

# GESCHÄFTSBERICHT

2012



Gemeinschaft zur Förderung  
der privaten deutschen Pflanzenzüchtung e.V.

**GFP**  
*Lebensbasis Pflanze*

# Inhalt

## VORWORT 1

## AKTUELLE THEMEN

- Neuer BioÖkonomieRat eingesetzt 2
- Kooperation mit Äthiopien 4
- Forschungs- und Züchtungsallianz proWeizen 6
- Innovation pflanzen! 7
- Industrierohstoff Kartoffelstärke – eine Erfolgsgeschichte 8
- Eiweißpflanzenstrategie für wettbewerbsfähige heimische Eiweißpflanzen 10
- Das Verbundprojekt LeguAN 15
- Die zukünftige Forschungsförderung der EU 16
- GFP-Gemeinschaftsforschung 17

## ABTEILUNGSBERICHTE

- Allgemeine Züchtungsfragen 18
- Betarüben 20
- Futterpflanzen 22
- Gemüse, Heil- und Gewürzpflanzen 24
- Getreide 26
- Kartoffeln 30
- Mais 32
- Öl- und Eiweißpflanzen 34
- Reben 38

## ANHANG

- Forschungsprogramm 2012/2013 39
- Gremien 50
- Mitgliederverzeichnis 51



**Seite 4**  
*Kooperationsvertrag zur  
länderübergreifenden  
Zusammenarbeit*



**Seite 12**  
*Blühende Körnerfuttererbse*



**Seite 30**  
*Bewässerungsversuch  
mit 34 Sorten und  
Bewässerungswagen*



**Seite 34**  
*Methoden zur Selektion  
von Genotypen mit  
Trockenstresstoleranz*

**Abbildungen Titel:** Resistenz-Prüfung gegen Pathogene an Kartoffeln im Gewächshaus (links); Ackerbohnenblüte (Mitte); Bonitur-Arbeiten im Getreidezuchtgarten (rechts)



*Liebe Mitglieder und Freunde der GFP,  
sehr geehrte Damen und Herren,*

Lösungen für die großen Herausforderungen wie Welternährung, Klimawandel und Ressourceneffizienz zu finden, wird viel Zeit und langen Atem erfordern. Wir Pflanzenzüchter wissen dies und zusammen mit der Wissenschaft richten wir uns auf langfristige Vorarbeit ein. Unsere Diskussionen mit der Politik zeigen allerdings häufig, dass dort viel kurzfristiger – nämlich in Legislaturperioden – gedacht wird.

## Aufbau der Bioökonomie beginnt

Wir werden daher auch zukünftig unsere Argumente weiter mit Nachdruck vortragen müssen. So hat der BioÖkonomieRat bereits im Vorjahr Handlungsempfehlungen erarbeitet und veröffentlicht, die darauf abzielen, effiziente Wertschöpfungsketten aufzubauen sowie Verfahren und Produkte für eine erfolgreiche Bioökonomie zu entwickeln. Mit besonders hoher Relevanz wurde die Züchtung von Nutzpflanzen auf höhere Erträge bewertet. Des Weiteren wurde die Entwicklung effizienterer und stresstoleranterer Pflanzen unter Nutzung moderner biotechnologischer Methoden wie z. B. markergestützter Selektion sowie automatisierter Hochdurchsatz-Verfahren dringend empfohlen. Zusätzlich finden sich in den Empfehlungen Themenbereiche wie Ressourceneffizienz und Anpassung von Pflanzen an den Klimawandel.

## Neuer BioÖkonomieRat im Amt

Diese Empfehlungen gefallen uns natürlich und wir hoffen, dass die Bundesregierung sie als Handlungsoptionen aufgreift. Ich bin mir sicher, dass der im Herbst dieses Jahres neu eingesetzte BioÖkonomieRat diese Empfehlungen weiter präzisiert und bei den politischen Entscheidungsträgern ihre Umsetzung einfordert. Es gilt, Fördermaßnahmen von Seiten der Bundesregierung bereitzustellen, die den Aufbau einer nachhaltigen Bioökonomie unterstützen.

Wir als Branche Pflanzenzüchtung sehen uns gut gerüstet, all diese Themen gemeinsam mit der Wissenschaft zu bearbeiten. Der Aufbau einer Bioökonomie funktioniert allerdings nur in einer branchenübergreifenden und interdisziplinären Zusammenarbeit. Auch hier waren wir bereits aktiv und haben mit den Branchen Pflanzenschutz, Landtechnik, Tierzucht und Tierernährung Gespräche geführt. Schon heute sehen wir erste, vielversprechende Ansätze für diese notwendige Zusammenarbeit und werden daher unsere Kontakte auch mit weiteren Branchen intensivieren.

## Neue Impulse für die Züchtungsforschung

Im Verlauf dieses Jahres haben wir die Forschungs- und Züchtungsallianz **proWeizen** auf den Weg gebracht. Deutschland gehört zu den zehn wichtigsten Weizenproduzenten weltweit. Mit dieser Kulturart können wir einen wichtigen Beitrag zum Thema Welternährung leisten. Zunächst soll **proWeizen** Wissenschaft und Wirtschaft besser vernetzen und ein Forschungsprogramm initiiert werden, das den Bedürfnissen der Weizenzüchtung angepasst ist. Dies ist der erste Schritt für die Gründung einer Forschungsinitiative im Bereich der Pflanzenzüchtung, andere Kulturarten sollen folgen.

Hier haben wir ebenfalls Vorarbeit geleistet und uns aktiv in die Diskussionen zur Ausgestaltung der Eiweißpflanzenstrategie des BMELV eingebracht. Nun schauen wir erwartungsvoll auf das versprochene Förderprogramm zur Züchtungsforschung und dessen finanzielle und zeitliche Dimensionen.

## Welternährung vorrangig

Nach wie vor befassen wir uns mit dem Thema Welternährung. Ausdruck findet dies in unserem Projekt in Äthiopien, das wir gemeinsam mit der Bundesregierung geplant und begonnen haben. Nach dem offiziellen Start im Januar 2012 haben bereits mehrere Expertentreffen sowohl in Äthiopien als auch in Deutschland mit gegenseitiger Beteiligung statt gefunden, ein Kooperationsvertrag zur Zusammenarbeit beider Genbanken ist ebenfalls unterzeichnet. Jetzt müssen wir auch in den eigenen Reihen weitere Experten finden, die unsere Projektidee des Know-How Transfers zusätzlich unterstützen.

## Bioenergie quo vadis?

In den letzten Monaten fand eine kontroverse, öffentliche Diskussion zum Thema Bioenergie statt. Wir Pflanzenzüchter fühlen uns von dieser Debatte überrollt und fordern langfristige und verlässliche Rahmenbedingungen zum Anbau und zum Einsatz von pflanzenbasierten Rohstoffen. Nicht nur wir engagieren uns, züchten in verschiedenen Kulturarten neue Sorten und schaffen so die Grundlagen für eine vielfältige Fruchtfolge. Auch die Landwirtschaft und die chemische Industrie haben in Anlagen zur Produktion von Strom oder von Kraftstoffen auf der Basis von pflanzlichen Rohstoffen investiert. Diese Anlagen verlieren durch kurzfristige Änderungen der Rahmenbedingungen von Seiten der Politik ihre wirtschaftliche Basis.

Mehrfach- oder auch Kaskadennutzung hilft, pflanzliche Rohstoffe sowohl für Zwecke der Ernährung als auch der nachwachsenden Rohstoffe einzusetzen. Dies wird in der aktuellen Debatte häufig übersehen. Pflanzenzüchtung schafft hierfür die Basis: Pflanzen und auch ihre Inhaltsstoffe können an spätere Verwendungszwecke angepasst werden. Dies geschieht nicht von heute auf morgen, sondern erfordert – ich wiederhole mich – langfristiges Denken und Handeln.

Bonn, im Oktober 2012

*Reinhard von Brook*

Dr. Reinhard von Brook  
Vorsitzender der GFP

# Aktuelle Themen

## Neuer BioÖkonomieRat eingesetzt

Im Jahr 2009 wurde der BioÖkonomieRat eingerichtet, um die Bundesregierung als unabhängiges Beratungsgremium zu beraten und eine Gesamtsicht zur deutschen Bioökonomie zu erstellen.

Der vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) eingesetzte BioÖkonomieRat startet in seine zweite Arbeitsphase. Für die Mitarbeit wurden erneut hochkarätige Expertinnen und Experten gewonnen, von denen einige bereits seit 2009 im Rat tätig sind (siehe Kasten). In seiner konstituierenden Sitzung am 20. September 2012 in Berlin hat der neu aufgestellte BioÖkonomieRat mit Frau Prof. Dr. Christine Lang, Geschäftsführerin der Organobalance GmbH, Berlin, und Herrn Prof. Dr. Joachim von Braun, Direktor des Zentrums für Entwicklungsforschung, Bonn, zum ersten Mal zwei Vorsitzende gewählt. Mit dieser Doppelspitze soll der Komplexität und der thematischen Breite der Bioökonomie Rechnung getragen werden. „Deutschland ist auf gutem Wege zu einer nachhaltigen Wirtschaft, die sich an natürlichen Stoffkreisläufen orientiert. Das große Ziel ist, die weltweite Ernährung zu

sichern, gesunde und sichere Lebensmittel zu produzieren, die Agrarproduktion nachhaltig zu gestalten, Energieträger auf biogener Basis auszubauen und nachwachsende Rohstoffe industriell zu nutzen“, sagte von Braun. „Die wissensbasierte Bioökonomie stellt eine wesentliche Grundlage für die immer stärkere Biologisierung der Industrie dar“, betonte Lang.



Es wird erwartet, dass die Mitglieder des Beratungsgremiums dazu beitragen werden, eine führende Rolle Deutschlands in der künftigen Bioökonomie zu ermöglichen. Neben wissenschaftlichen Empfehlungen zur Umsetzung der Forschungsstrategie Bioökonomie 2030 der Bundesregierung werden in dem Gremium auch verstärkt die



sozio-ökonomischen Aspekte der Bioökonomie beleuchtet. Auffällig ist dabei die deutliche Reduzierung der Mitglieder aus den Reihen der Wirtschaft. Die Geschäftsstelle ist zukünftig in der Geschäftsstelle bei der Biocom AG in Berlin angesiedelt, die auch den neu gestalteten Internetauftritt übernommen hat ([www.biooekonomierat.de](http://www.biooekonomierat.de)). ■



## BioÖkonomieRat

### Die 18 Mitglieder des BioÖkonomieRates:

- Prof. Dr. Georg F. Backhaus, Präsident des Julius Kühn-Instituts, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Quedlinburg\*
- Prof. Dr. Daniel Barben, Professor für Politische Wissenschaft an der RWTH Aachen
- Prof. Dr. Regina Birner, Lehrstuhlinhaberin Sozialer und institutioneller Wandel in der landwirtschaftlichen Entwicklung an der Universität Hohenheim\*
- Prof. Dr. Joachim von Braun, Direktor des Zentrums für Entwicklungsforschung, Bonn
- Dr. Léon Broers, Vorstandsmitglied des Saatgutherstellers KWS SAAT AG, Einbeck\*
- Prof. Dr. Hannelore Daniel, Leiterin des Lehrstuhls für Ernährungsphysiologie an der Technischen Universität München
- Prof. Dr. Ulrich Hamm, Leiter des Fachgebiets Agrar- und Lebensmittelmarketing an der Universität Kassel\*
- Prof. Dr. Dr. Reinhard F. J. Hüttel, Wissenschaftlicher Vorstand am Helmholtz-Zentrum Potsdam, Deutsches GeoForschungsZentrum
- Prof. Dr. Folkhard Isermeyer, Präsident des Johann Heinrich von Thünen-Instituts, Bundesinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei, Braunschweig
- Prof. Dr. Renate Köcher, Geschäftsführerin des Instituts für Demoskopie Allensbach\*
- Prof. Dr. Ingrid Kögel-Knabner, Leiterin des Lehrstuhls für Bodenkunde an der Technischen Universität München\*
- Prof. Dr. Christine Lang, Geschäftsführerin des Biotechnologieunternehmens Organobalance GmbH, Berlin\*
- Prof. Dr. Lucia A. Reisch, Professorin für Interkulturelle Kommunikation und Management an der Copenhagen Business School\*
- Prof. Dr. Manfred Schwerin, Vorstand des Leibniz-Instituts für Nutztierbiologie, Dummerstorf
- Prof. Dr. Daniela Thrän, Leiterin des Department Bioenergie am Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung, Leipzig\*
- Prof. Dr. Wiltrud Treffenfeldt, R&D Direktorin für Europa, den Mittleren Osten und Afrika des Chemieunternehmens DOW Europe GmbH, Horgen (Schweiz)
- Prof. Dr. Johannes Vogel, Generaldirektor des Museums für Naturkunde, Berlin\*
- Dr. Holger Zinke, Vorstandsvorsitzender des Biotechnologieunternehmens BRAIN AG, Zwingenberg

\* neues Mitglied

# Aktuelle Themen

## Kooperation mit Äthiopien

Seit einigen Jahren verfolgt die GFP die Idee, Kooperationen im Bereich der Forschung mit Äthiopien zu beginnen und auszubauen. Dank der Unterstützung von Seiten der Bundesregierung konnte ein erstes Projekt Anfang 2012 starten.

Deutschland und Äthiopien als Vertragsparteien des Internationalen Vertrages über pflanzengenetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft (ITPGR), einem zentralen rechtverbindlichen multilateralen Abkommen zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen, verfolgen das langfristige Ziel, die Verfügbarkeit von pflanzengenetischen Ressourcen für Landwirtschaft und Ernährung durch deren Schutz und nachhaltige Nutzung sicherzustellen und eine gerechte Aufteilung der sich aus deren Nutzung ergebenden Vorteile zu gewährleisten. Die GFP hat daher gemeinsam mit der KWS SAAT AG und mit dem Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) eine Projektidee entwickelt, um das deutsche Engagement zu den Zielen des ITPGR zu unterstreichen und sichtbar zu machen. Im Rahmen des Projektes sollen die Bereiche nachhaltige Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen sowie praktische Pflanzenzüchtung bis hin zum Bereitstellen von Saatgut standortangepasster, hochwertiger Pflanzensorten für den lokalen Bedarf in Äthiopien verbessert werden. Dies soll durch die Aus- und Fortbildung äthiopischer Züchter und Landwirte sowie durch die Unterstützung von Züchtungsprogrammen mit regionalen Komponenten erfolgen.

Zunächst wurde eine deutsche Expertengruppe nach Äthiopien entsandt, um den dortigen Bedarf an Qualitätssaatgut sowie den Stand der Ausbildung auf verschiedenen Stufen der Landwirtschaft zu ermitteln. Auf der Basis einer entsprechenden Machbarkeitsstudie wurden anschließend Handlungsfelder festgelegt und Partner für zukünftige Kooperationen identifiziert.

### Politische Gespräche nötig

Parallel wurden Gespräche auf nationaler Ebene zwischen den Bundesministerien für Landwirtschaft (BMELV) und wirtschaftliche Zusammenarbeit (BMZ) geführt, um Art und Umfang des deutschen Engagements im Rahmen der geplanten Kooperation zu vereinbaren. Zusätzlich fanden

auf politischer Ebene erste Konsultationen zwischen Deutschland und Äthiopien statt, um den Willen zur Zusammenarbeit zu dokumentieren. In diese Gespräche war auch das IT-Sekretariat der Food and Agriculture Organisation (FAO) eingebunden.

### Kooperationsprojekt gestartet

Zwischenzeitlich hat die Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) eine Skizze zur Durchführung des Saatgutkooperationsprojektes mit Äthiopien vorgelegt. Nachdem sämtliche Beteiligte aus BMZ, BMELV, BLE und GFP ihre Ideen und Vorschläge eingebracht hatten, konnte im Januar des Jahres der Startschuss zur Durchführung des Projektes erfolgen. Das Projekt soll eine Laufzeit von 15 Jahren haben und in fünf Förderphasen von jeweils drei Jahren unterteilt werden. In der ersten Phase soll die Fähigkeit staatlicher Züchtungsorganisationen zur Züchtung hochwertiger und angepasster Sorten verbessert werden. Des Weiteren soll die Saatgutvermehrung in bäuerlichen Betrieben etabliert werden, um von dort aus die wirtschaftlichen Beziehungen hin zu einzelnen landwirtschaftlichen Betrieben zu verbessern. Hierzu sollen Landwirte für die Vermehrung von zertifiziertem Saatgut durch jährliche Trainingskurse qualifiziert werden. Ein erster Schritt sieht vor, dass äthiopische Beratungsdienste entsprechend geschult werden, um diese Trainingskurse für die breite Landwirtschaft anbieten zu können.

Das Vorhaben richtet sich an Zielgruppen in der Hochlandregion Äthiopiens und ist nicht auf bestimmte ethnische Gruppen begrenzt. Die Bevölkerung Äthiopiens soll insgesamt profitieren. Ein Schwerpunkt wird auf der Arbeit mit dem staatlichen Züchtungsprogramm des Ressortforschungsinstitutes (Ethiopian Institute of Agricultural Research, EIAR) sowie mit staatlichen und





privaten Vermehrungsorganisationen und mit bäuerlichen Vermehrungsgruppen liegen. Der Aufbau oder die Förderung eines privaten Zuchtsektors erscheint in der ersten Projektphase nicht Erfolg versprechend. Entsprechende Aktivitäten sind jedoch für die Zukunft vorgesehen, wenn die Bemühungen zur Verbesserung der Saatgutgesetzgebung erfolgreich sind und bei den Landwirten ein gesteigertes Saatgutbewusstsein vorherrscht.

### Weitere Projektphasen sind erforderlich

Die Bereitstellung leistungsfähiger, in Äthiopien gezüchteter Sorten ist eine langfristige Maßnahme. In dem laufenden Vorhaben können daher in der ersten Phase lediglich Vorarbeiten geleistet werden. Für eine umfassende Verbesserung der Saatgutsituation in Äthiopien sind weitere Projektphasen erforderlich. Das Vorhaben wird unter der Verantwortung des dortigen Landwirtschaftsministeriums sowie des Agrarforschungsinstitutes in Kulumsa (EIAR) durchgeführt.

Auf Grund der Bedeutung von Weizen und Gerste werden sich die Aktivitäten des Vorhabens zunächst auf diese beiden Kulturarten beschränken. Nach Anlaufen des Projektes kann es – dem Bedarf entsprechend – auf weitere Kulturpflanzenarten ausgedehnt werden.

Im Rahmen des Vorhabens soll die Zusammenarbeit zwischen äthiopischen und deutschen Wissenschaftlern und der praktischen Pflanzenzüchtung ausgebaut werden. In Deutschland gibt es entsprechendes Know-How und zusätzlich Sor-

ten, die als Ausgangsmaterial für die Bearbeitung in Äthiopien genutzt werden können. Mit deutschen Wissenschaftlern soll ein Austausch von Erfahrungen über die Bewertung von pflanzen-genetischer Ressourcen und ihrer Nutzung in der Pflanzenzüchtung etabliert werden. Aus diesem Grunde wurde ein Kooperationsvertrag zwischen den Genbanken beider Projektpartner vorbereitet. Die Unterzeichnung dieses Vertrages fand im September des Jahres am Standort der deutschen Genbank in Gatersleben statt.

Die Ausbildung der äthiopischen Züchter und Techniker soll auf der vom BMELV ebenfalls finanzierten Musterfarm am Standort Kulumsa in der Hochebene Äthiopiens erfolgen. Zusätzlich sollen die Züchter und Techniker in Züchtungsbetrieben in Deutschland eine Ausbildung erfahren.

### Leuchtturmprojekt angestrebt

Der GFP-Vorsitzende, Dr. Reinhard von Broock, war im Verlauf der letzten Jahre mehrfach im Zielland Äthiopien, um dort politische Gespräche zu führen, interessierte Partner für die zukünftige Kooperation zu identifizieren und mit der äthiopischen Seite über mögliche Inhalte des Kooperationsprojektes zu diskutieren. Die GFP begrüßt die Durchführung des Saatgutkooperationsprojektes außerordentlich, zumal dieses Projekt die Ziele des Internationalen Vertrages zumindest auf bilateraler Ebene verfolgt. Somit kann dieses Projekt auch als Leuchtturm für zukünftige Kooperationen mit anderen Unterzeichner-Ländern des Internationalen Vertrages dienen. Die GFP dankt dem BMELV und der KWS SAAT AG für die finanzielle Unterstützung des Projektes. ■



*Dr. Gemedo Dalle, Director, Ethiopian Institute of Biodiversity Conservation (rechts außen) unterzeichnete gemeinsam mit seiner Stellvertreterin Dr. Alganesh Tesema (2. von links) den Kooperationsvertrag zur länderübergreifenden Zusammenarbeit beider Genbanken*

# Aktuelle Themen

## Forschungs- und Züchtungsallianz proWeizen

Mit „proWeizen“ startet eine neue Initiative, die alle Kräfte in Wissenschaft und Wirtschaft rund um die Kulturart Weizen bündeln soll.

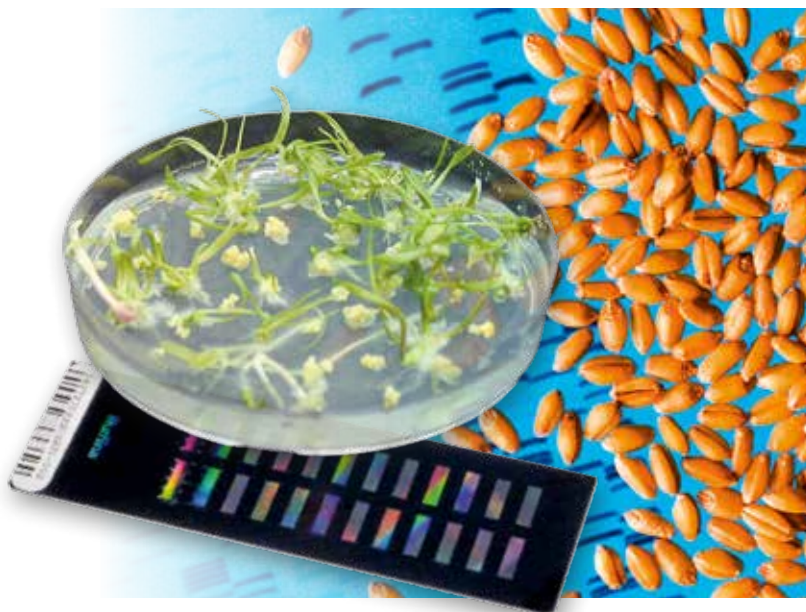
Trotz vielfältiger Bemühungen und Aktivitäten – nicht zuletzt innerhalb der GFP und durch die GFP – führt die Weizenforschung in Deutschland zumindest in der öffentlichen Wahrnehmung nur ein Schattendasein. Dies steht im scharfen Kontrast zur Bedeutung des Weizens:

- als unser Brotgetreide,
- als führende Feldfrucht in Deutschland und nicht zuletzt
- als eine der drei essentiellen Pflanzen der Welt-ernährung.

# proWeizen

Die Erkenntnis dieser eklatanten Diskrepanz hat dazu geführt, dass unter maßgeblicher Beteiligung der GFP die Forschungs- und Züchtungsallianz proWeizen aufgebaut wird. Diese neue Plattform „proWeizen“ ([www.proweizen.de](http://www.proweizen.de)) soll

- alle an Weizenforschung und -züchtung Beteiligten aus Wissenschaft und Wirtschaft zusammenführen,
- ihre Kommunikation untereinander fördern und
- die Außendarstellung der aktuellen Aktivitäten verbessern.



*Die heutige Pflanzenzüchtung kombiniert die klassische Arbeit des Pflanzenzüchters mit modernen Methoden aus Forschung und Wissenschaft.*



Gleichzeitig soll aber auch dafür geworben werden, die Forschungsaktivitäten beim Weizen deutlich zu verstärken. Durch nachhaltige Intensivierung sollen die Erträge und Ertragszuwächse beim Weizen wieder deutlich gesteigert werden.

Weitere Einzelheiten zu inhaltlichen wie organisatorischen Aspekten sind dem Flyer „Lebensgrundlage Weizen“ ([http://www.bdp-online.de/de/GFP/Flyer\\_pro\\_Weizen-FINAL.pdf](http://www.bdp-online.de/de/GFP/Flyer_pro_Weizen-FINAL.pdf)) zu entnehmen. ■

Zur Unterstützung der Nationalen Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030 hat der Wirtschaftsverbund PflanzenInnovation e. V. ein Positionspapier erstellt.

Mit der programmatischen Aussage „Innovation pflanzen“ betitelt der Wirtschaftsverbund PflanzenInnovation e. V., WPI, ([www.pflanzeninnovation.de](http://www.pflanzeninnovation.de)) sein Positionspapier zur „Pflanzeninnovation als Basis der Bioökonomie“. In der Broschüre beschreibt der WPI zunächst, dass es angesichts globaler Probleme wie dem Klimawandel einerseits und der Endlichkeit fossiler Rohstoffe andererseits zu einem grundsätzlichen Wandel in unserer Art des Produzierens kommen muss. Die von der Bundesregierung verabschiedete Nationale Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030 wird als adäquate Antwort hierauf begrüßt. Die Bereitschaft der im WPI zusammengeschlossenen Wirtschaftsunternehmen, sich an der Umsetzung dieser Strategie intensiv zu beteiligen, wird dargelegt. Es wird aber auch erläutert, dass dieser Ansatz nur dann dauerhaft zum Erfolg führen wird, wenn entsprechende Rahmenbedingungen geschaffen werden. Das betrifft zum einen Aspekte der Nachhaltigkeit. Nicht minder wichtig ist aber auch ein entsprechender regulatorischer Rahmen, der vom angemessenen Schutz geistigen Eigentums über ein praxisnahes und wirksames System zur Sicherung der Lizenzeinnahmen aus nachgebauteem Saatgut bis hin zu überschaubaren, verlässlichen Genehmigungsverfahren für gentechnisch modifizierte Pflanzen reicht.



Das Papier enthält aber auch ein deutliches Bekenntnis zu interdisziplinärer Kooperation, die vor allem entlang der bioökonomischen Wertschöpfungsketten aufgebaut werden muss. In diesem Sinn versteht sich die Broschüre als eine Aufforderung zum kritischen Diskurs an alle im Umkreis der BioÖkonomie Beteiligten und Interessierten. ■



## Industrierohstoff Kartoffelstärke – eine Erfolgsgeschichte

Kartoffelstärke ist ein wichtiger biogener Industrierohstoff, der aus der Lebensmittelverarbeitung und aus vielen anderen Industriezweigen nicht mehr wegzudenken ist. So kommt bei der Kartoffel neben der Züchtung von Qualitäts-Speisesorten der Erhöhung des Stärkeertrags in Wirtschaftssorten eine zentrale Bedeutung zu.



*Bereits drei Jahre nach Projektende erhielt die erste Stärkesorte die Zulassung beim Bundessortenamt.*

Hohe Stärkegehalte steigern z. B. durch Reduzierung der Abwassermenge im Verarbeitungsprozess die Effizienz und Umweltfreundlichkeit der Stärkeproduktion. Zulassungsvoraussetzung für entsprechende Wirtschaftssorten sind natürlich Krankheits- und Schädlingsresistenzen auf dem Feld und im Lager. Zunehmend werden auch bestimmte chemische Stärkequalitäten verlangt.

### Forschung eröffnet neue Wege

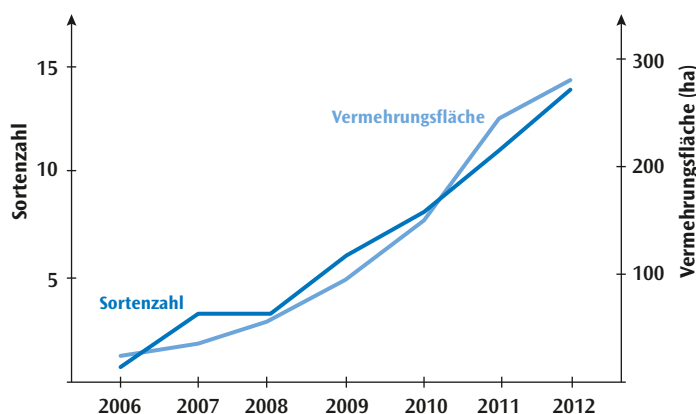
Die Kulturkartoffel ist tetraploid, fremdbefruchtend und somit hochgradig heterozygot. Damit ist die Auswahl der Kreuzungseltern für gezielte Kreuzungen eine Kunst und eine Voraussage über den Kreuzungserfolg ist bei rein klassischem An-

satz trotz etlicher Analysemethoden unmöglich. Erst zunehmendes genetisches Wissen eröffnet Wege für ein weniger empirisches Vorgehen. Zur weiteren methodischen Entwicklung und Testung der Praxistauglichkeit neuer Techniken in Kombination mit klassischer Züchtung förderte die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. des damaligen Bundesministeriums für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft in zwei 3-jährigen Förderphasen bis Juni 2003 das Verbundprojekt „Genetische Optimierung der Kartoffel als dominierender Stärlieferant der Bundesrepublik Deutschland durch Züchtung, Zell- und Molekularbiologie“. Acht GFP-Mitgliedsunternehmen, eine Universität, eine Landesanstalt und zwei Bundesanstalten waren beteiligt. Neben den genetischen Arbeiten sollten die Analyseverfahren für die Qualitätseigenschaften Phosphatgehalt und Viskosität praxistauglicher werden.

### Züchtung verbessert verschiedene Eigenschaften

In den grundlegenden genetischen Arbeiten ging es neben der Selektion bester Genome im Zellkern auch darum, die Bedeutung der unterschiedlichen Mitochondriengenome zu erkennen und sie gezielt zu nutzen. Vor allem ein Mitochondrien-Typ zeigte eine vielversprechende Wirkung für die Begünstigung von höheren Stärkeerträgen. Durch Protoplastenfusion lassen sich ideale Mitochondriengenome kombinieren. Bei diesen Zellkulturarbeiten wurde außerdem die gute Vererbbarkeit von hohen Stärke- und Phosphatgehalten deutlich. Vor einer Fusion muss natürlich zunächst die Ploidiestufe von tetraploid (48 Chromosomen) auf diploid (24 Chromosomen) reduziert werden. In solchen 24-chromosomigen Populationen konnte noch effizienter auf Stärkegehalt und -qualität selektiert werden. Auf Grund der Klonstruktur der Kartoffel lassen sich die optimierten Komplexe aus Kern- und Organellengenomen stabil vegetativ erhalten. Als hilfreich für eine möglichst gute Kombination erwies sich die Ermittlung der genetischen Distanzen sowohl von tetraploiden als auch von

**Zahl der aus dem Verbundprojekt seit 2006 hervorgegangenen neuen, besseren Stärkesorten und deren bis heute erreichte Vermehrungsfläche**



## Industrierohstoff Kartoffelstärke – eine Erfolgsgeschichte



*Kartoffelstärke ist ein wichtiger biogener Industrierohstoff, der aus vielen anderen Industriezweigen, z. B. der Kunststoffindustrie, nicht mehr wegzudenken ist.*

24 chromosomigen Klonen. Dabei bestätigte sich, dass die erhöhte Leistung aufgrund von Heterosis in Kreuzungsnachkommenschaften positiv mit der genetischen Distanz der Eltern korreliert.

### Neue Stärkesorten auf dem Vormarsch

Bereits drei Jahre nach Projektende erhielt die erste Sorte die Zulassung beim Bundessortenamt und ging mit einer Vermehrungsfläche von 14 ha in den Markt. Heute sind 14 neue, bessere Sorten verfügbar, die aus dem Verbundprojekt hervorgegangen sind und die anfängliche Vermehrungsfläche ist auf knapp 300 ha angewachsen (Grafik S. 8). Dies bedeutet, dass die Sorten jetzt fast 10% der Vermehrungsfläche der Wirtschaftssorten ausmachen. Die deutsche Gesamtkartoffelfläche liegt bei rund 260.000 ha, wovon rund 25% also ca. 50.000 ha mit Wirtschaftssorten bestellt sind. Die Vermehrungsfläche der neuen Sorten schlägt sich in rund 4.500 ha Anbaufläche nieder, was knapp 10% der Gesamtanbaufläche der Wirtschaftssorten entspricht. Mit sehr hohen Knollenerträgen und Stärkegehalten von über 20% zeigen diese Sorten einen deutlichen Qualitätssprung. Dabei ist selbstverständlich, dass sie nicht nur in Stärkeertrag und Qualität, sondern auch in vielen Resistenzen – vor allem bei der Nematodenresistenz – eine Spitzenstellung einnehmen. Es sind auch Sorten darunter, die trotz hohen Stärkegehalts gute Speisequalität aufweisen und so einer sehr breiten Nutzung offenstehen.

### Moderne Sorten sichern Wettbewerbsfähigkeit

Der Stärkekartoffelanbau konzentriert sich in Deutschland in den nord- und ostdeutschen Bundesländern (Niedersachsen, Mecklenburg-Vor-

pommern) und in Bayern um die bestehenden acht Kartoffelstärkefabriken, denn die Transportkosten haben bei Stärkekartoffeln eine große Bedeutung für die wettbewerbsfähige Produktion. 2012 wird auf knapp 65.000 ha von 3.898 Vertragserzeugern eine Vertragsmenge von ca. 2,75 Mio. t Stärkekartoffeln produziert. Die Durchschnittserträge haben 2011 mit 44,7 t/ha (Quelle BVS, 2012) einen Spitzenwert erreicht. Der Ertragsdurchschnitt der letzten fünf Jahre liegt bei beachtlichen 39,2 t/ha. Durch die Nutzung neuer Sorten mit hervorragender Resistenzausstattung (Nematoden- und Krebs-Resistenz) kann das hohe Ertragspotential langfristig gesichert werden.



*Die Inhaltsstoffe der Kartoffel sind vielseitig einsetzbar.*

Diesen erweiterten Leistungshorizont verdankt die Kartoffelzüchtung in den von 1997 bis 2003 durchgeführten Forschungsprojekten gegebenen Möglichkeiten, breitere Kreuzungsprogramme anzulegen. Gleichzeitig erlaubten die deutlich verbesserten Methoden für die genetische und chemische Analyse die Auswahl bester Kreuzungseltern. Die Ergebnisse wirken signifikant über die Projektzeit hinaus, was sich in der weiterhin steigenden Zulassungszahl neuer bester Stärkesorten und den daraus resultierenden wachsenden Anbauflächen aktueller, besserer Wirtschaftssorten zeigt.

Die frühzeitige Förderung von Züchtungsforschung und neuen pflanzenzüchterischen Ansätzen durch die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe entfalten somit eine Wirkung zum Wohle der Wettbewerbskraft von Landwirtschaft und Stärkeindustrie. ■ G. Wenzel, Velden

### Eiweißpflanzenstrategie – Position der Wirtschaft

Am 21. Januar 2012 veröffentlichten der Deutsche Bauernverband (DVB), die Union zur Förderung von Öl- und Eiweißpflanzen (UFOP) und der Bundesverband Deutscher Pflanzenzüchter (BDP) ein gemeinsames Positionspapier mit dem Titel „**Eiweißstrategie – Für wettbewerbsfähige heimische Eiweißpflanzen**“.

In diesem Papier wird zunächst die aktuelle Anbausituation geschildert und die Vorteile des heimischen Eiweißpflanzenanbaus aufgezeigt. Des Weiteren wird eine Stärkung der Agrarforschung als Basis für Pflanzenzüchtung und Anbau empfohlen, verbunden mit der Forderung einer langfristigen Etablierung eines Forschungsprogramms mit substantiellen Forschungsbudgets von Bund und Ländern unter Einschluss der EU. Weitere Informationen zum Positionspapier sind unter [www.bdp-online.de/überuns/positionen](http://www.bdp-online.de/überuns/positionen) verfügbar.

#### Rahmenbedingungen für Innovation verbessern

Das o. g. Positionspapier stellt fest, dass eine nationale Eiweißstrategie nur dann tragfähig

ist, wenn sie wirtschaftlich ist und Planungssicherheit für alle beteiligten Wirtschaftsbereiche bietet. Für Investitionen privater deutscher Pflanzenzüchtungsunternehmen in Zuchtprogramme für Eiweißpflanzen sind folgende ökonomische und rechtliche Rahmenbedingungen deutlich zu verbessern:

- Schaffung steuerlicher und finanzieller Anreize zur Errichtung entsprechender neuer Zuchtprogramme;
- Refinanzierung der Forschungsaufwendungen der Pflanzenzüchter im Rahmen der vorhandenen Sortenschutzgesetzgebung durch eine transparente und praxisorientierte Anwendung der Z-Lizenz und auch der Nachbauregelung;
- Gewissheit über den rechtssicher nutzbaren Genpool durch Festlegung von GVO-Schwellenwerten;
- Erhaltung, Ausbau und Förderung eines bundesweiten, koordinierten Netzes für die Sortenprüfung (Wertprüfung, Bundes- und Landessortenversuche) sowie der produktionstechnischen Versuche und der praxisnahen Beratung. ■



Körnerleguminosen-Zuchtgarten 2012 mit Isolierhäusern am Standort Hohenlieth

## Eiweißstrategie – Für wettbewerbsfähige heimische Eiweißpflanzen

Leguminosen dürfen nicht ausschließlich auf ihren ökonomischen Wert (Ertrag, Erzeugerpreis, Vermarktungsmöglichkeiten) reduziert werden. Ihre positiven Effekte im Sinne einer nachhaltigen Landwirtschaft spielen eine wichtige Rolle. Die GFP hat daher MinDirig Dr. Werner Kloos, den Leiter der BMELV-Unterabteilung 51 – Landwirtschaft – zur Eiweißpflanzenstrategie befragt.



Dr. Werner Kloos

*Welche Ökosystemleistungen sind aus einem Leguminosenanbau für die Landwirtschaft zu erwarten?*

Das Potential der Leguminosen ist vielfältig. Leguminosen leisten durch ihre Fähigkeit zur symbiotischen Fixierung von atmosphärischem Stickstoff und Mobilisierung von Nährstoffen aus tieferen Bodenschichten, einer positiven Kohlenstoffbilanz und ihrem tiefreichendem Wurzelsystem einen wertvollen Beitrag zur Schonung der Ressourcen Boden, Wasser und fossile Rohstoffe. Die Bodenstruktur und Bodenfruchtbarkeit wird verbessert, Bodenschadverdichtungen können behoben werden, das Wasserhaltevermögen, die Drainageleistung des Bodens und die Regenwurmpopulation nehmen zu. Im Rahmen der Fruchtfolge treten positive phytosanitäre Effekte auf, so dass ein Beitrag zum integrierten Pflanzenschutz geleistet wird. Reduzierter Einsatz von Stickstoffdünger führt zu weniger CO<sub>2</sub> und N<sub>2</sub>O, vermindert damit die Treibhausgasemission und hat eine höhere Energieeffizienz zur Folge. Durch die Auflockerung der Fruchtfolge wird die Agrobiodiversität erhöht, dabei werden zusätzliche Trachten für Honig- und Wildbienen geliefert.

*Wo sehen Sie die größten Potentiale bei der Verwertung einheimischer Leguminosen?*

Leguminosen mit ihrem hohen Proteingehalt und hochwertigem Aminosäureprofil zeichnen sich durch vielseitige Verwertungsmöglichkeiten aus. Beim Einsatz als Lebensmittel ist ein hohes Potential gegeben durch die gestiegene Nachfrage nach Lebensmittelprodukten, die regional und nachhaltig produziert, rückverfolgbar, pflanzlichen Ursprungs und von hohem Gesundheits- und Wohlfühlwert sind. Körnerleguminosen bieten mit ihren besonderen Inhaltsstoffen eine

vielversprechende Rohstoffbasis für die Entwicklung moderner Lebensmittel.

Eine weitere Stärke zeigen heimische Leguminosen im Einsatz als Futtermittel. Hier liefern die Körnerleguminosen Sojabohne, Lupine, Ackerbohne und Erbse wichtige Eiweißkomponenten für die Tierernährung. Besonders die Sojabohne zeichnet sich durch einen hohen Gehalt an Protein und essentiellen Aminosäuren aus und stellt daher eine herausragende Rolle dar.

Durch einen gezielten Einsatz von Leguminosen können auch neue Wertschöpfungspotentiale in der Aquakultur und Heimtierernährung erschlossen werden.

Heimische Leguminosen und Produkte daraus haben den Vorteil der regionalen Erzeugung und Gentechnikfreiheit. Dies wird ihnen als wertvolles Alleinstellungsmerkmal ein steigendes Marktpo-

Blühende  
Ackerbohne





Blühende  
Körnerfuttererbse

tential erschließen. Umfragen deuten darauf hin, dass Verbraucher in Deutschland zunehmend Produkte aus der Region verlangen und bereit sind, dafür auch entsprechende Preise zu bezahlen. Vor diesem Hintergrund wird die Nachfrage nach pflanzlichem Eiweiß aus heimischer Erzeugung für Futter- und Lebensmittel steigen.

**Die Wettbewerbssituation spricht bei Betrachtung von Ernteerträgen, Erzeugerpreisen und Vermarktungsmöglichkeiten der Landwirte nicht gerade für heimische Leguminosen. So ist der Anbau von Leguminosen in Deutschland in den letzten 20 Jahren stark zurück gegangen.**

*Wie wollen Sie diesen Zielkonflikt zwischen ökonomischen Zwängen und gewünschten ökologischen Leistungen des Eiweißpflanzenanbaus lösen?*

Wir haben die Defizite, die derzeit einer Ausweitung des Leguminosenanbaus entgegenstehen, in unserer Eiweißpflanzenstrategie benannt und werden diesen Defiziten gezielt mit einem Bündel an Maßnahmen entgegenwirken. Das BMELV wird in den kommenden Jahren das Ziel eines steigenden heimischen Leguminosenanbaus konsequent auf allen Ebenen verfolgen. Hierzu werden alle zur Verfügung stehenden Instrumentarien auf nationaler und EU-Ebene eingesetzt. Dazu gehören geeignete Agrarumweltmaßnahmen

und Maßnahmen im Rahmen der gemeinsamen Agrarpolitik sowie die Förderung geeigneter Forschungs-, Modell- und Demonstrationsvorhaben.

**Die Bundesregierung will den Anbau von Eiweißpflanzen erhöhen und entwickelt derzeit hierzu die Eiweißpflanzenstrategie.**

*Welche Hauptbeweggründe gab es für diese Initiative?*

Leguminosen sind ein wichtiger Baustein für eine nachhaltige Landwirtschaft. Sie leisten einen besonderen Beitrag für eine umweltgerechte und ressourcenschonende Landbewirtschaftung. Wir wollen erreichen, dass diese Pflanzen, die produktionstechnischen Kenntnisse des Anbaus sowie die Verarbeitungs- und Verwendungsmöglichkeiten für unsere Landwirtschaft erhalten und weiterentwickelt werden. Deshalb hat das BMELV die Eiweißpflanzenstrategie gemeinsam mit den beteiligten gesellschaftlichen Gruppen als wichtiges Element in der Charta für Landwirtschaft und Verbraucher in Handlungsfeld 2 „Zielkonflikte bei der Landnutzung lösen und knappe Ressourcen schonen“ benannt. Ziel der Strategie ist, die Wettbewerbsnachteile der Leguminosen auszugleichen, Forschungslücken zu schließen und erforderliche Maßnahmen zur Umsetzung in die Praxis durchzuführen.

Derzeit wird die abschließende Fassung der Eiweißpflanzenstrategie des BMELV abgestimmt. Frau Bundesministerin Aigner wird die Strategie voraussichtlich Ende Oktober/Anfang November zusammen mit einer geplanten ersten Ausschreibung für die Einreichung von Modell- und Demonstrationsnetzwerken der Öffentlichkeit übergeben.

*Welche Kulturarten stehen bei der Strategie im Vordergrund der Aktivitäten?*

Für die ersten Schritte in der Umsetzung wird das BMELV zunächst einen Schwerpunkt auf die Körnerleguminosen Sojabohne, Lupine, Ackerbohne und Erbse legen. Kleinsamige Leguminosen, die vorwiegend im Feldfutterbau Verwendung finden wie die Luzerne, werden in der weiteren Umsetzung der Eiweißpflanzenstrategie zu einem späteren Zeitpunkt berücksichtigt werden.

## Eiweißstrategie – Für wettbewerbsfähige heimische Eiweißpflanzen

*Welche Schritte sind konkret geplant? Können Sie bereits Eckpunkte zur Umsetzung Ihrer Strategie beschreiben?*

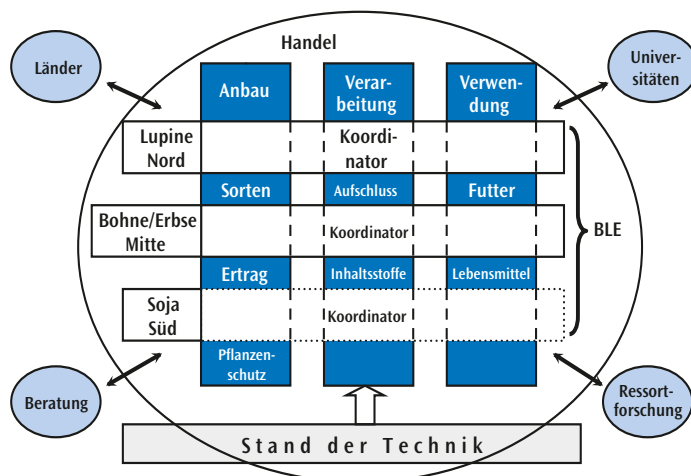
Als ersten Schritt hat das BMELV bereits im Januar 2012 bei der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) eine Geschäftsstelle zur Koordinierung der Eiweißpflanzenstrategie eingerichtet. Diese Geschäftsstelle unterstützt das BMELV bei der Umsetzung der Eiweißpflanzenstrategie und koordiniert die Gesamtstrategie in allen Bereichen (z. B. Modellvorhaben, Forschung und Entwicklung etc.).

Die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung wird nach der Entscheidung von Bundesministerin Ilse Aigner eine Bekanntmachung für die Einholung von Skizzen veröffentlichen. Darin sind die Anregungen aus dem „Statusseminar zur Eiweißpflanzenstrategie“ vom 8. Oktober 2012 eingeflossen. In dieser Veranstaltung konnten sich die interessierten Kreise einen Überblick über den Stand der Forschung verschaffen und Anregungen zur konkreten Ausgestaltung der Ausschreibung einbringen. Zunächst stehen



Blühende Sojabohne

### BMELV-Eiweißpflanzenstrategie „fast track“



Quelle: BMELV

Vorhaben mit dem Ziel, Modell- und Demonstrationsnetzwerke (MuD) einzurichten, die Beratung und der Wissenstransfer im Fokus. Ebenso sind Bekanntmachungen für die Einholung von Skizzen im Bereich Forschung- und Entwicklung (FuE) geplant. Wichtig ist eine enge Verzahnung der beiden Fördermaßnahmen MuD mit FuE, um eine schnelle und nachhaltige Umsetzung der wissenschaftlichen Ergebnisse in die landwirtschaftliche Praxis entlang der gesamten Wertschöpfungskette zu gewährleisten. Durch diese Verknüpfung wird sichergestellt, dass Probleme aus der landwirtschaftlichen Praxis kommuniziert und direkt Lösungsvorschläge in den Forschungsvorhaben erarbeitet werden.

*Die Modell- und Demonstrationsnetzwerke (MuD) „fast track“*

*Wie wollen Sie mögliche Partner einer Eiweiß-Wertschöpfungskette einbinden und welche Partner könnten das sein?*

Eine Einbindung aller Akteure entlang der Wertschöpfungskette vom Anbau bis zur Verarbeitung und Verwendung wird ein wichtiger Bestandteil der Modell- und Demonstrationsnetzwerke sein. Zukünftige Forschungsvorhaben sollen ebenfalls interdisziplinären Charakter haben und unter Beteiligung aller Glieder der Wertschöpfungskette zu einer positiven Entwicklung des Leguminosenanbaus beitragen. Akteure sind die Züchter, Saatguterzeuger, Anbauer, Landhandel, Verarbeiter und Verwender (Lebensmittel und Tierfutter). Hierbei kommt der Züchtung eine zentrale Rolle zu.



Blühende Lupine

*Welche Anbauflächen erwarten Sie für Eiweißpflanzen-Leguminosen in den nächsten fünf Jahren und wo sehen Sie regionale Schwerpunkte?*

Die Größe der Anbauflächen wird in erster Linie von der Akzeptanz des Verbrauchers und der Entwicklung der Märkte abhängen. Schwerpunkte sieht das BMELV in den Regionen, in denen die jeweilige Leguminosenart regionale Vorteile durch Boden oder Klima hat. Das trifft für z. B. die Sojabohne im Süden oder die Lupine im Nordosten Deutschlands zu. Längerfristig werden wir aber auch über so genannte Grenzstandorte nachdenken müssen und in die Entwicklung einbeziehen.

**Pflanzenzüchtung ist ein wichtiger Baustein Ihrer Strategie. Die Entwicklung leistungsfähiger Sorten ist langwierig und kostenintensiv, dies setzt Planungs- und Rechtssicherheit voraus.**

*Welchen Beitrag kann die öffentliche Forschungsförderung leisten? Wann sind erste*

*Ergebnisse dieser Arbeiten im Sinne einer Public Private Partnership für Unternehmen der Pflanzenzüchtung nutzbar?*

Gegenwärtig werden mehrere Forschungsvorhaben im Bereich Leguminosen mit BMELV-Mitteln gefördert. Dazu gehören Züchtungsprojekte im Bereich Lupine, Ackerbohne und Erbse sowie Sojabohnen. Herausragend sind zwei umfassende „Verbundprojekte“, die vielversprechende Lösungen im Sinne einer Ausweitung des Eiweißpflanzenanbaus erwarten lassen:

1. Das dreijährige Verbundvorhaben „Ausweitung des Sojaanbaus in Deutschland durch züchterische Anpassung sowie pflanzenbauliche und verarbeitungstechnische Optimierung“. Ziel des Verbundvorhabens ist es, Sorten und pflanzenbauliche Maßnahmen zu entwickeln, die unter den hiesigen klimatischen Bedingungen einen rentablen Sojaanbau ermöglichen und die Verarbeitung von heimisch erzeugtem Soja verbessern.
2. Das Verbundvorhaben „LeguAN mit der Wertschöpfungskette für Lebens- und Futtermittel aus heimischer Erzeugung“. Gegenstand des Forschungsvorhabens ist die effiziente und marktgerechte Herstellung innovativer Lebensmittel und -zutaten (Halbfertigerzeugnisse) auf Basis der heimischen Leguminosenarten Erbse (Körnerfuttererbse und Gemüseerbse) und Ackerbohne.

*Ist eine langfristig wirkende Forschungs-offensive von Seiten der Bundesregierung geplant und mit welchen Förderelementen und -programmen soll diese Offensive ausgestattet werden?*

Auf nationaler Ebene wurden und werden mehrere Leguminosenprojekte im Rahmen des Bundesprogramms „Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft“ oder des Innovationsprogramms des BMELV gefördert.

Für die geplanten Bekanntmachungen zur Einholung von Skizzen im Bereich Forschung und Entwicklung sowie Modell- und Demonstrationsvorhaben wird das BMELV die in der DAFA-Forschungsstrategie „Fachforum Leguminosen: Wissenschaft, Wirtschaft, Gesellschaft- Ökosystemleistungen von Leguminosen wettbewerbsfähig machen“ aufgezeigten Forschungsthemen prüfen und soweit als möglich berücksichtigen. ■

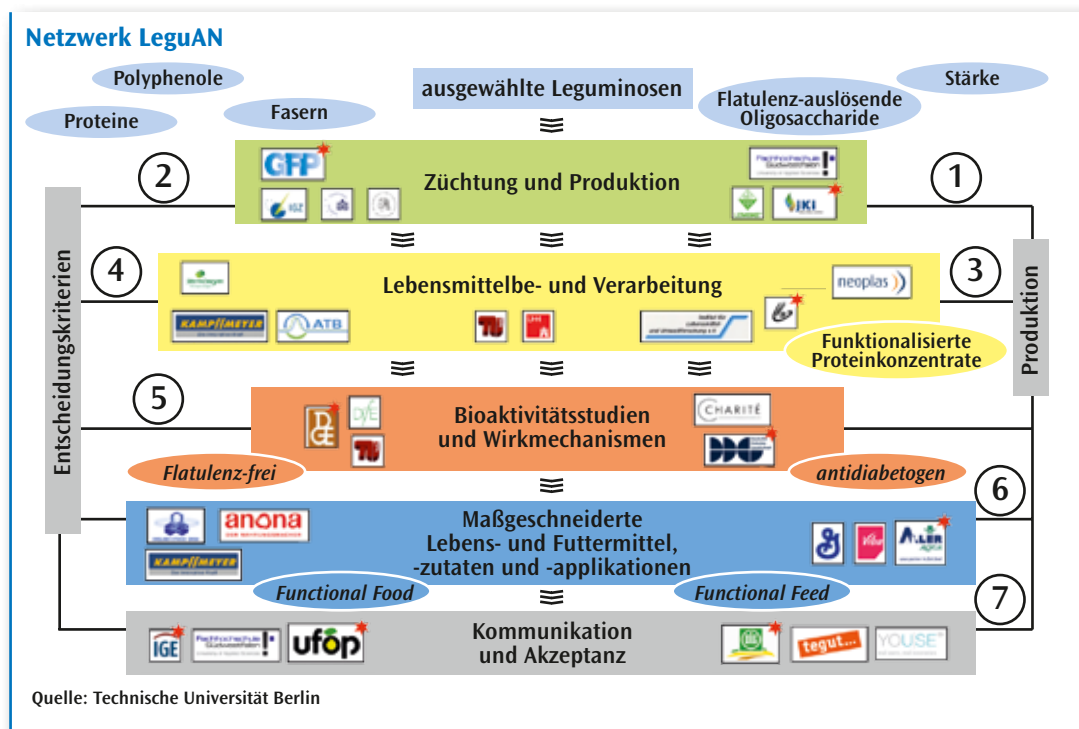
Das Verbundprojekt LeguAN beinhaltet innovative und ganzheitliche Wertschöpfungskonzepte für funktionelle Lebens- und Futtermittel aus heimischen Körnerleguminosen vom Anbau bis zur Nutzung. Im Oktober 2011 startete das BMELV-Innovationsprojekt mit 17 Forschungspartnern zur Entwicklung und Herstellung von neuen Lebensmitteln und Lebensmittelzutaten aus heimischen Eiweißpflanzen. Das dreijährige Vorhaben wird mit 2,1 Millionen Euro gefördert, die beteiligten Wirtschaftsunternehmen bringen 800.000 Euro an Eigenleistungen ein.



Das Verbundprojekt untersucht eine effiziente und marktgerechte Herstellung von innovativen Lebens- und Futtermitteln sowie Zutaten auf der Basis der heimischer Leguminosenarten Ackerbohnen, Erbsen und Lupinen. Leguminosen sind reich an ernährungsphysiologisch wertvollen Pflanzenproteinen und bioaktiven sekundären Pflanzenstoffen. Im Bereich Lebensmittel wird besonderes Augenmerk auf den gesundheitsbeeinflussenden Nutzen von Lebensmitteln gelegt, da viele Inhaltsstoffe von Leguminosen einen Beitrag zur Prävention von degenerativen Krankheiten leisten können. Im Bereich der Futtermittel sollen neue Ansätze für den Einsatz in Futtermischungen und der innerbetrieblichen Verwertung untersucht werden. In der Abbildung wird ein Überblick zum den Arbeitsgruppen und Forschungsschwerpunkten gegeben.

Das Projekt orientiert sich entlang der Wertschöpfungskette ausgehend von der Züchtung und dem Anbau. Für eine nachhaltige Steigerung der Anbaufläche sind Produktinnovationen Voraussetzung, um ein deutlich höheres Preisniveau der Rohstoffe zu erreichen. Der Schwerpunkt Lebensmittelbe- und -verarbeitung untersucht auch für den Verbraucher zunehmend wichtige Kriterien wie Ausstattung mit Vitaminen und Ballaststoffen. GFP-Mitgliedsunternehmen sind durch die Bereitstellung von Ackerbohnen- und Erbsensorten sowie Zuchtmaterial eingebunden.

Der Verbund LeguAN wird erstmalig auf der Internationalen Grünen Woche 2013 mit einem eigenen Stand teilnehmen und erste Ergebnisse vorstellen. ■



## Die zukünftige Forschungsförderung der EU

**Horizon 2020 – Das Rahmenprogramm für Forschung und Innovation befindet sich momentan im formalen Gesetzgebungsverfahren der EU und wird ab 2014 zu vereinheitlichten Beteiligungsregeln und Fördergeldern führen. Noch bietet die thematische Ausgestaltung Spielräume, die zwischen der EU-Kommission und allen Interessierten intensiv diskutiert werden.**

Die EU-Kommission hat im November 2011 ihre Vorschläge zur Ausgestaltung von Horizon 2020 – dem Rahmenprogramm für Forschung und Innovation (2014–2020) – veröffentlicht und dem EU-Parlament und -Rat zur Diskussion, Überarbeitung und Verabschiedung vorgelegt. Im ersten Halbjahr 2012 wurden die Vorschläge in den parlamentarischen Ausschüssen diskutiert und Änderungsvorschläge zusammengetragen, über die das Plenum des EU-Parlaments im November abstimmen wird. Gleichzeitig begannen die ersten Beratungen der Forschungsminister/innen auf EU-Ebene über die zukünftigen Beteiligungsregeln. Hier gibt es erste Ergebnisse zu einer Vereinfachung der Beteiligungsregeln, wie z. B. eine einheitliche Förderquote von bis zu 100% der direkten erstattungsfähigen Kosten bzw. bis zu 70% bei marktnahen Forschungsvorhaben. Die indirekten Kosten sollen generell mit 25% der direkten Kosten erstattet werden. Das Ergebnis der Verhandlungen zwischen EU-Rat und -Parlament zur Ausgestaltung

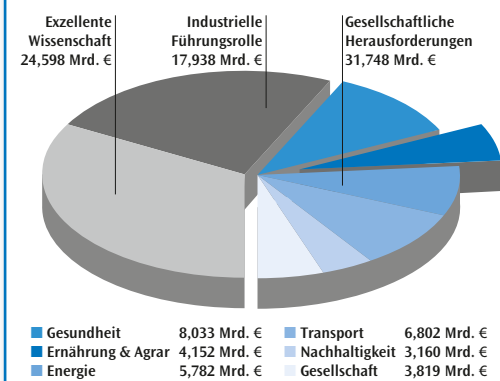


von Horizon 2020 wird nach derzeitigem Stand voraussichtlich Mitte 2013 erwartet. Entscheidend für die zukünftige EU-Forschungsförderung werden die parallel stattfindenden Verhandlungen über den mehrjährigen EU-Finanzrahmen sein. Sollte es hierbei aufgrund der derzeitigen finanziellen Situation in der EU zu Kürzungen kommen, dürfte auch der Forschungsbereich betroffen sein.

### Biobased for Growth PPP

Bei der Umsetzung von Fördermaßnahmen unter Horizon 2020 wird die EU-Kommission verstärkt auf die Eigeninitiative der Wirtschaft setzen und

**Finanzmittel Horizon 2020**



Fördergelder über öffentlich-private Partnerschaften (PPP) vergeben. Einerseits sollen damit eine größere Bereitschaft der Unternehmen zur Beteiligung an Ausschreibungen unter Horizon 2020 und ein stärkerer Innovationstransfer erreicht werden. Andererseits erhofft die Kommission, durch die Vergabe von Ausschreibungen an externe wirtschaftsgetragene Projektträger die geforderte personelle Verschlankung in den eigenen Reihen zu erreichen. Eine dieser geplanten PPPs ist für den Bereich der Bioökonomie geplant. Der Focus liegt auf der Bioraffinierung, wobei auch der vor- und nachgelagerte Bereich (z. B. die Pflanzenzüchtung) einbezogen werden soll. Ein Schwerpunkt innerhalb der PPP ist die Bereitstellung von Biomasse in qualitativ und quantitativ ausreichender Menge sowie zu marktfähigen Preisen.

Die GFP ist im Mai 2011 nach intensiven Diskussionen im GFP-Vorstand der „Biobased for Growth“ PPP als eines von etwa 40 Gründungsmitgliedern beigetreten, welche aktuell die Forschungsagenda für die kommenden sieben Jahre aufstellen. Da die Finanzmittel (1 Mrd. €) für diese PPP aus dem Bereich Ernährung, Agrar und Bioökonomie von Horizon 2020 entnommen werden, ist es wichtig, das Thema Pflanzenzüchtung als Basis für die Erzeugung von Biomasse zu verdeutlichen. Sofern die PPP die Zustimmung im EU-Parlament Anfang 2013 erhält, können die ersten thematischen Ausschreibungen mit Start von Horizon 2020 Anfang 2014 erfolgen. ■

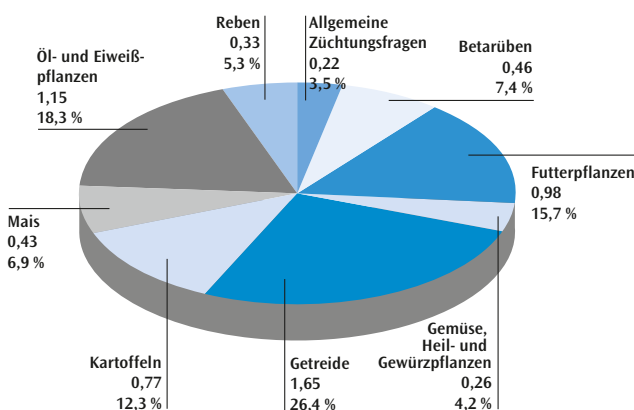
Die GFP-Gemeinschaftsforschung hat sich 2012 positiv entwickelt und erreicht ein Gesamtforschungsvolumen von 6,2 Mio. €. Die Mitgliedsunternehmen der GFP unterstützen die Projekte mit Eigenleistungen in Höhe von 1,68 Mio. €. Eigenleistungen werden als finanzielle Beiträge, begleitende Feldversuche oder die Übernahme von Labor- und Gewächshausarbeiten ausgeführt.

Die Gemeinschaftsforschungsprojekte sind vorwettbewerblich ausgerichtet und werden überwiegend als Verbundvorhaben zwischen wissenschaftlichen Einrichtungen und Pflanzenzüchtungsunternehmen durchgeführt. Mehrere laufende Forschungsverbünde werden im Rahmen des Innovationsprogrammes in der Bekanntmachung „Züchtung klimaangepasster Kulturpflanzen“ sowie bei der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe im Förderschwerpunkt „Aktuelle Züchtungsstrategien im Bereich der nachwachsenden Rohstoffe“ gefördert.

Die Forschungsvorhaben werden von folgenden Zuwendungsgebern unterstützt:

- Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) im Innovationsprogramm „Pflanzenzüchtung“ und „Züchtung klimaangepasster Kulturpflanzen“ sowie im Förderschwerpunkt „Aktuelle Züchtungsstrategien im Bereich der nachwachsenden Rohstoffe“.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) über die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) im Programm „Industrielle Gemeinschaftsforschung“.
- Europäische Kommission im 7. Forschungsrahmenprogramm.

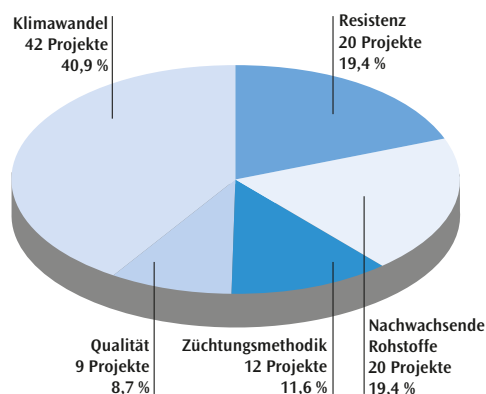
**Forschungsvolumen der einzelnen GFP-Abteilungen 2012 (in Mio. €)**



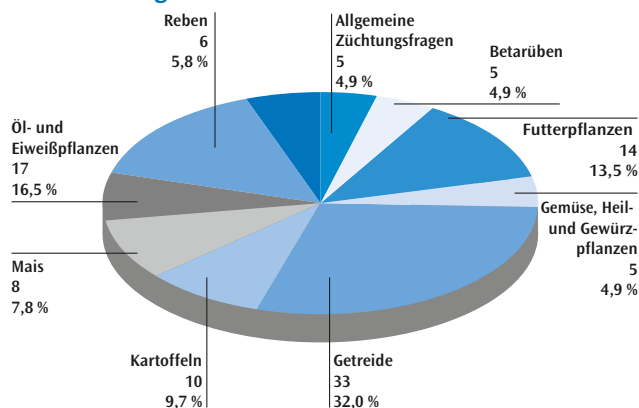
- Förderungsfonds der Landwirtschaftlichen Rentenbank.

Die Europäische Kommission fördert mehrere Verbundvorhaben im Programm Cornet. 2012 sind Pflanzenzüchtungsunternehmen und Forschungseinrichtungen aus drei EU-Ländern an zwei Projekten zu den Themen „Ertragsstabilität unter Stressbedingungen“ und „Auswuchsfestigkeit bei Weizen“ beteiligt. Anfang 2013 wird ein weiteres CORNET-Projekt mit polnischen Partnern in der Abteilung Kartoffeln zum Thema „Resistenzprüfung bei Kartoffelkrebs“ starten. ■

**Zuordnung der Forschungsaufträge 2012 in verschiedene Themenschwerpunkte**



**Anzahl der Forschungsvorhaben der einzelnen GFP-Abteilungen 2012**





# Allgemeine Züchtungsfragen

Die Feldphänotypisierung liefert dem Züchter zusätzliche Daten und hat damit das Potential, die Züchtungsarbeit zu verbessern. Erste Forschungsansätze werden derzeit in der GFP intensiv diskutiert und vorbereitet.

## Feldphänotypisierung

Die Züchtungsforschung erlebt derzeit einen exponentiellen Anstieg an genomischen Informationen. Durch große technische Fortschritte in der DNA-Sequenzierung können heute ganze Genome von Pflanzen in kürzester Zeit und sehr kostengünstig analysiert werden. Diese Informationsfülle kann der praktische Züchter nur dann gezielt einsetzen, wenn es gelingt, die Genominformation mit der phänotypischen Ausprägung eines Merkmals an den Pflanzen zu verbinden. Die bisherige visuelle Bonitur sichtbarer Merkmale sowie die Analyse von Pflanzeninhaltsstoffen stoßen allerdings auf Grenzen, wenn beispielsweise bestimmte Wachstumsprozesse bei Pflanzen oder der Verlauf der Biomassebildung während der Vegetationsperiode beobachtet werden sollen.

## Vom DPPN zur Feldphänotypisierung

Neue Sensortechniken erlauben es, Merkmale genauer, reproduzierbarer und objektiver zu erfassen. Während die Phänotypisierung mit einem umfassenden Methodenspektrum unter weitgehend standardisierten Umweltbedingungen arbeitet und im wissenschaftlichen Bereich als Deutsches PflanzenPhänotypisierungsNetzwerk (DPPN) in Deutschland etabliert wurde, existiert bisher die Erfassung von Merkmalen unter Feld-



*Feldphänotypisierung mit dem BoniRob, entwickelt an der Hochschule Osnabrück*

bedingungen unter vielen unterschiedlichen Standortbedingungen nur in Ansätzen.

## Strategiediskussion mit der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR) geführt

Im März 2012 hat ein Strategiegespräch mit Vertretern der FNR, Pflanzenzüchtern und Wissenschaftlern stattgefunden. Auf der Grundlage des aktuellen Förderschwerpunktes „Aktuelle Züchtungsstrategien im Bereich der nachwachsenden Rohstoffe“ sollen Projekte entwickelt werden, die eine merkmalsorientierte Zusammenführung von Erkenntnissen aus der Genomforschung und der Phänotypisierung mittels bioinformatischer Forschungsansätze (prädiktive Züchtung) anstreben. GFP-Gemeinschaftsforschungsprojekte können



*Hochdurchsatz Phänotypisierung mit dem PhenoTrac 4, einer Eigenentwicklung des Lehrstuhls für Pflanzenernährung der TU München*

hier einen Beitrag zur züchterischen Verbesserung des Biomasseertrages und damit zu der im Zuge der Energiewende notwendigen ressourceneffizienten Ertragssteigerung leisten. Hierzu ist eine Schwerpunktsetzung in der Feldphänotypisierung unter Einschluss bioinformatischer Forschungsansätze geboten, die es dem praktischen Züchter erlaubt, die für die Sortenentwicklung notwendigen Informationen aus dem Datenpool herauszufiltern. Hierbei sollen innovative Techniken der Feldphänotypisierung eine zentrale Rolle für die Implementierung von prädiktiven Züchtungsansätzen spielen.

### Verschiedene Projektansätze in der Diskussion

Der Projektansatz „Predbreed“ erhebt an mehreren Züchtungsstandorten an den Getreidearten Triticale, Weizen und Roggen Daten mit einer sensorbasierten nicht-invasiven Phänotypisierungsplattform, die mit genomischen Daten kombiniert werden, um das Merkmal Biomasseertrag vorherzusagen zu können. Hier sollen Methoden zur prädiktiven Züchtung entwickelt werden, die eine gleichzeitige Verbesserung von den zwei Zuchtzielen „Korn“- und „Biomasseertrag“ in einem Zuchtprogramm erlauben. Mit der entwickelten Kalibration soll auch der Einfluss von Stressfaktoren wie beispielsweise Trockenstress untersucht werden.

Ein zweiter Projektansatz hat zum Ziel, eine für Züchtung und Feldversuchswesen leistungsfähige Hochdurchsatz-Phänotypisierung zu etablieren. Hierbei stehen Biomassewachstum, Stickstoffeffizienz sowie Trockenstresstoleranz im Fokus.



Entwicklung unbemannter Sensorplattformen zur Bonitierung von Pflanzenbeständen aus der Luft, hier ein Hexacopter mit Multispektralkamera der Universität der Bundeswehr München



Untersucht werden sollen Merkmale wie Bestandesdichte, Biomasse, Stickstoffaufnahme sowie Blattgesundheit und verschiedene Ertragskomponenten. Durch Kopplung molekulargenetischer Studien von Populationen aus ertragsorientierten Kreuzungen und sensorgestützter Phänotypisierung sollen genetisch bedingte Faktoren der Effizienz und Leistungsfähigkeit analysiert werden.

Multisensor Phänotypisierungsplattform BreedVision bei Feldmessungen

Ein weiterer Projektvorschlag will unbemannte Sensorträgerplattformen (SUV unmanned aerial vehicle) praxisorientiert entwickeln, damit hohe Pflanzenbestände im fortgeschrittenen Entwicklungsstadium z. B. Mais, Raps, Futtergräser aus der Luft bonitiert werden können, ohne die Bestände durch Fahrzeug gebundene Meßeinrichtungen zu beeinflussen. Wichtige Wachstumsphasen können so häufiger und bedarfsgerechter erfasst werden. Auch lassen sich Datenerhebung und Bonitur zeitlich getrennt durchführen.

### GFP richtet Expertengruppe ein

Die GFP will den schnellen Entwicklungen auf dem Gebiet der Phänotypisierung Rechnung tragen und wird eine Arbeitsgruppe mit Vertretern aus jeder Fachabteilung bilden. Es soll eine Diskussionsplattform geschaffen werden, die es erlaubt, die Expertise der einzelnen Kulturarten bei der jetzt bevorstehenden Entwicklung der grundlegenden Basistechnologien einzubringen. Die GFP sieht mit dem Start verschiedenster Konzepte zur Feldphänotypisierung gute Chancen, mittelfristig die für die Züchtungspraxis am besten geeigneten Systeme zu finden. Die Züchtungsunternehmen werden sich intensiv mit Feldversuchen an den Projektarbeiten beteiligen. ■



# Betarüben

Leistungsstarke, tolerante bzw. resistente Sorten sind die Voraussetzung für einen wettbewerbsfähigen Zuckerrübenanbau, für die Zuckergewinnung oder als nachwachsender Rohstoff. Ein Forschungsschwerpunkt ist die Verbesserung der Toleranz / Resistenz gegenüber der virösen Wurzelbärtigkeit (Rizomania). Bedingt durch die Konzentration der Zuckerfabriken auf weniger Standorte werden Rüben bis zur Verarbeitung länger in Feldmieten gelagert. Ein Forschungsvorhaben untersucht Ansätze zur Verbesserung der Lagerstabilität.

## Rizomania-Resistenz

In einem zwischenzeitlich abgeschlossenen Projekt wurde das Vorkommen bodenbürtiger Viren in den wichtigsten Anbaugebieten in Deutschland analysiert. Mit einer optimierten Fangpflanzenmethode konnte unter Klimakammerbedingungen an Erdproben auf 62% der untersuchten Flächen der Krankheitskomplex der bodenbürtigen Viren *Beet necrotic yellow vein virus* (BNYVV), *Beet soil-borne virus* (BSBV) und *Beet virus Q* (BVQ) nachgewiesen werden. Es wurden PCR-Varianten für einen kosten- und zeitsparenden Simultannachweis der genannten Erreger sowie zwei weiterer bisher in Europa noch nicht nachgewiesenen bodenbürtigen Rübenviren (*Beet soil-borne mosaic virus*, *Beet black scorch virus*) entwickelt. Untersuchungen zur Interaktion der bodenbürtigen Viren in mischinfizierten Pflanzen geben Hinweise, dass die verschiedenen

Ein Forschungsschwerpunkt ist die Verbesserung der Toleranz/Resistenz gegenüber der virösen Wurzelbärtigkeit (Rizomania)

Viren in unterschiedlichem Maße für die Ausprägung der typischen Rizomaniasympptome verantwortlich sind. Aussagen zur wirtschaftlichen Bedeutung der einzelnen Viren und ihrer Rolle bei der Krankheitsausprägung der Rizomania erfordern weitere Forschungsaktivitäten.

Zuckerrübensorten mit den Resistenzgenen *Rz1* und *Rz2* sind resistent gegen die durch den bodenbürtigen Pilz übertragene Rizomania. Durch die prognostizierte Klimaerwärmung wird ein verstärkter Befallsdruck wie auch ein zunehmendes Auftreten von aggressiveren Virusisolaten erwartet. Nur die Erweiterung um neue Resistenzgene kann das bestehende Resistenzniveau erhalten und den Zuckerrübenanbau nachhaltig sichern. Zur Identifizierung neuer Resistenzgene wird in einem Verbundprojekt der Universität Kiel und des Instituts für Zuckerrübenforschung der Resistenzlocus *Rz2* feinkartiert. Dazu wurden 200 Nachkommenschaften einer dänischen Wildrübenpopulation (*Beta vulgaris ssp. maritima*), die für *Rz2* aufspaltet, erzeugt, auf Rizomania-Resistenz getestet und zur Feinkartierung des Resistenzgens eingesetzt. Mittels kartengestützter Klonierung von *Rz2* wird der Resistenzmechanismus analysiert und sollen neue Resistenzquellen gefunden werden.

## Verbesserung der Lagerstabilität von Zuckerrübensorten

Etwa die Hälfte der in Deutschland verarbeiteten Zuckerrüben (ca. 25 Mio. t) muss vor der Verarbeitung in der Zuckerfabrik auf dem Feld gelagert werden. Bei der Lagerung kann es zu hohen Zuckerverlusten durch enzymatische Spaltung und Atmungsverluste kommen. Des Weiteren reichern sich die Spaltprodukte (Glucose und Fructose) zum Teil als Invertzucker an und vermindern so die Verarbeitungsqualität bei der Zuckerherstellung.





lung. Erste Ergebnisse deuten darauf hin, dass es deutliche genotypische Unterschiede in den Lagerungsverlusten gibt. Bisher ist jedoch nicht bekannt, worauf diese Unterschiede beruhen. Mögliche Ursachen können genotypische Unterschiede in der Aktivität des Kohlenhydratstoffwechsels und im Befall mit Mikroorganismen sein.

Zur Erfassung genotypischer Unterschiede in den Lagerungsverlusten wurden im ersten Versuchsjahr 2011 36 Genotypen an verschiedenen Standorten angebaut und bei unterschiedlichen Lagerungstemperaturen und -dauern in Klimacontainern gelagert. Ferner wurde ein Multiplex-Nachweisverfahren für Zuckerrüben besiedelnde Mikroorganismen etabliert, mit dessen Hilfe das Erregerspektrum in gelagerten Zuckerrüben beschrieben werden soll. Im laufenden Versuchsjahr sollen die bisherigen Ergebnisse verifiziert werden. Zusätzlich wird der Einfluss der Beschädigung von Zuckerrüben bei der Ernte auf die Lagerungsverluste untersucht.



*Ziel eines Projektes ist es, ein Selektionskriterium für die Züchtung von Zuckerrübensorten mit hoher Lagerstabilität zu entwickeln.*

Die Ergebnisse der Untersuchung sollen dazu dienen, ein Selektionskriterium für die Züchtung von Zuckerrübensorten mit hoher Lagerstabilität zu entwickeln. ■



# Futterpflanzen

Grünland erfährt als Lieferant für hochwertiges Grundfutter und für die Biomasseproduktion eine steigende Wertschätzung bei den Landwirten. Hohe Leistungen in der Rindviehhaltung und in der Biogasproduktion erfordern Sorten mit guter Futterqualität und Krankheitsresistenz sowie hohem Ertragspotential.

## Doppelhaploide (DHs) bei Gräsern

Eine praxistaugliche Übertragung der Doppelhaploidmethode, die bei verschiedenen Kulturarten langjährig erfolgreich zur Beschleunigung der Sortenentwicklung eingesetzt wird, soll auch bei Gräsern Leistungssprünge erschließen und die Züchtung beschleunigen.

Die Entwicklung doppelhaploider Genotypen von *Lolium perenne* und *Lolium multiflorum* erweist sich auch weiterhin als schwierig. Im laufenden letzten Projektjahr wurden Antheren- und Mikrosporenkulturen verschiedenen Induktionsbedingungen ausgesetzt. Es konnten über Antherenkultur von zwei *Lolium perenne*- und fünf *Lolium multiflorum*-Genotypen haploide grüne Pflanzen regeneriert werden. Über Mikrosporenkultur wurden haploide grüne Pflanzen von drei *L. multiflorum*-Genotypen erzeugt. Die tetraploide *Lolium multiflorum*-Sorte Alisca lieferte mit insgesamt über 70 grünen Regeneraten die bes-

ten Ergebnisse. Diese Regenerate werden weiter kultiviert, später verklont und in die Sortenzüchtung überführt.

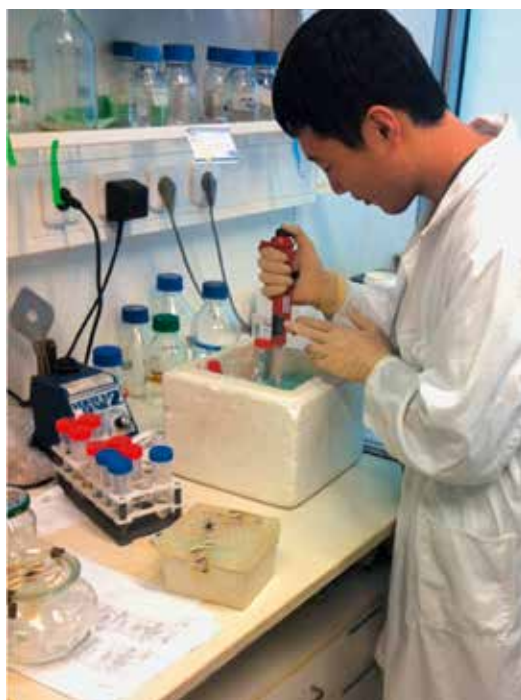
Die Untersuchungen zum Kohlenhydrathaushalt im Zusammenhang mit dem Potential zur Regeneration doppelt haploider Pflanzen wurden fortgesetzt. Schwerpunktmäßig werden die Enzymaktivitäten der Ähren während verschiedener Stadien der Ährenentwicklung und während der der Mikrosporenisolation bzw. Antherenkultur vorangehenden Kältevorbehandlung untersucht. Vor allem im Bereich der Invertasen, Schlüsselenzymen, die die Spaltung von Saccharose in Glucose und Fructose katalysieren, konnte eine deutliche Aktivitätssteigerung während der Ährenentwicklung bzw. eine charakteristische Abnahme während der Kältevorbehandlung festgestellt werden. Ein in situ-Test zur Überprüfung der Invertaseaktivitäten einzelner Mikrosporen konnte erfolgreich auf Gräsermikrosporen übertragen werden.

## Optimierung der Produktlinie Futtergräser als Biomasselieferant

Im Rahmen eines Verbundprojektes soll die gesamte Produktlinie für Futtergräser von der Züchtung über die Biomasseproduktion bis zur Biogasgewinnung optimiert werden.

Im Züchtungsteil wurden aus unterschiedlichen Herkunftsfunkten von Deutschem Weidelgras (*Lolium perenne*) erste Testhybriden erstellt und deren Biomasseertragspotential in Leistungsprüfungen evaluiert. Mit Hilfe von molekularen Markern und daraus errechneten genetischen Distanzen sollen Elternlinien mit hohem Biomassepotenzial als Ausgangslinien für den systematischen Aufbau von genetisch diversen Genpools selektiert werden.

In einem Zeitreihenerteversuch wird für *Lolium perenne*-Sorten mit unterschiedlicher Reifezeit



Ein Schwerpunkt im Doppelhaploidprojekt war die Untersuchung der Enzymaktivitäten während verschiedener Stadien der Ährenentwicklung, hier Probenvorbereitung für die Enzymuntersuchungen.



Einzelpflanzenprüfung von Rohrglanzgras, das als Energiegras genutzt werden kann.

die Ertrags- und Qualitätsentwicklung während des ersten und dritten Aufwuchses untersucht. Über die Anpassung eines Wachstumsmodells an die ermittelten Ertrags- und Inhaltsstoffdaten, das auch Standortfaktoren (z. B. Temperatur und Bodenfeuchte) berücksichtigt, sollen der optimale Schnitzeitpunkt für jede Sorte aber auch Korrekturfaktoren für Futterqualitätsmerkmale suboptimal geernteter Sorten bestimmt werden.

Im Teilprojekt Nutzungssystem wird in einem vergleichenden Anbau verschiedener Gräserarten und -sorten die übliche 4-Schnittnutzung mit einer Variante mit verringerter Schnitzzahl und reduzierter N-Düngung verglichen. Ziel ist die Reduzierung des Faktoreinsatzes für die Rohstoffgewinnung in der Biogasproduktion. Neben der Berechnung des Biogaspotentials wird von ausgewählten Parzellen Material für Batch- und kontinuierliche Biogastests im Labormaßstab siliert.

Im Teilprojekt des Wirtschaftspartners Schmack Biogas GmbH werden verschiedene Grassorten fermentiert und auf ihr Einsatzpotential in Biogasanlagen untersucht. Durch gezielte Zugabe von speziell für Gräsersubstrate isolierten Mikroorganismen soll die Biogasausbeute gesteigert werden. Aus den 2011 geernteten und silierten Gräsern wurden die Gaserträge der einzelnen Sorten ermittelt. Mit fünf ausgewählten, hochvermehrten Stämmen von Mikroorganismen wird der Einfluss auf das Gärsystem ermittelt. Im laufenden Jahr werden die Gaserträge ausgewählter Testhybriden sowie zu verschiedenen Schnitzeitpunkten geernteter Grasproben bestimmt.

### Trockenstresstoleranz

An Deutschem Weidelgras (*Lolium perenne*) werden Grundlagen für eine effiziente Selektion trockenstoleranter Gräserarten untersucht. Ein breites Spektrum genetischer Ressourcen von *Lolium perenne* wird hierzu an fünf Standorten unter Beteiligung der GFP-Futterpflanzenzüchter auf das Verhalten und die Leistung unter Trockenstress charakterisiert. Hierzu werden etwa 20 agronomische, phänologische und trockenstressrelevante Merkmale erfasst. In Gewächshaus- und Laboruntersuchungen werden die im Feld vorselektierten Genotypen physiologischen Testverfahren unterzogen, um indirekte Selektionsverfahren zur Identifizierung von Trockentoleranz bei *Lolium perenne* zu entwickeln. Mittelfristig soll ein Differentialsortiment z. B. zur Identifikation von Markern etabliert und Prebreeding-Material entwickelt werden.

### Rohrglanzgras als Energiegras

Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) zeichnet sich durch hohe Biomasseerträge aus und ist als einzige Grasart für den Anbau in Überschwemmungsgebieten geeignet. Bei dem züchterisch wenig bearbeiteten Gras findet wegen unsicherer, stark schwankender Saatguterträge bisher keine kommerzielle Saatgutvermehrung statt. Ein in diesem Jahr gestartetes Verbundprojekt zielt darauf ab, durch Kombination züchterischer, analytischer und saatguttechnologischer Ansätze die Ausfallfestigkeit der Samen von Rohrglanzgras zu verbessern und Genotypen mit verbesserter Ausfallfestigkeit der Samen zu selektieren. ■



# Gemüse, Heil- und Gewürzpflanzen

Chemischer Pflanzenschutz in der Gemüseproduktion wird zunehmend von Verbrauchern kritisch beurteilt. Für den Anwender werden die Vorgaben an gute fachliche Praxis und Dokumentationspflichten weiter steigen. Der Einsatz von modernen Gemüsesorten, die eine breite Krankheitsresistenz, gute Qualitätseigenschaften und die gewünschten Anbaueigenschaften besitzen, wird steigende Bedeutung für eine umweltgerechte Gemüseproduktion erlangen. Zwei Gemeinschaftsforschungsprojekte entwickeln die Grundlagen zur Krankheitsresistenz für die praktische Züchtung.

## Echter und Falscher Mehltau an Petersilie

Im Petersilienanbau tritt in heißen Sommermonaten verstärkt Echter Mehltau an Petersilie auf, der in Topfkulturen bereits das Hauptproblem ist. Auch der Falsche Mehltau an Petersilie, verursacht durch den Erreger *Plasmopara petroselinii*, hat in den vergangenen Jahren im Freilandanbau in allen wichtigen Anbauregionen Deutschlands zugenommen. Bisher fehlen zu beiden Schaderegern Kenntnisse zur Biologie und Epidemiologie. Selbst die taxonomische Zuordnung sowie das Wirtspflanzenspektrum sind nicht vollends

*In heißen Sommermonaten tritt verstärkt Echter Mehltau an Petersilie auf.*



geklärt. Ziel ist die Entwicklung einer Screeningmethode zur Erfassung der Krankheitsanfälligkeit von Züchtungsmaterial.

Für beide Wirt-Pathogen-Systeme wurden deutschlandweit ersten Isolate gesammelt, verglichen und ein System für ihre Erhaltung und Vermehrung erarbeitet. Durch fortlaufende Isolatcharakterisierung mit molekularbiologischen und taxonomischen Verfahren sollen potenzielle Pathotypen identifiziert werden. Unter kontrollierten Bedingungen werden in Infektionsversuchen Optima für die Infektion, Latenzzeit, Sporenkeimung und Sporulation mittels variierender Temperaturstufen, Luftfeuchten, Blattnässedauer sowie Tageslängen ermittelt.

Zur Entwicklung effizienter Methoden für ein Resistenzscreening wurden in einem ersten Schritt verschiedene Saat- und Anzuchttechniken, Einzelkorn- versus Mehrkornsaat und Erdpresstöpfe versus Direktsaat abgeprüft. Anschließend erfolgte die Inokulation in unterschiedlichen Pflanzenentwicklungsstadien. Als makroskopische Kriterien für eine mögliche Resistenz wurden Befallshäufigkeit, Befallsstärke (Blattetagen, Gesamtpflanze), Sporulationsdichte und nekrotische oder chlorotische Läsionen an den Blättern bonitiert. In 2012 konnten erste vergleichende Untersuchungen zur Befallsentwicklung der beiden Erreger an verschiedenen Petersiliensorten im Anbau unter Glas, im Freiland und in Klimakammern durchgeführt werden. Verschiedene Symptomausprägungen bei Falschem Mehltau in einzelnen Sorten erfordern weitere histopathologische Untersuchungen. Auch konnte bereits eine Erreger-spezifische PCR etabliert werden, mit der in ersten Versuchen Sortenunterschiede bereits vier Tage nach Inokulation nachweisbar waren.



Vergleichende Untersuchungen zur Befallsentwicklung der beiden Erreger an verschiedenen Petersiliensorten im Anbau unter Glas (links) und im Freiland (rechts)

### Bakterielle Blattfleckenerreger an Radies

In den letzten Jahren kam es durch das vermehrte Auftreten bakterieller Blattflecken an Radies wiederholt zu wirtschaftlichen Verlusten bei der Vermarktung. Dabei wurden verschiedene Bakterienarten, meist Pseudomonaden und *Xanthomonas campestris*, aus befallenem Pflanzenmaterial isoliert. Präventive Bekämpfungsstrategien, wie Feldhygiene, Terminierung und Dosierung der Beregnung und angepasste Fruchtfolgen sind nur teilweise wirksam und müssten durch den Einsatz toleranter/resistenter Sorten unterstützt werden. Diese sind allerdings derzeit nicht verfügbar.

Ziele des Innovationsprojektes sind zunächst die Identifizierung aller beteiligten Erreger und die Untersuchung der Erregeransprüche. Darauf aufbauend soll ein Screeningverfahren auf resistente Pflanzen als Basis für die Züchtung resistenter Sorten entwickelt werden. Von Befallsflächen werden Proben entnommen, Bakterien isoliert, charakterisiert und auf ihre Pathogenität

überprüft. Physiologische Tests bilden die erste Grundlage zur Identifikation. Bisher konnten 70 Bakterienkulturen aus 19 Saatgutpartien und 23 Kulturen aus Pflanzenproben von sechs verschiedenen Standorten untersucht werden. 13 Isolate aus Blattmaterial und 20 Isolate aus Saatgutproben verursachten Blattfleckensymptome an Radies. Von diesen Isolaten konnten 24 als *P. viridiflava* und neun als *P. syringae* identifiziert werden. Dazu kommen noch vereinzelt Blattflecken bildende *Xanthomonas campestris* Isolate.

Die Zuordnung der Bakterien über physiologische Tests auf Pathovar-Ebene hat sich als unzureichend erwiesen. Eine Charakterisierung der Kulturen über „multilocus sequence typing (MLST)“ soll klären, ob dadurch genauere Ergebnisse erzielt werden können. Weitere Untersuchungen werden zu den Erregeransprüchen an Umweltfaktoren, zum Einfluss des Pflanzenalters und zu Virulenzvergleichen an verschiedenen Sorten durchgeführt. ■



Eine präventive Bekämpfungsstrategie gegen bakterielle Blattflecken ist u. a. die Entwicklung resistenter Sorten.



# Getreide

Zu verschiedenen Getreidearten werden Projekte zur Verbesserung der Krankheitsresistenz, zur Nutzung als nachwachsende Rohstoffe und zu züchtungsmethodischen Fragen durchgeführt. In vier Verbundprojekten des Innovationsprogramms „Züchtung klimaangepasster Kulturpflanzen“ wird die Verbesserung der Trockenstresstoleranz von Getreide bearbeitet.

## Speltoide bei Weizen

Das spontane Auftreten von abweichenden Ährenformen bei Weizen in Registerprüfungen ist in den vergangenen Jahren vermehrt beobachtet worden. Die Untersuchung dieses Phänomens bei Weizenpflanzen hat gezeigt, dass es durch eine



Aufspaltung in der Nachkommenschaft einer kompakten Ähre der Sorten „Ephoros“ (links) und „Plutos“ (rechts)

Aneuploidie (Monosomie) für Chromosom 5A (fehlende Dosis des Domestikationsgens Q) verursacht wird. An drei Züchterstandorten wurde in mehrjährigen Feldprüfungen von Nachkommenschaften speltoider Ausgangspflanzen verschiedener Weizensorten eine Genotypabhängigkeit festgestellt, die für die Frequenz des Auftretens von Speltoiden verantwortlich zu sein scheint.

## Krankheiten

### Mehltau

Krankheitsresistente, ertragreiche Sorten sind ein wichtiges Betriebsmittel für einen erfolgreichen

Getreidebau. Mehltau (*Blumeria graminis*) kann Ertragsausfälle bei Weizen zwischen 5–15% verursachen. Hier konnten züchterisch bereits Fortschritte erzielt und deutlich in der Resistenz verbesserte Sorten entwickelt werden. Ein in diesem Jahr gestartetes Forschungsvorhaben mit internationaler Beteiligung untersucht neue Resistenzgene zur dauerhaften Resistenzverbesserung gegenüber Mehltau bei Weizen.

### Gelbverzwergungsviren

In Jahren mit milden Winter- und Frühlingstemperaturen wird eine zunehmende Winteraktivität von Blattläusen und Zikaden, den Überträgern des Gelbverzwergungsvirus (*Barley yellow dwarf virus*) beobachtet. Die Schädigung von Wintergerstenbeständen durch Gelbverzwergungsviren hat dadurch stark zugenommen. In einem Verbundprojekt wird Wintergerstenzuchtmaterial mit verbesserter Gelbverzwergungsvirusresistenz kombiniert mit guter Malzqualität entwickelt. Der Schutz gegen den Gelbverzwergungsvirus soll durch eine immunitätsähnliche Resistenz gewährleistet werden.

## Beizung

Beizmittel, die nicht ausreichend am Saatgut anhaften, können bei der Aussaat in Form von wirkstoffhaltigen Stäuben in die Umwelt gelangen und dort zu Schäden an Nichtzielorganismen führen. Im laufenden Forschungsprojekt werden innovative Technologien wie der Einsatz von Klebern und Nachtrocknungsverfahren zur Minimierung des Abriebs von Beizstäuben bei Getreide und zur Optimierung des Beizprozesses entwickelt. Durch veränderte Saatgutnachbehandlung sollen Beizmittel nach dem Beizvorgang und vor der Absackung schonend aushärten, um eine deutliche Verringerung der Staub- und Abriebwerte von Getreidesaatgut zu erreichen.

## Bioethanol

Weizen ist ein wichtiger Rohstoff für die Produktion von Bioethanol. Derzeit werden sowohl Zuckergehalt als auch Rohfasergehalt des Kornes im Züchtungsprozess nicht beurteilt. In einem abgeschlossenen Forschungsvorhaben wurde festgestellt, dass zur Bestimmung von Ethanol ausbeuten die Erfassung des Gesamtanteils der vergärbaren Bestandteile eine große Bedeutung hat. Ein neues Forschungsprojekt hat zum Ziel,

ein kostengünstiges Schnellanalyse-Verfahren mittels NIRS (Nahinfrarotspektroskopie) zu entwickeln, das in der gesamten Rohstoffkette von der Züchtung, über den Anbau und Handel bis zur Ethanolproduktion zur Bestimmung der Ethanol ausbeute einsetzbar ist. Des Weiteren werden die Wirkungen der Variabilität von Genotyp und Umwelt bei Winterweizen, Wintertriticale und Winterroggen auf technologisch wichtige Qualitätsmerkmale untersucht.

## Cornet – transnationale Projekte

Das erste transnationale Cornet-Forschungsprojekt der GFP, welches sich dem Thema „Trockenstresstoleranz bei Winterweizen“ widmete, konnte Ende 2011 erfolgreich beendet werden. Ein neues transnationales Projekt der Abteilung Kartoffeln wird Anfang 2013 zusammen mit Partnern aus Polen für zwei Jahre starten und sich mit der Problematik der EU-weiten uneinheitlichen Testung auf Kartoffelkrebs befassen.

Aktuell laufende Cornet-Projekte der Abteilung Getreide befassen sich mit folgenden Themen:

### Auswuchsresistenz in Winterweizen

Unbeständige Erntebedingungen in einzelnen europäischen Ländern führten vermehrt zu Auswuchs und niedrigen Fallzahlen, was die Rohstoffqualität deutlich verschlechtert. Aufbauend auf nationalen Forschungsarbeiten zu Auswuchs bei Weizen untersucht ein europäischer Verbund mit Partnern aus Österreich eine Auswahl verschiedener Weizensorten auf Toleranz gegenüber Auswuchs. Das Ziel dieses Projektes ist es, die Strategien der Genom-basierten Selektion für die PHS (preharvest sprouting)-Toleranz für die Züchtung zu verfeinern und so die Entwicklung ertragsreicher und Auswuchs-toleranter Winterweizensorten mit Hilfe von molekularen Markern und modernen Methoden wie z. B. der Assoziationskartierung voranzutreiben.

### Stickstoffeffizienz unter Trockenstress bei Weizen

Die Entwicklung von Winterweizensorten, die bei einer effizienteren Nutzung vorhandenen Stickstoffs hohe



*Im Rahmen von Cornet soll geprüft werden, ob Hochertragssorten wertvolle Allele für die verbesserte Stickstoffnutzungseffizienz tragen, die unter Trockenstress wirksam werden.*

Ertragsstabilität und hohe Backqualität auch unter ungünstigen Umweltbedingungen garantieren, ist eine Herausforderung in Hinblick auf das erhöhte Risiko für das Auftreten von Dürreperioden in Europa. Im Rahmen eines Projektes soll geprüft werden, ob vorhandene Hochertragssorten wertvolle Allele für eine verbesserte Stickstoffnutzungseffizienz tragen, die unter Trockenstress wirksam werden. Ein Sortiment von 30 Genotypen, gezüchtet in Österreich, Deutschland und Ungarn, stellt das Elitematerial unterschiedlicher klimatischer Regionen dar. Es werden Screening-Techniken für Trockenstress- und N-assoziierte Merkmale auf ihre Eignung zur Anwendung im Zuchtgarten untersucht und die Entwicklung von Markern für die markergestützte Selektion angestrebt. ■



Zur Analyse der trockenstressrelevanten Gene werden die Gersten-Blätter bei der Probennahme sofort tiefgefroren.

## Klimawandel

### Phenomics, Transcriptomics and Genomics – Trockentoleranz bei Gerste

Trockenstresstoleranz und dessen Mechanismen werden in Zukunft eine große Bedeutung für die Getreidezüchtung haben, da für Mitteleuropa heißere und trockenere Sommer prognostiziert werden. Bei Gerste liegen derzeit keine umfassenden Erkenntnisse über die genotypischen Unterschiede in der Trockenstresstoleranz vor. Ein Verbundprojekt mit vier Forschungspartnern und sechs beteiligten Züchtungsunternehmen befasst sich mit folgenden Schwerpunkten: Evaluierung von Pflanzen-Parametern für die Selektion auf



In einem Projekt werden feldbasierte innovative Messmethoden für die Verbesserung der Trockentoleranz von Roggen entwickelt.

Trockentoleranz, Phänotypisierung der Wurzelarchitektur, Transkriptom-Analysen sowie der assoziationsgenetischen Identifikation von Genomregionen bei Winter- und Sommergerste. Um Toleranzmechanismen zu identifizieren, werden die Pflanzen in unterschiedlichsten phänologischen Stadien und mit unterschiedlicher Intensität und Dauer Trockenstress ausgesetzt. Mit Hilfe dieser neugewonnenen Informationen sollen züchtungsrelevante Ansätze bei Gerste erarbeitet werden, um zukünftig der Landwirtschaft ein trockenstoleranteres Sortenspektrum zur Verfügung stellen zu können.

### Trockentoleranz bei Roggen

Methoden zur sicheren Erkennung von trockenstoleranten Kulturpflanzen sind wesentliche Voraussetzungen, um der Klimaänderung mit besser angepassten Sorten begegnen zu können. In diesem Projekt werden feldbasierte innovative Messmethoden für die Verbesserung der Trockentoleranz von Roggen entwickelt. Das Projekt wird wesentlich zum besseren Verständnis der physiologischen und genetischen Trockentoleranzmechanismen bei Roggen beitragen. Diese Erkenntnisse sollen einen wichtigen Beitrag für zukünftigen Züchtungsfortschritt bei Roggen, besonders für Trockenstress-Standorte in Mitteleuropa, leisten.

### CO<sub>2</sub>-Düngeeffekt bei Gerste

Durch die Erwärmung und die Erhöhung der CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre könnte es tendenziell zu einer Verbesserung der Wachstumsbedingungen bei Pflanzen kommen, wenn eine ausreichende Versorgung mit Wasser gewährleistet ist. Ein Pilotprojekt untersucht, ob dieser Düngeeffekt bei Gerste züchterisch nutzbar gemacht werden kann. Gerstenpflanzen werden in Feld-Expositions-kammern erhöhten CO<sub>2</sub>-Konzentrationen ausgesetzt. Erste Ergebnisse zeigen, dass die Genotypen sich phänotypisch unterscheiden und unterschiedlich stark auf das erhöhte CO<sub>2</sub>-Angebot reagieren, was sich sowohl in den unterschiedlichen Entwicklungszeiten als auch in den CO<sub>2</sub>-Wirkungen auf den Ertrag (Kornertrag, TKG, Kornzahl) feststellbar ist.

### Hybridzüchtung bei Triticale

Auf typischen Triticalestandorten mit leichten, sandigen Böden kommt besonders im Hinblick auf Klimaänderungen der Ertragsstabilität von Triticale zukünftig eine größere Bedeutung zu.



*Gerstenpflanzen werden in Feld-Expositionskammern erhöhten CO<sub>2</sub>-Konzentrationen ausgesetzt, um einen Düngeeffekt festzustellen.*

Neu entwickelte Hybriden, die in ihrer Ertragsstabilität und Stresstoleranz Vorteile haben sollen, werden im direkter Leistungsvergleich in einer 9-ortigen Feldprüfung mit 80 Hybridsorten mit 50 Liniensorten in Deutschland und Frankreich geprüft und unter Verwendung von modernen statistischen Methoden verglichen. Erste Ergebnisse zeigen, dass über 50% der Hybriden besser sind als das Elternmittel. An jedem Ort gibt es Hybriden, die besser sind als das Linienmittel. Wegen extremer Witterungsbedingungen und Frostschäden können in diesem Jahr fünf Standorte nicht ausgewertet werden. Für 2013 sind zusätzliche Standorte vorgesehen.

### Zuchtwertsteigerung in Getreidezüchtung

In der Getreidezüchtung werden sehr viele Kreuzungen durchgeführt, aber nur der geringste Teil wird als Sortenkandidat weitergeführt. Zur Steigerung des Züchtungsfortschrittes in der Getreidezüchtung untersucht ein Forschungsprojekt die Übertragung des aus der Tierzucht bekannten Verfahrens der Zuchtwertschätzung auf die Selbstbefruchterzüchtung. Dabei werden die erhaltenen Testdaten mit Hilfe der Zuchtwertschätzung statistisch ausgewertet, um im Anschluss daran eine Selektionsentscheidung treffen zu können.

In der Selbstbefruchterzüchtung ist die Selektion potentieller Kreuzungseltern ein wichtiger Schritt für ein erfolgreiches Zuchtprogramm. In der Zuchtwertschätzung wird die genetische Veranlagung der Linien basierend auf Phänotypdaten der Linien bei gleichzeitiger Berücksichtigung von Informationen verwandter Linien abgeschätzt. In verschiedenen Forschungsarbeiten konnte

gezeigt werden, dass die Selektion anhand von Zuchtwerten den herkömmlichen Selektionsstrategien überlegen ist. Über die Integration von phänotypischen Merkmalen und molekularen Marker-Daten soll eine neue Selektionsmethode entwickelt werden, die zu einem effizienteren Züchtungsfortschritt in der Getreidezüchtung führt. Die Sortenentwicklung kann unter Nutzung dieser Methode mit gleich bleibendem Budget effizienter durchgeführt werden.

### GrainUp – Forschung zum Futterwert

Das Ziel von GrainUp ist die umfassende Charakterisierung des Futterwertes auf der Basis innovativer tierexperimenteller und laboranalytischer Verfahren. Unter der Koordination der Universität Hohenheim untersuchen sieben wissenschaftliche Forschungseinrichtungen mit Unterstützung von 13 Wirtschaftspartnern in umfassenden Fütterungsversuchen an Schweinen, Wiederkäuern, Hühnern und Pferden den Futterwert aktueller Getreide- und Maissorten. Es kommen so genannte *in vitro*-Methoden zum Einsatz, mit denen der Futterwert geschätzt wird und die an Fütterungsversuchen mit Tieren (*in vivo*) geeicht werden. Anschließend werden Schnellverfahren zur Futterwertschätzung für die Praxisroutine entwickelt. Durch die Untersuchungen in GrainUp können Energie, Protein und Phosphor aus heimischem Getreide effizienter genutzt werden. Diese Untersuchungen werden an standardisiertem Probenmaterial, das 2011 am Standort Hohenheim unter einheitlichen Bedingungen produziert und aufbereitet wurde, durchgeführt. GFP-Züchtungsunternehmen haben hierzu insgesamt 118 Sorten und weitere Ernteproben für die *in vitro* Untersuchungen bereitgestellt. Weitere Informationen sind unter [www.grain-up.de](http://www.grain-up.de) zu finden. ■



# Kartoffeln

Die züchterische Verbesserung des Merkmals „Trockentoleranz“ bei Stärkekartoffeln erfordert Selektionswerkzeuge wie molekulare Marker, die ohne aufwendige Feldversuche eine sichere Erfassung dieses Merkmals erlauben.

## TROST – Trockentoleranz bei Stärkekartoffeln

Das Projekt mit vier Wissenschaftspartnern entwickelt molekulare Marker für Stärkekartoffeln, mit denen Trockentoleranz prognostiziert und damit die Züchtung trocken toleranter Stärkesorten mit höherer Ertragsstabilität beschleunigt werden kann. Seit Projektbeginn wurden vier Checksorten sowie 30 Stärkesorten in acht Topfversuchen im Gewächshaus bzw. im „Rain-out Shelter“ und fünf Feldversuchen bei unterschiedlichen Bewässerungsstufen kultiviert. Aus diesen Versuchen wurden Proben für die Markersuche sowie Daten für die Toleranzeinstufung der Sorten gewonnen.

Die Auswertung der Stärkeertragsdaten ergab, dass innerhalb der Population signifikante Toleranzunterschiede vorhanden sind, so dass die Voraussetzungen für die Markersuche gegeben sind. Aus den Metabolitprofilen der Proben, die zu zwei Entwicklungszeitpunkten in 2011 genommen wurden, konnte der Zeitpunkt ermittelt werden, an dem verschiedene Bewässerungsstufen und Sorten optimal unterschieden werden können.

*Bewässerungsversuch  
mit 34 Sorten und  
Bewässerungswagen*



*Die Probennahme am Feld ist logistisch aufwendig, da die Proben sofort in flüssigem Stickstoff eingefroren und auf Trockeneis verschickt werden müssen.*

Dadurch konnten die aufwendigen Probennahmen in den Feldversuchen und an den Züchterstandorten 2012 effizienter gestaltet werden.





*Gezielte Entwicklung von Basiszuchtmaterial mit ausgeprägter Kraut- und Braunfäule-Resistenz für den ökologischen Anbau*

Bis zum Ende der Anbausaison 2012 wurden insgesamt bereits 6.500 Proben genommen. Alle Proben werden am Max-Planck-Institut für Molekulare Pflanzenphysiologie in einer zentralen Datenbank verwaltet, bei -80 °C gelagert und für die Verteilung an die Labore gemahlen und portioniert. Die Bonitur- und Analysendaten werden ebenfalls zentral im eigens geschaffenen „Phenotyper“-System verwaltet.

## Entwicklung von Phytophthora-resistentem Zuchtmaterial

Im konventionellen und im ökologischen Anbau ist die Kraut- und Knollenfäule mit Abstand die wirtschaftlich bedeutendste Krankheit der Kartoffel. Weltweit werden die Schäden auf 3,26 Mrd. € geschätzt. Da Pflanzenschutzmaßnahmen im Ökolandbau mit Kupfer nur begrenzte prophylaktische Wirkung haben, sind in niederschlagsreichen Sommern hohe Ernteaufälle und Lagerungsverluste zu verzeichnen.

An dem dreijährigen Verbundprojekt sind drei Forschungsinstitute, mehrere Kartoffelzüchter der GFP, drei Öko-Betriebe und zwei Bioanbauverbände beteiligt. Durch Einbeziehung von Genbankmaterial unter Einsatz moderner Selektionsmethoden soll Basiszuchtmaterial mit ausgeprägter Kraut- und Braunfäule-Resistenz gezielt

für die Erfordernisse des ökologischen Anbaus entwickelt werden.

Auf biologisch bewirtschafteten Flächen werden 2012 Sorten und Zuchtstämme sowie Genpools, insgesamt 100 Genotypen, vergleichend geprüft und gezielte Neukombinationen erstellt. Die Bestände werden regelmäßig, einem einheitlichen Boniturschema folgend auf die Zielmerkmale – insbesondere Krautfäule – bonitiert. Kreuzungsnachkommenschaften werden unter ökologischen Anbaubedingungen auf Resistenz und agronomische Merkmale selektiert. Parallel werden Genpools und Nachkommenschaften mit genetischen Markern analysiert und mehrfach resistente Nachkommenschaften ausgewählt. Durch Verwandtschaftsanalysen wird sichergestellt, dass die genetische Breite im Material erhalten und Biodiversität sichergestellt wird. Diese Arbeiten sind auch Basis zur Markerentwicklung für Phytophthora-Resistenz. Ziel dieses quantitativen Ansatzes ist es, eine dauerhaft verringerte Anfälligkeit zu erreichen.

Die Ergebnisse ermöglichen die Entwicklung von Kartoffelsorten für den Ökoanbau. In den Selektionsprozess können frühzeitig weitere für den Ökoanbau wichtige Merkmale berücksichtigt werden. Mittelfristig können an das Anbausystem besser adaptierte Sorten zur Verfügung gestellt werden. ■



# Mais

Die Resistenzverbesserung gegen Gerstengelbverzwergungsvirus und die *Turcicum*-Blattdürre werden in zwei Gemeinschaftsforschungsprojekten untersucht. Ein weiteres Projekt untersucht abiotischen Stress und soll die Hitzetoleranz von Mais verbessern. In diesem Herbst startet eine dreimonatige Studie zur Validierung eines Testverfahrens gegenüber dem Westlichen Maiswurzelbohrer und Drahtwurm-Befall.

## Resistenz gegen Gelbverzwergungsvirus

Durch die Klimaerwärmung wird das Gerstengelbverzwergungsvirus (*Barley yellow dwarf virus*, BYDV) auch im Mais eine zunehmende Bedeutung in Deutschland erlangen. Milde Temperaturen im Herbst und Winter führen zu frühen Infektionen von Getreideneusaaten im Herbst und der Überwinterung der Virusvektoren in diesen Beständen. So können sich im Frühjahr bei günstigen Witterungsverhältnissen schnell große virusinfektiöse Blattlauspopulationen aufbauen, die dann junge Maispflanzen in frühem Stadium besiedeln. Mais ist zudem ein wichtiger Sommerzwischenwirt für das Virus. Ziel des Projektes ist die Verbesserung der Widerstandsfähigkeit von Mais gegenüber dem BYDV. Zur Beschleunigung des Zuchtfortschritts sollen mit BYDV-Resistenz bzw. -Toleranz eng gekoppelte molekulare Marker identifiziert werden. Fünf spaltende Maispopulationen werden zweijährig an zwei Orten zweifach wiederholt im Freiland und im Gewächshaus angebaut. Eine Wiederholung wurde mit BYDV-PAV-tragenden Blattläusen der Art *Rhopalosiphum padi* besiedelt, die andere Wiederholung diente als nicht infizierte Kontrolle.

Ausbringung der BYDV-PAV-tragenden Blattläuse auf Maispflanzen im 3-Blattstadium



Im ersten Versuchsjahr zeigte sich eine große genetische Variabilität in den erhobenen Merkmalen. Charakteristisch für virusanfällige Linien war eine Rotverfärbung an den Blattspitzen und -rändern oder der gesamten Blattspreite. Symptomlose Linien wiesen z.T. eine niedrigere Virusextinktion auf oder waren in diesem Merkmal mit anfälligen Linien vergleichbar (Virustoleranz). Die Wuchshöhe von anfälligen Linien war um durchschnittlich 3 cm, die Kolbenhöhe um 6 cm reduziert. Der Blühbeginn setzte durchschnittlich drei Tage früher ein als bei der nicht infizierten Kontrolle.

## *Turcicum*-Blattdürre

An Maisbeständen wird seit einigen Jahren besonders an südlich gelegenen Standorten die Blattkrankheit *Turcicum*-Blattdürre beobachtet. Sie wird durch das pilzliche Pathogen *Exserohilum turcicum* ausgelöst und schädigt die Assimilationsflächen. Dies führt zu Ertragseinbußen.

Im ersten Projektjahr konnten bereits ca. 150 Isolate aus Blattproben von süddeutschen und südeuropäischen Standorten als *E. turcicum* identifiziert werden. Für geplante Screeningversuche wurde in Vorversuchen die Sporenvitalität nach mehrwöchiger Gefrierlagerung überprüft. Von den Maiszüchtern zur Verfügung gestellte Differentialsets bilden anschließend die Grundlage für Rassenscreenings an Blattsegmenten unter kontrollierten Gewächshausbedingungen. Derzeit läuft eine Validierung und Optimierung (u. a. Licht und Temperatur) des Versuchsaufbaus. Bei der Entwicklung des Blattsegmenttests zur Rassenbestimmung hat sich bisher Grünerhaltung der Blattsegmente *in vitro* über mindestens zehn Tage als Schwierigkeit herausgestellt. Die einzelnen Parameter wie optimale Lichtlänge und -intensität, Temperatur und Medienzusätze zur Grünerhaltung (Benzimidazol) werden derzeit optimiert.



*BYDV-Symptome an  
BYDV-PAV-infizierten  
Maispflanzen*

## Hitzetoleranz

Klimaszenarien für Mitteleuropa prognostizieren häufigeres und intensiveres Auftreten von Hitzewellen. Bei Mais, obwohl als wärmeliebende Pflanze an höhere Temperaturen angepasst, können extreme Temperaturen vor und während der Blüte zu Problemen der Synchronisation von männlichen und weiblichen Blüten führen, was Ertragseinbußen zur Folge hat. Das Forschungsvorhaben untersucht die genetischen Grundlagen zur Verbesserung der Hitzetoleranz von Mais im Jugend- und Adultstadium und schafft die Voraussetzungen zur Züchtung hitzetoleranter Maissorten.

Zunächst wurde die Hitzetoleranz an acht Maislinien und deren 600 Kreuzungsnachkommen im Jugendstadium erfasst. Dazu wurden die Pflanzen in Klimakammern bei Hitzestress getestet. Die erhobenen phänotypischen Merkmale können anschließend mit der Genexpressionsänderung assoziiert werden. Diese erfolgt über die Sequenzierung von RNA aus Maispflanzen, die bei unterschiedlichen Temperaturen angezogen wurden.

Eine Zuordnung der acht Maislinien in hitzetolerante und hitzesensitive Genotypen ist so-

mit möglich. Im nächsten Schritt wird in einem Feldversuch untersucht, ob die Hitzetoleranz im Jungstadium mit dem tatsächlichen Ertrag auf dem Feld zusammenhängt. Diese Feldtests wurden in Deutschland und in Südeuropa bei GFP-Mitgliedsunternehmen durchgeführt. Aus allen Genotypen wird DNA extrahiert und sequenziert, um wichtige Genomregionen für Hitzetoleranz zu identifizieren und die Züchtung hitzetoleranter Maissorten zu erleichtern. ■



*In einem Feld-  
versuch wird  
untersucht, ob die  
Hitzetoleranz im  
Jungstadium mit  
dem tatsächlichen  
Ertrag auf dem Feld  
zusammenhängt.*



# Öl- und Eiweißpflanzen

Der Schwerpunkt laufender Forschungsvorhaben liegt in der Anpassung an biotische und abiotische Stressfaktoren, die durch den Klimawandel verstärkt oder neu auftreten werden. Neu gestartet sind zwei Forschungsvorhaben zu Raps. Ein Projekt untersucht die Wirksamkeit von Resistenzen gegen die Wurzelhals- und Stängelfäule, ein anderes die Verbesserung der N-Effizienz.

## Optimierung der DH-Technik bei Raps

Die Erstellung von Inzuchtlinien als Ausgangsmaterial zur Entwicklung neuer Sorten kann entweder über mehrjährige Selbstungen von Kreuzungspflanzen und deren Nachkommen erfolgen, oder über eine *in vitro* Kultur von unreifen Pollenkörnern, so genannten Mikrosporen. Durch Behandlung der regenerierten Pflänzchen mit dem Mitosehemmstoff Colchizin wird die Chromosomenzahl verdoppelt und es werden fertile, sogenannte doppelhaploide (DH) Pflanzen erzeugt. Diese Technik kann einerseits die Sortenentwicklung bei Winterraps um bis zu zwei Jahre beschleunigen, verlangt andererseits einen hohen labortechnischen Aufwand mit oft unbefriedigenden Regenerations- und Diploidisierungsraten. Verschiedene Kulturmedien und Inkubationsbedingungen zeigten einen größeren Einfluss auf die Steigerung der Regenerationsrate. Die im Forschungsprojekt getesteten alternativen Mitosehemmstoffe konnten keine signifikanten Verbesserungen aufzeigen.

## Erhöhung des Ölgehaltes bei Raps

Neben der Steigerung des Kornertrages stellt die Erhöhung des Ölgehaltes ein wichtiges Zuchtziel in der Winterrapszüchtung dar. Obwohl es in letzter Zeit bereits erhebliche züchterische Fortschritte bei der Erhöhung des Ölgehaltes gegeben hat, besteht nach wie vor erheblicher Bedarf, diesen weiter zu steigern. In bisherigen züchterischen Arbeiten zur Erhöhung des Ölgehaltes wurde ausschließlich europäisches Züchtungsmaterial verwendet. Die züchterische Nutzung anderer genetischer Ressourcen bietet die Chance, den Ölgehalt in europäischem Winterrapsmaterial schnell und effektiv zu steigern. Besonders vielversprechend ist die Nutzung von chinesischen Rapslinien, da Raps in China seit Jahrzehnten

züchterisch auf dieses Merkmal hin intensiv bearbeitet wird. Das laufende Projekt hat sich zum Ziel gesetzt, den Ölgehalt im Winterraps durch Nutzung der in der DH-Linie 14 (aus der Kreuzung Sollux x Gaoyou) vorhandenen positiven Allele weiter zu steigern. Über die 12 Züchter-Standorte des Forschungsprojekts variierte der Ölgehalt in der DH-Population aus SG DH 14 x Express (n = 251 DH-Linien) zwischen 40,5 bis 50,8%, wobei erwartungsgemäß eine positive Korrelation zwischen Öl- und Erucasäuregehalt festgestellt wurde. Zur Kartierung der QTL wurden AFLP- und DArT-Markeranalysen begonnen.

## Trockenstresstoleranz beim Winterraps

Der harte Winter und das sehr trockene Frühjahr 2011 führten in Deutschland zu Rapsenerträgen, welche teilweise weit hinter den Erwartungen zurück blieben. Klimamodelle prognostizieren zukünftig eine Häufung solch extremer Wetterereignisse. Durch die Entwicklung innovativer Se-



Methoden wie die Terahertz-Technologie werden zur Selektion von Genotypen mit besonders guter Trockenstresstoleranz eingesetzt.



In Gefäßversuchen werden die Trockenstressreaktionen von Winterraps an den schwer zugänglichen Wurzeln untersucht.

lektionstechniken wird im laufenden Projekt eine züchterische Verbesserung der Trockenstresstoleranz angestrebt. Neben Feldversuchen mit variierter Beregnung werden Methoden wie die Terahertz-Technologie zur Selektion von Genotypen mit besonders guter Trockenstresstoleranz eingesetzt.

Mit einem innovativen Containersystem konnte eine aussichtsreiche Selektionstechnik an einem Rapsorten-Sortiment überprüft werden. Auf Basis dieser Phänotypisierungsdaten sollte es möglich sein, Genomregionen (QTLs) zu identifizieren, welche in die Ausprägung von Trockenstresstoleranz bei Winterraps involviert sind. Parallel werden in Gefäßversuchen die Trockenstressreaktionen von Winterraps an den schwer zugänglichen Wurzeln untersucht.

### Schadinsekten

Durch die sich ändernden klimatischen Bedingungen werden in Zukunft die Schadinsekten im Raps deutlich an Bedeutung zunehmen, da deren Populationsdynamik im Wesentlichen von den Temperaturverläufen abhängt. Die gleichzei-

tig zu beobachtende zunehmende Resistenz von Rapsschädlingen gegenüber Insektiziden macht daher neuartige Strategien in der Resistenzzüchtung gegenüber Schadinsekten nötig. Hierzu wird der Einfluss von unterschiedlichen Gehalten an Blatt- und Stängelglucosinolaten auf deren Bedeutung für die Resistenz gegenüber dem „Großen Rapsstängelrüssler“ und dem „Gefleckten Kohltriebrüssler“ untersucht. Die Prüfung erfolgt in mehrortigen Feldversuchen mit natürlichem Befall, die durch Halfreilandversuche unter kontrolliertem Befall ergänzt und mit Klimakammerversuchen zum spezifischen Screening der Resistenzeigenschaften der eingesetzten 30 Prüfglieder vervollständigt werden. Hierfür werden die Schadinsekten im Feld gesammelt, aufwendig im Labor kultiviert und anschließend zu Fraß- und Eiablageversuche eingesetzt.



Eier des Rapsstängelrüsslers



Geschlüpfte Larve des Gefleckten Kohltriebrüsslers

### Verticillium-Resistenz

In einem Verbundprojekt wird die Resistenz verschiedener Winterrapsgeotypen gegenüber der Krankhaften Abreife (*Verticillium longisporum*) unter abiotischen Stressbedingungen wie Hitze- und Trockenstress ermittelt. Insbesondere wird der Frage nachgegangen, ob die in einigen Genotypen vorhandene quantitative Resistenz auch bei limitierter Wasserversorgung wirksam ist bzw. ob eine hohe Resistenzausprägung zu einer Minde-



Verticillium longisporum: Stängelsymptom fortgeschritten



rung der Trockenstresstoleranz von Raps führt. Hierzu werden im Gewächshaus Versuche mit Faktorkombinationen aus biotischem und abiotischem Stress durchgeführt. Neben der Pathogenausbreitung in der Pflanze werden physiologische Trockenstressmarker wie der Prolinegehalt der Pflanze, die photosynthetische Aktivität, Transpirationsrate und Wasserpotential gemessen. Parallel erfolgt eine umfangreiche Resistenzphänotypisierung verschiedener DH-Linien und Kartierungspopulationen in Gewächshaus- und Feldversuchen als Grundlage für die anschließende Resistenzkartierung und Markerentwicklung.

*Im Merkmal juvenile Trockenstresstoleranz zeigen die ersten Ergebnisse signifikante Unterschiede zwischen den Winterackerbohnen-Genotypen.*

### Trockenstress bei Ackerbohnen

Klimawandel, höhere gesellschaftliche Anforderungen an die Landwirtschaft und der steigende

Bedarf an Eiweiß aus heimischen Leguminosen sind gewichtige Argumente, sich mit der züchterischen Verbesserung der Klimatoleranz ackerbaulich relevanter Leguminosen zu befassen. Die Winterackerbohne, welche in England weit verbreitet zum Anbau kommt, wird für die Herbstausaat in Deutschland immer interessanter. Ein laufendes Projekt soll helfen, die Trockenstresstoleranz von Winterackerbohnen zu erklären und weiter zu verbessern. Neben physiologischen Untersuchungen und Feldversuchen wird im Gewächshaus die Trockenstresstoleranz juveniler Ackerbohnen geprüft. Das getestete Material umfasst eine Auswahl des heutigen Genpools der Winterackerbohne sowie eingetragene Sorten. Im Merkmal juvenile Trockenstresstoleranz zeigen die ersten Ergebnisse signifikante Unterschiede zwischen den Genotypen, was Hoffnung auf weitere züchterische Verbesserung erlaubt.



### Wurzelhals- und Stängelfäule bei Raps

Die Wurzelhals- und Stängelfäule, hervorgerufen durch den Schaderrager *Phoma lingam*, gilt weltweit als die wirtschaftlich bedeutendste pilzliche Rapskrankheit. Hauptsächlich wird diese Krankheit durch verschiedene monogene Resistenzen kontrolliert. Deren Effektivität ist aber im Gegen-



*Prüfung der Trockenstresstoleranz juveniler Ackerbohnen im Shelter*



*Göttinger Bodenerwärmungsanlage zur Überprüfung der Auswirkungen des Klimawandels auf bodenbürtige Stadien von *Phoma* lingam*

satz zu den quantitativen polygenen Resistenzen von der regional vorliegenden Erregerpopulation abhängig. Um die Wirksamkeit monogener Resistenzen besser einschätzen zu können, wird im vorliegenden Projekt das Rassenspektrum in verschiedenen Rapsanbauregionen Deutschlands bestimmt. Hierzu werden an neun verschiedenen Orten Fangpflanzenbestände angelegt. Die Fangpflanzenbestände umfassen eine *Phoma* anfällige Sorte, anhand derer das gesamte Rassenspektrum einer Region erfasst wird, sowie eine Sorte, die über das monogene Resistenzgen *Rlm7* verfügt. Durch den Anbau der *Rlm7*-Sorte soll das regionale Vorliegen von resistenzbrechenden Isolaten überprüft werden. Zusätzlich wird das deutsche Rapszucht- und Sortenmaterial auf ihre Ausstattung mit monogenen Resistenzen gegen *Phoma*

analysiert und die Wirkung bzw. Dauerhaftigkeit dieser Resistenzen unter den prognostizierten Bedingungen des Klimawandels überprüft.

### N-Effizienz von Winterraps

Aktuelle Winterrapsorten benötigen für die Ausschöpfung ihres Ertragspotenzials eine relativ hohe Stickstoff (N)-Düngung. Durch eine züchterische Verbesserung der N-Effizienz von Winterraps sollen die daraus resultierenden negativen Umwelteffekte verringert werden.

Dazu wird in einer Pilotstudie die spezifische Reaktion sehr unterschiedlicher Rapsgenotypen auf ein differenziertes Stickstoffangebot untersucht. Auf der Basis von Gewächshausdaten werden Beziehungen zwischen verschiedenen Merkmalen der Aufnahmeeffizienz ermittelt, um die erzielten Befunde im Hinblick auf die Verwertungseffizienz besser beurteilen und interpretieren zu können. Ferner ist eine Genotypisierung der ausgewählten Genotypen anhand eines neuen, genomweiten *Brassica* SNP-Chips vorgesehen, um Informationen zur Verwandtschaft bzw. genetischen Diversität des Untersuchungsmaterials zu gewinnen. Darauf aufbauend sind Kreuzungen zwischen möglichst differenten Rapsgenotypen vorgesehen, um spaltende Züchtungspopulationen zu generieren, die eine möglichst breite genetische Varianz bezüglich N-Effizienz aufweisen. ■



*Phoma-Epidemien beginnen meist im Herbst mit Blattläsionen, auf denen sich Konidien bilden.*



# Reben

Bei der wichtigsten Bakterienkrankheit an Reben, der Mauke, verursacht durch das Erregerbakterium *Agrobacterium vitis*, werden Verbreitungswege und Abwehrstrategien untersucht. Ein Verbundprojekt verfolgt das Ziel, für das umweltabhängige Merkmal Säurebildung molekulare Selektionsmarker für die Züchtung zu entwickeln.

## Mauke

Zur Detektion latent infizierter Rebhölzer werden schnelle und praxisgerechte Nachweisverfahren entwickelt. Zielsetzung ist die Bereitstellung eines praxistauglichen Verfahrens zur Testung von Stecklingsmaterial auf Maukefreiheit. Zwischenzeitlich konnten bereits 70 Isolate aus Tumormaterial identifiziert und mittels RAPD Typisierung und *In-vitro*-Test charakterisiert werden.

Nach dem Veredlungsprozess konnte eine Ausbreitung der Bakterien von bis zu 7 cm pro Jahr in der Unterlage beobachtet werden. Die Bakterien wandern von infizierten Hölzern in die jeweils nicht infizierten Veredelungspartner ein und breiten sich langsam entlang des Leitbündels aus. In neu gebildeten Wurzeln sowie im sekundären Dickenwachstum wurden keine Bakterien gefunden.

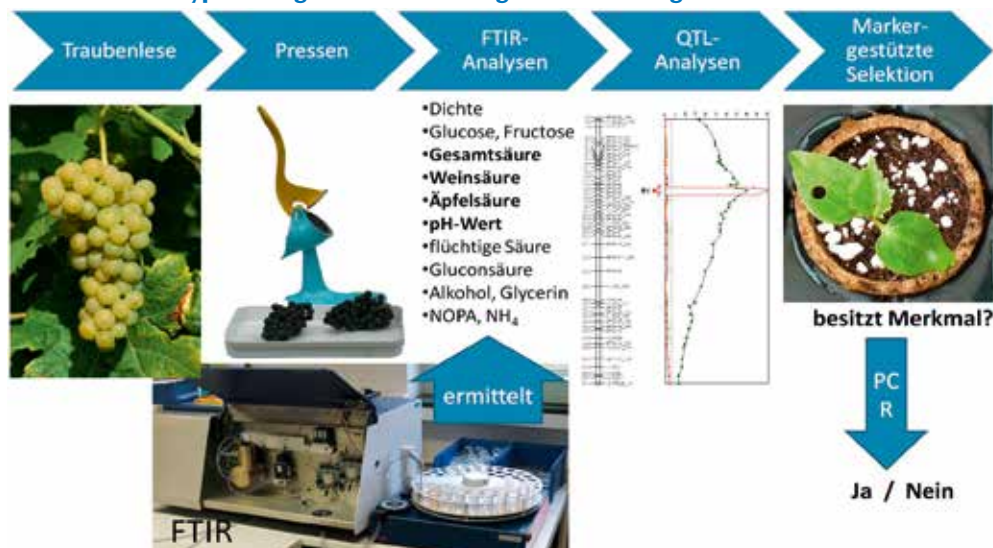
## Säurebildung

Der Klimawandel wird in den nächsten Jahrzehnten zu einschneidenden Veränderungen im

Weinbau führen, da viele unserer traditionellen Rebsorten ihr Qualitätsoptimum im kühleren Klima Deutschlands haben. Ein wesentlicher Qualitätsparameter der Weintrauben ist die Säurebildung, die durch genetische und klimatische Faktoren bestimmt wird. Eine nachhaltige Verschlechterung der Weinqualität durch eine beeinträchtigte Säurestruktur des Mostes und eine reduzierte Traubengesundheit wurde in der letzten Dekade bereits mehrfach in Jahren mit überdurchschnittlich warmen Sommern beobachtet.

Das Verbundprojekt verfolgt das Ziel, mit der Genotypisierung und Phänotypisierung der Säurebildung eine effiziente markergestützte Selektion (MAS) zu entwickeln, die eine kostengünstige Selektion in der Klon-, Edelreis- und Unterlagenzüchtung erlaubt. Die MAS ermöglicht durch eine frühzeitige und umweltunabhängige Selektion eine deutliche Effizienzsteigerung in der Rebenzüchtung, was zu einer Verkürzung der Selektionsdauer um bis zu zehn Jahren führt. ■

### Geno- und Phänotypisierung der Säurebildung durch markergestützte Selektion



## Anhang

- **Forschungsprogramm 2012/2013**
- **Gremien**
- **Mitgliederverzeichnis**

## Abteilung Allgemeine Züchtungsfragen

|              |                                                                                                                                                                               |                                                 |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| AZ 36/10 GFP | Gesellschaftliche Bedeutung der Pflanzenzüchtung in Deutschland – Einfluss auf soziale Wohlfahrt, Ernährungssicherung, Klimaschutz, Ressourcenschutz und Wettbewerbsfähigkeit | agripol – network for policy advice GbR, Berlin |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|

## Neuanträge

|             |                                                                                                                                                          |                                                                                                           |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| az 01/12 NR | predbreed: Wissensbasierte Züchtung von Bioenergie-Getreide                                                                                              | Landessaatzuchtanstalt der Universität Hohenheim                                                          |
|             | Züchter der GFP-Abteilung Allgemeine Züchtungsfragen                                                                                                     | Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik der Hochschule Osnabrück                                  |
|             |                                                                                                                                                          | Saatzucht Dr. Hege GbR, Waldenburg<br>Saaten Union GmbH, Moosburg                                         |
| az 02/12 NR | Erfassung der Einflussgrößen für den Einsatz von fliegenden Sensorträgern im high-throughput Phenotyping                                                 | Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft, Freising  |
|             | Züchter der GFP-Abteilung Allgemeine Züchtungsfragen                                                                                                     | Institut für Flugsystemtechnik der Universität der Bundeswehr, München                                    |
| az 03/12 NR | Hochdurchsatz-Phänotypisierung von Weizen und Gräsern                                                                                                    | Lehrstuhl für Pflanzenernährung<br>Wissenschaftszentrum Weihenstephan der Technischen Universität München |
|             | Limagrain GmbH, Edemissen<br>Saatzucht Streng-Engelen GmbH & Co. KG, Uffenheim<br>SECOBRA Saatzucht GmbH, Moosburg<br>Züchter der GFP-Abteilung Getreide | Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft, Freising  |

## Abteilung Betarüben

|             |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                   |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BR 45/09 NR | Aufklärung des Rizomaniakomplexes als Beitrag zur nachhaltigen Ethanolproduktion aus Zuckerrüben                                                                                    | Institut für Epidemiologie und Pathogen-diagnostik des Julius Kühn-Institutes (JKI)<br>- Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Quedlinburg |
| BR 46/11 IF | Sicherung der durch Klimaerwärmung bedrohten Rizomaniaresistenz in Zuckerrüben durch molekulargenetische Identifizierung des Resistenzgens Rz2 und Auffinden neuer Resistenzquellen | Institut für Pflanzenzüchtung der Universität zu Kiel<br><br>Institut für Zuckerrübenforschung, Göttingen                                         |
|             | KWS SAAT AG, Einbeck<br>Strube Research GmbH & Co. KG, Söllingen<br>Syngenta Seeds GmbH, Bad Salzflen                                                                               |                                                                                                                                                   |

|              |                                                                                                  |                                              |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| BR 47/11 AiF | Verminderung von Lagerungsverlusten durch Verbesserung der Lagerstabilität von Zuckerrübensorten | Institut für Zuckerrübenforschung, Göttingen |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|

## Abteilung Futterpflanzen

|            |                                                                                                   |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| F 62/09 LR | Optimierung von DH-Technologie in der Gräserzüchtung zur Entwicklung leistungsfähiger Gräserarten |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                 |                                                          |
|-----------------|----------------------------------------------------------|
| Teilvorhaben a: | Institut für Pflanzenwissenschaften der Universität Graz |
|-----------------|----------------------------------------------------------|

|                 |                                                                                                          |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Teilvorhaben b: | Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft, Freising |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|            |                                                                                                                                                                                   |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| F 63/10 NR | Entwicklung der Produktlinie Futterpflanzen als Biomasselieferant -Züchtung, Schnitzeitpunkt, Nutzungssystem, Konservierung und Einsatz von Futtergräsern in der Biogasproduktion |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                 |                                                                               |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Teilvorhaben a: | Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung, Gatersleben |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------|

|                 |                                                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Teilvorhaben b: | Institut für Pflanzenbau und Bodenkunde des Julius Kühn-Institutes (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Braunschweig |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                 |                                              |
|-----------------|----------------------------------------------|
| Teilvorhaben c: | Euro Grass Breeding GmbH & Co. KG, Lippstadt |
|-----------------|----------------------------------------------|

|                 |                                                          |
|-----------------|----------------------------------------------------------|
| Teilvorhaben d: | Norddeutsche Pflanzenzucht Hans-Georg Lembke KG, Holtsee |
|-----------------|----------------------------------------------------------|

|                 |                                           |
|-----------------|-------------------------------------------|
| Teilvorhaben e: | Saatzucht Steinach GmbH & Co KG, Steinach |
|-----------------|-------------------------------------------|

|                 |                                                              |
|-----------------|--------------------------------------------------------------|
| Teilvorhaben f: | MicrobEnergy GmbH, Schwandorf (vormals: Schmack Biogas GmbH) |
|-----------------|--------------------------------------------------------------|

|            |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                          |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| F 64/11 IF | Erfassung der genetischen Diversität für das Merkmal „Trockenstresstoleranz“ bei Deutschem Weidelgras als Basis zur Entwicklung molekulargestützter Selektionsverfahren und klimaangepasster Neuzüchtungen | Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft, Freising |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Euro Grass Breeding GmbH & Co. KG, Lippstadt<br>Norddeutsche Pflanzenzucht Hans-Georg Lembke KG, Holtsee<br>Saatzucht Steinach GmbH & Co. KG, Steinach | Institut für Resistenzforschung und Stresstoleranz des Julius Kühn-Institutes (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Groß Lüsewitz |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------|
| Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung, Gatersleben |
|-------------------------------------------------------------------------------|

# Forschungsprogramm 2012/2013

## (Fortsetzung)

|            |                                                                            |                                                                                   |
|------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| F 65/12 NR | Rohrglanzgras als Bioenergiegras – Sicherstellung der Saatgutverfügbarkeit |                                                                                   |
|            | Teilvorhaben a:                                                            | Institut für Agrar- und Ernährungswissenschaften der Universität Halle-Wittenberg |
|            | Teilvorhaben b:                                                            | Euro Grass Breeding GmbH & Co. KG, Lippstadt                                      |

### Abteilung Gemüse, Heil- und Gewürzpflanzen

|              |                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                 |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GHG 15/10 IF | Untersuchungen zu den Pathosystemen Echter Mehltau/Petersilie und Falscher Mehltau/Petersilie und Entwicklung einer Screeningmethode für die Resistenzzüchtung              | Institut für Pflanzenschutz in Gartenbau und Forst des Julius Kühn-Institutes (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Kleinmachnow |
|              | Enza Zaden Deutschland GmbH & Co. KG, Dannstadt<br>Hild Samen GmbH, Marbach                                                                                                 | Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum – Rheinpfalz, Lehr- und Versuchsbetrieb, Schifferstadt                                                   |
| GHG 16/11 IF | Entwicklung eines Resistenztests bei Radies auf neu auftretende bakterielle Blattfleckenreger ( <i>Pseudomonas spp.</i> ) als Grundlage für die Züchtung resistenter Sorten | Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum – Rheinpfalz, Lehr- und Versuchsbetrieb, Schifferstadt                                                   |
|              | Enza Zaden Deutschland GmbH & Co. KG, Dannstadt<br>Hild Samen GmbH, Marbach                                                                                                 |                                                                                                                                                 |

### Abteilung Getreide

|              |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| G 123/09 GFP | Genetische Analyse der Ursachen von Speltoiden bei Weizen                                                                                            | Institut für Agrar- und Ernährungswissenschaft der Universität Halle<br><br>Saatzucht Josef Breun GmbH & Co. KG, Herzogenaurach<br>SaKa Pflanzenzucht GmbH & Co. KG, Windeby<br>Saatzucht Streng-Engelen GmbH & Co. KG, Uffenheim |
| G 125/10 AiF | CORNET-Verbundprojekt: Efficient phenotypic and molecular selection methods for enhancing preharvest sprouting tolerance of European wheat germplasm | Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft, Freising                                                                                                                          |

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| G 126/10 NR | Verbundprojekt: Feldbasierte innovative Messtechniken für die Verbesserung der Trockentoleranz von Roggen in Biogasfruchtfolgen                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                |
|             | Teilvorhaben a:                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Institut für Pflanzenbau und Bodenkunde des Julius Kühn-Institutes (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Braunschweig           |
|             | Teilvorhaben b:                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung der Universität zu Kiel                                                                          |
|             | Teilvorhaben c:                                                                                                                                                                                                                                                                                         | KWS LOCHOW GMBH, Bergen                                                                                                                        |
| G 127/10 IF | Verbundvorhaben: Phenomics, Transcriptomics und Genomics – ein integrierter Ansatz zur Effizienzsteigerung in der Selektion trockenstresstoleranter Gerste                                                                                                                                              |                                                                                                                                                |
|             | Teilprojekt 1:<br>Evaluierung von Pflanzenparametern für die klassische und markergestützte Selektion auf Trockenstresstoleranz                                                                                                                                                                         | Institut für Nutzpflanzenwissenschaften und Ressourcenschutz der Universität Bonn                                                              |
|             | Teilprojekt 2:<br>Die Rolle der Wurzelarchitektur bei der Züchtung auf Trockenstresstoleranz                                                                                                                                                                                                            | Institut für Molekulare Physiologie und Biotechnologie der Pflanzen der Universität Bonn                                                       |
|             | Teilprojekt 3:<br>Markerentwicklung und Haplotypenanalyse für Kandidatengene mit Beteiligung an der Trockenstresstoleranz                                                                                                                                                                               | Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft, Freising                                       |
|             | Teilprojekt 4:<br>Assoziationsgenetische Identifikation von Genomregionen mit Beteiligung an der Trockenstresstoleranz                                                                                                                                                                                  | Institut für Resistenzforschung und Stresstoleranz des Julius Kühn-Institutes (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Quedlinburg |
|             | Syngenta Seeds GmbH, Bad Salzuflen<br>Nordsaat Saatzeitgesellschaft mbH Saatzeit Langenstein, Böhnshausen<br>Saatzeit Streng-Engelen GmbH & Co. KG, Uffenheim<br>Saatzeit Josef Breun GmbH & Co. KG, Herzogenaurach<br>W. v. Borries-Eckendorf GmbH & Co. KG, Leopoldshöhe<br>Limagrain GmbH, Edemissen |                                                                                                                                                |

# Forschungsprogramm 2012/2013

## (Fortsetzung)

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| G 128/10 IF | <p>Anpassung der landwirtschaftlichen Pflanzenproduktion an den Klimawandel: Untersuchung der Reaktionen verschiedener Gerstengenotypen auf zukünftige atmosphärische CO<sub>2</sub>-Konzentrationen als Grundlage zur züchterischen Optimierung des sog. CO<sub>2</sub>-Düngeeffektes</p> <p>Deutsche Saatveredelung AG, Lippstadt<br/>KWS LOCHOW GMBH, Bergen<br/>SECOBRA Saatzucht GmbH, Moosburg<br/>Saatzucht Streng-Engelen GmbH &amp; Co. KG, Uffenheim</p>                                                                                                            | <p>Institut für Biodiversität des Johann Heinrich von Thünen-Instituts, Braunschweig</p> <p>Institut für Resistenzforschung und Stresstoleranz des Julius Kühn-Institutes (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Quedlinburg</p>                                                                                                                                                                                              |
| G 129/10 IF | <p>Züchtung von Triticaleorten für extreme Umwelten – eine Frage des Sortentyps?</p> <p>Nordsaat Saatzuchtgesellschaft mbH, Saatzucht Langenstein, Böhnshausen<br/>Pflanzenzucht Oberlimpurg, Dr. Peter Franck, Schwäbisch Hall<br/>Pflanzenzucht SaKa GmbH &amp; Co. KG, Ranzin<br/>Saatzucht Dr. Hege GbR, Waldenburg</p>                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>Landessaatzuchtanstalt der Universität Hohenheim</p> <p>Fachgebiet Bioinformatik der Universität Hohenheim</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| G 130/11 IF | <p>Züchtung klimaangepasster Wintergerste mit qualitativ wirksamer Widerstandsfähigkeit gegen Gelbverzwergungsviren und ihre vom Klimawandel begünstigten Überträger durch innovative Ansätze der Züchtungsforschung</p> <p>Ackermann Saatzucht GmbH &amp; Co. KG, Irlbach<br/>Deutsche Saatveredelung AG, Lippstadt<br/>KWS LOCHOW GMBH, Bergen<br/>Saatzucht Josef Breun GmbH &amp; Co. KG, Herzogenaurach<br/>Saatzucht Streng-Engelen GmbH &amp; Co. KG, Uffenheim<br/>Syngenta Seeds GmbH, Bad Salzflen<br/>W. von Borries-Eckendorf GmbH &amp; Co. KG, Leopoldshöhe</p> | <p>Institut für Resistenzforschung und Stresstoleranz des Julius Kühn-Institutes (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Quedlinburg</p> <p>Institut für Züchtungsforschung an landwirtschaftlichen Kulturen des Julius Kühn-Institutes (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Groß Lüsewitz</p> <p>Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft, Freising</p> |
| G 131/11 IF | <p>Entwicklung innovativer Beiztechniken für Getreidebeizanlagen zur Vermeidung von Staubemissionen bei Saatgut für einen nachhaltigen, umweltsicheren Pflanzenbau</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland des Julius Kühn-Institutes (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Braunschweig</p> <p>KWS LOCHOW GMBH, Bergen<br/>Willy Niklas GmbH Apparatebau, Mönchengladbach</p>                                                                                                                                                                                                  |

|                  |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                              |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| G 132/11 AiF     | CORNET-Verbundprojekt: Improving nitrogen efficiency in European winter wheat under drought stress                                                              |                                                                                                                                                              |
|                  | Teilvorhaben a:                                                                                                                                                 | Lehrstuhl für Pflanzenzüchtung, Wissenschaftszentrum Weihenstephan für Ernährung, Landnutzung und Umwelt der Technischen Universität München                 |
|                  | Teilvorhaben b:                                                                                                                                                 | Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft, Freising                                                     |
| G 133/11 AiF     | Nutzung der Zuchtwertschätzung als neues Werkzeug zur Effizienzsteigerung in der Getreidezüchtung                                                               | Institut für Nutzpflanzenwissenschaften und Ressourcenschutz der Universität Bonn                                                                            |
| G 134/12 AiF     | CORNET-Verbundprojekt: Validation of molecular selection methods for improvement of preharvest sprouting tolerance in winter wheat breeding material (NOSPROUT) | Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft, Freising                                                     |
| G 135/12 NR      | Verbesserung der biotischen Stresstoleranz in Weizen durch mlo-basierte Mehltau-Breitspektrumresistenz                                                          | Institut für Biologie I der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen                                                                            |
| G 136/12 NR      | Praxisangepasste Nutzung der Nahinfrarotspektroskopie (NIRS) für die Ethanolgetreidezüchtung und –verarbeitung                                                  |                                                                                                                                                              |
|                  | Teilvorhaben a:                                                                                                                                                 | Institut für Lebensmittelwissenschaften und Biotechnologie, Fachgebiet Gärungstechnologie der Universität Hohenheim                                          |
|                  | Teilvorhaben b:                                                                                                                                                 | Institut für Pflanzenbau und Bodenkunde des Julius Kühn-Institutes (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Braunschweig                         |
| <b>Neuantrag</b> |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                              |
| g 11/12 NR       | Entwicklung eines Testverfahrens zur Bestimmung der Auswuchsfestigkeit von Triticale zur Bioethanolproduktion                                                   | Institut für Pflanzenzüchtung, Saatgutforschung und Populationsgenetik, Fachgebiet Saatgutwissenschaft und -technologie der Universität Hohenheim            |
|                  |                                                                                                                                                                 | Landessaatzuchtanstalt der Universität Hohenheim                                                                                                             |
|                  |                                                                                                                                                                 | Institut für Züchtungsforschung an landwirtschaftlichen Kulturen des Julius Kühn-Institutes (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Quedlinburg |

# Forschungsprogramm 2012/2013

## (Fortsetzung)

### Abteilung Kartoffeln

---

|            |                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| K 75/11 NR | Verbesserung der Trockentoleranz von Stärkekartoffelsorten durch eine markergestützte Selektion in der Kartoffelzüchtung (TROST) |                                                                                                                                                                |
|            | Teilvorhaben a:                                                                                                                  | Institut für Resistenzforschung und Stress-toleranz des Julius Kühn-Institutes (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Groß Lüsewitz              |
|            | Teilvorhaben b:                                                                                                                  | Max-Planck-Institut für Molekulare Pflanzenphysiologie, Golm                                                                                                   |
|            | Teilvorhaben c:                                                                                                                  | Department Biologie I der Universität München                                                                                                                  |
|            | Teilvorhaben d:                                                                                                                  | Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Versuchsstation Dethlingen, Munster                                                                                       |
|            | Kartoffelzüchter der GFP-Abteilung Kartoffeln                                                                                    |                                                                                                                                                                |
| K 76/11 IF | Entwicklung von <i>Phytophthora</i> -resistentem Zuchtmaterial für den ökologischen Landbau                                      | Institut für Züchtungsforschung an landwirtschaftlichen Kulturen des Julius Kühn-Institutes (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Groß Lüsewitz |
|            | Kartoffelzüchter der GFP-Abteilung Kartoffeln                                                                                    | Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft, Freising                                                       |
|            |                                                                                                                                  | Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung Abteilung Genbank, Groß Lüsewitz                                                              |
|            |                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                |

### Neuanträge

---

|             |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| k 02/10 IF  | Entwicklung einer Resistenzprüfmethode für das Pathosystem Kartoffel/ <i>Rhizoctonia solani</i> sowie Entwicklung einer Applikationsstrategie eines pilzlichen Antagonisten zur Reduzierung des bodenbürtigen und knollenbürtigen Inokulums | Leibniz-Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau Großbeeren/Erfurt e. V., Großbeeren                                                              |
|             | Böhm-Nordkartoffel Agrarproduktion OHG, Lüneburg<br>NORIKA Nordring-Kartoffelzucht- und Vermehrungs-GmbH, Groß Lüsewitz<br>Saka Pflanzenzucht GmbH & Co. KG, Windeby                                                                        | Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland des Julius Kühn-Institutes (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Braunschweig |
| k 04/12 AiF | Establishment of a harmonised methodology for testing the resistance of potato cultivars to potato wart disease ( <i>Synchytrium endobioticum</i> ) in the EU                                                                               | Institut für Pflanzenschutz im Gartenbau und Forst des Julius Kühn-Institutes (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Kleinmachnow   |

## Abteilung Mais

|            |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                   |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| M 34/11 IF | Hitzestress bei Mais – Einsatz neuer Methoden zur züchterischen Verbesserung der Toleranz                                                         | Max-Planck-Institut für Pflanzenzüchtungsforschung, Köln                                                                                          |
|            | KWS SAAT AG, Einbeck<br>Limagrain GmbH, Edemissen                                                                                                 |                                                                                                                                                   |
| M 35/11 IF | Identifizierung von molekularen Markern für BYDV-Resistenz in Mais                                                                                | Max-Planck-Institut für Pflanzenzüchtungsforschung, Köln                                                                                          |
|            | Monsanto Agrar Deutschland GmbH, Düsseldorf<br>Syngenta Seeds GmbH, Bad Salzuflen                                                                 | Institut für Resistenzforschung und Stress-toleranz des Julius Kühn-Institutes (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Groß Lüsewitz |
| M 36/11 NR | Rassen-Monitoring und Pathogenesestudien zur Turcicum-Blattdürre als Beitrag zur nachhaltigen Biomasseproduktion aus Mais                         | Department für Nutzpflanzenwissenschaften Abteilung Allgemeine Pflanzenpathologie und Pflanzenschutz der Universität Göttingen                    |
|            | Maiszüchter der GFP-Abteilung Mais                                                                                                                |                                                                                                                                                   |
| M 37/12 NR | Validierung eines Testverfahrens zur Prüfung der Resistenzeigenschaften von Maissorten gegenüber westlichem Maiswurzelbohrer und Drahtwurm Befall | Department für Nutzpflanzenwissenschaften Abteilung Allgemeine Pflanzenpathologie und Pflanzenschutz der Universität Göttingen                    |

## Abteilung Öl- und Eiweißpflanzen

|               |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                 |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ÖE 134/09 AiF | Optimierung der Haploidentechnik beim Winterraps zum umfassenden Einsatz in der Züchtung widerstandsfähiger Sorten                                                                                                                | Department für Nutzpflanzenwissenschaften, Abteilung Pflanzenzüchtung der Universität Göttingen |
| ÖE 135/10 NR  | Erhöhung des Ölgehaltes im Raps durch Nutzung chinesischer Genressourcen                                                                                                                                                          | Department für Nutzpflanzenwissenschaften, Abteilung Pflanzenzüchtung der Universität Göttingen |
|               | Rapszüchter der GFP-Abteilung Öl- und Eiweißpflanzen                                                                                                                                                                              |                                                                                                 |
| ÖE 136/10 IF  | Entwicklung innovativer Selektionstechniken für die Züchtung von Trockenstresstoleranz beim Winterraps                                                                                                                            | Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung I der Universität Gießen                          |
|               | Deutsche Saatveredelung AG, Lippstadt<br>Norddeutsche Pflanzenzucht Hans-Georg Lembke KG, Holtsee<br>Lantmännen SW Seed GmbH, Hanstedt<br>Syngenta Seeds GmbH, Bad Salzuflen<br>Limagrain GmbH, Edemissen<br>KWS SAAT AG, Einbeck | Fachbereich Physik der Universität Marburg                                                      |

# Forschungsprogramm 2012/2013

## (Fortsetzung)

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                   |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ÖE 137/10 IF | Züchtung von Raps mit Resistenz gegen vom Klimawandel begünstigte Schadinsekten                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Department für Nutzpflanzenwissenschaften, Abteilung Pflanzenzüchtung der Universität Göttingen                                                   |
|              | KWS SAAT AG, Einbeck<br>Limagrain GmbH, Edemissen<br>Norddeutsche Pflanzenzucht Hans-Georg Lembke KG, Holtsee                                                                                                                                                                                                                                                           | Department für Nutzpflanzenwissenschaften, Abteilung Agrarentomologie der Universität Göttingen                                                   |
| ÖE 138/11 IF | Verbesserung der Resistenz von Winterraps ( <i>Brassica napus</i> ) gegen den durch Klimawandel geförderten Schadpilz <i>Verticillium longisporum</i>                                                                                                                                                                                                                   | Department für Nutzpflanzenwissenschaften, Fachgebiet Pflanzenpathologie und Pflanzenschutz der Universität Göttingen                             |
|              | Deutsche Saatveredelung AG, Lippstadt<br>Dieckmann GmbH & Co. KG, Nienstadt<br>KWS SAAT AG, Einbeck<br>Lantmännen SW Seed GmbH, Hanstedt<br>Limagrain GmbH, Edemissen<br>Norddeutsche Pflanzenzucht Hans-Georg Lembke KG, Holtsee<br>Bayer CropScience Raps GmbH, Grundhof<br>Syngenta Seeds GmbH, Bad Salzflen<br>W. von Borries-Eckendorf GmbH & Co. KG, Leopoldshöhe | Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung I der Universität Gießen                                                                            |
| ÖE 139/11 IF | Vorbereitung einer markergestützten Verbesserung der Trockenstress-Toleranz bei der Ackerbohne                                                                                                                                                                                                                                                                          | Department für Nutzpflanzenwissenschaften, Abteilung Pflanzenzüchtung der Universität Göttingen                                                   |
|              | Norddeutsche Pflanzenzucht Hans-Georg Lembke KG, Holtsee                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Institut für Resistenzforschung und Stress-toleranz des Julius Kühn-Institutes (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Groß Lüsewitz |
| ÖE 140/12 NR | Sicherung hoher Rapsölerträge durch den Einsatz dauerhafter und temperatur-neutraler Resistenzgene zur Kontrolle der Wurzelhals- und Stängelfäule unter Berücksichtigung der Pathotypenstruktur von <i>Phoma lingam</i>                                                                                                                                                 | Department für Nutzpflanzenwissenschaften, Abteilung Allgemeine Pflanzenpathologie und Pflanzenschutz der Universität Göttingen                   |
|              | Rapszüchter der GFP-Abteilung Öl- und Eiweißpflanzen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                   |
| ÖE 141/12 NR | Optimierung der Rapsöl- und RME-Produktion: Verbesserung der N-Aufnahme- und Verwertungseffizienz von Winterraps                                                                                                                                                                                                                                                        | Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung I der Universität Gießen                                                                            |

## Abteilung Reben

|             |                                                                                                                                 |                                                                                                                         |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| R 01/09 GFP | Nachweis latenter Infektion des Maukeerregers in Rebvermehrungsmaterial und Entwicklung eines Testverfahrens                    | Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinpfalz, Abteilung Phytomedizin, Neustadt an der Weinstraße                   |
|             | Rebveredler der GFP-Abteilung Reben                                                                                             | RLP AgroScience GmbH, AIPlanta – Institut für Pflanzenforschung, Neustadt an der Weinstraße                             |
| R 02/11 IF  | Entwicklung effizienter Hochdurchsatz-(HT)-Verfahren zur Selektion von Rebsorten mit hoher Säurestabilität in der Rebenzüchtung | Institut für Rebenzüchtung des Julius Kühn-Institutes (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Siebeldingen |
|             | Rebveredler und Winzer der GFP-Abteilung Reben                                                                                  | Forschungsanstalt Geisenheim, Fachgebiet Rebenzüchtung und Rebenveredlung                                               |

### Legende:

|            |                                                                                                                                                                                      |           |                                                                                                 |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>AiF</b> | Programm „Industrielle Gemeinschaftsforschung“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi) über die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) | <b>IF</b> | Innovationsprogramm „Pflanzenzüchtung“ und „Züchtung klimaangepasster Kulturpflanzen“ des BMELV |
| <b>GFP</b> | eigenfinanzierte Projekte der Züchter                                                                                                                                                | <b>LR</b> | Förderungsfonds der Landwirtschaftlichen Rentenbank                                             |
|            |                                                                                                                                                                                      | <b>NR</b> | Förderprogramm „Nachwachsende Rohstoffe“ des BMELV                                              |

## Vorstand

**Ehrenvorsitzender:** Dr. P. Franck, Schwäbisch Hall

**Vorsitzender:** Dr. R. von Broock, Hermannsburg

**Stellvertreter:** Dr. K. von Kameke, Windeby  
W. von Rhade, Böhnshausen

**Vorstands-Mitglieder:** Ph. von dem Bussche, Einbeck  
Frau Dr. A. Dohm, Stuttgart  
Dr. M. Frauen, Holtsee  
Dr. R. Leipert, Einbeck  
Chr. Lüdecke, Lippstadt  
G. Metz, Dannstadt  
Frau P. Steinmann-Gronau, Sommerhausen

## Wissenschaftlicher Beirat

**Ehrenvorsitzender:** Prof. Dr. mult. G. Röbbelen, Göttingen

**Vorsitzender:** Prof. Dr. Dr. h. c. W. Friedt, Gießen

**Stellvertreter:** Dr. G. Strittmatter, Einbeck

**Mitglieder:** Prof. Dr. Th. Altmann, Gatersleben  
Dr. H. Kempf, Moosburg  
Dr. J. Lübeck, Windeby  
Frau Prof. Dr. C. C. Schön, Freising  
Dr. D. Stelling, Lippstadt  
Prof. Dr. M. Stitt, Golm

**Ständiger Gast:** Prof. Dr. G. Backhaus, Quedlinburg

## Genbank-Kommission

**Vorsitzender:** Dr. R. von Broock, Hermannsburg

**Stellvertreter:** Prof. Dr. W. D. Blüthner, Erfurt

**Mitglieder:** Dr. U. Feuerstein, Asendorf  
Dr. M. Frauen, Holtsee  
Prof. Dr. Dr. h. c. W. Friedt, Gießen  
Dr. H. Junghans, Groß Lüsewitz  
Dr. G. Kley, Lippstadt  
Dr. H. Scheffczyk, Greven  
Dr. H. Uphoff, Mintraching  
Dr. C. Bulich, Bonn

**Ständiger Gast:** Dr. F. Begemann, Bonn

## Abteilungs-Vorsitzende, Stellvertreter, Kleine Kommission

**Allgemeine Züchtungsfragen** Vorsitzender: Dr. R. von Broock  
Stellvertreter: Dr. S. Streng

**Betarüben** Vorsitzender: Ph. von dem Bussche  
Stellvertreter: Dr. A. Loock

Kleine Kommission: Dr. A. Loock  
Dr. A. Schechert  
Dr. H. Uphoff  
A. Müller

**Futterpflanzen** Vorsitzender: Chr. Lüdecke  
Stellvertreterin: Frau S. Schulze

Kleine Kommission: Dr. U. Feuerstein  
Dr. M. Frauen  
Frau S. Schulze  
Chr. Lüdecke

**Gemüse, Heil- und Gewürzpflanzen** Vorsitzender: G. Metz  
Stellvertreter: Dr. P. Rubitschek

**Getreide** Vorsitzender: W. von Rhade  
Stellvertreter: Dr. S. Streng

Kleine Kommission: Dr. R. von Broock  
Dr. H. Kempf  
W. von Rhade  
Dr. S. Streng  
Dr. J. Weyen

**Kartoffeln** Vorsitzender: Dr. K. von Kameke  
Stellvertreter: A. von Zwehl

Kleine Kommission: Dr. K. von Kameke  
Dr. R. Schuchmann  
A. von Zwehl

**Mais** Vorsitzender: Dr. R. Leipert  
Stellvertreter: Dr. Chr. Mainka

**Öl- und Eiweißpflanzen** Vorsitzender: Dr. M. Frauen  
Stellvertreter: Dr. R. Hemker

Kleine Kommission: H. Busch  
Dr. E. Ebmeyer  
Dr. M. Frauen  
Dr. A. Gertz  
Dr. R. Hemker  
Dr. S. Pleines

**Reben** Vorsitzende: Frau P. Steinmann-Gronau  
Stellvertreter: V. Freytag

**Zierpflanzen** Vorsitzende: Frau Dr. A. Dohm  
Stellvertreter: N.N.

|                                                                                                                                                                                                              |            |                                                                                                                                                                                                                          |       |                                                                                                                                                                                                                  |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>Ackermann Saatzucht GmbH &amp; Co. KG</b><br>Marienhofstr. 13<br>94342 Irlbach<br>Telefon: 09424 / 94 23-0<br>Telefax: 09424 / 94 23-48<br>E-Mail: info@sz-ackermann.de<br>www.saatzucht-ackermann.de     | [G]        | <b>Dr. K.-H. Niehoff</b><br>Gut Bütow<br>17209 Bütow<br>Telefon: 039922 / 808-0<br>Telefax: 039922 / 808-17<br>E-Mail: niehoff@gutbuetow.de<br>www.saatzucht-niehoff.de                                                  | [K]   | <b>Klemm + Sohn GmbH &amp; Co. KG</b><br>Hanfäcker 10<br>70378 Stuttgart<br>Telefon: 0711 / 9 53 25-0<br>Telefax: 0711 / 9 53 25-36<br>E-Mail: info-d@selectaklemm.de<br>www.selectaworld.com                    | [ZP]           |
| <b>Bavaria Saat München BGB Ges. mbH</b><br>Königslachener Weg 14<br>86529 Schrobenhausen<br>Telefon: 08252 / 883-880<br>Telefax: 08252 / 883-882<br>E-Mail: bavaria-saat@t-online.de<br>www.bavaria-saat.de | [K]        | <b>Enza Zaden Deutschland GmbH &amp; Co. KG</b><br>An der Schifferstadter Str.<br>67125 Dannstadt-Schauernheim<br>Telefon: 06231 / 94 11-0<br>Telefax: 06231 / 94 11-22<br>E-Mail: info@enzazaden.de<br>www.enzazaden.de | [GHG] | <b>KWS LOCHOW GMBH</b><br>Ferdinand-von-Lochow-Straße 5<br>29303 Bergen<br>Telefon: 05051 / 477-0<br>Telefax: 05051 / 477-165<br>E-Mail: info@kws-lochow.de<br>www.kws-lochow.de<br>www.ryebelt.com              | [G, ÖE]        |
| <b>Bayer CropScience Raps GmbH</b><br>Streichmühler Str. 8<br>24977 Grundhof<br>Telefon: 04636 / 9 78 97 10<br>Telefax: 04636 / 9 78 97 50<br>E-Mail: joerg.rieger@bayer.com<br>www.bayercropscience.com     | [ÖE]       | <b>Ernst Benary Samenzucht GmbH</b><br>Friedrich-Benary-Weg 1<br>34346 Hann. Münden<br>Telefon: 05541 / 700-90<br>Telefax: 05541 / 700-920<br>E-Mail: info@benary.de<br>www.benary.de                                    | [ZP]  | <b>KWS SAAT AG</b><br>Grimsehlstr. 31<br>37555 Einbeck<br>Telefon: 05561 / 311-0<br>Telefax: 05561 / 311-322<br>E-Mail: info@kws.de<br>www.kws.de                                                                | [BR, F, M, ÖE] |
| <b>Bayerische Pflanzenzuchtgesellschaft eG &amp; Co KG</b><br>Erdinger Str. 82a<br>85356 Freising<br>Telefon: 08161 / 989 071-0<br>Telefax: 08161 / 989 071-9<br>E-Mail: info@baypmuc.de<br>www.baypmuc.de   | [G, K]     | <b>G. Schneider Saatzucht GmbH</b><br>Streichmühler Str. 8 a<br>24977 Grundhof<br>Telefon: 04636 / 890<br>Telefax: 04636 / 8922<br>E-Mail: service@phpetersen.com                                                        | [ÖE]  | <b>Lantmännern SW Seed GmbH</b><br>Teendorf<br>29582 Hanstedt<br>Telefon: 05822 / 944-0<br>Telefax: 05822 / 944-100<br>E-Mail: teendorf@swseed.com<br>www.swseed.de                                              | [G, ÖE]        |
| <b>Böhm-Nordkartoffel Agrarproduktion OHG</b><br>Wulf-Werum-Str.1<br>21337 Lüneburg<br>Telefon: 04131 / 74 80-01<br>Telefax: 04131 / 74 80-680<br>E-Mail: hboehm@boehm-potato.de                             | [K]        | <b>Hild Samen GmbH</b><br>Kirchenweinbergstr. 115<br>71672 Marbach<br>Telefon: 07144 / 84 73-11<br>Telefax: 07144 / 84 73-99<br>E-Mail: hild@bayer.com<br>www.hildsamens.de                                              | [GHG] | <b>Limagrain GmbH</b><br>Griewenkamp 2<br>31234 Edemissen<br>Telefon: 05176 / 98 91-0<br>Telefax: 05176 / 70 60<br>E-Mail: service@limagrain.de<br>www.limagrain.de                                              | [G, M, ÖE]     |
| <b>Deutsche Saatveredelung AG</b><br>Weissenburger Str. 5<br>59557 Lippstadt<br>Telefon: 02941 / 296-0<br>Telefax: 02941 / 296-100<br>E-Mail: info@dsv-saaten.de<br>www.dsv-saaten.de                        | [F, G, ÖE] | <b>HYBRO Saatzucht GmbH &amp; Co. KG</b><br>c/o Saaten-Union GmbH<br>Eisenstr. 12<br>30916 Isernhagen HB<br>Telefon: 0511 / 7 26 66-0<br>Telefax: 0511 / 7 26 66-100<br>E-Mail: service@saaten-union.de<br>www.hybro.de  | [G]   | <b>Monsanto Agrar Deutschland GmbH</b><br>Vogelsanger Weg 91<br>40470 Düsseldorf<br>Telefon: 0211 / 36 75-0<br>Telefax: 0211 / 36 75-471<br>E-Mail: mon@monsanto.de<br>www.monsanto.de                           | [M, ÖE]        |
| <b>Dieckmann GmbH &amp; Co. KG</b><br>Kirchhorster Str. 16<br>31688 Nienstadt<br>Telefon: 05724 / 95 19-0<br>Telefax: 05724 / 95 19 77<br>E-Mail: info@dieckmann-seeds.de<br>www.dieckmann-seeds.de          | [G, ÖE]    | <b>Kartoffelzucht Böhm GmbH &amp; Co. KG</b><br>Wulf-Werum-Str. 1<br>21337 Lüneburg<br>Telefon: 04131 / 74 80-01<br>Telefax: 04131 / 74 80-680<br>E-Mail: boehm@boehm-kartoffel.de                                       | [K]   | <b>N.L. Chrestensen Erfurter Samen- und Pflanzenzucht GmbH</b><br>Witterdaer Weg 6<br>99092 Erfurt<br>Telefon: 0361 / 22 45-0<br>Telefax: 0361 / 22 45-113<br>E-Mail: info@chrestensen.com<br>www.chrestensen.de | [GHG]          |

# Mitgliederverzeichnis

(Fortsetzung)

## Norddeutsche Pflanzenzucht

### Hans-Georg Lembke KG

[F, K, ÖE]

Hohenlieth  
24363 Holtsee  
Telefon: 04351 / 736-0  
Telefax: 04351 / 736-299  
E-Mail: info@npz.de  
www.npz.de

## Pflanzenzucht SaKa GmbH & Co. KG

[G]

Dorfstraße 39  
17495 Ranzin  
Telefon: 038355 / 61593  
Telefax: 038355 / 61311  
E-Mail: cr.pflanzenzuchtsaka@tele2.de

## Rebveredlung Brösch

[R]

Paulinstr. 51  
54518 Kesten  
Telefon: 06535 / 9 32 32  
Telefax: 06535 / 9 32 31  
E-Mail: broesch-klaus@web.de

## Nordsaat Saatzuchtgesellschaft mbH

[G]

Saatzucht Langenstein  
Böhnshauser Str. 1  
38895 Langenstein  
Telefon: 03941 / 669-0  
Telefax: 03941 / 669-109  
E-Mail: nordsaat@nordsaat.de  
www.nordsaat.de

## Raiffeisen Centralheide eG

[K]

Celler Str. 58  
29614 Soltau  
Telefon: 05191 / 609-0  
Telefax: 05191 / 609-15  
E-Mail: centralheide@centralheide.de  
www.centralheide.de

## Rebveredlung Dreher

[R]

Erzweg 7  
79424 Auggen  
Telefon: 07631 / 27 55  
Telefax: 07631 / 28 62  
E-Mail: Dreher-Rebenzuechtung@t-online.de

## NORIKA Nordring-Kartoffelzucht- und Vermehrungs-GmbH

### Groß Lüsewitz

[FK]

Parkweg 4  
18190 Sanitz  
Telefon: 038209 / 4 76 00  
Telefax: 038209 / 4 76 66  
E-Mail: info@norika.de  
www.norika.de

## Rebenveredlung Bernd

[R]

Appenheimer Str. 66  
55435 Gau-Algesheim  
Telefon: 06725 / 51 33  
Telefax: 06725 / 58 23  
E-Mail: info@Weingut-Bernd.de

## Rijk Zwaan Marne GmbH

[GHG, ÖE]

Alter Kirchweg 34  
25709 Marne  
Telefon: 04851 / 95 77-0  
Telefax: 04851 / 95 77-22  
E-Mail: marne@rijkszwaan.de  
www.rijkszwaan.de

## P.H. Petersen Saatzucht Lundsgaard GmbH & Co. KG

[F, G, ÖE]

Streichmühler Str. 8 a  
24977 Grundhof  
Telefon: 04636 / 89-0  
Telefax: 04636 / 89-22  
E-Mail: service@phpetersen.com  
www.phpetersen.com

## Rebschule Steinmann

[R]

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

## Saatzucht Bauer GmbH & Co. KG

[G]

Hofmarkstr. 1  
93083 Obertraubling  
Telefon: 09401 / 96 25-0  
Telefax: 09401 / 96 25 25  
E-Mail: b.bauer@Saatzucht-Bauer.de  
www.saatzucht-bauer.de

## Pflanzenzucht Dr. h.c. Carsten

[BR, G]

Inh. Erhardt Eger KG  
Lübecker Str. 62-64  
23611 Bad Schwartau  
Telefon: 0451 / 29 66-101  
Telefax: 0451 / 29 66-107  
E-Mail: info@pflanzenzucht-carsten.de

## Rebschule V&M Freytag GbR

[R]

Theodor-Heuss-Str. 78  
67435 Neustadt/Weinst.  
Telefon: 06327 / 21 43  
Telefax: 06327 / 34 76  
E-Mail: info@rebschule-freytag.de  
www.rebschule-freytag.de

## Saatzucht Berding

[K]

Am Jadebusen 36  
26345 Bockhorn-Petersgroden  
Telefon: 04453 / 7 11 65  
Telefax: 04453 / 7 15 68  
E-Mail: SzBerding@aol.com  
www.sz-berding.de

## Pflanzenzucht Oberlimpurg

[G, ÖE]

Dr. Peter Franck  
Oberlimpurg 2  
74523 Schwäbisch Hall  
Telefon: 0791 / 9 31 18-0  
Telefax: 0791 / 9 31 18-99  
E-Mail: info@pzo-oberlimpurg.de  
www.pzo-oberlimpurg.de

## Rebveredlung Antes Reinhard und Helmut Antes GdbR

[R]

Königsberger Str. 4  
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

## Saatzucht Dr. Hege GbR

[G, ÖE]

Domäne Hohebuch  
74638 Waldenburg  
Telefon: 07942 / 91 60-0  
Telefax: 07942 / 91 60-21  
E-Mail: info.hege@eaw-online.com  
www.HegeSaat.de

# Mitgliederverzeichnis

(Fortsetzung)

**Saatzucht Engelen-Büchling e.K.** [G]  
 Inh. Katrin Dengler  
 Büchling 8  
 94363 Oberschneiding  
 Telefon: 09933 / 95 31 10  
 Telefax: 09933 / 95 31 25  
 E-Mail: saatzucht-engelen@gutbuechling.de

**Saatzucht Firlbeck GmbH & Co. KG** [G, K]  
 Johann-Firlbeck-Str. 20  
 94348 Atting  
 Telefon: 09421 / 2 20 19  
 Telefax: 09421 / 8 23 28  
 E-Mail: info@saatzucht-firlbeck.de

**Saatzucht Josef Breun GmbH & Co KG** [G]  
 Amselweg 1  
 91074 Herzogenaurach  
 Telefon: 09132 / 78 88-3  
 Telefax: 09132 / 78 88 52  
 E-Mail: saatzucht@breun.de  
 www.breun.de

**Saatzucht Krafft GbR** [K]  
 Merzenicher Str. 31  
 50170 Kerpen  
 Telefon: 02275 / 91 15 36  
 Telefax: 02275 / 91 15 37  
 E-Mail: karl.juergen.krafft@web.de

**Saatzucht Steinach GmbH & Co KG** [F, G, ÖE]  
 Wittelsbacherstraße 15  
 94377 Steinach  
 Tel: 09428 / 94 19-0  
 Fax: 09428 / 94 19-30  
 E-Mail: info@saatzucht.de  
 www.saatzucht.de

**Saatzucht Streng-Engelen GmbH & Co. KG** [G]  
 Aspachhof  
 97215 Uffenheim  
 Telefon: 09848 / 9 79 98-0  
 Telefax: 09848 / 9 79 98-52  
 E-Mail: S.Streng@aspachhof.de  
 www.aspachhof.de

**SaKa Pflanzenzucht GmbH & Co KG** [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

**Schwarzwälder Saatzucht** [K]  
 Georg Heinhold  
 Eberhardtstraße 85 C  
 89073 Ulm  
 Telefon: 0731 / 9 24 25 15

**SECOBRA Saatzucht GmbH** [G]  
 Feldkirchen 3  
 85368 Moosburg  
 Telefon: 08761 / 72955-10  
 Telefax: 08761 / 72955-23  
 E-Mail: info@secobra.de  
 www.secobra.de

**SESVANDERHAVE Deutschland GmbH** [BR]  
 Erbachshof 8  
 97249 Eisingen  
 Tel.: 09306 / 985 9210  
 Fax: 09306 / 985 9260  
 E-Mail: hans-albrecht.mueller@sesvanderhave.com  
 www.sesvanderhave.com

**Strube Research GmbH & Co. KG** [BR, G]  
 Hauptstr. 1  
 38387 Söllingen  
 Telefon: 05354 / 809-930  
 Telefax: 05354 / 809-937  
 E-Mail: info@strube.net  
 www.strube.net

**Südwestdeutsche Saatzucht GmbH & Co. KG** [M]  
 Im Rheinfeld 1–13  
 76437 Rastatt  
 Telefon: 07222 / 77 07-0  
 Telefax: 07222 / 77 07-77  
 E-Mail: rastatt@suedwestsaat.de  
 www.suedwestsaat.de  
 www.spargelsorten.de

**Syngenta Seeds GmbH** [BR, G, M, ÖE, ZP]  
 Zum Knipkenbach 20  
 32107 Bad Salzufflen  
 Telefon: 05222 / 53 08-0  
 Telefax: 05222 / 5 84 57  
 E-Mail: hans\_theo.jachmann@syngenta.com  
 www.syngenta-seeds.de

**Uniplanta Saatzucht KG** [G, K]  
 Neuburger Str. 6  
 86564 Niederarnbach  
 Telefon: 08454 / 9 60 70  
 Telefax: 08454 / 9 60 73  
 E-Mail: uniplanta@pfetten-arnbach.de

**van Waveren Saaten GmbH** [GHG]  
 Rodeweg 20  
 37081 Göttingen  
 Telefon: 0551 / 9 97 23-0  
 Telefax: 0551 / 9 97 23-11  
 E-Mail: info@vanwaveren.de  
 www.vanwaveren.de

**Vereinigte Saatzuchten Ebstorf - Rosche eG** [K]  
 Bahnhofstr. 51  
 29574 Ebstorf  
 Telefon: 05822 / 43-0  
 Telefax: 05822 / 43-100  
 E-Mail: info@vs-ebstorf.de  
 www.vs-ebstorf.de

**WahlerReben GbR** [R]  
 Wiesentalstr. 58  
 71384 Weinstadt-Schnait  
 Telefon: 07151 / 6 84 04  
 Telefax: 07151 / 6 86 16  
 E-Mail: reben@wahler-weinstadt.de  
 www.wahler-weinstadt.de

**W. von Borries-Eckendorf GmbH & Co. KG** [G, ÖE]  
 Hovedisser Str. 92  
 33818 Leopoldshöhe  
 Telefon: 05208 / 91 25-30  
 Telefax: 05208 / 91 25-49  
 E-Mail: info@wvb-eckendorf.de  
 www.wvb-eckendorf.de

**Weingut Sankt-Urbans-Hof** [R]  
 Urbanusstr. 16  
 54340 Leiwern  
 Telefon: 06507 / 9 37 70  
 Telefax: 06507 / 93 77 30  
 E-Mail: info@urbans-hof.com  
 www.urbans-hof.de

[BR] Abteilung Betarüben  
 [F] Abteilung Futterpflanzen  
 [GHG] Abteilung Gemüse, Heil- und Gewürzpflanzen  
 [G] Abteilung Getreide

[K] Abteilung Kartoffeln  
 [M] Abteilung Mais  
 [ÖE] Abteilung Öl- und Eiweißpflanzen  
 [R] Reben  
 [ZP] Zierpflanzen

**Konzeption, Layout und Realisation:** AgroConcept GmbH, Bonn

## **Bildnachweis**

**Agrar-press:** Seite 25 (1x); **AgroConcept:** Titel (1x), Seite 6 (2x), 8, 13 (1x), 14, 15, 16, 20, 21 (1x), 35 (3x); **BMELV:** S.13 (1x); **Department für Nutzpflanzenwissenschaften der Universität Göttingen:** Seite 36 (2x), 37 (2x); **Deutsche Saatveredelung AG, Lippstadt:** Titel (1x); **Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik der Hochschule Osnabrück:** Seite 18 (1x); **Fördergemeinschaft der Kartoffelwirtschaft e. V., Versuchsstation Dethlingen:** Seite 30 (1x); **Fotolia:** Seite 2 (1x), 3, 4; **Forschungsanstalt Geisenheim, Fachgebiet Rebenzüchtung und Rebenveredelung, Geisenheim:** Seite 38; **Institut für Agrar- und Ernährungswissenschaft der Universität Halle:** Seite 23 (1x), 26 (2x); **Institut für Gartenbau und Forst des Julius Kühn-Institutes (JKI), Kleinmachnow:** Seite 24 (1x), 25 (2x); **Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung I der Universität Gießen:** Seite 34 (1x), 35 (1x); **Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft, Freising:** Seite 22 (1x), 27, 28 (1x), 31 (2x); **Institut für Resistenzforschung und Stresstoleranz des Julius Kühn-Institutes (JKI), Quedlinburg:** Seite 29 (1x); **Institut für Zuckerrübenforschung:** Seite 21 (1x); **IPK:** Seite 5; **KWS SAAT AG, Einbeck:** Seite 28 (1x); **Landes-saatzuchtanstalt der Universität Hohenheim:** Seite 19 (1x); **LandPixel:** Titel (1x); **Lehrstuhl für Pflanzenernährung Wissenschaftszentrum Weihenstephan der TU München:** S. 18 (1x); **Max-Planck-Institut für Molekulare Pflanzenphysiologie, Golm:** Seite 30 (1x); **Max-Planck-Institut für Pflanzenzüchtungsforschung, Köln:** Seite 32, 33 (2x); **Norddeutsche Pflanzenzucht Hans-Georg Lemcke KG:** Seite 12; **Novamont:** Seite 9 (1x); **Universität der Bundeswehr München:** Seite 19 (1x);





**Haus der Pflanzenzüchtung**



Herausgeber:  
Gemeinschaft zur Förderung der  
privaten deutschen Pflanzenzüchtung e. V. (GFP)

Büro Bonn  
Kaufmannstraße 71  
53115 Bonn  
Telefon 02 28 / 9 85 81-40  
Telefax 02 28 / 9 85 81-19  
E-Mail [gfp@bdp-online.de](mailto:gfp@bdp-online.de)  
[www.gfp-forschung.de](http://www.gfp-forschung.de)

GFP/FEI-Verbindungsbüro zur EU  
47-51, rue du Luxembourg  
B-1050 Brüssel  
Telefon +32-2-2 82 08 40  
Telefax +32-2-2 82 08 41  
E-Mail [gfp-fei@bdp-online.de](mailto:gfp-fei@bdp-online.de)



Mitglied der



Gemeinschaft zur Förderung  
der privaten deutschen Pflanzenzüchtung e.V.

