

## Mitteilungen und Nachrichten

Aus den Arbeitskreisen der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft (DPG):

### DPG Arbeitskreis Integrierter Pflanzenschutz – Projektgruppe Krankheiten im Getreide – 2010

Die 23. Tagung der Projektgruppe (PG) Krankheiten im Getreide des Arbeitskreises (AK) Integrierter Pflanzenschutz fand am 1. und 2. Februar 2010 im Julius Kühn-Institut – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen in Braunschweig statt. Schwerpunktthemen waren u.a.: Ährenfusariosen und Mykotoxine in Getreide, Krankheitsbekämpfung in Weizen und Gerste.

Die nächste Tagung ist für den 31. Januar und 1. Februar 2011 in Braunschweig geplant.

PG-Leiter: Dr. Helmut TISCHNER, Freising

Die Zusammenfassungen eines Teils der Vorträge werden – soweit von den Vortragenden eingereicht – im Folgenden wiedergegeben.

#### 1) *Fusarium* an Gerste: Auftreten von verschiedenen *Fusarium*-Arten und Einfluss von Bekämpfungsmaßnahmen

Andrea LINKMEYER, Michael HESS, Hans HAUSLADEN, Ralph HÜCKELHOVEN  
Technische Universität München/Lehrstuhl für Phytopathologie,  
Emil-Ramann-Str. 2, 85350 Freising  
E-Mail: a.linkmeyer@wzw.tum.de

Gerste gilt im Vergleich zu Weizen als weniger anfällig gegenüber Ährenfusariosen. Regional werden aber immer wieder Symptome beobachtet, die auf einen Befall mit *Fusarium* hindeuten. Mykologische und molekularbiologische Untersuchungen von Gerstenproben verschiedener Herkunft und Jahre (2007–2009) haben gezeigt, dass sich das Erregerspektrum deutlich von dem der Partiiellen Taubähigkeit in Weizen unterscheidet. Neben den klassischen DON-bildenden Erregern im Weizen, *F. graminearum* und *F. culmorum*, treten an Gerste vermehrt die Typ A-Trichothece-bildenden *Fusarium*-Arten *F. sporotrichioides* und *F. langsethiae* sowie Enniatin- und Beauvericin-bildende Arten *F. avenaceum* und *F. tricinctum* auf. Die daraus resultierenden Veränderungen im Mykotoxinspektrum stellen die Wissenschaft vor neue Herausforderungen. Standardanalytische Techniken zur Bestimmung von Toxinen und Grenzwerte existieren bisher nur für die in Weizen relevanten Toxine Deoxynivalenol (DON) und Zearalenon (ZEA) (Verordnung (EG) 1881/2006). Diese fehlen bisher zur Abschätzung und Einordnung der Relevanz von Ährenfusariosen in Gerste und damit verbundene Mykotoxinbelastungen im Erntegut. Weiterhin stellen sich Fragen über mögliche Konsequenzen dieser Verschiebung des *Fusarium*spektrums auf die Symptomatik, Epidemiologie, Wirt-Parasit-Interaktion sowie Möglichkeiten der Bekämpfung von Ährenfusariosen in Gerste.

Die an der Technischen Universität München seit 2007 durchgeführten Inokulationsversuche haben gezeigt, dass eine visuelle Erfassung des Befalls mit Ährenfusariosen an Gerste äußerst problematisch ist. *Fusarium* in Gerste führt nicht zu einer charakteristischen Symptomatik wie es beim Weizen bekannt ist. Art und Ausprägung von Nekrosen, Verfärbungen und Schmachtkörnern sind sehr variabel und häufig nicht zu unterscheiden vom Befall mit anderen Erregern, wie *Alternaria*, *Drechslera* und *Botrytis*. Mykologische und molekularbiolo-

gische Untersuchungen von Erntegut dieser Versuche zeigten, dass sich anhand der visuellen Erfassung der Symptome im Feld nicht auf den tatsächlichen Befall der Körner mit *Fusarium* schließen lässt.

Verschiedene deutsche Sommergerstensorten zeigten unter moderatem Infektionsdruck eine deutliche Variabilität in der Befallsstärke bei Inokulation mit verschiedenen *Fusarium*arten. Diese schien sich mit steigendem Pathogendruck aber zunehmend zu relativieren. Bisher konnten in deutschen bzw. europäischen Hochleistungssorten keine potenziellen Resistenzquellen gefunden werden.

In Versuchsansätzen zur chemischen Kontrolle von Ährenfusariosen in Gerste hat sich gezeigt, dass eine spezifische Betrachtung nötig ist, um effiziente Strategien entwickeln zu können. Zur Bekämpfung von Ährenfusariosen in Gerste sind derzeit keine Fungizide zugelassen. Bei Versuchen mit in Weizen zur *Fusarium*bekämpfung zugelassenen Mitteln wurde eine gute Kontrolle von *F. culmorum* erreicht, das in Gerste relevante Spektrum an *Fusarium*arten aber nur unzureichend erfasst.

(DPG AK IP, Projektgruppe Krankheiten im Getreide)

#### 2) Kameragestützte Detektion von *Fusarium*-Symptomen in Parzellenversuchen

Karl-Heinz DAMMER<sup>1</sup>, Bernd MÖLLER<sup>1</sup>, Bernd RODEMANN<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Leibniz-Institut für Agrartechnik Potsdam-Bornim, Max-Eyth-Allee 100, 14469 Potsdam

<sup>2</sup> Julius-Kühn-Institut, Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland, Messeweg 11/12, 38104 Braunschweig  
E-Mail: kdammer@atb-potsdam.de

Innerhalb des vom BMBF finanzierten Verbundprojektes *prosononet2* wurden im Teilprojekt 1.1 „Sensorgestützte Detektion von Mykotoxinbildnern im Getreidebau“ kameragestützte Systeme getestet, um *Fusarium*-Befall an Winterweizenähren zu erkennen. Vorteile von Kamerasystemen sind das zerstörungsfreie und berührungsfreie Messen von Pflanzenzuständen. Sie bieten daher ein hohes Potenzial, auf Landmaschinen montiert zu werden und mittels geeigneter Auswertungssoftware während der Fahrt im online-Modus den jeweiligen Pflanzenparameter zu erfassen. Eine Parametereaufzeichnung könnte in Verbindung mit der entsprechenden geographischen Position (GPS) erfolgen. Parzellenversuche mit künstlicher Infektion in unterschiedlich anfälligen Winterweizensorten erfolgten an den Standorten Sickinge des Julius Kühn-Institutes (2008) und Potsdam-Bornim des Leibniz-Institutes für Agrartechnik (2009). Es kamen eine Farbbildindustrialkamera (Rot, Grün, Blau) und eine Multispektralkamera (Infrarot, Rot, Blau) zum Einsatz. Da die Sorten eine unterschiedliche Wuchshöhe besaßen, wurde ein höhen- und winkelverstellbarer Kameraträger konstruiert, auf dem die Kameras an einem Heege-Geräteträger montiert wurden. Die Bildanalyse der Farbbilder (RGB) basierte auf Verteilungsunterschieden der Graustufenwerte von kranken und gesunden Ährenbereichen im Rot-, Grün- und Blaubereich. Aus den Farbbildern wurden durch geeignete Grenzwertsetzung Binärbilder erzeugt, die dann mittels morphologischer Methoden weiterverarbeitet wurden. Die Bildanalyse der Multispektralbilder erfolgte durch pixelweise Berechnung des NDVI = (IR-R)/(IR+R). Durch anschließende Grenzwertsetzung wurden die Bilder binarisiert. Die Ergebnisse können folgendermaßen zusammengefasst werden: Mit beiden Kamerasystemen wurde ein linearer Zusammenhang zwischen den bonitierten Befallsstärken und den in den Bildern als Befall erkannter Pixel in Prozent gefunden. Die nichtinfizierten Kontrollparzellen ohne bzw. mit vernachlässigbar geringem Befall (2009) wurden allerdings nur von der Multispektralkamera als befallsfrei erkannt. Die Bildauswertung der Aufnahmen der Farbbildindustrie-

kamera ergab fälschlicherweise Befall. Auf Basis der Ergebnisse wurde von der Firma SYMACON Bildverarbeitung in Barleben ein Prototyp eines Bildverarbeitungssystems programmiert. Das System und die Ergebnisse müssen in weiteren Feldversuchen getestet bzw. überprüft werden.

(DPG AK IP, Projektgruppe Krankheiten im Getreide)

### 3) Schaderreger-Infektions-Gefahr (SIG) im Getreide

Kristina FALKE

Zentralstelle der Länder für EDV-gestützte Entscheidungshilfen und Programme im Pflanzenschutz (ZEPP), Rüdeshheimer Str. 60-68, 55545 Bad Kreuznach

E-Mail: falk@zepp.info

Mit dem von der ZEPP entwickelten Entscheidungshilfesystem SIG (Schaderreger-Infektions-Gefahr) kann die aktuelle Infektionsgefahr wetterbasiert für 23 verschiedene Krankheiten an 5 Getreidearten flächendeckend über alle Anbaugelände simuliert werden. Die einzelnen Krankheitsmodule basieren auf bereits bestehenden Modellen und auf Literaturdaten über die Epidemiologie (z.B. Kardinaltemperaturen für Infektionen). In jedem der Module wird eine tägliche Infektionswahrscheinlichkeit (IGI) in Abhängigkeit von den Wetterparametern Temperatur und Blattnässedauer berechnet. Die verwendeten Wetterparameter einzelner Wetterstationen werden mit Hilfe von Geoinformationssystemen auf die Fläche übertragen (interpolierte Wetterdaten), indem ein virtuelles Netz von Wetterstationen mit einem Raster von 1x1 km erstellt wird. So werden aus ca. 600 realen Wetterstationen in Deutschland, bezogen auf die landwirtschaftliche Nutzfläche, nahezu 200.000 virtuelle Stationen. Durch die Berücksichtigung der interpolierten Wetterdaten und des Radarniederschlags können die Prognose-Ergebnisse von SIG in Form von Risikokarten flächendeckend unter [www.isip.de](http://www.isip.de) dargestellt werden. Diese farbigen Karten zeigen tagesaktuell für jede Region das Infektionsrisiko der verschiedenen Krankheitserreger an. Ein geringes Infektionsrisiko wird grün, ein mittleres gelb und ein hohes Infektionsrisiko wird rot gekennzeichnet. Zusätzlich kann das Prognose-Ergebnis der letzten 30 Tage für gewählte Standorte tabellarisch dargestellt werden. Die Prognose-Ergebnisse von SIG werden außerdem durch spezifische Beratungshinweise der Pflanzenschutzdienste der Länder zur aktuellen Situation und Monitoring-Ergebnissen optimal ergänzt.

(DPG AK IP, Projektgruppe Krankheiten im Getreide)

### 4) Kontrolle des Blattfleckenkomplexes der Gerste – Versuchsergebnisse aus Bayern

Michael HESS<sup>1</sup>, Stephan WEIGAND<sup>2</sup>, Hans HAUSLADEN<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Technische Universität München, Wissenschaftszentrum Weihenstephan Lehrstuhl für Phytopathologie, Emil-Ramann-Str. 2, 85350 Freising

<sup>2</sup> Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Pflanzenschutz

<sup>3</sup> Technische Universität München, Wissenschaftszentrum Weihenstephan Lehrstuhl für Phytopathologie, Emil-Ramann-Str. 2, 85350 Freising

E-Mail: m.hess@tum.de

Ziel des gemeinsamen Forschungsvorhabens der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft mit den angeschlossenen Ämtern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten und des Lehrstuhls für Phytopathologie der Technischen Universität München ist es, die primäre Ursache des Auftretens von Blattflecken an der Gerste zu erforschen und gezielte Gegenmaßnahmen zu erarbeiten.

Die Gerstenergebnisse 2009 zeigten eine große Bandbreite, sowohl hinsichtlich des Auftretens von Krankheiten als auch in den Ertragsergebnissen. Eine Abschätzung des Einflusses von *Ramularia collo-cygni* lässt daher vor allem der Vergleich von Varianten zu, die sich erfahrungsgemäß deutlich in ihrer Wirkung gegenüber den durch den Pilz verursachten Krankheitskomplex unterscheiden. Dabei zeigte sich, dass die Ertragsbedeutung des Blattfleckenkomplexes unabhängig vom allgemeinen Pathogenaufreten war und die gezielte Kontrolle im Jahr 2009 selbst bei geringem allgemeinem Pathogendruck zu einer um 8 dt/ha höheren Ertragsabsicherung führte. Bei der Sommergerste konnte an dem gezeigten Beispiel veranschaulicht werden, wie eine Strategie mit einer reduzierten Fungizid-Vorlage bei optimaler Bekämpfung von *Ramularia collo-cygni* zu einer verbesserten Wirtschaftlichkeit in einer Situation mit hohem Pathogendruck über einen längeren Zeitraum führen kann. Die langen, niederschlagsreichen Perioden hatten in einigen Regionen zu dieser Situation geführt.

Die Laboruntersuchungen des Auftretens von *Ramularia collo-cygni* anhand der von den Ämtern an die Technische Universität München eingesandten Proben ergaben, ähnlich wie im Vorjahr, dass der Erreger an allen Standorten auftritt. Nachdem bereits in den frühen Stadien vereinzelt Sporulation auf unteren Blattoberflächen gefunden wurde, an einigen Standorten schon vor dem Winter, kam es an allen Standorten erst nach der Blüte zu der Epidemie auf den oberen Blattoberflächen. Die PCR-Untersuchungen zeigten eine hohe Latenz, da der Erreger an allen Proben schon kurz nach dem Auflaufen nachgewiesen werden konnte.

Die Ergebnisse werfen die Frage auf nach dem Zeitpunkt der Infektion und der relativen Bedeutung verschiedener Einflussfaktoren auf den Verlauf der Epidemie. Unsere Ergebnisse der letzten Jahre zeigen den starken Einfluss der Pflanzenentwicklung (Seneszenz) auf den Befallsverlauf, der sich 2009 auch bei dem unterschiedlichen Befallsverlauf bei dem Vergleich frühreifer und spätreifer Wintergerstensorten bestätigte. Der Vergleich der Ertragswirkung gezielter Fungizidvarianten zeigte jedoch, dass das augenscheinlich stärkere Auftreten des Blattfleckenkomplexes bei frühreifen Sorten nicht pauschal zu einer höheren Ertragsbedeutung führte. Hier müssen sortenindividuelle Eigenschaften hinsichtlich Resistenz und Ertragsbildung im Zusammenhang mit dem allgemeinen Schaderregerauftreten für eine optimale Bekämpfungsstrategie abgewägt werden.

Als weiterer wichtiger Einflussfaktor für eine Epidemie wird eine mögliche Saatgutübertragung diskutiert. Die PCR Untersuchungen des Erntegutes aus 2008 und die Aussaat und Untersuchung der Pflanzen aus positiv getestetem Saatgut bestätigten die Möglichkeit dieses Infektionsweges. Die Experimente mit demselben Saatgut im Gewächshaus im Vergleich zum Freiland weisen allerdings darauf hin, dass die Übertragung über das Saatgut allein nicht ausreicht und neben dem Pflanzenalter auch Umweltfaktoren eine entscheidende Rolle spielen, um von einer latenten Infektion zu der bekannten Epidemie auf den oberen Blattoberflächen zu kommen.

(DPG AK IP, Projektgruppe Krankheiten im Getreide)

### 5) Eine neue Möglichkeit zur Kontrolle von Ahrenfusarien mit Osiris

Jochen PROCHNOW, Dieter STROBEL

BASF SE

E-Mail: jochen.prochnow@basf.com

Osiris ist eine neue Fungizidkombination aus zwei Triazolwirkstoffen mit einer neuartigen Formulierungstechnologie.

Diese neue Kombination aus Epoxiconazol und Metconazol kontrolliert Blatt- und Ährenkrankheiten besonders sicher. In Versuchen wurde eine sehr hohe kurative und langanhaltende protektive Leistung gegen wichtige Krankheitserreger bestätigt. Die besonders gute Kontrolle von Fusariuminfektionen der Ähre korreliert mit einer sehr guten und stabilen Mykotoxinreduktion.

Diese hohe Wirksamkeit basiert neben der einzigartigen Wirkstoffkombination auf einer neuartigen Formulierungstechnologie, die bei der Entwicklung des Fungizides Osiris erstmals angewendet wurde.

(DPG AK IP, Projektgruppe Krankheiten im Getreide)

## 6) Abbau von *Fusarium*-infiziertem und Deoxynivalenol-haltigem Weizenstroh durch den Regenwurm *Lumbricus terrestris*

Susanne KRAMER<sup>1</sup>, Stefan SCHRADER<sup>1</sup>, Elisabeth OLDENBURG<sup>2</sup>, Joachim WEINERT<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Johann Heinrich von Thünen-Institut, Institut für Biodiversität, Bundesallee 50, 38116 Braunschweig

<sup>2</sup> Julius Kühn-Institut, Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland, Messeweg 11/12, 38104 Braunschweig

<sup>3</sup> Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Pflanzenschutzamt, Wunstorfer Landstraße 9, 30453 Hannover  
E-Mail: elisabeth.oldenburg@jki.bund.de

Bei Anwendung von konservierenden Bodenbearbeitungsverfahren verbleiben Pflanzenreste auf sowie nahe der Bodenoberfläche, die ein Überleben von phytopathogenen Schaderregern ermöglichen und damit eine potenzielle Infektionsgefahr für die Folgefrucht darstellen. Getreidestroh wird häufig von Pilzen der Gattung *Fusarium* infiziert und enthält in der Folge häufig das Fusariumtoxin Deoxynivalenol (DON). Für die Zerkleinerung, Zersetzung und Einarbeitung von Pflanzenresten in den Boden sind Vertreter der Bodenmakrofauna, insbesondere Regenwürmer sehr wichtig. In einem Laborversuch wurde untersucht, ob die Aktivität des Regenwurms *Lumbricus terrestris* durch *Fusarium*-infiziertes und DON-kontaminiertes Weizenstroh im Vergleich zu einem nicht infizierten Kontrollstroh beeinflusst wird. Dazu wurden insgesamt 40 Plastikschaalen mit jeweils 700 g einer defaunierten Parabraunerde befüllt und mit einer Auflage von aktiv infiziertem oder nicht infiziertem Stroh belegt. Nach 4 Tagen Vorrotte wurden in jeweils die Hälfte der Versuchsvarianten 2 adulte Regenwürmer eingesetzt. Diese Mikrokosmen wurden für die Dauer von 5 sowie 11 Wochen bei einer Temperatur von 15 °C in Dunkelheit inkubiert. Zu Beginn und Ende der jeweiligen Inkubationszeit erfolgten Probenahmen von Stroh, Boden sowie Darminhalt und Losung der Regenwürmer. Die Proben wurden auf Gehalte von *Fusarium*-Protein (FPE) und DON mit ELISA-Tests untersucht. Die Ermittlung des Bodenbedeckungsgrades mit Stroh erfolgte mittels digitaler Bildanalyse. Die Untersuchungsergebnisse zeigten, dass *L. terrestris* hoch mit *Fusarium* infiziertes (132 mg FPE/kg) und DON-haltiges (147 mg DON/kg) Weizenstroh schneller in den Boden einarbeitet als Kontrollstroh und den Abbau von *Fusarium*-Protein und DON im Stroh beschleunigt. Der Darminhalt der Regenwürmer war bei Versuchsreihe nur noch gering mit DON belastet, in Losung und Boden war DON nicht mehr nachweisbar. Diese Ergebnisse zeigen, dass Regenwürmer den

Abbau von *Fusarium*-infiziertem Stroh fördern und damit zur biologischen Kontrolle von phytopathogenen Pilzen beitragen. Der beschleunigte Abbau von DON in Strohrückständen durch Regenwürmer führt zudem zur Reduktion von Mykotoxin-Kontaminationen auf Ackerflächen.

(DPG AK IP, Projektgruppe Krankheiten im Getreide)

## 7) Einfluss der Bodenbearbeitung auf den Gehalt des Fusariumtoxins Deoxynivalenol in Silomais

Elisabeth OLDENBURG<sup>1</sup>, Joachim BRUNOTTE<sup>2</sup>, Joachim WEINERT<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Julius Kühn-Institut, Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland, Messeweg 11/12, 38104 Braunschweig

<sup>2</sup> Johann Heinrich von Thünen-Institut, Institut für Agrartechnologie und Biosystemtechnik, Bundesallee 50, 38116 Braunschweig

<sup>3</sup> Landwirtschaftskammer Hannover, Pflanzenschutzamt, Wunstorfer Landstraße 9, 30453 Hannover

E-Mail: elisabeth.oldenburg@jki.bund.de

Die Bodenbearbeitung hat einen Einfluss auf den Befall von Kulturpflanzen mit pilzlichen Schaderregern der Gattung *Fusarium* und eine damit einhergehende Kontamination mit Fusariumtoxinen. Bei Anwendung von konservierenden Bodenbearbeitungsverfahren ist aufgrund des von Pflanzenresten ausgehenden Infektionsdrucks im Vergleich zur Pflugbearbeitung von erhöhten Risiken auszugehen. In den Jahren 2003 bis 2007 wurde am Standort der ehemaligen Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL, Braunschweig) ein Feldversuch mit der Fruchtfolge Silomais – Weizen – Weizen nach Bodenbearbeitung mit Pflug und konservierender Bodenbearbeitung durchgeführt. Als konservierende Bodenbearbeitung wurde zum Mais die Mulchsaat mit Lockerung gewählt. Nach der Stoppelbearbeitung mit der Kurzscheibenegge wurde die Grundbodenbearbeitung mit dem Doppelherzschargrubber auf 20 cm Tiefe durchgeführt. Im Mittel der Versuchsjahre lagen zum Zeitpunkt des Maisaufgangs ca. 10 bis 20% Bodenbedeckungsgrad durch pflanzliche Reststoffe vor. In der Pflugvariante folgte der gleichen Vorarbeit eine Pflugfurche, um das Weizenstroh vollständig einzuarbeiten. Als zweiter Faktor wurden zwei Maissorten mit unterschiedlicher Anfälligkeit gegenüber der Stängelfäule durch *Fusarium* spp. auf das Vorkommen des Fusariumtoxins Deoxynivalenol (DON) im Ernteprodukt vergleichend untersucht. Die Ernte des Silomais erfolgte mit einem Feldhäcksler zur Siloreife, der DON-Gehalt wurde mittels ELISA-Test bestimmt. Bei Anwendung der Mulchsaat war der Silomais mit  $1,43 \pm 0,74$  mg DON/kg TM (Mittel der Jahre und Sorten) höher belastet als bei der Pflugbearbeitung ( $1,04 \pm 0,80$  mg DON/kg TM). Tendenziell waren die Ernteprodukte der wenig Stängelfäule-anfälligen Maissorte im Mittel der Jahre geringer mit DON kontaminiert ( $0,80 \pm 0,41$  mg DON/kg TM) als die der höher anfälligen Sorte ( $1,75 \pm 0,79$  mg DON/kg TM). Im Verlauf dieses Feldversuchs wurden keine Anzeichen eines über die Jahre ansteigenden DON-Kontaminationsrisikos durch die dauerhafte Anwendung der konservierenden Bodenbearbeitung beim Silomais beobachtet, da wahrscheinlich aufgrund des niedrigen Stroh-Bedeckungsgrades der *Fusarium*-Infektionsdruck gering blieb. Allerdings bewirkt dieser geringe Oberflächenbedeckungsgrad bei der Reihenfrucht Mais nur noch einen geringen Bodenschutzeffekt.

(DPG AK IP, Projektgruppe Krankheiten im Getreide)

## Neues aus der DGO:

### Partner der Deutschen Genbank Obst: Julius Kühn-Institut, Institut für Züchtungsforschung an gartenbaulichen Kulturen und Obst, Standort Dresden-Pillnitz

Das Institut für Züchtungsforschung an gartenbaulichen Kulturen und Obst ist aus dem Zusammenschluss der Institute für gartenbauliche Kulturen und für Obstzüchtung der ehemaligen Bundesanstalt für Züchtungsforschung an Kulturpflanzen hervorgegangen und auf die Standorte Quedlinburg und Dresden-Pillnitz aufgeteilt. Der Institutsteil in Dresden hat die Aufgabe, obstgenetische Ressourcen zu erhalten und neue Obstsorten zu züchten. Um die Erhaltung obstgenetischer Ressourcen in Deutschland langfristig und effizient zu sichern und deren Verfügbarkeit für Forschung, Züchtung sowie obstbauliche und landschaftsgestaltende Zwecke gewährleisten zu können, wird unter der zentralen Koordination des Institutsteils in Dresden das nationale Netzwerk, die Deutsche Genbank Obst (DGO) aufgebaut.

Im Jahr 2002 veröffentlichte das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) das ‚Nationale Fachprogramm zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Kulturpflanzen‘. Im Handlungsbedarf des ersten Bearbeitungszeitraumes des Fachprogramms wurde die Überführung der Genbank Obst vom Institut für Pflanzen-genetik und Kulturpflanzenforschung, Außenstelle Dresden, an das damalige Institut für Obstzüchtung festgeschrieben. Zum 1. Januar 2003 wurden die Sammlungen der obstgenetischen Ressourcen in das Bundesforschungsinstitut integriert und umfassen zum gegenwärtigen Zeitpunkt ca. 10 ha Freilandfläche. Mit Beginn der Arbeiten wurde ein Konzept erarbeitet, welches sowohl die Auswahl der zu erhaltenden Obstarten und -sorten als auch die Erhaltungs- und Evaluierungsarbeiten beinhaltet.

Im Mittelpunkt der Institutsarbeiten stehen die Sammlung, Erhaltung, Evaluierung und Dokumentation genetischer Ressourcen von Obstarten des mitteleuropäischen Raums. Apfel, Süß- und Sauerkirsche sowie Erdbeere werden als Hauptobstarten bearbeitet. Das Sortenspektrum einer Art umfasst deutsche Sorten einschließlich deutscher Neuzüchtungen, Sorten mit soziokulturellem, lokalem oder historischem Bezug zu Deutschland sowie ausgewählte internationale Sorten, die Träger wich-

tiger obstbaulicher Merkmale sind. Neben den Sortensammlungen für die einzelnen Obstarten stehen die Erweiterung, Erhaltung und Evaluierung der Wildarten-Kollektionen bei *Malus*, *Prunus*, *Fragaria* und *Pyrus* im Mittelpunkt der Arbeiten. Auf Grund der besonderen Eigenschaft der Obstarten, die sich ausschließlich über vegetative Vermehrung sortenrein erhalten lassen, werden die Baumobstarten zu je zwei Bäumen in einer Feldsammlung und Erdbeeren zu je sechs Pflanzen in einer Balkonkastenanlage erhalten (Abb. 1). Derzeit umfassen die Sortensammlungen bei Apfel, Süß- und Sauerkirsche, Erdbeere, Pflaume und Birne 1741 verschiedene Sorten und die Wildartensammlungen 1040 Muster (Tab. 1). Des Weiteren befinden sich ca. 1000 Sämlinge von *Malus* und *Pyrus*, deren Samen von Sammlungsexpeditionen stammen, in der Evaluierung.

Die Feldsammlung ermöglicht eine direkte Nutzbarkeit der obstgenetischen Ressourcen. Von einem bedeutenden Teil der Sorten und Wildarten wird eine Duplikatsammlung angelegt, um Verlusten – verursacht durch Krankheiten (z.B. Feuerbrand bei Apfel und Birne, Apfelfriessucht, Birnenverfall, Viruskrankheiten bei Süß- und Sauerkirsche und Erdbeere) sowie durch abiotische Einflüsse – vorzubeugen. In Abhängigkeit von der Obstart wird eine Basissammlung als *In-vitro*-Kühlagerung bzw. Cryokonservierung (= Tiefkühlagerung) etabliert und künftig auch dazu beitragen, den Erhaltungsaufwand im Feld zu reduzieren (Abb. 2). Damit leistet die Obstgenbank Dresden-Pillnitz einen entscheidenden Beitrag, die von der FAO 1994 anerkannten ‚categories of collection‘, wie Aktiv-Sammlung, Basis-Sammlung und Sicherheitsduplikat-Sammlung, als Konservierungsstrategie auf vorhandene und neu zu erwerbende Akzessionen zu übertragen.

Neben der Erhaltung sind die Charakterisierung und Evaluierung der genetischen Ressourcen wichtige Arbeitsschwerpunkte. Erst auf dieser Grundlage lassen sich die Ressourcen den unterschiedlichen Verwendungen zuführen. Züchterisch bedeutsame Merkmale, wie Fruchtqualität, Fruchthaltstoffe sowie Resistenz gegenüber biotischen und abiotischen Faktoren, spielen dabei eine entscheidende Rolle. Die Bewertungen erfolgen durch morphologische und phänologische sowie biochemische und molekulargenetische Analysen. Dabei arbeitet das Institut eng mit den in Dresden-Pillnitz ansässigen Einrichtungen (Hochschule für Technik und Wirtschaft, Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie) und den anderen JKI-Instituten zusammen. Die Überprüfung der Sortenechtheit erfolgt in Kooperation mit dem Pomologen-Verein



Abb. 1. Kastenanlage der Erdbeergenbank am Standort Dresden-Pillnitz.

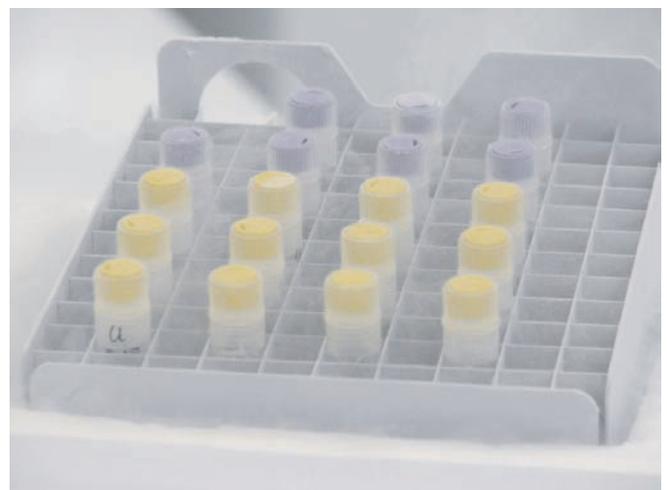


Abb. 2. Cryokonservierung bei Erdbeere – Lagerung von Meristemen in flüssigem Stickstoff bei  $-196^{\circ}\text{C}$ .

**Tab. 1. Bestand der Obstgenbank des Institutes für Züchtungsforschung an gartenbaulichen Kulturen und Obst, Standort Dresden-Pillnitz**

Sortensammlungen (Anzahl Sorten)		Wildartensammlungen (Anzahl Muster)	
773	Apfel	530	<i>Malus</i>
324	Erdbeere	318	<i>Fragaria</i>
130	Birne	64	<i>Pyrus</i>
223	Süßkirsche	85	<i>Prunus</i>
102	Sauerkirsche	10	<i>Sorbus</i>
165	Pflaume	33	Sonstiges Wildobst
24	Sanddorn		

e.V.. Bei den Wildartensammlungen ist es das Ziel, entsprechend dem Globalen Aktionsplan, der auf der FAO-Tagung 1996 in Leipzig verabschiedet wurde, 'core collections' (Kernsammlungen) bei *Malus*, *Prunus* und *Fragaria* zu erarbeiten, die bei begrenztem Materialumfang die genetische Diversität der kompletten Sammlung einer Art repräsentieren. Die Kernsammlungen dienen der Lenkung von Evaluierungsprioritäten und einer effizienteren Erschließung der insgesamt im Bestand vorhandenen genetischen Diversität.

Das Julius Kühn-Institut, Institut für Züchtungsforschung an gartenbaulichen Kulturen und Obst, Standort Dresden-Pillnitz, ist mit seinen Sortensammlungen bei Apfel, Kirsche sowie Erdbeere ein entscheidender Träger der obstartenspezifischen Genbanknetzwerke der DGO. Auf Grund gleicher Prioritätensetzung bei der Sortenauswahl sind die genannten Sammlungen am Standort Dresden-Pillnitz komplett Bestandteil der Netzwerke der DGO. Im Netzwerk der Deutschen Genbank Erdbeere ergab sich auf Grund der Tatsache, dass nur zwei Träger mit Sammlungen zur geforderten Erhaltung an mindestens zwei verschiedenen Standorten beitragen können, die Notwendigkeit, die *In-vitro*-Kühllagerung bzw. Cryokonservierung im Institut in Dresden-Pillnitz als einen Standort anzusehen. Mit der Etablierung und Optimierung der Konservierungsmethoden wird sich die Anzahl der Wiederholungen einer Sorte nach der methodischen Sicherheit richten.

Das Ziel, die Sortenvielfalt zu erhalten, kann nur erfüllt werden, wenn die gesammelten Daten einer breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Das Institut für Züchtungsforschung an gartenbaulichen Kulturen und Obst, Standort Dresden-Pillnitz, wird seine Passport- und Evaluierungsdaten zu Apfel, Süß- und Sauerkirsche sowie Erdbeere in die zuarbeitende Datenbank der DGO einstellen. Diese Datenbank wird unter entscheidender Mitwirkung der Koordinierungsstelle der DGO in Dresden-Pillnitz erarbeitet und schrittweise, insbesondere mit Fotodokumenten, Analysedaten und molekularen Fingerprints, zur Sortenidentifikation ergänzt.

Das Institut für Züchtungsforschung an gartenbaulichen Kulturen und Obst in Dresden-Pillnitz arbeitet international im ECP/GR (European Cooperative Programme for Plant Genetic Resources) mit und ist Mitglied der Arbeitsgruppen für *Malus/Pyrus* und *Prunus* im Fruit Network. Diese Mitarbeit ist zum einen die Grundlage dafür, dass die Arbeit an obstgenetischen Ressourcen in Deutschland international eingebunden ist, zum anderen, dass Beschlüsse und Festlegungen aktiv konstruktiv mit erarbeitet und lückenlos in der nationalen Arbeit umgesetzt werden können. Im Rahmen der genannten Arbeitsgruppen wurden u.a. Abstimmungen zur Anwendung von gemeinsamen Deskriptoren der Evaluierung festgeschrieben und Festlegungen zur vergleichbaren molekularen Analyse der Sorten herausgearbeitet. Das Institut ist außerdem in europäischen Projekten und Programmen verankert, die das Ziel haben, pflanzengentische Ressourcen bei Obst sicher und effektiv zu erhalten und auf der Basis umfangreicher Evaluierungsarbeiten einer Nutzung zuzuführen. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt sind hier insbesondere die Mitarbeit im europäischen AGRI GEN RES Projekt 'GENBERRY' bei Erdbeere zu nennen. Alle genannten Aktivitäten im internationalen Rahmen fließen direkt in die Arbeit der DGO ein.

Das Institut für Züchtungsforschung an gartenbaulichen Kulturen und Obst, Standort Dresden-Pillnitz, leistet mit der Koordinierungsstelle der DGO und der eigenen Obstgenbank Dresden-Pillnitz einen entscheidenden Beitrag zur Erfüllung des Nationalen Fachprogramms zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung pflanzengentischer Ressourcen landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Kulturpflanzen in Deutschland.

#### Kontaktanschrift

Julius Kühn-Institut, Institut für Züchtungsforschung an gartenbaulichen Kulturen und Obst, Pillnitzer Platz 3 a, 01326 Dresden, E-Mail: [zgod@jki.bund.de](mailto:zgod@jki.bund.de), Homepage: [www.jki.bund.de](http://www.jki.bund.de)

Monika HÖFER (JKI Dresden)