

GESCHÄFTSBERICHT

2023



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

GFPI
Lebensbasis Pflanze

VORWORT 1

AKTUELLE THEMEN

- Bundesforschungsministerin Bettina Stark-Watzinger besucht Pflanzenzüchtungsunternehmen 2
- Pflanzliche Ernährung stärken – Gemeinsames Ziel von Ernährungsindustrie und Züchtung 4
- Data Science – Vernetzung ist alles 8
- Gesunde Pflanzen 12
- Das Jahr im Rückblick 14
- GFPI-Projekt- und Patentdatenbank ProMeta 18
- EU-Forschungsförderung 20
- GFPI-Gemeinschaftsforschung 23



Seite 2

ABTEILUNGSBERICHTE

- Pflanzeninnovation 24
- Betarüben 27
- Futterpflanzen 30
- Gemüse, Heil- und Gewürzpflanzen 32
- Getreide 33
- Kartoffeln 40
- Mais 42
- Öl- und Eiweißpflanzen 43
- Reben 46



Seite 7

ANHANG

- Forschungsprogramm 2023/2024 47
- Gremien 56
- Mitgliederverzeichnis 58
- Organigramm 63



Seite 31



Seite 46

Abbildungen Titel: Rapszuchtgarten mit Drohne (links), Vielfalt der Körnerleguminosen (Mitte), Ernte Kartoffelversuchspazelle (rechts)



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

in Brüssel stehen wichtige Veränderungen in der EU-Kommission an, da Schlüsselpositionen neu besetzt werden. Besonders der Weggang von Frans Timmermans, dem maßgeblichen Architekten des Green Deal, schürt Unsicherheit. Darüber hinaus kommt die Ernennung einer Nachfolgerin für das Amt als Kommissarin für Innovation, Forschung und Bildung zu einem Zeitpunkt, an dem die Themen für die zweite Hälfte von Horizon Europe festgelegt werden.

Intelligente Lösungen auf dem Weg zu Europas Innovationsführerschaft

Die Bewältigung geopolitischer Spannungen sowie die angespannten Haushalte der Mitgliedstaaten stellen erhebliche Herausforderungen dar, die sowohl die Priorisierung der EU-Forschungsthemen im Zusammenhang mit der „Farm2Fork“-Strategie sowie der Ernährungssicherheit als auch das Gesamtbudget für Forschung und Innovation in Frage stellen könnten. Es liegt nun an den Entscheidungsträgerinnen und -trägern, intelligente und nachhaltige Lösungen zu finden, um sicherzustellen, dass Europa seine Position als Innovationsführer erreichen kann.

Insbesondere in Deutschland, einem Land mit begrenzten Rohstoffen, liegt der Schlüssel in Bildung, Forschung und Innovation, die nahtlos durch Schule, Universitäten, Forschungseinrichtungen sowie Unternehmen miteinander verknüpft sein müssen. Angesichts des Klimawandels und des raschen technologischen Fortschritts fordert die Zukunftsstrategie „Forschung und Innovation“ der Bundesregierung mit deutlichen Missionen ein neues Denken und Handeln ein. Es ist folgerichtig, dass die Pflanzenzüchtung im Kontext der Missionserfüllung in den Bereichen Klimaschutz, Klimaanpassung, Ernährungssicherheit und Bewahrung der Biodiversität eine wichtige Rolle einnimmt.

Die Zukunft der Pflanzenzüchtung: Data Science als Schlüssel

Bundesforschungsministerin Bettina Stark-Watzinger informierte sich im Sommer in einem Pflanzenzüchtungsunternehmen über den aufwendigen Prozess der Pflanzenzüchtung – von der ersten Kreuzung bis zur Sorte. Neueste Technologien und Analysemethoden unterstützen Züchterinnen und Züchter dabei, die bestmöglichen Eigenschaften von Pflanzen so zu kombinieren, dass sie den Anforderungen von Landwirtschaft, Gartenbau sowie der Verbraucherinnen und Verbraucher Stand halten. Neue Züchtungsmethoden leisten einen wertvollen Beitrag zur Beschleunigung des Zuchtprozesses. Jetzt geht es darum, diese Methoden über einen geeigneten gesetzlichen Rahmen allen Züchterinnen und Züchtern zugänglich zu machen und den Verordnungsvorschlag der EU-Kommission voranzubringen.

Ich bin jedoch überzeugt, dass nicht allein der Rechtsrahmen für die Regulierung von Pflanzen aus neuen Züchtungsmethoden entscheidend für deren Nutzung sein wird. Patente könnten den Zugang zu

neuen Technologien und vor allem biologischem Material, welches für die Züchtungsarbeit unverzichtbar ist, einschränken und dadurch die Züchtungsarbeit massiv behindern. Daher gilt es, den Sortenschutz als eine Art Open-Source-System als Motor des Züchtungsfortschritts zu stärken und das Verhältnis zum Patentschutz neu zu justieren. Dies ist auch eine Erkenntnis, die wir aus unserem Gemeinschaftsforschungsprojekt PILTON ziehen.

Künstliche Intelligenz und die rasant zunehmende Digitalisierung beeinflussen in immer stärkerem Maße die Forschung im Bereich der Pflanzenwissenschaften und der Pflanzenzüchtung. Die Ministerin konnte sich ein Bild von automatisierten Phänotypisierungstechniken mithilfe von Drohnen und Sensoren sowie KI-gestützten Verfahren machen. Es wurde deutlich, dass noch erhebliche Pionierarbeit auf diesem Gebiet erforderlich ist, um Algorithmen zu entwickeln, die in der Lage sind, umfangreiche Datenströme zur Charakterisierung von Pflanzenmerkmalen zu verarbeiten. Dies könnte dazu beitragen, die Interaktion zwischen den Leistungsfaktoren Genotyp (Pflanzensorte), Umwelt und Management besser zu analysieren. Dafür wird ein umfassendes und mehrstufiges Forschungsprogramm im Bereich Data Science in der Pflanzenzüchtung dringend benötigt.

Eine herausfordernde Zeit erfordert innovative Ansätze

In der GFPi bearbeiten wir gemeinsam Forschungsfragen der Zukunft mit dem Ziel der verbesserten Entwicklung von klima- und standortangepassten, robusten Pflanzensorten, die weniger Pflanzenschutzmittel und Dünger benötigen. Im zurückliegenden Jahr haben wir uns daher besonders mit der Bedeutung krankheitsresistenter Sorten beschäftigt. Investitionen in eine konsequente Resistenzforschung verknüpft mit der Weiterentwicklung der Resistenzzüchtung sind ein wichtiger Schlüssel für einen umweltschonenden Pflanzenbau. Vor allem im Bereich der Forschung zur Insektenresistenz und -toleranz bedarf es schneller Fortschritte und damit verbunden eines stärkeren Engagements der öffentlichen Hand in Form einer umfassenden Bekanntmachung im Bereich der Grundlagen- und angewandten Forschung.

Mutige Investitionen in zukunftsweisende Themen sind unerlässlich. Es bedarf wissenshungriger Forscherinnen und Forscher, die neue Ideen entwickeln, aber genauso auch behertzter Unternehmen, die die Forschungsergebnisse in die Praxis umsetzen. Die Pflanzenzüchtung in Deutschland geht mit gutem Beispiel voran, dass die enge Zusammenarbeit, insbesondere bei langen Innovationszyklen wie der Sortenentwicklung, zu Erfolgen in der Landwirtschaft und für die Gesellschaft führen kann. Dafür braucht sie allerdings dringend einen geeigneten innovationspolitischen Rahmen.

Bonn, im Oktober 2023

Wolf von Rhade
Vorsitzender der GFPi

Bundesforschungsministerin Bettina Stark-Watzinger besucht Pflanzenzüchtungsunternehmen

Auf Einladung von BDP und GFPi informierte sich die Bundesministerin für Bildung und Forschung im Rahmen ihrer Sommertour über die gesamte Prozesskette der Pflanzenzüchtung, angefangen bei der Forschung bis zur Saatgutproduktion. In der Zukunftsstrategie der Bundesregierung kommt der Pflanzenzüchtung eine zentrale Bedeutung bei den Missionen im Bereich Klimaschutz, Klimaanpassung, Ernährungssicherheit und Bewahrung der Biodiversität zu.

Am 29. Juli machte Bundesforschungsministerin Bettina Stark-Watzinger im Rahmen ihrer Sommertour einen abschließenden Halt bei der Norddeutschen Pflanzenzucht Hans-Georg Lembke KG in Hohenlieth. Ihre Reise führte die Ministerin zu 13 zukunftsweisenden Industrieunternehmen und Forschungseinrichtungen in Deutschland.

Bundesministerin Bettina Stark-Watzinger unterstrich das enorme Innovationspotenzial der Pflanzenforschung, welches die Grundlagen für die Züchtung klimatoleranter Sorten schafft. Innovative Sorten können den Ressourcenverbrauch verringern und zur Ernährungssicherung in der Welt beitragen. Das BMBF sieht in den neuen Züchtungsmethoden ein großes Potenzial für die Pflanzenzüchtung, um wichtige Beiträge bei

neuen Zuchtzielen leisten und den Züchtungsprozess beschleunigen zu können. Die Pflanzenzüchtung spielt in der Zukunftsstrategie „Forschung und Innovation“ der Bundesregierung eine Schlüsselrolle. Klima- und standortangepasste, robuste und ertragreiche Sorten tragen maßgeblich zur Transformation der gesamten Landwirtschaft und des Gartenbaus bei. Dies schließt auch Lösungen für den ökologischen Landbau ein und orientiert sich an den Herausforderungen, vor denen unsere Agrar-, Ernährungs- und Umweltsysteme stehen.

Neue Züchtungsmethoden für alle Züchtungsunternehmen zugänglich machen

Der Bundesverband Deutscher Pflanzenzüchter e.V. (BDP) und die GFPi würdigten das große Engagement

Bei der Besichtigung des Zuchtgartens tauschte sich Bundesministerin Bettina Stark-Watzinger mit Vertreterinnen und Vertretern von BDP und GFPi zu den Herausforderungen für die Pflanzenzüchtung und Lösungsansätzen durch die Züchtungsforschung aus.



» Mit der Zukunftsstrategie Forschung und Innovation hat sich die Bundesregierung ein ressortübergreifendes Fundament für die Forschungs- und Innovationspolitik gegeben. Wir bündeln unsere Anstrengungen mit Blick auf die großen Herausforderungen unserer Zeit, um zum Beispiel Klimaschutz, Klimaanpassung, Ernährungssicherheit und die Bewahrung der Biodiversität voranzubringen. Züchtungsforschung kann dabei einen wertvollen Beitrag zum Aufbau resilienter Agrar- und Ernährungssysteme leisten.“

Bettina Stark-Watzinger, Bundesforschungsministerin



der Bundesministerin für neue Züchtungsmethoden und bewerteten den seit dem Sommer vorliegenden Verordnungsvorschlag der EU-Kommission zur Einordnung bestimmter Genomeditierungsverfahren sehr positiv.

Für die erfolgreiche Züchtung ist es entscheidend, dass der Zugang zu genetischen Ressourcen einschließlich von Sorten uneingeschränkt möglich ist. Diese Genetik kann direkt für Innovationen in Form neuer Kreuzungen verwendet werden. In diesem Zusammenhang wurde der Ministerin die Position des BDP, wonach biologisches Material, das auch in der Natur vorkommen oder entstehen könnte, nicht patentiert werden sollte, vorgestellt und in ihren praktischen Auswirkungen dargelegt.

Züchtung entwickelt sich zur Datenwissenschaft

Während des Betriebsrundgangs erhielt die Ministerin einen tiefen Einblick in die vielfältigen Schritte der Sortenzüchtung. Beginnend bei der Kreuzungsplanung und Handkreuzung über die Gewächshausanzucht bis hin zu den Feldversuchen werden großen Datenmengen erhoben, die letztlich in der Entscheidung über eine neue Sorte münden. Untersuchungen mit molekularen Markern, Genomanalysen, Qualitätsanalytik und bildgebenden Verfahren wie der Drohneneinsatz zur Phänotypisierung erweitern den Datenschatz erheblich. Die Pflanzenzüchtung benötigt daher dringend neue digitale Werkzeuge zur Auswertung dieser umfangreichen Datenmengen. Auch sind neue innovative Forschungsansätze erforderlich, um die Interaktion zwischen Genotyp x Umwelt x Management besser

zu erfassen und ausgerichtet auf das Ziel der Züchtung klima- und standortangepasster, robuster Sorten bei der Sortenentwicklung abbilden zu können.

Forschungsprogramm Data Science erforderlich

Die Verknüpfung dieser unterschiedlichen Datenquellen stellt den nächsten großen Schritt für einen prädiktiven Züchtungsansatz dar. Die GFPi hat hierzu bereits das Konzept „Data Science für die Pflanzenzüchtung 4.0“ vorgestellt und an das BMBF adressiert. Im Rahmen des Besuchs konnte der Bundesministerin an praktischen Beispielen die Notwendigkeit eines auf 15 Jahre angelegten Forschungsprogramms erläutert werden, um Deutschland nicht von den weltweiten Entwicklungen abzukoppeln.

Der dreistündige Besuch bot eine gute Gelegenheit, die Züchtungsbranche mit ihrem Innovationspotenzial, bei dem die Forschung von zentraler Bedeutung ist, kennenzulernen. Dabei unterstrich die Ministerin die große Bedeutung der Gemeinschaftsforschung in der GFPi, die auch richtungsweisend für andere Branchen ist.

An dieser Stelle sei dem gesamten Team der Norddeutschen Pflanzenzucht Hans-Georg Lembke KG für ihren großen Einsatz gedankt, der maßgeblich dazu beigetragen hat, dass der Ministerin und ihrem Team die komplexe Arbeit in der Pflanzenzüchtung eindrucksvoll vermittelt werden konnte. Gemeinsam mit den Entscheidungsträgerinnen und -trägern in der Politik, den Ministerien und der Wissenschaft müssen jetzt neue Werkzeuge und Technologien entwickelt werden, um den Züchtungsprozess zu optimieren. ■

Bundesforschungsministerin Bettina Stark-Watzinger konnte die grundlegende Züchtungsarbeit, hier das Kreuzen von Rapspflanzen, hautnah erfahren.

Pflanzliche Ernährung stärken – Gemeinsames Ziel von Ernährungsindustrie und Züchtung

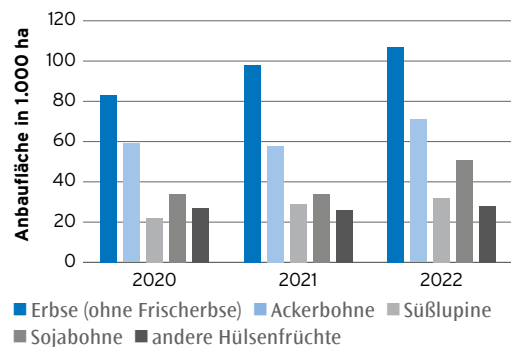
Das Ernährungsverhalten in Teilen unserer Gesellschaft befindet sich im Wandel. Gesunde Ernährung, der Blick auf die weltweite Ernährungssicherung und die mit der Herstellung verbundenen Umweltwirkungen steigern die Nachfrage nach pflanzenbasierten Produkten. Pflanzliche Proteine sind auf dem Vormarsch als Substitute für tierische Proteine sowie als Ausgangsbasis für neue Lebensmittel. Die lebensmittelverarbeitende Wirtschaft könnte durch Fortschritte in der Züchtung profitieren, wenn Inhaltsstoffe wie z. B. bei der Verarbeitung störende Begleitstoffe bereits im Rohstoff nicht enthalten sind oder eine spezifische Proteinzusammensetzung gezielt für eine verbesserte Verarbeitungsqualität genutzt werden kann.

Anbau und Markt bei Leguminosen entwickeln sich dynamisch

Der Blick auf die Entwicklung der Anbauflächen in Deutschland und Europa ergibt ein eindeutiges Bild (siehe Abb.). Landwirtinnen und Landwirte wissen die Vorteile von Leguminosen zur Erweiterung ihrer Fruchtfolgen, zur Verbesserung von Bodengesundheit und zur Stickstoffbindung zu schätzen. Heimische Eiweißpflanzen, wie Ackerbohne, Erbse und Lupine erleben eine Renaissance; Arten wie die Sojabohne gewinnen an Anbaubedeutung und auch fast verschwundene Arten wie Kichererbse werden wieder nachgefragt.

Neben dem Einsatz als heimisches proteinreiches Tierfutter im Austausch zu Sojaimporten weltweiter Herkunft, werden immer mehr dieser pflanzlichen Proteine in der Lebensmittelindustrie eingesetzt. Dies ist nicht nur dem Trend hin zu einer umweltverträglicheren Ernährungsweise geschuldet, sondern auch dem Wunsch jüngerer Generationen

ANBAUFLÄCHE BEI HÜLSENFRÜCHTEN IN DE



Quelle: Statistisches Bundesamt

nach einer abwechslungsreicheren Ernährung mit einem geringeren Anteil an tierischen Produkten, im Idealfall sogar mit regionalem Bezug.

Trends zu neuen Nahrungsmitteln vielfältig

Der Konsum vegetarischer oder veganer Alternativen zu tierischen Produkten ist laut BMEL-Ernäh-

v. l. n. r.:
Sojabohne,
Ackerbohne,
Erbse, Lupine,
Kichererbse



rungsreport 2022 von 5% in 2020 auf 9% in 2022 gestiegen. Besonders bei den jüngeren Befragten der 14- bis 29-Jährigen greifen 14% täglich zu diesen Produkten, bei der Gruppe der 30- bis 44-Jährigen konsumieren 12% täglich diese Produkte, bei den über 60-Jährigen sind es nur 4%. In der Befragung geben 44% der Befragten an, sich flexitarisch zu ernähren, 7% ernähren sich vegetarisch und 1% ernährt sich vegan.

Der Markt mit vegetarischen oder veganen Alternativen zu Fleischwaren sowie Milchprodukten spiegelt dies wider: 2021 produzierten die Unternehmen hierzulande im Vergleich zum Vorjahr knapp 17% mehr Fleischersatzprodukte, im Vergleich zu 2019 erhöhte sich die Produktion laut des Statistischen Bundesamts sogar um 62%. In der Beliebtheit liegen pflanzliche Milchalternativen wie Soja- und Haferdrinks mit 84% vorne. Alternativen zu Fleisch- und Wurstprodukten haben im Vergleich zu 2020 an Beliebtheit um 80% bzw. 70% gewonnen. Bei vegetarischen und veganen Alternativen für Joghurt wurden Beliebtheitswerte von 58%, für Fisch von 18% gemessen. Dies entspricht einer Steigerung um 10%.

Die wichtigste Motivation bei der Kaufentscheidung für Alternativen ist mit 75% Neugier, Tierschutz folgt mit 71% (plus 12% gegenüber dem Vorjahr) und Umweltschutz mit 64% (plus 10%) auf dem dritten Platz. Für 47% sind Gesundheitsaspekte wichtig, für 15% der Befragten stellen vegetarische und vegane Produkte bei Nahrungsmittelunverträglichkeiten und Allergien eine Alternative dar. Diese Verbraucherwünsche spiegeln sich am europäischen Einzelhandelsmarkt für pflanzliche Lebensmittel wider,

» Die Steigerung bzw. Optimierung von wertgebenden Inhaltsstoffen, die für eine nachhaltige, heimisch-orientierte Lebensmittelwirtschaft bedeutend sind, stellt die Züchtungsforschung und Sortenentwicklung vor eine neue Herausforderung.«

Prof. Dr. Sascha Rohn



der von 2021 auf 2022 um 6% auf 5,7 Milliarden Euro gewachsen ist. Deutschland nimmt 2022 beim Einzelhandelsumsatz in den Bereichen Pflanzendrinks, pflanzliche Käse- und Joghurtalternativen die Spitzenstellung ein.

Nachwuchswissenschaftler setzen Trends von morgen

Der seit mehr als 10 Jahren jährlich stattfindende europäische Studierendenwettbewerb ECOTROPHELIA spiegelt diesen Trend ganz klar wider. Im Jahr 2022 waren von 15 angetretenen Teams alle präsentierten Produkte fleischfrei und zum überwiegenden Teil sogar vegan. Im Lebensmittelhandel finden sich daher immer mehr neue bzw. durch pflanzliche Alternativen abgewandelte Produkte. Im Fokus stehen hierfür aktuell die Kulturarten Erbse, Lupine und Ackerbohne, aber auch heimische Sojabohnen. Neben den Leguminosen sind die bekannten Getreide- und Ölsaatenarten sowie neue und wiederentdeckte



Nachwuchs entwickelt neue Lebensmittel

Innovative Lebensmittelprodukte, die auch einen ökologischen Mehrwert besitzen, sind das Ziel des Ideenwettbewerbs TROPHELIA Deutschland, der bereits seit 2010 jährlich vom Forschungskreis der Ernährungsindustrie

e.V. ausgerichtet wird. Teams aus Studierenden der Lebensmittelwissenschaften aus ganz Deutschland stellen sich dieser Herausforderung, kreieren neue Produkte, entwickeln Produktdesigns und präsentieren ihre Neuentwicklungen vor einer kritischen Jury. Das Gewinnerteam vertritt Deutschland beim europäischen Wettbewerb ECOTROPHELIA.

Themen wie gesunde Ernährung, Nachhaltigkeit und Regionalität gewinnen an Bedeutung und spiegeln sich im Trend zu Produkten aus heimischen, oft bisher wenig genutzten pflanzlichen Rohstoffen wider. Auch die mit der Produktion von Lebensmitteln verbundenen Auswirkungen auf den CO₂-Fußabdruck und das Tierwohl lassen in den letztjährigen Wettbewerben einen deutlichen Trend in Richtung eines vegetarischen bzw. veganen Ernährungsangebots erkennen. (www.fei-bonn.de/trophelia-2023).



Gewinnerteam 2022: Golden Barley – Gerstenmilch auf Basis von Biertreber, proteinreiches Upcycling-Produkt



Ideenwettbewerb TROPHELIA
Deutschland 2023 ist über den
QR-Code zu finden



Teilnehmerteams des nationalen Entscheids 2023 beim FEI Kooperationsforum in Bonn

Pflanzen als Proteinquelle zu berücksichtigen. Noch sind jedoch die Anbauflächen und Qualitäten nicht immer ausreichend, um die Nachfrage allein aus heimischem Anbau zu sichern.

Für die Lebensmittelwirtschaft herausfordernd

Da pflanzliche Proteine keine (zu tierischen Proteinen) äquivalenten technofunktionellen und sensorischen Eigenschaften besitzen, bedarf es einer angepassten Prozessführung bzw. einer aufwendigen Rohstoffbe- und -verarbeitung.

Schon im 20. Jahrhundert wurde die intensive Verwendung von Raps- oder Sonnenblumenöl behindert, da sekundäre Pflanzenstoffe die Qualität minderten. Öl- und Proteinkonzentrate, aber noch mehr Isolate, litten unter Verfärbungen, schlechten Löslichkeiten und teilweise sogar gesundheitlich adversen Effekten. Die Züchtungserfolge beim Raps zur Minimierung von Erucasäure und Glucosinolaten belegen eindrucksvoll die Möglichkeiten zur Verbesserung der Rohstoffqualität. Die Anwesenheit von phenolischen Verbindungen behindert aber noch immer zum großen Teil die einwandfreie Konzentrierung/Isolierung der Proteine aus pflanzlichen Quellen.

Große Herausforderungen für die Züchtung

Insbesondere bei kleinen Kulturarten liegt der Schwerpunkt züchterischer Tätigkeit in der Ertragssteigerung und besonders der Ertragsstabilität. Beide sind wichtig, damit der Anbau ausgedehnt und für die heimische Landwirtschaft wettbewerbsfähig gegenüber anderen Kulturarten wird. Züchtungsziele, die Pflanzenkrankheiten und tierische Schädlinge adressieren, sind hierbei von besonderem Interesse.

Die Steigerung bzw. Optimierung von wertgebenden Inhaltsstoffen, die für eine nachhaltige, heimisch-orientierte Lebensmittelwirtschaft bedeutend sind, stellt die Züchtungsforschung und Sortenentwicklung vor eine neue Herausforderung. Dies bedeutet neben der Steigerung des Gehalts der primären wertgebenden Inhaltsstoffe (v. a. Protein, Stärke, Fett/Öl), auch eine Berücksichtigung der vielen Minor Komponenten. Der komplexe Sekundärstoffwechsel, dem viele der einflussnehmenden Begleitstoffe entstammen, ist sehr häufig mit Stressreaktionen der Pflanzen verknüpft.

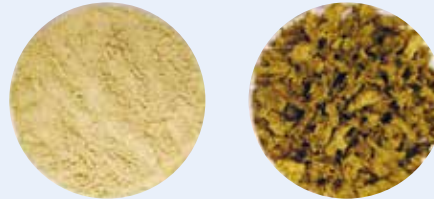
Hier treffen dann die Fragestellungen zu Pflanzenkrankheiten, endogenen Reaktionen der Pflanze und Lebensmittelqualität direkt aufeinander. Entsprechend ist es schwer, adverse Inhaltsstoffe spezifisch zu verändern. Jedoch können Substanzen für Phytate oder phenolische Verbindungen an bestimmten Stellen im Übergang vom Primär- zum Sekundärstoffwechsel beeinflusst werden.

Forschung entlang der Wertschöpfungskette intensivieren

Züchtung braucht Zeit! Daher ist es um so wichtiger, dass die Forschung gemeinsam von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus den Bereichen Ernährungswissenschaften und Züchtungsforschung mit praktischen Züchterinnen und Züchtern vorangetrieben wird. Dies bedarf einer intensiven Kommunikation entlang der gesamten Wertschöpfungskette, damit Züchtung und Landwirtschaft frühzeitig von den Wünschen und Bedarfen der Lebensmittelindustrie erfahren und die Anforderungen aus der Lebensmittelproduktentwicklung und -forschung implementieren können. Nur wenn sich die Wertschöpfungskette als Team versteht, lassen sich Lösungsansätze skizzieren, die in gemeinsamen Forschungsprojekten münden. Ein wesentlicher Schritt wird sein, junge Forscherinnen und Forscher zu gewinnen, da die wissenschaftliche Basis für Züchtungsforschung an Leguminosen in Deutschland sehr klein ist. Zur Entwicklung einer kritischen Masse

FEI Projekt des Monats Oktober 2022

„Pflanzliche Nebenprodukte der Ölgewinnung, nachhaltig verwertet: Einsatz in Fleischersatzprodukten als wertvolle Nährstoffquelle im Fokus“ (Prof. Dr. Cornelia Rauh, TU Berlin)



Links: Texturierte Pflanzenproteine (TVP) aus Kürbiskernmehl, gemischt mit Erbsenprotein. Rechts: Das Presskuchenmehl vor der Kochextrusion.

ist dringend geboten, mit gezielten Förderprogrammen Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen für diese Kulturarten zu begeistern und neue Arbeitsgruppen zu gründen. Dies idealerweise in enger Kooperation mit Partnern aus der Ernährungsforschung und -wirtschaft, damit die Ergebnisse der Züchtungsforschung in neuen Sorten münden, die den Anforderungen der abnehmenden Hand entsprechen, sie somit nachgefragt und von der Landwirtschaft gewinnbringend angebaut werden. ■

Prof. Dr. Sascha Rohn
Technische Universität Berlin
Institut für Lebensmitteltechnologie und Lebensmittelchemie

Da pflanzliche Proteine keine äquivalenten technofunktionellen und sensorischen Eigenschaften besitzen, bedarf es einer angepassten Prozessführung bzw. einer aufwendigen Rohstoffbe- und verarbeitung.



Data Science – Vernetzung ist alles

Die fortschreitende Digitalisierung sorgt dafür, dass Erhebung, Zusammenführung und Nutzbarmachung von Daten sektorübergreifend in Wirtschaft und Wissenschaft immer wichtiger werden. Die Pflanzenzüchtung ist hier keine Ausnahme, denn sie weist zentrale Merkmale einer Datenwissenschaft auf. So stehen das Erheben und die Korrelation großer Mengen qualitativ hochwertiger Daten im Mittelpunkt der züchterischen Aktivitäten. Diese Daten stammen beispielsweise aus phänotypischen und genotypischen Analysen sowie Erhebungen zu relevanten Umweltparametern.

Der Wissenschaftliche Beirat der GFPI hat die Bedeutung von Data Science für die Pflanzenzüchtung erkannt und bereits 2021 im Forschungskonzept „Data Science für eine Pflanzenzüchtung 4.0“ die Potenziale, Voraussetzungen und Notwendigkeiten für die Etablierung und verstärkte Nutzung der digitalen Datenwissenschaften in der Pflanzenzüchtung beschrieben.

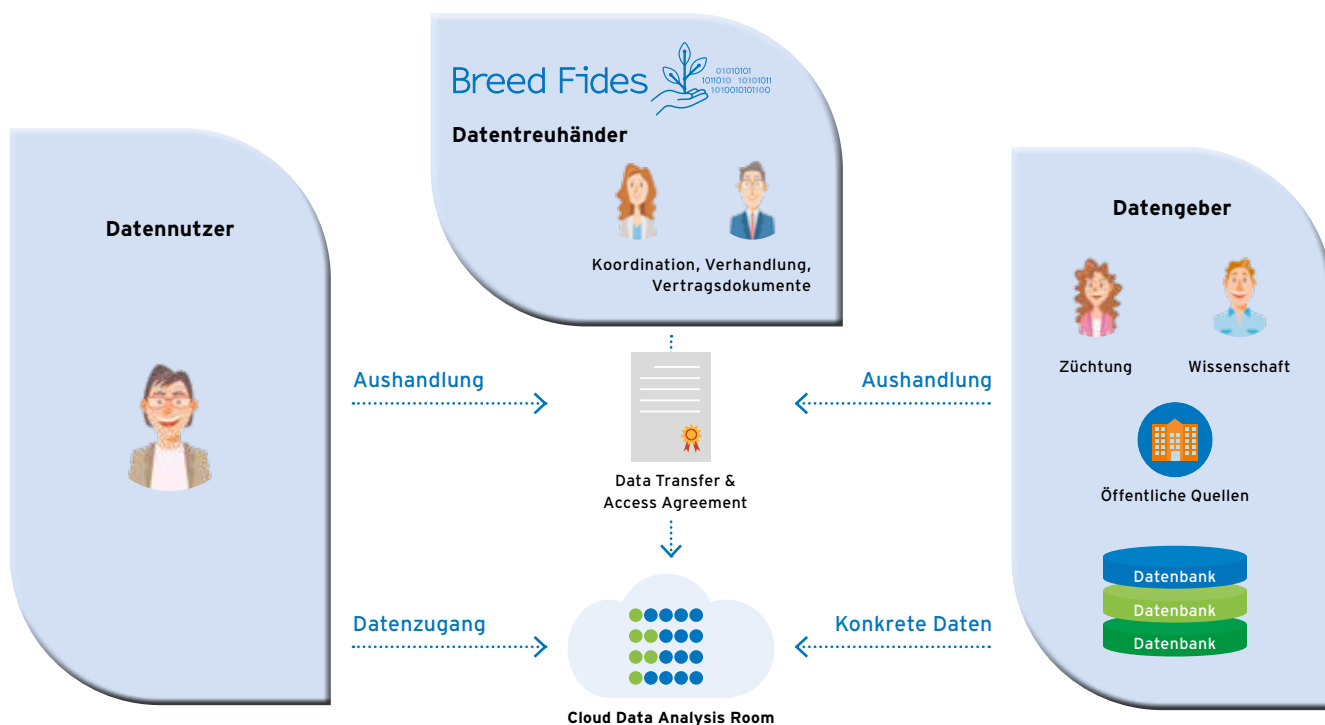
BreedFides – Konzept für ein nachhaltiges Datenökosystem

Einige Ansätze dieser Forschungsstrategie werden im GFPI-Verbundforschungsprojekt „BreedFides“ umgesetzt.

Das Projekt wird von einem Konsortium der wissenschaftlichen Partner Leibniz-Institut für Pflanzen-genetik und Kulturpflanzenforschung (IPK), Julius Kühn-Institut (JKI) und Thünen Institut zusammen mit den wirtschaftlichen Partnern Vereinigte Informationssysteme Tierhaltung w.V. (vit) und GFPI durchgeführt. Damit sichergestellt ist, dass die Besonderheiten aller Kulturarten in das Projekt einfließen, ist es kulturartenübergreifend in der GFPI-Abteilung Pflanzeninnovation, die alle Mitgliedsunternehmen einschließt, angesiedelt.

Ziel von „BreedFides“ ist die Konzeption eines nachhaltigen Datenökosystems für die Pflanzenzüchtung.

DATENNUTZUNG DURCH AKTEURE DES DATENÖKOSYSTEMS





Der Fokus von FAIRagro liegt auf Daten der Agrosystemforschung. Agrosysteme umfassen landwirtschaftlich genutzte Landschaften und Ökosysteme, die eine integrierte Systemperspektive zur Entwicklung nachhaltiger pflanzlicher Produktionssysteme erfordern. Wechselwirkungen zwischen Landwirtschaft und Umwelt (z. B. Pflanzen, Boden, Mikrobiota) und Beziehungen zwischen den Skalen (Raum, Zeit und Organismen) berücksichtigen.

Quelle: <https://www.nfdi.de/konsortien-fairagro/>



Gemeinsam mit anderen Fachgebieten steht die Pflanzen-Grundlagenforschung vor der Herausforderung, ein Forschungsdatenmanagement zu etablieren, das sowohl den Bedürfnissen der Community entspricht als auch die Sammlung, die Verarbeitung, den Austausch und die Archivierung von Forschungsdatensätzen basierend auf den FAIR-Prinzipien erlaubt. Auf dieses Ziel ausgerichtet, ist die Arbeit des DataPLANT-Konsortiums in vier Aufgabenbereiche gegliedert. Diese befassen sich u. a. mit den Themen Datenqualität, Interoperabilität, Standardisierung, Infrastruktur, Software, Service und Ausbildung von Data-Stewards.

Quelle: www.nfdi.de/dataplant-2/



Die NFDI4Biodiversity ist ein Netzwerk von rund 50 Akteur:innen, die eines eint: das Erheben von und Arbeiten mit Biodiversitätsdaten. Ziel ist es, eine gemeinschaftliche Vorgehensweise zur Verfügbarmachung von Biodiversitätsdaten für Forschung und Praxis zu erarbeiten. Hier setzt NFDI4Biodiversity an: Das Konsortium bietet seinen Nutzer:innen Dienste, die es erlauben, Daten besser zu sichern, einrichtungübergreifend zu organisieren, zu publizieren – und somit nachnutzbar zu machen.

Quelle: <https://www.nfdi.de/nfdi4biodiversity-2/>



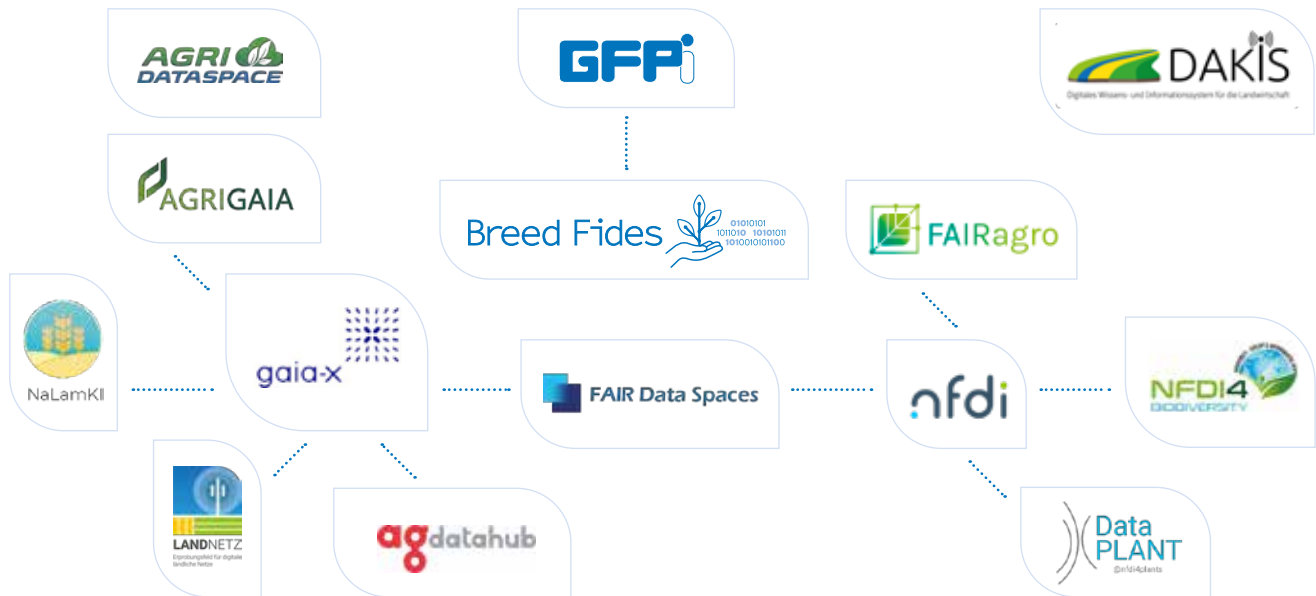
Dem Projekt liegt die Erkenntnis zugrunde, dass es eine große Datenmenge gibt, die für die Pflanzenzüchtung relevant, aber nicht verfügbar ist. Gründe dafür sind zum einen die unterschiedliche Art der Daten (genetisch, phänotypisch, umweltbezogen) und zum anderen ein fehlendes einheitliches Konzept zu ihrer effektiven Nutzung. BreedFides soll Lösungen entwickeln, um die wachsende Menge an digitalen bzw. digitalisierten Daten für Züchterinnen und Züchter in einem gesicherten rechtlichen Rahmen in der Praxis verfügbar zu machen.

Das rahmende Konzept wurde bereits gemeinsam mit den Züchterinnen und Züchtern entwickelt (vgl. Abb. links). Es umfasst einen digitalen Service, der registrierten und geprüften Nutzerinnen und Nutzern eine Plattform bereitstellt, um datenbasierte Kooperationen miteinander initiieren, rechtlich absichern und durchführen zu können. Das Konzept wird zurzeit technisch und praktisch implementiert und soll anschließend anhand eines Anwendungsbeispiels im Weizen stellvertretend für alle Kulturarten getestet werden. Die aktuellen Arbeitsschwerpunkte im Projekt befassen sich mit Metadatenkonzepten, den rechtlichen Rahmenbedingungen sowie der technischen Umsetzung des Vorhabens. Alle Informationen zu „BreedFides“ finden Sie unter www.breedfides.de.

Vielfältige Forschungsprojekte zur effektiven Datennutzung

Die in „BreedFides“ bearbeiteten Schwerpunkte Datenökosysteme, Datentreuhänderschaft und Daten-

ÜBERSICHT ÜBER EINIGE DER AKTUELLEN UND FÜR DIE LANDWIRTSCHAFT RELEVANTEN KONSORTIEN UND FORSCHUNGSPROJEKTE ZU DATENÖKOSYSTEMEN UND DATENÖKOSYSTEMFORSCHUNG (OHNE ANSPRUCH AUF VOLLSTÄNDIGKEIT)



Das Projekt Fair Data Spaces soll zur Harmonisierung des europäischen Clusters Gaia-X und der deutschen Initiative Nationale Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) beitragen. Das Projekt AgriDataSpace möchte zu einer Harmonisierung der Datenökosysteme im landwirtschaftlichen Bereich auf europäischem Level beitragen. Das Projekt DAKIS läuft unter der Initiative Agrarsysteme der Zukunft.

wissenschaften im Allgemeinen wurden derweil sowohl auf nationaler als auch auf europäischer Ebene als Priorität erkannt. Forschungsarbeiten in diesen Themenfeldern werden mittlerweile in nahezu allen wissenschaftlichen Disziplinen und Wirtschaftsbereichen vorangetrieben. Ziel ist es dabei stets, das in der wachsenden digitalen Datenvielfalt verborgene Wissen zu heben und zugänglich zu machen. Damit sollen Lösungen geschaffen werden, die mit den rechtlichen und gesellschaftlichen Ansprüchen in Europa kompatibel sind und der Entstehung von Monopolen entgegenwirken.

In den letzten Jahren ist eine bemerkenswerte Anzahl an Forschungsprojekten und Konsortien in diesem Bereich entstanden – auch im Agrarsektor. Die Übersichtsgrafik zeigt ohne Anspruch auf Vollständigkeit einige dieser Projekte im Bereich der Datenökosysteme im Agrarsektor. Gemeinsamer Kern vieler dieser Projekte ist die Datenökosystemforschung. Die projektspezifische Ausrichtung der einzelnen Projekte weist allerdings einige Unterschiede auf. So adressieren einige Projekte bestimmte Teildisziplinen der Agrarwissenschaften, andere fokussieren auf bestimmte Anwendungsfälle von Agrardaten

oder bestimmte Zielgruppen (BreedFides: Pflanzenzüchtung, AG DataHub: praktische Landwirtschaft, AgriGaia: Anwendung künstlicher Intelligenz, FAIRagro: akademisches Umfeld). Diese Vielfalt ist einerseits ein eindrucksvoller Beleg für die Relevanz des Forschungszweigs für die Praxis. Andererseits verdeutlicht sie die Herausforderung, diese zahlreichen unterschiedlichen Konsortien, Projekte und Ansätze im Bereich der Datenökosysteme zu harmonisieren und interoperabel zu machen. Dies ist essenziell, um eine ganzheitliche Lösung zu schaffen und die Entstehung von technisch und/oder organisatorisch isolierten Insellösungen zu verhindern.

NFDI – verbesserte Nutzung von Forschungsdaten

In Deutschland nimmt im wissenschaftlichen Umfeld der Datenökosysteme die Nationale Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) eine zentrale Rolle ein. Die NFDI ist ein nationales Netzwerk von wissenschaftlichen Einrichtungen und Forscherinnen und Forschern aller Disziplinen. Ihr Hauptziel ist es, den Umgang mit und die Nutzung von Forschungsdaten zu verbessern. Dies soll durch die Entwicklung von Konzepten für die



In den Sektionen werden Themen von übergeordnetem Interesse disziplinübergreifend bearbeitet.

Common Infrastructures

Eine multi-cloud-basierte Infrastruktur wird zum Austausch und zur gemeinsamen Nutzung von Daten-, Software- und Computer-Ressourcen etabliert.

Ethical, Legal and Social Aspects

Die Sektion bearbeitet ethische, rechtliche und soziale Fragestellungen rund um das Datenteilen. Themen sind u. a. Datenschutz oder Rechte des geistigen Eigentums.

(Meta)daten, Terminologien, Provenienz

Damit Forschungsdaten gefunden und effizient nachgenutzt werden können, müssen diese mit Metadaten beschrieben werden. Die Sektion unterstützt Prozesse der Konsortien bei der Erarbeitung und Etablierung geteilter Daten- und Metadatenstandards.

Training and Education

Datenkompetenz ermöglicht, die Qualität der Ressource „Daten“ zu steigern und Erkenntnisgewinne zu beschleunigen. Sie soll z. B. Studierenden, Forschenden oder Personen in der Wirtschaft vermittelt werden. Dazu entwickelt und bündelt die Sektion Angebote zur Aus- und Weiterbildung.



Quelle: nfdi.de

effiziente Speicherung, Verwaltung und gemeinsame Nutzung sowie einen starken Fokus auf die Themen Aus- und Weiterbildung erreicht werden.

Die grundlegenden Organisationsstrukturen innerhalb der NFDI gliedern sich in Konsortien und Sektionen. Die in der NFDI bearbeitete fachliche Vielfalt von A wie Archäologie bis Z wie Zoologie wird durch die insgesamt 26 Konsortien abgebildet, die im Wesentlichen den Forschungsverbänden entsprechen. Im Bereich Pflanzenzüchtung und Agrarwissenschaften ist das NFDI-Konsortium „FAIRagro“ führend, aber auch die Konsortien „DataPlant“ sowie „NFDI4Biodiversity“ sind für Züchterinnen und Züchter potenziell relevant.

Übergeordnete Themen, die für alle wissenschaftlichen Disziplinen von Interesse sind, werden in den verschiedenen Sektionen disziplinübergreifend bearbeitet. Derzeit gibt es die vier im Kasten aufgeführten etablierten Sektionen. Eine fünfte Sektion „Industry Engagement“ befindet sich im Aufbau.

Mit „BreedFides“ hat die GFPi begonnen, die Bedürfnisse der Pflanzenzüchtung zum Thema Data Science und Datenökosysteme aufzunehmen und konzeptionell umzusetzen. Für eine nachhaltige Etablierung des Themas in der Branche wird es essenziell sein, die Kompatibilität dieser Arbeiten mit flankierenden Bereichen und Konsortien sicherzustellen. Die GFPi strebt an, durch engen Austausch mit den betreffen-

den Kreisen eine größtmögliche Harmonisierung zu erreichen.

Innerhalb der NFDI sind flankierende Konsortien mit potenzieller Relevanz für die Pflanzenzüchtung im Kasten aufgeführt. Darüber hinaus sollen, gebündelt durch die GFPi, auch die Bedürfnisse der praktischen Pflanzenzüchtung hinsichtlich der horizontalen Querschnittsthemen (Sektionen) bestmöglich mit der NFDI harmonisiert werden. Um die genannten Arbeiten und Themenfelder in der NFDI aktiv begleiten und mitgestalten zu können, strebt die GFPi zukünftig einen möglichst engen Austausch mit der NFDI an. ■



Gesunde Pflanzen

Die Landwirtschaft der Zukunft muss die Ernährungssicherung einer wachsenden Weltbevölkerung gewährleisten, unsere Ressourcen bestmöglich schonen und in der Landwirtschaft und im Gartenbau einen wirtschaftlich tragfähigen Anbau ermöglichen. Gesellschaftliche Ziele des Green Deal der EU fordern zudem eine drastische Verringerung des Pflanzenschutzmitteleinsatzes. Investitionen in eine breite Resistenzforschung sind der wichtigste Schlüssel zur Entwicklung gesunder Sorten für einen umweltfreundlichen Pflanzenbau.

Es gibt eine Menge zu tun!

Krankheitserreger wie Viren, Pilze und Bakterien sowie tierische Schädlinge stellen eine vielfältige Bedrohung für unsere Kulturpflanzen dar, weil sie von der Saat bis zur Ernte und sogar danach Schäden an den Pflanzen und am Erntegut verursachen.



Blattläuse übertragen Viren

Der Wissenschaftliche Beirat der GFPI hat ein Positionspapier zum Thema Resistenzzüchtung und -forschung erarbeitet und den notwendigen Forschungsbedarf aufgezeigt. Politische Reduktionsziele bei Pflanzenschutz und Düngung, der Wunsch breiter Bevölkerungsschichten nach einem „natürlichen“ Anbau und Ziele wie Ernährungssicherheit und -qualität erfordern stetig verbesserte Sorten, die sich selbst vor Krankheiten und Schaderregern schützen. Auch die sich durch den Klimawandel ändernden Umweltbedingungen, die die Verbreitung und Vermehrung von Insekten begünstigen, stressen die Kulturpflanzen zunehmend. Diese verursachen neben direkten Schäden auch indirekt durch die Übertragung von Viren und Bakterien Krankheiten, für die keine chemischen Pflanzenschutzmittel zur Bekämpfung verfügbar sind. Resistente Sorten sind daher von besonderer Bedeutung. Mit dem Verbot von Beizmittelwirkstoffen gewinnen besonders

samenbürtige Krankheitserreger und Fraßschädlinge, die im Keimstadium schädigen, enorm an Bedeutung. Widerstandsfähige Kulturpflanzenarten sind im ökologischen wie auch im konventionellen Pflanzenbau der Schlüssel zur Verminderung von Ertrags- und Qualitätsverlusten durch Schadorganismen. Resistente/tolerante Sorten werden das entscheidende Betriebsmittel zur Vermeidung negativer Folgen des Klimawandels für die Landwirtschaft sein.

Voraussetzungen für erfolgreiche Resistenzforschung und -züchtung

Die zuverlässige, reproduzierbare Bestimmung des Krankheitsbefalls ist die Grundvoraussetzung für er-



Das Positionspapier ist über den QR-Code zu finden:

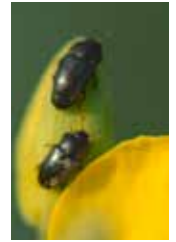


Falscher Mehltau an Beeren einer Weinrebe (links) und Steinbrand an Weizenkörnern (rechts)



Forschungsförderung im Bereich der Resistenzforschung und -züchtung muss sich auf die folgenden Bereiche fokussieren:

- Breites und regelmäßiges Monitoring der Virulenz aller wirtschaftlich bedeutenden Schadorganismen
- Screeningverfahren für eine effizientere Phänotypisierung
- Entwicklung diagnostischer Marker, um eine schnellere Sortenentwicklung mit neuen Resistenzen/Toleranzen zu gewährleisten
- Analyse und Identifikation von Resistenzdonoren in pflanzengenetischen Ressourcen
- Entwicklung von Verfahren zur schnelleren Übertragung der Resistenzeigenschaften in angepasstes Zuchtmaterial
- Besseres Verständnis von Pflanzen-Pathogen-Interaktionen, um die Dauerhaftigkeit der Resistenzen zu erhöhen



Rapsgranzkäfer

folgreiche Resistenzforschung. Besonders bei Insekten stehen diese Methoden oft noch nicht zur Verfügung. Reichen visuelle Boniturmethode allein nicht aus, müssen diese durch Sensor- und Hochdurchsatztechnologie unterstützt werden.

Die Identifizierung von Pflanzenmaterial mit genetischer Variation hinsichtlich der Anfälligkeit bzw. Resistenz stellt eine große Herausforderung dar, um zielgenau in den pflanzengenetischen Ressourcen wie Wildformen, Landrassen und alten Sorten unserer Kulturpflanzen die vorteilhaften Resistenzgene zu finden. Diese Arbeit ist nur im Rahmen gezielter Forschungsprogramme zu leisten. Die Übertragung von identifizierten Resistenzfaktoren oder -genen in adaptiertes Zuchtmaterial schlägt dann die Brücke zur Sortenentwicklung mit dem Ziel, neue Resistenzeigenschaften in adaptiertes Zuchtmaterial zu übertragen und Sorten mit breiten Resistenzeigenschaften zu entwickeln.

Resistenzforschung braucht langfristige Forschungsförderung

Die Verbesserung von Resistenz- und Toleranzeigenschaften braucht Zeit und langfristig angelegte Forschung zu den genetischen Grundlagen, zur Methodenentwicklung sowie zur Pflanzen-Pathogen-Interaktion und zur züchterischen Nutzung. Dies setzt Forschungsprogramme voraus, die einerseits langfristige Ansätze der Nutzbarmachung breiter Genpools ermöglichen, andererseits aber auch flexibel und schnell auf neue Krankheiten und Schädlinge reagieren können. Durch den Anbau von resistenten Sorten in Landwirtschaft und Gartenbau wird ein gesamtgesellschaftlicher Mehrwert erreicht, der sich in einer verbesserten Biodiversität und einer ressourcenschonenden Bewirtschaftung widerspiegelt. ■

Krautfäule (links) und das Wasser-
rübenvergilbungs-
virus an Raps
(rechts) werden
durch die Grüne
Pfirsichblattlaus
und die Mehlig
Kohlblattlaus
übertragen.



Das Jahr im Rückblick



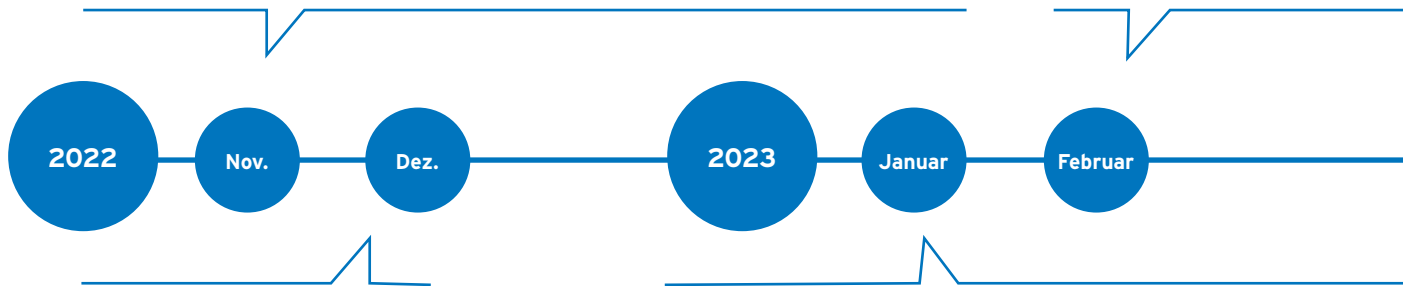
Die **GFPi-Mitgliederversammlung** am 10.11. in Bonn steht im Zeichen des 200. Geburtstags von Gregor Mendel. Prof. Dr. Uwe Hoßfeld von der Friedrich-Schil-

ler-Universität Jena und Prof. Dr. Andreas Weber von der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf bereichern die Veranstaltung mit ihren Beiträgen zur Mendelforschung und zum Exzellenzcluster CEPLAS.

Die **Gregor Mendel Stiftung** verleiht ihren Innovationspreis an die Wissenschaftler des Leibniz-Instituts für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK) Prof. Dr. Nils Stein und Dr. Martin Mascher für die Entschlüsselung der komplexen Genome von Weizen, Gerste und Roggen.



Am 8.2. beschließt die Bundesregierung die „**Zukunftstrategie Forschung und Innovation**“. Die Bedeutung von Züchtungsforschung und Pflanzenzüchtung zur Entwicklung klimaangepasster, robuster Pflanzensorten wird hervorgehoben.



Beim **Symposium Biologische Vielfalt** tauschen sich in Berlin 175 Teilnehmende zu den Herausforderungen beim Schutz biologischer Vielfalt aus. Genetische Ressourcen sind der Schlüssel zur Züchtung klimaangepasster, robuster und ressourceneffizienter Sorten.

Die GFPi stellt das Positionspapier „**Gesunde Pflanzen – Resistenzforschung und -züchtung als ein Schlüssel für die Landwirtschaft der Zukunft**“ vor. Resistenzforschung als Basis für die Entwicklung resistenter und toleranter Pflanzensorten erfordert eine breit aufgestellte Grundlagen- und angewandte Forschung und langfristig ausgerichtete Forschungsförderung.

Die IGW findet in Berlin statt. Unter dem Motto „**Nährstoffeffizienz – Züchtung für die Bioökonomie**“ informiert die GFPi mit einem Messtend über Stickstoffeffizienz beim Winterraps sowie über die Steigerung der Phosphat-Effizienz von Winterweizen.





Im Rahmen der **proWeizen-Konferenz** am 18. und 19.4. informieren sich im JKI Quedlinburg und online 100 Teilnehmende aus Wissenschaft und Wirtschaft über laufende Forschungsarbeiten zu Weizen.

Der Forschungskreis der Ernährungsindustrie e.V. (FEI) widmet sich in seinem Kooperationsforum dem Thema „**Charakterisierung, Prozessing und**

Einsatz pflanzlicher Proteine – Konzepte für die Lebensmittel von morgen

“. Mit einer wachsenden Weltbevölkerung nimmt der Bedarf an Proteinen für die Lebensmittelproduktion stetig zu, besonders der Einsatz pflanzlicher Proteine steigt deutlich. Die industrielle Gemeinschaftsforschung kann mit interdisziplinären und branchenübergreifenden Projekten praxisorientierte Lösungen anbieten.

März

April



Plant 2030-Statusseminar – in der virtuellen Konferenz tauschen sich Teilnehmende aus der Pflanzenforschung in Vorträgen, Postern und Poster-Videos über die aktuelle, vom BMBF geförderte Pflanzenforschung aus. Die GFPi prämiert auch in diesem Jahr die drei besten Poster-Videos und belohnt die Leistungen der Forschenden für ihre hervorragenden Präsentationen mit jeweils 500 EUR.



CEPLAS

Cluster of Excellence on Plant Sciences

Der Wissenschaftliche Beirat der GFPi tagt auf Einladung des **Exzellenzclusters CEPLAS** an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf. Ziel des Clusters ist, Pflanzenmerkmale mit einem starken Einfluss auf das Wachstum, den Ertrag sowie die effiziente Verwendung von vorhandenen Ressourcen zu entschlüsseln. Die Pflanzenzüchtung soll so auf eine biologische Basis mit dem Ansatz einer prädiktiven Biologie gestellt werden.

Ende März trifft sich das **Forum zur Förderung der ökologischen Pflanzenzüchtung** in Freising zum Thema Patente. Die GFPi kann mit einem Vortrag zum Thema Schutz geistigen Eigentums in der Pflanzenzüchtung (Sortenschutz und Patentschutz) zur Vervollständigung des Themas beitragen.



Das **BreedFides-Konsortium** trifft sich am 9. und 10.05. zu einem internen Workshop am Julius Kühn-Institut in Quedlinburg. Die beiden Tage werden für intensive Arbeiten an der Finalisierung des Datentreuhand-Konzepts genutzt.



Wolf von Rhade, Dr. Gunhild Leckband, Stephanie Franck, BMin Bettina Stark-Watzinger, Dietmar Brauer, Gyde Jensen, MdB (v. l. n. r.)

Am 29.7. besucht **Bundesforschungsministerin Bettina Stark-Watzinger** im Rahmen ihrer Sommertour 2023 die Norddeutsche Pflanzenzucht Hans-Georg Lembke KG in Hohenlieth.

Mai

Juni

Juli

Das Exzellenzcluster CEPLAS und das IPK Gatersleben gründen das **Zentrum für Translationale Pflanzenbiodiversitätsforschung (TRANSCEND)**. Die beiden Forschungseinrichtungen können jeweils auf eine breite und komplementäre Expertise in vielen Bereichen der grundlegenden und angewandten Pflanzenforschung zurückgreifen und wollen gemeinsam Methoden zur Beschleunigung der Pflanzenzüchtung sowie neue biologische Konzepte für Pflanzenschutz und Pflanzenernährung entwickeln.

Die gemeinsame **Sommertagung der GPZ-AG Öl- und Eiweißpflanzen und der GFPI** findet auf Einladung der KWS SAAT SE & Co. KGaA in Einbeck statt. Rund 75 Teilnehmende informieren sich u.a. zu den laufenden Forschungsprojekten CHEMOEKOTRANS und Standards4DroPhe.



Die Sommersitzung der **Euroseeds Working Group on Research** findet am Institut für Agrar-, Fischerei- und Lebensmittelersorgung (ILVO) in Melle, Belgien, statt. Im Fokus der Sitzung stehen laufende EU-Projekte unter Beteiligung der Züchter und Züchterinnen, die kommenden EU-Ausschreibungen sowie die Besichtigung der „Living-Lab“-Feldversuchseinrichtungen am ILVO-Standort.





Am 15.8. findet das **Simultan-G-2030-Projekttreffen** in Gatersleben statt. In diesem Vorhaben soll die Etablierung und Nutzung von artenreichem Grünland in angepassten neuen Mischungen oder durch Streifenanbau untersucht werden.



Im Rahmen eines internen Workshops am Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung in Gatersleben werden der aktuelle Stand der praktischen Implementierung des Datentreuhandkonzepts von **BreedFides** eruiert und das dritte Projektjahr geplant.

August

September

Oktober

Das **Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK)** feiert Anfang September seinen **80. Geburtstag**. Das heutige IPK wurde 1943 gegründet, nach der Wiedervereinigung 1992 neu gegründet und dann Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft. Gleichzeitig übergibt Prof. Dr. Andreas Graner die Position des geschäftsführenden Direktors an Prof. Dr. Nicolaus von Wirén. Prof. Dr. Nils Stein wird neuer Leiter der Abteilung Genbank.



Drei Generationen von Geschäftsführenden Direktoren v. l. n. r. Prof. Dr. Andreas Graner (2007–2023), Prof. Dr. Ulrich Wobus (1992–2007), Prof. Dr. Nicolaus von Wirén (ab 2023)



Prof. Dr. Nils Stein ist neuer Leiter der Abteilung Genbank.

Mit der ersten Ausgabe der **Conference on Research Data Infrastructure (CoRDI)** vom 12. bis 14.9.2023 initiiert der Verein Nationale Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) e.V. eine Konferenz zur Vernetzung nationaler und internationaler Akteure und Akteurinnen aus sämtlichen Forschungsfeldern sowie aus dem Infrastruktur-Bereich am Karlsruher Institut für Technologie (KIT).

GFPI-Projekt- und Patentdatenbank ProMeta

Projektmanagement und Patentrecherche – alles auf einen Blick

Die GFPI-Projektdatenbank ProMeta dient den Pflanzenzüchtern und -züchterinnen als unverzichtbares Werkzeug zur Erfassung entscheidender Projektinformationen, die von den Projektbeteiligten abgerufen werden können. Aktuell werden zusätzliche Optimierungen vorgenommen, um Berichte und andere Dokumente noch leichter einreichen zu können.

In ProMeta können wichtige Projektdetails eingesehen werden. Hierzu gehören Informationen über die eingereichten Anträge bis hin zur Bewilligung, eventuelle Projektänderungen, Hintergrundinformationen zum Projekt sowie aktuelle Projekttermine und vieles mehr. Diese strukturierte Datenerfassung gewährleistet, dass sämtliche relevanten Informationen für alle Projektpartner zugänglich und transparent sind.

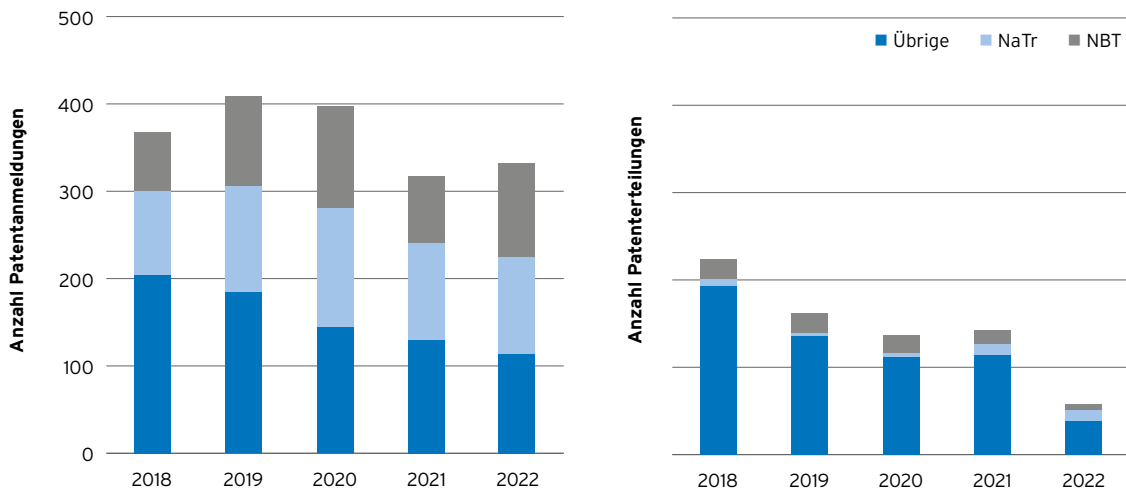
Die aktuelle Weiterentwicklung der Datenbank zielt darauf ab, die Nutzung insgesamt nochmals zu vereinfachen. Dies wird dazu beitragen, dass Projektbeteiligte mühelos Berichte, Forschungsergebnisse und andere Dokumente einreichen können. Die Datenbank bietet zudem Funktionen zur Projektverwaltung, darunter Kalenderfunktionen und automatisierte Erinnerungen. Diese unterstützen die zeitliche Koordinierung von Aktivitäten und gewährleisten, dass Meilensteine und Fristen eingehalten werden.

GFPI-Patentdatenbank

Die GFPI-Patentdatenbank bietet ihren Mitgliedern die Möglichkeit zielgerichteter und individueller Recherchen im gesamten Datensatz der GFPI-Patentnewsletter ab 2006. Die Daten werden so aufbereitet, dass die einzelnen Einträge nach aktuellen Themen, wie beispielsweise Native Traits (NaTr) und New Breeding Techniques (NBT), aber auch nach inhaltlichen Schwerpunkten wie zum Beispiel Insektenresistenz, CRISPR/Cas, Blühzeitpunkt oder auch einzelnen Kulturarten gefiltert werden können.

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 Traits definierte Ansprüche enthalten. Mit der Einführung der Regel 28(2) Ausführungsordnung zum Europäischen Patentübereinkommen am 1.7.2017 und deren Bestätigung durch die





Anteil der Europäischen Patentanmeldungen bzw. -erteilungen zu Native Traits bzw. New Breeding Techniques (NBT) am Gesamtaufkommen der Patentanmeldungen bzw. -erteilungen im Bereich Pflanzenzüchtung und grüne Biotechnologie

Große Beschwerdekammer vom 14.5.2020 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 1.7.2017 angemeldet wurden, einen Bestandsschutz. Die Prüfung dieser Patente wurde bis zum Urteil G3/19 ausgesetzt. Seit 2020 wird die Prüfung der entsprechenden Patente nun durchgeführt. Die verhältnismäßig hohe Zahl der erteilten Native Traits Patente in den Jahren 2021 und 2022 spiegelt dies wider und umfasst auch die unter dem ausgesprochenen Bestandsschutz stehenden Patente.

Verknüpfung zu PINTO

Durch eine Kooperation mit der PINTO-Datenbank (Patent Information and Transparency On-line) von EUROSEEDS, die vor einem Jahr etabliert wurde, 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.

Zu Beginn des Jahres ging die ACLP Agricultural Crop Licensing Platform an den Start. Die Mitglieder dieser Plattform verpflichten sich, alle mit Patenten in Verbindung stehenden Sorten in die PINTO Datenbank einzutragen.

Aktuell kann man die Einträge in PINTO auf etwa 1.280 verschiedene Sorten zurückführen, die mit insgesamt 113 unterschiedlichen Patenten in Verbindung stehen.



Damit ist ab jetzt 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 über einen hinterlegten Link zur PINTO-Datenbank wechseln, um zu sehen, in welchen konkreten Pflanzensorten die patentierte Entwicklung enthalten ist. ■

EU-Forschungsförderung

Erste Forschungsprojekte unter Horizon Europe sind schon erfolgreich gestartet, da beginnt die Planung für die zweite Hälfte der Ausschreibungen. Auf Grundlage eines Strategieplans werden die jährlichen Arbeitsprogramme ausgearbeitet. Ob der Wechsel an einigen Spitzenpositionen der EU-Kommission Auswirkungen auf die Programmgestaltung haben wird, muss abgewartet werden. Die EU-Wahl im nächsten Sommer könnte die Weichen neu stellen.

Horizon Europe Halbzeit

EU-Forschungs- und Innovationsprojekte aus den ersten beiden Ausschreibungsrunden haben schon volle Fahrt aufgenommen. Sehr interessante Projekte mit direktem Bezug zur Pflanzenzüchtung sind z. B. Legume Generation, GeneBEcon und PRO-GRACE. Weitergehende Informationen zu letztgenanntem Vorhaben finden sich auf den nächsten zwei Seiten. Es zeigt sich, dass insbesondere Projekte zu den Themenkomplexen Agrarökologie und Ökologische Landwirtschaft verstärkt von der EU-Kommission gefördert werden.

Die strategischen Planungen für die Ausschreibungsrunden 2025–2027 sind in vollem Gang. Anfang 2024 soll das Strategiepapier 2025–2027 veröffentlicht werden, auf dem die drei letzten Arbeitsprogramme unter Horizon Europe aufbauen. Hierzu aktualisiert die Euroseeds Working Group Research ihr thematisches Positionspapier, welches die europäischen Forschungs- und Innovationslücken im Züchtungsbereich aufzeigt, die dabei helfen könnten, die Ziele der Farm2Fork und Biodiversitätsstrategie zu erreichen. Ziel ist, möglichst offene und kontinuierliche Ausschreibungen zu Züchtungsthemen zu erreichen, die der großen Innovationsbereitschaft der Branche gerecht werden.

Link zum
Legume
Generation
Projekt



Link zum
GeneBEcon
Projekt



Iliana Ivanova, EU-Kommissarin für Innovation, Forschung, Kultur, Bildung und Jugend

EU-Kommission 2.0

Die EU-Kommission hat 2023 an den entscheidenden Stellen für die Themen Green Deal und Forschung neue Gesichter bekommen. Neben dem Weggang des früheren Vizepräsidenten der EU-Kommission Frans Timmermans hat auch die Kommissarin für Innovation, Forschung, Kultur, Bildung und Jugend ihren Weg zurück in die nationale bulgarische Politik gewählt. Die Nachfolgerin Iliana Ivanova kennt sich auf dem Brüsseler Parkett gut aus. Sie war sowohl einige Jahre im EU-Parlament als auch anschließend am EU-Rechnungshof mit Finanzfragen befasst. Somit ruhen auf ihr große Hoffnungen, das Budget von Horizon Europe nicht nur effizient zu verwalten, sondern auch zukünftig zu sichern. Inwiefern sich der kommissionsinterne Wechsel des Green-Deal-Portfolios auf die Umsetzungsgeschwindigkeit auswirkt, und ob davon auch Themen im Forschungsbereich betroffen sein werden, bleibt abzuwarten. Die EU-Wahl im kommenden Sommer wird hier möglicherweise neue Weichen stellen.



PRO-GRACE

Forschungsinfrastruktur für pflanzengenetische Ressourcen im Fokus

Erhalt und Nutzung genetischer Ressourcen sind für die Pflanzenzüchtung von entscheidender Bedeutung. Zur Züchtung neuer Pflanzensorten werden Tausende von ihnen in Labor- und Feldversuchen untersucht, um Genotypen mit interessanten Eigenschaften zu identifizieren. Pflanzenzüchterinnen und -züchter benötigen daher Zugang zur größtmöglichen genetischen Vielfalt. Im Rahmen des Projekts PRO-GRACE soll deshalb ein Konzept für die erforderliche europäische Forschungsinfrastruktur zu pflanzengenetischen Ressourcen entwickelt werden.

Viele Daten, schlechter Zugang

Die meisten pflanzengenetischen Ressourcen (PGR) werden ex situ, z. B. in Genbanken, konserviert. In der globalen GENESYS-Datenbank sind über 4.000.000 Akzessionen aufgeführt. Etwa die Hälfte davon ist in mehr als 400 Instituten in Europa und assoziierten Ländern konserviert und in der europäischen EURISCO-Datenbank dokumentiert, die vom Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK) in Gatersleben betrieben wird. Jedoch sind die verfügbaren Informationen zu diesen Ressourcen oft unvollständig und es fehlen Passport-, Phänotyp-, Genotyp- und Bilddaten, was den Zugang und die Nutzung für und in der Pflanzenzüchtung und Züchtungsforschung deutlich einschränkt.

Neben dem fehlenden einheitlichen Informationssystem benötigen Genbanken und andere Sammlungen auch entsprechende Ressourcen, um die langfristige Erhaltung dieser PGR sicherzustellen. Darüber hinaus unterscheiden sich die Managementstandards zwischen verschiedenen Genbanken sowie die Richtlinien verschiedener europäischer Länder. Diese strukturellen Einschränkungen hindern Wissenschaft und Pflanzenzüchtung daran, auf die in Genbanken gespeicherte Breite der genetischen Vielfalt zuzugreifen und sie für ihre wissenschaftlichen und züchterischen Aktivitäten zu nutzen.



PRO-GRACE – Promoting a Plant Genetic Resource Community for Europe

Mitte 2023 startete das EU-finanzierte Horizon Europe-Projekt **PRO-GRACE** für zweieinhalb Jahre, um das Konzept einer europäischen Forschungsinfrastruktur für PGR zu etablieren. Das Konsortium wird von Dr. Giovanni Giuliano von der Nationalen Agentur für neue Technologien, Energie und nachhaltige Wirtschaftsentwicklung (ENEA) in Italien koordiniert und besteht aus 31 Partnern in 17 Ländern, worunter eine größere Anzahl an Genbanken vertreten ist. Aus Deutschland sind das Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK) in Gatersleben sowie der Crop Trust und die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE), beide mit Sitz in Bonn, beteiligt. Euroseeds ist ebenfalls Projektpartner für den Bereich Kommunikation und als Link zu den europäischen Züchtungsunternehmen.

Das im Rahmen von **PRO-GRACE** zu erarbeitende Konzept wird idealerweise anschließend in die Roadmap des Europäischen Strategieforums für Forschungsinfrastrukturen aufgenommen und in den darauffolgenden Jahren umgesetzt. Dabei ist es von entscheidender Bedeutung, ein großes Engagement relevanter Interessengruppen sowie einen ausreichenden finanziellen Beitrag aus den EU-Mitgliedstaaten zu mobilisieren. Ein erfolgreiches Beispiel ist EMPHASIS, die vom Jülicher

Ex-situ-Konservierung von genetischen Ressourcen in der Genbank



Pro-Grace Workshop und Fortbildung in nachhaltigem Management von pflanzengenetischen Ressourcen im Oktober 2023 am Mediterranean Agronomic Institute of Chania, Kreta

Institut für Pflanzenwissenschaften koordinierte europäische Infrastruktur zur Pflanzenphänotypisierung, die sich derzeit bereits in der Implementierungsphase beim Europäischen Strategieforum für Forschungsinfrastrukturen (ESFRI) befindet. Die Infrastruktur bietet Zugang zu Plattformen für die hochmoderne Pflanzenphänotypisierung. **PRO-GRACE** befasst sich mit den Schwerpunkten, die für die zukünftige Forschungsinfrastruktur wesentlich sein werden.

- Weitere Stärkung der EURISCO-Datenbank, die eine zentrale Anlaufstelle für Informationen zu pflanzengenetischen Ressourcen bietet, die in europäischen Sammlungen aufbewahrt werden.

- Entwicklung von Methoden und Standards für ein qualitätszertifiziertes Management pflanzen-genetischer Ressourcen.
- Bereitstellung wissenschaftlicher Dienstleistungen, einschließlich genomischer, metabolomischer, bioinformatischer und pflanzengesundheitlicher Technologien.
- Festlegung kulturspezifischer Standards für die Bewertung ihrer Merkmale.
- Konzeptualisierung der sozialen, regulatorischen und finanziellen Aspekte sowie Kontrolleinrichtungen der zukünftigen Forschungsinfrastruktur.

Europäisches Strategieforum für Forschungsinfrastrukturen (ESFRI)

Die Kommission unterstützt den Aufbau langfristiger europäischer Infrastrukturen, um die Fragmentierung zu verringern, Doppelarbeit zu vermeiden und die Kräfte auf internationaler Ebene zu bündeln mit dem Ziel, große, komplexe Infrastrukturen mit starkem Engagement der Mitgliedstaaten aufzubauen. Hierzu wurde 2002 das Europäische Strategieforum für Forschungsinfrastrukturen (ESFRI) ins Leben gerufen, um einen strategieorientierten Ansatz für die Politikgestaltung zu Forschungsinfrastrukturen in Europa zu unterstützen. Die ESFRI-Roadmap erleichtert den Übergang von einem projektbasierten Vorgehen hin zu einer großen (dezentralen) europäischen Forschungsinfrastruktur mit langfristiger Wirkung.

Im Mai 2024 wird Euroseeds in Brüssel einen Workshop zu den Bewertungsstandards pflanzengenetischer Ressourcensammlungen hinsichtlich ihrer agronomischen Eigenschaften organisieren. Eine rege Beteiligung aus der Züchtung wird hierbei wichtig sein, um sicherzustellen, dass die generierten Daten den Züchterinnen und Züchtern bei ihren zukünftigen Forschungs- und Züchtungsbemühungen nützlich sein werden. ■



Bei Interesse finden Sie hier weitere Informationen:
Dr. Nick Vangheluwe:
NickVangheluwe@euroseeds.eu
LinkedIn: @pro-grace-research-infrastructure
www.grace-ri.eu

GFPI-Gemeinschaftsforschung

Im Jahr 2023 werden 29 Verbundprojekte in der GFPI-Gemeinschaftsforschung durchgeführt. Das Gesamtforschungsvolumen beträgt 5,65 Millionen Euro. Die GFPI-Mitgliedsunternehmen unterstützen die öffentliche Forschungsförderung mit Eigenleistungen in Höhe von 1,28 Millionen Euro. Der Eigenanteil der Wirtschaft liegt in diesem Jahr bei 22,7 Prozent.

Projekte und Forschungsvolumen

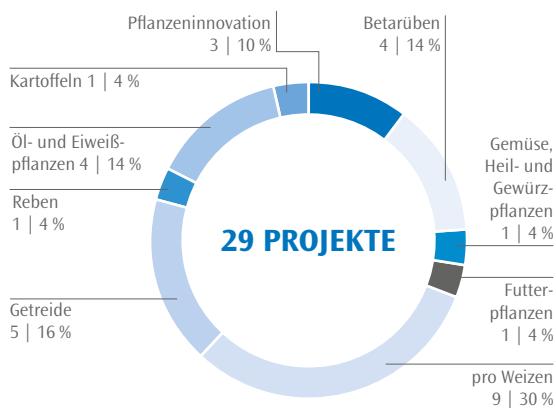
Aktuelle GFPI-Forschungsprojekte befassen sich mit der Verbesserung von Resistenz und Toleranz gegen Krankheiten und Schaderreger, mit der Züchtungsmethodik sowie mit nachwachsenden Rohstoffen und Qualitätsfragen. Ein deutlicher Schwerpunkt liegt mit knapp 60 Prozent bei Resistenzthemen, wobei die Forschung an tierischen Schaderregern zunimmt. Alle laufenden Projekte und die beteiligten Forschungseinrichtungen sind im Forschungsprogramm 2023/24 im Anhang aufgeführt.

Die Forschungsvorhaben werden bei Wissenschaftspartnern durchgeführt und von GFPI-Mitgliedsunternehmen aktiv unterstützt. Sie führen Gewächshausarbeiten, Feldversuche zur Materialerstellung und -prüfung sowie mehrortige Resistenzbewertungen und Leistungsbeurteilungen durch und leisten finanzielle Beiträge. Aufbauend auf den Ergebnissen werden neue Sorten mit verbesserten Eigenschaften entwickelt. Dieser Prozess der Sortenentwicklung und -prüfung ist langwierig, arbeits- und kostenintensiv und kann bei neuen Merkmalen bis zu 15 Jahre dauern.

Insektenforschung völlig unzureichend

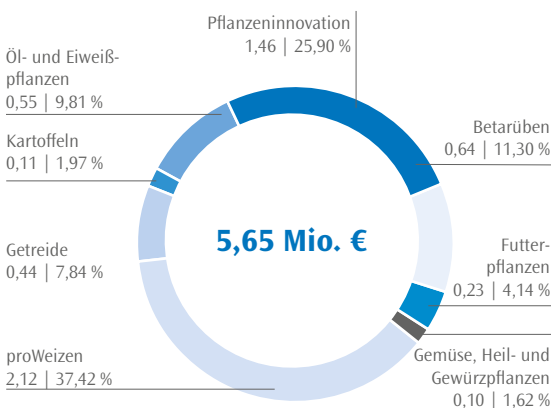
Die Forschungssituation zur Pflanzen-Insekten-Interaktion und zu tierischen Schaderregern ist angesichts der großen Schäden besonders in Kulturen wie Zuckerrübe, Kartoffeln sowie bei Raps, Leguminosen und Reben äußerst unzureichend. Die praktische Züchtung ist dringend auf umfassende Forschung im Grundlagenbereich und zu angewandten Fragestellungen angewiesen. Vorschläge zu Schwerpunkten wurden bereits in einem Fachgespräch beraten und als Positionspapier der GFPI adressiert. Hier sind die Ministerien BMBF und BMEL gefordert, schnellstmöglich Forschungsprogramme auf den Weg zu bringen.

ANZAHL DER FORSCHUNGSVORHABEN DER EINZELNEN GFPI-ABTEILUNGEN 2023

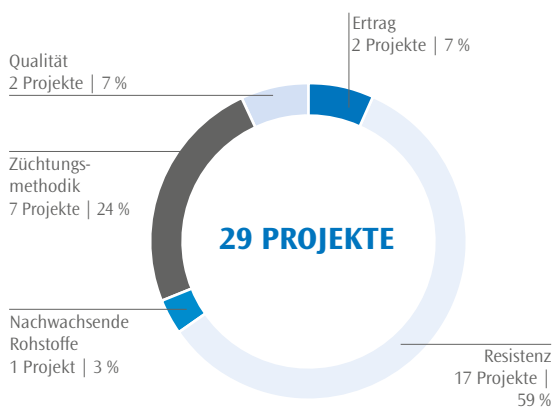


gesichts der großen Schäden besonders in Kulturen wie Zuckerrübe, Kartoffeln sowie bei Raps, Leguminosen und Reben äußerst unzureichend. Die praktische Züchtung ist dringend auf umfassende Forschung im Grundlagenbereich und zu angewandten Fragestellungen angewiesen. Vorschläge zu Schwerpunkten wurden bereits in einem Fachgespräch beraten und als Positionspapier der GFPI adressiert. Hier sind die Ministerien BMBF und BMEL gefordert, schnellstmöglich Forschungsprogramme auf den Weg zu bringen.

FORSCHUNGSVOLUMEN DER EINZELNEN GFPI-ABTEILUNGEN 2023 (in Mio. €)



ZUORDNUNG DER FORSCHUNGSVORHABEN 2023 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 die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen e. V. (AiF)



Pflanzeninnovation

In der Abteilung Pflanzeninnovation (PI) sind alle Mitglieder der GFPi vertreten. Sie schafft eine inhaltliche Verbindung zwischen dem Wissenschaftlichen Beirat, den kulturartenspezifischen Abteilungen und dem Vorstand der GFPi. Die Abteilung Pflanzeninnovation greift Themen mit kulturartenübergreifender Relevanz auf.

CD SEED Äthiopien – Training, Forschung und neue Rahmenbedingungen für Saatgut in einem schwierigen Umfeld

CD SEED in 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)“.

Kleinbäuerinnen und -bauern des äthiopischen Hochlands stützen ihre Fruchtfolge zu wesentlichen Anteilen auf Gerste („poor man’s bread“) und Ackerbohne (Eiweißquelle für den Menschen und N-Lieferant für den Boden). In der vierten SSAP-Projektphase (2021–2023) werden die Gersten- und Ackerbohnenzuchtprogramme des Ethiopian Institute of Agricultural Research (EIAR) effizient weiterentwickelt. Neue Sorten sollen schnell Marktzugang erhalten und die erforderlichen Rahmenbedingungen geschaffen werden.

Äthiopien durchlebt aktuell eine schwierige Zeit. Zuwanderung von Geflüchteten aus benachbarten Ländern und die Folgen des Ukraine-Kriegs verbinden

sich mit dem immer noch nicht gänzlich beendeten Tigray-Konflikt und einer sehr hohen Inflation zu einer riesigen Bürde für das Land und seine oft sehr armen Bewohnerinnen und Bewohner. Die ohnehin unterfinanzierte Agrarforschung Äthiopiens muss Budgetkürzungen hinnehmen; davon betroffen sind auch die Gersten- und Ackerbohnenzuchtprogramme, die im SSAP-Projekt gefördert werden.

» Den Schwerpunkt setzen Tigist und ich auf die biometrischen Modelle und die zugehörigen R-Skripte. Hier können wir auch auf ihren Vorkenntnissen aufbauen.«

Dr. Angela Bernal, KWS-Mitarbeiterin

Capacity Development mit der Ausbildung junger äthiopischer Züchterinnen und Züchter

Mesfin Tadele Deyasso ist ein junger Ackerbohnenzüchter, der auf der Zuchtstation Holetta, 60 Kilometer nordwestlich von Addis Abeba gelegen, die Saatgutproduktion in den Isolationszelten verantwortet. Mit seiner aktiven Mitarbeit in den Projekt-Seminaren hatte sich Mesfin für den Praktikumsplatz empfohlen, den die NPZ am Standort Hohenlieth bereitstellt. Von Juni bis September dieses Jahres konnte Mesfin die „heiße“ Phase des Züchtungsablaufs hautnah miterleben. Resümee der NPZ-Züchter Dr. Olaf Sass und Dr. Gregor Welna: „Mesfin hat seine Zeit bei uns gut genutzt, um in die bei Ackerbohne ja nicht ganz einfache Zuchtmethodik einzudringen, unsere Organisationsabläufe zu verstehen und auch ganz praktische Erfahrungen an unseren Maschinen und Geräten zu sammeln. Am Ende seines Praktikums hat er, so ist unser Eindruck, gut verstanden, wie ein privates Züchtungsunternehmen in Deutschland funktioniert.“

Mesfin Tadele Deyasso wurde am NPZ-Standort Hohenlieth mit modernen Feldtechniken wie etwa Drohnen vertraut gemacht.





Tigist Shiferaw Tadesse (31 Jahre) ist bereits eine erfahrene Züchterin, die maßgeblich zum Erfolg des EIAR-Gerstenprogramms beiträgt. Nach einem Praktikum bei der Nordsaat im Jahr 2019 hat sie sich erfolgreich für die KWS-interne breeders academy beworben, absolviert zurzeit eine erste Ausbildungsphase in Einbeck und beschäftigt sich mit Phenomic Prediction (PP) bei Gerste. PP ist der genomischen Vorhersage anhand von DNA-Markern sehr verwandt, nutzt aber Spektrendaten, die sich mit einem kostengünstigen NIRS-Gerät generieren lassen. KWS-Mitarbeiterin Dr. Angela Bernal leitet die erste Ausbildungsphase: „Den Schwerpunkt setzen Tigist und ich auf die biometrischen Modelle und die zugehörigen R-Skripte. Hier können wir auch auf ihren Vorkenntnissen aufbauen.“ Im weiteren Verlauf will Tigist Feld-Daten aus dem äthiopischen Gerstenprogramm nutzen, um die Leistung, z. B. den Kornertrag, von noch nicht phänotypisierten Genotypen vorherzusagen und die besten davon zu selektieren.

Capacity Development in der Forschung

Das SSAP-Projekt unterstützt die äthiopischen Zuchtprogramme, damit diese anschlussfähig werden an die internationale Forschung. Beim „Meeting of Ethiopian and German Faba Bean Friends at Georg-August-Universität Göttingen“ am 17. August empfing Prof. Wolfgang Link äthiopische Gastwissenschaftler und -wissenschaftlerinnen für den gemeinsamen Austausch. Ausführlich wurden die zurzeit in Deutschland laufenden Forschungsprojekte bei Ackerbohne präsentiert. In einem zweiten Teil gab dann die Göttinger Forschungsgruppe einen beeindruckenden Überblick zur Populationsstruktur und -dynamik in einer partiellallogamen Art. Für unsere äthiopischen Gäste wurde nicht zuletzt der lebhaft Dialog zwischen akademischer Forschung und mittelständischen Pflanzenzüchtungsunternehmen erfahrbar, der als veritabler Erfolgsfaktor für alle beteiligten Partner gewürdigt wurde.

Rahmenbedingungen Saatgut

Die Ethiopian Agricultural Authority, das neu gegründete Sortenamts des Lands, entwickelt die rechtlichen und administrativen Rahmenbedingungen für die Wertschöpfungskette Saatgut. Ein wesentliches Ziel ist es, neue Sorten im Hinblick auf distinctness, uniformity, stability (DUS) und value for culture and use (VCU) in einem unabhängigen Prüfsystem zu beschreiben. In diesem Jahr finden die ersten DUS-Experimente bei Gerste statt. CD SEED- und SSAP-Experten



Prof. Dr. Wolfgang Link bittet die deutsch-äthiopischen „Faba Bean friends“ zum Fototermin nach erfolgreichem Seminar.

und Expertinnen bringen ihre Fachkenntnisse ein, um die zugehörigen UPOV-Richtlinien an die äthiopischen Bedingungen sinnvoll anzupassen.

Sichtbarkeit des Projekts

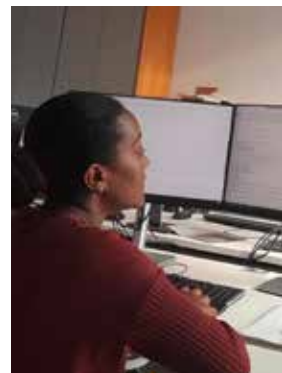
Pflanzenzüchterische Projekte in Entwicklungsländern sind langfristige Investitionen, die der Öffentlichkeit verständlich gemacht werden müssen. Die GIZ beschreibt den aktuellen Stand daher (Strengthening the seed sector in Ethiopia – giz.de) in regelmäßigen Publikationen. Einem internationalen Publikum konnte das SSAP-Projekt auf dem 9. GEFA Diplomats' Salon 2023 in Berlin durch Dr. Peer Wilde vorgestellt werden. Mit maßgeblicher Unterstützung durch die GFPi-Geschäftsstelle werden weitere Förderinstitutionen und Bundestagsabgeordnete über das Projekt informiert.

Ausblick auf eine mögliche weitere Förderphase

CD SEED ist als ein erfolgreiches Modellprojekt anerkannt. Dementsprechend werden zurzeit Konzepte für eine geplante weitere Förderphase erarbeitet. Im Zentrum wird die Erhaltung der Agrobiodiversität im äthiopischen Hochland stehen, da sie ganz wesentlich zur Sicherung der Nahrungsmittelproduktion beiträgt. Die Potenziale sogenannter „orphan crops“ werden so in der Fruchtfolge der Kleinbauern und -bäuerinnen nutzbar gemacht. ■

Dank: An dieser Stelle sei den GFPi-Unternehmen für die Unterstützung gedankt, die sie CD SEED seit vielen Jahren zuteilwerden lassen. Besonderer Dank gilt der KWS SAAT SE & Co. KGaA und der Norddeutschen Pflanzenzucht Hans-Georg Lembke KG, die im Jahr 2023 Praktikplätze für junge äthiopische Züchter und Züchterinnen bereitgestellt haben.

Dr. Peer Wilde (KWS, GIZ) und Daniel Hess (GIZ)



Tigist Shiferaw Tadesse erarbeitet R-Skripte für phenomic prediction in Einbeck bei KWS.



Projekt PILTON auf der Zielgeraden

Seit Anfang 2020 wird im Rahmen des PILTON-Projekts intensiv an der Anwendung von Genome Editing bei Weizen geforscht. Dieses Projekt, das von 52 Mitgliedsunternehmen der GFPI getragen und vom Bundesverband Deutscher Pflanzenzüchter e.V. (BDP) kommunikativ begleitet wird, widmet sich der Untersuchung des Potenzials des Genome Editings am Beispiel der Verbesserung von Toleranzeigenschaften gegen pilzliche Erreger bei Weizenpflanzen.

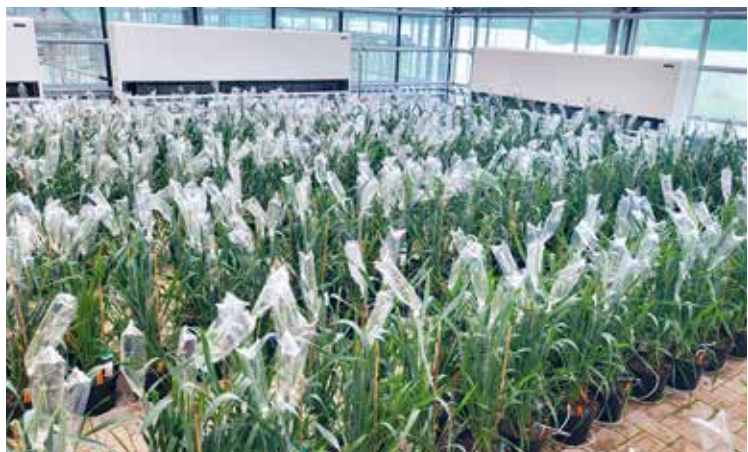
Im Rahmen der Forschungsarbeiten konnte gezeigt werden, dass CRISPR/Cas bei dem genetisch komplexen Organismus Weizen erfolgreich eingesetzt werden kann. Ein erster Proof of Concept wurde in Sommerweizen durchgeführt, da dieser aufgrund seiner kürzeren Generationszeit einen schnellen Projektfortschritt ermöglichte. Die gewonnenen Erkenntnisse wurden im Verlauf von 2023 auch auf Winterweizen übertragen, der aufgrund seiner größeren Bedeutung für die deutsche Landwirtschaft und Pflanzenzüchtung von besonderem Interesse ist. Die Arbeiten an Winterweizen werden bis Ende 2023 abgeschlossen sein. Ähnlich wie beim PILTON Sommerweizen wurde das Genom der Pflanzen editiert und dann im Gewächshaus auf ihre Toleranz gegenüber verschiedenen pilzlichen Schädlingen getestet. Hinsichtlich der rechtlichen Aspekte bei der Nutzung von CRISPR/Cas wurde im Projektverlauf deutlich, dass auch das Thema der geistigen Eigentumsrechte und Lizenzbedingungen von zentraler Bedeutung für die Anwendbarkeit der Methode in der Praxis ist. Durch das Projekt konnte das Verständnis für diese Thematik bei allen Projektpartnern deutlich verbes-

sert werden. Dies unterstützt die Züchterinnen und Züchter einerseits bei der Bewertung des Verfahrens hinsichtlich des züchterischen Potenzials, andererseits aber auch in Hinblick auf die koordinativen, rechtlichen und wirtschaftlichen Voraussetzungen für die Anwendung. Darüber hinaus hat sich gezeigt, wie wichtig es ist, eine Infrastruktur im Laborbereich aufzubauen, damit möglichst viele Unternehmen Genome Editing in der Praxis nutzen können.

Aufgrund der Aktualität des Themas und der hohen Transparenz, die die beteiligten Partner gemeinsam mit dem BDP von Beginn an über den Verlauf von PILTON geschaffen haben, ist das öffentliche Interesse auch im dritten Projektjahr ungebrochen. Der Verordnungsvorschlag der EU-Kommission zu Genome-Editing-Verfahren hat die Nachfrage nach dem Projekt nochmals erhöht. Die PILTON-Sprecherinnen und -Sprecher standen bei verschiedenen politischen Veranstaltungen und Diskussionsformaten Rede und Antwort. Auch in den Medien ist PILTON weiterhin präsent.

Das Projekt PILTON endet am 31.12.2023. Schon jetzt ist klar, dass der Informationsgewinn für die Projektpartner zum Thema Genome Editing und zu den Voraussetzungen für eine praktische Anwendbarkeit enorm ist. Auch die technische Funktionsfähigkeit der Methode konnte anhand der sehr komplexen und damit schwierig zu bearbeitenden Kulturart Weizen unter Beweis gestellt werden. Eine abschließende Analyse und Einordnung der erzielten züchterischen Ergebnisse wird zeigen, welches Potenzial das bearbeitete Merkmal für weitere Züchtungsarbeiten bietet. ■

Dreharbeiten zu PILTON für eine Wissenschaftsdokumentation des SWR





Betarüben

Die Zuckerrübe ist nicht nur der heimische Zuckerlieferant, sondern als Blattfrucht auch ein wichtiges Glied in vielen Fruchtfolgen. In Deutschland breitet sich die Krankheit SBR, die zu großen wirtschaftlichen Verlusten durch verminderten Zuckergehalt und Frischmasseertrag führt, rasant aus. Im Rahmen der GFPI-Gemeinschaftsforschung wird diese Krankheit intensiv erforscht, um züchterische Lösungsansätze zu finden und die gesunde Zuckerrübe als Teil der Fruchtfolge zu erhalten.

SBR erfordert große Forschungsanstrengungen

Das „Syndrome des basses richesses“ (SBR) gefährdet zunehmend den Zuckerrübenanbau in Deutschland und Europa. Die Erkrankung wird überwiegend durch das γ -Proteobakterium '*Candidatus Arsenophonus phytopathogenicus*' verursacht. Die bakteriellen Erreger werden vom Vektor Schilf-Glasflügelzikade (*Pentastiridius leporinus*) übertragen. Neben der Reduktion des Zuckergehalts um absolut bis zu 5 Prozent werden durch SBR auch Verluste im Rübenanbau von bis zu 25 Prozent beobachtet. Somit führt SBR zu großen wirtschaftlichen Einbußen in den befallenen Gebieten.

Nach einem Erstauftreten in Deutschland in 2008 in Baden-Württemberg und 2014 in der Region Elbaue ist es in den letzten Jahren zu einer massiven Ausbreitung in den Befallsgebieten auf bis zu 70 Prozent der Anbaufläche gekommen. Der Zikadenvektor profitiert in seiner Ausbreitung vom Klimawandel. Teilweise werden Ausbreitungsgeschwindigkeiten von 20 km/Jahr beobachtet. Auch in weiteren deutschen Zuckerrübenanbaugebieten wird beginnender Befall bis hin zum Auftreten in größerem Umfang nachgewiesen. Die Anpassung des Lebenszyklus des Zikadenvektors an die landwirtschaftlich bedeutende Kulturfolge aus Zuckerrüben und Winterweizen beschleunigt ebenfalls die Ausbreitung. In den Hauptbefallsgebieten sind Anbauwürdigkeit und Wettbewerbsfähigkeit der Zuckerrübe bereits akut bedroht.

Erhebliche Wissenslücken bestehen bei Erregern und Infektionsverlauf; da hohe wirtschaftliche Verluste durch SBR auftreten und ein erfolgreiches phytosanitäres Management der vektorübertragenden Erreger fehlt, ist eine Intensivierung der Forschung erforderlich.

Das Forschungsprojekt **SBR-Inf** stellt deshalb die genetische Differenzierung von Stämmen des γ -Pro-



teobakteriums und der Phytoplasmen in der Zuckerrübe in den Mittelpunkt und vergleicht diese mit den Populationen im Vektor sowie mit den im Ausland auftretenden Stämmen. Die Erkenntnisse zu den Erregern ermöglichen es, die Bedeutung von Stämmen in der Zuckerrübe einzuschätzen, und kommen bei der erstmaligen Entwicklung eines standardisierten Infektionsassays zum Einsatz. Wenn eine experimentell anwendbare Infektionsmethode bereitgestellt wird, bietet dies die Grundlage, um den Infektionsverlauf im Zuckerrübenengewebe detailliert zu analysieren. Dies stellt die essenzielle und bisher fehlende Grundlage für eine Ableitung von standar-

Zuckerrüben-schlag mit hohem Aufkommen von Schilf-Glasflügelzikaden (*Pentastiridius leporinus*)



Beta vulgaris gesund (links), *Beta vulgaris* nach erfolgreicher Pfropfung mit *Candidatus Arsenophonus phytopathogenicus* infizierten Blattmaterial (rechts)



Cuscuta campestris gut auf der SBR-infizierten Zuckerrübenpflanze angewachsen mit Ausläufern auf gesunde Zuckerrübenpflanzen

disierten Resistenzprüfverfahren zur Selektion von toleranten/resistenten Zuckerrüben dar. Daten zur genetischen Variation der Erreger und zum Infektionsverlauf werden aus dem praktischen Zuckerrübenanbau, den geprüften Sorten sowie aus Experimenten unter kontrollierten Umweltbedingungen gewonnen und schaffen wichtiges Basiswissen für Züchtungsprogramme. Die deutschen Zuckerrübenanbauer und -anbauerinnen werden die Projektergebnisse zur Entwicklung von weniger anfälligen Sorten nutzen.

Im Projekt **Penta-Resist** liegt der Fokus auf dem Vektor sowie der Übertragung der SBR-Erreger. Um die unterschiedlichen Genotypen von *Beta vulgaris* auf Resistenz bzw. Toleranz gegenüber dem SBR-Erreger testen zu können, wurde in der Vegetationsperiode 2022/23 über Pfropfung sowie über die parasitische Pflanze *Cuscuta* an vektorunabhängigen Übertragungssystemen für das γ -Proteobakterium weitergearbeitet. Grundsätzlich konnte gezeigt werden, dass *Candidatus Arsenophonus phytogenicus* (CAp) durch Pfropfung übertragen werden kann. Dies jedoch nur mit einer geringen Erfolgsquote von 15 Prozent bei insgesamt 120 Pflanzen, die jeweils 5 Pfropfungen/Pflanze erhielten. Die Verteilung der Bakterien in den Blättern war sehr inhomogen, sodass Blätter als Infektionsquelle für die Pfropfung problematisch sind. Zudem ist *Cuscuta campestris* in der Lage, CAp über Haustorien aufzunehmen. Ob sie CAp auch auf gesunde Pflanzen übertragen kann, wird zurzeit noch untersucht. Zur Analyse metabolischer Auswirkungen einer

CAp-Infektion in der Pflanze wurde der Phloemsaft gesunder und infizierter Pflanzen untersucht. Es bestanden signifikante Unterschiede in der Zusammensetzung des gewonnenen Phloemsafts aus gesunden und infizierten Zuckerrübenpflanzen hinsichtlich der relativen Mengen an Monosacchariden sowie sechs Aminosäuren und zwei organischen Säuren. Zurzeit wird mithilfe der Elektropenetographie (EPG) überprüft, ob diese Unterschiede in dem Metabolom evtl. das Saugverhalten der Schilf-Glasflügelzikade beeinflussen.

Neuer Schädling profitiert von Klimawandel. Die Rübenmotte stellt den Rübenanbau bei warmer und trockener Witterung vor neue Herausforderungen. Die Rübenmotte, *Scrobipalpa ocellatella* (Boyd) (Lepidoptera, Gelechiidae), stellt für die Zukunft des Zuckerrübenanbaus in Deutschland und Europa eine Gefahr dar. Zunehmend trocken-warme Witterung begünstigt ihre Entwicklung und Ausbreitung. Eine direkte Bekämpfung der Rübenmotte ist momentan durch das Verbot der Neonicotinoid-Beizung nicht möglich. Der Anbau resistenter Sorten ist somit die wichtigste vorbeugende Pflanzenschutzmaßnahme und damit ein wesentlicher Bestandteil des integrierten Pflanzenschutzes.

Im Projekt **RüMoRes** soll daher zunächst das für die Bekämpfung notwendige Basiswissen über die Rübenmotte erarbeitet werden. Mittelfristiges Ziel ist die Entwicklung von biochemischen und genetischen Resistenzmarkern für die Züchtung resistenter Sorten. Neue Erkenntnisse zur Biologie und Ökolo-



Befall von Herzblättern an Zuckerrüben mit Rübenmottenlarven im Labor



Befall von voll entwickelten Blättern an Zuckerrüben mit Rübenmottenlarven im Labor (links)
Rübenmottenzucht in Gazekäfigen auf intakten Zuckerrüben im Klimaschrank (rechts)

gie des Schaderregers sind für die Entwicklung von Ausbreitungsmodellen zur Risikoanalyse von großer Bedeutung. Konkret sollen zunächst eine Rübenmotten-Zucht im Gewächshaus etabliert und ein Biotestverfahren zur Selektion toleranter/resistenter Zuckerrüben-Genotypen gegenüber den Fraßlarven entwickelt werden. Dies wird es ermöglichen, die Wirtsfindung der Rübenmotte zu untersuchen und bevorzugte *B. vulgaris* Kulturformen zu identifizieren. Außerdem sollen Pflanzeninhaltsstoffe identifiziert werden, die auf adulte *S. ocellatella* attraktiv oder abstoßend wirken. Die Entwicklungsparameter der Rübenmotte sollen bestimmt und ein Prognosemodell sowie ein Monitoringsystem zur Früherkennung von Rübenmotten etabliert werden.

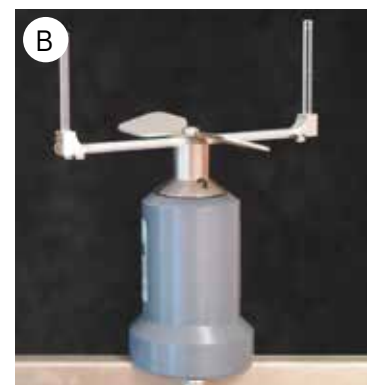
Cercospora-Blattfleckenkrankheit

Nicht nur Insekten, sondern auch Pilzkrankheiten profitieren vom Klimawandel. So ist die von dem Erreger *Cercospora beticola* verursachte *Cercospora*-Blattfleckenkrankheit die wichtigste Blattkrankheit der Zuckerrübe, bei der ein früher Befall den Zucker- und Rübenertrag reduziert. Moderne Hochleistungssorten mit ihren Resistenzeigenschaften leisten einen wichtigen Beitrag zur Bekämpfung der Krankheit.

Ziel des Projekts **CERES** ist es, den Einsatz resistenter Sorten im integrierten Pflanzenschutz durch ein besseres Verständnis des Zusammenspiels von Sortenresistenz und Pathogenepidemiologie zu fördern.

Ein Schwerpunkt des Projekts liegt darin, den Einfluss der Sortenresistenz auf die Produktion von Vermehrungs- bzw. Ausbreitungseinheiten (Sporen) des Krankheitserregers zu beschreiben. Um die Sporenbildung in Abhängigkeit von der Sorte zu erfassen, werden im Projekt mehrjährige Feldversuche (2022 und 2023) durchgeführt. Mittels Sporenfallen wird das Auftreten von *C. beticola* Sporen sortenspezifisch bestimmt. Die Pilzsporen bleiben an mit Vaseline bestrichenen Probestäbchen haften. Anschließend wird im Labor die pilzliche DNA aus den Sporen extrahiert. Die Menge an *C. beticola*-DNA wird dann mittels quantitativer qPCR erfasst. Mit dieser Vorgehensweise konnte bereits im ersten Versuchsjahr der Sporenflug von *C. beticola* im Feld bestimmt werden. Im zweiten Versuchsjahr steht die Validierung der Ergebnisse an. ■

(A) Sporenfalle zur Bestimmung des Sporenflugs von *Cercospora beticola*.
(B) Rotor einer Sporenfalle mit den dazugehörigen Probestäbchen zum Fangen von *C. beticola* Sporen





Futterpflanzen

Trockenheit, Hitze und Witterungsextreme als Folge des Klimawandels stellen hohe Anforderungen an die Stressresistenz von Grünland und Ackerfutterbau. Widerstandsfähige Gräser, ergänzt durch kleinkörnige Leguminosen und Wildkräuter, könnten auch in Zukunft stabile Erträge für die Landwirtschaft sichern und die Biodiversität auf Wiesen und Weiden erhöhen.

Intensiv genutzte Grünlandbestände und der temporäre Feldfutterbau bilden die Grundlage für eine nachhaltige, standortangepasste und wirtschaftlich tragfähige Nutztierhaltung. Neben dieser bisher vorrangigen Nutzung, um betriebseigenes bzw. regionales Grundfutter für die Tierhaltung bereitzustellen, erbringt extensiv genutztes Grünland aufgrund seiner in der Regel höheren Biodiversität eine Vielzahl erwünschter Ökosystemleistungen. Es ist beispielsweise Nahrungsquelle und Lebensraum für Insekten und Wildtiere, dient aufgrund seiner mehrjährigen Nutzung als Dauergrünland als Kohlenstoffsенke und schützt den Boden vor Erosion und das Grundwasser vor Nährstoffeinträgen.

Das Spektrum der Pflanzenarten, die in der intensiven Grünlandnutzung für Milchvieh eingesetzt werden, beschränkt sich auf wenige Vertreter der Gräser und Leguminosen. Viele leguminöse und nichtleguminöse dikotyle Pflanzenarten sind bisher züchterisch nicht bearbeitet worden, werden im Anbau kaum berücksichtigt und offiziell nicht empfohlen. Zweikeimblättrige Pflanzenarten haben einen



Schafgarbe kann auch bei intensiver Nutzung hohe Erträge liefern (links). Futterzichorie und Spitzwegerich (rechts)





hohen Futterwert, sind aufgrund ihrer tiefreichenden Wurzeln oft trockenheitstoleranter als Gräser und enthalten interessante sekundäre Inhaltsstoffe. Diese Eigenschaften sind bei erwarteter zunehmender Trockenheit und zur Reduzierung der Methanemissionen von Wiederkäuern von entscheidender Bedeutung.

Ein zentrales Problem dieser bisher wenig verbreiteten, minoren dikotylen Pflanzenarten ist die unzureichende Kenntnis der agronomischen und qualitativen Eigenschaften sowie der Perspektiven für eine weitere züchterische Bearbeitung. Dies ist in der Unkenntnis über die innerartliche Variation der Ökosystemleistungen einzelner Pflanzenarten begründet.

Das Verbundprojekt **Simultan G-2030** verfolgt das Ziel, artenreiches Grünland zur gleichzeitigen Bereitstellung von Futter und wichtigen Ökosystemleistungen mit verbesserten Sorten in angepassten, neuartigen Mischungen oder im Streifenanbau zu etablieren und zu nutzen. Ausgewählte Arten mit wertvollen Eigenschaften werden in einem systematischen An-



Vermehrung verschiedener Arten im Projekt Simultan G-2030 in Isolierkabinen.

satz identifiziert und die innerartliche Variabilität der Eigenschaften in einem „Pre-Breeding“-Ansatz ermittelt und beschrieben. Die Ökosystemleistungen zielen insbesondere auf Biodiversität (Blütenangebot), Trockentoleranz (stomatäre Leitfähigkeit), pflanzliche Sekundärmetabolite (PSM wie Tannine), Ausdauer, Winterhärte, Konkurrenzkraft und Etablierungserfolg sowie auf Futterqualität, Ertrag und biologische Stickstofffixierung. ■



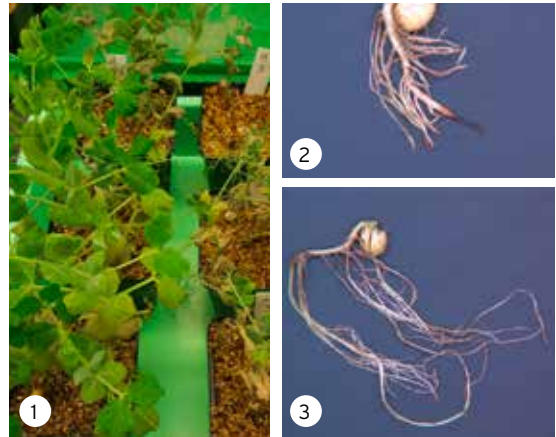
Gemüse, Heil- und Gewürzpflanzen

Die große Vielfalt gartenbaulicher Kulturpflanzen spielt eine wichtige Rolle in der Landwirtschaft und ist ein unverzichtbarer Bestandteil der menschlichen Ernährung. Doch so vielfältig die Kulturen sind, so vielfältig sind auch die Herausforderungen an den Anbau und die Fragen an die Forschung. Viele Erkenntnisse sind nicht von einer Kultur auf die andere übertragbar und oft müssen für jede Kultur individuelle Lösungen erarbeitet werden.

Mit dem Umdenken in der menschlichen Ernährung und dem Wandel in der Landwirtschaft werden insbesondere die feldtauglichen Gartenbaukulturen in Zukunft einen höheren Stellenwert in der Landwirtschaft einnehmen. Der Feldgemüsebau mit seiner Vielfalt an gartenbaulichen Kulturen und dem vorhandenen Absatzmarkt könnte ein Baustein für vielfältigere Fruchtfolgen werden. Voraussetzung dafür sind hohe und stabile Erträge, die durch resistente Sorten gesichert werden können. Bei der Züchtung von Gemüsepflanzen sind neben den Erträgen eher optische Merkmale wie Farbe, Form und Symmetrie des Ernteguts wichtige Qualitätsmerkmale für die Frischvermarktung, die zu berücksichtigen sind.

Bei Gewürz-, Heil- und Arzneipflanzen sind dagegen spezifische sekundäre Inhaltsstoffe qualitätsbestimmend. Diese Vielfalt an meist ungewöhnlichen Zuchtmerkmalen und die Diversität der verschiedenen Kulturen stellen die Züchtung vor große Herausforderungen. Die Züchtung von gartenbaulichen Kulturen mit eher geringer Anbaubedeutung bindet oft die gleichen oder sogar mehr Ressourcen als die Züchtung von Ackerkulturen, so dass eine gezielte Fokussierung auf einzelne Kulturen und Merkmale erfolgen muss.

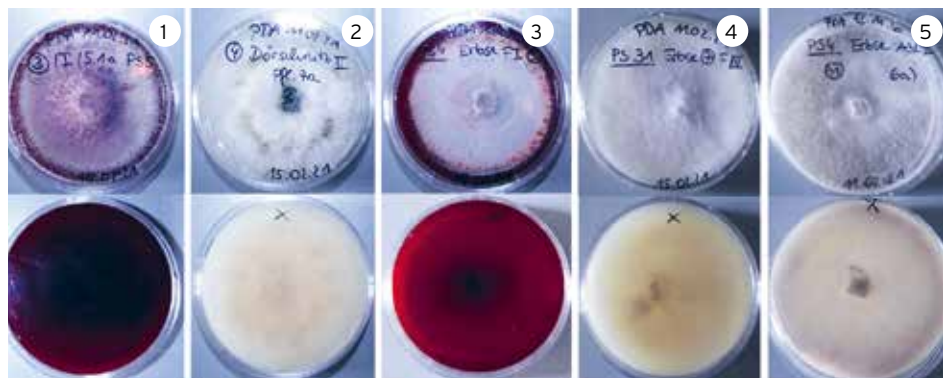
Ziel des Projekts **resilientPEA** ist die Entwicklung ertragsstabiler Erbsensorten mit Hilfe von Speed-Breeding. Dabei soll die Ertragssicherheit durch Resistenz gegen *Fusarium* spp. deutlich verbessert werden. Zu diesem Zweck ist eine umfassende Charakterisierung des Virulenzspektrums von *Fusarium* spp. in den wich-



1: Fusariumsymptome an Erbsenpflanze vom Feld; 2: infizierter Sämling; 3: nicht infizierter Erbsensämling

tigsten Anbaugeländen geplant, um Inokulationslösungen für Resistenzprüfungen herzustellen und Pflanzmaterial bedarfsgerecht auf Rassen von *Fusarium* spp. testen zu können. Parallel dazu soll in internationalen Genbanken nach Wildakzessionen gesucht werden, um für das aktuelle Virulenzspektrum geeignete Resistenzen zu identifizieren, die in Zuchtmaterial übertragen werden können. Für die Resistenzprüfung in der Klimakammer sollen Inokulationslösungen und ein Phänotypisierungsprotokoll für *Fusarium* spp. entwickelt werden, um zukünftig effizient im Hochdurchsatz-Phänotypisierungsverfahren resistente und somit ertragsstabile Linien zu identifizieren und verbesserte Sorten zu entwickeln. ■

- Fusariumarten
 1: *F. oxysporum*
 2: *F. acuminatum*
 3: *F. redolens*
 4: *F. solani*
 5: *F. avenaceum*





Getreide

Die Forschungsprojekte „FUGE“, „PrimedPlant2 und 3“ und „SEEH“ vereint das Ziel einer gestärkten pflanzlichen Abwehr durch gezielte Züchtungsansätze. Durch die Kombination genetischer Analysen, praxisnaher Feldstudien und innovativer Forschungsideen in den Projekten sollen robustere Pflanzen entwickelt werden, mit denen die landwirtschaftliche Produktivität nachhaltig gesteigert werden kann.

PrimedPlant 2 und PrimedPlant 3

Im Projekt **PrimedPlant 2** – „Priming als eine Strategie zur Verbesserung der Resistenz von Kulturpflanzen und ein mögliches Züchtungsziel“ wurde die Stärkung der Widerstandsfähigkeit von Gerstpflanzen gegen die Netzfleckenkrankheit durch Mikroorganismen-basiertes Priming (Induktion des pflanzlichen Abwehrsystems) bearbeitet. Dazu wurden in Gewächshausversuchen gezielt Gerstengenotypen identifiziert, die besonders positiv auf Priming-Induktoren ansprechen. Etwa 65 Prozent dieser Genotypen zeigten nach dem Priming mit dem Bakterium *Ensifer meliloti* eine verringerte Infektionsrate durch den pilzlichen Erreger der Netzfleckenkrankheit *Pyrenophora teres*.

Die Entwicklung genetischer Marker, die mit der Priming-Effizienz korrelieren, wurde im nächsten Schritt umgesetzt. Durch eine genomweite Assoziationsstudie konnten 26 Quantitative Trait Loci (QTL) identifiziert werden, die mit verbesserter Resistenz gegen *Pyrenophora teres* nach Priming in Verbindung stehen. Zusätzlich wurden Effekte des Primings auf die



Feldversuch im Rahmen des „PrimedPlant3-Projekts“

Wurzelentwicklung untersucht. Die Behandlung mit einem chemischen Priming-Induktor führte zu einer Zunahme der Wurzeltrockenmasse und anderer Wurzelparameter.

Basierend auf diesen vielversprechenden Ergebnissen wird seit 2023 eine dritte Projektphase durchgeführt. Die bisherigen Erkenntnisse und Fort-



Netzfleckenkrankheit am Gerstenblatt



Unterschiede in den Pflanzen des 7er Sets der Gerstenlinien



Fusarium-Resistenzprüfung verschiedener Haferlinien



und Anwendbarkeit dieser Methode unter verschiedenen Umweltbedingungen zu prüfen.

FUGE

Das Verbundprojekt „Monitoring der Fusariumarten und Entwicklung genomischer Werkzeuge zur effektiveren Züchtung von Saathafer (FUGE)“ hat zum Ziel, die Widerstandsfähigkeit von Hafer gegen Fusarium-Pilze zu erhöhen. Fusarium verursacht erhebliche Ertragseinbußen und stellt dadurch eine Bedrohung des Haferanbaus dar. Durch ein detailliertes, mehrjähriges Monitoring von Fusarium-Arten konnten im Projekt bereits wertvolle Erkenntnisse zur Verbreitung des Pilzes in Deutschland gewonnen werden. Im Zuge der Untersuchung der Fusarium-Resistenzen von Hafer wurden schwach signifikante Genotypeffekte und hochsignifikante Ortseffekte ermittelt, was auf eine schwache, allgemein wirksame Resistenz hindeutet. Besondere Aufmerksamkeit wurde auch der Beziehung zwischen Pflanzenoberflächenstrukturen und der Pilzinfektion gewidmet. Dabei wurde festgestellt, dass Haferpflanzen mit ausgeprägten Trichomen eine geringere Anfälligkeit für Pilzbefall aufweisen. Dies könnte auf eine potenzielle Schutzfunktion von Trichom-Strukturen hinweisen.

schritte aus den vorherigen beiden Projektphasen werden im Zuge von **PrimedPlant-3** nun in realen Feldstudien getestet. Ein ausgewählter Satz von Gerstenlinien mit verschiedenen Priming-reaktiven Eigenschaften wird verwendet, um die Effektivität

Abreifende Rispe im Resistenzversuch





Kreuzungsarbeit
bei Hafer

Haferzüchtung für den Ökoanbau

Das 2023 gestartete Forschungsprojekt „Strategien für eine effizientere Haferzüchtung für den Ökoanbau (SEEH)“ fokussiert ebenfalls den Haferanbau, der in den letzten Jahren in Deutschland insbesondere im ökologischen Landbau stark zugenommen hat. Die steigende Nachfrage nach regional und



Anzucht im Foliengewächshaus

unter ökologischen Bedingungen angebautem Hafer spiegelt den Trend zu geänderten Ernährungsgewohnheiten in der Bevölkerung wider. Die Landwirtschaft profitiert außerdem von positiven Effekten durch eine erweiterte Fruchtfolge. Diese kann zur Reduzierung von Krankheiten führen.

Aktuelle Herausforderungen in der Haferzüchtung zeigen sich bei Ertragsstabilität, Qualität und der Resistenz gegenüber Krankheiten. Insbesondere im ökologischen Haferanbau sind die Anfälligkeit für Krankheiten wie den Haferkronenrost und das Gerstengelverzweigungsvirus wirtschaftlich relevant. Die Verbesserung der Sortenresistenz ist daher von entscheidender Bedeutung, um Ernteauffälle zu minimieren.

Das SEEH-Projekt verfolgt deshalb drei Hauptziele zur Steigerung der Effizienz in der Haferzüchtung: Im Fokus stehen die Erforschung der dauerhaften Flugbrandresistenz und die Entwicklung resistenter Genpools. Weiterhin wird die Anwendung der rekurrenten genomischen Selektion (RGS) als Methode zur Beschleunigung des Züchtungsprozesses verfolgt. Zusätzlich liegt ein dritter Schwerpunkt auf der eingehenden Untersuchung des Priming-Ansatzes mit Mikroorganismen bei Hafer und den daraus resultierenden Auswirkungen auf die Toleranz des Haferanbaus gegenüber biotischem und abiotischem Stress. ■

proWeizen

Die Forschungs- und Züchtungsallianz proWeizen konzentriert sich auf die Schwerpunkte Resistenzzüchtung, Nutzbarmachung pflanzengenetischer Ressourcen, Verbesserung der Backqualität und Anwendung von Priming-Techniken. Die Allianz hat das Ziel, Fortschritte in der Weizenforschung zu erzielen und die Effizienz der Weizenzüchtung weiter zu steigern.

Backqualität

Backqualität ist eines der wesentlichen Ziele bei der Züchtung neuer Weizensorten. Die Qualitätsbestimmung ist analytisch aufwendig und kostenintensiv; sie wird üblicherweise erst bei fortgeschrittenen Zuchtstämmen ermittelt. Im Verbundprojekt **BigBaking** werden Grundlagen auf dem Gebiet der Proteomik und der 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 mit dem Ziel analysiert, Zusammenhänge zwischen einzelnen Proteinen und Qualitätseigenschaften zu erkennen. Ergänzend zur Erhebung klassischer Qualitätsmerkmale ermöglicht die genetische Kartierung von Proteinmengen, die identifizierten Genomregionen funktional zu beschreiben und wichtige Kandidatengene zu identifizieren. Darauf aufbauend werden letztlich Vorhersagemethoden für eine effiziente Selektion auf Backqualität geprüft.

In Feldversuchen mit erhöhtem atmosphärischem CO₂-Gehalt wird zudem untersucht, wie verschiedene Genotypen auf prognostizierte, zukünftige Umweltbedingungen reagieren. In der Anbauperiode 2022/23 wurde durch die Anreicherung der Umgebungsluft mit CO₂ erneut eine signifikante Steigerung des Korn- und Strohertrags beobachtet.

Resistenzforschung/-züchtung gegen Roste

Braunrost, verursacht durch *Puccinia triticina*, ist die am häufigsten auftretende und ertragsreduzierende Rostkrankheit des Weizens. Im Verbundprojekt **PrimedWeizen** wird zur Erhöhung der Widerstandsfähigkeit von Weizenpflanzen gegen Braunrost das Konzept des „Primings“ verfolgt. Dieser Ansatz zielt darauf ab, die pflanzlichen Abwehrmechanismen durch vorbeugende Aktivierung zu stärken. Durch die Etablierung eines geeigneten bakteriellen Systems zum Auslösen der Priming-Reaktion konnte bereits in früheren Phasen des Projekts gezeigt werden, dass Pflanzen, die geprimt wurden, eine stärkere Im-



Braunrost an Winterweizen

breed FACE-Anlage zum Anbau von Pflanzen unter erhöhtem CO₂-Gehalt im Feld am Standort Campus Klein-Altendorf





Sensor-Plattform zur Quantifizierung von strukturellen und photosynthetischen Pflanzenmerkmalen

munantwort gegen Braunrost entwickeln. Wichtige Projektfortschritte wurden durch die Anwendung von genomweiten Assoziationsstudien (GWAS) ermöglicht. So konnten genetische Marker identifiziert werden, die mit dem Priming-Effekt gegen Braunrost korreliert sind. Diese Marker stellen mögliche Werkzeuge dar, die für zukünftige Züchtungsbemühungen zur Entwicklung widerstandsfähigerer Weizensorten genutzt werden können. Auf der Grundlage dieser vielversprechenden Ergebnisse wird nun eine weitere Projektphase angestrebt, um die erziel-

ten Erkenntnisse in Feldstudien zu validieren und in die landwirtschaftliche Praxis zu übertragen.

Im Zuge des Klimawandels und angesichts des Ziels, den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln zu reduzieren, gewinnen Resistenzzüchtung und -forschung stark an Bedeutung. Die markergestützte Selektion auf resistente Genotypen ist dabei mit zwei Nachteilen behaftet: Zum einen können nur wenige Resistenzgene aus einem Resistenzdonor übertragen werden. Zum anderen ist während der Rück-



Beerntung der Leistungsprüfung

proWeizen



Leistungsprüfung
MultiResistGS
am Standort
Herzogenaurach

kreuzungsphase kein Zuchtfortschritt bei anderen Merkmalen, insbesondere beim Ertrag, möglich. Im **Projekt MultiResistGS** wurden daher 300 doppelthaloide Weizenlinien aus faktoriellen Kreuzungen zwischen fünf Eliteweizensorten und fünf Donoren für Resistenzen gegen Zymoseptoria, DTR und Fusarium erstellt. Ergebnisse aus derzeit laufenden Leistungsprüfungen und Resistenztests werden zur Schätzung von Markereffekten genutzt.

Auf deren Basis werden bis zum Projektende 2025 drei Kreuzungsschritte zur Rekombination günstiger

Resistenz- und Ertragsallele geplant und durchgeführt. Damit werden vorhandene Resistenzen in Elitematerial verfügbar gemacht. Darüber hinaus werden Kreuzungs- und Selektionsstrategien auf Basis der genomischen Selektion entwickelt, die sich für die Kombination von Resistenz und Ertragsleistung in Weizen eignen.

Rostkrankheiten wie der Schwarzrost erlangen eine zunehmende Bedeutung für die Weizenproduktion in Mitteleuropa. Die Identifizierung neuer Resistenzgene gegen sich wandelnde Pilzpopulationen mit neuen Virulenzen ist daher dringend geboten. Grundlage für Resistenzanalysen ist ein konsequentes Monitoring der Rostpopulationen und des Zwischenwirts für den Schwarzrost, *Berberis vulgaris*. In der Zusammenarbeit von deutschen Züchtungsunternehmen und einem australischen Partner werden im Projekt **FortressWheat** neue Resistenzen gegen Gelb- und Schwarzrost in genetischen Ressourcen identifiziert. Mit neuesten statistischen Methoden werden diese nicht nur kartiert, sondern auch verbesserte Vorhersagemodelle für ihre Wirksamkeit entwickelt. Darauf basierend werden molekulare Marker etabliert, sodass diese neuen Resistenzen effektiv detektiert und der Züchtung zugänglich gemacht werden können.

Züchtungsmethodik und Hybridzüchtung

Der Heterosiseffekt bei Weizenhybriden führt zu einer durchschnittlichen Ertragssteigerung von etwa 10 Prozent. Eltern mit sich ergänzenden Eigenschaf-

Freilandversuch
der DH-Linien
im Projekt
MultiResistGS,
eingeraht von
einer Sorten-
mischung anfälliger
Genotypen





Steinbrand (links)
und Gerstenflug-
brand (rechts)

ten zeigen genetische Dominanzeffekte, die zu einer schnelleren Züchtung beitragen. Dies erleichtert auch die Resistenzzüchtung bei Genen mit dominanten Effekten und verdoppelt die Ertragsstabilität. Obwohl diese Vorteile vorhanden sind, haben Weizenhybriden bisher nur einen begrenzten Marktanteil. Der Hauptgrund dafür sind die hohen Kosten für die Produktion von Hybridsaatgut und die zeitaufwendige Auswahl komplementärer Elternlinien.

Wenn die Dominanzeffekte von Genen für wichtige landwirtschaftliche Merkmale bekannt sind, kann die Züchtung von Elternpflanzen mit ergänzenden Eigenschaften beschleunigt werden. Innerhalb des **HYFLOR**-Projekts lautet das Ziel, die Grundlagen für zwei wichtige Aspekte zu entwickeln: Zum einen sollen die Bestäubungsleistung und die Rezeptivität verbessert werden, da diese von entscheidender Bedeutung für die kostengünstige Produktion von Hybridsaatgut sind. Zum anderen wird angestrebt, die Komplementarität von Genen für wichtige landwirtschaftliche Merkmale auf wissenschaftlicher Basis zu steigern.

Neue Projekte gestartet

Das Projekt **RustHealth** soll neue Strategien der Resistenzzüchtung gegenüber klimabedingten Krankheiten erforschen, insbesondere für die unter Bedingungen des Klimawandels zunehmend bedeutsamen Krankheiten Gelb-, Braun- und Schwarzrost. Die Hauptziele von RustHealth bestehen zum einen im vertieften Systemverständnis der Pflanzen-Pathogen-Interaktionen

für Gelb- und Braunrost im Weizen. Zum anderen soll eine Bibliothek an Donoren für Schwarzrostresistenz aufgebaut und genetisch charakterisiert werden.

Weizensteinbrand (*Tilletia caries*) und -zwergsteinbrand (*Tilletia controversa*) führen neben Ertragsverlusten von bis zu 40 Prozent zu Qualitätseinbußen (Geruchs- und Geschmacksbeeinträchtigung) und zur Aberkennung von Saatgutvermehrungsbeständen bereits bei geringen Befallswerten.

Eine effektive Sortenresistenz wird sowohl für den konventionellen als auch für den ökologischen Landbau immer wichtiger und gewinnt aufgrund der Reduktionsziele beim Pflanzenschutz in der Landwirtschaft insgesamt an Relevanz. Das Projekt **Brand-Resist** adressiert die Steigerung und Stabilisierung der Zwergsteinbrand- und Steinbrandresistenz, um einen befallsfreien Anbau ohne vorherige Saatgutbeizung zu ermöglichen. Dazu verfolgt das Projekt drei sich ergänzende Ziele:

- Ein besseres systemisches Verständnis der Interaktion von Steinbrand bzw. Zwergsteinbrand mit verschiedenen Resistenzgenen des Weizens anhand eines erweiterten Differentialsortiments.
- Die Detektion von bisher nicht genutzten Resistenzen aus Genbankkollektionen und die Bestimmung der genetischen Positionen durch verschiedene genetische Kartierungsansätze.
- Die Introgression bisher nicht genutzter Resistenzen in Elitesorten mithilfe von zu entwickelnden molekularen Markern. ■



Kartoffeln

Bodenbürtige Krankheiten nehmen insbesondere in Kartoffelanbaugebieten mit relativ enger Fruchtfolge in der Nähe der Verarbeitungsindustrie deutlich zu. Um die Ertragsstabilität des Kartoffelanbaus im Zuge der Transformation der Landwirtschaft zu sichern, wird in Zukunft den resistenten Sorten eine noch größere Bedeutung zukommen. Diese Ertragsstabilität der Kartoffel durch verbesserte Sorten steht seit einigen Jahren im Fokus der Abteilung Kartoffeln der GFPI.

Innovative Nachweisverfahren für den Kartoffelkrebs

Der pilzliche Erreger *Synchytrium endobioticum* verursacht die wichtige Quarantänekrankheit Kartoffelkrebs und nimmt mit seiner lokalen Ausbreitung deutlich an Bedeutung zu. Der Erreger zeichnet sich besonders durch die Bildung widerstandsfähiger Dauersporangien aus, die mehrere Jahre im Boden überdauern können, sodass auch nach längeren Anbaupausen mit einem erneuten Auftreten zu rechnen ist.

Zur Identifizierung dieser Dauersporangien wurden im Projekt **INNOKA** eine Referenzbildersammlung erstellt sowie die verschiedenen Erscheinungsformen der Dauersporangien charakterisiert und ihre spezifischen Merkmale beschrieben. Mit ihrer Hilfe sollen Pflanzenschutzdienste und Züchter in Zukunft die

Dauersporangien von *Synchytrium endobioticum* leichter vor Ort identifizieren können. Um die Struktur der Dauersporangien und den Infektionsweg besser zu verstehen, wurden weitere mikroskopische Untersuchungen an isolierten Dauersporangien und infiziertem Gewebe durchgeführt.

Mithilfe einer Hendrickx-Zentrifuge kann die Aufreinigung von Dauersporangien aus Bodenproben in Zukunft effizienter und in größerem Umfang durchgeführt werden. Topftests zur Prüfung der Anbaueignung von Kartoffelsorten mit geringer Kartoffelkrebsanfälligkeit zeigten eine sortenspezifische Reaktion auf verschiedene Sporangienkonzentrationen. Bei einigen Sorten konnten bereits bei sehr geringen Konzentrationen deutliche Symptome nachgewiesen werden, andere Sorten zeigten hingegen kaum Symptome.

Biotest zum Screening von schwach anfälligen Sorten





Durch Kartoffelkrebs verursachte Wucherungen

Resistenzgene aus Wildarten gegen den Zystenematoden

Neue virulente *Globodera pallida* Populationen, beispielsweise die Population „Oberlangen“, erfordern die Identifizierung und Nutzbarmachung neuer Resistenzgene aus Solanum-Wildarten. Im Projekt **SERAP** werden ausgewählte Resistenzquellen mit einem breiten Spektrum virulenter europäischer *G. pallida* Populationen getestet, um ihre Stabilität zu bestimmen. In großen Kreuzungsnachkommenschaften vielversprechender Resistenzquellen wurden Kartierungen durchgeführt, um diagnostische DNA-Marker für einzelne Resistenzgene zu entwickeln. Die besten resistenten Genotypen wurden mit Elitematerial aus den Stärkekartoffelzüchtungsprogrammen der beteiligten Züchter zur Erstel-



in-vitro-Infektion von Hairy Roots mit *Globodera pallida*



lung diverser Rückkreuzungspopulationen gekreuzt. Zur Beschleunigung der Boniturverfahren wurden In-vitro-Verfahren ausgearbeitet, unter anderem durch Nutzung von „Hairy Roots“. Diese wurden außerdem zur Untersuchung zentraler Resistenzwege genutzt. Ausgewählte neue Resistenzquellen wurden mit einem breiten Spektrum von virulenten europäischen *G. pallida* Populationen zur Bestimmung ihrer Stabilität geprüft. Die Interaktion zwischen dem Resistenzgen der Solanum-Wildart und dem Avirulenzgen des Nematoden wurde anschließend in Befallsverlaufsstudien charakterisiert, um unterschiedliche, für eine Pyramidisierung geeignete Resistenzmechanismen zu identifizieren.

Kreuzungsbeeren nach zweiter Rückkreuzung zwischen resistenten Wildartnachkommenschaften im SERAP-Projekt

Befall frühzeitig erkennen – Lagerverluste minimieren

Zur Reduzierung von Lagerverlusten bei Kartoffeln und der Eindämmung einer weiteren Ausbreitung von Krankheiten ist eine frühzeitige Erkennung befallener Knollen notwendig. In dem geplanten Projekt **PoC-DiKa** soll ein solches innovatives Frühwarnsystem für Kartoffelkrankheiten entwickelt werden. Im Rahmen des Projekts sollen bakterielle und pilzliche Schadorganismen mithilfe von volatilen Substanzen und einem Schnelltestsystem an Kartoffeln direkt im Lager evaluiert werden. Dazu werden die flüchtigen Substanzen von erkrankten Kartoffeln identifiziert und diese so von unauffälligen Kartoffeln unterschieden. ■



Mais

Hohe Erträge und geringer Pflegeaufwand machen Mais zu einem wichtigen Bestandteil vieler Fruchtfolgen. Mais kann so in zukünftigen Low-Input-Anbausystemen eine vorteilhafte Rolle einnehmen. Zudem ist Mais vielseitig einsetzbar und findet neben der Nutzung als Nahrungs- und Futtermittel auch als nachwachsender Rohstoff zur energetischen oder stofflichen Nutzung ein breites Verwertungsspektrum.

Mit steigenden Temperaturen, veränderten Niederschlagsmustern und Hitzeextremen verändert sich auch das Schaderregerspektrum; neue Schaderegner können sich in den Anbaugebieten ausbreiten. Beispiele hierfür sind Pathogene wie *Aspergillus*, *Penicillium*, *Trichoderma* sowie verschiedene *Fusarium*-Arten, die nach trockenen und heißen Sommern vermehrt auftreten und die Kolbengesundheit von Mais gefährden. Viele dieser phytopathogenen Pilze erhöhen durch ihr vermehrtes Auftreten die Wahrscheinlichkeit einer Mykotoxinbelastung des Ernteguts. Die Bildung der Mykotoxine unterliegt starken regionalen und saisonalen Schwankungen und ist abhängig von klimatischen Einflüssen und Pilzpathotypen. Für eine unbedenkliche Verwendung als Lebens- und Futtermittel, aber auch für die Nutzung als nachwachsender Rohstoff ist eine möglichst geringe Mykotoxinbelastung des Ernteguts Voraussetzung.

Im geplanten Projekt **Digitox** sollen Auftreten und Schadwirkung des aktuellen Pathogenspektrums im Maisanbau untersucht werden, um eine Risikoabschätzung vornehmen und darauf aufbauend Züchtungsstrategien entwickeln zu können. Dazu sollen in einem überregionalen Monitoring die am Maiskolben

Fusariumfäule
am Kolben



Fäule verursacht *Aspergillus*



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 zeitintensiv und für große Probenumfänge im Zuchtgarten kaum geeignet. ■



Öl- und Eiweißpflanzen

Öl- und Eiweißpflanzen dienen als heimische Grundlage für Lebens- und Futtermittel sowie als Energie- und Rohstofflieferant für die Bioökonomie. Schäden durch verschiedene Insekten stellen insbesondere den Rapsanbau vor große Herausforderungen. Die Pflanzenzüchtung kann dazu beitragen, diese insektenbedingten Ertragsverluste in Zukunft zu reduzieren.

Zur Sicherung des Rapsanbaus als wichtigstem heimischen Lieferanten von Pflanzenöl und Proteinfuttermitteln müssen dringend insektenresistente Sorten entwickelt werden. Die zunehmenden Insektizidresistenzen von Schädlingspopulationen wie dem Rapsglanzkäfer (RGK) und die abnehmende Anzahl an verfügbaren Wirkstoffen gegen Schädlinge erzwingt die Entwicklung von neuen Pflanzenschutzstrategien wie z. B. die Züchtung von insektenresistenten Pflanzen.

Sekundärmetabolite als Schutz vor Insektenfraß

Im Projekt **CHEMOEKOTRANS** wurden an der Freien Universität Berlin F1-Hybriden zwischen Raps und *Eruca sativa* bzw. *Sinapis alba* erzeugt und am JKI Berlin auf ihre Resistenz gegen den Rapsglanzkäfer geprüft. Hybriden mit *S. alba* oder *E. sativa* zeigten geringere Fraßschäden als konventionelle Rapsorten. Sowohl aus *Eruca*- als auch aus *Sinapis*-Hybriden wurden zahlreiche BC1- und BC2-Nachkommen erzeugt, die auf ihre Resistenz gegen den Rapsglanzkäfer getestet wurden. Zur Kartierung der Resistenz in den Donorarten *S. alba* und *E. sativa* wurden intraspezifische Kreuzungen zwischen anfälligen und



Ein Rapsglanzkäfer frisst an einer Rapsknospe im Einzelknospentest.

resistenten Akzessionen durchgeführt sowie F1- und F2-Generationen getestet. In beiden Spenderarten wird die Resistenz dominant vererbt. Es wurden Metabolitprofile von resistenten und anfälligen *S. alba*-Akzessionen, die durch Flüssigchromatographie-Elektrospray-Ionisation mit Flugzeit-Massenspektrometrie erhalten wurden, verglichen und analysiert. Mögliche bioaktive Metaboliten konnten eingegrenzt und mit dem Fraßverhalten der Rapsglanzkäfer korreliert werden.



Eine Studentin notiert phänotypische Merkmale der Hybriden (links). Rapsknospen werden für den Einzelknospentest in 6-Well-Platten positioniert (rechts).



Differenzierter
Blühbeginn bei
Raps, JKI-Testfeld,
Standort Braun-
schweig

Im geplanten Projekt **CHEMOEKOSEED** sollen zuverlässig resistente Hybridlinien identifiziert und dieses Material anschließend den Rapszüchtern und -züchterinnen der GFPI für die Entwicklung von resistenten Sorten zur Verfügung gestellt werden. Die RGK-Resistenz des Hybridmaterials soll im Freiland unter natürlichem Schädlingsdruck getestet und zu diesem Zweck ein Bonitur-Schema entwickelt werden. Eine Kombination aus molekularer Zytogenetik und Genomik wird eingesetzt, um die chromosomale und genetische Basis für die Resistenz zu identifizieren und mögliche Introgressionslinien zu ermitteln. Schließlich soll die Entwicklung von molekularen und chemischen Markern eine markergestützte Selektion auf RGK-Resistenz mit hohem Durchsatz ermöglichen.

Standards4DroPhe

Im Projekt **Standards4DroPhe** wird ein standardisierter Arbeitsablauf für den Einsatz optischer Sensoren auf Multikoptern erstellt, um den Pflanzenzüchtern und -züchterinnen sowie dem Bundessortenamt ein objektives und kostengünstiges Werkzeug zur Phänotypisierung an die Hand zu geben. Im Projekt werden beispielhaft die Merkmale Pflanzenhöhe und Blühverlauf bei Winterraps bearbeitet.

Im dritten Versuchsjahr wurden die Winterrapsbestände auf dem JKI-Versuchsfeld, beim Bundessortenamt sowie in den Zuchtgärten der beteiligten Züchterhäuser erneut kurz nach der Aussaat und zur Blüte mit verschiedenen Multikoptern befliegen und bonitiert. Zusätzlich wurden in diesem Versuchsjahr auch die Einzelpflanzenversuche beim Bundessortenamt am Standort Scharnhorst befliegen. In diesem Zusammenhang erfolgte eine erneute Besichtigung dieser Versuche am Standort Scharnhorst und ein Austausch zu den dortigen Versuchen und Bonituren. Auf dem Versuchsfeld des JKI in Braunschweig, Standort Bundesallee, wurde im dritten Projektjahr auch der Test- und Simulationsstand (TuSi) der Hochschule Osnabrück erfolgreich zur Rapsblüte eingesetzt.

Mitte Mai nutzten die Projektpartner des BSA sowie der Hochschule Osnabrück die Gelegenheit, den TuSi im Feldeinsatz zu besichtigen. Darüber hinaus

Test- und Simulationsstand (TuSi) der Hochschule Osnabrück auf dem JKI-Testfeld zur Rapsblüte am 11.5.2023





Erbse mit Blattläusen

wurden die Entwicklung der Softwarepipeline intensiv vorangetrieben und Algorithmen zur sensorgestützten Modellierung der Pflanzenhöhe sowie des Blühverlaufs mit Daten aus allen drei Versuchsjahren weiterentwickelt und evaluiert.

Virusresistenz bei Erbse

Der Anbau von Erbsen und anderen Leguminosen hat in den letzten Jahren stetig zugenommen. Infektionen mit dem Nanovirus *Pea Necrotic Yellow Dwarf Virus* (PNYDV) führen zu hohen Ertragsverlusten. Ziel des **cornet**-Projekts **Spitfire** ist es, genetische Ressourcen der Erbse (*Pisum sativum*) auf Resistenzen und Toleranzen gegen PNYDV zu screenen, um effektive Resistenzquellen gegen das Virus zu finden. Aufgabe des Kooperationspartners AGES ist es, 500 Erbsensorten auf ihre Resistenz- und Toleranzeigenschaften gegenüber PNYDV zu testen. Innerhalb der ersten 1,5 Projektjahre konnten bereits ca. 600 Erbsenakzessionen der Genbank Gatersleben in den Gewächshäusern der AGES getestet werden. Aktuell werden weitere Akzessionen geprüft. Bei den an der AGES getesteten Akzessionen konnte bisher keine Resistenz festgestellt werden; alle bisher getesteten Erbsenakzessionen waren nachweisbar mit PNYDV infizierbar. Es konnten jedoch einige Akzes-



sionen identifiziert werden, die trotz nachweisbarer Infektion kaum Symptome zeigten, sich also gegenüber dem Virus tolerant verhielten.

Erbsenfeld mit Genbankmaterial zum Test auf PNYDV

Außerplanmäßig konnten im Frühjahr/Sommer 2023 zwei Feldversuche im österreichischen Marchfeld durchgeführt werden. In beiden Versuchen konnten jeweils 71 Akzessionen, die in den Gewächshausversuchen der AGES und des JKI vielversprechend ausgesehen hatten, im Feld beobachtet werden. Aufgrund des hohen Blattlausaufkommens im Frühjahr 2023 traten teilweise starke Virusinfektionen auf und die Akzessionen konnten unter natürlichen Bedingungen auf ihr Verhalten gegenüber PNYDV getestet werden. Boniturdaten wurden gesammelt und Blattproben entnommen und auf PNYDV untersucht. ■



Anlage des Feldversuchs



Reben

Die Rebveredlung steht vor der wirtschaftlich bedeutsamen Herausforderung, die Desinfektion während des Veredelungsprozesses und der anschließenden Lagerung zu gewährleisten. Die Zulassung der letzten Wirkstoffe für den Einsatz in der Veredlung ist bereits ausgelaufen. Daher muss ein sicheres, umwelt- und anwenderfreundliches Desinfektionskonzept entwickelt werden, das eine wirtschaftliche Produktion von gesundem Rebenpflanzgut sicherstellt.

Wegen der Gefährdung durch die Reblaus (*Dactylospheara vitifoliae*) dürfen nur Pfropfreben mit hoher Resistenz gegen die Wurzelreblaus gepflanzt werden. Bei dem aufwendigen Veredelungs- und Vermehrungsprozess kommt es in den Rebschulen zu Pflanzgutauffällen durch Pilzbefall am Vermehrungsholz. Um diese Pflanzgutverluste zu minimieren, muss eine Desinfektion während des Veredelungsprozesses und der anschließenden Lagerung gewährleistet sein.

Derzeit gibt es nur wirksame Mittel mit dem Wirkstoff 8-Hydroxychinolin, die in der Veredlung eingesetzt werden. Die Zulassung von 8-Hydroxychinolin für den Einsatz in der Veredlung ist allerdings bereits ausgelaufen. Mangels alternativer Desinfektionsmethoden wird der Gebrauch des Wirkstoffs jährlich mit einer Notfallzulassung ermöglicht, um die Desinfektion in der Veredlung sicherzustellen.

In dem geplanten Projekt **VineProtect** soll ein sicheres, umwelt- und anwenderfreundliches Desinfektionskonzept entwickelt werden, das eine wirtschaft-

liche Produktion von gesundem Rebenpflanzgut ohne den Einsatz von Hydroxychinolin ermöglicht. Dabei werden insbesondere die Heißwasserbehandlung, die Behandlung mit Hydrogencarbonaten und der antagonistische Pilz *Trichoderma* während des Veredelungsprozesses in Praxisuntersuchungen in den Rebschulen geprüft.

Neues Virus

Mit dem Grauburgundervirus (GPGV) *Grapevine Pinot Gris Virus* tritt in den Weinbaugebieten regional ein neues Virus auf. Das Grauburgundervirus wurde 2015 erstmals in Deutschland nachgewiesen und ist ein epidemiologisch neues und diagnostisch schwer zu erfassendes Virus an Reben mit einem bisher schwer abschätzbaren Schädigungspotenzial. Die Symptomatik in deutschen Anbaugebieten bzw. bei heimischen Rebsorten und Unterlagsreben sowie die natürliche Verbreitung des Virus durch bisher unbekannte tierische Vektoren sind nicht ausreichend geklärt. Hier könnte nach Einschätzung der Rebveredler in Zukunft Forschungsbedarf für die Abteilung Reben der GFPI bestehen. ■

Schäden an Weinrebe durch Grauburgundervirus (GPGV)



Forschungsprogramm 2023/2024

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 39/20 GFPI	Etablierung multipler und dauerhafter Pilztoleranz von Weizen mittels neuer Züchtungsmethoden (PILTON) Das von der Gemeinschaft zur Förderung von Pflanzeninnovation e. V. (GFPI) getragene Projekt wird gemeinsam von 55 Mitgliedsunternehmen (pilton.bdp-online.de/pilton/partner/) durchgeführt.
PI 40/21 BMEL	Capacity Development Seed – Strengthening the seed sector in Ethiopia <ul style="list-style-type: none"> • 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) <ul style="list-style-type: none"> • 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

Neuanträge:

pi 02/21 IF	Technologieentwicklung eines breit anwendbaren MAD7-Genomeditierungs-Systems für die Pflanzenzüchtung (Team7) <ul style="list-style-type: none"> • Institut für Pflanzengenetik der Leibniz Universität Hannover • Karlsruher Institut für Technologie (KIT) • Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK), Gatersleben
pi 01/23 AiF	Entwicklung eines Industriestandards für den Datenaustausch im pflanzenbaulichen Versuchswesen (BreeDEX) <ul style="list-style-type: none"> • 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |

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 |
|------------|---|

ABTEILUNG GEMÜSE, HEIL- U. GEWÜRZPFLANZEN

- | | |
|--------------|--|
| GHG 19/23 IF | <p>Charakterisierung des Virulenzspektrums von <i>Fusarium</i> spp. zur Züchtung klimaangepasster Erbsensorten (resilientPEA)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Institut für Züchtungsforschung an Gartenbaulichen Kulturen des Julius Kühn-Instituts (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Quedlinburg |
|--------------|--|

ABTEILUNG GETREIDE

G 165/19 IF proWeizen	<p>Winterweizenresistenz gegenüber bodenbürtigen Viren im Zeichen des Klimawandels (FuReWheat)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Institut für Epidemiologie und Pathogendiagnostik des Julius Kühn-Instituts (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Braunschweig • Institut für Resistenzforschung und Stresstoleranz des Julius Kühn-Instituts (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Quedlinburg • Deutsche Saatveredelung AG, Lippstadt • GenXPro GmbH, Frankfurt am Main • KWS LOCHOW GMBH, Bergen/Wohlde • PZO-Pflanzenzucht Oberlimpurg, Schwäbisch Hall • RAGT 2n, Silstedt • SAATEN-UNION BIOTEC GmbH, Leopoldshöhe • Saatzucht Josef Breun GmbH & Co. KG, Herzogenaurach • Saatzucht Streng-Engelen GmbH & Co. KG, Uffenheim
G 166/19 IF proWeizen	<p>Sicherung guter Qualitäten und effiziente Nutzung des Bodenstickstoffs bei der Backweizenzüchtung durch Abstimmung der Speicherprotein-Zusammensetzung und Enzymatik (BigBaking)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 Research GmbH & Co. KG, Söllingen • Syngenta Seeds GmbH, Bad Salzuflen
G 167/19 IF proWeizen	<p>Erforschung der Genetik der Blühbiologie bei Weizen zur effektiven Erzeugung von Hybridweizen (HYFLOR)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 Research GmbH & Co. KG, Söllingen • Syngenta Seeds GmbH, Bad Salzuflen
G 168/19 IF proWeizen	<p>Phänotypisierung und genomische Analyse von genetisch charakterisierten Weizengenotypen für die Endophyten-induzierte Ertragsverbesserung und Priming-Kapazität (PrimedWeizen)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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

<p>G 169/19 IF proWeizen</p>	<p>Nutzung von Big Data in Weizen zur Präzisionszüchtung (BigData)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK), Gatersleben • German Seed Alliance GmbH, Köln • KWS LOCHOW GMBH, Bergen/Wohlde
<p>G 170/20 BMBF</p>	<p>Strukturelle Genomvariation, Haplotypendiversität und das Gersten-Pan-Genom – Erforschung der strukturellen Genomdiversität für die Gerstezüchtung (SHAPE2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (GmbH), Neuherberg • Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK), Gatersleben • Max-Planck-Institut für Molekulare Pflanzenphysiologie, Potsdam-Golm • KWS LOCHOW GMBH, Bergen/Wohlde • Limagrain GmbH, Peine-Rosenthal • Nordic Seed Germany GmbH, Nienstädt • Nordsaat Saatzuchtgesellschaft mbH, Langenstein • Saatzucht Bauer GmbH & Co. KG, Obertraubling • SECORBA GmbH, Moosburg • Syngenta Seeds GmbH, Bad Salzuflen
<p>G 171/20 BMBF</p>	<p>Priming als eine Strategie zur Verbesserung der Resistenz von Kulturpflanzen und ein mögliches Züchtungsziel (PrimedPlant2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Institut für Epidemiologie und Pathogendiagnostik des Julius Kühn-Instituts (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Braunschweig • Institut für Phytopathologie der Justus-Liebig-Universität Gießen • Institut für Resistenzforschung und Stresstoleranz des Julius Kühn-Instituts (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Quedlinburg • Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK), Gatersleben • ABiTEP GmbH, Berlin • Ackermann Saatzucht GmbH & CO. KG, Irlbach • Limagrain GmbH, Peine-Rosenthal
<p>G 172/20 BMBF proWeizen</p>	<p>Genomik-basierte Nutzbarmachung genetischer Ressourcen im Weizen für die Pflanzenzüchtung (GeneBank2.0 Phase 2)</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

<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</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 Research GmbH & Co. KG, Söllingen • W. von Borries-Eckendorf GmbH & Co. KG, Leopoldshöhe
<p>G 176/33 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

G 177/23 IF proWeizen	<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
G 178/23 BÖL proWeizen	<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
G 179/23 IF proWeizen	<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 • Saatzeit Streng-Engelen GmbH & Co. KG, Uffenheim • SKW Stickstoffwerke Piesteritz GmbH, Lutherstadt Wittenberg

Neuantrag:

g 05/22 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
-------------	--

ABTEILUNG KARTOFFELN

K 85/20 NR	<p>Stärkekartoffel: Etablierung von Resistenzstrategien zur Abwehr neuer <i>Globodera pallida</i>-Populationen (SERAP)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Institut für Pflanzengenetik der Leibniz Universität Hannover • Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland des Julius Kühn-Instituts (JKI) – Bundesforschungsanstalt für Kulturpflanzen, Braunschweig • Institut für Züchtungsforschung an landwirtschaftlichen Kulturen des Julius Kühn-Instituts (JKI) – Bundesforschungsanstalt für Kulturpflanzen, Groß Lüsewitz • Böhm-Nordkartoffel Agrarproduktion GmbH & Co. OHG, Ebstorf • NORIKA – Nordring- Kartoffelzucht- und Vermehrungs GmbH Groß Lüsewitz, Sanitz • Solana Research GmbH, Windeby
------------	---

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 01/23 AiF	<p>Untersuchung Sorten-spezifischer Unterschiede der Kartoffelschale auf die Sklerotienbildung durch <i>Rhizoctonia solani</i> im ökologischen Anbau und Entwicklung eines Biotests für die Testung der Eigenschaften pflanzlicher Extrakte (SKaR)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland des Julius Kühn-Instituts (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Braunschweig • Institut für Ökologische Chemie, Pflanzenanalytik und Vorratsschutz des Julius Kühn-Instituts (JKI) – Bundesforschungsanstalt für Kulturpflanzen, Berlin

ABTEILUNG MAIS

Neuantrag:

m 01/23 AiF	<p>Risikobewertung von neuen Pathogenen im Maisanbau – Entwicklung innovativer Züchtungsstrategien und digitaler Technologien zur Mykotoxinerkennung (Digitox)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Institut für Pflanzenschutz und Pflanzenpathologie am Department für Nutzpflanzenwissenschaften der Georg-August-Universität Göttingen • Institut für Zuckerrübenforschung der Georg-August-Universität Göttingen
-------------	---

ABTEILUNG ÖL- UND EIWEIßPFLANZEN

- ÖE 155/20 NR Intergenerischer Transfer von chemisch-ökologisch vermittelter Resistenz gegen den Rapsglanzkäfer *Brassicogethes aeneus* in Raps (CHEMOEKOTRANS)
- Institut für Biologie – Angewandte Genetik der Freien Universität Berlin
 - Institut für Chemische Ökologie, Pflanzenanalytik und Vorratsschutz des Julius Kühn-Instituts (JKI) – Bundesforschungsanstalt für Kulturpflanzen, Berlin
-
- ÖE 156/20 IF Entwicklung von standardisierten Aufnahme- und Auswertungsroutinen für den Einsatz von unbemannten Fluggeräten in der Pflanzenzüchtung und Sortenprüfung (standards4DroPhe)
- 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  Selektion von *Pisum sativum* (Erbsen) Akzessionen für Resistenz gegen *pea necrotic yellow dwarf virus* (PNYDV) (SPITFIRE)
- 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
-
- ÖE 158/23 NR Optimierung der intergenerischen Introgression von chemisch-ökologisch vermittelter Resistenz gegen den Rapsglanzkäfer *Brassicogethes aeneus* in Raps (CHEMOEKOSEED)
- Institut für Chemische Ökologie, Pflanzenanalytik und Vorratsschutz des Julius Kühn-Instituts (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Berlin
 - Institut für Biologie – Angewandte Genetik der Freien Universität Berlin Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

Neuantrag:

- öe 01/23 AiF Entwicklung und Adaptierung der Technologie zur in planta Haploiden-Induktion für Raps und Lupine (LupinMT)
- Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK), Gatersleben

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

LEGENDE

AiF	Programm „Industrielle Gemeinschaftsforschung“ (inkl. CORNET) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) über die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF)
BMBF	Ausschreibung „Pflanzenzüchtungsforschung für die Bioökonomie“
BÖL	Forschungs- und Entwicklungsvorhaben im Bundesprogramm Ökologischer Landbau (BÖL)
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 „Aktuelle Züchtungsstrategien im Bereich der nachwachsenden Rohstoffe“ des BMEL

- 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. Justus Böhm, Lüneburg
Vorsitzender:	Wolf von Rhade, Böhnshausen	mitglieder:	Dr. Hagen Duenbostel, Einbeck
Stellvertreterinnen:	Stephanie Franck, Schwäbisch Hall Dr. Gunhild Leckband, Holtsee		Dr. Heike Köhler, Bad Salzuflen Dr. Dieter Stelling, Lippstadt

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
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:	Dr. Willem Molenaar, Rosdorf
Stellvertreter:	Dr. Léon Boers, Einbeck

Getreide

Vorsitzender:	Wolf von Rhade, Böhnshausen
Stellvertreter:	Dr. Stefan Streng, Uffenheim
Kleine Kommission:	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 Dr. Jens Weyen, Krefeld

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. Reinhard Hemker, Peine-Rosenthal
Stellvertreterin:	Dr. Gunhild Leckband, Holtsee
Kleine Kommission:	Dr. Andreas Gertz, Einbeck Dr. Reinhard Hemker, Peine-Rosenthal 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

Ehrevorsitzende:	Prof. Dr. mult. G. Röbbelen, Göttingen Prof. Dr. Dr. h. c. Wolfgang Friedt, Gießen	Mitglieder:	Dr. Amine Abbadi, Holtsee Prof. Dr. Thomas Altmann, Gatersleben
Vorsitzender:	Prof. Dr. Frank Ordon, Quedlinburg		Dr. Urs Fischer, Artern/Unstrut
Stellvertreter:	Dr. Jens Weyen, Krefeld		Dr. Hubert Kempf, Moosburg Dr. Jens Lübeck, Windeby Prof. Dr. Bernd Müller-Röber, Potsdam Dr. Milena Ouzunova, Einbeck Prof. Dr. Jochen Reif, Gatersleben Prof. Dr. Paul Schulze-Lefert, Köln Prof. Dr. Ulrich Schurr, Jülich Prof. Dr. Rod Snowdon, Gießen Prof. Dr. Hartmut Stützel, Hannover Prof. Dr. Andreas Weber, Düsseldorf

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 Prof. Dr. Reinhard Töpfer, Siebeldingen Harold Verstegen, Bergen
--------------------	---

Mitgliederverzeichnis

Ackermann Saatzucht GmbH & Co. KG
 Marienhofstraße 13
 94342 Irlbach
 Telefon: 09424 / 94 23-0
 Telefax: 09424 / 94 23-48
 E-Mail: info@sz-ackermann.de
 www.saatzucht-ackermann.de

(PI, G)

Antes Reben GmbH & Co. KG
 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

(PI, R)

Bavaria-Saat GbR
 Schloßplatz 1
 86562 Oberarnbach
 Telefon: 08454 / 50397-80
 Telefax: 08454 / 50397-99
 E-Mail: info@bavaria-saat.de
 www.bavaria-saat.de

(PI, K)

Bayerische Pflanzenzucht-gesellschaft eG & Co KG
 Erdinger Straße 82a
 85356 Freising
 Telefon: 08161 / 989 071-0
 Telefax: 08161 / 989 071-9
 E-Mail: info@baypmuc.de
 www.baypmuc.de

(PI, G, K)

Böhm Agrar GmbH & Co. KG
 Wulf-Werum-Straße 1
 21337 Lüneburg
 Telefon: 04131 / 74 80-01
 Telefax: 04131 / 74 80-680
 E-Mail: boehm@boehm-kartoffel.de

(PI, K)

Böhm-Nordkartoffel Agrarproduktion GmbH & Co. OHG
 Wulf-Werum-Straße 1
 21337 Lüneburg
 Telefon: 04131 / 74 80-01
 Telefax: 04131 / 74 80-680
 E-Mail: hboehm@boehm-potato.de

(PI, K)

Deutsche Saatveredelung AG
 Weissenburger Straße 5
 59557 Lippstadt
 Telefon: 02941 / 296-0
 Telefax: 02941 / 296-100
 E-Mail: info@dsv-saaten.de
 www.dsv-saaten.de

(PI, F, G, ÖE)

Dieckmann GmbH & Co. KG
 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

(PI, G)

DLF Beet Seed GmbH
 Oldenburger Allee 15
 30659 Hannover
 Telefon: 0172 / 259 1457
 E-Mail: info@hilleshog.de
 www.hilleshog.de

(PI, BR)

Ernst Benary Samenzucht GmbH
 Friedrich-Benary-Weg 1
 34346 Hann. Münden
 Telefon: 05541 / 700-90
 Telefax: 05541 / 700-920
 E-Mail: info@benary.de
 www.benary.de

(PI, ZP)

ESKUSA GmbH
 Bogener Straße 24
 94365 Parkstetten
 Telefon: 09428 / 903328
 E-Mail: eickmeyer@t-online.de

(PI)

GenXPro GmbH
 Altenhöferallee 3
 60438 Frankfurt/Main
 Telefon: 069 / 95739602
 Telefax: 069 / 95739706
 E-Mail: rotter@genxpro.de
 www.genxpro.info

(PI)

HegeSaat GmbH & Co. KG
 Schloßstraße 12
 78224 Singen-Bohlingen
 Telefon: 07731 / 93400
 Telefax: 07731 / 934019
 E-Mail: info.hege@eaw-online.com
 www.hegesaat.de

(PI, G, ÖE)

HYBRO Saatzucht GmbH & Co. KG c/o SAATEN-UNION GmbH
 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

(PI, G)

Kartoffelzucht Böhm GmbH & Co. KG
 Wulf-Werum-Straße 1
 21337 Lüneburg
 Telefon: 04131 / 74 80-01
 Telefax: 04131 / 74 80-680
 E-Mail: boehm@boehm-kartoffel.de

(PI, K)

KWS LOCHOW GMBH
 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

(PI, G, ÖE)

KWS SAAT SE & Co. KGaA
 Grimsehlstraße 31
 37555 Einbeck
 Telefon: 05561 / 311-0
 Telefax: 05561 / 311-322
 E-Mail: info@kws.de
 www.kws.de

(PI, BR, GHG, M, ÖE)

Limagrain GmbH
 Griewenkamp 2
 31234 Edemissen
 Telefon: 05176 / 98 91-0
 Telefax: 05176 / 70 60
 E-Mail: service@limagrain.de
 www.limagrain.de

(PI, G, M, ÖE)

<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 (PI, F, G, ÖE) Lundsgaard GmbH Streichmühler Straße 8a 24977 Grundhof Telefon: 04636 / 89-0 Telefax: 04636 / 89-22 E-Mail: service@phpetersen.com www.phpetersen.com</p>	<p>Rebschule Steinmann (PI, R) Sandtal 1 97286 Sommerhausen Telefon: 09333 / 2 25 Telefax: 09333 / 17 64 E-Mail: peste@reben.de www.reben.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>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>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.europlant-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>Rebveredlung Dreher (PI, R) Erzweg 7 79424 Auggen Telefon: 07631 / 27 55 Telefax: 07631 / 28 62 E-Mail: info@rebencenter.de www.rebencenter.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>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>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 Rodex Cedex 9 Frankreich Telefon: 0033/565734100 www.ragt-semences.fr</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>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 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>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>	<p>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</p>	<p>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</p>
<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</p>	<p>ScreenSYS GmbH (PI) BioTechPark Freiburg Enggesser Str. 4a 79108 Freiburg Telefon: 0761 / 2036999 E-Mail: info@screensys.eu www.screensys.eu</p>	<p>Strube Research GmbH & Co. KG (PI, BR, G) Hauptstraße 1 38387 Söllingen Telefon: 05354 / 809-930 Telefax: 05354 / 809-937 E-Mail: info@strube.net www.strube.net</p>
<p>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</p>	<p>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</p>	<p>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</p>
<p>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</p>	<p>SESVANDERHAVE Deutschland GmbH (PI, BR) Am Schloss 3 97084 Würzburg Tel.: 09306 / 799 4900 E-Mail: heinrich.reineke@sesvanderhave.com www.sesvanderhave.com</p>	<p>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</p>
<p>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</p>	<p>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</p>	<p>van Waveren Saaten GmbH (PI, GHG) Auf der Feldscheide 1 37124 Rosdorf Telefon: 0551 / 9 97 23-0 Telefax: 0551 / 9 97 23-11 E-Mail: info@vanwaveren.de www.vanwaveren.de</p>
<p>Saatzucht Streng-Engelen GmbH & Co. KG (PI, G) Aspachhof 97215 Uffenheim Telefon: 09848 / 9 79 98-0 Telefax: 09848 / 9 79 98-52 E-Mail: stefan.streng@aspachhof.de www.aspachhof.de</p>	<p>SMARTtray GmbH (PI) Scharmeder Straße 1 33154 Salzkotten Telefon: 05258 / 22831-11 Telefax: 05258 / 22831-22 E-Mail: info@smarttray.de www.smarttray.de</p>	<p>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</p>

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), Seite 5 (1x), Seite 18 (1x); agrarfoto: Seite 5 (1x); AgroConcept GmbH: Seite 12 (3x), Seite 13 (2x); BMBF/Hans-Joachim Rickel: Seite 2 (1x), Seite 3 (1x), Seite 16 (1x); Europäisches Parlament: Seite 20 (1x); FEI: Seite 6 (1x); FEI – TROPHELIA Deutschland 2023: Seite 6 (1x); Gemeinschaft zur Förderung von Pflanzeninnovation e. V. (GFPI): Seite 14 (2x), Seite 15 (1x), Seite 16 (2x), Seite 17 (2x), Seite 20 (1x); Luise Hennig/TU Berlin: Seite 7 (2x); IPK Leibniz-Institut, L. Tiller: Seite 17 (1x); IPK Leibniz-Institut: Seite 17 (1x); Christian Kielmann: Seite 6 (1x); iStockPhoto: Seite 9 (1x); Landpixel: Seite 4 (2x), Seite 5 (1x), Seite 13 (1x); Nordsaat Saatzucht GmbH: Seite 15 (1x); Pro Grace: Seite 21 (1x), Seite 22 (1x); Rügenwalder Mühle: Seite 7 (2x); Dr. Vanessa Prigge/SaKa Pflanzenzucht GmbH & Co. KG: Titel (1x)

Wir danken allen Kooperationspartnern aus den GFPI-Projekten für die Bereitstellung der Bilder (Seite 24–46).

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 2023)

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

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

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
Brigitte Recktenwald
Telefon -62
brigitte.recktenwald@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
Brigitte Recktenwald
Telefon -62
brigitte.recktenwald@bdp-online.de



PROJEKTDATEN- BANKMANAGEMENT

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



ABTEILUNG PFLANZENINNOVATION

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

Assistenz
Brigitte Recktenwald
Telefon -62
brigitte.recktenwald@bdp-online.de



AUSSCHUSS FELDPHÄNOTYPISIERUNG

Dr. Steffen Kawelke

PROJEKTGRUPPE INSEKTENFORSCHUNG

Dr. Tanja Gerjets

PROJEKTGRUPPE NEUE ZÜCHTUNGSMETHODEN

Dr. Steffen Kawelke



ABTEILUNG GETREIDE MIT proWeizen (GFPI-SERVICE GMBH)

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

Assistenz
Brigitte Recktenwald
Telefon -62
brigitte.recktenwald@bdp-online.de



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



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

