

GESCHÄFTSBERICHT

2024



Gemeinschaft zur Förderung
von Pflanzeninnovation e. V. (GFPI)

GFPI
Lebensbasis Pflanze

VORWORT 1

AKTUELLE THEMEN

- Insektenforschung im Kontext von Biodiversitätskrise, Klimawandel und globalisiertem Handel 2
- Der Wissenschaftliche Beirat stellt sich vor 7
- Pan-Genom-Forschung – ein neues Werkzeug für die Pflanzenzüchtung 16
- Das Jahr im Rückblick 18
- GFPI-Projekt- und Patentdatenbank ProMeta 22
- EU-Forschungsförderung 24
- GFPI-Gemeinschaftsforschung 27



Seite 2

ABTEILUNGSBERICHTE

- Pflanzeninnovation 28
- Betarüben 36
- Gemüse, Heil- und Gewürzpflanzen 39
- Futterpflanzen 40
- Getreide 42
- Kartoffeln 50
- Mais 51
- Öl- und Eiweißpflanzen 52
- Reben 54



Seite 22



Seite 33

ANHANG

- Forschungsprogramm 2024/2025 55
- Gremien 64
- Mitgliederverzeichnis 66
- Organigramm 71



Seite 46

Abbildungen Titel: Rotklee (links), Rapsglanzkäfer im Einzelknospentest (Mitte), Roboterplattform im Feldversuch (rechts)



*Liebe Mitglieder und Freunde der GFPI,
Sehr geehrte Damen und Herren,*

im Frühjahr 2024 hat Europa gewählt und wird sich politisch neu ausrichten. Themen wie Wettbewerbsfähigkeit und Bürokratieabbau rücken den Green Deal und die damit verbundenen Ziele in den Hintergrund. Für die Pflanzenzüchtungsbranche ist es entscheidend, die neuen Prioritäten aktiv mit Forschungs- und Innovationsbeiträgen zu adressieren. Die Teilnahme an dem von EU-Kommissionspräsidentin Ursula von der Leyen initiierten Strategiedialog Landwirtschaft war hierbei von großer Bedeutung. Es gilt sicherzustellen, dass die Anliegen der Züchtung in die von der EU-Kommission angekündigte Vision für Landwirtschaft und Ernährung einfließen.

Neue Impulse: Förderung zukunftsweisender Forschung für klimaangepasste Nutzpflanzen

Im Oktober 2023 wurde die BMBF-Förderrichtlinie „Moderne Züchtungsforschung für klima- und standortangepasste Nutzpflanzen von morgen“ auf den Weg gebracht. Sie soll die Züchtungsforschung technologisch voranbringen und den landwirtschaftlichen Sektor durch klimaangepasste Pflanzensorten langfristig stärken. Unser Partnering-Day mit Akteuren aus Wissenschaft und praktischer Züchtung verdeutlichte das große Interesse und den dringenden Bedarf an weiterer Forschungsförderung, der jedoch mit dieser Bekanntmachung allein nicht gedeckt werden kann. Pflanzenforschung braucht Kontinuität und Perspektiven, damit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler neue Ideen vorantreiben können.

Datenbasierte Züchtung: Wegbereiter für eine wettbewerbsfähige Landwirtschaft

Die datengetriebene Wissenschaft als Schlüsselbereich für die Zukunft der Züchtungsbranche bildet einen Schwerpunkt der GFPI-Arbeit. Um die Wettbewerbsfähigkeit der Landwirtschaft zu sichern, muss die Züchtungsforschung in diesem Bereich umfassend ausgebaut werden. Ein grundlagenorientiertes Forschungsprogramm zu Data Science ist notwendig, um die stetig wachsenden Datenmengen effizient auszuwerten und die komplexen Wechselwirkungen von Genotyp, Umwelt und Management möglichst schnell und präzise in robuste, ressourceneffiziente Pflanzensorten umzusetzen. Das erfolgreiche GABI-Programm (Genom-Analyse im biologischen System Pflanze) aus dem Jahr 1998 könnte als Blaupause für zukünftige Programme dienen und die bewährte Partnerschaft zwischen Wissenschaft und Wirtschaft weiter ausbauen.

Dringender Handlungsbedarf: Forschung für Insektentoleranz

Insektenschäden bei Pflanzen haben dramatisch zugenommen, da wirksame chemische Beizmittel kaum noch eingesetzt werden dürfen. Gleichzeitig fördern klimatische Veränderungen die Verbreitung von Insekten, die als Vektoren für Viren und Bakteriosen fungieren und ein erhebliches Schadenspotenzial aufweisen. Die entomologische Forschung in Deutschland ist sowohl im Grundlagen- als auch im angewandten Bereich unterrepräsentiert und muss dringend gestärkt

werden, um die komplexen Interaktionen zwischen Insekt, Pflanze und Umwelt zu analysieren und eine neue Generation von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern auszubilden, die in unseren Instituten und Betrieben benötigt werden. Wir sehen die Notwendigkeit, modular ausgerichtete Forschungsprogramme zu initiieren, um diesen Herausforderungen zu begegnen.

Pflanzenbasierte Ernährung: Potenziale für die Züchtungsforschung

Pflanzenbasierte Proteinquellen spielen eine Schlüsselrolle, um eine nachhaltige Ernährung zu gewährleisten, die Emission von Treibhausgasen zu verringern und die globale Lebensmittelversorgung sicherzustellen. Es ist nun an uns, Synergien zwischen Ernährungsforschung, Lebensmittelwirtschaft und Züchtung für die gezielte Entwicklung verbesserter Sorten zu identifizieren.

PILTON: Fortschritte in der Genomeditierung von Weizen

Die GFPI beendet das PILTON-Projekt, in dem über vier Jahre hinweg das Potenzial der Genomeditierung zur Verbesserung von Weizensorten erforscht wurde. Mittels neuer Züchtungsmethoden konnten gezielte genetische Veränderungen vorgenommen werden, um die Resistenz gegen Pilzkrankheiten wie Gelbrost zu stärken. Ein besonderer Erfolg war die Übertragung der Editierungsmethoden von Sommer- auf Winterweizen, womit die Vielseitigkeit dieser Technik unter Beweis gestellt wurde. PILTON zeigt eindrucksvoll, wie Genomeditierung die Züchtung widerstandsfähiger Pflanzensorten beschleunigen kann. Gleichzeitig führt das von 55 Pflanzenzüchtungsunternehmen durchgeführte Projekt zu der Erkenntnis, dass klare regulatorische Rahmenbedingungen und eine Stärkung des Sortenschutzes Voraussetzungen sind, um zukünftige Innovationen in der Pflanzenzüchtung zu fördern.

Erfolgreicher Abschluss: Stärkung des äthiopischen Saatgutsektors

Zum Jahresende wird das Capacity Development Projekt CD SEED nach 12 Jahren engagierter Zusammenarbeit von Partnern aus Forschung und Pflanzenzüchtung beendet. Mit Meilensteinen wie der Modernisierung der Genbank, der Optimierung von Zuchtprozessen, dem Aufbau einer leistungsfähigen Saatgutproduktion und der Ausbildung junger Züchterinnen und Züchter hat das BMEL-geförderte Projekt nachhaltige Impulse für den äthiopischen Saatgutsektor gesetzt.

Unser Ziel bleibt es, mit Schlüsselprojekten und strategischer Zusammenarbeit die Pflanzen- und Züchtungsforschung voranzutreiben. Hierzu bedarf es einer verlässlichen Unterstützung von Politik und Administration, für die wir uns alle gemeinsam stark machen sollten.

Bonn, im Oktober 2024

Wolf von Rhade
Vorsitzender der GFPI

Insektenforschung im Kontext von Biodiversitätskrise, Klimawandel und globalisiertem Handel

Neue Herausforderungen für Pflanzenschutz und Pflanzenzüchtung

Für alle Ökosysteme, die Landwirtschaft und die Pflanzenzüchtung nehmen Insekten eine zentrale Rolle ein. Prof. Dr. Jürgen Gross ordnet in seinem Beitrag wissenschaftliche Erkenntnisse zur Insektenforschung und zu Abwehrstrategien ein. Darüber hinaus zeigt er den großen Forschungsbedarf auf und beleuchtet die Relevanz von toleranten und resistenten Pflanzensorten.

Bedeutung für die Ökosysteme

Insekten sind die evolutiv erfolgreichste Gruppe von Lebewesen auf unserem Planeten, egal welche Indikatoren man heranzieht. Sie haben die größte Diversität, denn sie machen etwa zwei Drittel aller insgesamt existierenden Tier- und Pflanzenarten einschließlich der Mikroorganismen aus. Die Zahl wissenschaftlich beschriebener Arten hat inzwischen eine Million überschritten, aber es wird vermutet, dass ihre tatsächliche Artenzahl ein Vielfaches davon beträgt. Insekten sind zudem die ältesten Landtiere, denn sie haben sich parallel zur Ausbreitung der ersten Gefäßpflanzen (Farne) entwickelt. Die Wissenschaft schätzt das evolutive Alter der Insekten auf etwa 480 Millionen Jahre. Schmetterlinge, Käfer, Bienen und Fliegen sind 240 Millionen Jahre alt und lebten bereits zusammen mit den ersten Dinosauriern. Besondere Anpassungen haben ihnen ermöglicht, alle nur denkbaren Lebensräume einschließlich Wüsten, Polarregionen und Süßwasser zu besiedeln. Zudem sind sie die erste Tiergruppe, die die Luft als Lebensraum entdeckt hat, lange schon vor den Flugsauriern.

Insekten sind sehr wichtig in allen Ökosystemen weltweit. Sie sind beteiligt an der Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit, der Humusbildung sowie der Regulation der Qualität von Gewässern und bilden die Nahrungsgrundlage für Tausende von anderen Tierarten. Zudem sind räuberische und parasitierende Insekten wichtige Helfer bei der Regulation von Schädlingspopulationen in Land- und Forstwirtschaft. Sie bestäuben fast 90 Prozent aller Wildpflanzenarten und 70 Prozent aller Nutzpflanzenarten, was etwa 35 Prozent der globalen Nahrungsmittelproduktion betrifft. Die durch natürliche Gegenspieler und bestäubende Arten erbrachten Leistungen werden als Ökosystemleistungen zusammengefasst. Daneben gibt es viele schädliche Insektenarten, die den Anbau und die Nutzung natürlicher Rohstoffe und Lebensmittel gefährden und einschränken. Insektenfraß verursacht Schäden an vegetativen Pflanzenteilen, Blütenorganen und Früchten und verursacht dadurch Ertragsdepressionen und vermindert die Qualität des Ernteguts. Insbesondere saugende Insektenarten wie Blattläuse, Zikaden und Blattflöhe übertragen phytopathogene Viren, Bakterien und Phytoplasmen, die indirekte Schäden bei Kul-

Florfliege,
Schilf-Glasflügel-
zikade, Gestreifte
Kartoffelblatt-
laus, Grüne
Pfirsichblattlaus
(v. l. n. r.)



turpflanzen verursachen können. Zusätzlich werden Eintrittspforten für Sekundärinfektionen geschaffen. Der Befall mit Insekten in Kulturpflanzenbeständen kann bei entsprechend starkem Auftreten zu hohen Ertragsverlusten und Qualitätseinbußen führen. Schadorganismen verursachen nicht nur Ernteauffälle, sondern auch Nachernteverluste und natürlich Kosten für ihre Bekämpfung.

Biodiversitätskrise

Der seit Jahrzehnten zu beobachtende weltweite Rückgang der Insekten ist durch eine Vielzahl von Studien belegt. Es handelt sich dabei sowohl um eine Abnahme der Artenvielfalt als auch um eine Reduktion der Gesamtbio­masse der Insekten. Dies hat massive Auswirkungen auf die Biodiversität und führt zu einer Verringerung von Ökosystemleistungen, dem Wegfall der Nahrungsgrundlage vieler Arten (z. B. Vögel, Fledermäuse, Fische) und hat komplexe Folgen in allen Ökosystemen weltweit. Zudem gefährdet der Rückgang die Grundlagen unserer Nahrungsmittelproduktion. Allein der Verlust an Bestäubungsleistungen verursacht Ernteauffälle von ca. 10 Prozent der globalen Lebensmittelproduktion im Wert von etwa 150 Milliarden Euro jährlich. Ursachen sind starke Flächenverluste im Um- und Ödland durch Verkehr und Siedlung, Fragmentierung, Zunahme der Schlaggröße landwirtschaftlich genutzter Flächen bei gleichzeitigem Verlust von Rand- und Saumstrukturen, Stickstoffüberschuss, Gewässereutrophierung, Abnahme der Pflanzenvielfalt auf Grünflächen durch Düngung und häufige Mahd, steigender Einsatz hochwirksamer Insektizide, Klimawandel, Umweltverschmutzung sowie Wegfall der Weidehaltung.



» Es ist entscheidend, dass Züchtung und Pflanzenschutz zukünftig eng zusammenarbeiten, um Bekämpfungslücken zu schließen und die gestiegenen Herausforderungen der Zukunft zu meistern.“

Prof. Dr. Jürgen Gross ist derzeit Präsident der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie e. V. (DGaaE)



Klimawandel und internationaler Handel

Der globalisierte Handel erfordert Warentransporte beispielsweise in Schiffscontainern oder Flugzeugen über Länder- und Kontinentgrenzen hinaus. Da die Pflanzenschutzdienste der Länder an den Grenzkontrollstellen nur stichprobenartige Prüfungen vornehmen können, kommt es immer wieder zur Verschleppung von Insekten und anderen gebietsfremden Arten in bisher von ihnen unbesiedelte Gebiete. Hier besteht noch großer Forschungsbedarf, um das Monitoring von Quarantäneorganismen über visuelle Kontrollen, Spürhundeeinsatz und molekularbiologische Untersuchungen in den Nationalen Referenzlaboratorien hinaus beispielsweise mit der Untersuchung von spezifischen Duftstoffsignaturen in der Raumluft von Schiffscontainern zu verbessern. Parallel dazu erfolgt zunehmend eine aktive Ausbreitung oder erleichterte Etablierung besonders



wärmeliebender Arten beispielsweise aus dem Mittelmeerraum nach Mittel- und Nordeuropa, was durch den Klimawandel und die damit verbundenen steigenden Temperaturen befördert wird.

Gebietsfremde Arten können zu invasiven Arten werden – wo liegt eigentlich der Unterschied?

Bei uns vorkommende Arten werden als gebietsfremd oder Neobiota bezeichnet, wenn sie erst nach dem Beginn der Kolonialisierung des amerikanischen Kontinents durch die Europäer im Jahr 1492 erstmals in einer Region aufgetreten sind. Der Termin wurde willkürlich festgesetzt. Der Begriff „gebietsfremd“ an sich ist völlig wertneutral. Denn ein Neozoon (gebietsfremdes Tier) oder Neophyt (gebietsfremde Pflanze) wird erst dann invasiv und damit potenziell schädlich, wenn es sich im neuen Lebensraum etabliert, stark vermehrt und meist unkontrolliert ausbreitet. Dies geschieht häufig durch das Fehlen von natürlichen Feinden oder Konkurrenten im neuen Habitat. Bis zu 50 neue Arten werden jährlich aus der ganzen Welt in die EU verschleppt. Nur wenige etablieren sich und werden invasiv; diese verursachen allerdings häufig hohe Kosten. Jüngere Beispiele sind Walnussfruchtfliege (*Rhagoletis completa*), Kirschessigfliege (*Drosophila suzukii*), Marmorierte Baumwanze (*Halyomorpha halys*), Grüne Reisswanze (*Nezara viridula*) und ganz aktuell in diesem Jahr in Deutschland der Japankäfer (*Popillia japonica*) sowie die Amerikanische Rebzikade (*Scaphoideus titanus*).

Invasive Arten verursachen hohe wirtschaftliche Kosten

Vorab ist anzumerken, dass verlässliche Zahlen nicht einfach zu ermitteln sind und es sich in den wenigen vorliegenden Studien häufig um Hochrechnungen und Schätzungen handelt. Die in der EU durch invasive Insekten verursachten wirtschaftlichen Kosten sollten im Jahr 2015 fast 900 Millionen Euro betragen haben (Haubrock et al., 2021). Das erscheint mir allerdings viel zu niedrig. Denn nur für die invasive Marmorierte Baumwanze wurde im Jahr 2019 alleine in Italien ein Schaden von 588 Millionen Euro ermittelt. Im gleichen Jahr waren in der Bodenseeregion in Deutschland 20 Prozent des Obstes befallen. Die Zahlen sind also sehr wahrscheinlich viel zu niedrig angesetzt. Und

wirklich: Eine neue Studie von Henry et al. (2023) stellt fest: Nur die Kosten, die durch etwa 2 Prozent der invasiven Arten verursacht wurden, wurden bisher klar erfasst, was eine große Unterschätzung der tatsächlichen Kosten bedeuten würde! Für die EU werden daher nun jährlich 26 Milliarden Euro berechnet. Die Prognose lautet, dass der Schaden bis zum Jahr 2040 140 Milliarden Euro pro Jahr betragen könnte! Die Zahlen beziehen sich auf die Landwirtschaft einschließlich Fischerei, den Natur- und Umweltschutz sowie Gesundheitskosten durch invasive Vektoren von Krankheiten wie beispielsweise die Tigermücke oder die Hyalomma-Zecke. Einberechnet wurden Ernteausfälle, Nachernteverluste sowie Kosten für Gesundheit, Bekämpfung, Forschung und Verwaltung.

Invasiv im eigenen Herkunftsgebiet: Der besondere Fall der Schilfglasflügelzikade

Es gibt auch den relativ seltenen Fall einer heimischen Art, die plötzlich in einem neuen Habitat invasiv wird. Dies ist beispielsweise bei der Schilfglasflügelzikade (*Pentastiridius leporinus*) der Fall. Diese ist bis vor Kurzem noch eine Rote-Liste-Art gewesen, die selten auf Schilfgras gefunden wurde. Wahrscheinlich bedingt durch das Zusammentreffen mit einem gebietsfremden Pathogen und damit verbundener Vorteile in der Fähigkeit, das Wirtsspektrum zu erweitern, hat sie nun begonnen, sich auf neuen Wirtspflanzen, darunter wichtigen Kulturpflanzen, rasant zu vermehren. Sie befällt seit einigen Jahren die Zuckerrübe und seit Kurzem auch die Kartoffel. Dabei überträgt sie zwei Pathogene, das Gamma-Proteobakterium Ca.



Amerikanische Rebzikade



Arsenophonus phytopathogenicus und das Stolbur-Phytoplasma Ca. Phytoplasma solani. Beide zusammen verursachen sowohl die SBR- (Syn-drome Basse Richesses) Krankheit der Zuckerrübe als auch die bakterielle Knollenwelke der Kartoffel. Zukünftig könnten weitere Feldfrüchte wie Mangold, Rote Bete, Zwiebel und Karotte betroffen sein, da bereits einzelne infizierte bzw. befallene Pflanzen gefunden wurden.

Verfügbarkeit chemischer Insektizide

Ein weiterer Grund für die Zunahme auch heimischer Insekten als landwirtschaftliche Schädlinge ist der Wegfall potenter Insektizide wie beispielsweise Neonikotinoide. Da diese Insektizide breit wirksam sind, haben sie sehr negative Auswirkungen auch auf Nützlinge und Bestäuber. Vor dem Hintergrund der weltweiten Biodiversitätskrise werden sie nun zunehmend vom Markt genommen. Dies hat aber auch zur Folge, dass Arten, die bisher neben den Zielarten ebenfalls unter Kontrolle gehalten wurden, nun als Schädlinge auftreten können. Der Green Deal der EU fordert eine Reduzierung des Pflanzenschutzmitteleinsatzes von 50 Prozent bis 2030. Die gleiche Zahl wurde auch im Koalitionsvertrag der Ampelregierungsparteien festgeschrieben. Um diese ambitionierten Ziele auch nur annähernd erreichen zu können und dabei gleichzeitig die Erntemengen und die Qualität der Ernten sicherzustellen, müssen neue, nicht-chemische Pflanzenschutzstrategien (biotechnischer Pflanzenschutz, biologischer Pflanzenschutz) entwickelt und eingesetzt sowie züchterisch insektenresistente oder -tolerante Sorten erzeugt werden.

Züchtung resistenter/toleranter Sorten und Pflanzenschutz müssen sich ergänzen

Möglichkeiten des nicht-chemischen Pflanzenschutzes

Um den Einsatz von chemischen Pflanzenschutzmitteln reduzieren zu können, müssen alternative, nicht-chemische Verfahren entwickelt werden. Hier steht der ganze Werkzeugkasten des biologischen Pflanzenschutzes zur Verfügung, wie beispielsweise der Einsatz von insektenpathogenen Mikroorganismen (Apfelwicklergranulosevirus, Bacillus thuringiensis, insektenpathogene Pilze) oder von Eiparasitoiden (Trichogramma gegen den Maiszünsler, Marienkäfer und Flurfliegen zum Einsatz gegen Gewächshauschädlinge). Im Rahmen des integrierten Anbaus bietet der biotechnische Pflanzenschutz sowohl bewährte als auch neue Verfahren für Monitoring und Bekämpfung, wie die Verwirrmethode mit Pheromonen in Obst- und Weinbau, Lockstofffallen, Repellentstoffdispenser und vieles mehr. Dabei werden Infochemikalien, visuelle Signale und auch Vibrationen genutzt, mit denen sich Insekten anlocken oder vertreiben lassen, um nachhaltige Bekämpfungsstrategien zu entwickeln. Hier gibt es noch ein riesiges Entwicklungspotenzial und großen Forschungsbedarf sowohl in der Grundlagenforschung als auch in der angewandten Forschung.

Das Dilemma einer fehlenden Nützlingsverordnung in Deutschland

Die klassische biologische Schädlingsbekämpfung bedient sich eines einfachen Mechanismus: Wird eine gebietsfremde Art im neuen Habitat invasiv, so wird im ursprünglichen Verbreitungsgebiet nach natürlichen Gegenspielern gesucht. Dabei werden möglichst

Tripse,
Siebenpunkt-
Marienkäfer
(v. l. n. r.)

auf den Zielorganismus hochspezialisierte Arten ausgewählt und auf potenzielle Risiken für die heimische Fauna untersucht. Wenn das Risiko als gering eingestuft wird, werden sie im neuen Habitat freigelassen, wo sie dann die invasive Art kontrollieren helfen. Der letzte Schritt ist in den einzelnen europäischen Ländern mit hohen rechtlichen Hürden verbunden. Der Fall der Marmorierten Baumwanze zeigt deutlich, zu welchen Ergebnissen das führen kann. In deren Herkunftsgebiet wurde ein stark spezialisierter Gegenspieler, die Samuraiwespe (*Trissolcus japonicus*) gefunden, die ausschließlich die Eier von Baumwanzen parasitiert. In den USA, Neuseeland und in einigen europäischen Ländern wie beispielsweise Italien und der Schweiz wurde diese mit großem Erfolg gezüchtet und freigelassen. In Deutschland wurde dazu vom BMUV bisher keine Erlaubnis erteilt, da es sich ja ebenfalls um eine gebietsfremde Art handelt. In Deutschland fehlt nämlich bisher eine Nützlingsverordnung, die den Einsatz von Nützlingen im biologischen Pflanzenschutz regelt. Das BMEL hat aber kürzlich zusammen mit dem BMUV und dem JKI begonnen, eine Nützlingsverordnung zu entwickeln. Dies ist sehr zu begrüßen.

Züchtungsforschung zur Erzeugung toleranter und resistenter Sorten

Eine Zunahme des Befallsdrucks durch tierische Schaderreger, verschärfte Zulassungskriterien für den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln, die geforderte Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatzes und ein steigendes Risiko der Resistenzbildung gegenüber insektiziden Wirkstoffen in den Schädlingspopulationen erfordern neue Schwerpunkte in der Pflanzenzüchtung. Neben der Resistenz gegen Krankheiten ist auch die Insektenresistenz ein wichtiges Züchtungsziel ge-

Trichogramma



worden (vergl. Geschäftsbericht der GFPi 2020). Auch moderne Züchtungsmethoden wie beispielsweise Genomeditierung für die zielgerichtete züchterische Verbesserung von Kulturpflanzen im Hinblick auf Resistenzeigenschaften, Resilienz gegen klimatische Veränderungen sowie Ertrag und Qualität des Ernteguts sollten in der EU nicht länger tabuisiert werden. Denn wir sollten nicht durch Selbstbeschränkung riskieren, die Sicherheit unserer Ernährung, aber auch die Wettbewerbsfähigkeit der landwirtschaftlichen Produktion unter den veränderten aktuellen Voraussetzungen zu gefährden. Neue angepasste Verfahren für Monitoring, Diagnose und Screening sind ebenso erforderlich, um verbesserte Kultursorten zu entwickeln.

Fazit

Angesichts der ständigen Einschleppung neuer Schädlinge, des Klimawandels und der immer geringeren Verfügbarkeit von zugelassenen Wirkstoffen und Pflanzenschutzmitteln kommen vor dem Hintergrund der Biodiversitätskrise sowohl der Züchtungsforschung, der praktischen Züchtung als auch dem Integrierten Pflanzenschutz wichtige Funktionen zu. Diese sind nur durch Innovationen umzusetzen, für deren Entwicklung ein Bedarf an Forschungsmitteln sowohl in der **Grundlagenforschung** (Diagnose neuer Pathogene, Untersuchungen zur Physiologie der Pflanzen sowie der Ökologie und Biologie der Schädlinge) als auch in der **Angewandten Forschung** in den Bereichen Integrierter Pflanzenschutz (Identifikation und Formulierung von Lock- und Repellentstoffen, Entwicklung von angepassten Attract-and-Kill und Push-and-Pull-Strategien, Monitoringverfahren bei Einfuhrkontrollen) und Züchtungsforschung (Screeningverfahren, Charakterisierung genetischer Ressourcen, Übertragung von Resistenzgenen) besteht. Entscheidend ist, dass Züchtung und Pflanzenschutz zukünftig eng zusammenarbeiten, um Bekämpfungslücken zu schließen und die gestiegenen Herausforderungen der Zukunft zu meistern. ■

Prof. Dr. Jürgen Gross, Julius Kühn-Institut für Pflanzenschutz in Obst- und Weinbau, Dossenheim und Hochschule Geisenheim University, Professur für Biotechnischen Pflanzenschutz in Obst- und Weinbau

Der Wissenschaftliche Beirat stellt sich vor

Die Mitgliederversammlung hat 2023 den Wissenschaftlichen Beirat neu berufen. Eine breite Expertise in allen Bereichen der grundlagen- und angewandten Züchtungsforschung sowie fundierte Erfahrungen in der praktischen Züchtung bei vielen Kulturarten zeichnen den Beirat aus. Weitere Expertinnen und Experten aus den Bereichen Pflanzenbau, Phänotypisierung und Digitalisierung stellen sicher, das Züchtungsthemen Eingang in das interdisziplinäre Forschungsnetzwerk finden.

Auf der Grundlage der Forschungsstrategie Pflanzenzüchtung 4.0 hat der Wissenschaftliche Beirat in der letzten Legislaturperiode 2020 bis 2023 Positionspapiere zu den Themen Insektenforschung, Kulturartenvielfalt, Bodenbiom, Data Science sowie Resistenzforschung* entwickelt und Forschungsansätze vorgeschlagen.

Weitere Themen wie die „Verbesserung der Ressourceneffizienz“ oder die „Entwicklung nachhaltiger Anbausysteme für erneuerbare Ressourcen“ zeigen die Notwendigkeit disziplinübergreifender Ansätze mit dem Pflanzenbau und der Pflanzenernährung sowie Boden- und Klimawissenschaften auf, um die Grundlagen für die Entwicklung resilienter und standortangepasster Sorten zu schaffen. Beide Themen werden derzeit noch beraten.

Pflanzenbasierte Ernährung

Das Ernährungsverhalten unserer Gesellschaft wandelt sich. Gesunde Ernährung, der Blick auf die weltweite Ernährungssicherung und die mit der Herstellung von Lebensmitteln verbundenen Umweltwirkungen führen zur Substitution von tierischen Proteinen hin zu pflanzlichen Eiweißquellen.

Der Wissenschaftliche Beirat hat das Thema aufgegriffen, um Synergien für Forschungs- und Entwicklungsansätze mit der Ernährungsforschung, der Lebensmitteltechnologie und der Lebensmittelwirtschaft zu identifizieren und zukünftig in der Wertschöpfungskette gemeinsam zu bearbeiten. Analysen von Ernährungswissenschaftlern zeigen, dass sich ein Trend zu weniger prozessierten, pflanzenbasierten Produkten abzeichnet. Proteinmehle bieten folglich gute Chancen, Sorten mit spezifischen Qualitätseigenschaften abgestimmt auf den Verwendungszweck zu entwickeln.

Voraussetzung sind allerdings Verfahren zur Bestimmung ernährungsphysiologisch wichtiger Merkmale und zur Charakterisierung lebensmitteltechnologischer

Funktionalitäten, die in der Pflanzenzüchtung reproduzierbar und in großen Screenings anwendbar sind. Auch der Einfluss der Anbaubedingungen, vor allem sich ändernde Klimaeinflüsse auf die Funktionalität von Inhaltsstoffen, die Reduktion von antinutritiven Inhaltsstoffen bei gleichzeitigem Erhalt von Resistenz- und Ertragseigenschaften, hohe Gehalte an Mineralstoffen sowie Stresstoleranz zur Verbesserung der Produktivität in der Landwirtschaft sind zukünftige Forschungsziele.

Die Züchtungsforschung ist gefordert, „Modernitätspulse“ für die gesamte Leguminosenzüchtung zu setzen. Die in öffentlicher Forschung entwickelten genomischen Werkzeuge müssen auf Eiweißpflanzen übertragen und übergreifende Selektionsnetzwerke geschaffen werden, um die notwendigen Datenmengen für z. B. genomische Selektionsansätze zur Verfügung zu haben. Der Aufbau von Ressourcen (Pangenomforschung) und die Etablierung von Datenökosystemen (BreedFides) werden entscheidend dazu beitragen können, die Lücke beim Ernteertrag und der Ertragsstabilität der Leguminosen zu anderen Kulturarten zu verringern.

Der Wissenschaftliche Beirat wird seinen Fokus auch auf Themen der angewandten (Züchtungs-)Forschung richten, die aufgrund fehlender Pflanzenschutzmaßnahmen eine hohe Praxisrelevanz haben, wie dies beispielsweise für die Toleranz gegen Schadinsekten gilt. ■

*Die Positionspapiere sind hier abrufbar.





„Am Anfang der pflanzlichen Produktionskette steht das Saat- bzw. Pflanzgut, so dass der Züchtungsforschung und Pflanzenzüchtung auf dem Weg zu einer ertragreichen, umweltschonenden und resilienten Pflanzenproduktion vor dem Hintergrund des Klimawandels eine besondere Bedeutung zukommt. Die wissenschaftlichen Grundlagen zu legen für die Züchtung geeigneter Sorten unter Nutzung der Fortschritte in Genotypisierung, Phänotypisierung, Biotechnologie, Big Data und Künstlicher Intelligenz ist eine spannende Aufgabe. Hierbei kommt der GFPI eine zentrale Rolle zwischen Züchtungsforschung und Züchtung zu.“

Prof. Dr. Frank Ordon

Frank Ordon studierte Agrarwissenschaften an der Justus-Liebig-Universität Gießen, wo er 1992 promoviert wurde und 1998 habilitierte. Er leitete ab 2002 das Institut für Epidemiologie und Resistenzressourcen der Bundesanstalt für Züchtungsforschung an Kulturpflanzen (BAZ) und von 2008 bis 2020 das Institut für Resistenzforschung und Stresstoleranz des Julius Kühn-Instituts (JKI). 2017 wurde er zum Vizepräsidenten des JKI ernannt und seit 2019 ist er dessen Präsident. Sein Forschungsschwerpunkt liegt auf der Aufklärung der genetischen Grundlagen der Reaktion verschiedener Kulturpflanzenarten gegenüber biotischem und abiotischem Stress und deren Nutzbarmachung mittels molekularer Methoden zur Verbesserung von Resistenz-Toleranzeigenschaften. Frank Ordon ist seit 2016 Vorsitzender des Wissenschaftlichen Beirats der GFPI.

Prof. Dr. Thomas Altmann

Thomas Altmann studierte Biologie an der Justus-Liebig-Universität Gießen und an der Freien Universität Berlin, wo er 1991 promovierte und sich 1999 habilitierte. Nach Tätigkeiten am IGF in Berlin und am MPI-MP in Potsdam-Golm war er Professor für Genetik an der Universität Potsdam und MPI-MP-Gastgruppenleiter. Seit 2008 ist er Professor für molekulare Pflanzengenetik an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg und Leiter der Abteilung Molekulare Genetik am IPK in Gatersleben. In seiner Abteilung werden mittels systemgenetischer Untersuchungen molekulare Prozesse aufgeklärt, die die Leistung von Pflanzen unter sich verändernden Umweltbedingungen bestimmen. Schwerpunkte liegen in der Erforschung der Dynamik des vegetativen Wachstums, des Stoffwechsels und der Entwicklung und Füllung von Samen und ihrer Regulierung auf Zell-, Organ- und Ganzpflanzenebene.



„Die Integration von Hochdurchsatzanalysen unter Nutzung modernster, zerstörungsfreier Pflanzenphänotypisierungsverfahren und systembiologischen Untersuchungen mittels tiefer multi-Omics-Daten, die an Pflanzen in präzise definierten Umweltbedingungen erhoben werden, ermöglicht die Gewinnung grundlegender Erkenntnisse über leistungsbestimmende Prozesse in Pflanzen und die Entwicklung neuer, verbesserter Verfahren für die Pflanzenzüchtung. Das Zusammenwirken von grundlagen- und anwendungsbezogener Forschung liefert neue Lösungswege für die Bewältigung der Herausforderungen einer nachhaltigen Produktion von Lebens- und Futtermitteln, nachwachsenden Rohstoffen und Energieträgern.“



„Die Gemeinschaftsforschung in der Pflanzenzüchtung bündelt die Expertise vieler Köpfe, um die Zukunft der Landwirtschaft nachhaltig und innovativ zu gestalten. Sie zeigt eindrucksvoll, dass kollektives Wissen und gemeinsame Anstrengungen zu bedeutenden Fortschritten führen, um die komplexesten Herausforderungen unserer Zeit zu meistern.“

Dr. Amine Abbadi

Amine Abbadi ist studierter Biochemiker der Universität Paris-Sud mit einem Dokortitel der Universität Münster. Zwischen 1996 und 2004 war er im Bereich der pflanzlichen Lipidforschung an den Universitäten Münster, Hamburg und Göttingen tätig. In den letzten 15 Jahren bei der NPZ-KG und NPZ Innovation GmbH koordinierte er eine Reihe verschiedener nationaler und internationaler Forschungsprojekte, die sich mit der Implementierung moderner Ansätze der Genomik und Züchtungsmethodik in der Züchtung befassen. Seit 2018 ist er Prokurist der NPZ Innovation GmbH und Leiter der Forschungsabteilung.

Dr. Stefanie Hartje

Stefanie Hartje hat Biologie an der Universität Göttingen studiert und anschließend am Max-Planck-Institut für Molekulare Pflanzenphysiologie in Golm zum Thema Klonierung von Proteinen der Calcium-Homöostase promoviert. Im Jahr 2000 startete sie als Laborleiterin bei der Bioplant GmbH und war maßgeblich am Aufbau der Marker-gestützten Selektion beteiligt. Seit 2020 verantwortet sie als Forschungsleiterin bei der Böhm-Nordkartoffel Agrarproduktion den Bereich Biotechnologie und dabei im Besonderen die Marker-gestützte Selektion, die in vitro Pflanzenproduktion sowie die 2018 neu etablierte Phytopathologische Abteilung des Unternehmens. Mit ihrem Team hat sie zahlreiche Projekte zum Thema Resistenz- und Züchtungsforschung bearbeitet und pflegt einen regen Austausch mit den beteiligten Projektpartnern.



„Die vorwettbewerbliche Gemeinschaftsforschung ermöglicht es, die in Kartoffel reichhaltig vorhandenen genetischen Ressourcen, in Form von kreuzbaren Wildarten, gezielt zu evaluieren und für die Züchtung nutzbar zu machen.“



Dipl.-Ing. agr. Michael Koch

Michael Koch hat sein Studium der Agrarwissenschaften an der Justus-Liebig-Universität Gießen mit dem Schwerpunkt Pflanzenproduktion absolviert. In 2021 erfolgte der Wechsel zur Deutschen Saatveredelung AG, um dort in den nachfolgenden Jahren als Laborleiter verschiedenste Marker(-systeme) zu etablieren, die in Zuchtprogrammen von diversen Kulturarten (Gerste, Weizen, verschiedene Futter- und Rasengräser-Arten) genutzt werden. Des Weiteren gehört zu seinen Aufgaben, die Nutzung von genetischen Ressourcen im Rahmen von PreBreeding-Aktivitäten zu erschließen. Bedingt durch den Fortschritt in der Genomforschung bei landwirtschaftlichen Nutzpflanzen wurde das Aufgabenfeld zum molekularen Züchter umgewandelt und auf die Getreidearten Gerste und Weizen fokussiert. Durch die aktive Beteiligung an internationalen und nationalen Forschungsprojekten wird der Transfer von aktuellen Forschungsergebnissen in die Zuchtprogramme befördert.

„Um solide Ergebnisse zur Nutzung in den Zuchtprogrammen zu generieren, ist die Gemeinschaftsforschung ein interessantes Instrument. Durch begrenzte Kapazitäten und limitiertes Know-how in den Züchtungsunternehmen können komplexe Fragestellungen in der notwendigen Tiefe oft nur in Verbänden bearbeitet werden.“

Dr. Lissy Kuntze

Lissy Kuntze hat Agrarwissenschaften an der Universität Halle, Schwerpunkt Pflanzenbau/Phytopathologie, studiert. Nach der Promotion in Pflanzenzüchtung an der Universität Hohenheim war sie ein Jahr als Post-doc tätig. Seit 1998 ist Lissy Kuntze als Gerstenzüchterin mit dem Schwerpunkt Braugerstenzüchtung bei der NORDSAAT Saatzucht GmbH beschäftigt und übernahm 2013 die Saatzuchtleitung auf der Hauptzuchtstation in Langenstein.



„Die vorwettbewerbliche Gemeinschaftsforschung ist insbesondere für die kleinen und mittelständischen Unternehmen zwingend notwendig, um in vielen Fragestellungen unserer Züchtungsarbeit wettbewerbsfähig zu bleiben. Innovation, Vertrauen und Zusammenarbeit sind hierbei unsere ständigen Begleiter.“

Prof. Dr. Anne-Katrin Mahlein

Anne-Katrin Mahlein hat an der Universität Bonn Agrarwissenschaften studiert, sich dort habilitiert und leitet seit 2017 das Institut für Zuckerrübenforschung (IfZ), An-Institut der Universität Göttingen. Als Phytopathologin forscht sie zu Wirt-Pathogen-Interaktionen und zur Erfassung dieser mit digitalen Technologien. Digitale Anwendungen werden vielfach in der Pflanzenzüchtung eingesetzt. Wichtige Projekte sind u.a. das Digitale Experimentierfeld Farmerspace und das Exzellenzcluster PhenoRob.



„Es ist im Sinn einer integrativen Pflanzenforschung wichtig, aktuelle und zukünftige Themen im engen Austausch mit anderen Fachdisziplinen der Nutzpflanzenforschung zu adressieren. Gerade im Bereich Pflanzenzüchtung und Pflanzenpathologie können wir perspektivisch so drängende Fragen rund um die Gestaltung zukünftiger Anbausysteme bearbeiten und der Praxis wie der Politik fachlich fundierte Entscheidungsgrundlagen bereitstellen.“

Prof. Dr. Bernd Müller-Röber

Bernd Müller-Röber hat an den Universitäten Tübingen und Marburg Biologie studiert und an der Freien Universität Berlin promoviert. Anschließend wissenschaftliche Stationen waren am Institut für Genbiologische Forschung Berlin und als Leiter einer Nachwuchsgruppe am Max-Planck-Institut für Molekulare Pflanzenphysiologie in Potsdam. Seit 2000 ist Bernd Müller-Röber Professor für Molekularbiologie der Universität Potsdam. Von 2000 bis 2024 war er Leiter der „Plant Signaling Group“ am MPI für Molekulare Pflanzenphysiologie. Seit 2015 unterstützt er den Aufbau des Center of Plant Systems Biology and Biotechnology (CPSBB) in Plovdiv, Bulgarien. Seine Forschungsinteressen liegen in der Pflanzengenomforschung, der abiotischen Stresstoleranz, genregulatorischen Netzwerken, system-biologischen Ansätzen und synthetischer Biologie.



„In Zeiten des globalen Klimawandels sind Untersuchungen zur pflanzlichen Stresstoleranz von immenser Bedeutung. Die in der Grundlagenforschung gewonnenen Erkenntnisse fließen ein in die angewandte Forschung und Züchtung unserer Kulturpflanzen.“



„Die Nutzung von Big Data revolutioniert viele Wirtschaftszweige. Die Gemeinschaftsforschung ist zentral, um die Möglichkeiten von Big Data auch für die Pflanzenzüchtung zu erforschen.“

Prof. Dr. Jochen C. Reif

Jochen Reif ist Leiter der Abteilung für Züchtungsforschung des Leibniz-Instituts für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK) in Gatersleben, Deutschland. Er promovierte in der Pflanzenzüchtung an der Universität Hohenheim. Vor seiner Ernennung zum Leiter der Abteilung für Züchtungsforschung war er Leiter der Landessaatzuchtanstalt an der Universität Hohenheim. Prof. Reif erforscht innovative Ansätze, um die Kulturpflanzenvielfalt für zukünftige Züchtungsaufgaben zu erschließen.

Prof. Dr. Rod Snowdon

Rod Snowdon hat einen Master of Science der University of Waikato in Neuseeland und absolvierte seine Promotion an der Professur für Biometrie und Populationsgenetik der Justus-Liebig-Universität Gießen. Nach seiner Habilitation in der Pflanzenzüchtung und einem Forschungsaufenthalt an der Universität Queensland in Brisbane, Australien, hat er seit 2013 die W3-Professur für Pflanzenzüchtung der JLU Gießen inne. Seit 2023 leitet er das von der Deutschen Forschungsgemeinschaft finanzierte Internationale Graduiertenkolleg 2843 „Accelerating Crop Genetic Gain“ mit der Universität Queensland, in dessen Rahmen über zwei Förderphasen bis voraussichtlich 2035 zahlreiche Promovierende in Deutschland und Australien in der vollen Breite der modernen Pflanzenzüchtung und Zuchtmethodik ausgebildet werden sollen. So wie auch in diversen anderen Verbundforschungsvorhaben verfolgt er hier das Ziel, innovative Methoden aus der Genomanalyse, der Pflanzenphänotypisierung, der Biotechnologie sowie der Quantitativgenetik für eine Beschleunigung des Zuchtfortschritts zu kombinieren, u. a. auch in bislang weniger beachteten Pflanzenarten wie der Sorghum-Hirse oder der Ackerbohne. Dabei stehen aber auch die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses sowie dessen Interaktion mit der Züchtungsindustrie sehr stark im Fokus.

„Die Pflanzenzüchtung entwickelt ständig neue Methoden oder adaptiert technische Innovationen aus anderen Bereichen. In der Züchtungsforschung gibt es daher immer wieder was komplett Neues zu entdecken und kennenzulernen, solange man für neue Herausforderungen offen ist. Aufgrund dieser großen Innovationsvielfalt fällt es mir als Hochschullehrer gar nicht schwer, herausragende Studierende für die Züchtungsforschung und -praxis zu begeistern.“



„Wie u. a. unsere BRIWECS-Studie gezeigt hat, schreitet der Zuchtfortschritt weiter voran, während die Praxiserträge stagnieren. Die Schließung dieses „Yield Gaps“ ist eine der zentralen Aufgaben des Pflanzenbaus.“



Prof. Dr. Hartmut Stützel

Nach dem Studium der Agrarwissenschaften promovierte Hartmut Stützel in Hohenheim mit einer pflanzenbaulichen Arbeit zu Sortenmischungen bei Wintergerste. Seit seiner Postdoktorandenzeit in Brisbane ist die Pflanzenwachstumsmodellierung sein zentrales wissenschaftliches Instrument, mit dem er die Beziehungen zwischen Genotyp, Umwelt und Anbauverfahren an landwirtschaftlichen und gartenbaulichen Kulturpflanzen untersucht. Nach mehr als 30 Jahren auf der letzten Universitätsprofessur für Gemüsebau in Deutschland trat er im Oktober 2023 in den Ruhestand.

Prof. Dr. Andreas Weber

Andreas Weber studierte Biologie an der Universität Würzburg und promovierte dort 1996. Nach Habilitation im Fach Botanik 2002 an der Universität zu Köln war er zunächst Associate Professor of Plant Biology an der Michigan State University. Seit 2007 hat er eine W3-Professur für Biochemie der Pflanze an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf. Von 2012 bis 2023 leitete Andreas Weber das Exzellenzcluster für Pflanzenwissenschaften CEPLAS. Seit 2019 ist er Präsident der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Seine Forschungsinteressen liegen im Bereich der photosynthetischen Kohlenstoffkonzentrierungsmechanismen in höheren Pflanzen sowie der Synthetischen Biologie.



„Die großen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts, zu denen auch der anthropogene Klimawandel gehört, können nur durch Forschung und Innovation bewältigt werden. Dies erfordert auch eine enge Zusammenarbeit zwischen Grundlagenforschung und Anwendung, zum Beispiel im Bereich der Gemeinschaftsforschung der GFPI.“



„Forschung und Entwicklung ermöglichen Innovation. Innovative Sorten mildern gesellschaftliche/soziale und wirtschaftliche Ungleichgewichte ab und daher ist die Bedeutung der Gemeinschaftsforschung, auch international, unmessbar groß.“

Dr. Jens Weyen

Nach dem Studium der Agrarwissenschaften und der Promotion zur Virusresistenz bei Gerste war Jens Weyen als Assistentenzüchter Wintergerste tätig. Es folgte die Position als Laborleiter der Saaten-Union Resistenzlabor GmbH, wo er 2007 bis 2014 Geschäftsführer war. Nach einer mehrjährigen F&E-Projektleitung bei der Saatzucht Josef Breun GmbH & Co. KG, einer Start-up Gründung und einer freiberuflichen Beratungstätigkeit begann er eine Teilzeittätigkeit als wissenschaftlicher Berater bei der Südwestdeutschen Saatzucht GmbH & Co. KG.

Dr. Silke Wieckhorst

Silke Wieckhorst hat eine Ausbildung als technische Assistentin in der Getreidezüchtung absolviert und studierte im Anschluss Agrarbiologie an der Universität Hohenheim. Ihre Promotion in der Pflanzenzüchtung schloss sie an der Technischen Universität München ab. Seit 2010 ist sie bei KWS im Bereich Züchtungstechnologien für Mais und Ölsaaten tätig und leitet die Abteilung seit Juli 2024. An ihrer Arbeit schätzt sie besonders die enge Zusammenarbeit mit der Züchtung, um Zuchtprozesse durch die Integration neuer Technologien und Methoden effizienter zu gestalten.



„Die GFPI ist eine sehr wichtige Plattform für den Austausch zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, um innovative Forschungsthemen schnell in die Praxis zu bringen.“

Prof. Dr. Tobias Würschum

Tobias Würschum studierte Agrarbiologie an der Universität Hohenheim und promovierte an der Universität Freiburg. Er forschte an der Landessaatzuchtanstalt der Universität Hohenheim und übernahm dann den Lehrstuhl für Pflanzenzüchtung in Hohenheim. Seine Forschungsinteressen liegen insbesondere im Bereich der Züchtungsmethodik und der quantitativen Genetik bei verschiedenen Kulturarten.



„Die Pflanzenzüchtung spielt eine zentrale Rolle, Lösungen für die vielfältigen Herausforderungen der Landwirtschaft zu liefern.“

Pan-Genom-Forschung – ein neues Werkzeug für die Pflanzenzüchtung

Die Entschlüsselung des ersten Pflanzengenoms bei der Modellpflanze *Arabidopsis thaliana* im Jahr 2000 stellte für die Pflanzenforschung und -züchtung einen Wendepunkt dar. Die Erzeugung vollständiger Genomsequenzen ermöglichte ab diesem Zeitpunkt die gezielte Identifizierung von Markern und Kandidatengen für bestimmte Eigenschaften wie Resistenzen und legte so die Grundlage für genomunterstützte Züchtung.

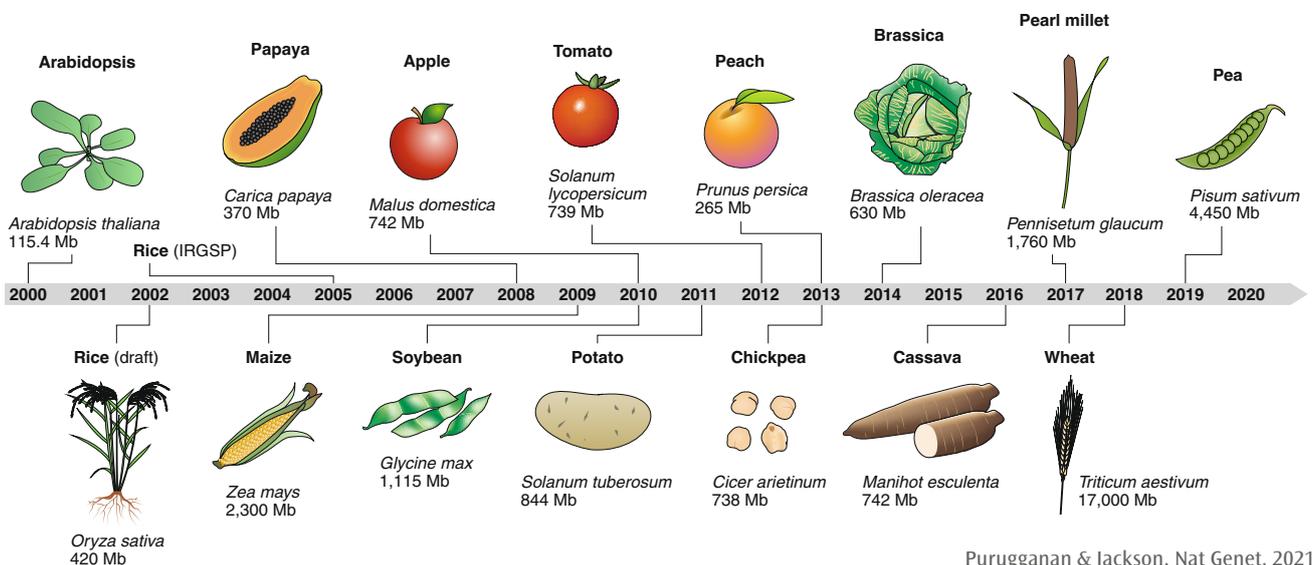
Im Laufe der letzten gut 20 Jahre wurden die Genome aller agronomisch relevanten Pflanzen entschlüsselt. Meilensteine waren die Entschlüsselung der Genome von Reis (2002), Mais (2009) und Sojabohne (2010). Darauf aufbauend konnten weitere wichtige Kulturpflanzen mit komplexeren Genomen sequenziert werden, wie Gerste (2017), Weizen (2018) und als jüngstes Beispiel Hafer im Jahr 2022. Pflanzengenome unterscheiden sich erheblich in ihrer Größe und der Anzahl ihrer Chromosomensätze (Polyploidie).

Mit der modernen Sequenziertechnologie werden immer nur Fragmente des Genoms als einzelne Sequenzabschnitte erstellt. Die Herausforderungen liegen im Zusammenfügen der einzelnen Sequenzabschnitte zu größeren Gruppen (am besten zu Chromosomen). Ermöglicht wurden die Sequenzierung und Annotation (Zusammenstellung der aus den Sequenzdaten abgeleiteten Informationen sowie Genvorhersagen) vollständiger und komplexer Genome erst durch die enormen Fortschritte in

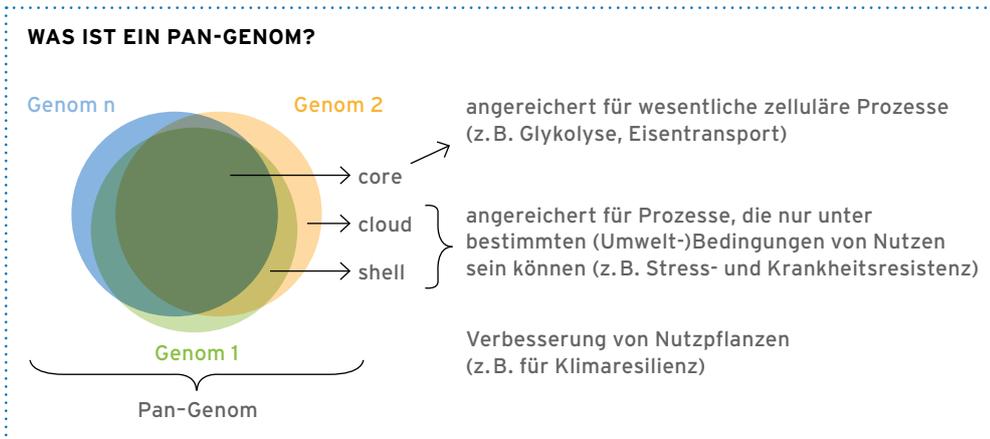
der Sequenziertechnologie und der Bioinformatik während der letzten acht Jahre. Die technologische Weiterentwicklung und damit verbundene Kostenreduktion der sogenannten next generation sequencing (NGS) und „long-read“-Sequenziertechnologie hat die Genomik in den letzten Jahren erneut revolutioniert. Durch die wachsende Effizienz und eine erhebliche Kostenreduktion werden nun vermehrt Pflanzensequenzen erstellt und genutzt.

Während in der Pflanzenforschung Genomsequenzen eines einzelnen Genotypen einer Art als gemeinsame Referenz genutzt wurden (Beispiel: Kultivar „Morex“ für Gerste), ermöglicht die rasante technische und ökonomische Entwicklung der Genomsequenzierung nun die Erstellung einer ganzen Reihe von Genomsequenzen unterschiedlicher Genotypen innerhalb einer Art. Als Pan-Genom kann ein ganzer Atlas mehrerer unterschiedlicher Genomsequenzen einer Art beschrieben werden. Das Pan-Genom erfasst idealerweise alle vorkommenden strukturellen

VERÖFFENTLICHUNG VON GENOMSEQUENZEN FÜR BEDEUTENDE NUTZPFLANZENARTEN VON 2000 BIS 2020



Purugganan & Jackson, Nat Genet, 2021



Varianten. Es besteht aus dem sogenannten Kerngenom („core“), welches in allen Genotypen einer Art gleich ist, und dem variablen Genom (als „shell“ bezeichnet und im Fall des Auftretens in nur einem Genom als „cloud“).

Besonderer Fokus bei der Erstellung eines Pan-Genoms liegt auf der Auswahl genetisch und geografisch diverser Genotypen einer Art. Weitere Auswahlkriterien sind ökonomische Bedeutung sowie bekannte agronomische Eigenschaften wie Resistenzen oder bestimmte anatomische Merkmale.

Pan-Genome wurden in den letzten Jahren für eine Reihe von agronomisch bedeutenden Nutzpflanzen veröffentlicht, unter anderem für Tomate, Kichererbse, Reis, Mais, Gerste und Weizen. Diese neuen Ressourcen ermöglichten unter anderem die Identifizierung von Kandidatengenen für Resistenzen zum Beispiel gegen bestimmte Insekten und Krankheiten. Auch eine weitreichende strukturelle Genomvariation mit Konsequenzen für die Züchtung, z. B. in Form von Bereichen mit sehr geringer Rekombination oder Kreuzungskompatibilitäten, kann in Pan-Genomen identifiziert werden. Pan-Genome erlauben so die gezielte Auswahl (besser) passender Genomsequenzen für bestimmte Anwendungen wie Resequenzierungsstudien bestimmter Populationen oder genomweite Assoziationsstudien (GWAS).

Diese Beispiele veranschaulichen die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten von Pan-Genomen mit direktem Anwendungsbezug. Darüber hinaus stellen Pan-Genome eine wichtige Grundlage für ein besseres Verständnis von (Genom-)Evolution, Domestizierung, Genregulation und phänotypischer Diversität dar.

Auch die züchterische Erschließung oder Weiterentwicklung agronomisch weniger bedeutsamer Nutzpflanzen (Nischenkulturen) kann von der Entwicklung pan-genomischer Ressourcen in besonderem Maß profitieren. Durch die Erschließung der genetischen Diversität in Form von Markern und Kandidatengenen können diese Kulturarten für die praktische Züchtung nutzbar gemacht werden.

Die Aussagekraft der Pan-Genome hängt maßgeblich von der Vergleichbarkeit und der Qualität der genomischen Daten ab. Die neu assemblierten Genomsequenzen, die auf der weiterentwickelten Sequenzierertechnologie basieren, werden als sehr gut angesehen. Für die Qualität und die Vergleichbarkeit der Genvorhersagen, die durch unterschiedliche Methoden und Datengrundlagen stark variieren können, helfen einheitliche und transparente Verfahren zur Genannotation. Eine gemeinschaftliche Zusammenstellung der verschiedenen Methoden/Verfahren zur Genannotation kann zur Verbesserung der Genvorhersagen beitragen.

Zusammenfassend lässt sich das große Potenzial der Pan-Genomik sowohl für die angewandte Züchtung, insbesondere für Nischenkulturen, als auch für grundlegende Fragen der Pflanzenbiologie feststellen. Investitionen in die Sequenzierung sind dabei ebenso notwendig wie eine kontinuierliche Weiterentwicklung der Methodik besonders im Hinblick auf Genvorhersagen und Vergleichbarkeit der Daten. ■



Prof. Dr. Klaus Mayer, Group Leader, Plant Genome and Systems Biology, Helmholtz Zentrum München



Prof. Dr. Manuel Spannagl, Deputy Group Leader, Plant Genome and Systems Biology, Helmholtz Zentrum München

Das Jahr im Rückblick

190 Personen aus Züchtung und Wissenschaft nehmen am **GFPi-Online-Partnering Day** zur BMBF-Bekanntmachung „Moderne Züchtungsforschung für klima- und standortangepasste Nutzpflanzen von morgen“ teil.



Unter dem Motto „Forschung für insektentolerante Pflanzensorten – Pflanzenzüchter schaffen Vielfalt“ informiert die GFPi mit einem Stand auf der **Grünen Woche 2024**.



2023

Nov.

2024

Januar



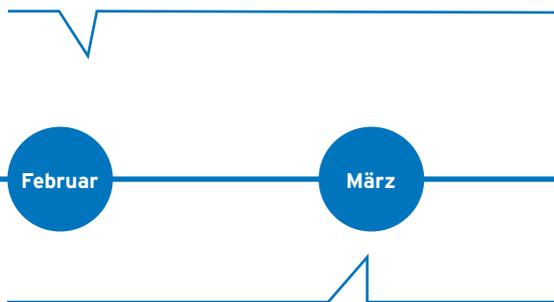
Die **GFPi-Mitgliederversammlung** am 9.11. thematisiert den Wandel der Agrar- und Ernährungssysteme. Benjamin Subei stellt eine gemeinsame Studie von NABU und Boston Consulting Group zur regenerativen Landwirtschaft vor. Prof. Dr. Urs Niggli plädiert für eine Zusammenführung konventioneller und ökologischer Produktionssysteme, um eine nachhaltige Landwirtschaft zu erreichen. Dr. Kerstin Pasch sieht in sich verändernden Ernährungsgewohnheiten Herausforderungen für die Lebensmittelwirtschaft, die sich durch eine gut vernetzte Forschung lösen lassen.

Beim **Netzwerkabend** im Universitätsclub Bonn e.V. werden Mitglieder des Wissenschaftlichen Beirats verabschiedet: Prof. Dr. Paul Schulze-Lefert (4 Jahre), Prof. Dr. Ulrich Schurr (10 Jahre), Dr. Hubert Kempf (23 Jahre). Ebenfalls verabschiedet wurde der Vorsitzende der Abteilung Öl- u. Eiweißpflanzen, Dr. Reinhard Hemker, der in dieser Funktion seit 2019 aktiv war. Nicht auf dem Bild sind Dr. Milena Ouzunova (8 Jahre) und Dr. Jens Lübeck (12 Jahre). Als Abschiedsgeschenk wurde die vom Julius Kühn-Institut in Dresden-Pillnitz gezüchtete und gerade zugelassene **Apfelsorte Pia41** mit Schorfresistenz überreicht.



In der BMBF-Bekanntmachung „**Moderne Züchtungsforschung für klima- und standortangepasste Nutzpflanzen von morgen**“ werden Ende Januar 58 Projektskizzen eingereicht. Die GFPi ist an 12 Vorschlägen beteiligt.

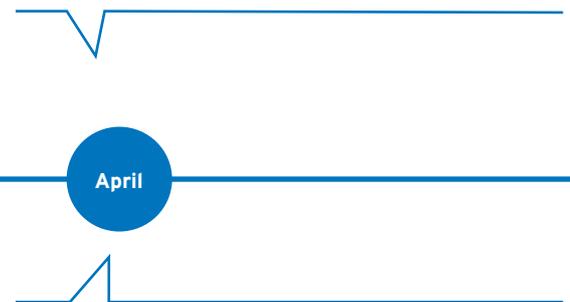
In der **Abteilungssitzung Reben** wird der langjährige Leiter des Julius Kühn-Instituts für Rebenzüchtung Siebeldingen, Prof. Dr. Reinhard Töpfer, verabschiedet. Er trug maßgeblich zur Gründung der GFPi-Abteilung Reben 2008 bei und setzte sich für Gemeinschaftsforschung mit den Rebveredlern ein. Von 2009 bis 2023 war er Vorsitzender der BDP-Abteilung Reben.



Beim **PLANT 2030 Statusseminar** überreicht die GFPi den Gewinnerinnen und Gewinnern des Elevator Pitch das Preisgeld. Die Veranstaltung dient dem Austausch der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in BMBF-geförderten Projekten zur Pflanzenforschung.



Bei der **GFPi-Sommertagung der Abteilung Futterpflanzen** tauschen sich die Teilnehmenden zu aktuellen Forschungsfragen der Grünlandnutzung und des Feldfutterbaus sowie über den Stand des laufenden Verbundforschungsprojekts Simultan-G 2030 aus.



Bei der **proWeizen-Tagung** im Julius Kühn-Institut in Quedlinburg informieren sich rund 90 Teilnehmerinnen und Teilnehmer über aktuelle Forschungsarbeiten zu Weizen.



Bei der **Sommertagung der GFPI-Abteilung Pflanzeninnovation** am IPK in Gatersleben stehen Datenökosysteme im Fokus. Die Vorstellung von Infrastrukturprogrammen sowie die Diskussion der Potenziale von Big-Data-Ansätzen in der Pflanzenzüchtung geben weitere interessante Impulse.

Der **Wissenschaftliche Beirat der GFPI** besucht Ende Mai das DIL – Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik e.V. in Quakenbrück. Als wichtiger Partner in der Wertschöpfungskette entwickelt und bewertet das DIL Technologien und Verfahren für eine nachhaltige und kreislaforientierte Lebens- und Futtermittelproduktion.



Mai

Juni

Juli

Die **GFPI-Abteilung Getreide** trifft sich am Julius Kühn-Institut (JKI) in Groß Lüsewitz, um aktuelle Forschungsfragen und den Stand von Gemeinschaftsforschungsprojekten zu diskutieren. Auf den Versuchsfeldern des JKI gibt es viele interessante Einblicke in Projekte zu Hafer, Weizen, Gerste, Triticale und Roggen.



Im Rahmen des Jahrestreffens der wissenschaftlichen Projektpartner des GFPI-Gemeinschaftsforschungsprojekts **„BreedFides“** werden die neuesten Entwicklungen im Projekt diskutiert. Ein Schwerpunkt liegt auf dem Thema Datenkuration. Den Teilnehmenden kann anhand von Praxisbeispielen vermittelt werden, welche Herausforderungen das Zusammenfügen von Datensätzen aus verschiedenen Quellen in der Praxis birgt.



Die gemeinsame Sommertagung „Innovationen in der Pflanzenzüchtung – Grüne Proteine auf dem Vormarsch“ der GPZ-Arbeitsgruppen „Öl- und Proteinpflanzen“ sowie „Ertrags- und Stressphysiologie“ in Zusammenarbeit mit der **GFPI-Abteilung Öl- und Eiweißpflanzen** in Rostock und Groß Lüsewitz bietet die Möglichkeit zum wissenschaftlichen Austausch im Rain-Out-Shelter.





Beim **Eucarpia General Congress** in Leipzig kommen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie Züchterinnen und Züchter aus der ganzen Welt zusammen. Sie tauschten sich eine Woche lang über die neuesten Ergebnisse der Züchtungsforschung aus. Pflanzenzüchtungsunternehmen, BDP und GFPi haben den Kongress unterstützt.

Der diesjährige **Euroseeds Congress** findet in Kopenhagen statt. Mehr als 1000 Teilnehmende aus der ganzen Welt bereichern den Kongress an den Verhandlungstischen sowie bei den Abteilungssitzungen und der Ausstellung. Die Paneldiskussionen mit hochrangigen EU-Vertretern zu aktuellen Saatgutthemen wie auch der erstmalig durchgeführte Wettbewerb „Euroseeds2024 InnovAction stage“ geben aktuelle und innovative Einblicke in die Branche.

August

Sep-
tember

Oktober



Das **2. Forum Beta-Sol** findet in Worms statt. Ca. 300 Interessierte kommen zusammen, um von verschiedenen Forschungsprojekten neue Erkenntnisse über die Zikade als Überträger von Mikroorganismen auf Zuckerrüben und Kartoffeln zu lernen. Die beiden GFPi-Projekte PentaResist und SBRInf werden von Prof. Jürgen Gross, JKI Dossenheim, und Prof. Michael Kube, Universität Hohenheim, vorgestellt.

Das BMBF lädt zur Vernetzungskonferenz der Förderlinien zu Datentreuhänder-Projekten ein, in deren Rahmen auch **BreedFides** gefördert wird. In Workshops und Diskussionsformaten tauschen sich die Teilnehmenden der verschiedenen Projekte zu Fragen und Herausforderungen im Bereich Datentreuhänder und Datenökosysteme aus.

Auf dem **Internationalen Weizen-Kongress** in Perth, Australien, finden über 900 Personen aus aller Welt zusammen, um über die Herausforderungen in Weizenforschung, -züchtung und -produktion zu sprechen. Schwerpunktthemen sind Resistenzzüchtung, Genomanalysen und Zuchtmethodik.



GFPI-Projekt- und Patentdatenbank ProMeta

Projektmanagement und Patentrecherche – alles auf einen Blick

Die GFPI-Projektdatenbank ProMeta ist ein zentrales Werkzeug für die Mitgliedsunternehmen und Partner in GFPI-Projekten, das eine umfassende Erfassung und Verwaltung von Projektinformationen ermöglicht. Sie dient als unverzichtbare Plattform, um alle relevanten Projektdaten strukturiert zu erfassen und für alle Beteiligten zugänglich zu machen.

Von der Einreichung von Projektanträgen über die Bewilligung und eventuelle Änderungen bis hin zur Verwaltung von Projektterminen bietet ProMeta eine zentrale Anlaufstelle für sämtliche Informationen, die im Verlauf eines Projekts benötigt werden. Dadurch wird sichergestellt, dass alle Projektmitglieder jederzeit auf dem aktuellen Stand sind und die Projektarbeit reibungslos koordiniert werden kann. Ein neues Feature der GFPI-Projektdatenbank ermöglicht es den Mitgliedsunternehmen, automatisch über die Verfügbarkeit und Downloadoptionen von Projektberichten in den jeweiligen Abteilungen informiert zu werden. Registrierte Nutzer und Nutzerinnen haben dadurch die komfortable Möglichkeit, die für sie relevanten Berichte direkt herunterzuladen.

Eine der zentralen Stärken der ProMeta-Datenbank liegt in ihrer transparenten Struktur. Sämtliche Projektinformationen einschließlich der Hintergrunddaten, Fortschrittsberichte und Termine sind übersichtlich organisiert und für die Projektbeteiligten

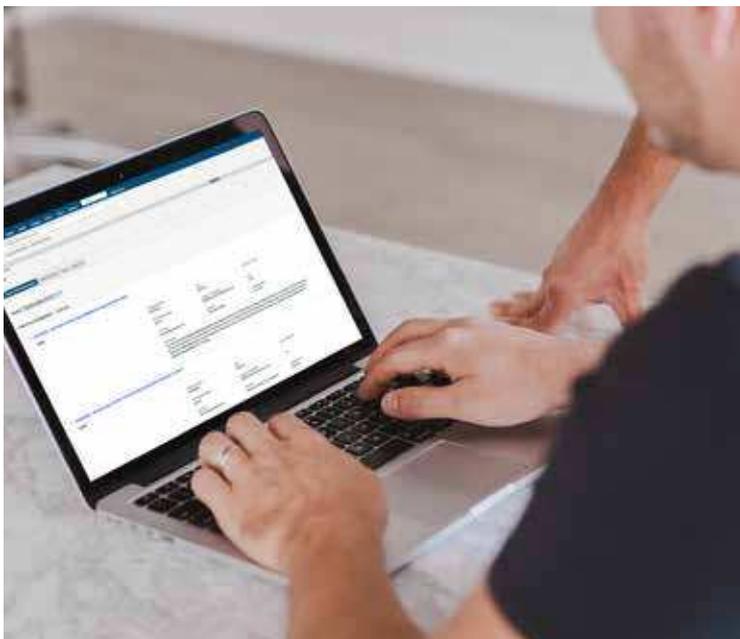
leicht abrufbar. Dies fördert nicht nur die interne Kommunikation zwischen den Projektpartnern, sondern auch die allgemeine Transparenz des Projektverlaufs. So können alle Beteiligten jederzeit nachvollziehen, welche Fortschritte im Projekt gemacht wurden und welche Schritte als nächstes anstehen.

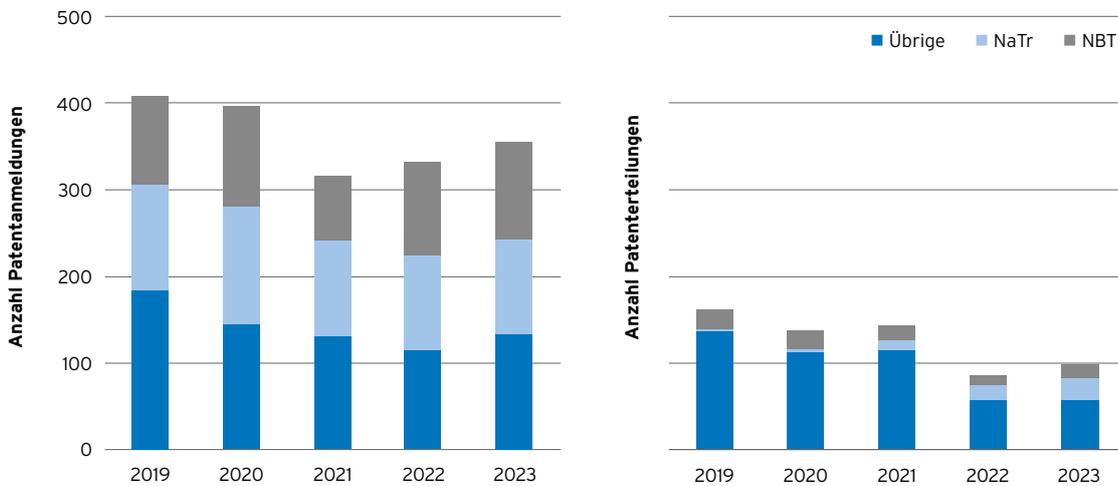
Aktuell befindet sich die ProMeta-Datenbank in einer Phase der Weiterentwicklung, um den Nutzerinnen und Nutzern noch mehr Funktionalitäten und eine höhere Benutzerfreundlichkeit zu bieten. Im Fokus dieser Optimierungen steht vor allem die Vereinfachung der Berichterstattung und der Einreichung von Dokumenten. Mit den geplanten Verbesserungen soll es den Projektbeteiligten leichter gemacht werden, Berichte, Forschungsergebnisse und andere Dokumente direkt in die Datenbank hochzuladen und mit den anderen Teammitgliedern zu teilen. Dies wird nicht nur den administrativen Aufwand reduzieren, sondern auch die Effizienz der Projektabwicklung erheblich steigern.

Neben der reinen Datenerfassung bietet die GFPI-Projektdatenbank auch nützliche Tools für das Projektmanagement. Dazu gehören unter anderem Kalenderfunktionen, die den Nutzerinnen und Nutzern helfen, wichtige Termine und Fristen im Blick zu behalten. Automatisierte Erinnerungen unterstützen dabei, Meilensteine und Deadlines einzuhalten.

Patentdatenbank

In der GFPI-Patentdatenbank sind alle Daten zu Patentanmeldungen und -erteilungen aus den GFPI-Patentnewslettern ab 2006 enthalten. So können die Mitglieder der GFPI in diesem Datensatz gezielt nach Einträgen zu bestimmten Themen wie beispielsweise Native Traits und New Breeding Techniques (NBT), Kulturarten, aber auch nach inhaltlichen Schwerpunkten wie zum Beispiel Insektenresistenz, Blühzeitpunkt oder Fettsäuren filtern und die Ergebnisse exportieren.





Anzahl der Europäischen Patentanmeldungen bzw. -erteilungen zu Native Traits (NaTr), New Breeding Techniques (NBT) sowie Übrige im Bereich Pflanzenzüchtung und grüne Biotechnologie

Eine Analyse der europäischen Patentanmeldungen und erteilten Patente in der GFPI-Patentdatenbank über die letzten fünf Jahre zeigt ab 2021 einen zunehmenden Anteil an erteilten Patenten, die als Native Trait definierte Ansprüche enthalten. Mit der Einführung der Regel 28(2) in der Ausführungsordnung zum Europäischen Patentübereinkommen am 01.07.2017 und deren Bestätigung durch die Große Beschwerdekammer vom 14.05.2020 im Verfahren G3/19 dürfen Patente auf Produkte aus im Wesentlichen biologischen Verfahren (z. B. Pflanzen) nicht mehr erteilt werden. Allerdings haben Patente, die vor dem 01.07.2017 angemeldet wurden, einen Bestandsschutz. Die Prüfung dieser Patente wurde bis zum Urteil G3/19 ausgesetzt. Seit 2020 wird die Prüfung der entsprechenden Patente nun weiter durchgeführt. Die verhältnismäßig hohe Zahl der erteilten Native Trait Patente in den Jahren 2021, 2022 und 2023 spiegelt dies wider und umfasst vorwiegend die unter dem ausgesprochenen Bestandsschutz stehenden Patente.

Verknüpfung zu PINTO

Durch eine Kooperation mit der PINTO-Datenbank (Patent Information and Transparency Online) von EUROSEEDS können die Nutzerinnen und Nutzer der GFPI-Patentdatenbank einsehen, ob sich ein Patent auf konkrete Pflanzensorten erstreckt. PINTO stellt Daten zur Verbindung von Pflanzensorten und Patenten oder Patentanmeldungen zur Verfügung, die von Patentinhaberinnen und -inhabern auf freiwilliger Basis eingegeben werden.

Im Jahr 2023 ging die Agricultural Crop Licensing Platform (ACLP) an den Start. Die Mitglieder dieser Plattform verpflichten sich, alle mit Patenten in Verbindung stehenden Sorten in die PINTO-Datenbank einzutragen. Aktuell sind knapp 3.500 Einträge in PINTO enthalten, die mit insgesamt ca. 100 unterschiedlichen Patenten in Verbindung stehen.



Damit ist in der GFPI-Patentdatenbank auf einen Blick ersichtlich, welches Patent eine Verbindung zu einer Pflanzensorte hat. Es kann gezielt nach den Patenten, die in der PINTO-Datenbank enthalten sind, recherchiert werden. Bei Bedarf können Nutzerinnen und Nutzer auch über einen hinterlegten Link zur PINTO-Datenbank wechseln, um zu sehen, in welchen konkreten Pflanzensorten die patentierte Entwicklung enthalten ist. ■

EU-Forschungsförderung

Das EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation feiert 2024 das 40-jährige Jubiläum. Es begann mit 3,3 Milliarden Euro und 4 Jahren Laufzeit und entwickelte sich über die Jahrzehnte zum weltweit größten Förderprogramm für Forschung und Innovation. Das neu gewählte EU-Parlament muss in dieser Legislatur über das 10. EU-Rahmenprogramm abstimmen.

Zukunft der EU-Forschung

In den vier Jahrzehnten EU-Forschungs- und Innovationsförderung wurden über 280 Milliarden Euro in mehr als 120.000 Projekte investiert, von der Grundlagenforschung bis zur Marktnähe. Aktuell befindet sich die nunmehr 10. Auflage dieses EU-Rahmenprogramms (10. FRP) unter Federführung der Generaldirektion Forschung und Innovation in der Planungsphase.

Da seit einigen Jahren die Forschungsförderung als ein Teil der Politikberatung gesehen und von der EU-Kommission genutzt wird, werden die Leitlinien und Prioritäten entsprechend der neuen EU-Kommission strukturell und inhaltlich einen großen Ein-

fluss haben. Hierzu gehören z. B. die Förderung von Grundlagenwissenschaften und Innovationen mit Fokus auf strategischen Prioritäten wie Künstliche Intelligenz (KI) und Biotechnologie. Weitere Prioritäten liegen u. a. in den Bereichen Genomik und europäischen Datenökosystemen sowie dem Halten von Talenten in Europa.

Über das Euroseeds Committee Research Policy and Projects werden die Planungsphase der EU-Kommission in Brüssel begleitet und der Beitrag der europäischen Pflanzenzüchtung zum Erreichen der Ziele aufgezeigt und aktiv in den Prozess eingebracht.

EU Kommission 2024–2029



Ekaterina Zaharieva

Commissioner for Startups, Research and Innovation

Die Bulgarin und studierte Juristin soll die Themen Forschung, Innovation und Start-ups übernehmen: „Wir wollen Forschung und Innovation, Wissenschaft und Technologie in den Mittelpunkt unserer Wirtschaft stellen“ (aus der Presseerklärung vom 17. September 2024). In ihrem Mission letter steht u. a. Förderung der Kooperation zwischen Wirtschaft, Wissenschaft und öffentlichem Sektor, Abbau der Bürokratie, European Life Sciences Strategy.

Beide Personen müssen noch durch das EU-Parlament bestätigt werden.



Christophe Hansen

Commissioner for Agriculture and Food

Der luxemburgische Politiker kommt aus einer landwirtschaftlichen Familie und hat einen naturwissenschaftlichen Hintergrund. Neu ist, dass nun auch der Ernährungsbereich zum Portfolio gehört. Hiermit soll eine insgesamt nachhaltigere und krisenfestere Lebensmittelproduktion erreicht werden. Ein Schwerpunkt wird auf der Förderung von Investitionen und Innovationen liegen.

Legume Generation: Mehr Leguminosen für Europa

Zur Stärkung der Zusammenarbeit zwischen Züchtung und Wissenschaft fördert die Europäische Kommission im aktuellen 9. Rahmenprogramm für Forschung und Innovation Horizon Europe das Projekt „Legume Generation“. Damit sollen die Verfügbarkeit von leistungsfähigen Leguminosensorten gesteigert, der Anbau ausgedehnt und die Eigenversorgung in Europa verbessert werden.

Kulturarten aus der Familie der Hülsenfrüchte verfügen über viele positive Eigenschaften für eine nachhaltige Landwirtschaft und eine ausgewogene Ernährung. Leguminosen binden ihren eigenen Stickstoff aus der Luft und liefern eiweißreiche Hülsenfrüchte, die für eine gesunde und nachhaltige Ernährung, aber auch zur Tierfütterung, entscheidend sind. Kleearten sind als Futterleguminosen für eine nachhaltige Grünlandbewirtschaftung unverzichtbar.

Eine Steigerung der Anbauflächen von Leguminosen in Europa trägt zu vielfältigeren, artenreichen und widerstandsfähigen Landwirtschaftssystemen bei, indem auch der regionale Anbau gestärkt wird. Blühpflanzen sind zudem eine wichtige Nahrungsquelle für Insekten.



Anbaubedeutung weiterhin gering

Trotz all dieser Vorteile werden Leguminosen von europäischen Landwirtinnen und Landwirten relativ selten angebaut und machen nur 2–3 Prozent der Anbaufläche aus. Offenbar ist die wirtschaftliche Konkurrenzfähigkeit in Vergleich zu den Hauptkulturarten für viele Landwirtinnen und Landwirte zu niedrig. Dies liegt zum Teil daran, dass Investitionen in die Züchtung von Leguminosen in Europa durch geringen Saatgutabsatz und eine damit unzureichende Refinanzierung von Züchtungsprogrammen für die private Pflanzenzüchtung nicht wirtschaftlich waren.

Ziel des Projekts ist, die Züchtung von wichtigen Lebens- und Futtermittel-Leguminosen in Europa voranzutreiben, um die EU-Strategien für biologische Vielfalt und „Vom Feld auf den Tisch“ („Farm to Fork“)

zu unterstützen, indem die Wettbewerbsfähigkeit von Leguminosen in europäischen landwirtschaftlichen Betrieben und in Wertschöpfungsketten verbessert wird. Erreicht werden soll dies im Projektkonsortium, indem die Zusammenarbeit zwischen Züchtung und Wissenschaft gefördert und gestärkt wird. Sechs

Anbauparzellen mit Buschbohnen

Legume Generation

Förderung: Horizon Europe (EU), United Kingdom, Switzerland, New Zealand, United States of America

Fördermittel (EU): 5.533.253 €

Koordinator: Dr. Lars-Gernot Otto, Leibniz Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research (IPK)

Wissenschaftlicher Koordinator: Dr. Donal Murphy-Bokern

Laufzeit: September 2023–Februar 2028



Treffen der Projektpartner im November 2023 am IPK in Gatersleben

artenspezifische Innovationsgemeinschaften stehen im Mittelpunkt der Bemühungen um die Verbesserung von Leguminosen: Sojabohne, Lupine (weiße, gelbe und blaue Lupine), Erbse, Linse, Phaseolusbohne (Garten- und Feuerbohne) sowie Weiß- und Rotklee. In jeder Kulturart werden die Bereiche genetische Ressourcen, Fachwissen im Datenmanagement, Genetik sowie Testsystem für die praktische Züchtung zusammengeführt und gemeinsam erforscht.

Transdisziplinäre Forschung ermöglicht Innovation

Diese Gemeinschaften treiben die Innovationen voran, indem sie praktische Züchtung mit Spitzenforschung in einem transdisziplinären Rahmen verbinden. Hierbei wird ein „Bottom-up Approach“ verfolgt, d.h. ausgehend von dem durch die Züchter und Anbauerinnen definierten Forschungsbedarf bei den einzelnen Kulturpflanzen werden die jeweiligen Zucht- und Arbeitsziele definiert. Ziele wie beispielsweise Trocken- und Hitzetoleranz sind hierbei für mehrere Kulturarten relevant. Für übergeordnete Fragestellungen steht im Konsortium fachliche Un-

terstützung bereit, z.B. zu der Phänotypisierung, der Genotypisierung und dem Datenmanagement – methodisch und die Analyse betreffend. Zu den Projektaktivitäten gehören das Sammeln von Informationen über Ideotyp-Konzepte, vorteilhafte Eigenschaften und Züchtungsmethoden, die Schaffung und Validierung neuartiger Ressourcen, das Screening und Testen von genetischen Ressourcen und neuen Sorten in verschiedenen Regionen sowie die Bereitstellung von Schulungen zur Unterstützung von Züchtungserfolgen. Darüber hinaus werden Führungs- und Finanzmodelle zur Stärkung der Wertschöpfungskette entwickelt. Auch verfügt das „European Legume Hub“ über eine zentrale Stelle für die interne und externe Kommunikation.

Die sechs Gemeinschaften planen, die Innovationen bis zu dem Punkt voranzutreiben, an dem sich neu entwickeltes genetisches Material und Kultursorten für den Einsatz in landwirtschaftlichen Betrieben bewährt haben und die Ausweitung der Leguminosenproduktion unterstützen. Die Innovationsgemeinschaften stehen allen relevanten Akteuren offen, die sich aktiv einbringen möchten, sodass Ergebnisse direkt an andere Nutzer, Nutzerinnen und Interessengruppen weitergegeben werden können. Seit dem Projektstart im September 2023 wurde das Konsortium daher bereits um zwei neue Partner von 32 auf 34 Mitglieder erweitert. Im Sinne des Bottom-up Approachs organisieren sich die einzelnen Gemeinschaften hierbei selbst. ■

Ansprechpartner:
 Dr. Donal Murphy-Bokern: donal@murphy-bokern.com
 Dr. Lars-Gernot Otto: ottol@ipk-gatersleben.de

Über den QR-Code gelangen Sie zu weiteren Informationen rund um das Projekt „Legume Generation“



Trockenstressversuch an Lupine im Folientunnel



GFPI-Gemeinschaftsforschung

27 Verbundprojekte werden im laufenden Jahr 2024 im Rahmen der GFPI-Gemeinschaftsforschung durchgeführt. Das Gesamtforschungsvolumen beträgt 7,43 Millionen Euro. Die öffentliche Forschungsförderung beläuft sich auf 6,10 Millionen und wird mit Eigenleistungen der Züchtungsunternehmen in Höhe von 1,29 Millionen Euro unterstützt. Der Eigenanteil der Wirtschaft liegt damit in diesem Jahr bei 17,35 Prozent.

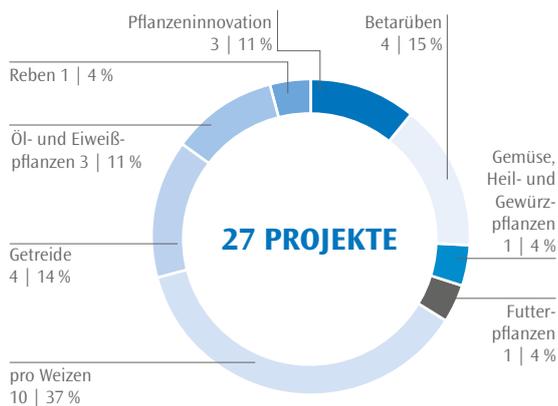
Projekte und Forschungsvolumen

In alle GFPI-Gemeinschaftsforschungsprojekte sind Züchtungsunternehmen mit eigenen Forschungsansätzen eingebunden oder stellen gemeinsame Eigenleistungen in Form von Gewächshausarbeiten, Feldversuchen zur Materialerstellung und -prüfung sowie mehrartigen Resistenzbewertungen und Leistungsbeurteilungen bereit. Die Ergebnisse aus der Gemeinschaftsforschung fließen in die Entwicklungsarbeiten der Unternehmen ein und münden in neuen Sorten mit verbesserten Eigenschaften. Dieser Prozess der Sortenentwicklung und -prüfung ist langwierig, arbeits- und kostenintensiv und kann bei neuen Merkmalen bis zu 15 Jahre dauern.

Industrielle Gemeinschaftsforschung wechselt von AiF zu DLR

Seit Anfang 2024 wird das Forschungsprogramm „Industrielle Gemeinschaftsforschung“ (IGF) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) über den Projektträger Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR) administriert. Das IGF-Programm unterstützt die branchenspezifische Gemeinschaftsforschung, und umfasst auch die CORNET-Förderung mit Partnern außerhalb Deutschlands.

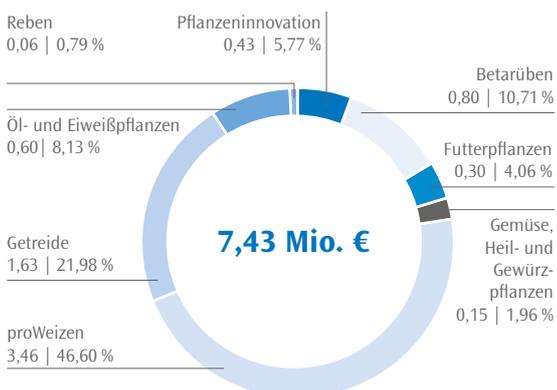
ANZAHL DER FORSCHUNGSVORHABEN DER EINZELNEN GFPI-ABTEILUNGEN 2024



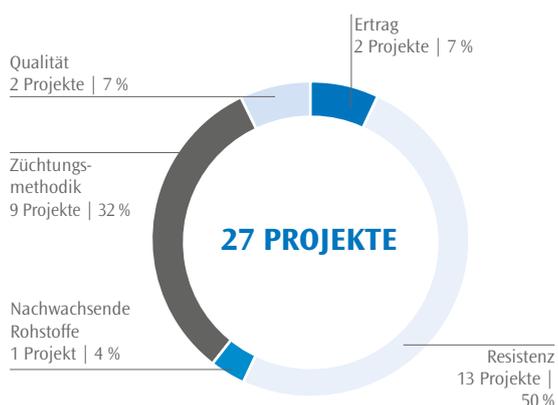
Insektenforschung völlig unzureichend

Die Forschungssituation ist angesichts der großen Schäden besonders in Kulturen wie Zuckerrübe, Kartoffel sowie Raps, Leguminosen und Reben äußerst unzureichend. Die praktische Züchtung ist dringend auf umfassende Forschung im Grundlagenbereich und zu angewandten Fragestellungen angewiesen, um die Züchtung toleranter Sorten zu starten. Hier sind BMBF und BMEL gleichermaßen gefordert, Forschungsprogramme auf den Weg zu bringen. ■

FORSCHUNGSVOLUMEN DER EINZELNEN GFPI-ABTEILUNGEN 2024 (in Mio. €)



ZUORDNUNG DER FORSCHUNGSVORHABEN 2024 IN VERSCHIEDENE THEMENSCHWERPUNKTE



Die Forschungsvorhaben werden von folgenden Zuwendungsgebern unterstützt:

- Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
- Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) über Projektträger Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR)

Pflanzeninnovation

In der Abteilung Pflanzeninnovation der GFPi sind alle GFPi-Mitgliedsunternehmen organisiert. Die Abteilung versteht sich einerseits als Plattform und Mittlerin der unterschiedlichen Gruppen und Gremien in der GFPi, andererseits aber auch als Katalysator für neue Themen von kulturartenübergreifender Relevanz. Aktuell liegen die Schwerpunkte der Abteilungsarbeit in den Themen Data Science, Genomeditierung sowie Insektenmanagement.

Data Science in der Pflanzenzüchtung

In der Landwirtschaft nehmen die Relevanz von und das Interesse an Data Science, Digitalisierung, künstlicher Intelligenz und Robotik seit einigen Jahren zu. Auch in der Pflanzenzüchtung ist der Einsatz dieser Techniken für alle Kulturarten interessant und vielversprechend.

In der modernen Pflanzenforschung werden riesige Datenmengen erzeugt. Diese Daten stammen aus einer Vielzahl von Quellen: Pflanzenzüchtung, Wissenschaft, Sortenprüfwesen, Landwirtschaft, Verarbeitung und Konsum. Die Herausforderung besteht darin, diese riesigen Datenmengen sinnvoll zu analysieren und zu nutzen. In der Abteilung Pflanzeninnovation gewinnt das Thema daher weiter an Bedeutung. Es gibt viel zu tun, um das Potenzial von Data Science in der Pflanzenforschung nutzbar zu machen.

Eine der größten Herausforderungen liegt in der jeweiligen Qualität und Verfügbarkeit: Viele Daten, die eine umfassende Bearbeitung aktueller Fragen in der Pflanzenzüchtung ermöglichen, sind fragmentiert oder stammen aus verschiedenen Quellen in unterschiedlichen Formaten. Ihre Harmonisierung und Standardisierung ist deshalb eine notwendige Voraussetzung für die sinnvolle Analyse. Darüber hinaus werden große Datensätze benötigt, um robuste Vorhersagemodelle zu erstellen. In vielen Fällen sind solche Daten jedoch nur begrenzt verfügbar, insbesondere wenn sie von Unternehmen erhoben wurden und damit wirtschaftlich relevant sind.

Erweiterung des GFPi-Netzwerks:

NFDI und FAIRagro

Die technische und fachliche Entwicklung im Bereich Daten und Digitalisierung schreitet rasant voran. Eine gute Vernetzung der GFPi mit allen Stakeholdern aus Wissenschaft und Wirtschaft innerhalb der Branche ist essenziell, um am Puls der Zeit zu bleiben und den Überblick über die Vielzahl an aktuellen Initiativen zu behalten. Übergeordnetes Ziel ist



Sensorgestützte, automatisierte Phänotypisierung, wie durch das System „DroughtSpotterXXL“ an der Uni Giessen, hilft bei der Erhebung qualitativ hochwertiger Daten in der Pflanzenzüchtung.

dabei immer, den Mitgliedsunternehmen der GFPi den einfachen Zugang zum Thema zu ermöglichen.

Eine der wichtigsten und größten Initiativen im Bereich Datenökosysteme in Deutschland ist die Nationale Forschungsdateninfrastruktur e. V. (NFDI), ein von der DFG gefördertes, akademisch geprägtes und interdisziplinäres Forschungsnetzwerk zum Thema Datennutzung, Datenökosysteme und Dateninfrastrukturen. Ziel dieses Netzwerks ist die Erarbeitung von allgemeingültigen Konzepten und übergeordneten Strukturen zur Verbesserung der (Nach-)Nutzbarkeit von Forschungsdaten im wissenschaftlichen Bereich.

Die GFPi unterstützt eine verbesserte Nachnutzbarkeit von Forschungsdaten. Daten aus der akademischen Pflanzenzüchtungs- und Agrarforschung stel-



len eine qualitativ hochwertige Ressource dar, die Pflanzenzuchtungsunternehmen potenziell einen hohen Mehrwert bieten kann. Um die Entwicklungen in der NFDI bestmöglich mit den eigenen Aktivitäten verknüpfen und in Einklang bringen zu können, hat die GFPI Ende 2023 einen Antrag auf Mitgliedschaft in der NFDI gestellt. Mitte 2024 wurde die GFPI als eines von derzeit 295 Mitgliedern aufgenommen.

Durch diese Mitgliedschaft sollen die Erkenntnisse aus den Arbeiten der NFDI zukünftig direkter für die Pflanzenzüchtung nutzbar gemacht werden. Dabei spielen vor allem die übergeordneten Themen Standards, IT-Infrastrukturen, Governance (Organisationsformen, Vorgehensweisen und Mechanismen), aber insbesondere auch Kooperations- und Austauschformate zwischen Wissenschaft und Wirtschaft eine Rolle.

Das der Pflanzenzüchtung inhaltlich am nächsten stehende Forschungskonsortium innerhalb des NFDI-Netzwerks ist „FAIRagro“. Ziel dieses Konsortiums mit mehr als 25 Partnern ist der Aufbau eines Forschungsdatenmanagements für die Community der Agrosystemforschung. Im Mittelpunkt steht die Einhaltung der FAIR-Prinzipien, nach denen Forschungsdaten auffindbar (Findable), zugänglich (Accessible), interoperabel (Interoperable) und wiederverwendbar (Reusable) sein sollen. Diesen Prinzipien folgt auch das Konzept des GFPI-Verbundforschungsprojekts BreedFides unter der Voraussetzung vollständiger

Kontrolle und Transparenz für den Datengeber. Eine enge Anbindung der GFPI an das FAIRagro Konsortium und seine Partner kann zukünftig insbesondere auch durch die im Juni 2024 erfolgte Wahl der GFPI in das Community Advisory Board von FAIRagro unterstützt werden.

Das BreedFides Projekt

Im Rahmen des Konzeptprojekts BreedFides erarbeitet ein Konsortium aus insgesamt fünf Projektpartnern, darunter die GFPI, während der Projektlaufzeit von 2021–2024 Konzepte zur Entwicklung eines nachhaltigen Datenökosystems für die Pflanzenzüchtung. Auch hier steht die Kernidee im Mittelpunkt, datenbasierte Kooperationen zwischen Unternehmen untereinander und/oder mit der Wissenschaft zu erleichtern. Die Potenziale datenbasierter Ansätze sollen so in der Praxis besser genutzt werden können.

Dazu werden im Projekt BreedFides im Wesentlichen zwei thematische Schwerpunkte verfolgt. Durch Konzepte und Demonstratoren für eine geeignete IT-Infrastruktur soll es ermöglicht werden, dass verfügbare Datensätze von Datengebern in einer Suchumgebung registriert und von interessierten Datenutzerinnen und -nutzern gefunden werden können. Damit soll sichergestellt werden, dass einmal erhobene Datenbestände nachnutzbar bleiben. Auf diese Weise soll eine Plattform entstehen, die allen GFPI-Mitgliedsunternehmen und den wissenschaftli-

Weitere Informationen zum FAIRagro Konsortium und zur Zusammensetzung des Community Advisory Boards finden Sie über den QR-Code.



BreedFides Projekttreffen im Haus der Pflanzenzüchtung Bonn



Die Verfügbarkeit von hochwertigen Daten für die Pflanzenzüchtung, zum Beispiel durch die digitale Phänotypisierung mittels Datensystemen nimmt kontinuierlich zu.

chen Partnern der GFPi zur Verfügung steht und für die Anbahnung und Abwicklung von Datenkooperationen genutzt werden kann.

Damit sich eine solche Plattform etablieren kann, ist ein Höchstmaß an Vertrauen und Transparenz für alle Nutzerinnen und Nutzer unabdingbar. Dazu werden im zweiten Themenstrang des BreedFides Projekts die notwendigen rechtlichen Rahmenbedingungen in Form von Verträgen und Governance geschaffen, um alle Beteiligten rechtssicher einzubinden.

Der erste Anwendungsfall in BreedFides wurde nun auf der Grundlage der Daten aus dem Bundessortenversuch Winterweizen (BSV) gestartet. Insgesamt 22 Züchtungsunternehmen und Partnerfirmen bzw. -organisationen haben sich auf ein gemeinsames Vorgehen und einen Rechtsrahmen für das Vorhaben geeinigt. Das in diesem Zusammenhang abgeschlossene „Data Use Agreement“ stellt einen wichtigen Meilenstein der GFPi in Richtung einer verbesserten Datennutzung dar.

Neue Züchtungsmethoden

Ein weiteres Thema von kulturartenübergreifender Relevanz in der Pflanzenzüchtung ist die Genomeditierung. Diese zu den neuen Züchtungsmethoden zählende Technik ergänzt das bisherige Metho-

denspektrum in der Pflanzenzüchtung und bietet durch Werkzeuge wie CRISPR/Cas die Chance, die Entwicklung von Pflanzensorten mit verbesserten Eigenschaften zu beschleunigen und damit eine sowohl ressourcenschonende als auch produktive Landwirtschaft zu unterstützen.

In den vergangenen vier Jahren, von 2020 bis 2023, hat die GFPi im Rahmen des Verbundforschungsprojekts PILTON (Pilztoleranz bei Weizen durch neue Züchtungsmethoden) das Potenzial der Genomeditierung untersucht und wichtige Erkenntnisse für die gesamte Branche gewonnen. Die zusammengefassten Ergebnisse des Projekts werden Ende 2024 auf der Projektwebsite verfügbar sein.

Das Team7-Projekt

Im Anschluss an das Pionierprojekt PILTON wird das Thema „Genomeditierung für die Pflanzenzüchtung“ in einem neuen Projekt mit dem Titel „Technologieentwicklung eines breit anwendbaren Genomeditierungssystems für die Pflanzenzüchtung“ „Team7“ im Jahr 2024 gemeinsam mit drei der auf diesem Gebiet führenden Wissenschaftler weiterentwickelt.

Ziel des Projekts ist es, aktuelle Anwendungsformen der Genomeditierung für die drei repräsentativen Kulturarten Raps, Gerste und Kartoffel in der pflanzenzüchterischen Praxis zu etablieren. Ein besonderes Augenmerk liegt dabei auf dem Ergebnistransfer. Insbesondere kleine und mittelständische Mitgliedsunternehmen der GFPi sollen im Rahmen des Projekts die Möglichkeit erhalten, detaillierte Einblicke in die Technik zu nehmen.

Die wissenschaftlichen Arbeiten werden von Prof. Holger Puchta (Karlsruher Institut für Technologie), Prof. Jens Boch (Leibniz Universität Hannover) und Dr. Jochen Kumlehn (Leibniz-Institut für Pflanzen-genetik und Kulturpflanzenforschung) durchgeführt und sind eng miteinander verzahnt. Die am KIT (weiter-)entwickelten Werkzeuge für die Genomeditierung werden in Hannover an Kartoffel und am IPK an Gerste und Raps getestet und weiter optimiert. ■



CD SEED Äthiopien – ein erfolgreiches deutsches Projekt für den äthiopischen Saatgutsektor wird abgeschlossen – Rückblick und Ausblick

Ostafrika und damit Äthiopien durchlebt eine schwierige Zeit, die vermutlich auch Auswirkungen auf Europa haben wird. Äthiopien ist umgeben von prekären Staaten wie Eritrea, Somalia und Sudan. Aktuelle Schätzungen sehen bei einer Gesamtbevölkerung von ca. 125 Millionen Menschen große Anteile, die unterernährt (15,8 Mio.), von Überschwemmungen und Extremwetterereignissen/Folgen des Klimawandels bedroht (1,5 Mio.) oder Geflüchtete (4,6 Mio.) sind. Politische Instabilität und ethnische Konflikte verlangsamen die Entwicklung des Landes.

CD SEED Äthiopien wurde von der Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), der KWS SAAT SE und der GFPI als gemeinsames Capacity Development Projekt konzipiert, um den äthiopischen Saatgutsektor zu stärken. Das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) fördert das Projekt im Rahmen des Programms „Supporting Sustainable Agricultural Production (SSAP)“. Die vier Arbeitsfelder Pflanzengenetische Ressourcen, Züchtung, Kleinbäuerliche Saatgutvermehrung und Regulatorisches Rahmenbedingungen spiegeln den Saatgutsektor und damit auch die Struktur des Projekts wider.

Im Dezember 2024 wird das BMEL SSAP nach 12 Jahren Projektlaufzeit beenden. Nachfolgend werden

die wichtigsten Resultate bezüglich CD SEED dargestellt und diese im Hinblick auf die künftige Entwicklung des äthiopischen Saatgutsektors bewertet.

Resultate

Pflanzengenetische Ressourcen (PGR)

Das IPK-Gatersleben arbeitete hier eng mit lokalen Partnern wie dem Ethiopian Institute for Agricultural Research (EIAR) und dem Ethiopian Biodiversity Institute (EBI) zusammen, um Genbankmanagement, PGR-Charakterisierung und Saatgutqualität zu verbessern. Hierzu hat IPK-Mitarbeiterin Dr. Ulrike Lohwasser zahlreiche Schulungsreisen nach Äthiopien unternommen, um die Kenntnisse ihrer äthiopischen Kolleginnen und Kollegen in diesen Bereichen weiterzuentwickeln. Ferner wurden mehr als 7.000 Gersten- und Weizenproben aus der deutschen in die EBI-Genbank zurückgeführt. Damit wurde ein wichtiger Schritt zur Wiederherstellung und Vervollständigung der äthiopischen Genbankbestände vollzogen.

Auch die Funktionalität der Genbank konnte z. B. mit einem -20°C -Kühlraum, einer Trockenkammer und Verpackungsmaschinen auf ein höheres Niveau gebracht werden. Der neue Kühlraum wurde 2018 eingeweiht und ermöglicht es EBI, Platzengpässe zu über-



Beim Projekt-Treffen 2023 in Einbeck kommen alle Beteiligten zusammen.



winden und die äthiopische PGR-Vielfalt langfristig zu konservieren. Am Beispiel Gerste konnte im Projekt auch gezeigt werden, wie Genbankarbeit mit Züchtung und Wissenschaft verknüpft werden kann. In einer Doktorarbeit wurden PGR auf ihre Toleranz gegenüber sauren Böden untersucht. Eine der Herkünfte erwies sich als besonders widerstandsfähig gegenüber diesem in Äthiopien sehr bedeutenden abiotischen Stressfaktor und wurde daraufhin als Kreuzungselter im Zuchtprogramm eingesetzt.

Züchtung

Der Schwerpunkt des Projekts lag zu Beginn auf Gerste und Weizen. Da die Weizenzüchtung jedoch durch andere Projekte und die Arbeiten von CIMMYT gut abgedeckt war, stellte sich im Jahr 2017 die Aufgabe, aus dem Portfolio des EIAR eine weitere Fruchtart auszuwählen, die sich für züchterische Pilotprojekte besonders gut eignet. Sogenannte „cash crops“ wie Mais, Sorghum oder Sonnenblumen schieden aus, da sie bereits durch private Züchtungsunternehmen oder andere Entwicklungsprojekte bearbeitet wurden. Ein Blick auf die Fruchtfolge im äthiopischen Hochland führte zur Identifikation von Ackerbohne, die als N-bindende und eiweißliefernde Pflanze eine große Rolle in der Fruchtfolge spielt. Zugleich versprach deren Eigenschaft als partiell allogame Art eine gute Möglichkeit, die äthiopischen Züchterinnen und Züchter bei der zuchtmethodischen Weiterentwicklung zu unterstützen. Der Fokus auf Gerste wurde beibehalten, denn diese gilt als „poor man’s

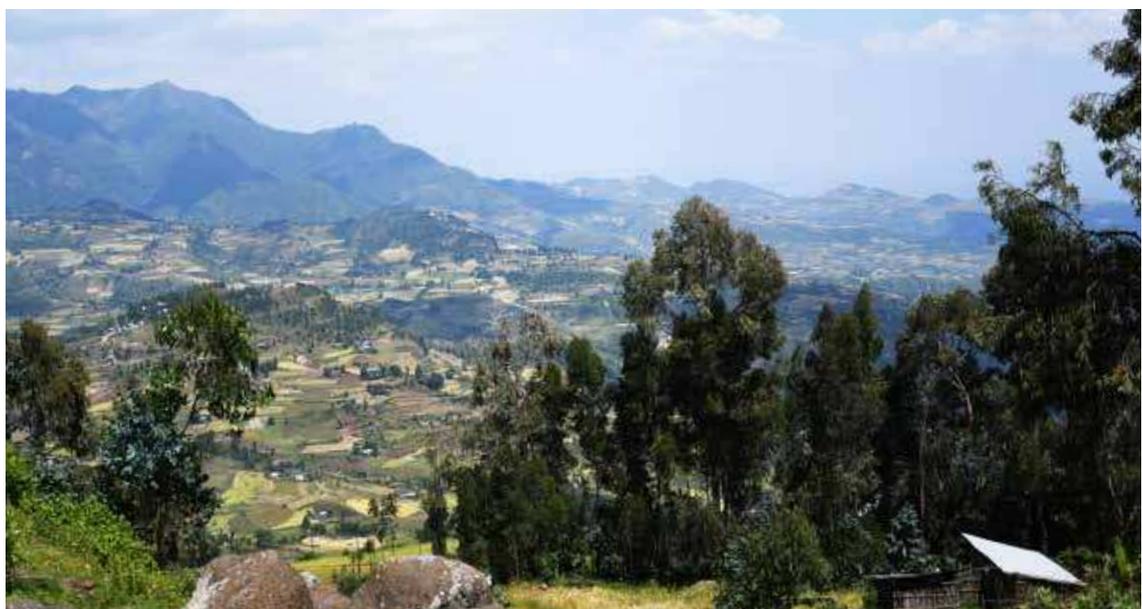
bread“ und ist in der Enjeera, die tägliche Leib- und Magenspeise eines jeden Äthiopiens, als Ersatz für das eigentlich bevorzugte Teff akzeptiert. Daneben eröffnet der zusätzliche Fokus auf Braugerste die Möglichkeit, Kleinbäuerinnen und -bauern mit der Braugerste-Wertschöpfungskette zu verbinden.

Abgeleitet aus der quantitativ-genetischen Theorie konnten die Zuchtprogramme in Prozessschritten verbessert werden, die wichtig für den Selektionserfolg sind. Als Beispiele seien genannt:

- informierte Elternauswahl auf der Grundlage solider Leistungsdaten der Elterngenotypen,
- angemessene Dimensionierung der Kreuzungsaktivitäten und Leistungsprüfungen aus der Schätzung quantitativ-genetischer Parameter,
- erhöhte Präzision der Leistungsprüfungen durch verbesserte Erfassung und Analyse der Daten,
- Verkürzung des Zuchtzyklus von 10–12 auf 5–6 Jahre durch Nutzung der Nebensaison,
- Bei Gerste konnten neue, deutlich überlegene Sorten zugelassen werden, bei Ackerbohne steht dies in den kommenden Jahren an.

Die EIAR-Forschungskapazitäten konnten mit der Bereitstellung wichtiger Labor- und Feldausrüstung erweitert werden. Beispielsweise ermöglichten NIRS- und Kjeldahl-Geräte nach der erforderlichen Schulung der äthiopischen Kollegen und Kolleginnen erstmals qualifizierte Qualitätsanalysen. Bewässerungstechnik erlaubt eine Zwischensaison im Freiland und schafft

Kleinbäuerliche Landwirtschaft in der Region Ancober auf 2.500 m ü. d. M. mit Gerste und Ackerbohne als wichtigen Fruchtfolgegliedern.





Ackerbohnenzüchterin Dr. Asnakech Tekalign stellt den Ackerbohnenzuchtgarten vor.

damit die technische Voraussetzung, um den Zuchtzyklus zu verkürzen.

Besonderer Wert wurde in beiden Züchtungsgruppen auf die Teambildung gelegt. Die Förderung von Synergie und Erfahrungsaustausch ließen EIAR-Gersten- und Ackerbohnenzüchterinnen und -züchter besser zusammenarbeiten und sich verantwortlich fühlen für ein gemeinsames Ziel. Die Förderung junger Talente wurde mit zahlreichen Praktika von EIAR-Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern bei deutschen Züchtungsunternehmen betrieben. Zwei Masterarbeiten und eine Doktorarbeit wurden im Projekt betreut und illustrieren damit die Verknüpfung zwischen Wissenschaft und praktischer Züchtung. Die erfolgreiche junge Gerstenzüchterin Tigist Shiferaw (Abb. S.35) wird im Herbst 2024 eine weitere Doktorarbeit zum Thema „Phenomic prediction“ an der Universität Hohenheim beginnen.

Deutsches Elite-Zuchtmaterial von Sommergerste trug dazu bei, den äthiopischen Genpool für spezifische Qualitätsmerkmale anzureichern, die für die Entwicklung der Wertschöpfungskette wichtig sind.

Kleinbäuerliche Saatgutvermehrung

Neun Genossenschaften in den Regionen Tigray, Amhara und Oromia wurden im Projekt dabei un-

terstützt, Saatgutvermehrung als Geschäft zu professionalisieren. Zu diesem Zweck haben sich mehr als 1.000 Kleinbäuerinnen und -bauern, die Mindestkriterien in Bezug auf verfügbares Land und agronomische Erfahrung erfüllen konnten, zusammengeschlossen, um gemeinschaftlich Saatgut zu produzieren und zu vermarkten. Als Beispiele für die erreichten Resultate seien hier genannt:

- Die Produktion von Saatgut früherer Generationen von Gerste und Weizen ist im Vergleich zu der Vermehrung späterer Generationen besonders anspruchsvoll und konnte als Schwerpunkt der Aktivitäten etabliert werden. Die produzierten Mengen konnten im Projektzeitraum vervielfacht und im Markt abgesetzt werden.
- CD SEED konnte die Genossenschaften in diversen Bereichen wie Zugang zu Saatgut, pflanzenbauliche Kompetenz, Saatgutverarbeitung oder Entwicklung von Geschäftsplänen unterstützen. Mehrere der Genossenschaften verfügen heute über Saatgutlager.
- Die regionale Saatgutvermehrung wurde so weit ertüchtigt, dass ihre Produktion von Gersten- und Weizensaatgut von fast null zu Projektbeginn bereits im Jahr 2020 auf 1.200 Tonnen anwuchs. Infolgedessen konnten Tausende weitere Kleinbäuerinnen und -bauern mit verbessertem Saatgut versorgt werden.



- Die kooperierenden Saatgutlabore nutzen dank Unterstützung durch das Projekt verbesserte Geräte und wenden von der International Seed Testing Association (ISTA) festgelegte Saatgutqualitätsstandards an.

Regulatorisches Rahmenwerk

Mit der Proklamation zum Züchterrecht (PBR) (2018) und der PBR-Richtlinie (2021) wurde in Äthiopien die Rechtsgrundlage für einen wirksamen Sortenschutz geschaffen. In den letzten Jahren wurden darüber hinaus unter intensiver Beteiligung des Projekts Protokolle für die Sortenprüfung in Äthiopien entwickelt, die die Unterscheidbarkeit, Einheitlichkeit und Beständigkeit (DUS) sowie den Wert für Anbau und Nutzung (VCU) berücksichtigen. Im Jahr 2023 wurden im Projekt die ersten DUS-Experimente bei Gerste durchgeführt.

DeveloPPP-Projekt „Better Incomes Through Improved Barley Production“

In einem vom Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) geförderten Public-Private-Partnership (PPP) Projekt brachte die GIZ wichtige Akteure der Wertschöpfungskette für Braugerste zusammen, nämlich landwirtschaftliche

Forschungszentren, lokale und internationale Mälzereien sowie öffentliche und private Saatgutproduzenten, um im Rahmen des von der GIZ durchgeführten Projekts „Better Incomes Through Improved Barley Production (BITIB)“ eine öffentlich-private Partnerschaft zu bilden. Ziel der PPP ist es, die Verfügbarkeit von Qualitätssaatgut lokal angepasster Gerstensorten, die den Industriestandards entsprechen, nachhaltig zu verbessern, wovon Kleinbäuerinnen und -bauern als Produzierende des Saatguts und der Rohgerste für die Malz- und Bierproduktion profitieren. Im Rahmen des Projekts intensivieren die Mälzerinnen und Mälzer ihre technische Zusammenarbeit und investieren in das Gerstenzüchtungsprogramm des EIAR, um die rechtzeitige Freigabe neuer Sorten sowie die Erzeugung von ausreichendem und hochwertigem Saatgut sicherzustellen.

Bewertung und Ausblick

Wie oben beschrieben konnte CD SEED zahlreiche und bedeutende Verbesserungen auf mehreren Ebenen anstoßen und wird vielfach als erfolgreiches Modellprojekt anerkannt. Die Evaluierungen durch unabhängige Gutachter erbrachten hervorragende Noten für die erzielten Leistungen. Für den lang-



fristigen Erfolg wird es darum gehen, die Ergebnisse zu verstetigen und zu äthiopischer Selbstständigkeit zu führen. Das komplementäre BITIB-Projekt ist ein wichtiger Schritt in diese Richtung.

Trotz großer Schwankungen durch Dürren und Überschwemmungen sind die ökologischen Voraussetzungen in Äthiopien günstig, um die landwirtschaftliche Produktivität und damit den Selbstversorgungsgrad des Landes zu erhöhen. Der Saatgutsektor kann mit der genetischen Verbesserung der Kulturpflanzen und der Erhaltung der Biodiversität in der Fruchtfolge der Kleinbäuerinnen und -bauern ein starker Motor dafür sein. Mit dem im CD SEED Projekt entwickelten regulatorischen Rahmenwerk für die Prüfung und den Schutz neuer Sorten wurden gute Ansätze gemacht, um den Saatgutsektor zu entwickeln. Sie müssen allerdings noch in wirksames Verwaltungshandeln umgesetzt werden.

Der Saatgutmarkt steht für private Investoren offen. Diese werden ihre Aktivitäten so lange auf Hybridarten und „cash crops“ beschränken, bis geeignete Rahmenbedingungen für Lizenzmodelle auch für die anderen Arten entwickelt sind. Auch in Zukunft werden staatliche Institute eine bedeutende Rolle für den Saatgutsektor und die Erhaltung der Biodiversität spielen. Dies ergibt sich nicht zuletzt daraus, dass



Gerstenzüchterin Tigist Shiferaw aus Holetta wird im Herbst 2024 ihre Doktorarbeit zu phenomic prediction an der Universität Hohenheim beginnen.



Lesson Learned aus CD SEED

ihnen die wichtige Aufgabe zufällt, die Züchtung von „non-cash“ oder „orphan crops“ zu betreiben.

Organisationsentwicklung für die beteiligten Institute sollte eine Schwerpunktaufgabe für eventuelle künftige Projekte sein. Mit zielorientiertem Management gewinnen Zuchtprogramme und Saatgutaufbau an Effizienz und die Attraktivität für qualifizierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter wird erhöht.

In Äthiopien existieren zahlreiche organisatorische und politische Hürden, die das Tempo des Fortschritts verlangsamen. Dies bedeutet im Umkehrschluss, dass Projekte, die anstreben, den Saatgutsektor wirksam zu verändern, auf mindestens 12 Jahre angelegt werden sollten. Erfolgsfaktor auf der Seite des Geberlands ist dabei, systemische Kooperationsnetzwerke zu etablieren. Dies ist bei CD SEED mit dem Verbund zwischen BMEL, GIZ, Akademia und der privaten deutschen Pflanzenzüchtung gelungen. ■

Dr. Peer Wilde, Senior Breeding Advisor GIZ und KWS SAAT,
Apl. Prof. Dr. Bettina Haussmann, Projektmanager KWS SAAT
und Uni Hohenheim,
Daniel Hess, Projektmanager GIZ

Dank

Die Autoren dieses Berichts sind von den äthiopischen Partnern beauftragt, Dank abzustatten. Dieser gilt neben dem BMEL und der GIZ den akademischen Instituten (IPK Gatersleben, Universitäten Gießen, Bonn, Göttingen) und vor allem der GFPI und den Unternehmen (KWS SAAT, NPZ, Nordsaat), die Ausbildungsplätze für junge äthiopische Züchterinnen und Züchter bereitgestellt und Projektaktivitäten co-finanziert haben. Die äthiopischen Kolleginnen und Kollegen freuen sich, wenn sie auch in Zukunft Praktikumsplätze bei deutschen Züchtungsunternehmen nutzen dürfen.



Betarüben

Die beiden bedeutenden und von Insekten übertragenen Zuckerrübenkrankheiten „Rubbery taproot disease“ und „Syndrome des basses richesses“ breiten sich weiter in Deutschland aus und führen zu hohen wirtschaftlichen Verlusten. Im Rahmen der GFPI-Gemeinschaftsforschung werden diese Krankheiten intensiv erforscht, um die Anbauwürdigkeit der Zuckerrübe als heimischem Zuckerlieferant und als Blattfrucht für eine vielfältige Fruchtfolge zu erhalten.

Pentastiridius leporinus – der Supervektor gefährdet den Rübenanbau

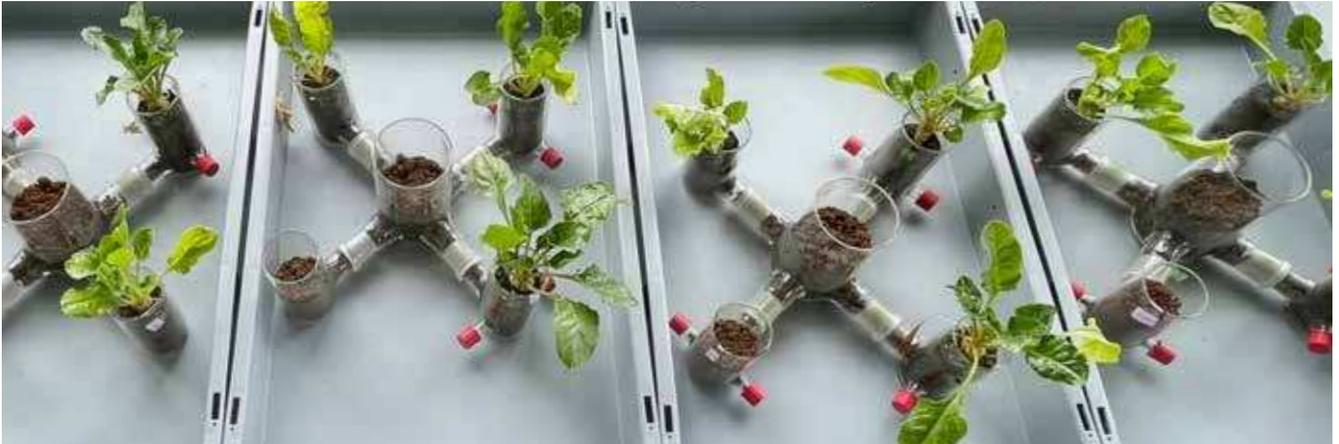
Die „Rubbery taproot disease“ (RTD) und „Syndrome des basses richesses“ (SBR) stellen eine zunehmende Bedrohung für den Zuckerrübenanbau in Deutschland und Europa dar. Die genannten Krankheiten werden durch das Phytoplasma '*Candidatus Phytoplasma solani*' sowie durch das γ -Proteobakterium '*Candidatus Arsenophonus phytopathogenicus*' verursacht. Beide Erreger werden durch die Schilf-Glasflügelzikade übertragen. In ihren Verbreitungsgebieten verursacht sie durch die Übertragung von SBR und RTD erhebliche Schäden, die den Rübenanbau gefährden. Neben der Reduktion des Zuckergehalts um absolut bis zu 5 Prozent werden durch SBR auch Verluste im Rübenanbau von bis zu 25 Prozent beobachtet.

Zuckerrüben-schlag mit typischen SBR Symptomen (links); Schilf-Glasflügelzikade (*Pentastiridius leporinus*) (rechts)

Im Rahmen des Verbundprojekts **PENTA-Resist** wird der namensgebende Vektor *Pentastiridius leporinus*, die Schilf-Glasflügelzikade, intensiv erforscht. Das

Wirtfindungsverhalten von juvenilen und adulten Insekten wurde in mehreren Wahlversuchen analysiert. Im Rahmen dieser Studien wurden nicht nur verschiedene Genotypen von *Beta vulgaris*, sondern auch weitere Arten aus der Gattung *Beta* getestet. Dabei konnten signifikante Unterschiede in der Zusammensetzung des Phloemsafes von gesunden und infizierten Zuckerrübenpflanzen hinsichtlich der relativen Mengen von Monosacchariden, sechs Aminosäuren und zwei organischen Säuren festgestellt werden. Die aufgestellte Hypothese, dass die Unterschiede im Metabolom das Saugverhalten der Schilf-Glasflügelzikade beeinflussen, wird derzeit mittels Elektropenetrographie überprüft. Die Entwicklung eines vektorunabhängigen Übertragungssystems für das γ -Proteobakterium mittels Pfropfung sowie über die parasitische Pflanze *Cuscuta* erwies sich als anspruchsvoll. Für die Pfropfung konnte ein Übertragungsprotokoll entwickelt werden, das jedoch bei Weitem nicht so effizient ist wie die Vektorübertragung.





Im Projekt **SBRInf** stehen die beiden Erreger im Vordergrund. Im Rahmen eines Monitorings wurden über 3000 Proben aus der Zuckerrübenkampagne 2023/24 in Deutschland und den angrenzenden Ländern gesammelt und insgesamt 2.685 DNA-Templates gewonnen. Im Rahmen einer real-time PCR-basierten Vorselektion positiver Proben zur Differenzierung der SBR-assoziierten Pathogene '*Candidatus Arsenophonus phytopathogenicus*' und '*Candidatus Phytoplasma solani*' wurden bisher 1.500 Templates auf die beiden Erreger getestet.

Parallel dazu laufen Arbeiten zur Bereitstellung der Amplikon-Templates für die anschließende Sequenzierung zur Stammdifferenzierung. Für die



diesjährige Kampagne 2024/25 wurden mit den Projektpartnern weitere ergänzende Standorte für die Akquisition von Zuckerrüben und *P. leporinus* vereinbart. Weiterhin wurden Inokulationsexperimente unter kontrollierten Bedingungen mit neun verschiedenen Zuckerrüben-Genotypen unter Verwendung der etablierten Vektorzucht mit '*Ca. A. phytopathogenicus*' durchgeführt. Ziel ist die Etablierung eines Biotests zur Beschreibung von Toleranzeigenschaften.

Parallel zu den Inokulationsexperimenten führen die am Projekt beteiligten Züchtungsunternehmen Feldversuche mit identischen Genotypen an natürlichen Befallsstandorten im Vergleich zu gesunden Standorten durch. Ziel ist es, Umweltbedingungen zu identifizieren, unter denen sich SBR-Symptome schneller und stärker ausprägen. Dazu sollen Temperatur und Bodenfeuchte gezielt variiert werden. Zunächst wurde ein System zur Einstellung unterschiedlicher Wasserverfügbarkeiten mit Jungpflanzen für den SBR-Biotest etabliert. Ein erster Versuch mit unterschiedlichen Wassergehalten und SBR-Inokulation wird derzeit durchgeführt.

Klimawandel-Profitere auf dem Vormarsch

In warmen und vor allem trockenen Sommern können Rübenmotten (*Scrobipalpa ocellatella*) erhebliche Schäden im Rübenanbau verursachen. Im Projekt **RüMoRes** soll das notwendige Basiswissen über die Schädlings-Pflanzen-Interaktion für das Management der Rübenmotte erarbeitet werden. Zur Identifizierung resistenter und anfälliger Zuckerrübensorten wurden im ersten Projektjahr Bioassays zur Eiablagepräferenz adulter Rübenmotten entwickelt.

Vier-Kammer-Boden-Olfaktometer zur Untersuchung der anziehenden Wirkung von flüchtigen Wurzelverbindungen auf Nymphen der Schilf-Glasflügelzikaden (oben);

Nymphen (L Stadium 2–3) der Schilf-Glasflügelzikaden (*P. leporinus*) (unten)



Nicht-Wahlversuch adulter Rübenmottenweibchen zur Eiablage

Für ein standardisiertes Versuchsdesign wurde auf Ganzpflanzenversuche verzichtet und stattdessen mit Blattscheiben auf Wasseragar im Flugkäfig getestet. Zur Überprüfung, ob sich die Larven der Rübenmotte auch auf den zur Eiablage bevorzugten Zuckerrübensorten schneller bzw. besser entwickeln, wurde der gesamte Entwicklungszyklus der schlüpfenden Larven bis zum adulten Stadium dokumentiert. Auch wurde die Eiablagepräferenz der resultierenden Weibchen getestet, um eine mögliche Prägung dieser Präferenz zu analysieren. Ob die Eiablagepräferenzen der adulten Weibchen und die veränderten Entwicklungsparameter der Larven auf verschiedenen Zuckerrübensorten durch Pflanzeninhaltsstoffe vermittelt werden, soll im zweiten und dritten Projektjahr untersucht werden.

Das Freilandmonitoring findet derzeit an jeweils zwei Standorten von vier Züchtungsunternehmen statt. Die Monitoringdaten der Jahre 2024 bis 2026 werden dann für die Entwicklung eines Prognosemodells verwendet. In dieses Modell sollen auch die Ergebnisse von temperaturabhängigen Lebenszyklusdaten unter standardisierten Bedingungen einfließen. Mit der Erhebung dieser Daten wurde bereits im ersten Projekt-

jahr begonnen. Die hier angestrebte Entwicklung eines Testverfahrens zur Identifizierung toleranter bzw. resistenter Genotypen von *B. vulgaris* soll mittelfristig zur Entwicklung biochemischer und genetischer Resistenzmarker für die Züchtung resistenter Sorten beitragen, deren Anbau ein wichtiger Bestandteil des integrierten Pflanzenschutzes ist.

Cercospora-Blattfleckenkrankheit

Nicht nur Insekten, sondern auch Pilzkrankheiten wie die Cercospora-Blattfleckenkrankheit profitieren vom Klimawandel. Die durch den Erreger *Cercospora beticola* verursachte Cercospora-Blattfleckenkrankheit ist eine der wichtigsten Blattkrankheiten der Zuckerrübe, da ein früher Befall den Zucker- und Rübenantrag reduziert. Moderne Hochleistungssorten mit ihren Resistenzeigenschaften leisten einen wichtigen Beitrag zur Bekämpfung dieser Krankheit.

Ziel des Projekts **CERES** ist es, durch ein besseres Verständnis des Zusammenspiels von Sortenresistenz und Pathogenepidemiologie den Einsatz resistenter Sorten im integrierten Pflanzenschutz zu fördern. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf der Beschreibung des Einflusses der Sortenresistenz auf die genetische Struktur der Schaderregerpopulation. Zu diesem Zweck werden im Rahmen des Projekts über einen Zeitraum von drei Jahren (2022–2024) Feldversuche durchgeführt. Dabei werden Sorten mit unterschiedlichen Resistenzeigenschaften wiederholt inokuliert, um den Selektionsdruck auf die Schaderregerpopulation zu erhöhen. Zur Abbildung des Selektionsdrucks werden jedes Jahr Einzelsporisolate gewonnen und mittels Hochdurchsatztechnik sequenziert. Bei dem Vergleich der Populationen im ersten Versuchsjahr 2022 konnte keine standort- oder sortenspezifische genetische Differenzierung festgestellt werden. Die Analyse der Proben aus den Jahren 2023 und 2024 wird zeigen, ob sich die Populationen weiter anpassen, wenn der Selektionsdruck durch Re-Inokulation erhöht wird. ■

Verschiedene Einzelsporisolate von *Cercospora beticola*, die von Zuckerrüben isoliert wurden





Gemüse, Heil- und Gewürzpflanzen

So vielfältig die überwiegend gartenbaulichen Kulturen der Abteilung Gemüse, Heil- und Gewürzpflanzen sind, so vielfältig sind auch die Herausforderungen, denen sich die Anbauerinnen und Anbauer stellen müssen. Dabei liefern diese Kulturen mit ihren wertvollen Inhaltsstoffen eine wichtige Nahrungsergänzung und dienen als Grundlage der Proteinversorgung bei einer nicht oder nur wenig verarbeiteten pflanzlichen Ernährung. Viele Erkenntnisse sind nicht von einer Kultur auf die andere übertragbar, und oft müssen für jede Kultur individuelle Lösungen erarbeitet werden.

Der Freilandanbau von Gemüse, Heil- und Gewürzpflanzen bietet mit seiner Kulturartenvielfalt und den vorhandenen Absatzmärkten ein großes Potenzial für die Gestaltung vielfältiger Fruchtfolgen. Vor dem Hintergrund eines sich verändernden Ernährungsbewusstseins und der Notwendigkeit, die Landwirtschaft nachhaltiger zu gestalten, könnten diese Kulturen weiter an Bedeutung gewinnen. Voraussetzung dafür sind stabile, hohe Erträge, die durch resistente Sorten gewährleistet werden können. Die Züchtung dieser Kulturen stellt jedoch eine besondere Herausforderung dar. Neben quantitativen Merkmalen wie dem Ertrag spielen qualitative Parameter wie Farbe, Form und Inhaltsstoffe eine große Rolle. Die Züchtung von gartenbaulichen Kulturen mit eher geringer Anbaubedeutung bindet oft die gleichen oder sogar mehr Ressourcen als die Züchtung von Ackerkulturen, sodass aus ökonomischer Sicht eine gezielte Fokussierung auf einzelne Kulturen und Merkmale erfolgen muss.

Resistenzen für die Erbse

Im Projekt **resilient Pea** wird eine umfassende Charakterisierung des Virulenzspektrums von *Fusarium*



Vermehrung von selektierten Erbsenlinien im Gewächshaus



Einzelner Erbsensämling (oben links) und randomisierte Testung der Erbsensämlinge im Gewächshaus

sp. in den bedeutenden europäischen Anbaugebieten durchgeführt. Gleichzeitig werden Wildakzessionen aus internationalen Genbanken selektiert, um passende Resistenzen für das aktuelle Virulenzspektrum identifizieren und in leistungsstarkes Elitematerial übertragen zu können. Die Evaluierung des Virulenzspektrums von *Fusarium*-Einsporenlinien erfolgt anhand von Sämlingstests im Gewächshaus. Dabei wird die unterschiedliche Entwicklung der Haupt- und Lateralwurzeln nach der Infektion bestimmt. Parallel werden die aus Genbanken erhaltenen Erbsensorten und Wildakzessionen auf dem Feld und im Gewächshaus vermehrt. ■



Vermehrung von selektierten Erbsenlinien auf dem Feld



Futterpflanzen

Grünland macht mit 4,7 Millionen Hektar fast ein Drittel der landwirtschaftlich genutzten Fläche in Deutschland aus. Veränderte Umweltbedingungen, insbesondere Hitze und Trockenheit als Folge des Klimawandels, stellen hohe Anforderungen an die Stresstoleranz bei Bestandsgrünland und Neuanlagen. Eine Erhöhung der Biodiversität durch widerstandsfähige Gräser, kleinkörnige Leguminosen und Wildkräuter könnte helfen, die Ertragsstabilität auch bei suboptimalen Standortbedingungen zu sichern.

Intensiv genutztes Grünland bildet die Grundlage für eine effiziente und kostengünstige Tierernährung, während extensiv genutztes Grünland insbesondere eine Vielzahl von Ökosystemleistungen erbringt. Die alleinige Fokussierung auf Hochleistungssorten von Gräsern und Leguminosen in der intensiven Grünlandwirtschaft nutzt nur einen Teil der möglichen Vielfalt und schränkt damit möglicherweise die Anpassungsfähigkeit an sich ändernde Umweltbedingungen ein. Einige weitere dikotyle Pflanzenarten, die bekannt sind, aber bisher oft vernachlässigt wurden, bieten aufgrund ihrer Eigenschaften vielversprechende Perspektiven für eine nachhaltigere und widerstandsfähigere Grünlandwirtschaft. Um das Potenzial dieser Arten voll auszuschöpfen, ist es dringend erforderlich, neben ihrer grundsätzlichen Eignung für die Grünlandnutzung auch die innerartliche Variation ihrer agronomischen und ökologischen Eigenschaften weiter zu erforschen und ggf. geeignete Züchtungsprogramme zu entwickeln.

Anbau von Gemeiner Wegwarte (*Cichorium intybus*) im Feld

Das Forschungsprojekt **Simultan-G-2030** zielt darauf ab, die innerartliche Variabilität dieser potenziell neuen Futterpflanzen zu bestimmen. Dabei stehen



die Ökosystemleistungen und das züchterische Potenzial im Vordergrund. Ziel ist ein multifunktionales Grünland, das simultan verwertbare Biomasse und vielfältige Ökosystemleistungen erbringt. Methodisch werden Anbauversuche und Laboruntersuchungen durchgeführt. Getestet werden 16 bisher wenig ge-





Achillea millefolium (Gewöhnliche Schafgarbe) könnte die Grünlandnutzung der Zukunft bereichern, da sie mit ihren verschiedenfarbigen Blüten für Insekten, aber auch für Weidetiere eine wertvolle Nahrungsquelle darstellt.

nutzte dikotyle Pflanzenarten mit bis zu 10 Akzessionen pro Art. Anbauversuche zur agronomischen Leistung erfolgen in Lundsgaard, Asendorf, Gatersleben und Göttingen. Dikotyle Arten sind besonders interessant und werden getestet, weil sie ein Blütenangebot liefern, mit geringeren Ertragsverlusten auf Trockenheit reagieren und sich durch hohe Gehalte an Mineralstoffen und sekundären Inhaltsstoffen auszeichnen. Letztere können helfen, Methanemissionen und Stickstoffverluste in der Wiederkäuerernährung zu reduzieren.

Neue Konzepte für Paludi-Bewirtschaftung

Nicht nur Hitze und Trockenheit, sondern auch temporäre Überflutung durch Starkregenereignisse, Überschwemmungen oder dauerhafte Überflutung durch gezielte Wiedervernässung stellen viele Pflanzengesellschaften im Grünland vor neue Herausforderungen. Um die ideale Vegetation für temporär vernässte oder wiedervernässte Flächen zu finden, müssen vorhandene Arten auf ihre Eignung geprüft und durch neue Arten für Paludikulturen ergänzt

werden. Entsprechende Evaluierungsarbeiten sind ein erster Schritt, der durch den konzeptionell angelegten, großflächigen Probeanbau unter Praxisbedingungen (farm labs) ergänzt werden sollte. ■



In einer Zeltstadt am IPK werden verschiedene Wildkräuter wie Steinbrech-Bibernelle, Melisse und Thymian vermehrt. Für Saatgut von 10 Akzessionen ohne Fremdeinkreuzung sind 10 separate Zelte nötig.

Getreide

Die Züchtung von Nutzpflanzen vereint agronomische Eigenschaften, Krankheitsresistenzen sowie Nährstoff- und Wassereffizienz in neuen Sorten, die an den Klimawandel angepasst sind und zu einer nachhaltigen Steigerung der landwirtschaftlichen Produktivität beitragen. In der GFPI-Abteilung Getreide werden die Kulturarten Gerste und Hafer in zahlreichen Projekten zu Priming, Krankheitsresistenzen und Zuchtmethodik bearbeitet.

Hafer

Hafer als hochwertiges Nahrungsmittel gewinnt in der modernen Ernährung stetig an Bedeutung. Eine wachsende Produktvielfalt im Rahmen einer pflanzenbasierten Ernährung befördert den Haferkonsum zunehmend. Gleichzeitig steigt auch der Wunsch nach Produkten aus ökologisch angebautem Hafer. Die Attraktivität des Haferanbaus in Deutschland nimmt folglich zu und führt zu einer Intensivierung der Haferzüchtung. Hafer kann als Gesundungsfrucht in Fruchtfolgen integriert werden, um u. a. den Einsatz von Fungiziden gegen Fußkrankheiten im Weizen zu reduzieren, die Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz sowie Windhalm zu erleichtern und zur Verbesserung des Mikrobioms im Boden beizutragen.



Ein wichtiges Ziel in der Haferzüchtung ist die Verbesserung der Krankheitsresistenz. Eine Vielzahl von Krankheiten wie Fusarium und Flugbrand kann den Haferanbau erschweren. Insbesondere im ökologischen Haferanbau sind die Anfälligkeit für Krankheiten wie den Haferkronenrost und das Gersengelbverzwergungsvirus wirtschaftlich relevant und gesunde Hafersorten deshalb eine wichtige Voraussetzung für den Anbauerfolg.

Bei dem Verbundprojekt **FUGE** steht die Resistenzzüchtung gegen Rispenfusariosen im deutschen Haferanbau im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten. In mehrjährigen Anbauversuchen wurden das Auftreten von Fusarium spp. und assoziierter Mykotoxine an 12 Standorten sowie die Detoxifikation des bedeutenden Mykotoxins Deoxynivalenol durch die Pflanze als potenzielle Ursache für Resistenzunterschiede zwischen Sorten untersucht. Die Ergebnisse aus den umfangreichen Untersuchungen fließen direkt in die Züchtungsprogramme zur Resistenz gegen Fusarium spp. im Hafer ein.

Zudem wurde ein Hafersortiment auf Resistenz gegen drei für Hafer relevante Fusariumarten untersucht. Dabei konnte eine Wechselwirkung zwischen Pflanzenoberflächenstrukturen und der Pilzinfektion beobachtet werden. Haferpflanzen mit ausgeprägten Trichomen weisen eine geringere Anfälligkeit für Pilzbefall auf. Ein weiterer Meilenstein im Projekt ist die Sequenzierung und Assemblierung von Genomsequenzen von drei modernen Hafersorten. Sie erleichtern die Entwicklung von spezifischen Markerassays. Die Durchführung einer Rekurrenten Genomischen Selektion (RGS) auf Fusariumresistenz und Kornertrag als Basis für ein entsprechendes Selektionsprogramm stellt ein weiteres Ziel des Verbundvorhabens dar.

Das im Frühjahr 2024 gestartete Forschungsprojekt **SEEH** beschäftigt sich mit der Resistenz gegen Flugbrand und Kronenrost im ökologisch ange-



Parzellen zur Prüfung des Eltern-Panels für Rekurrente Genomische Selektion im Hafer.

bauten Hafer. Im Fokus stehen die Erforschung der dauerhaften Flugbrandresistenz und die Entwicklung resistenter Genpools. Auch die Anwendung der RGS wird als Methode zur Beschleunigung des Züchtungsprozesses verfolgt. Mit der eingehenden Untersuchung des Priming-Ansatzes mit Mikroorganismen bei Hafer und den daraus resultierenden Auswirkungen soll die Toleranz des Haferanbaus gegenüber biotischem und abiotischem Stress beurteilt werden.

Gerste

Die kostengünstige schnelle Sequenzierung und Annotierung (Vorhersage von Genen) von Nutzpflanzen-Genomen hat neben detaillierten Referenzgenomsequenzen auch dazu geführt, dass weitere Akzessionen von Nutzpflanzen entsprechend analysiert werden können. Das Pan-Genom beschreibt die vollständige, nicht-redundante Genominformation inklusive aller möglichen Unterschiede, die im Genom zweier oder mehrerer beliebiger Individuen derselben Spezies auftreten können.

Das Ziel des **SHAPE3**-Projekts ist es, die Informationen des Gersten-Pan-Genoms zu vervollständigen

und als grundlegende Wissensbasis für die Züchtung und Forschung zur Verfügung zu stellen. Diese neue Datengrundlage für Gerste inklusive des Spektrums an Einzel-Nukleotid- und Strukturvariationen wird zukünftig helfen, Zuchtmaterial in höchster Auflösung mit Daten zur natürlichen genetischen Vielfalt sowie mit Merkmalen der Krankheitsresistenz

Makroskopische Symptome einer Infektion mit *Ramularia collo cygni* (Rcc) in Gerste





oder allgemeiner agronomischer Bedeutung zu verknüpfen. Als eine der wesentlichen benötigten Wissensgrundlagen wird das Pan-Genom der Gerste dazu beitragen, ein systematisches Verständnis der einfachen und komplexen Merkmalsausbildung in Abhängigkeit von Zeit und Umwelt zu gewinnen; das Pan-Genom stellt damit eine entscheidende Grundlage dar, um die heutige Gerstenzüchtung in eine neue Disziplin der Systemanalyse und -modellierung im Zeitalter der großen Datenmengen zu verwandeln.

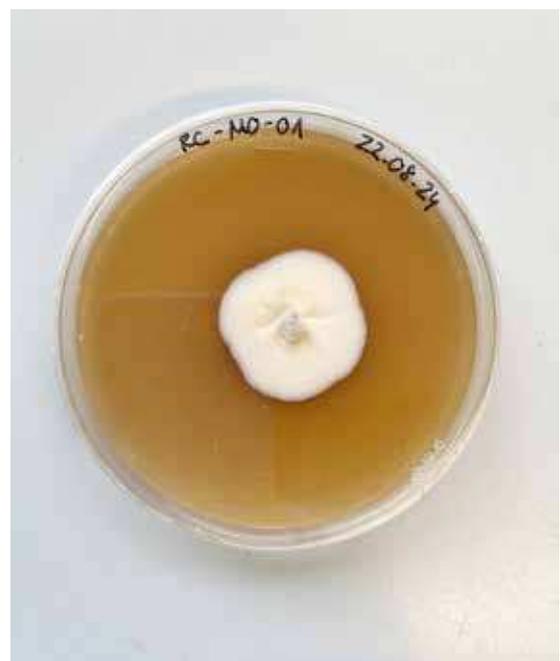
Die Kombination von Priming-reaktiven Genotypen mit Resistenz- oder Priming-induzierenden Stämmen und Mikroorganismenkonsortien ist ein innovativer Ansatz, der ein großes Potenzial für einen nachhaltigen Pflanzenschutz birgt. Im Projekt **PrimedPlant3** werden die Erkenntnisse aus der ersten und zweiten Phase weiter in die Praxis getragen und in Feldversuchen an fünf verschiedenen Standorten in Deutschland und an einem Standort in Frankreich verifiziert. Ein neu generiertes Set von 10

Gerstenlinien mit einem breiten Spektrum an Primbarkeit wird dazu beitragen, die Regulierung von Priming-Effekten zu verstehen. Dieses Set wird genutzt, um die agronomische Anwendbarkeit des Ansatzes in Feldversuchen zu testen, den Erfolg unter natürlich vorkommender Pathogenmischung zu untersuchen und zu prüfen, unter welchen Bedingungen Priming gegen den Erreger der Ramularia Blattfleckenkrankheit eingesetzt werden kann. Durch die phänotypischen Screens und die anschließende Genomweite Assoziationsstudie (GWAS) werden genomische Regionen identifiziert, die mit verschiedenen Priming-Induktoren (AHL, Bacillus) sowie mit verschiedenen pathogenen Pilzen assoziiert sind. Die modifizierten 15K-Chip- und Primer-Sets ermöglichen einen schnelleren und präziseren Zuchtfortschritt in Bezug auf Priming-assoziierte Merkmale. Ein weiteres Hauptziel von PrimedPlant3 ist es, ein funktionales Vorhersagemodell für die Effizienz dieses Verfahrens zu erhalten. ■

Isolation von *Ramularia collo cygni* in der Umgebung der Experimental-Flächen in der Saison 2024 mittels Fangplatten



Ramularia collo cygni-Einzelsporisolat von Fangplatten





Die Wheat Initiative



Die Wheat Initiative (WI) ist eine globale Initiative, die das Ziel verfolgt, Weizenforschung als Antwort auf die Herausforderungen der weltweiten Ernährungssicherung zu koordinieren, zu unterstützen und zu fördern.

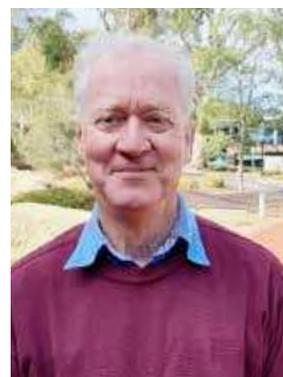
Die 2011 als „International Research Initiative for Wheat Improvement“ (IRIWI) mit Unterstützung der Landwirtschaftsministerinnen und -minister der G20-Staaten gegründete Initiative, fördert die internationale Zusammenarbeit zwischen Forschung, Politik und Wirtschaft, um Weizen-ertrag und -resilienz zu verbessern. Ursprünglich bis 2018 in Frankreich beim INRAE in Paris angesiedelt, hat die Wheat Initiative inzwischen, stark vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) unterstützt, ihren Sitz beim Julius Kühn-Institut (JKI) in Berlin.

In 11 Facharbeitsgruppen bearbeitet die WI eine große Bandbreite an Themen, darunter Anpassung an den Klimawandel, Krankheitsresistenz und nachhaltige landwirtschaftliche Verfahrenswesen. Kernaufgaben sind die Organisation von Konferenzen, die Unterstützung der Entwicklung und Durchführung von Projekten im Bereich der Forschungskooperation und die Bereitstellung von Plattformen für den Austausch von Daten und Ressourcen. Die WI ist die treibende Kraft hinter dem International Wheat Congress (IWC), der aus der Zusammenlegung des International Wheat Genetics Symposium und der International Wheat Conference hervorging. 2024 fand der Kongress in Perth in Australien statt; der nächste Kongress 2026 wird in Italien abgehalten. Neben der Veranstaltung des IWC umfassten die wichtigsten Aktivitäten der WI im Jahr 2024 u. a. Folgendes:

- Jahrestagung der Wheat Information Systems Expert Working Group (wheatis.org) der WI,
- Netzwerk-Videokonferenzen und Workshops für eine Reihe von Facharbeitsgruppen und Forschungsprogrammen, z. B. AHEAD (Hitze und Dürre) oder WATCH-A (Schädlings- und Krankheitsbestimmung und -überwachung),
- zwei Video-Wettbewerbe der Facharbeitsgruppe Weizenqualität,
- Fortsetzung der Web-Seminarserie der Facharbeitsgruppe Schaderreger im Weizen,
- Einführung einer neuen Runde von Nachwuchsforscherinnen und -forschern als Early Career Researchers (ECRs) der WI,
- WheatVIVO-Aktualisierungen einschließlich der Konferenz-Abstracts,
- Gewährung von ECR Reisekostenzuschüssen und Stipendien für kostenlose Anmeldungen zum IWC2024 für Studierende,
- gemeinsamer internationaler Finanzierungsauftrag für „Ackerbau und Viehwirtschaft stellen sich den Herausforderungen des Klimawandels“, der von der europäischen Forschungsinitiative „Green ERA Hub“ (GEH) in Zusammenarbeit mit der Wheat Initiative und der Global Research Alliance on Agricultural Greenhouse Gases ins Leben gerufen wurde.

Das übergeordnete Ziel der Wheat Initiative ist es, den nachhaltigen Weizenanbau sicherzustellen, um auch zukünftig den weltweiten Bedarf decken zu können.

Weitere Informationen finden Sie auf der Website



Autor: Peter Langridge, Chair of the Scientific Board Professor Emeritus at the University of Adelaide, Australia



proWeizen

Die Forschungsfragen, die in der Forschungs- und Züchtungsallianz proWeizen bearbeitet werden, zielen u. a. auf die Verbesserung der Resistenzzüchtung unter Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen sowie der Züchtungsmethodik für Weizen im konventionellen und ökologischen Landbau. Auch die Backqualität und die Verbesserung der Stickstoffnutzungseffizienz spielen in der Weizenzüchtung eine wichtige Rolle.

Krankheitsresistenzen

Priming

Nützliche Mikroorganismen können in Pflanzen eine schnelle und effektive Immunantwort auf zukünftigen Krankheits- und Schädlingsbefall induzieren, das sogenannte Priming. Im Projekt **PrimedWeizen** wurde ein Weizendiversitätsset hinsichtlich seiner Priming-Kapazität systematisch untersucht. Als Priming-Induktoren wurden der Pilz *Serendipita indica* sowie die Bakterien *Ensifer meliloti* und *Rhizobium radiobacter* F4 verwendet. Die Auswertung der induzierten Resistenzen gegen *Blumeria graminis* (Echter Mehltau) und *Puccinia triticina* (Braunrost) zeigten eine stark Genotyp-abhängige Priming-Reaktion. In genomweiten Assoziationsstudien (GWAS) konnten für die unterschiedlichen Datensets Priming-assoziierte QTLs (Quantitative Trait Loci) identifiziert werden.

Ausgewählte Genotypen wurden in Feldversuchen getestet, um die Anwendbarkeit und Effektivität von Priming in der landwirtschaftlichen Praxis zu bewerten. Auswertungen über die gesamte Vegetationsperiode zeigten Genotyp-spezifische, signifikante Effekte der Priming-Behandlung auf Krankheitsresistenz, Pflanzenentwicklung und verschiedene Ernte-

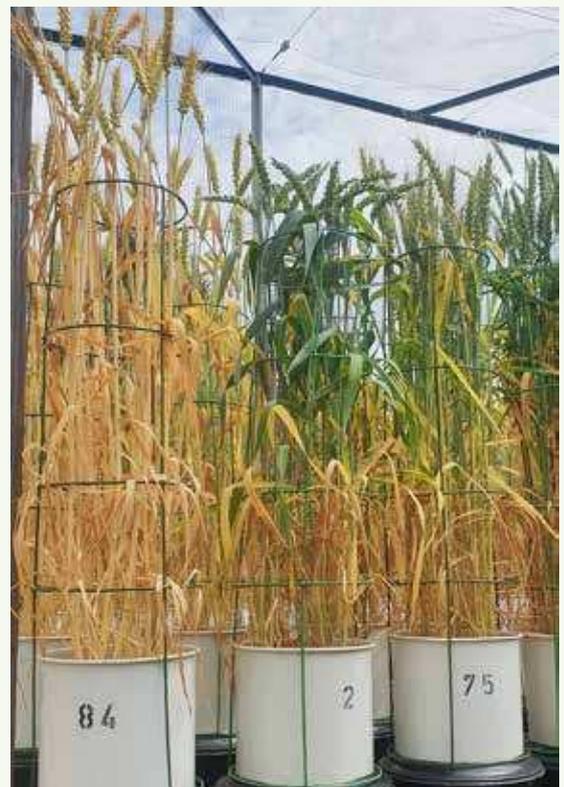
Feldversuch mit Beobachtungspartellen zum Priming in Weizen



parameter. Zudem wurde die Möglichkeit der Saatgutbeizung als praxisrelevante Applikationsmethode erfolgsversprechend getestet.

Gelb-, Braun- und Schwarzrost

Für eine nachhaltige Weizenproduktion mit reduziertem Pflanzenschutz-Einsatz werden im Projekt **RustHealth** Pflanzen-Pathogen-Interaktionen für Gelb- und Braunrost mit dem Ziel untersucht, Resistenzen zu finden. Zudem wird eine Donoren-Bibliothek für Schwarzrostresistenz aufgebaut und genetisch charakterisiert. Das ist eine Voraussetzung, um mit Resistenzzüchtung zügig auf ein durch Klimawandel verändertes Krankheitspektrum reagieren zu können. Die Linien werden in umfangreichen Feldversuchen für die Gelb-, Braun- und Schwarzrostresistenz sowie gezielt für einzelne Isolate in



Halbfeldversuch in Mitscherlich-Gefäßen zum Priming in Weizen



Gelbrostinokulation in Weizen

der Macrophenomics-Plattform evaluiert. Zusätzlich werden für Gelb- und Braunrost Isolate in den einzelnen Feldversuchen gesammelt. Diese werden sequenziert und regionalspezifisch auftretende bzw. neu entstehende Rostrassen und deren Frequenzverteilung identifiziert.

Die Ertragsleistung von Weizen wird auch durch pilzliche Schaderreger der Gattung *Puccinia* (beinhaltet Gelb- und vor allem Schwarzrost) bedroht. Die Roste entwickeln sich dynamisch und bringen neue Virulenzen gegen etablierte Resistenzgene mit sich. Im Projekt **FortressWheat** werden über 250 Weizenakzessionen auf Resistenz gegen Schwarz- und Gelbrost und auf das Vorhandensein von bekannten Resistenzgenen untersucht. Für ein umfassendes Bild werden aktuell vorhandene Virulenzen der Erreger im Feld sowie neue Virulenzen u. a. auf dem Zwischenwirt Berberitze (*Berberis vulgaris*) frühzeitig detektiert. Ein Vorhersagemodell soll etabliert werden, um zukünftige Entwicklungen vorherzusagen und so eine zielgerichtete Züchtung auf Schwarzrost-Resistenz zu ermöglichen.

Steinbrand und Zwergsteinbrand

Weizensteinbrand (*Tilletia caries*) und Zwergsteinbrand (*Tilletia controversa*) verursachen Ertragsverluste von

bis zu 40 Prozent sowie Qualitätsminderungen, die sich in Geruchs- und Geschmacksbeeinträchtigungen äußern. Bereits geringe Befallswerte können zur Aberkennung von Saatgutvermehrungsbeständen führen. Eine effektive Resistenz gegen diese Krankheiten wird im konventionellen und ökologischen Landbau immer wichtiger.

Das Projekt **Brand-Resist** hat sich zum Ziel gesetzt, die Resistenz gegen Steinbrand und Zwergsteinbrand zu steigern und zu stabilisieren, um so zukünftig einen befallsfreien Anbau ohne Saatgutbeizung zu ermöglichen. Für das Verständnis der Interaktion von Steinbrand und Zwergsteinbrand mit Resistenzgenen des Weizens wird ein erweitertes Weizen-Differentialsortiment untersucht. Die Identifikation bisher ungenutzter Resistenzen aus Genbankkollektionen und die Bestimmung ihrer genetischen Positionen mittels genetischer Kartierungsansätze sowie die Entwicklung molekularer Marker für die Integration in Elitesorten spielen eine wichtige Rolle für deren Nutzbarmachung in der Weizenzüchtung.

Fusarium, Zymoseptoria und Drechslera tritici repentis

Die Ziele des Projekts **MultiResistGS** umfassen die Entwicklung von Züchtungsstrategien zur Kombination von Resistenzen und Leistungsmerkmalen mit Methoden der genomischen Selektion in Weizen sowie die Verfügbarmachung vorhandener Resistenzen gegen *Fusarium*, *Zymoseptoria* und *Drechslera tritici repentis* (DTR) in Elitezuchtmaterial.



Leistungsprüfungen kontrastierender DH-Linien im MultiResistGS-Projekt

proWeizen

Im Rahmen des Projekts wurden aus je fünf Eliteweizenlinien und Resistenzdonoren gegen die drei Pathogene faktorielle Kreuzungen erstellt und daraus doppelhaploide (DH-) Linien erzeugt, umfangreich phänotypisiert und genotypisiert. In drei Durchkreuzungsschritten werden positive Allele für Resistenzen und Ertrag rekombiniert und erneut DH-Linien erzeugt. Voraussetzungen für die Planung der Kreuzungen sind die zuverlässige phänotypische Erfassung des Befalls und der Nachweis der Resistenzen, die jeweils aus den Elternlinien stammen. Neben Gewächshausversuchen mit *Fusarium*- und DTR-inokulierten Weizenpflanzen wurde der *Zymoseptoria*-Befall in Kleinstparzellen im Feldversuch erfasst und mit Gewächshausdaten validiert. Die Ergebnisse konnten mit Markerdaten, die auf die ursprünglich in Elternlinien vorhandenen Resistenzen hinwiesen, abgeglichen und wiederum zur Validierung der Simulationsstudien herangezogen werden.

Pflanzengenetische Ressourcen

Im Projekt **GeneBank2.0** wird die Weizensammlung der *ex-situ* Genbank des Leibniz-Instituts für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung Gatersleben mithilfe eines integrierten Ansatzes aus Genomik, Phänomik, Biodiversitätsinformatik und Präzisions-Prebreeding erschlossen, um bislang ungenutzte, hocheffektive Merkmale sowie neue, nützliche Allele oder Gameten für die Züchtung zu

Feldversuche im
HYFLOR-Projekt



identifizieren. Der Schwerpunkt liegt dabei auf Resistenzen gegen Gelbrost, Braunrost und Ährenfusariose. Die phänotypischen und genotypischen Daten werden gemeinsam ausgewertet. Anschließend wird eine Population für die Assoziationskartierung zusammengestellt, um resistenzassoziierte Gene und Allele zu identifizieren.

Bisher ungenutzte Resistenzen aus genetischen Ressourcen gegen Weizenbraunrost und -gelbrost sind entscheidend, um Ertrags- und Qualitätsverluste zu minimieren. Genotypen mit quantitativer, rassenspezifischer Resistenz werden durch Versuche im Gewächshaus und im Feld sowie mithilfe mikroskopischer und molekularer Techniken detailliert untersucht.

Zuchtmethodik und Data Science

Die zunehmende Vernetzung und Digitalisierung in der Pflanzenzüchtung bieten Chancen, die Entwicklung neuer Pflanzensorten effizienter zu gestalten. Viele mittelständische Züchtungsunternehmen beurteilen ihre Sortenkandidaten nach eigenen Methoden, dezentral und heterogen. Im Projekt **BigData** werden neue Wege beschritten, um das Potenzial der bei den Züchtungsunternehmen vorliegenden Daten effektiver in neuen statistischen Modellen zur Datenauswertung zu nutzen. Hierzu werden Feldversuchs- und Genotypisierungsdaten von den Unternehmen und Forschungspartnern in den Datenbestand integriert. Dieser wachsende Datenpool stellt die Grundlage für die Forschung in Richtung optimierter Trainingssets für die genomische Vorhersage und die Charakterisierung von Umwelten anhand Genotyp \times Umwelt-Interaktionen dar.

Eine der größten Herausforderungen der Landwirtschaft besteht darin, angesichts des Klimawandels und der zunehmenden biotischen und abiotischen Stresseinflüsse die erforderliche Menge und Qualität an Nahrungs- und Futtermitteln zu produzieren. Elternlinien mit sich ergänzenden Eigenschaften zeigen genetische Dominanzeffekte, die die Züchtung beschleunigen. Dies trägt auch zur Resistenzzüchtung bei Genen mit dominanten Effekten bei und verdoppelt die Ertragsstabilität. Trotz dieser Vorteile haben Weizenhybriden bislang nur einen geringen Marktanteil, was vor allem auf die hohen Kosten der Hybridsaatgutproduktion und den zeitintensiven Prozess der Auswahl komplementärer Elternlinien zurückzuführen ist.



Backversuch
im Labor der
Bayerischen
Landesanstalt für
Landwirtschaft

Das Projektvorhaben **HYFLOR** zielt darauf ab, die Grundlagen zu schaffen, um Bestäubungsleistung und Rezeptivität zu verbessern, die zentrale Eigenschaften für eine kostengünstige Hybridsaatgutproduktion darstellen. Darüber hinaus soll die Komplementarität von Genen für wichtige agronomische Merkmale gezielt erhöht werden.

Backqualität

Die Backqualität ist eines der wesentlichen Ziele bei der Züchtung neuer Weizensorten. Da die Backparameter von Weizen nur mit großem Aufwand bestimmt werden können, werden sie üblicherweise erst bei fortgeschrittenen Zuchtstämmen ermittelt. Im Verbundprojekt **BigBaking** werden Grundlagen auf dem Gebiet der Proteomik und Genetik erarbeitet, um eine frühe Selektion auf Backqualität voranzutreiben und damit eine effizientere Weizenzüchtung zu ermöglichen. Mittels Hochdurchsatz-Proteomik wird die Gesamtheit aller Proteine im Mehl in einer für den deutschen Genpool repräsentativen Population untersucht, um einen Zusammenhang zwischen einzelnen Proteinen und Qualitätsseigenschaften herzustellen.

Im Projekt wurde eine Methode zur Quantifizierung relevanter Proteine entwickelt. In Feldversuchen mit erhöhtem atmosphärischem CO₂-Gehalt wird untersucht, wie verschiedene Genotypen auf zukünftige Umweltbedingungen reagieren. Die genetische

Kartierung von Proteinmengen neben klassischen Qualitätsmerkmalen ermöglicht es, die identifizierten Genomregionen funktional zu beschreiben und wichtige Kandidatengene zu identifizieren. Darauf aufbauend werden letztlich Vorhersagemethoden für eine effiziente Selektion auf Backqualität geprüft.

Stickstoff-Nutzungseffizienz

Das **NeatWheat**-Projekt zielt auf die Verbesserung der N-Effizienz im Weizenanbau durch die Erfassung der genetischen Variabilität und die Nutzung vorteilhafter physiologischer und morphologischer Wurzelmerkmale. Durch molekulargenetische Analysen zur Selektion von Genotypen mit optimierter Reaktion auf die N-Düngung wird das Zusammenwirken von genetischen Aspekten mit Managementmaßnahmen, hier dem Einsatz verschiedener N-Formen bei der Düngung, zur Steigerung der N-Effizienz eingesetzt.

Auf Basis differenzierter Ansprüche von Winterweizensorten bzw. Genotypen sollen sowohl geeignete Sortenmerkmale als auch Effekte der applizierten Stickstoff-Form so genutzt und kombiniert werden, dass sowohl eine wirksame Minderung von Ammoniak-, Lachgas- und Nitrat austrägen als auch eine optimale Anpassung an Schlüsselfaktoren des Klimawandels erreicht werden und sich die höchstmögliche N-Effizienz erzielen lässt. ■



Kartoffeln

Der Klimawandel sowie gestiegene politische und gesellschaftliche Ansprüche stellen die Kartoffelzüchtung vor neue Herausforderungen. Neben neuen Zuchtzielen wie Hitzetoleranz und erhöhter Trockenstressresistenz spielen vor allem Resistenzen gegen neue Pflanzenkrankheiten und Schadinsekten eine wichtige Rolle.

Im Zuge der Transformation der Landwirtschaft wird die Kartoffel als wertvolle Blattfrucht in vielen Fruchtfolgen eine wichtige Rolle spielen. Zur Erzeugung hoher Produktqualitäten in unterschiedlichen Verarbeitungssegmenten sind neue, ertragsstabile und resistente Kartoffelsorten notwendig. Für die züchterische Resistenzverbesserung ist die Entwicklung stabiler und schnell durchführbarer Biotests eine Grundvoraussetzung, um neue Resistenzquellen gezielt nutzen zu können.

Nutzung der genetischen Ressourcen der Kartoffel

Die genetischen Ressourcen der Kartoffel bergen ein großes Potenzial. Allerdings ist es nicht leicht, interessante Eigenschaften zu identifizieren. Zusätzlich stellt die Übertragung in Elite-Zuchtmaterial eine große Herausforderung für Unternehmen und Wissenschaft dar. Im Verbundprojekt **POMORROW**, das zur nächsten Vegetationsperiode starten wird, soll das Potenzial der genetischen Ressourcen der Kartoffel besser

zugänglich gemacht werden. Ziel dieses Verbundprojekts ist die umfassende Charakterisierung ausgewählter Kartoffelsorten und ihrer wilden Verwandten im Hinblick auf neue und wenig untersuchte Merkmale, die für die Kartoffelproduktion unter zukünftigen Umwelt- und Regulationsbedingungen von besonderer Bedeutung sind. Zu diesen Merkmalen gehören z. B. Trockentoleranz, Nährstoffeffizienz, Nährwert, insbesondere Knollenproteine als wertvolle Quelle für die zukünftige menschliche und tierische Ernährung, sowie Resistenzen gegen Kartoffelkrankheiten wie Krautfäule, Stolbur/Arsenophonus und Kartoffelviren, die in der Kartoffelzüchtung der Zukunft eine wichtige Rolle spielen.

Frühzeitige Erkennung von Krankheiten im Kartoffellager

Bei der mehrmonatigen Lagerung von Kartoffelknollen spielt die Früherkennung von Lagerkrankheiten eine wesentliche Rolle. Bakterielle und pilzliche Schaderreger sind für erhebliche Lagerverluste verantwortlich. Ziel des geplanten Projekts **PoC-DiKA** ist die Entwicklung eines anwendungsorientierten und praxistauglichen zweistufigen Diagnosesystems zur Früherkennung bakterieller und pilzlicher Kartoffelkrankheiten. Dies beinhaltet die Adaption einer „elektronischen Nase“ für den Einsatz im Kartoffellager zur Detektion spezifischer flüchtiger organischer Verbindungen, die bei einer Infektion von Kartoffelknollen freigesetzt werden. Darüber hinaus ist die Entwicklung spezifischer, hochaffiner monoklonaler Antikörper geplant, um eine einfache und schnelle Diagnose direkt vor Ort zu ermöglichen. ■

Umfassende Modernisierungen bei den Teilsammlungen Nord am Standort Groß Lüsewitz des Leibniz-Institutes für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK) schaffen die Infrastruktur für Forschungsaktivitäten an Kartoffeln:



Blick in das Gewächshaus mit vielfältigen Kartoffelakzessionen



EUROPÄISCHE UNION
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung

MV
tut gut.

Bauvorhaben:
Modernisierung der deutsch-technischen Infrastruktur der Teilsammlungen Nord am Standort Groß Lüsewitz des Leibniz-Instituts für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK)

Hauptziel:
Investition in Wachstum und Beschäftigung

Bauherr:
Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK)
Corrensstr. 3, 18146 Sieritz OT GutsMuths
Tel.: 038482 3-0

IPK
Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung

Projekt gefördert durch den Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft

GESCHÄFTSBERICHT 2024



Mais

Mais ist eine gesunde Kulturpflanze, die hohe Erträge mit geringem Pflegeaufwand ermöglicht und in landwirtschaftlichen Betrieben mit Tierhaltung oder Biogasproduktion eine dominierende Rolle spielt. Im Rahmen der Transformation der Landwirtschaft könnte Mais eine wichtige Rolle in einem „low input“-Anbausystem spielen. Mais hat zudem ein sehr breites Nutzungsspektrum im Ernährungs- und Futtermittelsektor, als nachwachsender Rohstoff für die Bioökonomie und zur energetischen Nutzung.

Mais und Sorghum sind als C4-Pflanzen in der Lage, die Herausforderungen des Klimawandels zu bewältigen. Die steigenden Temperaturen stellen für beide Pflanzen keine wesentlichen Herausforderungen dar. Bei hohen Niederschlägen ist Mais klar im Vorteil und liefert sehr gute Erträge. Bei Trockenheit könnte Sorghum zukünftig Teile des Maisanbaus in Deutschland ersetzen.

Durch klimatische Veränderungen, wie beispielsweise steigende Temperaturen und Wetterextreme, gewinnen neue oder bisher wenig bedeutsame Pathogene in Maisanbaubereichen perspektivisch an Relevanz. Als Beispiele können Aspergillus, Penicillium, Trichoderma sowie verschiedene Fusarium-Arten angeführt werden, die nach trockenen und heißen Sommern vermehrt auftreten und die Kolbengesundheit von Mais gefährden. Mit dem verstärkten Befall durch diese phytopathogenen Pilze erhöht sich die Wahrscheinlichkeit einer Mykotoxinbelastung des Ernteguts deutlich. Angesichts dieser Entwicklungen besteht erhöhter Bedarf für ein Monitoring der Schaderreger, um frühzeitig Informationen bereitstellen zu können.

Monitoring als Grundlage für neue Züchtungsstrategien

Im geplanten Projekt **Digitox** sollen das Auftreten und die Schadwirkung des aktuellen Pathogenspektrums im gegenwärtigen Maissortiment untersucht werden, um eine Risikoabschätzung vornehmen und darauf aufbauend Züchtungsstrategien entwickeln zu können. Dazu sollen in einem überregionalen Monitoring die am Maiskolben vorkommenden Pathogene erfasst, ihre phytopathologische Bedeutung ermittelt und die Mykotoxinbelastung des Ernteguts abgeschätzt werden. Darüber hinaus wird eine innovative digitale Technologie zum Nachweis von Mykotoxinen in Maisproben entwickelt. Die derzeitigen Analysemethoden mittels Hochdruckflüssigkeitschromatographie sind sehr kosten- und zeintensiv und für die Untersuchung im Zuchtgarten kaum geeignet. ■





Öl- und Eiweißpflanzen

Als heimische Protein- und Öllieferanten spielen Pflanzen wie z. B. Erbsen und Raps eine zentrale Rolle für unsere Nahrungsmittelproduktion und für eine nachhaltige Bioökonomie. Leider sind sie ideale Wirtspflanzen für verschiedene Schadinsekten, was zu erheblichen Ertragsverlusten durch Insektenfraß oder die Übertragung von Viren und anderen Erregern von Pflanzenkrankheiten führt. Ziel der Pflanzenzüchtung ist es, resistenteren Sorten zu entwickeln und so die negativen Auswirkungen von Insekten und Krankheitserregern zu minimieren.

Die Abteilung Öl- und Eiweißpflanzen hat das Schadpotenzial von Insekten in ihren Kulturen frühzeitig erkannt und bereits vor Jahren mit der Erforschung von Resistenzen und Toleranzen gegenüber Insekten und insektenbürtigen Krankheiten begonnen. Chemischer Pflanzenschutz mit Insektiziden ist bis heute notwendig, um Schädlinge im Keimstadium und während der Hauptvegetationsperiode sicher zu kontrollieren. Der Klimawandel begünstigt die Entwicklung von Insektenpopulationen, sodass Schadschwellen immer früher und häufiger überschritten werden. Die geringe Verfügbarkeit von Wirkstoffen und die Zunahme insektizidresistenter Schädlingpopulationen erschweren den Rapsanbau in Deutschland und machen alternative Bekämpfungsstrategien erforderlich.

Bonitierung eines Feldversuchs



Der lange Weg zur Insektenresistenz

Ein wichtiger Baustein wird dabei die Resistenz der Pflanzen gegen Schädlinge wie den Rapsglanzkäfer (RGK) sein. Im Pionierprojekt **CHEMOEKORAPS** wurden das reduzierte Fraßverhalten von RGK an Raps und verwandten Arten überprüft und Resistenzen in *Sinapis alba* und *Eruca sativa* beschrieben, die im Rapsgenpool nicht zu finden sind. Chemische Analysen zeigten, dass die Fraßaktivität des RGKs negativ mit dem Vorkommen spezifischer Metaboliten assoziiert war.

Basierend auf diesen Erkenntnissen wurden im Nachfolgeprojekt **CHEMOEKOTRANS** Gattungshybriden aus Kreuzungen zwischen Raps und *S. alba* oder *E. sativa* erzeugt und auf ihre fraßhemmende Wirkung gegenüber dem RGK in Bioassays getestet. Resistente Einzelpflanzen wurden dabei selektiert und mit Raps zurückgekreuzt. Ein erster Feldversuch zur Überprüfung der Resistenz im Ausgangsmaterial wurde im Jahr 2023 durchgeführt.



Die Daten aus 2024 werden zurzeit ausgewertet; 2023 konnte die Resistenz der Eltern auch im Feld bestätigt werden. Parallel werden 2024 verschiedene Rückkreuzungsgenerationen von Hybriden in Biotests auf mögliche RGK-Resistenzen untersucht. Zudem wird das Metabolitprofil des getesteten Hybridmaterials auf mögliche Zusammenhänge mit der Resistenz analysiert. Resistentes, fertiles Hybridmaterial soll in der Feldsaison 2025 im Feld getestet werden.

Im laufenden Projekt **CHEMOEKOSEED** werden erneut Feldversuche an verschiedenen Standorten bei Züchtungsunternehmen und am JKI durchgeführt, um das Potenzial von besonders fertilem Hybridmaterial mit unterschiedlicher Fraßreaktion in Bioassays sowie dem Elternmaterial unter natürlichem Schädlingsdruck zu testen. Fraßschäden durch RGKs wurden mithilfe eines im Jahr 2023 neu entwickelten Bonitur-Schemas zu verschiedenen Entwicklungsstadien erfasst.

Virusresistente Erbsen

Im CORNET-Projekt **SPITFIRE** steht die Virusresistenz von Erbsen im Vordergrund. Seit Projektbeginn wurden seitens des IPK Gatersleben über 900 Erbsenakzessionen für das JKI und mehr als 700 Akzessionen

für den Projektpartner AGES (Österreich) bereitgestellt. Diese wurden im Gewächshaus angezogen und mittels Blattläusen mit *pea necrotic yellow dwarf virus* inokuliert. Die inokulierten Pflanzen wurden nach vier Wochen optisch bonitiert und serologisch auf den Virusgehalt getestet.

Vielversprechende Akzessionen wurden im IPK (ca. 160 Akzessionen), in der AGES (ca. 70 Akzessionen) und im JKI (ca. 50 Akzessionen) im Freiland geprüft. Sehr wenige dieser Akzessionen scheinen auch im Freiland tolerant oder resistent gegenüber dem *pea necrotic yellow dwarf virus* zu sein, zeigen aber eine höhere Anfälligkeit gegenüber Pilzinfektionen und Trockenstress. DNA-Proben von verschiedenen Akzessionen werden derzeit sequenziert, um genomweite Assoziationsstudien zur Identifizierung von Genabschnitten mit Resistenzen durchzuführen. ■

Freilandvirus-resistenztest mit artifizierender Inokulierung

Reben

Die Desinfektion der veredelten Pflanzware nach dem Veredelungsprozess und während der Lagerung stellt die Rebenveredelung vor eine neue Herausforderung. Da die Zulassung der bisherigen Desinfektionsmittel für diesen Bereich abgelaufen ist, muss ein neues, sicheres und umweltfreundliches Desinfektionskonzept entwickelt werden. Dieses Konzept soll gewährleisten, dass eine wirtschaftliche Produktion von gesundem Rebenpflanzgut möglich ist.

Die Veredelung durch Kombination von Unterlage und Edelreis ermöglicht es, zwei Rebengenotypen mit unterschiedlichen Eigenschaften in einer Pflanze zu vereinen. Die Unterlagen weisen bodenspezifische Vorteile, optimales Wurzelwachstum sowie Resistenz und Toleranz gegenüber bodenbürtigen Krankheiten und Schädlingen wie die Reblaus auf. Die Edelreiser haben qualitäts- und ertragsbestimmende Eigenschaften sowie Resistenzen gegenüber oberirdischen Stressfaktoren.

Während des aufwendigen Veredelungs- und Vermehrungsprozesses und der Lagerung kommt es in den Rebschulen jedoch häufig zu Pflanzgutauffällen aufgrund von Pilzbefall am Vermehrungsholz. Um solche Ausfälle zu reduzieren, ist eine gründliche Desinfektion sowohl während des Veredelungsprozesses als auch in der nachfolgenden Lagerung unerlässlich. Momentan sind nur Desinfektionsmittel mit dem Wirkstoff 8-Hydroxychinolin wirksam, dessen Zulassung jedoch bereits abgelaufen ist. Aufgrund des Fehlens alternativer Desinfektionsmethoden wird der Einsatz von 8-Hydroxychinolin jährlich durch eine Notfallzulassung ermöglicht, um die Desinfektion im Veredelungsprozess sicherzustellen.

Im Rahmen des Projekts **VineProtect** wird ein sicheres, umwelt- und anwenderfreundliches Desinfektionskonzept entwickelt, das eine wirtschaftliche Produktion von gesundem Rebenpflanzgut ohne oder mit nur geringerem Einsatz von Hydroxychinolin ermöglicht. Dabei werden insbesondere die Heißwasserbehandlung, die Anwendung von Hydrogencarbonaten und der antagonistische Pilz *Trichoderma* während des Veredelungsprozesses in Rebschulen genauer untersucht.

In mehreren Weinbaugebieten treten vermehrt Symptome des Grauburgundervirus auf. Das Grauburgundervirus ist ein epidemiologisch neues und diagnostisch schwer zu erfassendes Virus an Reben mit einem bisher schwer abschätzbaren Schadpotenzial für den deutschen Weinbau. Die Symptomatik in deutschen Anbaugebieten bzw. bei heimischen Rebsorten und Unterlagsreben sowie die natürliche Verbreitung des Virus durch bisher unbekannte tierische Vektoren sind gegenwärtig nicht ausreichend geklärt. Im geplanten Projekt **ControlGPGV** sollen die Verbreitung erfasst und eine sichere Nachweismethode entwickelt werden. ■

Verabschiedung von Prof. Dr. Reinhard Töpfer im Rahmen der GFPI/BDP-Abteilungssitzung Reben am 22. Februar in Rust (v. l. n. r.) Volker Freytag (Vorsitzender GFPI-Abteilung Reben), Mirko Rakoski, Prof. Dr. Reinhard Töpfer (Leiter des Instituts für Rebenzüchtung des Julius Kühn-Instituts (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Siebeldingen), Stefan Lütke Entrup



Forschungsprogramm 2024/2025

In der nachfolgenden Übersicht werden alle Forschungsprojekte aufgeführt, die von der GFPI e. V. koordiniert oder betreut werden. Die Neuanträge werden aufgrund der umfangreichen Beteiligung aus der Wirtschaft in dieser Übersicht mit den Titeln ihrer Projektskizzen sowie den beteiligten Forschungseinrichtungen aufgeführt.

ABTEILUNG PFLANZENINNOVATION

-
- PI 40/21 BMEL Capacity Development Seed – Strengthening the seed sector in Ethiopia
- Bundessortenamt (BSA), Hannover
 - Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH (GIZ), Eschborn
 - Ethiopian Institute of Agricultural Research (EIAR), Addis Abeba
 - Ethiopian Ministry of Agriculture (MoA), Addis Abeba
 - Gemeinschaft zur Förderung von Pflanzeninnovation e. V. (GFPI), Bonn
 - KWS SAAT SE & Co. KGaA, Einbeck
 - Norddeutsche Pflanzenzucht Hans-Georg Lembke KG, Holtsee
-
- PI 41/22 BMBF Entwicklung eines nachhaltigen Datenökosystems für die Pflanzenzüchtung (BreedFides)
- Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK), Gatersleben
 - Institut für Resistenzforschung und Stresstoleranz des Julius Kühn-Instituts (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Quedlinburg
 - Johann Heinrich von Thünen-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei, Braunschweig
 - vit – Vereinigte Informationssysteme Tierhaltung w. V., Verden
 - Mitglieder der GFPI-Abteilung Pflanzeninnovation
-
- PI 42/24 BMBF Technologieentwicklung eines breit anwendbaren MAD7-Genomeditierungs-Systems für die Pflanzenzüchtung (TeaM7)
- Institut für Pflanzengenetik der Leibniz Universität Hannover
 - Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
 - Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK), Gatersleben
 - Mitglieder der GFPI-Abteilung Pflanzeninnovation

Neuantrag:

-
- pi 01/23 AiF Entwicklung eines Industriestandards für den Datenaustausch im pflanzenbaulichen Versuchswesen (BreeDEX)
- Kompetenzzentrum für Digitale Agrarwirtschaft der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, Weidenbach
-

ABTEILUNG BETARÜBEN

- | | |
|--------------|---|
| BR 53/21 IF | <p>Resistenz der Zuckerrübe gegen das invasive γ-Proteobacterium <i>Ca. Arsenophonus phytopathogenicus</i> und dessen Vektor, die Schilf-Glasflügelzikade (PENTA RESIST)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Department für Nutzpflanzenwissenschaften, Abteilung Agrarentomologie, der Georg-August-Universität Göttingen • Institut für Pflanzenschutz in Obst- und Weinbau des Julius Kühn-Instituts (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Dossenheim • Mitglieder der GFPI-Abteilung Betarüben |
| BR 54/21 NR | <p>Einsatz resistenter Sorten zur Kontrolle von <i>Cercospora beticola</i> im integrierten Pflanzenschutz zur Sicherung der Ertragsstabilität bei Zuckerrüben für die Biogasproduktion (CERES)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Institut für Zuckerrübenforschung der Georg-August-Universität Göttingen • Mitglieder der GFPI-Abteilung Betarüben |
| BR 55/23 IF | <p>Identifizierung pflanzlicher Abwehrstoffe zur Züchtung resistenter Zuckerrübe gegen die Rübenmotte (RüMoRes)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Institut für ökologische Chemie, Pflanzenanalytik und Vorratsschutz des Julius Kühn-Instituts (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Berlin • Mitglieder der GFPI-Abteilung Betarüben |
| BR 56/23 AiF | <p>Differenzierung von Erregern und Infektionsverlauf bei den SBR-assoziierten Bakteriosen der Zuckerrübe zur Ableitung von Resistenzprüfverfahren zur Sicherung der Ertragsstabilität (SBRInf)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachgebiet für Integrative Infektionsbiologie Nutzpflanze – Nutztier der Universität Hohenheim, Stuttgart • Verein der Zuckerindustrie e. V., Institut für Zuckerrübenforschung der Georg-August-Universität Göttingen • Mitglieder der GFPI-Abteilung Betarüben |

ABTEILUNG FUTTERPFLANZEN

- | | |
|------------|---|
| F 67/22 IF | <p>Sicherung von Multifunktionalität in der Grobfutterproduktion durch Artenreichtum im intensiven Grasland (Simultan-G 2030)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Department für Nutzpflanzenwissenschaften, Abteilung Graslandwissenschaft, der Georg-August-Universität Göttingen • Department für Nutzpflanzenwissenschaften, Abteilung Wiederkäuerernährung, der Georg-August-Universität Göttingen • Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK), Gatersleben • Deutsche Saatveredlung AG, Lippstadt • P.H. Petersen Saatzeit Lundsgaard GmbH, Grundhof |
|------------|---|

ABTEILUNG GEMÜSE, HEIL- U. GEWÜRZPFLANZEN

- GHG 19/23 IF Charakterisierung des Virulenzspektrums von *Fusarium* spp. zur Züchtung klimaangepasster Erbsensorten (resilientPEA)
- Institut für Züchtungsforschung an Gartenbaulichen Kulturen des Julius Kühn-Instituts (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Quedlinburg
 - van Waveren Saaten GmbH, Rosdorf

ABTEILUNG GETREIDE

- G 166/19 IF Sicherung guter Qualitäten und effiziente Nutzung des Bodenstickstoffs bei der Backweizen-
proWeizen züchtung durch Abstimmung der Speicherprotein-Zusammensetzung und Enzymatik (BigBaking)
- Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL), Freising
 - Institut für Pflanzenwissenschaften IBG-2 des Forschungszentrums Jülich GmbH
 - Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
 - Saatzucht Bauer GmbH & Co. KG, Obertraubling
 - Saatzucht Josef Breun GmbH & Co. KG, Herzogenaurach
 - Saatzucht Streng-Engelen GmbH & Co. KG, Uffenheim
 - SECOBRA Saatzucht GmbH, Moosburg
 - Strube D & S GmbH, Söllingen
- G 167/19 IF Erforschung der Genetik der Blühbiologie bei Weizen zur effektiven Erzeugung von
proWeizen Hybridweizen (HYFLOR)
- Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK), Gatersleben
 - KWS LOCHOW GMBH, Bergen/Wohlde
 - Limagrain GmbH, Peine-Rosenthal
 - Nordsaat Saatzuchtgesellschaft mbH, Langenstein
 - Saatzucht Bauer GmbH & Co. KG, Obertraubling
 - Strube D & S GmbH, Söllingen
- G 168/19 IF Phänotypisierung und genomische Analyse von genetisch charakterisierten
proWeizen Weizengenotypen für die Endophyten-induzierte Ertragsverbesserung und Priming-Kapazität (PrimedWeizen)
- Institut für Phytopathologie der Justus-Liebig-Universität Gießen
 - Institut für Resistenzforschung und Stresstoleranz des Julius Kühn-Instituts (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Quedlinburg
 - Limagrain GmbH, Edemissen
 - RAGT 2n, Silstedt
- G 169/19 IF Nutzung von Big Data in Weizen zur Präzisionszüchtung (BigData)
proWeizen
- Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK), Gatersleben
 - SAATEN-UNION BIOTEC GmbH, Leopoldshöhe
 - KWS LOCHOW GMBH, Bergen/Wohlde

<p>G 173/20 IF proWeizen</p>	<p>Kombination von Septoria, Fusarium und DTR-Resistenzen in Eliteweizen durch genomische Selektion (MultiResistGS)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung II der Justus-Liebig-Universität Gießen • Institut für Resistenzforschung und Stresstoleranz des Julius Kühn-Instituts (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Quedlinburg • Saatzucht Bauer GmbH & Co. KG, Obertraubling • Saatzucht Josef Breun GmbH & Co. KG, Herzogenaurach • Saatzucht Streng-Engelen GmbH & Co. KG, Uffenheim
<p>G 174/20 IF</p>	<p>Monitoring der Fusariumarten und Entwicklung genomischer Werkzeuge zur effektiveren Züchtung von Saathafer (FUGE)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abteilung Molekulare Phytopathologie und Mykotoxinforschung am Department für Nutzpflanzenwissenschaften der Georg-August-Universität Göttingen • Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (GmbH), Neuherberg • Institut für Züchtungsforschung an landwirtschaftlichen Kulturen des Julius Kühn-Instituts (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Groß Lüsewitz • Interdisziplinäres Forschungszentrum für biowissenschaftliche Grundlagen der Umweltsicherung (iFZ) der Justus-Liebig-Universität Gießen • Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK), Gatersleben • KWS LOCHOW GMBH, Bergen/Wohlde • Nordsaat Saatzuchtgesellschaft mbH, Langenstein • Saatzucht Bauer GmbH & Co. KG, Obertraubling
<p>G 175/22 BMBF proWeizen</p>	<p>Untersuchung und Aufklärung neuer genetischer Variation in der Interaktion zwischen Weizen und Rostkrankheiten für einen pestizidreduzierten Weizenanbau (FortressWheat)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland des Julius Kühn-Instituts (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Kleinmachnow • Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK), Gatersleben • Landbauschule Dottenfelderhof e. V., Bad Vilbel • KWS LOCHOW GMBH, Bergen/Wohlde • Limagrain GmbH, Peine-Rosenthal • RAGT 2n, Silstedt • Strube D & S GmbH, Söllingen • W. von Borries-Eckendorf GmbH & Co. KG, Leopoldshöhe
<p>G 176/23 BMBF</p>	<p>Priming für eine verstärkte Abwehr als eine Strategie zur Optimierung der Resistenz und ein mögliches Zuchtziel (PrimedPlant3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK), Gatersleben • ABiTEP GmbH, Berlin • E-VITA GmbH, Dresden • KWS LOCHOW GMBH, Bergen/Wohlde • RAGT 2n, Silstedt • Saatzucht Josef Breun GmbH & Co. KG, Herzogenaurach • SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH, TraitGenetics Section, Gatersleben

<p>G 177/23 IF proWeizen</p>	<p>Genetische Analyse und Modellierung der Weizen-Rostinteraktion zur Entwicklung stabiler, mehrfachresistenter Weizensorten (RustHealth)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Institut für Resistenzforschung und Stresstoleranz des Julius Kühn-Instituts (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Quedlinburg • Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland des Julius Kühn-Instituts (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Kleinmachnow • Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK), Gatersleben • KWS LOCHOW GMBH, Bergen/Wohlde • Limagrain GmbH, Peine-Rosenthal • Nordic Seed Germany GmbH, Nienstädt • P. H. Petersen Saatzucht Lundsgaard GmbH, Grundhof • Saatzucht Josef Breun GmbH & Co. KG, Herzogenaurach • SECOBRA Saatzucht GmbH, Moosburg • W. von Borries-Eckendorf GmbH & Co. KG, Leopoldshöhe
<p>G 178/23 BÖL proWeizen</p>	<p>Verbesserung der Steinbrand- und Zwergsteinbrandresistenz in Brotweizen durch systematische Nutzung genetischer Variation (Brand-Resist)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachbereich ökologische Agrarwissenschaften der Universität Kassel • Institut für Resistenzforschung und Stresstoleranz des Julius Kühn-Instituts (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Quedlinburg • Landbauschule Dottenfelderhof e. V., Bad Vilbel • Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK), Gatersleben • KWS LOCHOW GMBH, Bergen/Wohlde • Nordic Seed Germany GmbH, Nienstädt • Saatzucht Josef Breun GmbH & Co. KG, Herzogenaurach • W. von Borries-Eckendorf GmbH & Co. KG, Leopoldshöhe
<p>G 179/23 IF proWeizen</p>	<p>Nutzung physiologischer und morphologischer N-Effizienzmerkmale zur Erhöhung der Trockenstresstoleranz in Winterweizen (NeatWheat)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Institut für Nutzpflanzenwissenschaften und Ressourcenschutz (INRES) der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn • Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK), Gatersleben • Saatzucht Streng-Engelen GmbH & Co. KG, Uffenheim • SKW Stickstoffwerke Piesteritz GmbH, Lutherstadt Wittenberg
<p>G 180/24 BMBF</p>	<p>Strukturelle Genomvariation, Haplotypendiversität und das Gerste Pan-Genom – Erforschung der strukturellen Genomdiversität für die Gerstenzüchtung (SHAPE3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Helmholtzzentrum München – Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (GmbH), Neuherberg • Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK), Gatersleben • KWS LOCHOW GMBH, Bergen/Wohlde • NORDSAAT Saatzucht Gesellschaft mbH, Langenstein • Nordic Seed Germany GmbH, Nienstädt • Limagrain GmbH, Peine-Rosenthal

G 181/24 BÖL	<p>Strategien für eine effizientere Haferzüchtung für den Ökoanbau (SEEH)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Institut für Züchtungsforschung an landwirtschaftlichen Kulturen des Julius Kühn-Instituts (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Groß Lüsewitz • Institut für Resistenzforschung und Stresstoleranz des Julius Kühn-Instituts (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Quedlinburg • Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung II der Justus-Liebig-Universität Gießen • Landbauschule Dottenfelderhof e. V., Bad Vilbel • Saatzucht Bauer GmbH & Co. KG, Obertraubling
G 182/22 BMBF 	<p>Genomik-basierte Nutzbarmachung genetischer Ressourcen im Weizen für die Pflanzenzüchtung (GeneBank 2.0 Phase 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Institut für Resistenzforschung und Stresstoleranz des Julius Kühn-Instituts (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Quedlinburg • Landessaatzuchtanstalt der Universität Hohenheim • Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK), Gatersleben • KWS LOCHOW GMBH, Bergen/Wohlde • Limagrain GmbH, Peine-Rosenthal
Neuanträge:	
g 01/24 BMBF	<p>Datengetriebene und Genom-editierte Züchtung lokal angepasster Weizensorten zur Steigerung der Agrarbioidiversität, der nachhaltigen Klimaresistenz und der Ressourceneffizienz (DRIVE)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK), Gatersleben • Institut für Nutzpflanzenwissenschaften und Ressourcenschutz der Rheinischen-Friedrich-Wilhelms-Universität, Bonn • Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e. V., Münchberg • Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland des Julius Kühn-Instituts (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Kleinmachnow • Max-Planck-Institut für Molekulare Pflanzenphysiologie, Potsdam-Golm
g 03/24 BMBF	<p>Pangenome Resources Enhanced Breeding Research in Barley (PREBreed)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forschungszentrum Jülich GmbH • Heinrich-Heine Universität, Düsseldorf • Helmholtzzentrum München – Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (GmbH), Neuherberg • Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK), Gatersleben • Max-Planck-Institut für Pflanzenzüchtungsforschung, Köln
g 07/24 IGF 	<p>Innovative Methoden zur Selektion multi-resistenter Triticalesorten (TriDiRes)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland des Julius Kühn-Instituts (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Kleinmachnow • Instytut Hodowli, Aklimatyzacji Roślin – Państwowy Instytut Badawczy, Polen • Landessaatzuchtanstalt der Universität Hohenheim

ABTEILUNG KARTOFFELN

Neuanträge:

k 01/22 IF	<p>Entwicklung einer innovativen Methodik für Früherkennung und Vor-Ort-Differentialdiagnose von bakteriellen und pilzlichen Kartoffelkrankheiten (PoC-DiKa)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Institut für nationale und internationale Angelegenheiten der Pflanzengesundheit des Julius Kühn-Instituts (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Braunschweig • Technische Universität Braunschweig • Fachbereich Angewandte Naturwissenschaften; Institut für Sicherheitsforschung der Hochschule Bonn/Rhein-Sieg
k 02/22 IF	<p>Identifikation und Selektion hitze- und trockenoleranter Kartoffelsorten für den ökologischen Landbau (ISHTK)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Max Planck Institut für Molekulare Pflanzenphysiologie, Golm • Institut für Züchtungsforschung an landwirtschaftlichen Kulturen des Julius Kühn-Instituts (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Groß Lüsewitz • Institut für Gartenbauliche Produktionssysteme der Leibniz Universität Hannover
k 03/24 BMBF	<p>Potatoes for tomorrow: Improving genetic traits using potato genetic resources and new breeding techniques (POMORROW)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hochschule Geisenheim University, Geisenheim • Institut für Biochemie und Biotechnologie der Pflanzen der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster • Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland des Julius Kühn-Instituts (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Braunschweig • Institut für die Sicherheit biotechnologischer Verfahren bei Pflanzen des Julius Kühn-Instituts (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Quedlinburg • Institut für Züchtungsforschung an landwirtschaftlichen Kulturen des Julius Kühn-Instituts (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Groß Lüsewitz • Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK), Gatersleben • Max-Planck-Institut für Molekulare Pflanzenphysiologie, Potsdam-Golm

ABTEILUNG MAIS

Neuantrag:

m 01/24 IGF	<p>Risikobewertung von neuen Pathogenen im Maisanbau – Verbesserung der Resistenz von Mais gegenüber neuen Kolbenfäule-Erregern und Entwicklung digitaler Technologien zur Mykotoxinerkennung (Digitox)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Department für Nutzpflanzenwissenschaften, Abteilung Pflanzenpathologie und Pflanzenschutz, der Georg-August-Universität Göttingen • Institut für Zuckerrübenforschung der Georg-August-Universität Göttingen
-------------	--

ABTEILUNG ÖL- UND EIWEIFPFLANZEN

ÖE 156/20 IF	<p>Entwicklung von standardisierten Aufnahme- und Auswertungsroutinen für den Einsatz von unbemannten Fluggeräten in der Pflanzenzüchtung und Sortenprüfung (standards4DroPhe)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bundessortenamt, Prüfstelle Scharnhorst, Neustadt • Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik der Hochschule Osnabrück • Institut für Pflanzenbau und Bodenkunde des Julius Kühn-Instituts (JKI) – Bundesforschungsanstalt für Kulturpflanzen, Braunschweig • Deutsche Saatveredelung AG, Lippstadt • EURALIS Saaten GmbH, Norderstedt • Norddeutsche Pflanzenzucht Hans-Georg Lembke KG, Holtsee • Syngenta Seeds GmbH, Bad Salzuflen
ÖE 157/21 AiF 	<p>Selektion von <i>Pisum sativum</i> (Erbsen) Akzessionen für Resistenz gegen <i>pea necrotic yellow dwarf virus</i> (PNYDV) (SPITFIRE)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Institut für Resistenzforschung und Stresstoleranz des Julius Kühn-Instituts (JKI) – Bundesforschungsanstalt für Kulturpflanzen, Quedlinburg • Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK), Gatersleben • Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH (AGES), Wien, Österreich • Biofrost Westhof, Wöhrden • FRoSTA AG, Lommatzsch • Landwirt Fromme, Königslutter/Scheppa • Limagrain GmbH, Peine-Rosenthal • Norddeutsche Pflanzenzucht Hans-Georg Lembke KG, Holtsee • NPZ Innovation GmbH, Holtsee • P.H. Petersen Saatzucht Lundsgaard GmbH, Grundhof • van Waveren Saaten GmbH, Rosdorf
ÖE 158/23 NR	<p>Optimierung der intergenerischen Introgression von chemisch-ökologisch vermittelter Resistenz gegen den Rapsglanzkäfer <i>Brassicoglyphus aeneus</i> in Raps (CHEMOEKOSEED)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Institut für Ökologische Chemie, Pflanzenanalytik und Vorratsschutz des Julius Kühn-Instituts (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Berlin • Institut für Biologie – Angewandte Genetik der Freien Universität Berlin • Institut für Nutzpflanzenwissenschaften und Ressourcenschutz (INRES) der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn • Mitglieder der GFPI-Abteilung Öl- und Eiweißpflanzen

LEGENDE

AiF	Programm „Industrielle Gemeinschaftsforschung“ (inkl. CORNET) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) über die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) (bis 31.12.2023)
BMBF	Ausschreibung „Pflanzenzüchtungsforschung für die Bioökonomie“
BÖL	Forschungs- und Entwicklungsvorhaben im Bundesprogramm Ökologischer Landbau (BÖL)
IGF	Programm „Industrielle Gemeinschaftsforschung“ (inkl. CORNET (IGF)) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) über den DLR-Projektträger (ab 1.1.2024)
GFPI	eigenfinanzierte Projekte der Züchtungsunternehmen
IF	Innovationsprogramm „Züchtung klimaangepasster Kulturpflanzen“ des BMEL Innovationsprogramm „Förderung von Innovationen zur Verbesserung der Ressourceneffizienz und der Qualität von Kulturpflanzen durch Pflanzenzüchtung“ des BMEL Richtlinie über die Förderung von innovativen Vorhaben für einen nachhaltigen Pflanzenschutz des BMEL Innovationsprogramm „Förderung von Innovationen im Themenbereich Boden als Beitrag zum Klimaschutz gem. Pariser Abkommen (COP 21) und zur Anpassung an Klimaänderungen“ des BMEL
NR	Förderprogramm „Nachhaltige erneuerbare Ressourcen“ des BMEL

Neuantrag:

- öe 01/24 BMBF Novel resources for resistance breeding against insect pests and heat stress under low cropping intensities in oilseed rape (Res4StRes)
- Department für Nutzpflanzenwissenschaften, Abteilung Agrarentomologie, der Georg-August-Universität Göttingen
 - Gemeinschaft zur Förderung von Pflanzeninnovation e. V. (GFPI), Bonn
 - Institut für Biological Data Science der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
 - Institut für ökologische Chemie, Pflanzenanalytik und Vorratsschutz des Julius Kühn-Instituts (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Berlin
 - Institut für Nutzpflanzenwissenschaften und Ressourcenschutz (INRES) der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
 - Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung I der Justus-Liebig-Universität Gießen
 - Institut für Resistenzforschung und Stresstoleranz des Julius Kühn-Instituts (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Quedlinburg

ABTEILUNG REBEN

- R 05/23 IF Entwicklung eines sicheren Desinfektionsverfahrens für die Erzeugung von gesundem Rebenpflanzgut (VineProtect)
- Institut für Phytomedizin des Dienstleistungszentrums Ländlicher Raum Rheinpfalz (DLR), Neustadt
 - Rebschule Volker Freytag, Neustadt/Weinstraße
 - Wahler Reben GbR, Weinstadt-Schnait

Neuantrag:

- r 01/24 IGF Das Grauburgundervirus als Schaderreger im deutschen Weinbau: Förderung der weinbaulichen Praxis durch wissenschaftliche Risikoabschätzung und verbesserte Diagnostik für die phytosanitäre Sicherheit (ControlGPGV)
- Institut für Phytomedizin des Dienstleistungszentrums Ländlicher Raum Rheinpfalz (DLR), Neustadt
 - Institut für Rebenzüchtung der Hochschule Geisenheim University, Geisenheim
 - Staatliches Weinbauinstitut Freiburg

- BR – Abteilung Betarüben
 F – Abteilung Futterpflanzen
 G – Abteilung Getreide
 GHG – Abteilung Gemüse, Heil- und Gewürzpflanzen
 K – Abteilung Kartoffel
 M – Abteilung Mais
 ÖE – Abteilung Öl- und Eiweißpflanzen
 PI – Abteilung Pflanzeninnovation
 R – Abteilung Reben
 ZP – Abteilung Zierpflanzen

Gremien

VORSTAND

Ehrenvorsitzender:	Dr. Peter Franck, Schwäbisch Hall	Vorstands-	Dr. Heike Köhler, Bad Salzuflen
Vorsitzender:	Wolf von Rhade, Böhnshausen	mitglieder:	Dr. Gunhild Leckband, Holtsee
Stellvertreter:	Stephanie Franck, Schwäbisch Hall Dr. Justus Böhm, Lüneburg		Dr. Dieter Stelling, Lippstadt Harold Versteegen, Einbeck

VORSITZ, STELLVERTRETUNG, KLEINE KOMMISSIONEN DER ABTEILUNGEN

Pflanzeninnovation

Vorsitzender:	Dr. Jon Falk, Leopoldshöhe
Stellvertreter:	Dr. Johannes Schacht, Peine-Rosenthal Dr. Gunther Stiewe, Hamburg

Betarüben

Vorsitzender:	Jens Lein, Einbeck
Stellvertreter:	Dr. Michael Stange, Söllingen
Kleine Kommission:	Jens Lein, Einbeck Dr. Stefan Mittler, Hannover Dr. Heinrich Reineke, Eisingen Dr. Michael Stange, Söllingen Dr. Hendrik Tschöep, Tienen (B)

Futterpflanzen

Vorsitzender:	Dr. Dieter Stelling, Lippstadt
Stellvertreterin:	Sabine Schulze, Bocksee
Kleine Kommission:	Dr. Ulf Feuerstein, Asendorf Wilbert Luesink, Malchow/Poel Sabine Schulze, Bocksee Dr. Dieter Stelling, Lippstadt

Gemüse, Heil- und Gewürzpflanzen

Vorsitzender:	N.N.
---------------	------

Getreide

Vorsitzender:	Wolf von Rhade, Böhnshausen
Stellvertreter:	Dr. Stefan Streng, Uffenheim
Kleine Kommission:	Isabell Badasu, Irlbach Dr. Anja Hanemann, Herzogenaurach Dr. Hubert Kempf, Moosburg Dr. Johannes Schacht, Peine-Rosenthal Dr. Monika Spiller, Bergen Dr. Stefan Streng, Uffenheim Wolf von Rhade, Böhnshausen

Kartoffeln

Vorsitzender:	Dr. Justus Böhm, Lüneburg
Stellvertreter:	Dr. Gunther Stiewe, Hamburg
Kleine Kommission:	Dr. Justus Böhm, Lüneburg Dr. Hans-Reinhard Hofferbert, Ebstorf Dr. Katja Muders, Sanitz Dr. Ludwig Simon, Schrobenshausen Dr. Gunther Stiewe, Hamburg Dr. Josef Strahwald, Windeby

Mais

Vorsitzender:	Dr. Rainer Leipert, Einbeck
Stellvertreter:	Dr. Christoph Mainka, Bad Salzuflen

Öl- und Eiweißpflanzen

Vorsitzender:	Dr. Olaf Sass, Holtsee
Stellvertreter:	Dr. Stefan Abel, Peine-Rosenthal
Kleine Kommission:	Dr. Stefan Abel, Peine-Rosenthal Dr. Andreas Gertz, Einbeck Dr. Gunhild Leckband, Holtsee Dr. Hubert Uphoff, Mintraching Dr. Olaf Sass, Holtsee Dr. Dieter Stelling, Lippstadt

Reben

Vorsitzender:	Volker Freytag, Neustadt/Weinstraße
Stellvertreterin:	Anja Antes-Breit, Heppenheim

Zierpflanzen

Vorsitzender:	N.N.
Stellvertreter:	N.N.

WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT

Ehrenvorsitzende:	Prof. Dr. mult. G. Röbbelen†, Göttingen Prof. Dr. Dr. h. c. Wolfgang Friedt, Gießen	Mitglieder:	Dr. Amine Abbadi, Holtsee Prof. Dr. Thomas Altmann, Gatersleben Dr. Stefanie Hartje, Ebstorf Michael Koch, Salzkotten-Thüle Dr. Lissy Kuntze, Böhnshausen Prof. Dr. Anne-Katrin Mahlein, Göttingen Prof. Dr. Bernd Müller-Röber, Potsdam Prof. Dr. Jochen Reif, Gatersleben Prof. Dr. Rod Snowdon, Gießen Prof. Dr. Hartmut Stützel, Hannover Prof. Dr. Andreas Weber, Düsseldorf Dr. Silke Wieckhorst, Einbeck Prof. Dr. Tobias Würschum, Hohenheim
Vorsitzender:	Prof. Dr. Frank Ordon, Quedlinburg		
Stellvertreter:	Dr. Jens Weyen, Rastatt		

AUSSCHUSS FELDPHÄNOTYPISIERUNG

Mitglieder:	Dr. Amine Abbadi, Holtsee Dr. Stefan Abel, Peine-Rosenthal Dr. Thomas Astor, Lippstadt Felix Krauß, Ering Juliane Renner, Langquaid Dr. Johannes Schacht, Peine-Rosenthal Harold Verstegen, Bergen
--------------------	--

Mitgliederverzeichnis

<p>Ackermann Saatzucht GmbH & Co. KG (PI, G) Marienhofstraße 13 94342 Irlbach Telefon: 09424 / 94 23-0 Telefax: 09424 / 94 23-48 E-Mail: info@sz-ackermann.de www.saatzucht-ackermann.de</p>	<p>Deutsche Saatveredelung AG (PI, F, G, ÖE) Weissenburger Straße 5 59557 Lippstadt Telefon: 02941 / 296-0 Telefax: 02941 / 296-100 E-Mail: info@dsv-saaten.de www.dsv-saaten.de</p>	<p>HegeSaat GmbH & Co. KG (PI, G, ÖE) Schlossstraße 12 78224 Singen-Bohlingen Telefon: 07731 / 93400 Telefax: 07731 / 934019 E-Mail: info.hege@eaw-online.com www.hegesaat.de</p>
<p>Antes Reben GmbH & Co. KG (PI, R) Gunderslachstr. 1 64646 Heppenheim Telefon: 06252 / 7 71 01 Telefax: 06252 / 78 73 26 E-Mail: weinbau.antes@t-online.de www.antes.de www.traubenshow.de</p>	<p>Dieckmann GmbH & Co. KG (PI, G) Domäne Coverden 1 31737 Rinteln Telefon: 05152 / 699 71-0 Telefax: 05152 / 699 71-29 E-Mail: info@dieckmann-seeds.de www.dieckmann-seeds.de</p>	<p>HYBRO Saatzucht GmbH & Co. KG c/o SAATEN-UNION GmbH (PI, G) Eisenstraße 12 30916 Isernhagen HB Telefon: 0511 / 7 26 66-0 Telefax: 0511 / 7 26 66-100 E-Mail: service@saaten-union.de www.hybro.de</p>
<p>Bavaria-Saat GbR (PI, K) Schloßplatz 1 86562 Oberarnbach Telefon: 08454 / 50397-80 Telefax: 08454 / 50397-99 E-Mail: info@bavaria-saat.de www.bavaria-saat.de</p>	<p>DLF Beet Seed GmbH (PI, BR) Oldenburger Allee 15 30659 Hannover Telefon: 0172 / 259 1457 E-Mail: info@hilleshog.de www.hilleshog.de</p>	<p>Kartoffelzucht Böhm GmbH & Co. KG (PI, K) Wulf-Werum-Straße 1 21337 Lüneburg Telefon: 04131 / 74 80-01 Telefax: 04131 / 74 80-680 E-Mail: boehm@boehm-kartoffel.de</p>
<p>Bayerische Pflanzenzucht-gesellschaft eG & Co KG (PI, G, K) Erdinger Straße 82a 85356 Freising Telefon: 08161 / 989 071-0 Telefax: 08161 / 989 071-9 E-Mail: info@baypmuc.de www.baypmuc.de</p>	<p>Ernst Benary Samenzucht GmbH (PI, ZP) Friedrich-Benary-Weg 1 34346 Hann. Münden Telefon: 05541 / 700-90 Telefax: 05541 / 700-920 E-Mail: info@benary.de www.benary.de</p>	<p>KWS LOCHOW GMBH (PI, G, ÖE) Ferdinand-von-Lochow-Straße 5 29303 Bergen/Wohldede Telefon: 05051 / 477-0 Telefax: 05051 / 477-165 E-Mail: getreide@kws.com www.kws-getreide.de</p>
<p>Böhm Agrar GmbH & Co. KG (PI, K) Wulf-Werum-Straße 1 21337 Lüneburg Telefon: 04131 / 74 80-01 Telefax: 04131 / 74 80-680 E-Mail: boehm@boehm-kartoffel.de</p>	<p>ESKUSA GmbH (PI) Bogener Straße 24 94365 Parkstetten Telefon: 09428 / 903328 E-Mail: eickmeyer@t-online.de</p>	<p>KWS SAAT SE & Co. KGaA (PI, BR, GHG, M, ÖE) Grimsehlstraße 31 37555 Einbeck Telefon: 05561 / 311-0 Telefax: 05561 / 311-322 E-Mail: info@kws.de www.kws.de</p>
<p>Böhm-Nordkartoffel Agrarproduktion GmbH & Co. OHG (PI, K) Wulf-Werum-Straße 1 21337 Lüneburg Telefon: 04131 / 74 80-01 Telefax: 04131 / 74 80-680 E-Mail: hboehm@boehm-potato.de</p>	<p>GenXPro GmbH (PI) Altenhöferallee 3 60438 Frankfurt/Main Telefon: 069 / 95739602 Telefax: 069 / 95739706 E-Mail: rotter@genxpro.de www.genxpro.info</p>	<p>Limagrain GmbH (PI, G, M, ÖE) Griewenkamp 2 31234 Edemissen Telefon: 05176 / 98 91-0 Telefax: 05176 / 70 60 E-Mail: service@limagrain.de www.limagrain.de</p>

<p>Norddeutsche Pflanzenzucht Hans-Georg Lembke KG (PI, F, ÖE) Hohenlieth-Hof 1 24363 Holtsee Telefon: 04351 / 736-0 Telefax: 04351 / 736-299 E-Mail: info@npz.de www.npz.de</p>	<p>P.H. Petersen Saatzucht Lundsgaard GmbH (PI, F, G, ÖE) Streichmühler Straße 8a 24977 Grundhof Telefon: 04636 / 89-0 Telefax: 04636 / 89-22 E-Mail: service@phpetersen.com www.phpetersen.com</p>	<p>Rebschule Volker Freytag (PI, R) Theodor-Heuss-Straße 78 67435 Neustadt/Weinst. Telefon: 06327 / 21 43 Telefax: 06327 / 34 76 E-Mail: info@rebschule-freytag.de www.rebschule-freytag.de</p>
<p>Nordic Seed Germany GmbH (PI, G) Kirchhorster Straße 16 31688 Nienstädt Telefon: +45 27802042 E-Mail: pskr@nordicseed.com www.nordicseed.com</p>	<p>PHARMAPLANT Arzneimittel- und Gewürzpflanzen Forschungs- und Saatzucht GmbH (PI, GHG) Am Westbahnhof 4 06556 Artern/Unstrut Telefon: 03466 3256-10 Telefax: 03466 3256-20 E-Mail: info@pharmaplant.de www.pharmaplant.de</p>	<p>Rebveredlung Dreher (PI, R) Erzweg 7 79424 Auggen Telefon: 07631 / 27 55 Telefax: 07631 / 28 62 E-Mail: info@rebcenter.de www.rebcenter.de</p>
<p>Nordkartoffel Zuchtgesellschaft mbH (PI) Bahnhofstraße 53 29574 Ebstorf Telefon: 0 58 22 / 4 31 25 Telefax: 0 58 22 / 4 31 00 E-Mail: luedemann@vs-ebstorf.de www.europplant-potato.de</p>	<p>Phytowelt GreenTechnologies GmbH (PI) Kölsumer Weg 33 41334 Nettetal Telefon: 02162 / 77859 Telefax: 02162 / 89215 E-Mail: contact@phytowelt.com www.phytowelt.com</p>	<p>SAATEN-UNION BIOTEC GmbH (PI) Hovedisser Straße 92 33818 Leopoldshöhe Telefon: 05208 / 95971-0 E-Mail: service@saaten-union-biotec.de www.saaten-union-biotec.de</p>
<p>Nordsaat Saatzucht- gesellschaft mbH (PI, G) Saatzucht Langenstein Böhnshäuser Straße 1 38895 Langenstein Telefon: 03941 / 669-0 Telefax: 03941 / 669-109 E-Mail: nordsaat@nordsaat.de www.nordsaat.de</p>	<p>PZO – Pflanzenzucht Oberlimpurg (PI, G, ÖE) Oberlimpurg 2 74523 Schwäbisch Hall Telefon: 0791 / 93118-12 Telefax: 0791 / 93118-99 E-Mail: info@pzo-oberlimpurg.de www.pzo-oberlimpurg.de</p>	<p>Saatzucht Bauer GmbH & Co. KG (PI, G) Landshuter Str. 3a 93083 Obertraubling Telefon: 09401 / 96 25-0 Telefax: 09401 / 96 25 25 E-Mail: b.bauer@Saatzucht-Bauer.de www.saatzucht-bauer.de</p>
<p>NORIKA Nordring-Kartoffelzucht- und Vermehrungs-GmbH Groß Lüsewitz (PI, K) Parkweg 4 18190 Sanitz Telefon: 038209 / 4 76 00 Telefax: 038209 / 4 76 66 E-Mail: info@norika.de www.norika.de</p>	<p>RAGT2n S.A.S. (Société RAGT2n) (PI, F, M, G, ÖE) Rue Emile Singla – Site de Bourran 12000 Rodez Cedex 9 Frankreich Telefon: 0033/565734100 www.ragt-semences.fr</p>	<p>Saatzucht Berding (PI, K) Am Jadebusen 36 26345 Bockhorn-OT Petersgroden Telefon: 04453 / 7 11 65 Telefax: 04453 / 7 15 68 E-Mail: info@saatzucht-berding.de www.saatzucht-berding.de</p>
<p>NPZ Innovation GmbH (PI) Hohenlieth-Hof 24363 Holtsee Telefon: 04351 / 736 122 Telefax: 04351 / 736 271 E-Mail: info@npz-innovation.de www.npz-innovation.de</p>	<p>Rebveredlung Bernd (PI, R) Appenheimer Straße 66 55435 Gau-Algesheim Telefon: 06725 / 51 33 Telefax: 06725 / 58 23 E-Mail: info@Weingut-Bernd.de</p>	<p>Saatzucht Engelen- Büchling e.K. (PI, G) Inh. Katrin Dengler Büchling 8 94363 Oberschneiding Telefon: 09933 / 95 31 10 Telefax: 09933 / 95 31 25 E-Mail: saatzucht-engelen@gutbuechling.de</p>

Saatzucht Firlbeck GmbH & Co. KG (PI, K)

Johann-Firlbeck-Straße 20
94348 Atting
Telefon: 09421 / 2 20 19
Telefax: 09421 / 8 23 28
E-Mail: info@saatzucht-firlbeck.de

Saatzucht Josef Breun GmbH & Co. KG (PI, G)

Amselweg 1
91074 Herzogenaurach
Telefon: 09132 / 78 88-3
Telefax: 09132 / 78 88 52
E-Mail: saatzucht@breun.de
www.breun.de

Saatzucht Niehoff (PI, K)

Inh. Dr. Inka Müller-Scheeßel
Gutshof 1
17209 Bütow
Telefon: 039922 / 808-0
Telefax: 039922 / 808-17
E-Mail: i.mueller-scheessel@gutbuetow.de
www.saatzucht-niehoff.de

Saatzucht Steinach GmbH & Co. KG (PI, F, G, ÖE)

Wittelsbacherstraße 15
94377 Steinach
Tel: 09428 / 94 19-0
Fax: 09428 / 94 19-30
E-Mail: info@saatzucht.de
www.saatzucht.de

Saatzucht Streng-Engelen GmbH & Co. KG (PI, G)

Aspachhof
97215 Offenheim
Telefon: 09848 / 9 79 98-0
Telefax: 09848 / 9 79 98-52
E-Mail: stefan.streng@aspachhof.de
www.aspachhof.de

SaKa Pflanzenzucht GmbH & Co. KG (PI, K)

Albert-Einstein-Ring 5
22761 Hamburg
Telefon: 040 / 41 42 40-0
Telefax: 040 / 41 77-16
E-Mail: info@saka-pflanzenzucht.de
www.saka-pflanzenzucht.de

ScreenSYS GmbH (PI)

BioTechPark Freiburg
Enggesser Str. 4a
79108 Freiburg
Telefon: 0761 / 2036999
E-Mail: info@screensys.eu
www.screensys.eu

SECOBRA Saatzucht GmbH (PI, G)

Feldkirchen 3
85368 Moosburg
Telefon: 08761 / 72955-10
Telefax: 08761 / 72955-23
E-Mail: info@secobra.de
www.secobra.de

SESVANDERHAVE Deutschland GmbH (PI, BR)

Am Schloss 3
97084 Würzburg
Tel.: 09306 / 799 4900
E-Mail: heinrich.reineke@sesvanderhave.com
www.sesvanderhave.com

SGS Institut Fresenius GmbH (PI)

Trait Genetics Section
Am Schwabeplan 1b
06466 Stadt Seeland OT Gatersleben
Telefon: 039482 / 79970
Telefax: 039482 / 799718
E-Mail: contact.traitgenetics@sgs.de
www.traitgenetics.de

SMARTtray GmbH (PI)

Scharmeder Straße 1
33154 Salzkotten
Telefon: 05258 / 22831-11
Telefax: 05258 / 22831-22
E-Mail: info@smarttray.de
www.smarttray.de

Solana Research GmbH (PI, K)

Eichenallee 9
24340 Windeby
Telefon: 04351 / 477216
Telefax: 04351 / 4772 33
E-Mail: info@solana-research.com
www.solana-research.com

Strube D&S GmbH (PI, BR, G)

Hauptstraße 1
38387 Söllingen
Telefon: 05354 / 809-930
Telefax: 05354 / 809-937
E-Mail: info@strube.net
www.strube.net

Südwestdeutsche Saatzucht GmbH & Co. KG (PI, G, GHG)

Im Rheinfeld 1–13
76437 Rastatt
Telefon: 07222 / 77 07-0
Telefax: 07222 / 77 07-77
E-Mail: rastatt@suedwestsaat.de
www.suedwestsaat.de
www.spargelsorten.de

Syngenta Seeds GmbH (PI, G, M, ÖE)

Zum Knipkenbach 20
32107 Bad Salzuffen
Telefon: 05222 / 53 08-0
Telefax: 05222 / 53 08 12
E-Mail: info@syngenta.com
www.syngenta.de

van Waveren Saaten GmbH (PI, GHG)

Auf der Feldscheidung 1
37124 Rosdorf
Telefon: 0551 / 9 97 23-0
Telefax: 0551 / 9 97 23-11
E-Mail: info@vanwaveren.de
www.vanwaveren.de

Vitiserve GmbH (PI, R)

Sandtal 1
97286 Sommerhausen
Telefon: 09333 / 2 25
Telefax: 09333 / 17 64
E-Mail: service@vitiserve.de
www.vitiserve.de

W. von Borries-Eckendorf GmbH & Co. KG (PI, G, ÖE)

Hovedisser Straße 92
33818 Leopoldshöhe
Telefon: 05208 / 91 25-30
Telefax: 05208 / 91 25-49
E-Mail: info@wvb-eckendorf.de
www.wvb-eckendorf.de

WahlerReben GbR**(PI, R)**

Wiesentalstraße 58
71384 Weinstadt-Schnait
Telefon: 07151 / 6 84 04
Telefax: 07151 / 6 86 16
E-Mail: reben@wahler-weinstadt.de
www.wahler-weinstadt.de

Weingut Sankt-Urbans-Hof**(PI, R)**

Urbanusstraße 16
54340 Leiwen
Telefon: 06507 / 9 37 70
Telefax: 06507 / 93 77 30
E-Mail: info@urbans-hof.com
www.urbans-hof.de

Die Druckerei leistet einen wirksamen Beitrag zum Umweltschutz nach den Auflagen des „Blauen Engels“ (alkoholfreier Druck, vegane Druckfarbe, umweltfreundliche Verbrauchsmaterialien, 100 % Ökostrom)

Konzeption, Layout und Realisation:

AgroConcept GmbH, Bonn

Bildnachweis

AdobeStock: Titel (1x); Nadine Austel: Titel (1x); Deutsches Forschungszentrum für künstliche Intelligenz (DFKI): Titel (1x); European Commission: Seite 24 (2x); Gemeinschaft zur Förderung von Pflanzeninnovation e. V. (GFPI): Seite 3 (2x), Seite 5 (1x), Seite 18 (3x), Seite 19 (3x), Seite 20 (5x), Seite 21 (3x); Felix Hergenbahn, JKI: Seite 2 (1x); Annette Herz, JKI: Seite 6 (1x); Michael Maixner, JKI: Seite 2 (1x), Seite 4 (1x), Seite 5 (1x); Dr. Donal Murphy-Bokern und Dr. Lars-Gernot Otto: Seite 25 (1x), Seite 26 (1x); K. Schlüter: Seite 42 (1x); Dr. Oliver Trapp: Seite 54 (1x); Matthias Tunger Photodesign: Seite 17 (2x)

Wir danken allen Mitgliedern des Wissenschaftlichen Beirats für die Bereitstellung der Bilder (Seite 8–15).

Wir danken allen Kooperationspartnern aus den GFPI-Projekten für die Bereitstellung der Bilder (Seite 28–54).

Organisation der Geschäftsstelle Förderung von Pflanzeninnovation e. V.

Kaufmannstraße 71-73 · 53115 Bonn · Tel.: +49 228 98581-40 · Fax: +49 228 98581-19 · www.gfpi.net (Stand: Oktober 2024)

GESCHÄFTSFÜHRER

Stefan Lütke Entrup
Telefon -44 // stefan.luetkeentrup@bdp-online.de

STELLV. GESCHÄFTSFÜHRER

Dr. Carl-Stephan Schäfer
Telefon -11 // carl-stephan.schaefer@bdp-online.de

Assistenz der Geschäftsführung

Gisela Luginsland
Telefon -42 // gisela.luginsland@bdp-online.de



FINANZEN & CONTROLLING VON FORSCHUNGSPROJEKTEN, PROJEKTDATENMANAGEMENT

Dr. Annette Kampa
Telefon -81
annette.kampa@bdp-online.de



GFPI-EU-BÜRO

Dr. Jan Jacobi
Mobil: +49 172 2643357
gfpi-fei@
bdp-online.de

Assistenz
Elke Seegmüller
Telefon -62
elke.seegmueller@
bdp-online.de



FORSCHUNGSFÖRDERUNG, ERGEBNIS- VERWERTUNG & PATENTDATENBANK

Dr. Steffen Kawelke
Referent für Pflanzen-
innovation, IP und
Vertragswesen
Telefon -63
steffen.kawelke@
bdp-online.de

Assistenz
Elke Seegmüller
Telefon -62
elke.seegmueller@bdp-online.de



BUCHHALTUNG & CONTROLLING

Petra Bachor
Buchhaltung/Controlling
Telefon -50
petra.bachor@
bdp-online.de

Assistenz
Dagmara Hambach
Telefon -51
dagmara.hambach@
bdp-online.de



ABTEILUNG PFLANZENINNOVATION

Dr. Steffen Kawelke
Telefon -63
steffen.kawelke@bdp-online.de

Assistenz
Elke Seegmüller
Telefon -62
elke.seegmueller@
bdp-online.de



AUSSCHUSS FELDPHÄNOTYPISIERUNG

Dr. Steffen Kawelke

PROJEKTGRUPPE INSEKTENFORSCHUNG

Dr. Tanja Gerjets

PROJEKTGRUPPE NEUE ZÜCHTUNGSMETHODEN

Dr. Steffen Kawelke



ABTEILUNGEN BETARÜBEN, FUTTERPFLANZEN, GEMÜSE, HEIL- UND GEWÜRZPFLANZEN, KARTOFFELN, MAIS, ÖL- UND EIWEIßPFLANZEN, REBEN, ZIERPFLANZEN

Mirko Rakoski
Telefon -43
mirko.rakoski@bdp-online.de

Assistenz
Gisela Luginsland
Telefon -42
gisela.luginsland@bdp-online.de



ABTEILUNG GETREIDE MIT proWeizen (GFPI-SERVICE GMBH)

Dr. Tanja Gerjets
Telefon -66
tanja.gerjets@bdp-online.de

Assistenz
Elke Seegmüller
Telefon -62
elke.seegmueller@
bdp-online.de



Haus der Pflanzenzüchtung

Büro Bonn
Kaufmannstraße 71–73
53115 Bonn
Telefon +49 228 98581-40
Telefax +49 228 98581-19
E-Mail gfp@bdp-online.de
www.gfp.net

Herausgeber:
Gemeinschaft zur Förderung von Pflanzeninnovation e. V. (GFPI)



Deutsches Haus der Land- und Ernährungswirtschaft

GFPI-EU-Büro
47–51, rue du Luxembourg
B-1050 Brüssel
Mobil +49 172 2643357
E-Mail gfp-fei@bdp-online.de

Mitglied der

Forschungsnetzwerk
Mittelstand



