

## **Informationen aus dem Vorstand**

Liebe Kolleginnen und Kollegen !

Die Amtszeit des gegenwärtigen Vorstands der DPG läuft im September aus. In der Mitgliederversammlung anlässlich der Pflanzenschutztagung werden die Amtsgeschäfte an den neuen Vorstand übergeben und die Geschäftsstelle nach Braunschweig zum neuen ersten Vorsitzenden verlegt. Somit ist dieses Geleitwort mein letztes als erster Vorsitzender unserer Gesellschaft..

Die Wahlen zur Vorstandschaft und für die Landessprecher sind am 15.7.d.J. abgeschlossen worden. Ich danke allen Wählern für ihre Beteiligung an der Entscheidungsfindung, vor allem aber jenen Mitglieder, die sich bereit erklärten, für die einzelnen Posten zu kandidieren und Verantwortung zu übernehmen. Wie die Wahl selbst ausgegangen ist, mögen Sie den nachfolgenden Seiten entnehmen.

Unsere Gesellschaft hat trotz umfangreicher Stelleneinsparungen der beschäftigenden Institutionen und trotz Zusammenlegung von Industriefirmen im wesentlichen ihren Mitgliederstand erhalten. Dies ist sicher auf die Aktivitäten unserer Arbeitskreise und der Landessprecher zurückzuführen. Die bereits unter meinem Vorgänger betriebenen Aktivitäten für den Nachwuchs wurden fortgesetzt und haben zu deutlichen Zugängen aus diesen Kreisen geführt. Den Akteuren und den beteiligten Firmen sei hier ein herzlicher Dank für ihre umfangreichen Bemühungen gesagt.

Die Deutsche Phytomedizinische Gesellschaft ist eine wissenschaftliche Vereinigung, und ihre Mitglieder argumentieren mit Sachlichkeit und auf der Basis wissenschaftlich fundierter Erkenntnisse. Für Befremden sorgte daher ein Workshop des BMVEL über die zukünftigen Leitlinien der Pflanzenschutzpolitik, in dem nicht nur Sachlichkeit, sondern auch emotionale Betrachtungsweisen in die Diskussion über diese Leitlinien einfließen sollten. Immerhin konnte bei diesem Workshop, zu dem kompetente Gesellschaften ebenso wie Naturschutz- und Verbraucherverbände geladen waren, über viele Diskussionspunkte Konsens erzielt werden. Die Konsenspunkte umfassten zwar recht allgemeine Aussagen, andererseits konnten Forderungen, wie z.B. Einführung einer Pflanzenschutzmittelabgabe oder eine Rezeptpflicht für Pflanzenschutzmittel, als nicht konsensfähig ausgesondert werden. Bei einem weiteren Workshop des BMVEL zur Züchtung für den ökologischen Landbau waren die unterschiedlichen Meinungen ausgeprägter, weil hier verstärkt weltanschauliche und ideologische Ansichten vertreten wurden. Beide Veranstaltungen haben jedoch gezeigt, wie die Meinungslage der Beteiligten ist und wie man bei nüchternen Diskussionen sachlich bleiben kann. Deutlich wurde jedoch das Streben der Politik nach verstärktem „naturgemäßem“ Landbau. Dieses Streben mag ein Hinweis darauf sein, welchen Wirrnissen und Engpässen auch unsere DPG durch politische Ansichten und politisches Wirken ausgesetzt ist.

Ich möchte mich damit abschließend herzlich bei allen Mitgliedern bedanken für ihre allzeit gewährte Unterstützung und das entgegengebrachte Vertrauen. In diesen Dank schließe ich die Geschäftsführung ein, die es mir ermöglichte, an den verschiedenen Veranstaltungen, bei denen die Meinung der DPG gefragt war, teilzunehmen. Ich sehe unsere Gesellschaft eher als eine Solidargemeinschaft denn als eine Dienstleistungsgesellschaft. Das sollte sie auch bleiben, und ich meine, damit können wir vertrauensvoll den weiteren Entwicklungen im Bereich der Phytomedizin entgegensehen.

Mit herzlichen Grüßen

## **Ergebnis der Vorstands- und Landessprecherwahlen 2002**

Die Wahlen wurden entsprechend der §§ 18a und 19 unserer Satzung und unserer Wahlordnung durchgeführt.

Die Ankündigung erfolgte im Heft 1/2002 der Phytomedizin mit dem Aufruf zur Benennung von Kandidaten bis zum 23. April 2002.

39 Mitglieder der DPG haben fristgerecht Wahlvorschläge eingereicht. Die von den Mitgliedern vorgeschlagenen Kandidaten wurden vom Vorstand um ihr Einverständnis zur Kandidatur gebeten. Die verbliebenen Wahlvorschläge zu den Vorstandspositionen wurden im Heft 2/2002 der Phytomedizin mit der Wahlempfehlung des Vorstandes bekanntgegeben, ebenso die Frist zur Stimmabgabe. Der Versand der Stimmzettel mit den Kandidaten für den Vorstand sowie für die Landessprecher erfolgte bis zum 06. Juni 2002 mit einer Frist zur Stimmabgabe bis 15.07.2002 (Datum des Poststempels).

Die bis zum 15. Juli 2002 (Poststempel) eingegangenen Stimmzettel wurden am 23. Juli 2002 ausgezählt.

Es ergab sich nachstehendes Ergebnis:

Wahlberechtigt waren: 1.426 Mitglieder

Wahlbeteiligung: 45,8 %

#### **Ergebnis der Wahlen des Vorstandes:**

Abgegebene Stimmen: 653

Davon gültige Stimmen: 636

Ungültige Stimmen: 17

Für die jeweiligen Vorstandspositionen wurden unterschiedlich hohe Stimmhaltungen gezählt.

Verteilung der gültigen Stimmen:

1. Vorsitzender:

G. F. Backhaus, Braunschweig 612

Enthaltungen 24

2. Vorsitzender:

J.-A. Verreet, Kiel 133

A.v. Tiedemann, Göttingen 218

M. Heupel, Bonn 160

Chr. Volkmar, Halle-Wittenberg 106

Enthaltungen 15

Schatzmeister:

M. Käsbohrer, Frankfurt	598
Enthaltungen	38
Schriftführer:	
G. Grunewaldt-Stöcker, Hannover	598
Enthaltungen	38

**Ergebnis der Wahlen der Landessprecher:**

Abgegebene Stimmen: 647  
 Davon gültige Stimmen: 611  
 Ungültige Stimmen: 29  
 Enthaltungen: 7

Baden-Württemberg:

V. Pfefferkorn, Schönaich 53

Bayern:

H. Tischner, Freising 37  
 W. Klein, Freising 31

Berlin und Brandenburg:

Ch. Reichmuth, Berlin 52

Hessen:

M. Frosch, Wetzlar 62

Niedersachsen und Bremen:

C. v. Kröcher, Hannover 110

Nordrhein-Westfalen:

J. Frahm, Münster 72  
 H. Hindorf, Bonn 77

Rheinland-Pfalz und Saarland:

M. Gerber, Limburgerhof 44  
 G. Albert, Mainz 37

Schleswig-Holstein und Hamburg:

H.-J. Gleser, Kiel 26

Mecklenburg-Vorpommern:

P. Steinbach, Rostock 22

Sachsen und Thüringen:

G. Schmiedeknecht, Dresden 12  
 Chr. Gebhart, Dresden 7

Sachsen-Anhalt:

Th. Kühne, Aschersleben 16

Chr. Volkmar, Halle 10

Ausland:

G. Bedlan, Österreich 19

A. Plenk, Österreich 14

Entsprechend der Wahlordnung ist derjenige für jedes Amt gewählt, der die meisten Stimmen erhalten hat. Zu Landessprechern sind jeweils die Kandidaten mit der höchsten und zu den Stellvertretern die mit der zweithöchsten Stimmenzahl gewählt.

Freising, den 23. Juli 2002

Der Wahlvorstand:

Dr. H. Tischner

Dr. L. Niessen

G. Drexler

**Antrag zur Änderung der Satzung der DPG (V. Wahlen)**

Der Vorstand der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft stellt folgenden Antrag für eine Änderung der Wahlordnung:

**§ 18a**

Der 2. Vorsitzende, der Schriftführer und der Schatzmeister werden entsprechend der Wahlordnung innerhalb von vier Monaten durch Briefwahl aus dem Kreis der ordentlichen Mitglieder auf drei Jahre gewählt. Stimmberechtigt sind die ordentlichen Mitglieder. Wiederwahl von Schriftführer und Schatzmeister ist zulässig. Die Vorsitzenden sind in ihrem Amt nicht wieder wählbar. Erster Vorsitzender wird ohne erneute Wahl nach Ablauf einer Amtszeit von drei Jahren der bisherige 2. Vorsitzende, der bisherige 1. Vorsitzende wird nach Ablauf der Amtszeit von drei Jahren dritter Vorsitzender ohne erneute Wahl.

**Der Antrag steht bei der nächsten Mitgliederversammlung am 17. 09. 2002, 18:00 Uhr (Hörsaal 1) zur Diskussion. Wir bitten um Ihre Stellungnahme.**

## **Einladung zur Mitgliederversammlung 2002**

Während der 53. Deutschen Pflanzenschutztagung in Bonn findet die 44. Mitgliederversammlung der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft am

**Dienstag, 17. September 2002**

**Um 18:00 Uhr**

**Im Hörsaal 1 (Hauptgebäude der Universität Bonn)**

statt.

Hierzu lade ich alle Mitglieder der DPG herzlich ein.

### **Tagesordnung**

11. Eröffnung und Begrüßung
12. Bericht des 1. Vorsitzenden (Prof. Dr. Zinkernagel)
13. Bericht des Schatzmeisters (Dr. Käsbohrer) sowie der Rechnungsprüfer
14. Entlastung des Vorstandes
15. Bericht über die DPG-Arbeitskreise (Dr. Backhaus)
16. Ausschuss für Nachwuchsfragen (Prof. Dr. Dehne)
17. Ausschuss für Öffentlichkeitsarbeit (Dr. Ahlers)
18. Aussprache und Verschiedenes
19. Übergabe der Geschäfte an den neuen Vorstand

Mit freundlichen Grüßen

gez. Prof. Dr. V. Zinkernagel

## **Einladung für die DPG Landessprecher**

Der Vorstand der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft lädt die Landessprecher der DPG zu einer Versammlung während der Deutschen Pflanzenschutztagung in Bonn ein.

**Die Zusammenkunft findet am Mittwoch, 18. September 2002, um 15:30 Uhr im Dozentenzimmer der Universität (Hauptgebäude, Eingang Hofgarten) statt.**

gez. Prof. Dr. V. Zinkernagel

1. Vorsitzender

**"Geselliger DPG - Abend"**

Für Mittwoch, den **18. September 2002** ist ein "Geselliger Abend" ab 19:00 Uhr im Haus der Geschichte geplant.

Die Anmeldung zu dieser Veranstaltung erfolgt mit der Tagungsanmeldung. Für eventl. freie Kapazitäten können später im Tagungsbüro noch Eintrittskarten erworben werden.

## **Einladung zum Nachwuchstreffen der DPG anlässlich der Pflanzenschutztagung in Bonn am 17. September 2002**

Ort: Seminarraum des Instituts für Pflanzenkrankheiten, Nussallee 9 (3. Stock)

Hiermit möchten wir alle Diplomanden/innen und Doktoranden/innen zu einer Zusammenkunft während der Pflanzenschutztagung in Bonn einladen. Neben einem gegenseitigen Kennenlernen dient dieses Nachwuchstreffen vor allem dem Bericht über die vorherigen und der Planung der nächsten Aktivitäten.

Nach Abschluss der Sektionssitzungen findet am Dienstag, dem 17.9.2002, ab 18:00 Uhr im Hauptgebäude der Universität Bonn (Hörsaal 1) die Mitgliederversammlung der DPG statt – wir bitten auch hier um rege Teilnahme. Im Anschluss an die Versammlung wird das Nachwuchstreffen ab 20 Uhr im Institut für Pflanzenkrankheiten in der Nussallee 9 stattfinden. Der Fußweg vom Hauptgebäude über die Poppelsdorfer Allee bis zur Nussallee ist in 10 Minuten leicht zu bewältigen (1,5 km – siehe Kartenausschnitt).

Für das leibliche Wohl ist gesorgt – wir hoffen auf rege Teilnahme. Um besser planen zu können, wären wir für eine kurze, formlose Mitteilung per E-Mail (i.sikora@uni-bonn.de) sehr dankbar.

Während der Pflanzenschutztagung wird ein Bereich der Cafeteria des Universitäts-Hauptgebäudes für den wissenschaftlichen Nachwuchs (für Gespräche, Mitteilungen etc.) zur Verfügung stehen.

Peter Fröhling    Claudia Metz    Prof. Dr. Heinz-W. Dehne

## **Aktivitäten für den Nachwuchs**

### **Nachwuchstreffen bei der Syngenta Seeds in Bad Salzuflen vom 12. bis 14. Juni 2002**

Eine wesentliche Aufgabe der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft (DPG) ist die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses in der Phytomedizin. Dieses Ziel wurde in den vergangenen Jahren durch regelmäßige Zusammenkünfte der jungen Kolleginnen und Kollegen verfolgt. Hierbei wurde die Möglichkeit gegeben, Erfahrungen auszutauschen und sich gegenseitig kennenzulernen – viele der Teilnehmer werden sich im späteren Berufsleben wieder begegnen.

Nach mehreren Tagungen in Bonn und spontanen Zusammenkünften anlässlich verschiedener Arbeitskreissitzungen fand im September 2001 auf Einladung der BASF ein weiteres Nachwuchstreffen statt. Bei dieser Tagung am Limburgerhof wurde ein umfassender und sehr persönlicher Einblick in die Tätigkeit in einem großen Unternehmen geboten. Besonders interessant war die Vorstellung der Pflanzenschutzforschung und –entwicklung eines Weltunternehmens (Phytomedizin **31**, Nr.4, S.13-14, 2001). In diesem Jahr lud die Syngenta zu einem DPG-Nachwuchstreffen ein. Dieser Einladung nach Bad Salzuflen folgten nahezu 40 Nachwuchswissenschaftler (DiplomandInnen und DoktorandInnen) aus den verschiedensten phytomedizinischen Institutionen der Bundesrepublik.

Tagungsort war die Domäne Biensen am Rande von Bad Salzuflen. Hier befindet sich der Sitz der Zentrale von Syngenta Seeds. Dort werden umfangreiche Zuchtgärten und Versuchs- und Vermehrungsflächen unterhalten. Im Mittelpunkt des diesjährigen DPG-Nachwuchstreffens standen vor allem moderne Methoden der Pflanzenzüchtung und deren Bedeutung im Pflanzenschutz der Zukunft. Darüber hinaus wurde über die Entwicklung und Registrierung von Pflanzenschutzmitteln sowie die Beratung und Serviceleistungen von Syngenta im Pflanzenschutz in Deutschland berichtet.

Der Begrüßungsabend war dem gegenseitigen Kennenlernen gewidmet, einem wesentlichen Element des Treffens. Besonders positiv war, daß in lockerer Atmosphäre bereits die meisten Mitarbeiter der Syngenta, die uns auch am folgenden Tag begleiten sollten, für Diskussionen und Fachgespräche zur Verfügung standen.

Neben der Entwicklung von Pflanzenschutzmitteln zur Bekämpfung von Krankheiten, Schädlingen und Unkräutern setzt man bei Syngenta auch auf widerstandsfähige Genotypen von Kulturpflanzen als wesentliche Pflanzenschutzmaßnahme. Dabei nutzt man z.B. bei Zuckerrübe und Raps die klassischen Methoden der Pflanzenzüchtung, wie Herr Dr. Blumenberg und Herr Dr. Pleines erläuterten. Die Chancen und Risiken, die sich durch die Anwendung gentechnischer Methoden ergeben, wurden von Herrn Dr. Schulte aufgezeigt. Am Beispiel des von Syngenta entwickelten Bt-Mais 176, dem die Zulassung in Deutschland im letzten Moment verweigert worden ist, erläuterte er die derzeitigen Schwierigkeiten, transformierte Organismen in Europa zu nutzen. Hierbei wurden auch Argumente für und gegen den Einsatz der Gentechnik in der Landwirtschaft ausgetauscht und Informationsdefizite in der Öffentlichkeit angesprochen. Ergänzend wurden Aufgaben und Struktur von „Syngenta Agro Deutschland“ vorgestellt. So ging Herr Dr. Jansing insbesondere auf die Serviceleistungen wie z.B. das Befallsmonitoring bei Pilzkrankheiten in Weizen sowie ein Phytophthora-Prognosemodell ein, die für die Beratung der Praktiker von besonderer Bedeutung sind. Diese Erhebungen werden kontinuierlich aktualisiert, die Ergebnisse sind im Internet abrufbar. Bei einem Rundgang über die Versuchsstation



wurde ein eindrucksvoller Überblick über die praktische Arbeit der Syngenta Seeds gegeben. Ein Grillabend auf der Versuchsstation bildete den gemütlichen Ausklang dieses sehr informativen Tages.

Der Leiter der Personalabteilung von Syngenta/Frankfurt, Herr Theumer, erläuterte am folgenden Morgen das Anforderungsprofil für Tätigkeiten in der Industrie, was zahlreiche Rückfragen seitens der Teilnehmer und eine rege Diskussion auslöste. Die Arbeitsgebiete ‚Registrierung‘ und ‚Marketing‘ von Pflanzenschutzmitteln wurden von Herrn Dr. Lefevre und Herrn Dr. Bassermann vorgestellt.

Allen Kollegen der Syngenta, die dieses informative Treffen so hervorragend organisiert haben und die uns jederzeit und umfassend Rede und Antwort standen, möchten wir sehr herzlich danken – hervorzuheben sind hierbei Herr Dr. Jansing und Herr Dr. Käsbohrer, unsere Ansprechpartner bei der Vorbereitung des Nachwuchstreffens. Der persönliche Kontakt zu den Mitarbeitern, die uns einen Einblick in die verschiedenen Bereiche und Funktionen des Unternehmens Syngenta gewährt haben, wird uns auch hier besonders in Erinnerung bleiben.

Mit dem Dank aller Teilnehmer verbinden wir die Hoffnung, daß diese erfolgreichen Begegnungen auch in Zukunft fortgesetzt werden.

Für die Teilnehmer

Anne Faupel Peter Fröhling Claudia Metz



## VDL Informationen

### Master, Bachelor – oder doch lieber Diplom?

Mit der Einführung der Bachelor- und Master-Studiengänge kommen auf künftige Studierende neue Entscheidungen zu. Nur den Bachelor machen oder doch bis zum Master studieren? Universität oder Fachhochschule besuchen? Neu sind die Abschlüsse nicht nur für Studierende, sondern auch für Arbeitgeber. Sie werden in Zukunft mit Bewerbungen von Absolventen der neuen Studienabschlüsse konfrontiert und müssen ihre Ausbildung beurteilen können. Für beide – Studierende und Arbeitgeber – ist der Umbruch in der Studienlandschaft mittlerweile deutlich spürbar. Wie hoch das Interesse an Information und Diskussion war, wurde beim Forum des VDL-Bundesverbandes auf den DLG-Feldtagen am 18.06.02 in Hellkofen bei Regensburg deutlich. VDL-Geschäftsführerin Ursula Debour konnte rund 120 Teilnehmer begrüßen. Der Titel des Forums: Diplom, Master, Bachelor – welches Studium, was braucht die Praxis?

Prof. Alois Heißenhuber, TU München-Weihenstephan, stellte eingangs dar, wie die neuen Studiengänge an „seiner“ TU integriert wurden. Neben dem Abschluss als Diplomagraringenieur nach minimal neun Semestern Regelstudienzeit, sei es seit Oktober 2000 möglich, bereits nach sechs Semestern einen ersten berufsqualifizierenden Abschluss, den „Bachelor of Science“, zu erwerben. Ebenfalls nach angelsächsischem Vorbild werden für Bachelors dreisemestrige Masterkurse angeboten. Sie führen zum Abschluss „Master of Science“. Was verspricht man sich von der Einführung von Bachelor und Master? Prof. Heißenhuber: „Sie sollen den Studenten helfen, flexibel auf die veränderten Anforderungen an die Hochschulausbildung reagieren zu können. Deutschland soll als Studienstandort international attraktiver gemacht werden.“ Die Zukunft des Diplomstudiums an der TU München-Weihenstephan ist noch offen. Wenn der Markt zeige, dass das Diplom nicht mehr gefragt sei, werde es in Weihenstephan auslaufen. Wenn es weiterhin angenommen werde, dann werde es auch bleiben.

In ihren Statements berichteten Josef Seidl, Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, sowie Markwart von Pentz, John Deere Vertrieb, über ihren Umgang mit den neuen Studiengängen. Josef Seidl erklärte, mit dem Bachelor- und Masterabschluss komme für den öffentlichen Dienst eine neue Dimension hinzu. Bisher war die Einstufung von Uni-Absolventen in den höheren Dienst und die Einstufung der Absolventen von Fachhochschulen in den gehobenen Dienst klar geregelt. In Zukunft wird diese Zuordnung nicht mehr so einfach sein, da ein Bachelor- oder Master-Abschluss sowohl an einer Universität als auch an einer Fachhochschule erworben werden kann. Der Öffentliche Dienst habe bei der Eingruppierung dieser Absolventen noch keine zufriedenstellende Antwort gefunden. Hinzu komme, dass sich viele Unternehmen an der Eingruppierung des öffentlichen Dienstes orientierten. Positiv für Studierende: Sowohl in Bayern als auch in anderen Bundesländern gebe es derzeit einen ungedeckten Bedarf an Landwirtschafts-Fachkräften.

Markwart von Pentz sieht durch die neuen Studiengänge keinen Anpassungsbedarf für sein Unternehmen. Ein qualifizierender Fachabschluss sei nach wie vor Voraussetzung für die Einstellung. Entscheidend seien jedoch Zusatzqualifikationen und die sogenannten „soft skills“ wie Emotionale/Soziale Intelligenz, Zielstrebigkeit, Kommunikationsgeschick oder Verantwortungsgefühl. Ein internationales Unternehmen wie John Deere könne sich dem Trend zur Internationalisierung in der Mitarbeitergewinnung nicht verschließen. Von Pentz: „Stellen Sie sich vor: Ein

Skandinavier soll einem Araber die Vorteile eines John-Deere-Mähdreschers erklären. Zwei grundverschieden Kommunikationsstile treffen aufeinander. Erfolg hat nur, wer hier die nötige Flexibilität besitzt“.

Das (vorläufige) Fazit nach einer Stunde Information und Diskussion: Wer nach dem Studium einen Arbeitsplatz im öffentlichen Dienst anstrebt, ist heute noch mit dem Master-Studium an einer Universität auf der sicheren Seite. Wer weiß, dass er in einem Unternehmen tätig werden will, kann ein schnelleres Studium wählen und muss seine „soft skills“ trainieren.

### **Zadi-Informationen**

(Zentralstelle für Agrardokumentation und -information. Am Michaelshof 4b, 53177 Bonn).

### **BMBF fördert Internet-Datenaustausch für die Wissenschaft**

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler können künftig im Internet schneller und mehr Informationen anbieten als bisher. Das Projekt zur Peer-To-Peer-Technologie wird vom BMBF mit 450.000 Euro finanziert und vom DFN durchgeführt. Mit der neuen Technologie sollen Wissenschaftler definierte Bereiche ihrer Computer-Festplatte für Suchanfragen über das Internet öffnen und gleichzeitig auf die Festplatte ihrer Kollegen zugreifen können. Mehr hierzu unter "DFN S2S" [http://www.dfn.de/projekte/infodienste/projekte-neu/\(by\)](http://www.dfn.de/projekte/infodienste/projekte-neu/(by))

### **infoFARM mit neuem Layout und neuer Funktionalität**

Seit ca. 5 Jahren verweist die infoFARM auf Fachinformationen aus dem Bereich der Agrar-, Ernährungs- und Forstwirtschaft sowie dem Gartenbau. Nun wurde auf ein Contentmanagementsystem mit einer rationalen Datenbak im Hintergrund umgestellt, um die inzwischen über 8.000 Verweise (zusammengetragen aus 15 Bildungseinrichtungen in 11 Bundesländern) verwalten zu können. Neue Bereiche wie Medien, Termine und News wurden aufgenommen. )

### **Landwirtschaftliche Versuchsberichte jetzt bundesweit im Internet**

Ein neues bundesweites Archiv landwirtschaftlicher Versuchsberichte von Universitäten, Forschungseinrichtungen und Landwirtschaftskammern (VIP) steht ab sofort zur Verfügung. Die Bund-Länderinitiative VIP im FIS-ELF hat das Konzept und die Grundlagen unter Federführung der ZADI erarbeitet. Die ZADI betreut das Angebot informationstechnisch. Institutionen, die ihre Versuchsberichte ebenfalls in das Archiv einstellen möchten, können über das Informationsangebot direkt mit der ZADI Kontakt aufnehmen. [http://www.versuchsberichte.de\(cuk\)](http://www.versuchsberichte.de(cuk))

## Berichte aus den Arbeitskreisen

### *Arbeitskreise Mykologie und Wirt-Parasit-Beziehungen*

Die Arbeitskreise Mykologie und Wirt-Parasit-Beziehungen hielten ihre alljährliche Arbeitstagung am 22. und 23. März 2002 an der Universität Göttingen ab. Die lokale Organisation lag in den Händen von Herrn Dr. B. Koopmann vom Institut für Pflanzenpathologie und Pflanzenschutz, für die wir uns recht herzlich bedanken möchten.

Wie in den Jahren zuvor fand am Nachmittag des ersten Tages eine gemeinsame Veranstaltung der beiden Arbeitskreise statt, in der beiderseits interessierte Referate und Diskussionen Vorrang hatten. Am Vormittag des zweiten Tages tagten die Arbeitskreise getrennt, jedoch parallel zueinander in benachbarten Hörsälen. 43 Teilnehmer berichteten während der Tagung aus ihren Arbeitsgebieten. An den gemeinsamen und getrennten Sektionen nahmen ca. 100 Personen teil. Der Teilnehmerkreis setzte sich aus Angehörigen von Universitäten, BBA, Pflanzenschutzdienst, Industrie und anderen Forschungseinrichtungen zusammen.

Für den Arbeitskreis Wirt-Parasit-Beziehungen war die Wahl des Arbeitskreisleiters durchzuführen. Herr Prof. Dr. Holger Deising wurde als Arbeitskreisleiter wiedergewählt, sein Stellvertreter ist Prof. Dr. Karl-Heinz Kogel.

Als Tagungsort für das nächste Treffen der Arbeitskreise Mykologie und Wirt-Parasit-Beziehungen wurde Aachen festgelegt. Als Termin ist der 20. und 21. März 2003 vorgesehen.

Arbeitskreis  
Mykologie  
Dr. Saur

Arbeitskreis  
Wirt-Parasit-Beziehungen  
Prof. Dr. Deising

### Gemeinsame Vorträge

#### **Untersuchungen zur Epidemiologie und Bekämpfung der Anthraknose der Lupine (*Colletotrichum* sp.)**

Tiedemann, A. v.<sup>1</sup>, Amelung, D.<sup>2</sup>, Ollendorf, K.<sup>2</sup>, <sup>1</sup>Institut für Pflanzenpathologie u. Pflanzenschutz, Universität Göttingen; <sup>2</sup>Fachgebiet Phytomedizin, Fachbereich Agrarökologie, Universität Rostock.

Die an Lupine gefundenen und pathogenen Isolate weisen Konidien mit einem abgerundeten und einem zugespitzten Ende auf und stellen somit gegenüber den nahe verwandten Arten *C. acutatum* und *C. gloeosporioides* eine *comb. nov.* dar. Der Ausgangsbefall geht fast ausschließlich von einzelnen samenbürgig infizierten Pflanzen aus. Der samenbürgige Befall bleibt bis zum Beginn der Blüte latent. Die Sekundärverbreitung im Bestand wird durch Windgeschwindigkeiten >3m/s befördert. Ohrwurm (*Forficula auricularia*) und Lupinenblattlaus (*Macrosiphum albifrons*) können als Vektoren wirksam werden. Die Sekundärausbreitung ist langsam und meist kleinräumig.

Die Witterungsansprüche für Sekundärinfektionen sind breit. Infektionen sind im Temperaturbereich von 12-27°C und bei einer Blattnässedauer von 3-24 h möglich.

Eine witterungsbasierte Negativprognose für die Sekundärausbreitung ist daher nicht möglich. Es existiert eine Altersresistenz bei der Lupine (*Lupinus angustifolius*).

Die Saatgutbehandlung ist der Königsweg der Anthraknose-Bekämpfung. Bei der Beizung geht jedoch ein großer Teil des Wirkstoffs durch die hypogäische Keimung und das Abstreifen der Samenschale verloren. In Versuchen in der Klimakammer (Challenge-Methode) und im Feld waren Solitär und Mandat dennoch relativ gut wirksam. Bessere Wirkung wurde durch das Quellen der Samen in Fungizidlösung und anschließende Rücktrocknung erzielt. Hierbei zeigten Harvesan® (Flusilazol) und Flamenco® (Fluquinconazol) sowohl im Challenge-Test als auch im Feldversuch eine sehr hohe Wirksamkeit. Das Fungizidquellverfahren stößt noch auf technologische Grenzen bei der Saatgutbehandlung und wirft zulassungsrechtliche Fragen auf.

#### **Die Mykorrhiza von Tomate und *Glomus mosseae* – Welche Rolle spielt die Chitinase?**

Simon, U., Hippe-Sanwald, S., Institut für Phytopathologie, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Hermann Rodewald Str. 9; D-24098 Kiel.

[shippe@phytomed.uni-kiel.de](mailto:shippe@phytomed.uni-kiel.de)

Mit Hilfe von Immunogoldmarkierung wurde die subzelluläre Verteilung von sauren Chitinase-Isoenzymen in Tomatenwurzeln (*Lycopersicon esculentum*) untersucht, die in einem Splitkammer-System entweder selbst von dem Vesikulär-Arbuskulären (VA) Mykorrhiza-Pilz *Glomus mosseae* besiedelt waren oder über den Spross Kontakt zu solchen Wurzeln hatten.

Infizierte Wurzeln zeigten besonders in unmittelbarer Nähe von interzellulären Hyphen und intrazellulär im Bereich der Periarbuskulären Membran eine Anhäufung von sauren Chitinasen. In nicht besiedelten Wurzeln von mykorrhizierten Pflanzen waren vor allem Zellwände und Vesikel/Proteinbodies markiert. Die Aktivität von sauren Chitinasen lag dabei deutlich über der von Kontrollwurzeln.

Es wird angenommen, dass in mykorrhizierten Pflanzen auch Wurzeln, die nicht von dem Symbionten besiedelt sind, verstärkt Chitinasen bilden (systemisch induziert). Derart „präimmunisiert“ wären sie weniger anfällig gegen Pathogenbefall. Zudem könnten Chitinasen bei der Regulierung der Symbiose eine Rolle spielen und die Besiedlung des Wirts begrenzen.

Danksagung: Wir danken Dr. Horst Vierheilig/Quebec Canada für die Antikörper gegen saure Chitinasen.

#### **The role of the host plant cultivar in the biocontrol interaction of VA mycorrhiza and *Trichoderma* spp. against soil-borne pathogens.**

Masadeh, Ban, v. Alten, H., Grunewaldt-Stöcker, G., Institute of Plant Diseases and Plant Protection, Herrenhäuser Str. 2, D-30419 Hannover.

The efficacy of VA mycorrhiza, *Trichoderma* spp., their combination, and the role of host cultivars in suppressing *Fusarium* wilt and root-knot nematodes was tested on tomato using two cultivars with different susceptibility levels ('Tiptop' less susceptible and 'Hildares' highly susceptible).

The beneficial fungi were highly competent; their population development was not suppressed by the pathogens. Separate application of either beneficial reduced infection and development rate of both pathogens in the highly susceptible cultivar 'Hildares'. However, neither of the beneficial organisms, separately inoculated or dually with each other, could enhance the tolerance of the less susceptible cultivar

‘Tiptop’ against both soil-borne pathogens used. When dually inoculated, the two beneficials had no ability to suppress infection. However, suppressed the number of egg sacs developed by the nematodes, and reduced the number of *Fusarium* colony forming units recovered from the rhizosphere. VAM did not induce systemic resistance against neither pathogen in a split root system.

#### **Zytologische Charakterisierung der *Lra*- und *Lrc*-vermittelten Resistenz in Winterroggen gegen Braunrost (*Puccinia recondita* f. sp. *secalis*)**

Ackermann, P.<sup>1</sup>, Ruge, B.<sup>2</sup>, Roux, S.,<sup>2</sup> v. Tiedemann, A.<sup>3</sup>, <sup>1</sup>Universität Rostock, FB Agrarökologie, FG Phytomedizin, Satower Straße 48, D-18051 Rostock; <sup>2</sup>Bundesanstalt für Züchtungsforschung an Kulturpflanzen, Institut für landwirtschaftliche Kulturen, Rudolf-Schick-Platz 3a, D-18190 Groß Lüsewitz; <sup>3</sup>Universität Göttingen, Institut für Pflanzenpathologie und Pflanzenschutz, Griesebachstr. 6, D-37077 Göttingen.

Braunrost (*P. recondita* f. sp. *secalis*) ist die wirtschaftlich wichtigste Pflanzenkrankheit im Roggenanbau und verursacht bis zu 20% Ertragsausfall. Daher besteht großes Interesse an der Entwicklung resistenter Sorten für den vorherrschend extensiven Roggenanbau. Im Rahmen der züchterischen Bearbeitung wurden verschiedene Resistenzgene aus diversen Roggenpopulationen zur Einkreuzung in Hybridroggen isoliert, die sich zum Teil deutlich in ihrem Resistenzphänotyp unterscheiden.

Im Rahmen dieser Arbeit wurden die durch *Lra* und *Lrc* vermittelten, phänotypisch unterschiedlichen Resistenztypen zytologisch näher charakterisiert. So konnte gezeigt werden, dass sich die beiden Resistenztypen hinsichtlich der Geschwindigkeit der Abwehrreaktion gegenüber dem Pathogen, des Vorkommens von extrazellulärem H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> und der Ablagerung von Kallose an den Zellwänden der penetrierten Mesophyllzellen unterschieden. Offen blieben Fragen zur Rolle von phenolischen Verbindungen im Interaktionsgeschehen.

Die Arbeit basiert auf licht-, fluoreszenz-, raster- und transmissionselektronenmikroskopischen Untersuchungen sowie photometrischen Bestimmungen von Gesamtphenolen.

#### **„Signalling“ bei der Infektion und Kolonisierung des Fruchtknotengewebes von Roggen durch *Claviceps purpurea***

Scheffer, J., Tudzynski, P., Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Institut für Botanik, Schlossgarten 3, D-48149 Münster.

*Claviceps purpurea* ist ein biotropher phytopathogener Ascomycet mit hoher Organspezifität; er befällt ausschließlich Grasblüten, wobei er analog zum Pollenschlauch gerichtet zum Blütenboden wächst und das Leitgewebe anzapft. Diese Interaktion stellt ein interessantes Modell für das gerichtete Wachstum dar. Unser Hauptinteresse gilt der Identifizierung von Signalkaskadenkomponenten, die am gerichteten Wachstum beteiligt sind.

Mögliche Kandidaten hierfür sind Komponenten, die für die Pathogenität von *Claviceps purpurea* essentiell sind, wie die zwei MAP-Kinasen *cpmk1* und *cpmk2*, deren Ausfall zum völligen Verlust der Pathogenität führt (Mey et al. 2002 a und b). *Cpmk2*-Ausschaltmutanten dringen in das Wirtsgewebe ein, sind jedoch nicht in der Lage, die Leitbündel anzupfen und weisen eine ungewöhnliche Hyphen-

verzweigung im Bereich des Griffelgewebes auf. Diese Mutanten bieten einen interessanten Ansatz zur Identifikation weiterer Komponenten einer Signalkette, die verantwortlich für das Richtungswachstum ist.

Mit Hilfe der PCR konnte ein Genfragment aus *C. purpurea* amplifiziert werden, das eine hohe Homologie zu COT1 besitzt, einer Ser/Thr Proteinkinase, die an der Hyphenpolarität von *Neurospora crassa* beteiligt ist. Ein weiteres Genfragment mit hoher Homologie zu CDC42, einer GTPase der Rho Familie, die zur Organisation des Actincytoskelett und somit zum polaren Wuchs bei *Saccharomyces cerevisiae* beiträgt, wurde ebenfalls amplifiziert. Diese Gene werden zur Zeit charakterisiert.

Ein in vitro-System zur Kultivierung und Infektion von Roggenovarien konnte etabliert werden, in dem der beschriebene Infektionsweg beibehalten wird. Dieses System ermöglicht eine einfache Identifikation von Mutanten mit beeinträchtigtem Wuchs.

#### **Population analysis of *Fusarium* species**

Abd El-Salam, K., Schnieder, F., Verreet, J.A., University of Kiel, Inst. of Phytopathology, Hermann- Rodewald-Str. 9, D-24118 Kiel.

The population structure and genetic diversity of *Fusarium moniliforme*, *F. solani*, *F. oxysporum*, *F. avenaceum* and *F. chlamydosporum* from natural field populations in Egyptian cotton were studied with molecular markers. A total of 46 single spore isolates was subjected to molecular marker analysis using the amplified fragment length polymorphism technique (AFLP). AFLP fragments of distinct sizes were treated as marker loci with two alleles encoding presence or absence of a band, where '1' designated presence and '0' absence of a particular band. The genetic similarity (GS) between two isolates based on AFLPs was calculated according to the formula of Jaccard. Based on similarity values, associations among isolates were revealed by UPGMA cluster analysis specifying the Jaccard coefficient. UPGMA analysis clustered the isolates of *Fusarium moniliforme*, *F. solani*, *F. oxysporum*, *F. avenaceum* and *F. chlamydosporum* into main groups with similarities ranging from 28 to 35 % for interspecific and 80 to 95 % for intraspecific comparisons. The phenetic tree as well as principal component analysis (PCA) separated the 46 *Fusarium* spp. accessions into two main clusters.

The first main cluster included all *F. moniliforme* isolates whereas the second main cluster included all *F. solani*, *F. oxysporum*, *F. avenaceum* and *F. chlamydosporum* isolates. However, isolates of *Fusarium moniliforme*, *F. oxysporum*, *F. solani*, *F. avenaceum* could be definitely separated from one another forming a separate cluster each. No clear trend was detected between geographical origin of samples and genetic diversity but clustering was apparent for isolates sampled from the same location.

The results of the present study provide evidence of the high discriminatory power of AFLP analysis, suggesting the possible applicability of this method to the molecular characterization of *Fusarium* spp.

#### **Windverbreitete nomadisierende Pathogene – akkumulieren sich Virulenzgene entlang des Weges von Paris nach Peking?**

Limpert, E., Institut für Pflanzenwissenschaften, Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (ETH), CH-8092 Zürich, unter Mitwirkung von Bartoš, P., Godet, F., Graber, W. K., Müller, K., Fuchs, J.G.



Für den nachhaltigen Pflanzenschutz ist ein grundlegendes Verständnis von Wirt-Pathogen Systemen sehr wesentlich. Dabei erscheint es jetzt u.a. ratsam, den Begriff Windverbreitung näher zu betrachten und zu differenzieren. Pathogene, deren Lebenszyklus sehr oder gar ausschließlich von Windverbreitung geprägt ist, werden dem entsprechend als obligate Nomaden bezeichnet.

Die populationsgenetischen und praxisrelevanten Auswirkungen des obligaten Nomadentums sind sehr interessant. Um sie aufzuklären, haben wir die Virulenzstrukturen bei zwei derartigen Populationen über einen langen Zeitraum in einem großen Gebiet untersucht: beim Echten Mehltau der Gerste, *Blumeria (Erysiphe) graminis* f.sp. *hordei*, und beim Braunrost des Weizens, *Puccinia graminis tritici*. Als ganz wesentliches Ergebnis fanden wir eine ausgeprägte Zunahme der Virulenzkomplexität, d.h. der Anzahl an Virulenzgenen pro Spore, von West nach Ost in Europa.

Basierend auf den Daten haben wir drei mögliche Erklärungen näher betrachtet. Dabei kommen wir zu der Hypothese des Titels. Wir nehmen an, dass die Komplexitätszunahme durch das Zusammenwirken von vorherrschenden Winden, der Migration von Pathogensporen, und durch Selektion bedingt sind. Vorherrschende Westwinde verbreiten Sporen nach Osten und die Selektion entlang des Windweges führt zur Komplexitätszunahme. Unsere Hypothese lässt sich durch erneute Auswertung von Daten aus der Literatur wiederholt bestätigen, u.a. mit alten Daten, die vor mehr als einem halben Jahrhundert gewonnen wurden. Die Hypothese erscheint von wesentlicher Bedeutung für grundlegende und praxisrelevante Konzepte der Populationsgenetik windverbreiteter Arten. Rückschlüsse für den Schutz von Pflanzen, Tieren und Menschen werden aufgezeigt und diskutiert.

#### **Auftreten und Bekämpfung von Ährenfusariosen in Braugerste**

Thomas, B.<sup>1</sup>, Rodemann, B.<sup>1</sup>, Aust, H.J.<sup>2</sup>, <sup>1</sup> Biologische Bundesanstalt für Land – und Forstwirtschaft Braunschweig, Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland Messeweg 11/12, D-38104 Braunschweig. E-mail: [T.Bruns@BBA.de](mailto:T.Bruns@BBA.de); <sup>2</sup> Technische Universität - Braunschweig, Institut für Mikrobiologie, Konstantin-Uhde-Str. 5, D-38106 Braunschweig .

Pilze der Gattung *Fusarium* (*F. graminearum*, *F. culmorum*) können die Ähre der Sommerbraugerste befallen. Neben Ertragsverlusten wird vor allem die Kornqualität (z.B. Keimfähigkeit) durch Fusariosen stark beeinträchtigt. Darüber hinaus schränken gebildete toxische Stoffwechselprodukte der Pilze, z.B. Deoxynivalenol (DON), die Verwertung des Erntegutes im Mälz- und Brauprozess ein.

Beim Winterweizen werden für das Auftreten von Ährenfusariosen neben Vorfrucht, Bodenbearbeitung und Sortenwahl auch Witterung und Fungizideinsatz verantwortlich gemacht. Inwieweit sich diese Risikofaktoren auf Sommerbraugerste übertragen lassen, soll in Feldversuchen geklärt werden.

An verschiedenen Standorten wurde der Einfluss verschiedener Braugerstensorten (Aspen, Barke, Pasadena und Pewter) auf ihre Anfälligkeit gegenüber *Fusarium culmorum* unter unterschiedlichen Befallsbedingungen sowie verändertem Fungizideinsatz überprüft. Zur Beurteilung der Sortenleistungen wurden Ertrags- und Qualitätsparameter ermittelt. Unter natürlichen Bedingungen konnte nur ein geringer Ährenbefall (*Fusarium* head blight) bonitiert werden. Nach einer Sprühinokulation mit einer Konidiensuspension stieg der Ährenbefall mit *Fusarium culmorum* stark an. Dieser Befall führte zu einer Ertrags- und vor allem zu einer erheblichen Qualitätsbeeinträchtigung. Durch einen Fungizideinsatz mit Caramba, in den

inokulierten Parzellen allerdings, wurde der sichtbare Ährenbefall um bis zu 90% reduziert, woraus sich Mehrerträge bis 18% ergaben. Die DON-Belastung im Erntegut konnte in den inokulierten Parzellen durch den Fungizideinsatz um bis zu 81% reduziert werden.

**Untersuchungen zu Resistenzmechanismen verschiedener Weizensorten gegen *Fusarium graminearum* und *Fusarium culmorum***

Alemayehu, C., Weinert, J., Wolf, G. A., Institut für Pflanzenpathologie und Pflanzenschutz, Georg-August-Universität Göttingen, Grisbachstrasse 6, D-37077 Göttingen.

In zweijährigen Untersuchungen mit Weizen-Sorten und -Linien auf Resistenz gegen Ährenfusariosen wurden folgender Ergebnisse erzielt: Keine der getesteten Sorten und Linien war befallsfrei. Zwischen den Sorten und Linien gab es deutliche Unterschiede sowohl beim Ährenbefall als auch beim Kornbefall. Zwischen Ähren- und Kornbefall bestand eine Korrelation von  $r = 0.77$ , wobei einzelne Sorten bzw. Linien erhebliche Abweichungen aufwiesen

Nach Anwendung spezifischer Inokulationsmethoden wurden zwei Resistenztypen erfasst und dargestellt: Resistenztyp I – Häufigkeit der Primärinfektionen nach Sprühinokulation; Resistenztyp II – Ausbreitung in der Ähre nach Einzelährcheninokulation

Sortenunterschiede waren beim Resistenztyp I (10 – 95 % befallene Ähren) größer als beim Resistenztyp II (15 – 40 % befallene Ährchen). In beiden Jahren war die Rangfolge der Sortenanfälligkeit für Ähren- und Kornbefall vergleichbar; bei den Linien traten stärkere Jahreseffekte auf. Die Weizen-Sorten und -Linien reagierten auf die Infektion durch die *Fusarium*-Arten gleich ( $r = 0.98$  beim Ährenbefall,  $r = 0.87$  beim Kornbefall), dabei war *F. culmorum* aggressiver als *F. graminearum*

**Isolierung pilzlicher DNA mit Hilfe von Calcium und Phosphat**

Wolf, H.C.<sup>1</sup>, Karlovsky, P.<sup>2</sup>, Buchenauer, H.,<sup>1</sup>, <sup>1</sup>Institut f. Phytomedizin, Universität Hohenheim, Stuttgart; <sup>2</sup>Institut f. Pflanzenpathologie und Pflanzenschutz, Universität Göttingen.

Voraussetzung für eine erfolgreiche Durchführung von molekulargenetischen Arbeitstechniken ist die Isolierung hochmolekularer DNA von guter Ausbeute und hohem Reinheitsgrad. Im Rahmen eines Projektes zur Taxonomie von *Phaeosphaeria*-Arten wurden verschiedene DNA-Isolierungsmethoden verwendet, mit denen jedoch eine schlechte DNA-Ausbeute erzielt wurde. Die Verluste beruhten

vermutlich auf eine Kopräzipitation von hoch-molekularen Polyphosphaten in Gegenwart von Ethanol und hoher NaCl- bzw. Ammoniumacetat-Konzentration. Auf der Basis dieser Erkenntnisse wurde eine neue DNA-Extraktionsmethode entwickelt, die auf eine Fällung der DNA nicht mit Ethanol, sondern mit Calcium und Phosphat beruht. Hierzu werden zunächst Proteine im Myzellysate mit Chloroform und Phenol beseitigt und anschließend die DNA mit Calcium und geringen Mengen Phosphat innerhalb weniger Minuten präzipitiert. Die DNA wird in einem EDTA-reichen Puffer resuspendiert und schließlich durch Polyethylenglykol fraktioniert gefällt, um niedermolekulare Verbindungen wie Calcium-EDTA-Komplexe, Phosphate und RNA zu beseitigen.

Für die Entwicklung eines Standardprotokolls wurden in einem Testsystem mit radioaktiv markierter Kalbthymus-DNA die optimalen Bedingungen für die DNA-Fällung, insbesondere die Effizienz von Mono- und Polyphosphat, das optimale Ca/P-Verhältnis und der Einfluss von Verunreinigungen ermittelt. Mit Hilfe dieser Methode konnte gesamt-genomische DNA und Plasmid DNA bzw. dsRNA verschiedener Pilzarten mit guter Qualität und Ausbeute isoliert werden.

#### **Modelluntersuchungen zum Auftreten von Resistenz gegenüber Strobilurinen bei *Blumeria graminis* var. *tritici*, *Blumeria graminis* var. *hordei*, *Septoria nodorum* und *Drechslera tritici-repentis***

Morzfeld, J., Koopmann, B., Hoppe, H.-H., Universität Göttingen.

Seit 1996 werden Strobilurine, deren Wirkungsweise auf einer Unterbrechung der mitochondrialen Atmungskette beruht, bei der Bekämpfung phytopathogener Pilze eingesetzt. Aufgrund ihrer Spezifität bieten die Strobilurine eine klassische Voraussetzung für eine Resistenzentwicklung. Das Resistenzrisiko der vier ausgewählten Pilze gegenüber einem Strobilurin wurde am Beispiel Azoxystrobin (enthalten in Amistar<sup>®</sup>) abgeschätzt. Dazu wurde das Wachstum der Pilze und die Bildung von Konidien auf Blattstücken vier verschiedener Konzentrationen des Fungizids untersucht und unter anhaltendem Selektionsdruck eine Selektion resistenter Individuen angestrebt. Bei *Septoria nodorum* und *Drechslera tritici-repentis* wurde zusätzlich das Mycel-Wachstum der Selektionseinheiten auf fungizidhaltigem Agar der vier Konzentrationsstufen bestimmt.

Bei *Blumeria graminis* var. *tritici* konnte das Auftreten einer Strobilurinresistenz beobachtet werden. Auffallend war die Geschwindigkeit, mit der sich resistente Individuen aus einer reinen Rasse als Ausgangspopulation herausselektieren und vermehren ließen. Wahrscheinlich handelt es sich um eine qualitative Resistenz, die durch Punktmutation im Mitochondriengenom verursacht wird. Außerdem gibt es eine quantitative Komponente, da der Resistenzmechanismus nicht kerncodiert ist, daher ist das Resistenzniveau abhängig von Anzahl genetisch veränderter Mitochondrien in einer Konidie bzw. Zelle.

*Blumeria graminis* var. *hordei* wies im Gegensatz zu *Blumeria graminis* var. *tritici* eine wesentlich höhere Sensitivität gegenüber Amistar<sup>®</sup> auf. Die normale Aufwandmenge wurde im Versuchsansatz daher um das 10- bis 40-fache verringert. Eine Strobilurinresistenz konnte beim Echten Gerstenmehltau nicht festgestellt werden, alle Selektionseinheiten des Pilzes reagierten, abgesehen von geringen Schwankungen, ähnlich auf die Applikation der Fungizidkonzentrationen.

Bei *Septoria nodorum* ist ein mäßiges Resistenzrisiko anzunehmen. Der zugrundeliegende Resistenzmechanismus ist allerdings bisher unbekannt. Im

Gegensatz zu den Beobachtungen ad planta ließen sich bei den Versuchen auf Fungizid-Agar keine Unterschiede in der Reaktion auf das Fungizid feststellen.

Im Fall von *Drechslera tritici-repentis* kann das Risiko einer Strobilurinresistenz durch eine mangelhafte Entwicklung von Konidien nicht abgeschätzt werden. Es zeigten sich zwar leichte Tendenzen in der Sensitivität gegenüber Amistar®, die aber als normale Schwankungen innerhalb einer Versuchsreihe sowohl ad planta, als auch beim Wachstum des Mycels auf Fungizid-Agar angenommen werden mussten.

#### **Bewertung fungizider Einzel- und Mischpräparate in unterschiedlichen Aufwandmengen.**

Gruhn, V. J., Klink, H., Verreet, J.-A. Institut f. Phytopathologie, Universität Kiel, Hermann- Rodewald-Str. 9, D-24118 Kiel.

In den Jahren 2000 und 2001 wurden Fungizide der Gruppe der Azole, Morpholine, Piperidine, Spiroketalamine und Strobilurine in Freilandversuchen am Standort Schwartbuck in Schleswig-Holstein getestet. Es diente eine wöchentliche Exaktbonitur der Pflanzenorgane als Basis zur Erfassung des Epidemiegeschehens. Die Beurteilung der einzelnen Fungizide und Mischpräparaten geschah hinsichtlich deren Wirkung auf den pilzlichen Pathogenbefall, das Tausendkorngewicht und den Ertrag. Die Fungiziddoppelapplikation erfolgte nach dem IPS-Modell Weizen.

Alle Fungizidvarianten kontrollierten den Hauptpathogen *Septoria tritici* anhand einer infektionsbezogenen Bekämpfung. Die Gruppe der Azole konnte durch ihr kuratives und protektives Potential gegen diesen Erreger sich vorteilhaft gegenüber den hauptsächlich protektiv wirkenden Strobilurinen darstellen. Die Strobilurine erzielten trotz vorherrschender Mehltausresistenz in Schleswig-Holstein Teilwirkungen auf *Erysiphe graminis*. Hier wiesen Azole und Mischpartner mit mehltauspezifischen Wirkstoffen klare Vorteile auf. Der Nekrotisierungsgrad der Fungizidvarianten wurde aufgrund der Pathogenkontrolle und des Greening-Effektes der Strobilurine im Vergleich zur Kontrolle deutlich gesenkt. Die Anwendung von Fungizidkombinationen verschiedener Wirkstoffe bzw. Wirkstoffgruppen zeigte sich hinsichtlich des Pathogen- und Ertragsgeschehens sowie des Tausendkorngewichtes erfolgreicher als die Soloanwendung von Wirkstoffen. Durch die Kombination verschiedener Wirkstofftypen konnten teilweise deutliche Synergieeffekte erzielt werden.

Da die Pathogenkontrolle der einzelnen Fungizidvarianten und deren Aufwandmengen unterschiedlich ausfiel, konnten auch deutliche Differenzen im Ertrag beobachtet werden. Die reduzierten Aufwandmengen unterschieden sich mit durchschnittlich 3 bis 5 dt/ha Minderertrag von den vollen Aufwandmengen. Die Differenzen zwischen der ertraglich besten und schlechtesten Fungizidvarianten betrug in der Saison 2000 19 dt/ha, in der Saison 2001 18 dt/ha.

Es war nicht möglich über alle Pathogene hinweg eine generelle Reihenfolge der einzelnen fungiziden Wirkstoffe festzustellen. Vielmehr zeigten sich stark ausgeprägte Schwankungen im jeweiligen Wirkungsgrad. Es wurde deutlich, dass ein Fungizid immer dem aktuellen Befallsgeschehen und seiner Wirkungspotenz angepasst eingesetzt werden muss.

#### **Gezielte Mutagenese des *algD* Gens in *Pseudomonas syringae* pv. *phaseolicola*, Erreger der Fettfleckenkrankheit der Buschbohne**

Koopmann, B., Schröder, I., Berthel, B., Rollwage, H., Hettwer, U., Mavridis, A., Nöllenburg, M., Rudolph, K., Institut für Pflanzenpathologie und Pflanzenschutz, Universität Göttingen, Grisebachstr. 6, D-37077 Göttingen, [bkoopma@gwdg.de](mailto:bkoopma@gwdg.de).

*Pseudomonas syringae* pv. *phaseolicola* (PSP) ist ein Blattfleckererreger der Buschbohne. Das Bakterium bildet *in planta* zwei extrazelluläre Polysaccharide (EPS): Levan und Alginat. Die Bedeutung der EPS in der Pathogenese ist bisher ungeklärt. Über die Herstellung gerichteter Mutanten soll die Bedeutung der EPS aufgeklärt werden. Während die Synthese von Levan durch die Levansucrase erfolgt, ist der Biosyntheseweg für Alginat komplizierter. Man vermutet zumindest sieben verschiedene Enzyme, die an der Synthese beteiligt sind. Als Schlüsselenzym gilt die GDP-Mannose Dehydrogenase (AlgD). Für das Gen liegen Sequenzinformationen aus dem Organismus *Pseudomonas aeruginosa* (PAE) vor, die genutzt wurden, um das algD-Gen mit Hilfe von abgeleiteten Primern aus Gesamt-DNA von PAE zu amplifizieren und zu klonieren. Die Identität des PCR-Produktes konnte durch Sequenzierung bestätigt werden. Das heterologe Gen wurde als DNA-Sonde für das Screening einer PSP-Genbank verwendet. Aus dieser Genbank wurden Cosmidklone selektiert, die zur Sonde homologe Sequenzen aufweisen. Nach anschließender Subklonierung wurde das algD-Gen aus PSP sequenziert. Ein Subklon wurde schließlich *in vitro* durch Insertion mit dem Interposon mutagenisiert. Das Konstrukt wurde über Elektroporation in den Zielorganismus zurückgebracht. Anhand des Streptomycin-resistenzgens des Interposons konnten Transformanten selektiert werden, die per Southern-Hybridisierung charakterisiert wurden. Unter 50 Stämmen konnte ein „gene replacement“ Stamm selektiert werden. Dieser Stamm wies im Vergleich zum Wildtypstamm eine deutlich unterschiedliche Roh-EPS auf. Das Wachstum dieses Stammes weist keine signifikanten Unterschiede zum Wildtypstamm in Flüssigmedium auf. Die Vermehrung in der resistenten Sorte Red Mexican unterscheidet sich allerdings vom Wildtyp um den Faktor 5-10. Die Symptome (wasserdurchtränkte Flecken) sind deutlich in ihrer Ausprägung reduziert und nekrotisieren früh (8 dpi). Weitere Untersuchungen sollen den Alginatdefekt absichern und sich mit der EPS-Produktion *in planta* beschäftigen. Schließlich sollen Levan-defekte Stämme sowie Doppelmутanten hergestellt werden, die in ähnlicher Weise charakterisiert werden sollen.

**Haustorien: Mehr als nur ein Ernährungsorgan? Untersuchung von potentiell sekretierten Proteinen unbekannter Funktion (SPOUFs) bei *Uromyces fabae***

Hempel, U., Voegelé, R.T., Hahn, M., Mendgen, K.W., Lehrstuhl f. Phytopathologie, Universität Konstanz, Universitätsstr. 10, D-78464 Konstanz.

Rostpilze (Uredinales) bilden mit vermutlich über 50.000 Spezies eine ökonomisch wichtige Gruppe von Pflanzenpathogenen. Rostpilze leben obligat biotroph, d.h. sie töten ihren Wirt nicht ab. Diese Lebensweise macht sie einerseits zu einem interessanten, andererseits aber auch zu einem schwierig zu bearbeitenden Versuchsobjekt. Eine wesentliche Struktur für das parasitische Wachstum von Rostpilzen scheint das Haustorium zu sein. Haustorien sind speziell differenzierte

Hyphen, die in pflanzliche Zellen eingesenkt werden und der Versorgung des Pilzes mit Nährstoffen dienen. Wir suchen nach weiteren Funktionen dieser Organe neben der Nährstoffversorgung. Der Parasit könnte beispielsweise mit den Haustorien gezielt in den pflanzlichen Stoffwechsel eingreifen. Eine Möglichkeit wäre die Unterdrückung der pflanzlichen Abwehr.

Molekularbiologische Analysen der Haustorien führten zu der Identifizierung verschiedener PIGs (in planta induced genes), die für Proteine mit einer potentiellen Signalsequenz kodieren, die also möglicherweise in die Kontaktzone (extrahaustorielle Matrix) oder gar in die Wirtszelle sekretiert werden. Ein Teil dieser PIGs ist hoch exprimiert. Bisher konnten in den aktuellen Datenbanken keine Homologien zu bekannten Proteinen gefunden werden. Diese SPOUFs sind interessante Forschungsobjekte, da sie eine Rolle bei der Pathogenese von Rostpilzen spielen könnten.

**Aminosäuretransport in einem obligat biotrophen Wirt/Parasit-System. Welche Möglichkeiten bietet das Modellsystem *Medicago truncatula/ Uromyces striatus*?**

Peter, D., Lohhaus, G., Struck, Chr., Lehrstuhl Phytopathologie, Fachbereich Biologie, Universität Konstanz, D-78457 Konstanz; Albrecht-von-Haller-Institut für Pflanzenwissenschaften, Untere Karspüle 2, D-37073 Göttingen.

Bei dem Wirt/Parasit-System *Vicia faba/Uromyces fabae* konnten bisher drei pilzliche Aminosäuretransporter kloniert werden, die sich sowohl in ihren Expressionsmuster als auch in ihrem Substratspektrum ergänzen. Zwei der Transporter werden in den Infektionsstrukturen, in Haustorien und im Mycel des Pilzes exprimiert, der dritte wird ausschließlich in Haustorien detektiert. Im heterologen System durchgeführte Transportassays zeigen, dass zwei der Transporter (AAT1 und AAT3) jeweils ein breites Substratspektrum aufweisen, sich aber im Aktivitätsmuster unterscheiden. So transportiert AAT1 besonders stark Histidin und Lysin; AAT3 zeigt eine Präferenz zu Leucin und den schwefelhaltigen Aminosäuren Cystein und Methionin. Aminosäureanalysen zeigen, dass im Apoplast der Pflanzen die genannten Aminosäuren in besonders geringen Konzentrationen vorkommen.

Uns interessiert, ob die entwicklungsabhängige Regulation der Aminosäureaufnahme des obligat biotroph lebenden Rostpilzes zusätzlich über den Stickstoffhaushalt der Pflanze gesteuert werden kann. Da mit dem bislang nicht transformierbaren *U. fabae*-System hier keine weiterführenden Ergebnisse zu erwarten sind, etablieren wir ein Rost-Pathosystem mit der Wirtspflanze *Medicago truncatula*. Ausgehend von der bereits bekannten *U. fabae* -Aminosäuretransportern werden entsprechende Transporter im *U. striatus* gezeigt. Dieses neue Modellsystem eröffnet uns die Möglichkeit Veränderungen der pilzlichen Genexpression in Abhängigkeit von der Wirtspflanze zu untersuchen

**Der Einfluss von CO<sub>2</sub> und einer Stickstoffdüngung auf die Infektion von Buchen mit *Phytophthora citricola***

Fleischmann, F. Obwald, W. Fachgebiet Pathologie der Waldbäume, Wissenschaftszentrum Weihenstephan, Dep. Ökologie, TU-München.

Buchenkeimlinge wurden im Gewächshaus unter Simulation des aktuellen Umgebungsclimas in Containern mit Waldboden (Högelwald) unter ambient CO<sub>2</sub> und ambient+300ppm CO<sub>2</sub> angezogen. Zusätzlich wurden die Pflanzen jeder CO<sub>2</sub>-Begasung mit zwei unterschiedlichen Stickstoffkonzentrationen versorgt. Die niedrige Düngestufe lag an der Mangelgrenze, die erhöhte Düngestufe verdoppelte demgegenüber das Stickstoffangebot. Nach zweijähriger Anzucht der Pflanzen erfolgte im Mai 2000 die Wurzelinfektion mit *Phytophthora citricola*. Nach Ernten im Juli und September 2000 wurde der Versuch im September 2001 vollständig abgeerntet. Dabei wurde v.a. der Wurzelzustand der Versuchspflanzen quantifiziert. Während der Vegetationsperioden wurde der Gaswechsel und die Chlorophyllfluoreszenz der Pflanzen in regelmäßigen Abständen gemessen.

Die gewählten Parameter CO<sub>2</sub> und Stickstoffdüngung hatten dabei entgegengesetzten Einfluss auf die Buchen-*Phytophthora*-Interaktion. Eine erhöhte CO<sub>2</sub>-Konzentration von ambient+300ppm bewirkte eine deutlich gesteigerte Anfälligkeit der Buchen. Diese wurde durch Erhöhung der Stickstoffkonzentration teilweise kompensiert. So starben durch das Wurzelpathogen in der Grundvariante (ambient CO<sub>2</sub>, niedrige Stickstoffdüngung) nur 3% aller Buchen zu Versuchsende ab, während bei erhöhtem CO<sub>2</sub>-Angebot 23% der Pflanzen zu Grunde gingen. Bei den entsprechenden Varianten mit erhöhter Stickstoffdüngung kam es dagegen zu keinem Ausfall bzw. zum Absterben von nur 9% der Bäumchen. Die durch die Stickstoffdüngung kompensierte Anfälligkeit drückte sich bei diesen Pflanzen durch ein signifikant reduziertes Wachstum im Vergleich zu den Stickstoff gedüngten, nicht infizierten Pflanzen aus.

Die erhöhte Anfälligkeit unter erhöhtem CO<sub>2</sub> spiegelte sich im Frühsommer in einer verminderten Nettophotosyntheserate im Vergleich zu den Kontrollpflanzen wider, unabhängig davon, ob die Bäumchen später abstarben oder überlebten. Unter ambient CO<sub>2</sub> blieb der Gaswechsel dagegen weitgehend unverändert.

## Vorträge AK Mykologie

### Kinetische Auslöser der Ascosporenausschleuderung bei *Venturia inaequalis*

Alt, S., Kollar, A., Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für Pflanzenschutz im Obstbau, Schwabenheimer Str. 101, 69221 Dossenheim. E-mail: simone-alt@gmx.de

Der Apfelschorferreger *Venturia inaequalis* überwintert auf toten Apfelblättern, wo nach Laubfall die sexuelle Fortpflanzung stattfindet. Die Ascosporen reifen im Frühjahr und werden etwa von Mitte März bis Mitte Juni ausgeschleudert. Die Ausschleuderung findet vorwiegend bei Tageslicht statt und wird durch Regenfälle ausgelöst. Ziel ist, die Reize zu charakterisieren, die für die Auslösung der Ascosporenausschleuderung zuständig sind. Es wird angenommen, dass aufprallende Regentropfen den auf dem Blatt gebildeten Wasserfilm in Schwingungen versetzen. Diese Wasserströmungen könnten auf bisher unbekannte Weise durch den Pilzfruchtkörper perzipiert werden und den Sporenausstoß auslösen. Im Labor erzeugte Wasserströmungen konnten in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit Ascosporenausstoß hervorrufen. Jedoch konnte ab einer gewissen Strömungsgeschwindigkeit keine Steigerung des Effektes beobachtet werden. Sowohl lineare als auch oszillierende Strömungen bewirken einen Effekt. Auch durch Beschallung mit Lautsprechern konnten die Fruchtkörper auf in Wasser liegenden schorfbefallenen

Blättern zum Sporenausstoß angeregt werden. Die Sporenausschleuderung tritt als unmittelbare Antwort auf die Reizung auf, es wurde keine Nachwirkung beobachtet. Aufzeichnung des Sporenflugs im Freiland und Vergleich mit Blattnässe und Niederschlagsmengen sollen Aufschluss bringen über den genauen Zusammenhang von Regen und Ascosporenausschleuderung, insbesondere im Hinblick auf den Mechanismus der Dunkelhemmung.

#### **Auftreten, Biologie und Bekämpfung von *Septoria petroselini* an Petersilie**

Steiner, U. Krauthausen, J., Hagner-Holler, S., Landesanstalt f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz Essenheimer Landstr.144, D-55128 Mainz.

*Septoria petroselini* ist der Erreger einer Blattfleckenkrankheit an Petersilie (*Petroselinum crispum*). Die Krankheit trat in den vergangenen Jahren regelmäßig auf, insbesondere in der Pfalz, und führte zu erheblichen Ernteeinbußen. *S. petroselini* verursachte nur bei *P. crispum* Befall, während an Wildkräutern, einschließlich Sellerie, keine Symptome auftraten. Das spricht für eine strenge Wirtsspezialisierung des Pathogens. *In vitro* zeigte der Pilz ein optimales Wachstum bei 20-25°C. Für die Entwicklung an Pflanzen erwiesen sich Feuchtigkeitsintensität und -dauer als scheidende Umweltfaktoren. Die verwendeten Isolate unterschieden sich in der Virulenz. Petersilie-Sorten wiesen Anfälligkeitsunterschiede auf, eine Sorte mit vollständiger Resistenz wurde nicht gefunden. An Saatgut befanden sich häufig Pyknidien mit Sporen, die jedoch keine Infektionen an Petersilienpflanzen hervorriefen. An getrocknetem Schnittgut blieben Infektionsstrukturen von *S. petroselini* über Jahre vital. Im Bestand erfolgte die Verbreitung des Pathogens von Blattmaterial ausgehend über Wasserspritzer. *S. petroselini* infizierte die Wirtspflanzen über die Spaltöffnungen und wuchs intercellulär im Blattgewebe. Anschließend setzte die Pyknidienbildung mit Sporulation ein oder der Pilz wuchs aus den Spaltöffnungen wieder aus, um erneut zu infizieren. An Pflanzen auf Freilandflächen konnte ein starker Befall mit *S. petroselini* regelmäßig, meist ab Mitte August, beobachtet werden. Der Befallsanstieg fiel zeitlich mit dem Einsetzen einer verstärkten Taubildung durch starke Temperaturunterschiede zwischen Tag und Nacht zusammen. Die Anzahl der Schnittmaßnahmen zeigte keinen Einfluss auf die Entwicklung des Erregers im Bestand, auch Kulturmaßnahmen wie das Entfernen von Schnittgut und Hacken hatten keine ausreichend befallsreduzierende Wirkung. Eine deutliche Verminderung des Befalls konnte durch die Anwendung eines Azol-haltigen Fungizids erreicht werden.

#### **Schneeschnimmel an Weihnachtsbaumkulturen: Schadbilder und Erreger**

Geßner, E., LK-Westfalen-Lippe, Nevinghoff 40, D-48147 Münster.

Im Sauerland werden zunehmend Schadsymptome an Weihnachtsbaumkulturen festgestellt, die auf einem Befall durch Schneeschnimmel-Pilze hervorgerufen werden. In mehreren ausgedehnten Beständen war nahezu jeder Baum betroffen. Eine Vermarktung als Weihnachtsbaum war kaum noch möglich.

Als Ursache wurde ein Befall durch Schneeschnimmelpilze aus der Gattung *Herpotrichia* (Lophiostomataceae, Dothideales) festgestellt. Beziehungen zwischen Bestandesdichte, Schneebedeckung usw. konnten nicht erkannt werden. Die Pilze überdecken die Triebe mit einem dichten oberflächlichen Myzelgeflecht und bewirken so einen Erstickungstod der Nadeln. Die befallenen Triebe werden rasch von einer



Vielzahl schnell wachsender Saprophyten besiedelt. Das langsame Wachstum der *Herpotrichia*-Arten erschwert die Isolierung des Pilzes.

Die von *Herpotrichia* spp. können in einzelne Bruchstücke zerfallen. Durch diese „Arthrosporen“ erfolgt wahrscheinlich die Ausbreitung im Bestand. Pseudothecien werden seltener gebildet und konnten ab dem zeitigen Frühjahr beobachtet werden. In unmittelbarer Nähe wurden meistens einzellige Algen sowie andere nichtparasitäre Pilzarten gefunden. Sehr wahrscheinlich sind mindestens zwei *Herpotrichia*-Arten im Untersuchungs-gebiet verbreitet. Schneeschimmelpilze aus anderen Gattungen wurden nicht beobachtet. Aufgrund der morphologischen Askosporenmerkmale wurden die Pilze vorläufig den Arten *H. coulterii* und *H. juniperi* (= *H. nigra*) zugeordnet.

*H. coulterii* ist ein Schneeschimmelpilz der Hochgebirge, während *H. juniperi* außerdem noch selten für Norddeutschland beschrieben wurde, scheint aber nach meinen Beobachtungen auch im Flachland weit verbreitet zu sein, ohne dort Schäden zu verursachen. Beide Pilze besiedeln die Oberfläche der Trieb und bilden Pflöpfen in den Vorhöfen der Stomata. Ein Vordringen durch die Stomata in die Nadel konnte ich bisher nur bei *H. cf. coulterii* beobachten, nicht aber bei *H. cf. juniperi*. Ob dies Zufallsergebnisse sind muss durch weitere Beobachtungen geklärt werden.

#### **Knollenbeizung gegen *Phytophthora infestans***

Bässler, R.<sup>1</sup>, Habermeyer J.<sup>2</sup>, Zellner M.<sup>3</sup>, <sup>1</sup>Lehrstuhl für Phytopathologie, TU München-Weihenstephan; <sup>2</sup>Kuratorium Bayerischer Maschinenringe e.V., Neuburg/Donau; <sup>3</sup>Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau, Freising.

In Jahren mit nasser Frühjahrswitterung wird zunehmend früher einsetzender und stärkerer Stängelbefall an den Kartoffelstauden der Praxisschläge beobachtet.

Der Grund hierfür liegt in der Zunahme des latent infizierten Pflanzgutes als Inokulumquelle für diese Krankheit [ADLER, 2000].

Als neuer Bekämpfungsansatz wurde deshalb im Jahr 2001 ein Versuch mit fungizidgebeizten Kartoffeln durchgeführt. Nach einer künstlichen Inokulation der Knollen wurden selbige vor dem Pflanzen mit verschiedenen Fungiziden und Wirkstoff-Formulierungen gebeizt. Insgesamt wurden siebzehn Varianten in dreifacher Wiederholung in Parzellen zu je 84 Pflanzen ausgebracht.

Es konnte festgestellt werden, dass alle eingesetzten Mittel die Inokulationsfolge reduzierten und den Auflauf im Vergleich zur inokulierten Kontrolle erhöhten.

Bei der Stängelinfektion konnten folgende Ergebnisse erzielt werden:

20. dose response: In den Varianten mit einem Experimentalwirkstoff konnte eine Aufwandmengen-Wirkungsbeziehung erarbeitet werden. Für den 10. August ist für die zunehmenden Wirkstoffmengen ein abnehmender Stängelbefall zu verzeichnen
21. slow-release: Beim Vergleich der Metalaxyl-Varianten konnte festgestellt werden, dass die Formulierung „Metalaxyl mit Liquid-Polymer“ am 23. August lediglich 19,8% Stängelbefall aufwies. Dies bedeutet eine Verringerung des Befalles um 80,2%!

Auch beim Blattbefall konnte diese Metalaxyl-Variante die besten Resultate liefern.

Durch die Knollenbeizung konnte eine Verzögerung des Ausbruches von *Phytophthora infestans* erreicht werden. Ebenso war eine Verminderung der Epidemiegeschwindigkeit möglich. Mit den verwendeten Formulierungen und Wirkstoffen war es nicht möglich, einen Schutz über die ganze Vegetationsperiode hinweg zu gewährleisten.

Somit wäre die Knollenbeizung vor allem in der Lage, Zeitpunkt und Intensität des Anfangsbefalls abzusichern.

#### **Untersuchungen zur Dürffleckenkrankheit an Kartoffeln**

Schuller E., Habermeyer J., Lehrstuhl für Phytopathologie, TU München-Weihenstephan.

Innerhalb der letzten Jahre hat die Dürffleckenkrankheit der Kartoffeln (verursacht durch *Alternaria solani* und *A. alternata*) an Bedeutung gewonnen. Dies ist auf neue *Phytophthora*-Strategien, durch die ein präventiver Schutz vor *Alternaria* verringert wird, und auf eine Änderung des mitteleuropäischen Klimas zurückzuführen.

Eine Epidemie wird durch hohe Temperaturen und ausreichend Feuchtigkeit während der Vegetationsperiode begünstigt. Die ersten Symptome, sogenannte „Sprühflecken“, erscheinen auf den unteren Blattoberflächen. Von dort breitet sich die Dürffleckenkrankheit über die gesamte Pflanze aus und führt zu nekrotischen Blattflecken, auf denen typische konzentrische Ringe sichtbar sind. Die Anfälligkeit des Wirts wird beeinflusst durch das Pflanzenalter, den Reifezeitpunkt und die Schalenfestigkeit. Ebenso von Bedeutung ist die Nährstoffversorgung der Pflanze und sowie die unterschiedliche Sortenanfälligkeit.

An der TUM wurde 2001 ein Feldversuch angelegt, um das Epidemieverhalten unter lokalen Witterungsbedingungen zu beobachten und die *Alternaria*-Wirkung einiger Fungizide zu testen. Dabei fiel vor allem ein relativ frühes Auftreten der ersten Symptome auf. Beide Erreger waren an der Pathogenese beteiligt. Der Krankheitsverlauf konnte aufgrund eines Hagelschadens nur bis Anfang August beobachtet werden. Zu diesem Zeitpunkt war eine deutliche Zunahme des Blattbefalls zu verzeichnen. Unter den Fungiziden haben sich vor allem Produkte mit den Wirkstoffen Mancozeb, Maneb und Metiram bewährt.

Weitere Erregerstudien und die Etablierung angepasster Bekämpfungsstrategien sind in Zukunft notwendig.

#### **Einsatz von integrierten Pflanzenschutzstrategien zur Kontrolle von *Helminthosporium solani* (Dur. & Mont.), dem Erreger des Silberschorfs an Kartoffelknollen**

Benker, M., Institut für Pflanzenpathologie und Pflanzenschutz der Universität Göttingen, Grisebachstr. 6., D-37077 Göttingen.

Der Erreger des Silberschorfs spielte im Kartoffelbau bisher eine eher unbedeutende Rolle. In den letzten Jahren aber ist, bedingt durch das Waschen eines hohen Anteils der Konsumware, des bevorzugten Anbaus bestimmter Sorten, häufig unzureichender Lagerhygiene bzw. einer nicht optimalen Lagerführung, die Krankheit deutlich und mit steigender Tendenz in den Vordergrund des öffentlichen Interesses getreten. Eine erfolgreiche Kontrolle von *Helminthosporium solani* ist aber nur durch ein Zusammenwirken verschiedener pflanzenbaulicher Maßnahmen und integrierter Pflanzenschutzstrategien möglich. Unter dem Eindruck der zunehmenden Bedeutung wurde am Institut für Pflanzenpathologie und Pflanzenschutz in Göttingen damit begonnen, durch Einsatz von verschiedenen integrierten Pflanzenschutzmaßnahmen,

wie z.B. Saatgutbeizung, Pflanzenstärkungsmittel, Belichtung der Pflanzkartoffeln (ergrünte Knollen), Verwendung resistenter Sorten, Einlagerungsbehandlung der Knollen, optimales Lagermanagement, Desinfektionsmaßnahmen und Bekämpfung von Durchwuchskartoffeln erfolgversprechende Strategien zur Bekämpfung von *Helminthosporium solani* zu entwickeln.

### **Komplexität des Formenkreises *Phoma lingam*, Erreger der Wurzelhals- und Stängelfäule des Rapses**

Koopmann, B., Hoppe, H.-H., Institut für Pflanzenpathologie und Pflanzenschutz, Universität Göttingen, Grisebachstr. 6, D-37077 Göttingen, [bkoopma@gwdg.de](mailto:bkoopma@gwdg.de).

*Phoma lingam* (teleomorph: *Leptosphaeria maculans*) zählt zu den wichtigsten pilzlichen Krankheitserregern kreuzblütiger Nutzpflanzen wie Raps. Seit den ersten ausführlichen Untersuchungen von Cunningham (1927) wurde eine Variabilität zwischen verschiedenen Isolaten beschrieben. Auf diese Unterschiede beziehen sich verschiedene eingeführte Begriffe, die das Verständnis für den Nichtspezialisten erschweren. In wissenschaftlichen Publikationen können Begriffe wie aggressiv/nicht-aggressiv, avirulent/virulent, schwach virulent/ hoch virulent, TOX<sup>o</sup>/TOX+, SIRO<sup>o</sup>/SIRO+ und A-Typ/B-Typ gefunden werden. Im folgenden soll das Begriffspaar A- und B-Typ verwendet werden.

Wie aus den obigen Begriffen bereits abgeleitet werden kann, zerfallen die Isolate in zwei große Gruppen, die sich anhand verschiedener Merkmale unterscheiden. So produzieren B-Typ Isolate in Flüssigkultur Pigmente. Bei A-Typ Isolaten können wirtsunspezifische Toxine, sogenannte Sirodesmine, nachgewiesen werden (TOX+, SIRO+). Weiterhin unterscheiden sich die Typen signifikant hinsichtlich ihres radialen Mycelwachstums auf bestimmten Medien. Ihre Aggressivität an der Wirtspflanze Raps ist zudem unterschiedlich. So weisen B-Typ Isolate eine deutlich geringer ausgeprägte Aggressivität an Keim- und Laubblättern sowie am Stängel auf. Es muss betont werden, dass sich die verwendeten Begriffspaare ausschließlich auf die Wirtspflanze Raps beziehen. Auch auf molekularer Ebene zerfallen die Isolate deutlich in Gruppen. So wurden auf verschiedener Ebene (z. B.: Isoenzym-, RFLP-, RAPD-, PCR-Fingerprint- und ITS-RFLP-Analysen) die zuvor beschriebenen phänotypischen Unterschiede bestätigt. Weiterhin konnte anhand einer internationalen Sammlung (International Blackleg of Crucifers Network -IBCN) innerhalb der Gruppe der B-Typ Isolate ein großer Polymorphismus nachgewiesen werden (7 vers. Genotypen). Von Venn (1979) wurde erstmals gezeigt, dass es sich um einen heterothallischen, bipolaren Pilz handelt, der sich in vitro kreuzen lässt. Anhand derartiger Analysen lies sich zeigen, dass es sich bei A- und B-Typ Isolate unterschiedlichen Fertilitätsgruppen zuzuordnen sind. Außerdem konnte anhand von in vitro Kreuzungen erstmals signifikante morphologische Unterschiede an Pseudothecien beschrieben werden. Die hieraus hervorgehenden Ascosporen weisen zudem ein unterschiedliches Keimungsmuster auf (Huang et al. 2001). Shoemaker und Brun (2001) schlagen aufgrund der morphologischen Unterschiede einen neuen Artnamen für einen Teil der B-Typ Isolate vor: *Leptosphaeria biglobosa*. Anhand der molekularen Daten und ersten Kreuzungsanalysen kann aber angenommen werden, dass für die B-Typ Isolate weitere Arten beschrieben werden.

### **Rapsmonitoring zur Epidemie- und Schadensdynamik von *Phoma lingam* in Schleswig Holstein**

Kruse, T., Verreet, J.-A., Institut f. Phytopathologie, Universität Kiel, Hermann-Rodewald-Str. 9, D-24118 Kiel.

Im Rahmen des Projektes "Rapsmonitoring Schleswig – Holstein" werden durch das Institut für Phytopathologie der Universität Kiel seit nunmehr vier Jahren an drei über das Bundesland verteilten Standorten die Epidemiedynamik und Schadrelevanz bedeutender Raps-pathogene analysiert, um jahres- und standortspezifische Witterungseinflussgrößen auf das Befallsgeschehen und die von ihnen ausgehenden Ertragsverluste aufzuklären. Des Weiteren werden verschiedene Fungizidvarianten bezüglich Ihrer Wirkung auf das Befallsgeschehen und den Ernteertrag untersucht. Ziel ist es, mittel- bis langfristige Prognosemodelle abzuleiten, durch die eine sichere Vorhersage des Befallsaufretens für einen gezielten Einsatz von Fungiziden möglich ist. Es konnten große standort- und jahresbedingte Unterschiede bezüglich der Anzahl der im Herbst freigesetzten Ascosporen des Erregers *Leptosphaeria maculans* (anamorph: *Phoma lingam*) festgestellt werden. Der dadurch hervorgerufene Blattbefall zeigte in allen Versuchsjahren und an jedem Standort im Herbst wie auch im Frühjahr eine starke Zunahme der Pykniidienzahl pro Pflanze, die durch die Applikation des Wirkstoffes Tebuconazol (Folicur) besonders im Herbst erfolgreich reduziert werden konnte. Der ertraglich relevante Wurzelhals- und Stängelbefall des Erregers *Phoma lingam* konnte durch eine Fungizidapplikation erfolgreich verringert werden, wobei die Herbstbehandlung (0,5 l Folicur) deutlich bessere Bekämpfungserfolge bewirkte als die Frühjahrsbehandlung (0,75 l Folicur). Die größte ertragliche Wirksamkeit wurde durch eine Kombination aus Herbst- (0,5 l Folicur), Frühjahr- (0,75 l Folicur) und Blütenapplikation (0,5 l Folicur + 0,5 l Derosal) erzielt, die im Mittel aller Versuche 6,9 dt/ha Mehrertrag erreichte. Diese Variante erzielte einen bereinigten Mehrerlös von 61 Euro je Hektar und war damit auch die wirtschaftlichste Fungizidvariante in den durchgeführten Versuchen.

**Die Diagnose der *Ramularia*-Blattfleckenkrankheit der Gerste sowie Erfahrungen bei Isolation, Kultivierung und Konservierung dessen Erreger *Ramularia collo-cygni***

E. Sachs , Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Außenstelle Kleinmachnow, Stahnsdorfer Damm 81, D-14532 Kleinmachnow.

Zahlreiche Verwechslungsmöglichkeiten der *Ramularia*-Blattfleckenkrankheit mit anderen Blattflecken-erregern erfordern eine einfach durchführbare Diagnosemethode. Dazu wurde die Produktion von rotem Farbstoff durch den Pilz genutzt, die im sauren Milieu verstärkt wird. Auf Wasseragar (pH 4) ausgelegte befallene Blätter bilden bei 20 °C nach 2 Tagen um den *Ramularia*-Fleck einen roten Hof. Dadurch waren die *Ramularia*-Blattflecken schnell von anderen Blattflecken zu unterscheiden. Keine andere Blattfleckenart an Gerste ruft diese Rotfärbung hervor. Zur Isolation des Pilzes wurden befallene Gerstenblätter in eine feuchte Kammer gelegt und einen Tag bei ca. 20 °C inkubiert. Mit einer Lanzett-nadel erfolgte das Entnehmen der Konidien, die auf Nährboden abgelegt wurden. Nach 4 Tagen waren an der Unterseite der Petrischalen die entstehenden *Ramularia*-Kolonien an ihrer typischen dunkelroten Farbe zu erkennen. Zur Kultivierung von *R. collo-cygni* eigneten sich verschiedene Medien, wie z. B. auf Gemüsesaft-, Möhrensaft- und Kartoffel-Dextrose-Agar. Das Wachstum des Pilzes geht sehr langsam vonstatten. Um zügig eine bewachsene Petrischale zu erhalten, ist ein bewachsenes Agarstück auf einer Agarplatte flächig auszustreichen. Die Sporulation wurde durch eine 23-tägige Kultur auf

Gemüsesaftagar unter wechselnden Licht- und Temperaturverhältnissen gefördert. Zur Konservierung eignete sich sowohl das Einfrieren von Myzelstücken in destilliertem Wasser bei  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  als auch in flüssigem Stickstoff. Bei anderen Methoden litt die Vitalität des Pilzes, wie beispielsweise der Lagerung der Agarplatten im Kühlschrank. Um zahlreiche Konidien zu erhalten, sollte jeweils von frisch isoliertem Pilzmaterial ausgegangen werden.

#### **Einfluss der Schwarzbeinigkeit auf die Ertragsphysiologie des Winterweizens**

Heß, M., Habermeyer, J., Zinkernagel, V., Lehrstuhl für Phytopathologie der Technischen Universität München, am Hochanger 2, D-85350 Freising – Weihenstephan.

Schwarzbeinigkeit, verursacht durch Varietäten des bodenbürtigen Pilzes *Gäumannomyces graminis* (Sacc.) Arx & Olivier, ist eine weit verbreitete Krankheit des Getreides. Besonders starkes Auftreten wird in der Regel in Zusammenhang mit getreidereichen Fruchtfolgen beobachtet. Bisher standen, außer über die Fruchtfolge, keine direkten Bekämpfungsmöglichkeiten zur Verfügung. Daher ließ sich die Ertragsbedeutung dieser Krankheit nur annähernd abschätzen.

In der Zwischenzeit sind schwarzbeinigkeitswirksame Saatgutbehandlungsmittel zugelassen. Doch mit der Möglichkeit der Bekämpfung stellen sich auch die Fragen nach dem Auftreten der Krankheit, dem Befallsverlauf und vor allem den Ertragsauswirkungen neu. In der Epidemiologie erarbeitet man die Faktoren, die Verbreitung und Wachstum des Pilzes beeinflussen. Anhand der Ertragsbeeinflussung durch ein bestimmtes Maß an Pilzbefall, sucht man nach einer Schwelle, ab der der Einsatz einer Pflanzenschutzmaßnahme notwendig ist. Diese Vorgehensweise ist vorwiegend auf Blattpathogene abgestimmt. Bei der Schwarzbeinigkeit handelt es sich jedoch um ein Wurzelpathogen. Zahlreiche Untersuchungsergebnisse deuten darauf hin, dass das Wurzelwachstum die entscheidende Größe in der Epidemiologie der Schwarzbeinigkeit ist. Es werden Untersuchungsansätze zum Zusammenhang Wurzelsystem- Schwarzbeinigkeits-epidemiologie und zum Zusammenhang von Wurzelsystem und Ertragsbildung bei chemischer Bekämpfung vorgestellt.

**Zum Artenspektrum von *Fusarium* spp. an Winterweizen im Rheinland**

Lienemann, K., Oerke, E.-C., Dehne H.-W., Institut für Pflanzenkrankheiten, Universität Bonn, Nußallee 9, D-53115 Bonn.

Ährenfusariosen an Winterweizen werden durch einen Komplex unterschiedlicher *Fusarium*-Arten verursacht. In drei Jahren wurde auf acht Standorten im Rheinland das Auftreten von *Fusarium* spp. an Winterweizen untersucht und das Pathogenspektrum bestimmt. Die vorhandenen Spektren variierten in Abhängigkeit von Jahr bzw. Witterung und der Fruchtfolge. Die vorherrschende Art war *F. avenaceum* (43 %), gefolgt von *F. culmorum* (17 %), *F. tricinctum* (9 %), *F. poae* (13 %) und *F. graminearum* (10 %).

In der Vegetationsperiode 2001 wurde in einem Weizenbestand der Befallsverlauf von *Fusarium* spp. zwischen den EC-Stadien 39 – 85 dokumentiert. Durch Abschwemmen der einzelnen Blatttagen wurde zu vier Probeterminen (EC 51 – 85) die Konidiendichte von *Fusarium* spp. auf der Blattoberfläche erfasst. Zusätzlich wurde zu EC 39, 51, 75 und 85 das Blattgewebe auf Infektionen mit *Fusarium* spp. untersucht und die auftretenden *Fusarium*-Arten bestimmt. Auf den symptomlosen Blättern konnten sowohl *Fusarium*-Konidien als auch Infektionen des Blattgewebes festgestellt werden. Die Konidiendichte auf der Blattoberfläche lag zu EC 39 bei durchschnittlich 480 Konidien/Blatt. Bereits zu diesem Zeitpunkt konnte an 25 % der Blätter eine *Fusarium*-Infektion nachgewiesen werden. Zu EC 75 kam es zu einem deutlichen Anstieg der Konidienzahl auf den Blättern und zu einer Zunahme der Blattinfektionen. Zur Abreife war die Konidiendichte auf 85.000 Konidien/Blatt angewachsen und an durchschnittlich 98 % der Blätter konnte ein *Fusarium*-Befall nachgewiesen werden. Das dabei auftretende Spektrum entsprach dem *Fusarium*-Besatz der Körner nach der Ernte. Eine symptomlose Blattpassage mit anschließender erfolgreicher Ähreninfektion scheint für alle diese *Fusarium*-Arten möglich zu sein.

**Untersuchung zur Biologie und Bekämpfung der durch *Microdochium nivale* verursachten Ährenkrankheiten**

Kolev, G., Weinert, J., Wolf, G. A., Institut für Pflanzenpathologie und Pflanzenschutz der Georg-August-Universität Göttingen, Grisebachstr. 6, D-37077 Göttingen.

*Microdochium nivale* Samuels & Hallet (Hauptfruchtform: *Monographella nivalis* Schaffnit) ist ein weit verbreitetes Pathogen, das die Getreidepflanze in unterschiedlichen Entwicklungsstadien und an allen Organen befallen kann. Im Rahmen der Untersuchung wurde die Entwicklung des *M. nivale*-Befalls unter Feldbedingungen erfasst, sowie die Wirkung von Strobilurinpräparate gegen Blatt- und Ährenbefall durch *M. nivale* auf Kleinparzellen getestet.

Zu unterschiedlichen Entwicklungsstadien des Weizens (Sorte Ritmo) wurden Pflanzenproben vom Feld gezogen und untersucht. Die abgestorbene Blattfläche (% Nekrosen) wurde anhand visuellen Sichtbonituren festgehalten, die *M. nivale*-Mengen serologisch mittels DAS-ELISA quantitativ ermittelt. Die Ergebnisse zeigen, dass sich der *M. nivale*-Befall bis zum Stadium BBCH 69 vorrangig auf die untersten Blatttagen (F-3; F-4) beschränkte. Eine starke Zunahme der *M. nivale*-Mengen in den oberen Blättern (Fahnenblatt; F-1; F-2) sowie in der Ähre wurde erst zu BBCH 75 festgestellt.

Die Infektion und die weitere Entwicklung des Erregers in der Ähre wurde mittels gezielter Einzelblüteninokulationen im Stadium BBCH 61-63 untersucht. Diese

Infektionen führten zu typischen Symptomen auf den Spelzen und einem starken Kornbefall an der primärinokulierten Stelle. Unter bestimmten Bedingungen war der Pilz in der Lage auch weitere Körner innerhalb des infizierten Ährchens zu befallen. Eine sekundäre Ausbreitung des Befalls auf weitere Ährchen einer Ähre wurde dagegen nicht festgestellt.

Durch Applikation von Fungiziden (Amistar und Acanto) konnten Reduktionen des Blatt- und Kornbefalls durch *M. nivale* von bis zu 95 % bzw. 84 % erzielt werden. Eine Erhöhung der Aufwandmenge bei Amistar von 0,5 L/ha auf 1 L/ha führte zu einer stärkeren Reduzierung des Blattbefalls. Entscheidend für eine Bekämpfung des Befalls im Korn war allerdings das Entwicklungsstadium des Bestandes. Besonders erfolgreich waren deshalb Behandlungen nach dem Ährenschieben.

#### **Mykoviren in *Fusarium graminearum***

Theisen, S., Röseler, S., Buchenauer, H., Institut für Phytomedizin, Universität Hohenheim (360), Otto-Sander-Straße 5, D-70593 Stuttgart; e-mail: sth@uni-hohenheim.de.

Fusariosen können enorme qualitative und quantitative Ertragsverluste an Getreide hervorrufen. Außerdem stellt der Verzehr von Körnern, die mit *Fusarium*-Mykotoxinen kontaminiert sind, bekannterweise ein hohes Gesundheitsrisiko für Mensch und Tier dar. Ein Haupterreger von Ährenfusariosen ist *F. graminearum*. Da Ährenfusariosen möglicherweise genetisch multifaktorielle Ursachen haben, soll in unseren Untersuchungen die Funktion und die Rolle von extrachromosomalen Nukleinsäuren wie doppelsträngige RNA-Mykoviren (dsRNA) im Hinblick auf Pathogenität und Virulenz näher charakterisiert werden.

In einem Screening verschiedener *Fusarium*-Isolate wurden in zwei *F. graminearum*-Isolaten (8.2 und 19.2) verschiedene dsRNA-Mykoviren gefunden. Die dsRNA von Isolat *F. graminearum* 8.2 besitzt eine Größe von etwa 2,0 kb und die von Isolat 19.2 von 6,0 kb und 1,6 kb. In beiden *Fusarium*-Isolaten sind die dsRNA-Mykoviren mit Capsid-Proteinen assoziiert und liegen encapsidiert als Virus-artige Partikel (VLP, „virus-like particle“) im Cytoplasma der Wirtszellen vor. Die VLPs dieser Isolate wurden über einen Saccharosegradienten und mittels Ultrazentrifugation gereinigt. Nach Fraktionierung der Gradienten konnten ikosaedrische VLPs elektronenmikroskopisch durch Negativfärbung sichtbar gemacht werden. Während im Isolat 8.2 die VLPs eine Größe von etwa 28 nm besitzen, sind im Isolat 19.2 zwei verschiedene VLPs von 28 nm und 38-40 nm Durchmesser zu erkennen. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass das Isolat 8.2 einen Mykovirus und das Isolat 19.2 zwei Mykoviren besitzen. Weiterhin waren *F. graminearum* 8.2 und 19.2 in der Lage, *in vitro* die Trichothecene Nivalenol, Deoxynivalenol (DON), 3-Acetyl-DON und 15-Acetyl-DON zu bilden. Das Gen der Trichodienynthase (Schlüsselenzym der Trichothecen-Biosynthese) wurde mittels der Polymerasekettenreaktion in beiden Isolaten nachgewiesen. Aufbauend auf diesen Ergebnissen werden gegenwärtig die Nukleotidsequenzen der dsRNA-Mykoviren analysiert.

#### **Vorträge AK Wirt-Parasit-Beziehungen**

##### **Quercinin-induzierte Reaktionen in Tabakblättern zweier Sorten (Bel B und Bel W3) und den entsprechenden Zellkulturen**

Koehl, J.<sup>1</sup>, Oßwald, W.<sup>2</sup>, Kohn, H.<sup>1</sup>, Elstner, E.F.<sup>1</sup>, Heiser, I.<sup>1</sup>, <sup>1</sup>Wissenschaftszentrum Weihenstephan, Department Pflanzenwissenschaften, Lehrstuhl für Phytopathologie, Am Hochanger 2, D-85350 Freising, Tel. 08161-713681; <sup>2</sup>Wissenschaftszentrum Weihenstephan, Department Ökologie, Lehrbereich Pathologie der Holzpflanzen, Am Hochanger 13, 85354 Freising.

*Phytophthora quercina* ist ein Wurzelpathogen der Eiche. Im Kulturfiltrat dieses Oomyceten konnte ein basisches Elicitin (Quercinin) nachgewiesen werden, welches aufgereinigt und N-terminal ansequenziert wurde. Die weiteren Untersuchungen befassten sich mit der biologischen Wirkung dieses Elicitins auf Tabakblätter zweier Sorten (Bel B und Bel W3) und den entsprechenden Zellkulturen. Die beiden Sorten unterschieden sich in ihrer Reaktion grundlegend. Während sowohl Blätter als auch Zellen der Sorte Bel W3 mit einer schnellen hypersensitiven Reaktion auf die Elicitinbehandlung reagierten, zeigten sich Symptome bei Blättern der Sorte Bel B erst deutlich später. Zellen der Sorte Bel B wiesen keinen Quercinin-induzierten Zelltod auf. Bei der Betrachtung des durch Quercinin induzierten oxidativen burst in den Zellkulturen zeigte Bel B eine konzentrationsabhängige Steigerung der H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-Bildung, während in Bel W3-Zellen die H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-Bildung bei höheren Quercinin-Konzentrationen gehemmt war. Durch den Einsatz verschiedener Hemmstoffe im Zellkultur-System konnte gezeigt werden, dass der Quercinin-induzierte Zelltod in Bel W3 unabhängig von den während des oxidativen burst gebildeten reaktiven Sauerstoffspezies verläuft. Die Elicitierung der Tabakzellkulturen mit Zoosporen von *P. quercina* löste mit Quercinin vergleichbare Reaktionen aus, jedoch verlief der durch Zoosporen induzierte burst



zweiphasig.

**Organ-specificity in a plant disease is determined independently of R-gene signalling**

Hermanns, M., Slusanrenko, A. J., Nikolaus, L., Schlaich R., WTH – Bio III, Worringerweg 1, D-52074 Aachen.

The molecular basis of organ specificity in plant diseases is little characterised. Downy mildew of *Arabidopsis* caused by the oomycete *Peronospora parasitica* is characteristically a leaf disease. Resistant host genotypes recognize the pathogen in a gene-for-gene dependent manner and respond with the production of H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> and the execution of a genetically programmed hypersensitive cell death (HR). We inoculated the roots of *Arabidopsis* genotypes Col-0, Ws-0 and Wei-0 with the NOCO and WELA races of the pathogen and compared the responses with those observed in leaves. Combinations of incompatible genotypes of host and pathogen showed the expected responses of an oxidative burst and the HR in leaves but, surprisingly, roots showed no signs of active defence and appeared completely susceptible to all the *P. parasitica* isolates tested.

RT-PCR showed that the R genes RPP1 and RPP13, which mediate resistance in leaves to *P. parasitica* isolates NOCO and WELA, respectively, were expressed in leaves as well as in roots. Similarly, NDR1 and EDS1, two components of RPP-mediated gene signalling pathways, are also expressed in both tissues. Thus, we show for the first time that expression of R genes and at least some of the known downstream components of the signalling cascade is not sufficient for the induction of avirulence gene-mediated defence mechanisms.

**Priming in plant-pathogen interactions**

Kohler, A., Thulke, O., Katz, V., Schwindling, S., Schmitt, T., Simonis, S., Conrath, U., University of Kaiserslautern, Biology Department, P.O. Box 3049, D-67653 Kaiserslautern.

Plants can acquire enhanced resistance to pathogens following treatment with necrotizing pathogens,

salicylic acid and its functional analogs, numerous other natural or synthetic compounds, certain fungicides, and the silencing of a plastidic ATP/ADP transporter gene. The induced resistance is often associated with an enhanced capacity to mobilize infection-induced, cellular defense responses, a process called 'priming'. Although the phenomenon has been known for years, major progress in the understanding of priming was made only recently. These studies demonstrated that priming often depends on the induced disease resistance key regulator nonexpresser of PR proteins (NPR1; also known as noninducible immunity1, NIM1, or salicylic acid insensitive1, SAI1), and they revealed a major impact of priming on the regulation of cellular plant defense responses.

**Resistenzinduktion im Pathosystem Gerste/*Magnaporthe grisea***

Schaffrath, U., Jansen, M., Jarosch, B., Institut für Biologie III (Pflanzenphysiologie), RWTH Aachen, D-52074 Aachen.

Gerstenpflanzen, die eine Mutation im Mlo-Locus aufweisen und damit kein funktionales Mlo-Protein mehr bilden können, sind – im Gegensatz zu den Wildtyp-Pflanzen - gegen alle Rassen des echten Mehltaupilzes (*Blumeria graminis* f. sp. *hordei*) resistent. Kontrastiert wird diese, auch unter Feldbedingungen persistente Resistenz, durch unsere Beobachtung, dass gerade die mehltau-resistenten mlo-Pflanzen gegen ein anderes Pathogen, *Magnaporthe grisea* der Erreger des rice blast an Reis, besonders anfällig sind während die Wildtyp-Pflanzen hier nur eine moderate Anfälligkeit zeigen. Eine vollständige Resistenz von Gerste gegen *M. grisea* wurde noch nicht beschrieben. Im Rahmen des hier beschriebenen

Forschungsvorhabens wurde untersucht, wie sich die Induktion der „erworbenen Resistenz“ (acquired resistance, AR) auf den Krankheitsverlauf des rice blast bei Gerste auswirkt.

Eine Vorbehandlung der Gerstenpflanzen mit biologischen und chemischen Agenzien, die bekanntermaßen AR in Getreiden induzieren können, bewirkte in beiden Genotypen eine deutlich Reduktion der Symptomausprägung. Die Verteilung der Symptome auf mlo-Pflanzen mit AR ist vergleichbar der von unbehandelten Mlo-Pflanzen. Der hypersuszeptible Phänotyp der mlo-Pflanzen läßt sich also durch Aktivierung des AR-Mechanismus kompensieren. Die Wildtyp Mlo-Pflanzen werden durch die AR zusätzlich geschützt und sind praktisch befallsfrei. Dies deutet daraufhin, dass AR und Mlo in Gerste – zumindest in Bezug auf eine *M. grisea* Infektion - unabhängig voneinander funktionieren bzw. dass Mlo keine Komponente der AR-Antwort der Gerste ist. Zur weiteren Charakterisierung des AR-Mechanismus wurden cytologische Untersuchungen und Genexpressionsstudien durchgeführt.

**Isolierung und Charakterisierung Mehltaupilz-induzierter Gene der Gerste (*Hordeum vulgare* L.) mittels cDNA-AFLP**

Eckey, Chr., Korell, M., Jansen, C., Biedenkopf, D., Kogel, K.-H., Institut für Phytopathologie und Angewandte Zoologie (IPAZ), Justus-Liebig-Universität Gießen, Heinrich-Buff-Ring 26-32, D-35392 Gießen.

Mittels cDNA-AFLP (*amplified fragment length polymorphism*) wurde differentielle Genexpression in 7-Tage alten Gerstenblättern (*Hordeum vulgare*) 4 und 12 Stunden nach Inokulation mit Echtem Mehltau (*Blumeria graminis* f.sp. *hordei*, *Bgh*) untersucht. In einem Screening mit 256 Primer-Kombinationen zeigten über 600 Genfragmente eine verstärkte Expression nach Inokulation. Von 116 sequenzierten ESTs (*expressed sequence tags*) sind ca. 30% noch nicht in der Gersten-Datenbank vorhanden. Viele der identifizierten Genfragmente lassen sich dem Shikimat- und Phenylpropanoidweg zuordnen, von der Phenylalaninammonium-Lyase (PAL) wurden z. B. 10 ESTs sequenziert, die wahrscheinlich für 5 unterschiedliche Formen der PAL codieren. Daneben findet man viele Gene, die in die Regulation des Redox-Status der Zelle involviert bzw. Komponenten von Signaltransduktionsketten oder Regulatoren der Transkription sind. Für bisher 30 ESTs wurde die Induktion durch *Bgh* mit Hilfe von SMART<sup>®</sup> RT-PCR unabhängig bestätigt. Bei der weiteren Charakterisierung zeigte sich, dass, bis auf eine mögliche Ausnahme, alle untersuchten Gene auch nach Inokulation mit dem Nicht-Wirt Pathogen *Blumeria graminis* f.sp. *tritici* eine erhöhte Expression aufweisen, manche werden sogar noch stärker angeschaltet als nach *Bgh*-Inokulation. Vier der untersuchten ESTs werden nach Behandlung mit dem chemischen Resistenzinduktor Bion<sup>®</sup> induziert.

Für eine MAP-Kinase (*mitogen activated protein kinase*) und ein putatives DNA-Bindeprotein konnten im transienten Transformationsassay durch RNAi (*RNA interference*) eine Funktion bei der Abwehr des Gerstenmehltaus gezeigt werden. Gerstenblätter wurden anfälliger gegenüber *Bgh*, wenn die Expression der MAP-Kinase durch RNAi unterdrückt wurde. Dagegen führte das Ausschalten eines putativen DNA-Bindeproteins mittels RNAi zu einer erhöhten Penetrationsresistenz gegenüber Mehltau, so dass man hier von einem Suszeptibilitätsfaktor sprechen kann.

**Knock-out des kleinen G-Proteins RACB erhöht die Penetrationsresistenz der Gerste gegen den Echten Gerstenmehltaupilz**

Schultheiss, H., Dechert, C., Kogel, K.-H., Hückelhoven, R., Institut für Phytopathologie und Angewandte Zoologie (IPAZ), Justus-Liebig-Universität Gießen, Heinrich-Buff-Ring 26-32, D-35392 Gießen.

Der Echte Mehltaupilz *Blumeria graminis* f.sp. *hordei* (*Bgh*) ist ein obligat biotropher Ektoparasit der Gerste (*Hordeum vulgare* L.). Die Penetration der Epidermiszellwand durch den Pilz ist Voraussetzung zur Einstülpung der Plasmamembran und der nachfolgenden Etablierung von Haustorien. Wichtige Begleiterscheinungen der kompatiblen als auch der inkompatiblen Interaktion von Gerste und *Bgh* sind Veränderung des Zytoskeletts und die Akkumulation von reaktiven Sauerstoffintermediaten (ROIs). An beiden Prozessen sind gewöhnlich kleine G-

Proteine (RAC bzw. RHO) beteiligt. Diese sind molekulare Schalter, die ausschließlich im GTP-bindenden Zustand aktiv sind.

Mit Hilfe eines PCR-basierten Kandidatengenansatzes wurde eine Gersten-cDNA-Sequenz identifiziert, die 91% identisch zu *RacB* aus Mais (*Zea mays*) ist. In Gerstenepidermen, die mit *Bgh* interagieren ist *HvRacB* konstitutiv exprimiert. Zur Überprüfung der Rolle von *HvRacB* in der Interaktion der Gerste mit *Bgh* wurden Gerstenepidermiszellen mittels Partikelbombardement transient mit *HvRacB*-dsRNA und GFP, als Marker, transformiert. Dies führt in transformierten Zellen, durch den Mechanismus der RNA Interferenz (*posttranscriptional gene silencing*), zu einem *knock-out* von RACB. Dabei ergab sich in anfälligen Gerstenlinien eine deutliche Reduktion der Penetrationsraten um bis zu 60%. Überraschenderweise führte der *knock-out* von RAC in der teilanfälligen Doppelmutante A89 (*mlo/ror1*) zu keiner Veränderung der Penetrationseffizienz, was den Schluss nahe legt, dass der *HvRacB*-dsRNA-Effekt wie die *mlo*-Resistenz *Ror1*-abhängig ist. Zur weiteren RACB-Charakterisierung wurde eine konstitutiv aktive Form von *RacB* hergestellt (*RacB-V15*), deren GTPase-Funktion durch einen Aminosäureaustausch defekt ist. Die Überexpression von RACB-V15 in der Epidermis führt in den Linien Ingrid und A89 (*mlo/ror1*) zu einer erhöhten Anfälligkeit, was bestätigt, dass RACB in der Regulation der Penetrationsresistenz funktional ist.

### **Bci-Gene der Gerste: Sind chemisch induzierte Gene koreguliert oder ursächlich an der Resistenz gegen Mehltau beteiligt?**

Geldermann, U., Eichmann, R., v. Rüden, S., Kogel, K.-H., Langen, G., Institut für Phytopathologie und Angewandte Zoologie (IPAZ), Justus-Liebig-Universität Gießen, Heinrich-Buff-Ring 26-32, D-35392 Gießen.

Chemische Resistenzinduktoren wie BTH, Benzo(1,2,3)-thiadiazolcarbothionsäure oder DCINA, 2,6-Dichlorisonikotinsäure induzieren in Gerste Resistenz gegen den Echten Mehltau.

[1] Beßer, K., Jarosch, B., Langen, G. and Kogel, K.-H. (2000) Expression analysis of genes induced in barley after chemical activation reveals distinct disease resistance pathways. *Molecular Plant Pathology* **1** (5): 277-286. [2] Schweizer, P., Pokorny, J., Abderhalden, O. and Dudler, R. (1999a) A transient assay system for the functional assessment of defense-related genes in wheat. *Mol. Plant-Microbe Interact.* **12**: 647-654. [3] Schweizer, P., Pokorny, J., Schulze-Lefert, P. and Dudler, R. (2000b) Technical advance. Double-stranded RNA interferes with gene function at the single-cell level in cereals. *Plant J.* **24** (6): 895-903.

### **Unterdrückung des ‚oxidative burst‘ in Bohnenblättern (*Phaseolus vulgaris* L.) als Pathogenitätsfaktor des nekrotrophen Pathogens *Botrytis cinerea*.**

Kleta, S.<sup>1</sup>, Unger, Chr.<sup>1</sup>, v. Tiedemann, A.<sup>2</sup>, <sup>1</sup>Universität Rostock, FB Agrarökologie, FG Phytomedizin, Satower Str. 48, D-18051 Rostock; <sup>2</sup>Universität Göttingen, Institut für Pflanzenpathologie und Pflanzenschutz, Griesebachstr. 6, D-37077 Göttingen.

Biotrophe und nekrotrophe Pathogene unterscheiden sich in erster Linie durch ihre unterschiedliche Strategie, Pflanzen zu parasitieren. Die Abhängigkeit biotropher Pathogene von lebendem Wirtsgewebe ermöglicht der Pflanze, die hypersensitive Reaktion als wirkungsvolle Abwehrreaktion gegen die Ausbreitung der Infektion einzusetzen. Im Gegensatz dazu müssen nekrotrophe Pilze das Wirtsgewebe abtöten, bevor sie es als Ernährungsgrundlage erschließen können. Für solche Pathogene scheint die hypersensitive Reaktion ungeeignet zu sein.

Im Widerspruch dazu zeigen unsere Ergebnisse, dass anscheinend auch bei dem nekrotrophen Pathogen *B. cinerea*, eine Ausbreitung des Befalls durch eine hypersensitive Reaktion der Pflanze verhindert werden kann. Aggressive *B. cinerea*

Isolate scheiden während der Infektion einen Suppressor aus, der den oxidativen ‚burst‘ vollständig unterdrückt. Dieser Suppressor wird nur in Interaktion des Pilzes mit pflanzlichem Gewebe gebildet, denn er wurde ausschließlich in Verbindung mit Zellkulturen, Blattgewebe oder Blattscheiben von *P. vulgaris* gefunden. Zusätzlich zur Inhibierung des Superoxidbursts wurde eine starke Inhibierung extrazellulärer Peroxidasen gefunden.

Der partiell gereinigte Suppressor ist in der Lage, die hypersensitive Reaktion der Pflanze nach Inokulation mit einem nicht aggressiven *B. cinerea* Isolate stark zu vermindern. Dieser Suppressor ist als Pathogenitätsfaktor zwar essentiell, aber alleine nicht ausreichend, um ein nicht-aggressives Isolat aggressiv zu machen.

#### **Wirkungen von BTH und Ethirimol auf die Zusammensetzung von *Blumeria graminis* f.sp. *hordei* Populationen**

Knecht, C., Pons-Kühnemann, J., Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung II, Biometrie und Populationsgenetik, Justus-Liebig-Universität Giessen.

In einem zweijährigen Feldversuch wurde der Einfluss von chemisch induzierter Resistenz (cIR) mittels BTH (Benzothiadiazole, BION<sup>®</sup>) vergleichend zu einer Fungizidapplikation (Ethirimol) auf Pathogenpopulationen von *Blumeria graminis* f.sp. *hordei* untersucht. Dazu wurden in einem Haferschlag vier Parzellen mit Sommergerste (cv. *Pallas*) angelegt, die im Abstand von etwa zehn Tagen i) mit der empfohlenen Menge BTH, ii) mit einer reduzierten Dosis des Fungizids Ethirimol und iii) mit einer Mischung aus beiden Komponenten vier mal behandelt wurden. Eine weitere Parzelle blieb als Kontrolle unbehandelt. Wöchentliche Bonituren verdeutlichten, dass mit BTH behandelte Pflanzen geringer befallen waren als die unbehandelten Kontrollpflanzen. Gleichzeitig bewirkte die Applikation des Fungizids oder der Mischung eine wesentlich effektivere Krankheitskontrolle.

Vor, zwischen und nach den Behandlungen wurden von befallenen Pflanzen aus jeder Parzelle regelmäßig Einzelkolonie-Isolate entnommen. In Blattsegmenttests wurden sie im Labor mittels Dosis-Wirkungs-Analysen bezüglich Ethirimol und Triadimenol als konventionellen Fungiziden sowie bezüglich DCINA als einem chemischen Induktor untersucht. Die vor den Behandlungen gesammelten Isolate bildeten jährlich die Initialpopulation und dienten als Basis, um die Entwicklung in den Parzellen zu beurteilen. Erwartungsgemäß wurde der bekanntermaßen durch Ethirimol hervorgerufene Selektionsdruck eindeutig nachgewiesen: In der Fungizid- und der Mischungsparzelle nahmen diejenigen Genotypen deutlich zu, die gegenüber Ethirimol weniger sensitiv bzw. resistent waren. Ein entsprechender Verlauf konnte für den Einsatz von BTH nicht beobachtet werden: Applikationen des chemischen Induktors bewirkten keine nachweisbaren Veränderungen in der Zusammensetzung der Pathogenpopulationen. Es wird daher angenommen, dass mit dem intensiven Einsatz von BTH im Freiland keine messbaren Risiken für mögliche Resistenzentwicklung in Gerstenmehltaupopulationen verbunden sind.

#### **Druck oder Enzyme? Welche Bedeutung hat SNF1 für den Infektionsverlauf von *Colletotrichum graminicola*?**

Wernitz, M., Deising, H. B., Martin-Luther-Universität Halle, Phytopathologie u. Pflanzenschutz, Landwirtschaftliche Fakultät, Ludwig-Wucherer-Str. 2, D-06099 Halle.

Bisherige molekularbiologische Ansätze zum Ausschalten von Genen für Zellwandabbauende Enzyme (CWDEs) erlaubten auf Grund von Redundanzen keine Aussagen bezüglich ihrer Bedeutung. Mit dem Ansatz, ein regulatorisch wirksames Protein in der Signalkaskade auszuschalten, das multiple CWDEs reguliert, könnte es gelingen, die Frage nach der Bedeutung dieser Enzyme im Infektionsverlauf von *Colletotrichum graminicola* zu beantworten.

Der in den melanisierten Appressorien generierte Druck wurde quantifiziert und beläuft sich auf ca. 5 MPa, ein Wert, der im selben Größenbereich wie der von *M. grisea* liegt. Allerdings ist unklar, ob dieser alleine dem Pilz ermöglicht, in den Wirt einzudringen, oder ob es sich um eine konzertierte Aktion mit CWDEs handelt.

Mit dem SNF1-Gen, das für eine Kinase kodiert, die in Hefen unter anderem dazu dient, bei Glucosemangel alternative Kohlenstoffquellen zu erschließen, hat man ein gutes Kandidatengen in der Hand. In *Cochliobolus carbonum*, einem Maispathogen mit nicht-melanisierten Appressorien konnte bereits gezeigt werden, dass nach Disruption von SNF1 die Expression und die Aktivität von CWDEs deutlich reduziert und die Virulenz leicht vermindert war.

In *C. graminicola* wurde ein SNF1-Fragment mittels PCR amplifiziert und kloniert. Ein Disruptionsvektor wurde konstruiert und in *Colletotrichum* Wildtyp transformiert. Mehrere knock-out Mutanten wurden isoliert. Die bisherige Charakterisierung dieser Mutanten zeigte, dass besonders die Aktivität von Cellulasen, weniger die pektischer Enzyme, reduziert ist. Ebenso scheint die Bildung von Appressorien und späteren Infektionsstrukturen verlangsamt zu sein, womit sich ein Bild reduzierter Virulenz ergibt.

#### **Feast or Fight: $\beta$ -Glucosidase bei *Uromyces fabae***

Härter, A.C., Voegelé, R.T. Mengen, K., Lehrstuhl f. Phytopathologie, Universität Konstanz, Universitätsstr. 10, 78464 Konstanz.

Bei *Uromyces fabae* handelt es sich um einen obligat biotrophen Rostpilz der neben interzellulären Hyphen, Haustorien für die Nährstoffaufnahme aus der Wirtspflanze *Vicia faba* ausbildet. Die Haustorien spielen bei der Wirt-Parasit-Interaktion eine entscheidende Rolle, jedoch darf die Aufgabe der interzellulären Hyphen nicht unterschätzt werden. Im Rahmen eines EST-Sequenzierungsprojekts konnte eine Anzahl Gene gefunden werden, die im Vergleich zu in vitro Strukturen und interzellulären Hyphen eine reduzierte Transkription in Haustorien aufweisen.

Eines dieser Gene kodiert für ein Protein, das hohe Homologie zu  $\beta$ -Glucosidasen zeigt. Es konnte ein cDNA Klon des BGL1 Gens isoliert und sequenziert werden. Auf genomischer Ebene wurde das BGL1 Gen mit Hilfe von der cDNA abgeleitete Primer amplifiziert und anschließend sequenziert. Das BGL1 Gen umfasst, einschließlich

neun Introns, 3.372 Nukleotide. Der ORF besteht aus 2.532 Basen und kodiert für ein Polypeptid von 843 AS und einem MG von 92,4 kDa.

Das potentielle Sekretionssignal und ein Nachweis des Proteins im Überstand bei heterologer Expression in *Saccharomyces cerevisiae* machen eine extrazelluläre Lokalisation von BGL1p wahrscheinlich.

Für die Funktion von BGL1p wurden 2 Arbeitshypothesen aufgestellt:

1. BGL1p könnte die pilzlichen Hexosetransporter mit ihren Substraten versorgen oder  
2. BGL1p könnte eine Rolle bei der Unterdrückung der pflanzlichen Abwehr spielen

Letztere Theorie wird durch die hohe Homologie zur Saponin abbauenden Avenacinase von *Gaeumannomyces graminis* gestützt. Über heterologe Expression in Hefe für Kinetik- und Substratstudien und polyklonale Antikörper möchten wir klären ob BGL1p eine Rolle in der Ernährung oder in der Abwehr spielt.

#### **Alkohol ist Dein Sanitärer in der Not? Die Rolle von Mannitol bei *Uromyces fabae***

Link, T., Lohaus, G.<sup>1</sup>, Hahn, M.<sup>2</sup>, Mendgen, K., Voegele, R.T., Lehrstuhl f. Phytopathologie, Universität Konstanz; <sup>1</sup> Pflanzenbiochemie, Universität Göttingen; <sup>2</sup> Phytopathologie, Universität Kaiserslautern

Biotrophe Pflanzenpathogene, wie der Ackerbohnenrost *Uromyces fabae*, sind für die Vollendung ihres Lebenszyklus auf einen lebenden Wirt angewiesen. Diese Lebensweise geht einher mit einer wesentlichen Beeinflussung des Wirtsstoffwechsels. Zum Einen müssen Nährstoffgleichgewichte zugunsten des Parasiten verschoben werden, zum Anderen muss die Wirkung pflanzlicher Abwehrreaktionen unterdrückt, bzw. zumindest minimiert werden.

Eine wesentliche Rolle könnte hierbei dem Zuckeralkohol Mannitol zukommen. Vergleichende Messungen an infizierten und nicht-infizierten Ackerbohnen haben gezeigt, dass die Menge an Mannitol im Verlauf der Infektion um das 60 – 70fache ansteigt. Diesen Anstieg konnten wir mit einer Mannitol-Dehydrogenase Aktivität korrelieren. In *Uromyces fabae* konnten wir zwei Mannitol Dehydrogenasen identifizieren (MAD1 und MAD2). Eine enzymatische Beschreibung der heterolog exprimierten Genprodukte, sowie die immunocytologische Lokalisation der Enzyme ist in Arbeit. Den MADs und Mannitol könnte eine entscheidende Bedeutung bei der Pathogenese zukommen, da Mannitol eine Reihe wichtiger Funktionen übernehmen kann, wie z.B. als Osmoprotektant, mobiler Kohlenstoffspeicher,



oder als Radikal-fänger. Mögliche Aspekte der Rolle von Mannitol und der Mannitol Dehydrogenasen werden diskutiert.

#### Poster

##### **Untersuchungen zum Wirt/Parasit-System Weizen/*Fusarium graminearum***

A. Ludewig, A., U. Kabsch, U., J.-A. Verreet, J.-A., Inst. f. Phytopathologie, Universität Kiel, Hermann-Rodewald-Str. 9, D-24118 Kiel.

Die Untersuchung des Wirt-Parasit-Systems Weizen-*F. graminearum* soll zu einem besseren Verständnis der Rolle der Mykotoxine in der Pathogenese und des gesamten Pathosystems führen. Für *F. graminearum* kann das Trichothecen (TRI) Desoxynivalenol (DON) neben Zearalenon (ZON) als Leittoxin angesehen werden. Als weitere TRI sind hier Nivalenol (NIV) und Acetyl-Derivate von DON und NIV zu nennen.

Über 50 *Fusarium*-Isolate aus ganz Deutschland wurden auf ihr Toxinbildungsvermögen (TRI und ZON) *in vitro* auf Reis untersucht. Die systematische Einordnung der Isolate erfolgte auch molekularbiologisch mittels einer PCR mit pathogen-spezifischen Primern (Schnieder, F., persönliche Mitteilung).

Die Ergebnisse zeigen, dass die Toxinproduktion sowohl quantitativ als auch qualitativ stark variieren kann. Die meisten Isolate gehören dem DON-Chemotyp an, der DON und Derivate bildet. Nur drei der Isolate (davon zwei *F. culmorum*) repräsentieren den NIV-Chemotyp, der nur NIV und Derivate produziert. Der Nachweis von NIV und Derivaten für DON-Chemotypen ist aufgrund der geringen Konzentration mit der verwendeten Methode (HPLC, UV-Detektion) fraglich. ZON wird unabhängig vom Chemotyp fast generell gebildet.

Zur Ermittlung der Aggressivität wurden vorerst zwei der Isolate in Ähreninfektionen getestet. Das Isolat, das schon *in vitro* weniger DON produzierte, ist auch *in vivo* der schwächere Toxinbildner und verursacht die schwächeren Symptome. Bei DON könnte es sich also möglicherweise um einen Aggressivitätsfaktor für *F. graminearum* handeln. Zur Ermittlung der Aggressivität aller Isolate wird zur Zeit ein Biotest an jungen Weizenpflanzen durchgeführt, um auf breiter Datenbasis eine mögliche Korrelation zur Toxinbildung festzustellen.

##### **Studies on molecular and morphological resistance mechanisms of cassava to bacterial blight: (i) pectins interacting with bacterial lipopolysaccharides and haemagglutinins, (ii) leaf waxes and (iii) stomate distribution**

Wydra, K.<sup>1</sup>, Khan, I. M.<sup>2</sup>, Rudolph, K.<sup>3</sup>, Schreiber, L.<sup>4</sup>, Witt, F.<sup>2</sup>, Zinsou, V.<sup>1,5</sup>

<sup>1</sup> Univ. Hannover; <sup>2</sup> Pune, India; <sup>3</sup> Univ. Göttingen; <sup>4</sup> Univ. Bonn; <sup>5</sup> Univ. Benin.; wydra@ipp.uni-hannover.de

Cassava is attacked by cassava bacterial blight (CBB) caused by *X. axonopodis* pv. *manihotis* (Vauterin et al., 1995) (*Xam*), one of the most important cassava diseases worldwide. Among various recommended control measures, host plant resistance is the most suitable for farmers. In the present study, various possible preformed defence mechanisms were investigated, partly in relation to ecozonal characteristics.

For the first time, specific rheological interactions between bacterial lipopolysaccharides (LPS) of a xanthomonad and plant pectins were demonstrated: LPS from *Xam*, but not *X. cassavae* (Vauterin et al. 1995) (*Xc*), interacted synergistically and formed gels (increased viscosity and yield stress) with pectins from growing leaves from both a susceptible (Ben86052) and a partly resistant variety (TMS30572), but showed no or inhibitory (unspecific) interaction (decreased viscosity) with pectins from mature leaves. Synergistic interactions between polysaccharides are generally rare and highly specific. These observations correlated with symptom expression: watersoaked leaf symptoms (gel formation in intercellular spaces) occurred in young leaves of both varieties.

Bacterial haemagglutinins from *Xam* and *Xc* were inhibited by four monosaccharides (D-galacturonic & D-gluconic acid, D-galactosamine, D-glucosamine) and by apple and citrus pectin, and pectins from growing leaves of susceptible and resistant cassava varieties, but not from older, less susceptible leaves. Differences in concentration of inhibitory carbohydrates indicate that the two haemagglutinins are different proteins. Mixtures of haemagglutinin with pectins resulted in no specific rheological interaction. Highly specific interactions of pectins (young leaves) with bacterial LPS and haemagglutinins suggest that changes in pectin with leaf age such as increased methylesterification of the backbone galacturonic acid could be responsible for the increased resistance of older leaves.

Leaf surface waxes (triterpenes) from abaxial leaf surfaces from 3 ecozones were significantly higher in quantity in the resistant genotype (22.6-27.1 ug.cm<sup>-2</sup>) than the susceptible (16.5-21.5 ug.cm<sup>-2</sup>). By SEM waxes were demonstrated to be regularly distributed on abaxial leaf surfaces covering stomates of both genotypes. On the adaxial surface waxes were in crystalloid form and stomates were rarely observed. The results suggest a possible role of waxes in resistance to CBB, inhibiting bacterial entry via stomates as a physical barrier. No clear differences in leaf stomate distribution were found, though in the susceptible variety a tendency to higher stomate numbers between minor veins of the abaxial surface and on the adaxial surface was observed.

### ***Arbeitskreis Nematologie***

Gastgeber der 30. Tagung des Arbeitskreises Nematologie vom 20. und 21. März 2002 in Neustadt/W. – Mussbach war dieses Mal die Staatl. Lehr- und Forschungsanstalt für Landwirtschaft, Weinbau und Gartenbau. Im Namen der ca. 50 Teilnehmer möchten wir der Lehr- und Forschungsanstalt sowie dessen Leiter, Herrn Dr. H.-P. Lorenz herzlich für die hervorragende Organisation und Gastfreundschaft danken. Einer der Schwerpunkte der Tagung befasste sich, dem Tagungsort entsprechend, mit den virusübertragenden Nematoden im Weinbau.

Da der stellvertretende Leiter des Arbeitskreises Herr Prof. Dr. Grundler einen Ruf nach Wien erhalten hatte, wurde mit großer Mehrheit für die noch verbleibende Wahlperiode Frau Dr. U. Ipach die Stellvertretung übertragen.

Die 31. Arbeitskreistagung **wird am 19. und 20. 03. 2003** in Bonn stattfinden. Die Einladung wird in gewohnter Weise rechtzeitig im Internet erscheinen: <http://dpg.phytomedizin.org>

D. Heinicke Hannover

### Phytopathogene Nematoden im Weinbau: Verbreitung und Probleme

Ipach, U., Kling, L. Staatl. Lehr- und Forschungsanstalt für Landwirtschaft, Weinbau und Gartenbau, Breitenweg 71, D-67435 Neustadt/W.

Sechs der 13 deutschen Weinanbaugebiete liegen in Rheinland-Pfalz. Sie unterscheiden sich teilweise beträchtlich u.a. durch ihre klimatischen Gegebenheiten als auch durch ihre Bodenzusammensetzung. Letztere hat entscheidende Auswirkungen auf die hier vorgestellte Zusammensetzung der Nematodenpopulationen in den einzelnen Regionen.

Direkte Schäden durch phytopathogene Nematoden sind in Ertragsanlagen kaum zu erwarten, da die dafür notwendigen Populationshöhen einerseits unter den klimatischen Gegebenheiten der deutschen Weinbauregionen selten erreicht werden, andererseits die Rebe nicht unbedingt als gute Wirtspflanze für Nematoden anzusehen ist. Von großer Bedeutung im Weinbau sind die durch virusübertragende Nematoden hervorgerufenen indirekten Schäden: die Reisigkrankheit der Rebe zählt weltweit zu den wichtigsten Rebvirenosen. Da zur direkten Nematoden- bzw. Virusbekämpfung im Weinberg keine chemische Mittel zur Verfügung stehen, kommt der Erzeugung von gesundem Rebenpflanzgut im Rahmen der Gesundheitsselektion ein hoher Stellenwert zu. Nach der Rebenpflanzgut-Verordnung dürfen Reben, die zur Vermehrung bestimmt sind, nur auf Böden angepflanzt werden, die frei sind von virusübertragenden Nematoden. Aus diesem Grund stammt der größte Teil der hier dargestellten Ergebnisse zur Verbreitung virusübertragender Nematoden aus Untersuchungen von Vermehrungsanlagen und kann nur bedingt auf andere Weinberge übertragen werden. Probleme bei der Beurteilung der potentiellen Vermehrungsanlagen können bei der notwendigen Artbestimmung der Nematoden entstehen, da z.T. nur sehr geringe Populationsdichten vorhanden sind oder auch nur Larvenstadien gefunden werden. Gerade die im Weinbau bedeutendsten Arten der Gattung *Xiphinema* und *Longidorus* lassen sich zweifelsfrei nur an Adulten bestimmen.

### Erste Untersuchungen zur molekularbiologischen Differenzierung virusübertragender Nematoden im deutschen Weinbau

Hübschen, J.<sup>1</sup>, Ipach, U.<sup>1</sup>, Zinkernagel, V.<sup>2</sup>, Brown, D.J.F.<sup>3</sup>, Neilson, R.<sup>3</sup>;

<sup>1</sup> Staatl. Lehr- u. Forschungsanstalt f. Landwirtschaft, Weinbau und Gartenbau, Breitenweg 71, D-67435 Neustadt/W.; <sup>2</sup>Technische Universität München, Lehrstuhl für Phytopathologie, Am Hochanger 2, D-85350 Freising-Weihenstephan; <sup>3</sup>Scottish Crop Research Institute, Invergowrie, Dundee DD2 5DA, Schottland.

Nach der Rebenpflanzgut-Verordnung müssen Böden von Vermehrungsanlagen frei sein von virusübertragenden Nematoden. Die momentan üblichen Bodenuntersuchungen sind arbeitsaufwendig und erfordern erfahrenes Personal, da die Bestimmung der Nematodenarten auf morphologischen Merkmalen beruht. Bei den im deutschen Weinbau bedeutendsten Arten der Gattung *Xiphinema* treten häufig Mischpopulationen und zum Teil niedrige Populationsdichten auf, gelegentlich lassen sich nur Larvenstadien nachweisen. Aufgrund dieser Probleme bei der sicheren Bestimmung soll eine auf molekularbiologischen Techniken beruhende Methode zur Artdifferenzierung entwickelt werden.

Zunächst wurde hierzu die 18S-Genregion von mehreren geographisch deutlich voneinander getrennt vorkommenden Populationen von *Xiphinema index*, *X. diversicaudatum* und *X. vuittenezi* sequenziert, um die innerartliche Variation zu

ermitteln. Im Anschluss daran wurden zusätzliche Nematodenarten aus den Gattungen *Xiphinema*, *Longidorus* und *Paralongidorus* in die Untersuchungen einbezogen, darunter weitere Virusüberträger im deutschen Weinbau.

Innerhalb einer Art erwiesen sich die untersuchten Populationen als homogen bezüglich des 18S-Genes, die zwischenartliche Variation innerhalb einer Gattung war relativ gering.

Im nächsten Schritt wurden daher von einer französischen Arbeitsgruppe entwickelte spezifische Primer für die drei zuvor genannten *Xiphinema*-Arten auf ihre Einsatzmöglichkeiten bei Nematodenpopulationen deutscher Herkunft hin überprüft. Die Sequenzen der in der ITS1-Region anlagernden Primer wurden freundlicherweise von Dr. D. Esmenjaud, INRA, zur Verfügung gestellt. Erste Tests hinsichtlich Zuverlässigkeit und Spezifität beim Nachweis der entsprechenden Nematodenarten scheinen vielversprechend.

#### **Untersuchungsergebnisse von hessischen Rebvermehrungsflächen (*Longidorus*- und *Xiphinema*-Arten)**

Schütz, S.

(Zusammenfassung liegt nicht vor.)

#### **Neues über Vorkommen von Longidoriden und Trichodoriden in Deutschland**

Sturhan, D., Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für Nematologie und Wirbeltierkunde, Toppheideweg 88, D-48161 Münster.

Die Anzahl aus Deutschland bekannter *Longidorus*-Arten hat sich mit dem Nachweis von drei weiteren Arten (*L. raskii*, *L. sturhani*, *L. helveticus*) auf insgesamt 21 erhöht. Zwei dieser Arten, die erst im Jahr 2001 beschrieben wurden, kommen bei uns verbreitet in Weinbergsböden vor. Ob sie als Vektoren von Rebevirose in Betracht kommen, ist bisher nicht bekannt. Wegen der großen morphologischen Ähnlichkeit mit *L. elongatus* bzw. *L. macrosoma*, die nach der Rebenpflanzgutverordnung zu erfassen sind, kommt einer verlässlichen Identifizierung der „neuen“ Arten eine große Bedeutung zu. Bei den Gattungen *Xiphinema* und *Paralongidorus*, mit 10 Arten bzw. 1 Art in Deutschland, gibt es bisher keine Hinweise auf Vorkommen weiterer Arten. Die Zahl in Deutschland nachgewiesener *Trichodorus*- und *Paratrachodorus*-Arten ist auf insgesamt 14 angestiegen. Damit sind in Deutschland bisher 46 als Virusvektoren in Betracht kommende Arten bekannt. Mehrere noch unbeschriebene und noch nicht identifizierte *Longidorus*-Arten kommen vor.

#### **Verbessertes Monitoring für den Kiefernholznematoden (*Bursaphelenchus xylophilus*) durch Kennzeichnung von Risikogebieten u. Vektoruntersuchungen**

Braasch, H.<sup>1</sup>, Enzian, S.<sup>2</sup> und Meyer, M.<sup>3</sup>, <sup>1,2</sup>Biologische Bundesanstalt, Außenstelle Kleinmachnow, <sup>3</sup>Technische Universität Dresden, Sektion Forstwissenschaften, Tharandt.

Der Kiefernholznematode wurde trotz intensiver Beprobung von Koniferenholz bisher in keinem anderen europäischen Land außer Portugal gefunden, und auch in Portugal hat sich dank der durchgeführten Quarantänemaßnahmen das Befallsgebiet nicht wesentlich ausgedehnt. Dennoch hat es trotz intensiver Bekämpfungsmaßnahmen im Befallsgebiet noch keinen entscheidenden Durchbruch in Hinsicht auf die Ausrottung des Nematoden und damit keine Entwarnung gegeben. Wiederholte Funde von *B. xylophilus* und seiner Vektoren aus der Gattung *Monochamus* und/oder deren Bohrlöcher in nach Europa aus Befallsländern eingeführtem Packholz setzen ein zusätzliches Warnzeichen, die Aufmerksamkeit hinsichtlich dieses gefährlichen Schädlings nicht erlahmen zu lassen. Die Effizienz der Untersuchungen kann verbessert werden, wenn die Probenahme besonders intensiv in Risikogebieten erfolgt. Abgesehen von Verschleppungsschwerpunkten wie Sägewerke, Häfen, Importbetriebe usw. ist eine relativ hohe Auffindensrate des Nematoden bei einer eventuellen Einschleppung dort am wahrscheinlichsten, wo umfangreiche Bestände anfälliger Kiefern unter für Vektor und Nematode besonders geeigneten ökologischen Bedingungen vorkommen, für den Vektorbefall disponierende Waldschäden auftreten und die Vektoren verbreitet sind. Unter Verwendung eines computergestützten Geoinformationssystems werden Klimadaten und die Verbreitung geeigneter Wirtsbaumarten kombiniert, um für Europa und speziell Deutschland die am meisten gefährdeten Gebiete zu kennzeichnen. In diese Betrachtung wird die Verbreitung der Vektoren einbezogen und die für das *Bursaphelenchus*-Monitoring wichtige Feststellung der Dauerlarven der Nematoden am Vektor erörtert.

#### **Ergebnisse des Monitorings zur Verbreitung des Kiefernholznematoden (*Bursaphelenchus xylophilus*) in Kiefernforsten im Land Brandenburg**

Schönfeld, U., Landesamt für Verbraucherschutz und Landwirtschaft, Pflanzenschutz dienst, Wünsdorf.

Im Rahmen der Untersuchungen in allen EU-Mitgliedsstaaten zur Verbreitung des Kiefernholznematoden (Entscheidung 2001/218/EG) erfolgten in den letzten 2 Jahren auch in Brandenburg Erhebungen in Kiefernforsten. Im Jahr 2000 sind in Zusammenarbeit mit der Landesforstanstalt Eberswalde Kiefern von Forstrevieren aus allen Landesteilen gefällt und beprobt worden. Ein Viertel der Stämme wiesen Befall durch Bockkäfer der Gattung *Monochamus*, dem Vektor des Kiefernholznematoden, auf. An 12,5 % der untersuchten Kiefern wurden Nematoden der Gattung *Bursaphelenchus* nachgewiesen, deren Artzugehörigkeit durch die Biologische Bundesanstalt bestimmt wurde. Im Jahr 2001 konzentrierte sich die Probenahme auf „Risikostandorte“, das waren Forsten in Südbrandenburg mit hohen sommerlichen Durchschnittstemperaturen (ca. 19 °C) in der Nähe von Holzlagerplätzen, Sägewerken oder Waldbrandflächen. An 45 % der untersuchten Einzelbäume wurde eine Kontamination mit *Bursaphelenchus*-Arten festgestellt und morphologisch sowie durch PCR differenziert. Der Kiefernholznematode wurde in keiner der untersuchten Kiefern gefunden.

#### **Einsatz der IST-RFLP-Analyse zur Identifizierung des Kiefernholznematoden, *Bursaphelenchus xylophilus*, und experimentell erhaltener *B. xylophilus* x *B. mucronatus*-Hybriden**

Burgermeister, W.<sup>1</sup>, Braasch, H.<sup>2</sup>, <sup>1</sup>Biologische Bundesanstalt, Braunschweig,

<sup>2</sup>Biologische Bundesanstalt, Kleinmachnow.

Bei der IST-RFLP-Analyse wird der IST-Bereich der ribosomalen DANN durch PCR amplifiziert und das PCR-Produkt mit Restriktionsenzymen fragmentiert. Durch Einsatz von 5 Restriktionsenzymen wurden IST-RFLP-Muster für bisher 17 Bursaphelenchus-Arten etabliert. Seit Auffindung des Kiefernholznematoden in Portugal im Jahre 1999 werden innerhalb der EU jährliche Erhebungen („monitoring surveys“) durchgeführt, bei denen Koniferenholzproben aus dem Forst, von Risikostellen (Häfen, Sägewerke etc.) und aus importiertem Packholz auf Befehl mit dem Kiefernholznematoden untersucht werden. *B. xylophilus* kann anhand einiger morphologischer Kriterien durch geschulte Personen identifiziert werden. Wenn jedoch nur Larven oder nur männliche Tiere zur Verfügung stehen, oder wenn Weibchen mit spitzem Schwanzende in amerikanischen Holzproben gefunden werden, ist zur Artbestimmung eine IST-RFLP-Analyse erforderlich. So wurden in Deutschland während der Erhebungen 2001 in zwei Proben aus Palettenholz von Importsendungen aus China präadulte Nematoden isoliert, die anhand ihrer IST-RFLP-Muster als *B. xylophilus* identifiziert wurden. Die morphologische Bestätigung des Befundes erfolgte nach mehrwöchiger Kultivierung der Tiere auf *Botrytis cinerea*. In Gebieten, wo sich *B. xylophilus* etabliert, könnte eine Hybridisierung mit der nahe verwandten, in Europa verbreiteten Art *B. mucronatus* stattfinden und zu schwer abschätzbaren phytopathologischen Auswirkungen führen. In einem Hybridisierungsversuch wurden entweder je 50 Tiere beider Arten auf *Botrytis cinerea*-Agarplatten ko-kultiviert oder je 3000 Tiere an vierjährigen Kiefern sämlingen ko-inokuliert. Ein Teil der nach einigen Wochen rückisolierten Tiere zeigte intermediäre morphologische Merkmale. Die Artbestimmung bei 51 rückisolierten Tieren durch IST-RFLP-Analyse ergab bei 33 Tieren *B. xylophilus*, bei 10 Tieren *B. mucronatus* und bei 8 Tieren Hinweise auf das Vorliegen von Hybriden. Bei letzteren zeigte das IST-RFLP-Muster Merkmale beider Arten.

#### **Fakten und Fragen zur Wirtsspezifität bei Heteroderen und anderen Phytonematoden**

Sturhan, D., Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für Nematologie und Wirbeltierkunde, Toppeideweg 88, D-48161 Münster.

Viele Phytonematoden, endoparasitäre wie ektoparasitäre, zeigen eine ausgeprägte Wirtsspezialisierung. Zelluläre oder gewebliche Reaktionen der Wirtspflanzen (Bildung von Riesenzellen, Synzytien, Gallen usw.) sind in vielen Fällen Voraussetzung für die Etablierung der parasitären Nematoden. Trotz intensiver Forschungen über die teilweise hochkomplexen Wirt-Parasit-Beziehungen sind die Ursachen der Wirtsspezifität noch weitgehend unbekannt. Faktoren, die auf der einen Seite die Wirtseignung bestimmen und auf der anderen Seite die Fähigkeit zur erfolgreichen Parasitierung, sollen vor allem anhand von Befunden bei Zysten nematoden und anderen Heteroderen sowie bei *Ditylenchus dipsaci* (mit den hier vorkommenden zahlreichen biologischen Rassen) diskutiert werden. Aspekte der Evolution von Wirtsspezifität werden dabei erörtert.

#### **Die Kontrolle von *Heterodera schachtii* in Zuckerrüben-Fruchtfolgen**

Schlang, J., Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für Nematologie und Wirbeltierkunde, Aussenstelle Elsdorf.

Mit der Einführung nematodenresistenter Zwischenfrüchte zu Beginn der 80er Jahre, konnte die biologische Bekämpfung des Rübenzystemnematoden innerhalb einer dreijährigen Fruchtfolge mit Zuckerrüben, Winterweizen und Wintergerste erfolgreich durchgeführt werden. Der Anbau resistenter Ölrettich- und Senfsorten erfolgte nach der Wintergerste oder im Rahmen der Flächenstillegung. Durch die biologische Bekämpfung wurden die Besatzdichten bis weit unter die Schadensschwelle abgesenkt und die Rübenträge abgesichert.

Die biologische Wirkung resistenter Zwischenfrüchte beruht auf der Aktivierung encystierter Eier und Larven und der Verhinderung oder Begrenzung der Vermehrung des Nematoden in der Pflanze. Die Wirkung ist temperatur- und dichteabhängig. Zwischen der Besatzdichte (PI-Wert) und der Vermehrungsrate ( $r$ ) besteht ein sortenspezifischer und funktionaler Zusammenhang. Zur Charakterisierung dieser Beziehung wurden für alle Anfälligkeitsstufen nach der beschreibenden Sortenliste des BSA, Potenzfunktionen ermittelt, und grafisch dargestellt. Anhand dieser Funktionen kann die Wirkung einer Zwischenfrucht besser prognostiziert und der Bekämpfungserfolg sicher verifiziert werden. Ein Wiederanstieg der Nematodenpopulation unter Zuckerrüben kann mit dem Anbau von resistenten Zwischenfrüchten allerdings nicht verhindert werden. Dieses Problem ist nur mit dem Anbau resistenter Zuckerrübensorten zu lösen.

Erste Versuche mit resistenten Zuckerrübenhybriden zeigten bereits die vorzügliche Wirkung dieser neuen Bekämpfungsstrategie. Neben der Sicherung des Zuckerrücktrages wird die Populationsdynamik des Nematoden erheblich beeinflusst. Hohe und mittlere Besatzdichten werden unter resistenten Zuckerrüben auf 25 bis 30 % des Ausgangswertes reduziert. Bei niedrigen Besatzdichten wird ein Wiederanstieg der Populationsdichte sicher verhindert. Zwischen PI-Wert und der Vermehrungsrate besteht, wie bei den Zwischenfrüchten, ein funktionaler Zusammenhang. Neben der Resistenz besitzen die bisher geprüften Hybriden und zugelassenen Sorten eine ausgeprägte Toleranz gegenüber *H. schachtii*. Diese Toleranz ist sorten- und jahresspezifisch ausgeprägt.

In einer Langzeitstudie mit verschiedenen resistenten Zuckerrübenhybriden und Sorten konnte die hohe Stabilität der Nematodenresistenz eindeutig nachgewiesen werden. Die wirtschaftsspezifische Verseuchungsdichte (WVD) der resistenten Hybriden und Sorten liegt mit 380 E+L/100 ml Boden weit unterhalb der Schadensschwelle von ~ 500 E+L/100 ml Boden. An den anfälligen Sorten liegt dieser Wert bei 5100 E+L/100 ml Boden. In allen Untersuchungsjahren wurde die Vorzüglichkeit der nematodenresistenten Zuckerrübensorten zur Bekämpfung der Rübenzystemnematoden nachgewiesen.

#### **Untersuchungen zur Toleranz der Zuckerrübe gegenüber *Heterodera schachtii***

Gierth, K.<sup>1</sup>, Hallmann, J.<sup>2</sup>, Schlang, J.<sup>2</sup>, Müller, J.<sup>2</sup>, Sikora, R.A.<sup>1</sup>; <sup>1</sup>Universität Bonn, Institut für Pflanzenkrankheiten, Nußallee 9, D-53115 Bonn; <sup>2</sup>Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für Nematologie und Wirbeltierkunde, Toppeideweg 88, D-48161 Münster.

Die Fähigkeit toleranter Kulturpflanzen, selbst unter hohem Nematodendruck gute Erträge zu bringen, stellt einen bedeutenden ökonomischen Faktor dar. Von besonderer Bedeutung ist die Toleranz bei Pflanzen, deren Ernteprodukt sich aus dem befallenen Pflanzenorgan entwickelt. So kann zum Beispiel bei der Zuckerrübe ein früher Befall der Wurzel durch *Heterodera schachtii* zu starken Ertragsverlusten

führen. Um in der Züchtung gezielt auf Toleranz selektieren zu können, brauchen wir ein gutes Verständnis ihrer Wirkungsweise. Entsprechende Untersuchungen zu den Toleranzmechanismen wurden an den Sorten/Hybriden ' Nematop'(tolerant und resistent), Stru1915 (tolerant und anfällig) und ' Penta(empfindlich und anfällig) im Freiland und Gewächshaus durchgeführt. In Feldversuchen zeigte die Sorte ' Nematop' bzw. die Hybride Stru1915 eine hohe Ertragsstabilität bei Nematodenbefall und bestätigten damit das Vorliegen von Toleranz. In Gewächshausversuchen wiesen die toleranten Zuckerrüben bereits zu einem frühen Zeitpunkt ein höheres Sprossfrischgewicht, größeres Wurzelsystem und besseres Kompensationswachstum auf. Die toleranten Pflanzen litten weniger unter Wasserstress und hatten eine effektivere Photosynthese. Die Toleranzeigenschaften zeigten sich bereits im jungen Pflanzenstadium, so dass eine frühzeitige Selektion möglich ist.

**Untersuchung schwierig zu behandelnder Bodenproben auf Besatz mit *Heterodera schachtii* mithilfe des Schlupftestes**

Große, E., Müller, J., Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für Nematologie und Wirbeltierkunde, Toppeideweg 88, D-48161 Münster.

Beim Schlupftest wandern die nach chemischer Schlupfinduktion mit einer Lösung von Acetoxyl- ethylhexa-dien (Acetox) im Boden vorhandenen vitalen Nematodenlarven aus und werden anschließend mikroskopisch erfasst. Die Südzucker AG versucht in Kooperation mit der Biologischen Bundesanstalt sowie mit Pflanzenschutzdiensten, die ausgewanderten Nematodenlarven mithilfe der PCR-Methode quantitativ zu bestimmen, um damit die mikroskopische Auszählung zu ersetzen. Für diese weitgehend automatisierte Technik müssen Lösungen für schwierig zu behandelnde Bodenproben gefunden werden, die auch für große Probenmengen anwendbar sind. Voraussetzung für die Durchführung des Schlupftestes sind erdfeuchte und siebfähige Bodenproben. Bei Proben vom Rübenschwad mit hohem Anteil an organischem Material ist dies schwierig zu erfüllen. Daher wurde versucht, die Bodenbehandlung entsprechend anzupassen. Es zeigte sich, dass der Schlupftest hier ohne Einschränkung genutzt werden kann, wenn die organischen Bestandteile vorher abgesiebt und die Bodenproben bei ca. 4 °C zwischengelagert werden. Ein grundsätzliches Problem sind zu nasse, einer Modelliermasse ähnliche Bodenproben. Um sie bearbeiten zu können, wurden sie vor dem Schlupftest bis zur völligen Lufttrockenheit offen gelagert. Da der Schlupftest jedoch erdfeuchte Bodenproben erfordert, wurden sie später durch optimierte Wasserzugabe erneut befeuchtet. Dies lässt sich weit besser handhaben als die Trocknung von Böden bis zur normalen Erdfeuchte. Es zeigte sich, dass so getrocknete und wiederbefeuchtete Bodenproben mittels Schlupftest sicher untersucht werden können. Bei derartig behandelten Böden liegt die Schlupfrate jedoch um etwa 50 % niedriger, was bei der Berechnung der Besatzdichte zu berücksichtigen ist. Ebenso behandelte Bodenproben vom Rübenschwad eigneten sich dagegen nicht für den Schlupftest auf *H. schachtii*.

**Zunehmende Probleme mit Rübenschwälen *Ditylenchus dipsaci* im rheinischen Zuckerrübenanbau**

Heinrichs, Chr., Landwirtschaftskammer Rheinland, Pflanzenschutzdienst Bonn

Die starke Ausdehnung der "Späten Rübenschwäle" ausgelöst durch den Schädling *Rhizoctonia solani* führte dazu, dass im Rheinland seit 1998 in größerem Umfang



Laboruntersuchungen an faulen Rübenkörpern durchgeführt wurden, um geeignete Bekämpfungsstrategien gegen diese Krankheit zu erarbeiten.

Dabei zeigte sich, dass nicht nur *Rhizoctonia solani* für das Faulen der Rübenkörper verantwortlich war, sondern vielfach ein Befall mit *Ditylenchus dipsaci* vorlag. Eine Kartographierung der Befallsstandorte ließ dabei bis auf wenige Ausnahmen einen engen Gebietsbezug erkennen. Es handelt sich um die vor dem Nordhang der Eifel liegende Zülpicher- und Jülicher Lößplatte. In einer Höhenlage von 100 – 150 m liegen hier beste Braun- und Parabraunerden, mit Bodenzahlen von über 75, vor. Klimatisch liegt die Region im Regenschatten der Eifel mit durchschnittlich 600 mm Jahresniederschlag. Die Jahresdurchschnittstemperatur liegt bei +9,5 °C, in der Hauptvegetationszeit von Mai bis Oktober werden bei 300 – 350 mm Niederschlag +16 °C erreicht. Die Wasserverfügbarkeit ist der begrenzende Faktor im Ertragsaufbau.

Bisher wurde in der Region auf 48 landw. Betrieben ein Ditylenchusbefall an Zuckerrüben festgestellt. Die ersten Schritte in der Bekämpfung liegen derzeit in der Suche schlagspezifischer Gemeinsamkeiten. Für Betriebsbefragungen wurde dabei eine Checkliste erarbeitet, die neben dem zeitlichen Erstauftreten des Befalls auch alle angebauten Ackerkulturen erfasst. Ein weiteres Hauptaugenmerk wird auf den Einsatz organischer Dünger gelegt. Vor allem Herkunft und Zusammensetzung dieser Dünger erscheinen wichtig. Gleichzeitig wurde die Versuchstätigkeit ausgeweitet. In Bekämpfungsversuchen kommen dabei Bodeninsektizide bzw. Nematizide zum Einsatz, die schon eine Zulassung in anderen Ackerkulturen besitzen. Erste positive Ansätze wurden dabei gefunden. Betrachtet man den gesamten Zuckerrübenanbau im Rheinland ist das Ditylenchusproblem noch von untergeordneter Bedeutung. Auf Befallsflächen ergeben sich jedoch enorme Ertragsverluste, die letztlich die gesamte Wirtschaftlichkeit eines landw. Betriebes gefährden können. Kenntnisse über weitere Befallsorte nicht nur in Deutschland und die dortigen Erfahrungen bei der Bekämpfung die auch Fruchtfolge- und Anbaumaßnahmen einschließen, wären sehr hilfreich für ein weiteres Vorgehen im Rheinland.

#### **Monitoring zur Nematodenfauna bei Anbau von Bt-Mais**

Arndt, M., Abdel Kader, K., Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau (LBP) – Freising.

In einem vom Bayerischen Umweltministerium geförderten Forschungsvorhaben „Monitoring der Umweltwirkungen von gentechnisch veränderten Pflanzen (GVP)“ wird von der LBP am Beispiel Bt-Mais untersucht, ob sich - außer bei dem Zielorganismus Maiszünsler - Auswirkungen auf die Bodenmikrobiologie, die Bodenfauna oder andere Nichtzielorganismen ergeben. In dem von 2000 bis 2003 laufenden Projekt werden auf fünf Standorten von Staatsbetrieben dazu u.a. auch vergleichende Nematodenuntersuchungen auf Parzellen mit Maisdaueranbau von zwei Bt- bzw. nicht Bt-Maissorten durchgeführt. Neben den pflanzenparasitären Nematoden *Pratylenchus* spp., die sowohl in Boden- als auch Wurzelproben erfasst werden, sind auch andere Ernährungsgruppen Gegenstand der Untersuchung. Die ersten vorläufigen Ergebnisse zeigen keine gesicherten Unterschiede, weder in der

Wirtspflanzenqualität der Maissorten gegenüber *Pratylenchus*, noch in deren Einfluss auf mykohage oder bakteriophage Nematoden. Inwieweit ein Biotest mit *Caenorhabditis elegans* zum Nachweis von Bt-Toxinen im Boden geeignet ist, wird ebenfalls geprüft und bedarf noch weiterer Untersuchungen.

**Welche Rolle spielen kartoffelassoziierte Bakterien bei der Bekämpfung pflanzenparasitärer Nematoden und bodenbürtiger Pilze**

Faupel, A.<sup>1</sup>, Hallmann, J.<sup>1</sup>, Krechel, A.<sup>2</sup>, Berg, G.<sup>2</sup>; <sup>1</sup>Universität Bonn, Institut für Pflanzenkrankheiten, Nußallee 9, D-53115 Bonn; <sup>2</sup>Universität Rostock, Institut für Molekulare Physiologie und Biotechnologie, Albert-Einstein-Str. 3, D-18051 Rostock.

Pflanzenassoziierte Bakterien fördern das Pflanzenwachstum und die Pflanzengesundheit. Bakterien mit antagonistischer Wirkung gegen verschiedene Pathogene wären dabei von besonderem Interesse für den biologischen Pflanzenschutz. Über die Diversität dieser Bakterien und den Anteil antagonistischer Isolate an der Gesamtpopulation ist bisher recht wenig bekannt. In einem Kooperationsprojekt der Universität Bonn mit der Universität Rostock wurden aus der Rhizosphäre, Endorhiza, Phyllosphäre und Endosphäre von Kartoffel cv. 'Cilena' Bakterien isoliert und auf ihre antagonistische Wirkung gegen *Verticillium dahliae*, *Rhizoctonia solani* (Rostock) und *Meloidogyne incognita* (Bonn) untersucht. Bis zu 10 % der kultivierbaren Bakterien zeigten Antibiosis gegen *V. dahliae* und *R. solani*. Von diesen Isolaten führten wiederum 20 % zu einer signifikanten Befallsreduzierung von *M. incognita* in Gewächshausversuchen. Die Bakterien wurden anhand ihres Fettsäurespektrums mittels GC-FAME und Sherlock Microbial Identification System (MIDI) charakterisiert. Isolate mit antagonistischer Wirkung traten in der Rhizosphäre und Phyllosphäre vor allem bei den Gattungen *Curtobacterium* und *Streptomyces* auf und in der Endorhiza und Endosphäre bei den Pseudomonaden. Zahlreiche Isolate konnten Bakterienarten zugeordnet werden, die bisher nicht als Antagonisten bekannt waren. Der Anteil antagonistischer Isolate lag am höchsten in der Endorhiza, etwas geringer in der Rhizosphäre und am geringsten in der Phyllosphäre und Endosphäre. Über die Vegetationsperiode betrachtet, lag der Anteil antagonistischer Isolate zur Blüte der Kartoffel am höchsten.

**BIOACT WG, ein biologisches Nematizid auf der Basis von *Paecilomyces lilacinus* Stamm 251**

Kiewnick, S., Sikora, R.A., Universität Bonn, Phytopathologie und Nematologie in Bodenökosystemen, Nussallee 9, D-53115 Bonn. skiewnick@uni-bonn.de

Biologische Pflanzenschutzmittel auf der Basis von Mikroorganismen stehen auf dem Weg zur erfolgreichen Kommerzialisierung verschiedenen Problemen gegenüber, die oftmals eine nicht zu überwindende Hürde darstellen. Besonders kritisch wird neben der biologischen Wirksamkeit auch die Lagerfähigkeit bzw. Qualität solcher Produkte betrachtet. Am Beispiel von BIOACT WG, einem biologischen Nematizid auf der Basis von *Paecilomyces lilacinus* (Stamm 251), sollen die Zusammenhänge zwischen der Lagerfähigkeit, Formulierungsart und der Qualität des Produktes aufgezeigt werden. Dieses Produkt wurde in einer neuen, anwenderfreundlichen WG-Formulierung im Februar 2002 für den Bananananbau in den Philippinen neu in den Markt eingeführt. Möglichkeiten und Grenzen in Bezug auf Handhabung und Shelf life unter verschiedenen Temperaturregimen werden diskutiert.

**Mikroskopische Präparate: Erfahrungen mit schneller Präparationsmethode (zur Bestimmung freilebender Nematoden).**

Sylvia Schütz

(Zusammenfassung liegt nicht vor.)

**Diskussionsbeitrag aus Rheinland-Pfalz zur Schwad-Beprobung auf *H. schachtii***

Augustin, B., Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, Essenheimerstr. 144, 55128 Mainz,; E-Mail: baugustin.lpp-mainz@agrarinfor.rlp.de

In den zurückliegenden 3 Jahren wurden Felderhebungen auf Rübenneematodenbesatz in Rheinhessen durchgeführt. Die Ergebnisse der überwiegend auf Verdachtsflächen gezogenen Proben belegen, dass auch in Rheinhessen Probleme mit Rübenneematoden bestehen. Dies gilt nicht nur für die dreijährige, sondern teilweise auch für vierjährige Rübenfruchtfolgen. Die beiden vergangenen Sommer zeichneten sich durch höhere Niederschläge aus, was die dritte Generation der Nematoden begünstigt haben dürfte. Gleichzeitig waren die Symptome durch die teilweise deutlich reduzierte N-Düngung besser sichtbar.

Die Probleme bei der Diagnose des Rübenneematodenbesatzes sind bekannt:

22. die Entnahme von Bodenproben ist arbeits- und damit kostenaufwendig
23. in Mischbefallsgebieten (*H. schachtii* und *H. avenae*) ist mit den konventionellen Methoden keine sichere Feststellung der Schadensschwelle möglich

In den Jahren 2000-2001 wurden Proben aus dem Gebiet der Südzucker (Zuckerrübenfabriken: Offenau, Offenburg, Groß Gerau) nach unterschiedlichen methodischen Gesichtspunkten untersucht. Es handelte sich dabei um Boden- und Schwadproben von denselben Zuckerrübenflächen. Die Proben wurden konventionell auf Zysten (Nasssieb) und mit Hilfe des Schlupftestes (Acetox-Methode) auf infektionsbereite Larven des Rübenneematoden untersucht.

Schlupftest: Die Untersuchung der Bodenproben mittels Schlupftest erbrachte im Vergleich zur konventionellen Methode vergleichbare Resultate. Bei Schwadproben gab es dagegen deutliche Ausreißer. Trotz Kühlung und rascher Aufarbeitung waren in verschiedenen Proben weniger oder gar keine Tiere mehr nachweisbar. Offensichtlich wurde die Schlupfbereitschaft von den Lagerbedingungen im Schwad beeinflusst. Da die Acetox-Methode nur Rübenneematoden zum Schlupf veranlasst, liefert sie in Mischbefallsgebieten die verlässlicheren Ergebnisse bei der Untersuchung von Bodenproben.

Schwadprobe: Die Auswertung der Schwadproben mit konventioneller Methode ergab in der Regel höhere Werte im Vergleich zur Flächenbeprobung, so dass eine jahresabhängige Korrektur sinnvoll sein könnte. Die Untersuchung der Schwadproben mit Hilfe der Acetox-Methode führte dagegen zu stark schwankenden Werten.

Es müssen noch Standards erarbeitet werden für Entnahmemethode, Transport, Konservierung und Lagerung der Schadproben. Die Konservierung und Konditionierung der Schwadproben ist aufwendig und erschwert die Durchführung von Serienuntersuchungen.

***Arbeitskreis Integrierter Pflanzenschutz***

### **Arbeitsgruppe Kartoffel**

( Tagung am 06. März, 2002; BBA Braunschweig)

#### **Beizung – Eine effektive Methode zur Kontrolle von Silberschorf, *Colletotrichum* und *Rhizoctonia* an Kartoffeln? Erste Ergebnisse und Perspektiven**

Benker, M.; Institut für Pflanzenpathologie und Pflanzenschutz der Universität Göttingen, Grisebachstr. 6, D-37077 Göttingen.

Durch die ständig steigenden Qualitätsansprüche hat sich im Kartoffelbau bei vielen Produktionsrichtungen die Methode der Beizung zur Bekämpfung wirtschaftlich wichtiger Pathogene etabliert. In den letzten Jahren wurde eine deutliche Zunahme von Knollenerkrankungen, übertragen durch das Pflanzgut oder ausgelöst durch pathogene Bodenpilze, festgestellt. Durch eine Beizung ist die Bekämpfung dieser Pathogene mit wenig Wirkstoff, aber hoher Effizienz, direkt am Wirkort Knolle möglich. Jedoch ist unklar, wie effektiv die verschiedenen Fungizide wirken, bzw. wie sie sich auf die qualitätsbestimmenden Parameter auswirken. Um diese Fragen zu klären, wurden vom Institut für Pflanzenpathologie und Pflanzenschutz in Göttingen verschiedene Beizversuche im Feld, Gewächshaus und Labor durchgeführt. Es wurden verschiedene fungizide Wirkstoffe und Pflanzenstärkungsmittel getestet. Das Mittel Monceren (Pencycuron) zeigte zwar eine gut befallsmindernde Wirkung gegenüber *Rhizoctonia*, hatte aber keine Wirkung gegenüber Silberschorf und *Colletotrichum*. Die Kombination von Shirlan (Fluazinam) und Ortiva (Azoxystrobin) zeigte in allen Versuchen die beste Wirkung gegenüber Silberschorf, *Colletotrichum* und *Rhizoctonia*. Die eingesetzten Pflanzenstärkungsmitteln hatten keine ausreichend befallsmindernde Wirkung gegenüber den drei Pathogenen. Das Produkt Menno Florades wirkte sich pflanzenfördernd und befallsmindernd gegenüber Silberschorf und *Rhizoctonia* aus.

Eine Beizbehandlung kann sich also, abhängig vom verwendeten Fungizid, als eine effektive Methode zur Kontrolle von Silberschorf, *Colletotrichum* und *Rhizoctonia* erweisen.

#### **Kontrolle von Virus-Befall (PVY) an Kartoffeln durch Knollenbehandlung und Blattspritzung im Jahr 2001**

Goebel, G, Spiess-Urania Chemicals GmbH, Versuchsstation Christenthal, D-25593 Christenthal.

An drei verschiedenen Standorten in nordöstlichen Niedersachsen wurden Versuche (nach EPP0-Richtlinien) zur Vektorenbekämpfung an Kartoffeln durchgeführt. Die Zunahme des Virusbefalls durch verschiedene Arten der Vektorenbekämpfung zu verhindern war die Fragestellung in diesen Versuchen.

Das Insektizid (aus der Gruppe der Neonikotinamide) zur Knollenbehandlung wurde im Flüssig-Beizverfahren bei der Pflanzung auf die Knollen gesprüht, die Blattbehandlung wurde im Spritzverfahren in paxisüblicher Weise durchgeführt. Auf allen 3 Standorten wurde Z-Saatgut der Sorte Aiko mit 5% PVY aus einer Partie ausgeplant. Zur Erntezeit der Kartoffeln wurde durch ELISA-Test der Virusbesatz nach Versuchsende festgestellt.

Am Standort Scheeßel waren nach Versuchsende in der unbehandelten Kontrollvariante 28,0 % der Knollen mit PVY befallen, in Wieren waren es 55,4 % und in Linden 42,5 %. In Scheeßel wurde am 12. Juni erster Befall von Blattläusen festgestellt. Die Knollenbehandlung mit einer anschließenden Blattbehandlung (beginnend 5 Wochen nach dem Feldaufgang am 27.06. durchgehend bis zum Abtöten) konnte einen Wirkungsgrad von 52,4 % erreichen. Die Variante ohne die Knollenbehandlung, bei der auch die Blattbehandlung am 27.06. begonnen wurde zeigte erwartungsgemäß keinerlei Wirkung, d.h. die Virus-Zunahme war genauso stark wie in der unbehandelten Kontrolle.

In Wieren konnte eine Knollenbehandlung mit anschließender Blattbehandlung (ab 27.06.), eine späte Blattbehandlung (ab 27.06.) und miteinander verglichen werden. Da auf diesem Standort die erste Laus bereits am 5. Juni festgestellt wurde, erreichte nur die Knollenbehandlung mit anschließender Blattbehandlung und die früh beginnende Blattbehandlung (ab 30.05.) den für diesen Standort besten Erfolg von 29,4 bzw. 36,6 % Wirkung, während die spät beginnende Blattbehandlung erwartungsgemäß mit nur 16 % deutlich weniger Erfolg zeigte. Der dritte Standort zeigte bei rechtzeitig vor Blattlausbefall am 31.05. begonnener Blattbehandlung einen guten Wirkungsgrad von ca. 50 %.

Aus diesen Ergebnissen kann festgestellt werden, dass die Bekämpfung von sehr frühem Blattlausbefall entscheidend für die Virusübertragung sein kann. Da auch bereits einzelne Läuse gerade im frühen Zeitraum als Virusvektoren sehr aktiv sein können, ist eine Knollenbehandlung mit Insektiziden anzustreben. In diesen Versuchen zeigt sich auch, dass die Knollenbehandlung mit Insektiziden ca. 4-5 Wochen nach dem Auflaufen die Kartoffeln vor Virusübertragung auch von nur einzelnen Läusen schützen kann.

#### **Zweijährige Erfahrungen mit dem *Phytophthora*-Internet-Warndienst der Pflanzenschutzdienste [www.phytophthora.de](http://www.phytophthora.de) -**

Kleinhenz, B., Preiss, U., Zentralstelle der Länder für computergestützte Entscheidungshilfen im Pflanzenschutz (ZEPP), Rüdeshheimer Straße 60-68, D-55545 Bad Kreuznach; E-Mail. [kleinhenz@zepp.info](mailto:kleinhenz@zepp.info)

Seit zwei Jahren besteht der *Phytophthora*-Warndienst der Pflanzenschutzdienste der Länder im Internet. In diesem Warndienst werden aktuelle Prognoseinformationen zum Erstauftreten der *Phytophthora* d. h. zum Beginn der Fungizidmaßnahmen und Empfehlungen zu Folgebehandlungen gegeben. An der inhaltlichen Erstellung und Pflege dieses Angebotes sind alle Pflanzenschutzdienste Deutschlands beteiligt. Im Jahre 2001 wurde das Angebot auch auf Niederösterreich erweitert. Die Abrufzahlen nahmen von 2000 auf 2001 um 113 Prozent zu. Die meisten Abrufe erfolgten im Monat Juni, gefolgt vom Juli. Die Nachfrage im Mai und August hielt sich in etwa die Waage. Die mit Abstand größte Nachfrage bestand in Niedersachsen gefolgt von Nordrhein-Westfalen und Mecklenburg-Vorpommern. Erwartungsgemäß wurden in den Monaten Mai und Juni die Informationen zum *Phytophthora*-Erstauftreten am stärksten nachgefragt. Im Juli und August fanden dagegen die Informationen zu

Folgebehandlungen das stärkste Interesse. Auf der Seite der Pflanzenschutzdienste wurden die meisten Meldungen von denen PSD in Mecklenburg-Vorpommern, Rheinland-Pfalz, Weser-Ems und Sachsen erstellt.

Die Überprüfung des Prognosemodells SIMPHYT1 ergab im Jahre 2001 eine Trefferquote von 92 Prozent rechtzeitiger Prognosen.

Im Rahmen des Projektes "ISIP-Informationssystem für Integrierte Pflanzenproduktionen" wird der Phytophthora Warndienst im Internet neu gestaltet. Aufbauend auf die Erfahrungen der letzten zwei Jahre wurden die grafischen Darstellungen zum Befallsgeschehen neu zusammengestellt. Es ist nun möglich auf einer Karte alle Informationen, die sowohl von den Prognosemodellen SIMPHYT1 und SIMPHYT3 gestellt werden, als auch alle Informationen die aus den Felderhebungen bzw. Bestandesüberwachung stammen, gleichzeitig vergleichend darzustellen. Dazu wurden auf den entsprechenden Seiten entsprechende Bedienungsknöpfe eingerichtet, die es dem Nutzer ermöglichen, sich seine Informationen individuell zusammenzustellen. Auf weiterführenden Seiten werden dann zusätzliche Detailinformationen zum Erstauftreten und zum Infektionsdruck sowie Beraterempfehlungen zu Fungizidmaßnahmen gegeben. In den kommenden Jahren wird das System kontinuierlich ausgebaut und verbessert.

### **Krautfäulebekämpfung 2001, Befallsverlauf, Versuchsergebnisse, Konsequenzen**

Osmer, K., LWK Weser-Ems, Landwirtschaftsamt Emsland

Auf der Grundlage regionaler Anbau- und Witterungsverhältnisse wird die Krautfäulesituation 2001 für den Bereich Weser-Ems vorgestellt [Simphyt, Plant-plus (NL)]. Aktuelle Versuchsergebnisse (2 Versuche zur Überwachung des Simphyt-Prognosemodells, mehrere Auftragsversuche) werden zusammengefasst dargestellt. Die daraus resultierende Beratungsempfehlung für das Jahr 2002 sieht folgendermaßen aus:

Terminierung der Erstspritzung nach Simphyt/Phytprog

- u.a. beachten: - Standortverhältnisse
- Sortenanfälligkeit
- Auflauftermin
- Bestandesbeobachtung

Mittelwahl im ersten Teil der Spritzfolge (bis Blühende) in Abhängigkeit vom Infektionsdruck (Simphyt III)

- u.a. beachten: Ridomil Gold MZ
- nicht mehr nach Befallsbeginn
- max. 2 Anwendungen
- nicht in Pflanzkartoffeln
- nicht in frühen Sorten

Spritzfolge an Simphyt orientieren

Abschlußspritzung mit Shirlan

Darüber hinaus ist zu berücksichtigen: Ranman ist bis auf weiteres so einzusetzen wie Shirlan; Electis wird die Zulassung für eine Anwendung in 2002 voraussichtlich nicht erhalten. Abschließend wird als grundsätzliches Problem das nach mittlerweile

vier aufeinanderfolgenden milden Wintern gebietsweise extreme Auftreten von Durchwuchskartoffeln herausgestellt.

### **Beurteilung der neuen Herbizide (Artist, Centium 36 SC) und die Bekämpfung von Durchwuchskartoffeln**

Pickny, J., Landwirtschaftskammer Hannover, Bezirksstelle Uelzen

Mit den beiden Herbiziden Artist und Centium 360 CS stehen im Kartoffelbau zwei neue Mittel zur Unkrautbekämpfung zur Verfügung. Artist ist zugelassen mit 2,5 kg/ha und besteht aus den Wirkstoffen Metribuzin 175 g/kg + 240 g/kg Flufenacet. Centium 360 SC ist zugelassen mit 0,25 l/ha und besteht aus dem Wirkstoff Clomazone 360 g/l.

An der Bezirksstelle Uelzen wurden mit Artist (seit 1996) und Centium (seit 1999) Versuche durchgeführt. Artist ist in der Wirkung mit der Kombination Boxer + Sencor vergleichbar, wobei Artist etwas besser gegen Schwarzen Nachtschatten in der Wirkung ist und die Kombination Boxer + Sencor gegen Klettenlabkraut besser abschneidet. Centium 360 SC wurde erst solo geprüft, hierbei zeigten sich keine Wirkungsstärken gegen einzelne Unkräuter. Im letzten Jahr wurden Mischungen mit Centium (mit Patoran, Sencor oder Artist) geprüft, aber eine richtig gute Variante zeichnete sich hierbei noch nicht ab. Die Versuche werden weitergeführt.

Zur Bekämpfung von Durchwuchskartoffeln wurde ein Versuch durchgeführt, in dem 10 Sorten ausgepflanzt wurden. Später wurden 3 verschiedene Rübenspritzfolgen in diesen Sorten eingesetzt, um zu sehen, welche Spritzfolge am besten gegen Kartoffeln wirkt und ob es Sortenunterschiede gibt. Sortenunterschiede waren deutlich zu erkennen. Bei den Spritzfolgen war eine Kombination aus Betanal Progress 1,5 – 2,0 l/ha + Lontrel 1,0 l/ha + Oleo 1,0 l/ha nach Regen gespritzt in der Kartoffelwirkung am stärksten, wobei der Wirkungsgrad mit durchschnittlich 58 % auch nicht überragend ist. Des weiteren wurde ein Versuch durchgeführt, der zeigte, dass die Mittel Starane und Mikado eine hervorragende Wirkung gegen Kartoffeln haben. Aus diesem Versuch und einigen Praxiserfahrungen können Empfehlungen für die Bekämpfung von Durchwuchskartoffeln in den Kulturen Mais, Getreide und Zuckerrüben abgeleitet werden. Bei der mechanischen Bekämpfung zeigte die Fräse den besten Wirkungsgrad, wobei dieser insbesondere darauf beruht, dass die Kartoffeln nicht "vergraben" werden.

### **Das ISIP - Projekt "Integrierte Bekämpfung von *Phytophthora infestans* an Kartoffeln (2001-2004)"**

Preiss, U.<sup>1</sup>, Jörg, E.<sup>2</sup>, Kakau, J.<sup>3</sup>, Kleinhenz, B.,<sup>1</sup>, Lücke, W.<sup>4</sup>; <sup>1</sup>Zentralstelle der Länder für computergestützte Entscheidungshilfen im Pflanzenschutz (ZEPP), Rüdeshheimer Straße 60-68, 55545 Bad Kreuznach, preiss@zepp.info, <sup>2</sup>Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz Mainz, Essenheimer Str. 144, 55128 Mainz, <sup>3</sup>Landwirtschaftskammer Weser Ems, Pflanzenschutzamt, Sedanstr. 4, 26121 Oldenburg, <sup>4</sup>Landespflanzenschutzamt Mecklenburg-Vorpommern, Graf Lippe Straße 1, 18059 Rostock.

Der zielgerichtete Einsatz von Fungiziden zur Bekämpfung von *Phytophthora infestans* ist sowohl aus ökonomischer und ökologischer Betrachtungsweise ein hochaktuelles Thema. Seit mehreren Jahren steht das Prognosesystem SIMPHYT zur Verfügung. Es ermöglicht die optimierte Planung von Fungizideinsatz. Dennoch sind noch nicht alle Möglichkeiten des dieser Prognosemodelle vollständig ausgeschöpft.

Es bestehen noch zahlreiche Wissenslücken über die Bedeutung der Faktoren, die das regionale Erstauftreten und die Ausbreitung in einer Region beeinflussen. Für einen Einsatz der Prognosemodelle als Beratungsinstrument, ist eine ständige Überprüfung unter den Bedingungen der landwirtschaftlichen Praxis nötig, um diese Entscheidungshilfen den sich ändernden und wachsenden Anforderungen anzupassen. Im Rahmen des dreijährigen (2001-2004) Forschungs- und Entwicklungsvorhabens "Informationssystem Integrierte Pflanzenproduktion (ISIP)" wurde das im Titel genannte Teilprojekt zur Verbesserung des Krautfäulewarndienstes, eingerichtet. Es hat folgende Ziele:

Verbesserung der Erstauftretensprognose von *Phytophthora* mit SIMPHYT 1 – Erfassung des Einflusses von Faktoren, die die regionale Ausbreitung in den Anbaugebieten bestimmen.

Validierung von SIMPHYT 3 - Optimierung schlagspezifischer Behandlungsempfehlungen.

*Phytophthora* Warndienst im Internet – Verbesserung der technische Bereitstellung von Prognose- und Felddaten und Einrichtung einer Plausibilitätskontrolle für die bereitgestellten Informationen

Zur Realisierung der ersten beiden Ziele werden Parzellenversuche und Flächenbeobachtungen in Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen (Weser-Ems) und Rheinland-Pfalz durchgeführt. Die Umsetzung des dritten Zieles erfolgt bei die Zentralstelle der Länder für computergestützte Entscheidungshilfen im Pflanzenschutz (ZEPP).

Mit den einjährigen Versuchsergebnissen der in 2001 durchgeführten Untersuchungen stehen erste flächendeckende Daten zur epidemiologischen Ausbreitung in Praxisflächen zur Verfügung. Eine Aufwertung des *Phytophthora* Warndienst im Internet konnte durch tagesaktuelle Bereitstellung von Prognose- und Feldbefallsdaten bereits erreicht werden.

#### **Kartoffelkäferbekämpfung unter Nutzung der SIMLEP - Modelle**

Jörg, E., Preiss, U., LPP/ZEPP-Mainz/Bad Kreuznach

Der Kartoffelkäfer ist in den Anbaugebieten des Rheingrabens alljährlich der wichtigste Schädling im Kartoffelanbau von Rheinland-Pfalz. Der Käfer kann zwei Generationen ausbilden und tritt in sehr hohen Abundanz auf. In der Vergangenheit sind bei der Bekämpfung des Käfers massive Insektizidminderwirkungen aufgetreten. Gründe hierfür waren: Resistenz, Temperaturabhängigkeit der Insektizide, falsche Applikationstermine bzw. zu weit fortgeschrittene Populationsentwicklung bei der Behandlung.

Eine integrierte Bekämpfungsstrategie gegen den Kartoffelkäfer beinhaltet die Beachtung des Resistenzstatus der lokalen Populationen, gezielte Mittelwahl in Abhängigkeit von der Temperatur, optimierte Applikationszeitpunkte und vor allem die Feststellung einer Behandlungsnotwendigkeit. Bei den letzten beiden Punkten leisten die Temperatur gesteuerten SIMLEP – Modelle wertvolle Hilfestellung. Das Modell SIMLEP1 simuliert und prognostiziert regional das Erstauftreten der überwinterten Altkäfer, Eigelege und weiterer Stadien des Käfers. Genutzt werden die Ergebnisse zum Altkäferauftreten und den Eigelegen, um das Monitoring der Officialberatung zu *Leptinotarsa decemlineata* zu starten. Die Pflanzenschutzberater erheben das Erstauftreten der Eigelege auf mehreren Flächen in einer Region. Diese Daten dienen als Input für das Modell SIMLEP3, welches schlagspezifisch den optimalen Termin für Entscheidungsbouturen (Massenaufreten von Eigelegen bzw



Junglarven), ob die Bekämpfungsschwellen überschritten sind. Ferner kann aus den SIMLEP3-Ergebnissen der optimale Behandlungstermin entnommen werden. Mit einem Vorlauf von 5-8 Tagen werden die Kartoffelanbauer informiert. Die Ergebnisse werden hauptsächlich über Internet und Wetterfax der Praxis zur Verfügung gestellt. Zukünftige Schwerpunkte der Arbeit zur Präzisierung der Modellaussagen sind Untersuchungen zum Migrationsverhalten (Immigration) des Käfers.

#### **Kulturtechnische Massnahmen zur Abwehr von Virusvektoren in ökologischen Pflanzkartoffeln**

Saucke, H., Döring, Th., Universität Kassel, Fachgebiet Ökologischer Pflanzenschutz, Nordbahnhofstr. 1a, 37213 Witzenhausen.

Für den Anbau der vegetativ vermehrten Kartoffel ist die Verfügbarkeit von gesundem, insbesondere virusfreiem Pflanzgut, eine wichtige Voraussetzung. Unter ökologischen Anbaubedingungen wurden in der Saison 2000 und 2001 zur Abwehr virusübertragender Blattläuse drei aussichtsreiche kulturtechnische Ansätze ausgewählt, um deren potentielle Eignung zur Minderung des Kartoffel-Y-Virus (PVY)-Risikos unter praxisnahen Bedingungen zu prüfen - a) Strohmulchauflagen zur Reduzierung der Landerate der Vektoren, b) Haferumrandungen als Fangstreifen zur Bindung PVY-übertragender Getreideblattläuse, c) Vorkeimen als Massnahme zur Vorverlegung der Altersresistenz der Kartoffelpflanzen. In 2001 wurden Strohmulch und Vorkeimen in einem faktoriellen Versuch kombiniert. Virusinfektionen wurden serologisch, mittels praxisüblichem ELISA, in Ernteknollen gemessen. In beiden Jahren hatten Strohmulchanwendungen einen signifikant reduzierenden Effekt auf den Blattlausbesatz und die Knolleninfektionen (2000: 34% PVY in Mulch vs. 71% in der Kontrolle; 2001: 9% vs. 14%). In 2000 wurden mit Hafer und Vorkeimen keine signifikanten Effekte erzielt, während sich in 2001 Vorkeimen deutlich reduzierend auf die Virusgehalte in

Ernteknollen auswirkte (7% vs. 16%). Die Daten von Gelbschalenfängen zur Flugaktivität der Blattläuse lassen den Schluss zu, dass der Effekt von Strohmulch auf der optischen Ablenkung der Vektoren, d.h. reduzierten Landeraten im Bestand und damit deutlich verminderte Virusgehalte in Ernteknollen, beruht. Mulchauflagen erscheinen deshalb vor allem zur Abwehr von Frühinfektionen geeignet, während sich der Effekt des Vorkeimens auf das Infektionsrisiko im späteren Vegetationsverlauf erstreckt. Diese Hypothese wird dadurch unterstützt, dass der virusreduzierende Effekt von Mulch im Jahr 2000 stärker ausfiel als in 2001, weil in der Saison 2000 der Frühjahrsflug der Vektoren vergleichsweise um ein Vielfaches stärker ausfiel als im Jahr 2001. Die Praxiseinführung der vorgestellten kulturtechnischen Ansatzpunkte zur Vektor-/Virusabwehr und deren Harmonisierung mit den betrieblichen Abläufen ökologisch geführter Kartoffel-Anbausysteme ist gegenwärtig Gegenstand weiterführender Untersuchungen.

**Erste Bewertung der neuen Krautfäulefungizide Ranman und Electis**

Scheid, L., Landwirtschaftskammer Hannover, Bezirksstelle Uelzen, Wilhelm-Seedorf-Str. 3 29525 Uelzen.

Im Dienstgebiet der Landwirtschaftskammer Hannover wurden im Jahre 2001 an sechs verschiedenen Standorten die neuen Krautfäulemittel Ranman und Electis getestet. Die angelegten Varianten ermöglichten in drei Fällen einen direkten Vergleich der Produkte Electis und Shirlan. Sieben Mal konnte das Präparat Ranman mit Shirlan verglichen werden. Die Versuche enthielten Varianten, in denen während der gesamten Krautfäulesaison ausschließlich die Mittel Electis, Ranman und Shirlan eingesetzt wurden. Darüber hinaus gab es Versuchsglieder, bei denen neben Ranman und Shirlan auch Präparate wie Manex oder Acrobat Plus Anwendung fanden. Der hohe Befallsdruck ließ eine gute Beurteilung der applizierten Fungizide zu.

Bei der Abschlußbonitur ergab sich folgendes Bild: Shirlan zeigte in vier Fällen einen etwas besseren Wirkungsgrad als Ranman, zweimal schnitt es im Bekämpfungserfolg etwas schlechter ab als Ranman und an einem Standort traten keinerlei Unterschiede

zwischen beiden Produkten auf. Electis fiel an allen drei Versuchsorten in der Wirkung gegenüber Shirilan bzw. Ranman leicht ab.

### Ergebnisse zur Drahtwurmbekämpfung in Kartoffeln

Zellner, M., Bayerische Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau, Freising.

Drahtwürmer in Kartoffeln sind sowohl in konventionell als auch in ökologisch bewirtschafteten Flächen auf dem Vormarsch. Der Schaden für den Landwirt besteht in erster Linie darin, dass geschädigte Partien nicht als Speise-, Veredelungs- oder Pflanzkartoffeln vermarktet werden können.

In einer dreijährigen Versuchsserie wurde das noch nicht auf dem Markt befindliche Nematizid „Nemathorin“ (Wirkstoff: Fosthiazate), sowie das zur Knollenbehandlung zugelassene Insektizid „Gauch“ (Wirkstoff: Imidacloprid) in Form von „Monceren“ auf ihre Wirkung gegen Drahtwürmer geprüft. Darüber hinaus kam auch Kalkstickstoff zum Einsatz. Sowohl Nemathorin (Aufwandmenge: 30 kg/ha) als auch Kalkstickstoff (Aufwandmenge: 400 kg/ha) wurde unmittelbar vor der Pflanzung der Kartoffeln ganzflächig ausgebracht und flach in den Boden eingearbeitet. Monceren G wurde praxisüblich mit einer Aufwandmenge von 2 l/ha an die Knollen angebeizt.

Zur Kartoffelernte wurden die Knollen auf Fraßstellen bonitiert und daraus die Befallshäufigkeit ermittelt (Tabelle 1). Im dreijährigen Schnitt konnte durch „Nemathorin“ der Drahtwurmbefall im Vergleich zur unbehandelten Kontrollvariante um 44% reduziert werden. Bei Kalkstickstoff lag der Wirkungsgrad bei 21% und bei Monceren G bei 25%. Auffallend war, dass der Bekämpfungserfolg von Jahr zu Jahr stark schwankte. So konnte durch Kalkstickstoff und Monceren G im Versuchsjahr 2000 keine Befallsreduzierung erreicht werden. Vermutlich hat die Frühjahrswitterung einen entscheidenden Einfluss auf den Bekämpfungserfolg. Unter trockenen Bedingungen (wie im Frühjahr 2000) hält sich der Drahtwurm in tieferen Bodenschichten auf. Damit ist er außerhalb des Wirkungsbereiches der eingesetzten Bekämpfungsmittel.

Tabelle 1: Drahtwurmbekämpfung in Kartoffeln

Verfahren	Nemathorin	Kalkstickstoff	Monceren G
Versuchsjahr	1999-2001 (n=9)	1999-2001 (n=9)	1999-2001 (n=6)
	Wirkungsgrad (%) <sup>1)</sup>		
Durchschnitt	44	21	25
(von ... bis)	(15-67)	(0-60)	(0-62)
1) Wirkungsgrad gegenüber der unbehandelten Kontrolle			

Ein zweiter Bekämpfungsansatz bestand darin, den Drahtwurm nicht nur in Kartoffeln, sondern am selben Standort über die Dauer einer dreigliedrigen

Fruchtfolge hinweg in allen Kulturen zu bekämpfen. Dazu wurde das Saat- bzw. Pflanzgut der einzelnen Fruchtfolgeglieder auf einem Teil des Schlages mit dem Wirkstoff Imidacloprid inkrustiert. Für Mais war dies „Gaucho“; für Getreide „Manta Plus“ und für Kartoffeln wiederum „Monceren G“. Im dritten Versuchsjahr wurde dann der Drahtwurmbesatz in Kartoffeln bonitiert.

Tabelle 2: Ergebnisse der Drahtwurmbonitur im Fruchtfolgeglied „Kartoffeln 2001“

Standort:	Deiselkühn <sup>1)</sup>		Lindenlohe <sup>1)</sup>		Feldkirchen <sup>2)</sup>		Ø
	Winterweizen		Winterweizen		Kartoffeln		
Fruchtfolgeglied 1999:	Sommergerste		Silomais		Winterweizen		WG
Fruchtfolgeglied 2000:	BH	WG	BH	WG	BH	WG	
Variante	in %						
ohne Saatgutbehandlung	87	-	18	-	53	-	-
mit Saatgutbehandlung	80	8	18	0	27	49	19

BH = Befallshäufigkeit geschädigter Knollen; WG = Wirkungsgrad;  
 1) Versuchsansteller LwA Regensburg; 2) Versuchsansteller LwA Ingolstadt

Durch den Einsatz von Imidacloprid in allen Fruchtfolgegliedern konnte der Drahtwurmbefall an Kartoffeln im Mittel über die drei Versuchsorte gegenüber der Variante "ohne Saatgutbehandlung" lediglich um 19% reduziert werden (Tabelle 2). Der unbefriedigende Wirkungsgrad ist vermutlich darauf zurückzuführen, dass Imidacloprid die Drahtwürmer nicht abtötet, sondern lediglich eine Repellent-Wirkung ausübt. Dadurch kann zwar das Saatgut geschützt werden, die Anzahl der Drahtwürmer im Boden wird jedoch nicht vermindert. Zusammengefasst lässt sich aus den Versuchsergebnissen ableiten, dass die geprüften Behandlungsstrategien zur Drahtwurmbekämpfung bestenfalls Teilerfolge ermöglichen. Auf Flächen mit hohem Ausgangsbesatz mit Drahtwürmern ist nur der Anbau von Stärkekartoffeln sinnvoll.



### **Arbeitskreis Biometrie und Versuchsmethodik**

Tagung am 21.03.2002 an der FH Osnabrück

Das nächste Treffen soll im **März 2003**, gemeinsam mit der AG „Landwirtschaftliches Versuchswesen“ im Rahmen des 50. Kolloquium der Biometrischen Gesellschaft in Wuppertal, stattfinden.

#### **Die Verteilung von Exkrementstellen auf einer Weide - Muster oder Zufall?**

Mayer, F., Auerswald, K., Schnyder, H., TU München-Weihenstephan.

Die Kartierung von Exkrementstellen (getrennt nach Kot und Harn) auf einer Rinderweide in Bayern liess rein visuell ein Muster in der Verteilung der Exkremente vermuten. Geostatistische Verfahren erschienen als geeignetes Instrument, mögliche Muster in der räumlichen Verteilung nachzuweisen.

Semivariogramme zeigten, dass es eine räumliche Abhängigkeit der Exkrementdichte innerhalb der betrachteten Weide gab. Auch die Mindestabstände zwischen Kot- und Harnstellen, die Aufschluss über eine ausgeglichene Nährstoffversorgung geben, zeigten räumliche Abhängigkeit.

Der Verlauf der Autokorrelogramme der Exkrementdichten liess einen linearen Gradienten im Datensatz vermuten. Da dieser sowohl auf dem Einfluss räumlicher Prozesse als auch auf erklärenden Standortparametern basieren kann, wurden zum einen Korrelationen mit Standortparametern wie Hangneigung und Entfernung zum Zaun berechnet, zum anderen wurden Rückkopplungsprozesse, die durch die Exkrementverteilung selbst entstehen, diskutiert.

#### **Analyse der räumlichen Variabilität einiger ausgewählter Bodenparameter einer ackerbaulich genutzten Fläche im Osnabrücker Hügelland**

M. Lämmerhirt, H.-G. Schön, R. Anlauf; Fachhochschule Osnabrück, Fachbereich Agrarwissenschaften, Studiengang Bodenwissenschaften.

Eine ackerbaulich genutzte Fläche wurde mittels Rasterbeprobung in Hinblick auf folgende bodenkundliche Kennwerte untersucht: Lagerungsdichte, C-Gesamtgehalt, die Korngrößenfraktionen Sand, Schluff und Ton sowie der Eindringwiderstand. Anschließend wurden die ermittelten Meßwerte mit zwei unterschiedlichen Interpolationsverfahren ausgewertet. Bei diesen Verfahren handelte es sich zum einen um Ordinary Kriging und zum anderen um Inverse Distanz unter Berücksichtigung der Potenzen (IDP) eins, zwei und fünf. Ziel war es, sowohl Informationen über die Variabilität und räumliche Abhängigkeit der Parameter zu erhalten, als auch die Schätzgenauigkeit der Interpolationsverfahren zu vergleichen.

Um die räumliche Abhängigkeit bzw. Variabilität der Meßwerte darzustellen, wurden Variogramme benutzt. Dabei zeigte sich, dass die räumliche Abhängigkeit der Textur mehr als 50m betrug. Lagerungsdichte, C-Gehalt und Eindringwiderstand wiesen Reichweiten (range) zwischen 12 und 20 m auf.

Zum Vergleich der Interpolationsmethoden wurde das Verfahren der Kreuzvalidierung gewählt, bei dem jeder gemessene Wert mit dem jeweiligen Verfahren geschätzt wird. Der Korrelationskoeffizient und die Standardabweichung zwischen geschätzten und gemessenen Werten lässt Rückschlüsse auf die Schätzgenauigkeit zu. Die Korrelationen der Kreuzvalidierung der Korngrößenfraktionen war mittel bis hoch; bei den anderen Parametern traten jedoch starke Über- bzw. Unterschätzungen

aufgrund der geringen Reichweiten (ranges) auf, die dazu führten, daß die Korrelationen gering bis sehr gering waren.

Das Interpolieren mit Kriging bietet mit der Schätzvarianz die Möglichkeit, den Schätzfehler zu quantifizieren. Deshalb kann man diese Krigvarianz auch als eine Art Gütemaß für die Krigschätzung bezeichnen. Dies ist ein großer Vorteil gegenüber anderen Interpolationsverfahren, bei denen nur die Möglichkeit der Kreuzvalidierung besteht, um die Methode an sich, aber nicht die Fehler interpolierten Werte zu überprüfen. Es handelt sich bei dem Kriging um ein ausgesprochen komplexes Rechenverfahren, das aber i.d.R. eine gute Schätzung ermöglicht. Nicht zu unterschätzen ist jedoch die subjektive Komponente, die bei der Erstellung der Variogramme zum Tragen kommt.

#### **Nutzung geostatistischer Methoden zur Verbesserung von Schätzungen in einem statischen Fruchtfolge-Dauerversuch zur P- und K- Düngung**

Michel, V., Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei M-V,  
18276 Gülzow, Dorfplatz 1, e-mail: lfa-pflanze@t-online.de

Bodenbürtige Inhomogenität in Versuchsflächen ist häufig durch stetigen, nicht zwangsläufig durchgehend gerichteten Verlauf gekennzeichnet. Analyse-Variablen enthalten dann eine räumlich korrelierte Fehler-Komponente. Dies gewinnt mit zunehmender Größe von Versuchen an Bedeutung. Für zu unregelmäßigem Verschießen neigende Standorte, wie z.B. die jungeszeitlichen Moränenböden in Nordostdeutschland, gilt dies in besonderem Maße.

Vom Standort Gülzow liegen mehrjährige Ergebnisse von statischen Fruchtfolge-Dauerversuchen zur P- und K- Düngung vor, die sich aufgrund ihrer Größe, Struktur (viele Meßstellen eines Kontrollprüfgliedes) und der Bodeneigenschaften besonders für den geostatistischen Auswertungsansatz anbieten.

In diesem Vortrag werden erste Ergebnisse zur geostatistischen Analyse der Düngungsversuche vorgestellt. Für alle Versuche wurden zur Interpretation der räumlichen Korrelationsstruktur Variogramme berechnet und modelliert (Nuggeteffekt-Modelle). Die im Variogramm ermittelten Parameter wurden zur Bestimmung der Schätzwerte bei der optimalen räumlichen Vorhersage (Interpolation) mittels Kriging genutzt. Dabei wurden sowohl Analyse-Variablen aus dem Pflanzenbestand von Kontrollprüfgliedern als auch versuchsunabhängige Parameter der Bodencharakteristik analysiert und miteinander verglichen.

Ziel ist letztlich eine gegenüber üblichen Auswertungsmethoden verbesserte Schätzung von Prüfgliedeffekten. Dazu werden geostatistische Ansätze zur Versuchsauswertung diskutiert, bei denen Kriging-Schätzwerte für das Kontrollprüfglied zur Korrektur der ermittelten parzellenbezogenen Daten der anderen Prüfglieder genutzt werden.

### **Betrachtungen zu einem Zeilen-Spalten-Versuchsplan mit zweifaktorieller Prüfglied-Struktur**

Thöni, H., Fachgebiet Biometrie, Institut für Angewandte Mathematik und Statistik, Universität Hohenheim, D-70593 Stuttgart, thoeni@uni-hohenheim.de

Angestossen durch eine Rundfrage von Herrn V. MICHEL im Anschluss an die Sommertagung 2001 in Gülzow zur Auswertung eines zweifaktoriellen Feldversuchs in Zeilen-Spalten-Struktur werden zunächst die Struktureigenschaften der sog. Two Associate Class Partially Balanced Designs aufgezeigt und in Beziehung gesetzt zu sog. Lateinischen Rechtecken. Zu der im o.a. Versuch vorliegenden Prüfgliedstruktur wird ein Zeilen-Spalten-Plan entworfen, dessen Spalten sich zu vollständigen Wiederholungen zusammenfassen lassen ("resolvable"). Dabei zeigt sich aber, dass ein auflösbarer Zeilen-Spalten-Plan für 15 Prüfglieder in drei Wiederholungen mit nur zwei Assoziationsklassen nicht konstruierbar ist; die Prüfglieder zerfallen in insgesamt fünf Assoziationsklassen. Anschliessend wird die Eignung dieses Planes für die Durchführung eines zweifaktoriellen Versuchs als Streifenanlage untersucht. Es stellt sich heraus, dass zwischen der Spalten-Struktur und dem in den Spalten balanciert angeordneten Prüfglied-Faktor Vermengungen entstehen, welche die Prüfglied-Effekte und Prüfglied-Differenzen nicht mehr schätzbar werden lassen. Als Schlussfolgerung ergibt sich, dass zweifaktorielle Streifen-Anlagen nicht in teilweise balancierten Zeilen-Spalten-Plänen durchgeführt werden können. Nur der Verzicht auf den Einbezug der Spalten als Randomisationsbeschränkung und somit als Modellfaktor erhält die Schätzbarkeit der Prüfglied-Effekte. Dies hat aber Konsequenzen für die für die Durchführung der Randomisation.

### **Buchstabendarstellung für alle paarweisen multiplen Vergleiche**

Piepho, H.-P., Universität Hohenheim

All pairwise-comparisons are a recurring task in many statistical applications, perhaps the most prominent being the analysis of variance. Users of all pairwise comparison procedures are accustomed to displays, in which treatment means that are not significantly different, are followed by a common letter. Such displays are readily available in most software packages for linear models, e.g. with the MEANS statement with PROC GLM of the SAS System.

Unfortunately, availability of such displays so far has been mainly restricted to balanced data and to linear models with a single homoscedastic normally distributed error term (Westfall et al., 1999, p.69).

Users are often faced with data not meeting these assumptions. A few examples are:

- adjusted means in an unbalanced incomplete block design (lattices, -designs)
- adjusted means in an analysis of covariance
- adjusted means from a spatial analysis of a variety trial
- treatment effects in a generalized linear (mixed) model or a nonlinear (mixed) model
- weighted means in a mixed model analysis of longitudinal data or of a series of experiments
- multiple comparison of parameter estimates, which are not means (e.g., variances, or probabilities)
- multiple comparison by non-parametric methods

In any of these cases, one is faced with a set of  $t(t-1)/2$  significance statements (p-values) corresponding to all pairwise comparisons, where  $t$  is the number of treatments, possibly adjusted for multiplicity. For example, the LSMEANS statement



of the GLM procedure of the SAS System produces such a set statements when invoked with the PDIFF option. Such sets of significance statements may be distractingly hard to interpret, particularly when  $t$  is large. In my experience, this often prompts users of statistical procedures not to do any multiple comparisons at all. What they ask for in consultation is the familiar letters display.

In this paper, I will present two simple algorithms suited for displaying any set of  $t(t-1)/2$  all-pairwise  $p$ -values. The methods are exemplified using artificial examples as well as real data sets.

**Ertragskurvenberechnung mit der dritten Annäherung des Ertragsgesetzes an die Wirklichkeit von E. v. Boguslawski und B. Schneider (3.Mitteilung, 1964) mit Hilfe der Windows-Version des Ertragskurvenprogramms BOGU**

Kowert, A., Schön, H.-G., FB Agrarwissenschaften der Fachhochschule Osnabrück.

BOGU für Windows 95/98

Ein PC-Rechenprogramm zur Errechnung von Ertragskurven anhand von Düngungsversuchen gemäß der Dritten Annäherung des Ertragsgesetzes an die Wirklichkeit von E. v. Boguslawski und B. Schneider (3.Mitteilung, 1964).

Eingabe der Versuchsdaten im Programm oder Import aus Excel 97 bzw. Excel 2000 (Düngungshöhe und Mittelwerte der zugehörigen Erträge).

2 Berechnungsvarianten mit iterativer Annäherung an die Funktionsparameter durch Variation der Kennwerte  $n$  und  $i$  bzw.  $m$  und  $i$ .

Generierung eines Diagramms der Ertragskurve (Bitmap-Format).

Ausgabe eines Ergebnisberichtes (lesbar in conv. Textverarbeitungen, RTF-Format).

Excelexport der Berechnungsergebnisse mit Generierung von Diagrammen.

Errechnung von Funktionsparametern, korrigiertem Geldrohertrag, Grenz- und Durchschnittserträgen, Ausnutzung des Nährstoffes.

Ausgabe der mittleren Abweichung der Funktionsparameter für alle Variationen von  $n$  und  $i$  bzw.  $m$  und  $i$ .

Druck- und Speicherfunktionen für Ergebnisberichte, Diagramme, eingegebene Versuchsdaten.

**Normal oder log-normal, das ist die Frage**

Limpert, E., Dozent für Aerobiologie, ETH Zürich, Scheuchzerstr. 210, CH-8057 Zürich, Schweiz.

Die Log-Normalverteilung ist, ebenso wie die Normalverteilung, in der Biometrie wichtig zur Beschreibung quantitativer Variation. Wegen der unhandlichen Schiefe der Verteilung wird sie oft durch die log-transformierten Zufallsvariablen charakterisiert, oder graphisch dargestellt. Hier wird nun ein Konzept vorgestellt, das Verständnis, Handhabung und Vorstellbarkeit log-normal verteilter Ergebnisse wesentlich vereinfacht (1).

Basierend auf dem bekannten Galton Brett für die Normalverteilung wurde ein neuartiges Brett entwickelt zur Demonstration der Entstehung von Log-Normalverteilungen. Die entsprechende virtuelle Version wird im Internet bereits häufig genutzt (2). Darüber hinaus empfehlen wir eine handliche Charakterisierung log-normalverteilter Ergebnisse auf der Ebene der ursprünglichen Daten. Sie besteht aus dem geometrischen Mittel,  $x$  quer\*, sowie einem Form-Parameter  $s^*$  der als multiplikative Standardabweichung betrachtet werden kann. Beim Vergleich von

Ergebnissen über die Wissenschaften hinweg ergab sich, daß  $s^*$ -Werte häufig für ein Anwendungsgebiet typisch sind.

Entsprechend dem Zentralen Grenzwertsatz ergibt sich die Log-Normalverteilung, ebenso wie die Normalverteilung, aus dem Zusammenkommen vieler kleiner Effekte. Für die Normalverteilung wirken diese additiv, aber multiplikativ für die Log-Normalverteilung. Da die Lebensgesetze Multiplikationen beinhalten, erscheint die Log-Normalverteilung grundlegend für die Beschreibung der quantitativen Variation im Leben. Das steht in ziemlichem Gegensatz zur derzeitigen Popularität der Normalverteilung. In dem Zusammenhang ist interessant, daß wir keine normalverteilten Daten von ursprünglichen Messungen fanden, die nicht ebenso gut zur Log-Normalverteilung passen.

1. Limpert E., Stahel W. A., Abbt M., (2001) Log-normal distributions across the sciences - keys and clues. *BioScience* 51, 341-352. 2. <http://stat.ethz.ch/vis/log-normal>

### **Arbeitskreis Phytomedizin im Gartenbau Projektgruppe Gemüse**

Am 18. April 2002 fand am Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau in Erfurt die 4. Arbeitssitzung der Projektgruppe Gemüse statt, an der 27 Kolleginnen und Kollegen teilnahmen. Im Rahmen der Arbeitssitzung wurden 11 Themen in kurzen Vorträgen vorgestellt und ausgiebig diskutiert.

Wir bedanken uns bei Herrn Frank Hennig und seinen Mitarbeiterinnen für die Organisation der Arbeitssitzung in Erfurt.

G. Bedlan, Wien

### **Virulenzprüfung des Erregers der Salatfäule**

Grosch R., Kofoet A., Institut für Gemüse und Zierpflanzenbau Großbeeren/Erfurt e.V., Echtermeyer Weg 1, 14979 Großbeeren

*Rhizoctonia solani* Kühn (Teleomorph: *Thanatephorus cucumeris* [A. B. Frank] Donk) kann sowohl an landwirtschaftlichen als auch an gärtnerischen Kulturen ökonomisch relevante Krankheiten verursachen, zu deren Bekämpfung geeignete Strategien fehlen.

*R. solani* wird in verschiedene genetische Gruppen, so genannte Anastomosengruppen (AG), unterteilt, die einen gewissen Grad an Wirtsspezifität aufweisen. Als ursächliche AG der Salatfäule ist die AG 1-IB anzusehen. Im Ergebnis von Virulenzprüfungen verschiedener Isolate zeigte sich eine erhebliche Variabilität in dieser Eigenschaft. Die Krankheitsentwicklung wird deutlich von der Temperatur aber auch von der Inokulumdichte des Erregers beeinflusst. An Keimlingen wurde geprüft, ob Isolate

der AG 1-IB auch Infektionen an anderen Pflanzenarten, die nicht als Wirtspflanzen bekannt sind, verursachen können. Insgesamt wurde die Virulenz an 14 Pflanzenarten untersucht. An einigen Kulturen (Radies, Brokkoli, Kohlrabi) war die Krankheits-schwere vergleichbar zur der Virulenz an Salat. Lediglich an Zwiebeln waren im Versuchszeitraum keine Symptome zu beobachten.

#### **Haben Algen aus Regenwasser antiphytopathogene und wachstumsfördernde Effekte beim Salatanbau?**

Schwarz, D.<sup>1</sup>, Krause, K.<sup>2</sup>, Groß, W.<sup>3</sup>, <sup>1</sup>IGZ Großbeeren, <sup>2</sup>TFH Berlin, <sup>3</sup>FU Berlin; E-Mail: Schwarz@igzev.de

In hydroponischen Anbauverfahren wird ein Algenwachstum vermieden. Ursachen dafür sind ein zusätzlicher Nährstoffverbrauch und die mögliche Störung bzw. Schädigung des Pflanzenwachstums durch die Abgabe von Toxinen bzw. durch Verunreinigen der Applikationssysteme für die Nährlösung. Demgegenüber stehen Hinweise zu wachstumsfördernden Wirkungen gegenüber Kulturpflanzen und antiphytopathogenen Effekten gegenüber verschiedenen bodenbürtigen Pilzen.

Um diese Aussagen zu prüfen, wurde in einem geschlossenen NFT-Anbausystem die Wirkung von sich natürlich entwickelnden Algenpopulationen aus dem verwendeten Regenwasser auf die Entwicklung von Kopfsalat (*Lactuca sativa* var. *capitata*) untersucht. Während der Anbauperiode von 5 Wochen betrug die Populationsdichte der Algen bis zu 30.000 Zellen pro ml Drainlösung. Neben *Haematococcus pluvialis* und *Scenedesmus* spp. entwickelte sich *Chlamydomonas* spp. zur dominanten Algenart. Ein wachstumsfördernder Effekt wurde nicht nachgewiesen. Jedoch war das Spross/Wurzelverhältnis in den Varianten mit Algenwachstum verringert. Die mit Algenpopulationen angereicherten Nährlösungen wurden auf ihr antiphytopathogenes Potential gegenüber *Fusarium oxysporum* und *Pythium aphanidermatum* im Plattentest untersucht. Das Testergebnis war negativ.

#### **Nachweisverfahren für *Xanthomonas campestris* pv. *carotae***

Kofoet, A., Institut für Gemüse und Zierpflanzenbau Großbeeren / Erfurt e.V.

Eine Aufgabe der 'InternationalSeed Health Initiative for Vegetables' (ISHI-Veg) ist die Entwicklung von Nachweisverfahren für samenbürtige Pathogene, die weltweit eine ökonomische Bedeutung haben. Die drei Möhrenpathogene *Alternaria dauci*, *A. radicina* und *Xanthomonas campestris* pv. *carotae* sind in einer Liste von 21 Erregern vertreten, für die mittlerweile Testverfahren entwickelt sind (SEED HEALTH TESTING METHOD REFERENCE MANUAL, [HTTP// WWW. WORLDSEED.ORG.](http://www.worldseed.org) ). Der Prozeß der Validierung der Verfahren wird in vier aufsteigenden Stufen durchlaufen: *Reviewed Method*, *Accepted Method*, *Reference Method* und *Validated Reference Method*. Das Nachweisverfahren für *Xanthomonas campestris* pv. *carotae* ist als *Accepted Method* eingestuft. Mit dieser Einstufung ist die Publikation der Methode verbunden und sie kann von den Zuchtfirmen zur Bestimmung der Samengesundheit eingesetzt werden. Die im Dezember 2000 publizierte Methode wurde am Institut für Gemüse und Zierpflanzenbau (IGZ) an einigen Mustern eingesetzt.

Nach der Extraktion und Isolation von *X. c. carotae* von Möhrensamen werden Verdünnungsreihen auf drei semi-selektive Medien (MKM, mTBM, MD5A) plattiert und typische Kolonien auf YDC überimpft. Die auf YDC positiven Kolonien können mit einem indirekten IF-Test und einer PCR identifiziert werden. In einem ersten

Schritt wurde die Funktionalität und Spezifität der Methode anhand von zufälligen Proben im Vergleich zum Referenzisolat überprüft. Die semi-selektiven Medien sind für die Differenzierung der Kolonien gut geeignet. Die Ergebnisse des IF-Tests stimmen häufig mit unseren Pathogenitätsuntersuchungen überein. Diese Untersuchungen sind aber noch nicht abgeschlossen und eine Bewertung daher vorläufig. Die ISHI Methode zur DNA-Extraktion funktioniert nur bei dem Referenz-Isolat, aber nicht bei den bisher geprüften pathogenen *X. c. carotae*-Isolaten unserer Sammlung. In weiteren Versuchen wird eine Quantifizierung des Inokulums durchgeführt, die angegebene Spezifität und Nachweisgrenze überprüft, die PCR den Erfordernissen angepaßt und die Relation von samenbürtigem Inokulum zur epidemischen Entwicklung unter Freilandbedingungen bestimmt.

**Erste Ergebnisse eines Virulenztestsystems für *Fusarium* am Spargel:  
Kritische Vorstellung der Methodik**

Hennig, F., Nguyen Thu Hang, GZ Erfurt/Kühnhausen

Im Ergebnis des *Fusarium* - Monitoring am Spargel wurde gemeinsam mit der HU Berlin eine Sammlung von > 500 Einzelisolaten von insgesamt 14 *Fusarium*-Arten erstellt. Die bisher untersuchten Isolate sind über RAPD PCR Muster differenziert. Dabei stellte sich eine hohe Variabilität der Isolate dar, eine Gruppenbildung an Hand der Muster gestaltet sich schwierig.

Es fehlen weiterhin Aussagen über die praktische (phytopathologische) Bedeutung dieser Isolate. Aus diesem Grund ist sind Pathogenitätsuntersuchungen unabdingbar! Daraus ergab sich die Aufgabe nach der Entwicklung eines Virulenztestsystemes, mit folgenden Eigenschaften:

- 24. Ergebnisse in möglichst kurzer Zeit verfügbar
- 25. Möglichkeit von Massenserien
- 26. gute Reproduzierbarkeit (Standardisierung)
- 27. möglichst „nah“ am praktischen Spargelanbau

Zur Sicherung der Reproduzierbarkeit der Ergebnisse in Kombination mit der Forderung des Massendurchsatzes wurde ein „In-vitro-System“ mit keimfreien Sämlingen adaptiert. Durch eine vorgeschaltete Wärmetherapie des Saatgutes wird eine fusariumfreie Vorkultur erreicht. Die ersten Ergebnisse bestätigen die Brauchbarkeit dieser Methode zur Kultivierung fusariumfreier Spargelpflanzen.

Die Inokulation der Sämlinge erfolgt im geschlossenen Gefäß durch Applikation von 0,5 ml Sporensuspension (Konz.  $10^6$ /ml) je Reagenzglas. In Abhängigkeit der jeweiligen Isolate konnten mehr oder weniger starke Reaktion auf das Wurzelwachstum und die Sproßentwicklung festgestellt werden. Insbesondere die Bildung von punktuellen Wurzelnekrosen, verbunden mit der Ausbildung brauner Flächen, scheint mit der Virulenz der Erreger korreliert. Für diesen Faktor konnten enge Beziehungen zur Sporenkonzentration ermittelt werden.

Insgesamt weisen aber alle Ergebnisse eine hohe Streuung der Einzelwerte auf. Es gilt in weiteren Versuchen zu klären, welcher Versuchsumfang für statistisch gesicherte Ergebnisse notwendig ist.

Für den eigentlichen Virulenztest werden zunächst Vertreter aus den Gruppen „RAPD PCR Muster Ähnlicher“ untersucht um dann eventuelle Differenzen innerhalb der Gruppe exemplarisch zu ermitteln. Im Endergebnis werden Aussagen zur phytopathologischen Bedeutung der einzelnen Isolate erwartet.

**Experiments with *Peronospora parasitica* in radish**

Bandzevicute, V., Institut für Gemüse und Zierpflanzenbau Großbeeren / Erfurt e.V.

Radish (*Raphanus sativus* Linn.) suffers from several diseases, among which downy mildew (*Peronospora parasitica* Pers.ex Fr.) and white rust [*Albugo candida* (Lev.) Kunze.] occur more commonly in Germany. They often destroy between 40 to 90 percent of the young plants or young shoots in the field, causing heavy or total losses of crop yields. The damage depends on weather conditions. The spread and destructiveness of downy mildew in cool, wet weather is often uncontrollable (Agrios 1996). The first symptoms are a yellowing of cotyledons and yellow spots on the upper leaf surface. The hypocotyl can also be affected and shows a discoloration of the cuticle, followed by brown and black spots. The sporulation occurs on cotyledons and true leaves. The spread of downy mildew depends greatly on environmental factors such as temperature, moisture, light and on the presence of a film of water on the plant tissues.

The aims of the study were to determine the effects of inoculum concentration and inoculated leaf type on the onset and development of sporulation and to describe the epidemic development in the field. The sporulation of *Peronospora parasitica* was studied in the greenhouse at the Institut für Gemüse und Zierpflanzenbau in Großbeeren, the field trial was located at the experimental station of the institute in Golzow.

100 radish plants were inoculated with five different

inoculum concentrations either on fully expanded cotyledons or the first two leaves. The inoculum concentration affects the onset of sporulation. The fructification period was 10 days.

Plants grown in the greenhouse and inoculated with *Peronospora parasitica* were placed in the field when the sown radish developed the first true leaves. Plants were irrigated twice in a week to provide high relative humidity to encourage sporulation and infection. The disease incidence was assessed by counting the number of plants with symptoms in each metre of every row. It was made after 7, 14, 21, 28 days. For all data, single plant values were used to calculate plot averages, which were then used in analysis. The epidemic development differed between inoculated plots and the rest of the field.

**Einsatz von Desinfektionsmitteln zur Inaktivierung von Pepino mosaic virus (PepMV)**

Neven, I. , Hahn, S., Bandte, M., Obermeier, C., Büttner, C., Fachgebiet Phytomedizin, Institut für Gartenbauwissenschaften der Humboldt- Universität zu Berlin.

Das Pepino mosaic virus gehört zur Gruppe der Potexviren und wurde 1974 erstmals in Peru in Blättern von Pepinopflanzen nachgewiesen. Seit 1999 wird das Pepino mosaic virus in Europa im Unterglasanbau von Tomaten beobachtet. Eine weitere Ausbreitung in Solanaceenkulturen im Freiland ist durchaus denkbar, da sich unter kontrollierten Bedingungen im Gewächshaus auch Kartoffelpflanzen künstlich infizieren lassen. PepMV- infizierten Tomatenpflanzen zeigen Symptome in Form von chlorotischen Blattflecken, Blattverformungen und nekrotischen Lokalläsionen. Die Früchte können Verfärbungen der Fruchtschale aufweisen. Ergebnisse serologischer Tests an Wurzeln, Blättern, Stengeln und Früchten infizierter Tomatenpflanzen deuten auf eine systemische Verteilung des Erregers hin. Bekannt ist, dass Pepino mosaic virus hauptsächlich mechanisch übertragen wird. Eine Übertragung durch Insekten, sowie durch Wasser, Boden und Saatgut ist noch nicht hinreichend geklärt.

Untersuchung zur Saatgutübertragbarkeit erfolgten serologisch im ELISA- Test an Frucht- und Samengewebe infizierter Tomatenpflanzen. Das Virus konnte im Fruchtfleisch, in der Gallerte und an der Samenschale nachgewiesen werden, nicht jedoch im Endosperm und im Embryo des Samens. Die leichte Übertragbarkeit und hohe Infektiosität des Virus wirft die Frage nach geeigneten Bekämpfungsstrategien auf. Durch die Virusverbreitung über kontaminierte Gegenstände (Messer,

Kulturgefäße, Stellflächen, etc.) kommt der Desinfektion, aufgrund der Unterbrechung von Übertragungswegen, eine wesentliche Bedeutung zu. Im Gegensatz zu desinfizierenden Chemikalien, wie Calciumhypochlorid, wies das seit 1998 zugelassene Desinfektionsmittel Menno-Florades (Menno-Chemie-GmbH, Norderstedt, Germany) in Untersuchungen zur Inaktivierung von Pepino mosaic virus eine deutlich viruzide Wirkung bei gleichzeitig guter Pflanzenverträglichkeit auf. Zur Desinfektion kontaminierter Schneidewerkzeuge reicht eine Mittelkonzentration von 3% mit einer Einwirkzeit von 30 Sekunden aus. Für kontaminierte Stellflächen kann das Präparat in 2%iger Lösung mit einer Inkubationszeit von 8 Stunden eingesetzt werden.

Das Virus lässt sich in infizierten Tomatenpflanzen außen an der Samenschale nachweisen. Die Oberflächendekontamination ist eine Möglichkeit, den Übertragungsweg von PepMV zu unterbrechen. Dazu wurde in mehreren Versuchsreihen PepMV infiziertes Saatgut mit ausgewählten Mittelkonzentrationen des Präparates Menno-Florades und Inkubationszeiten behandelt. Bei einer Mittelkonzentration von 2% wurde nach 120 Minuten eine Oberflächendekontamination des Saatgutes erreicht. Die für die Desinfektion des Saatgutes benötigten Inkubationszeiten verkürzen sich mit steigender Konzentration des Präparates. In 4%iger Lösung konnte der Erreger nach 30 Minuten inaktiviert werden.

#### **Virusbefall an Gurken im Anbaubereich des Spreewaldes**

Müller, C.<sup>1</sup>, Roeder, S.<sup>1</sup>, Obermeier, Ch.<sup>2</sup>, Büttner, C.<sup>2</sup>, <sup>1</sup> LVL Brandenburg, Pflanzenschutzdienst ; <sup>2</sup> Humboldt-Universität zu Berlin, Fachgebiet Phytomedizin, Berlin.

In den vergangenen Jahren fielen an Gurken aus dem Freilandanbau des Spreewaldgebietes wiederholt Schadsymptome auf, die auf einen Virusbefall deuteten. Erste Symptome in Form von Blatthlorosen, Ringflecken und Blattscheckungen traten bereits im Juni auf. Später zeigten sich dann Frucht-symptome, die von relativ unauffälligen chlorotischen Flecken und Blasen bis hin zu stark verkleinerten und deformierten Früchten reichten.

Eine Anbaufläche wurde einer genaueren Untersuchung unterzogen, dazu erfolgte in einem gleichmäßigen Raster die Entnahme von Fruchtproben, Wildkräutern, sowie Bodenproben. Früchte und Wildkräuter wurden im ELISA getestet, sowie auf Indikatorpflanzen abgerieben. Die Prüfung des Bodens auf Viruskontamination erfolgte mit Hilfe verschiedener Fangpflanzen.

Die Untersuchung der Fruchtproben ergab Befall mit dem Zucchini yellow mosaic virus ZYMV an 8 der 33 getesteten, sowie Mischinfektion - ZYMV und Cucumber mosaic virus - CMV an weiteren vier Proben. CMV wurde auch an einzelnen Pflanzen von Strahlenloser Kamille und Vogelmiere nachgewiesen. Mittels Fangpflanzenentest konnten aus den Bodenproben desselben Standortes verschiedene Viren isoliert werden, von denen bisher eines als tobacco necrosis virus - TNV identifiziert wurde. Weitere Untersuchungen zum Auftreten und Schadausmaß von Viren im Gurkenanbau des Spreewaldes sind zukünftig geplant.

Die Untersuchung der Fruchtproben ergab an 8 von 33 Proben Befall mit dem Zucchini yellow mosaic virus, an vier weiteren wurde Mischinfektion des TYMV und des Cucumber mosaic

#### **Neue Anwendungsergebnisse mit dem Pflanzenstärkungsmittel FZB24®**

Krebs, B., FZB Biotechnik GmbH, Berlin

Das Pflanzenstärkungsmittel FZB24<sup>®</sup> wurde ab 1995 durch die Bayer AG intensiv auf die biologischen Wirkungen geprüft und 1999 von der Bayer Vital GmbH auf dem deutschen Markt eingeführt. Ab 2000 bzw. 2001 wurde *Bacillus subtilis* FZB24<sup>®</sup> auch in Österreich und in der Schweiz (hier als Pflanzenschutzmittel) vertrieben.

Als zugelassenes Pflanzenschutzmittel wird *Bacillus subtilis* FZB24<sup>®</sup> seit 2000 von der Firma Taensa Inc. in den USA verkauft. Seit Anfang 2002 erhielt die Firma FZB Biotechnik GmbH, als Entwickler und Hersteller, die Vermarktungsrechte für Deutschland zurück, da sich die Bayer AG nach der Fusion der Pflanzenschutzsparte mit Aventis künftig auf ihr Kerngeschäft konzentriert. Seit seiner Einführung wird *Bacillus subtilis* FZB24<sup>®</sup> als Pflanzenstärkungsmittel für die Anwendung im Kartoffelanbau, im Zierpflanzenbau (Edelnelke, Cyclamen) und in einzelnen Gemüsearten (Tomaten, Kohlrabi und Möhren) empfohlen.

Die Anwendungsgebiete haben sich durch konsequente Versuchsarbeit und großflächige Erprobungen ständig erweitert. Danach sind erfolgreiche Behandlungen auch bei landwirtschaftlichen Kulturen wie Sonnenblume und Mais, bei Gemüsearten wie Gurke, Blumenkohl, Erbse, Salat, Rote Beete, Petersilie, Schnittlauch, Basilikum und Kerbel, bei zahlreichen Zierpflanzenarten einschließlich Callistephus, Euphorbia, Fuchsie, Gentiana, Impatiens, Nelken Pelargonie und Rosen sowie bei Schnittgehölzarten wie *Picea* sp. und *Prunus* sp. möglich.

Diese Breite der Anwendungsmöglichkeiten ergibt sich aus dem komplexen, prophytischen Wirkungscharakter des Pflanzenstärkungsmittels (Kilian et al., 2000) und der Tatsache, dass es keine Begrenzungen aus einer Zulassung gibt. Neue Anwendungsergebnisse gibt es nun bei Paprika, Ökomoehren und Erdbeeren.

In zwei aufeinanderfolgenden Versuchsjahren wurde für Gemüsepaprika in Gewächshaus - Topfversuchen insbesondere durch Gießbehandlungen der Jungpflanzen mit FZB24<sup>®</sup> WG (0,1g pro l, 1-2 l /m<sup>2</sup> = 20ml/Topf) nach dem Auspflanzen ein deutlicher Ertragszuwachs (ca. 12 bis 25 %) gegenüber der unbehandelten Variante erzielt. Fruchtzahl und Fruchtgewicht wurden erheblich gefördert. Keinen Einfluss hatten die Behandlungen auf vegetative Merkmale wie z.B. die Pflanzenlänge nach 6 Wochen oder zum Versuchsende nach 18 Wochen.

Im Ergebnis eines großflächigen Freiland-Möhrenversuches im Ökolandbau der Firma „Morgentau“ auf den Standorten Mauthausen und St. Florian (Österreich) wurden bei den Sorten ‚Major‘ und ‚Puma‘ Mehrerträge von über 3 % bzw. 17 % erzielt durch Saatgutbehandlungen mittels Feucht-Beizung mit FZB24<sup>®</sup> WG (1g in 20 ml Leitungswasser auf 200g Saatgut). Hiermit bestätigten sich Befunde aus früheren Jahren durch die Bayer AG, die für ökologisch angebaute Möhren nach Behandlungen mit FZB24 im Mittel Mehrerträge fanden sowie neue Erfahrungen im Naturhof Mehle, wo behandelte Varianten bei Freilandproben einen Ertragszuwachs von 30 % zeigten („Ökumenischer Rundbrief“, 1/2002).

Neue Gewächshaus- und Freilandverfahren wurden in den letzten zwei Jahren für den Einsatz von FZB24 im Anbau von Frigo-Erdbeerpflanzen gesammelt. Gewächshaus-Topfversuche (Versuchsdauer 14 Wochen) wurden von der FZB Biotechnik GmbH durchgeführt, wobei FZB24<sup>®</sup> WG als Gießbehandlung (0,2 g / l; 20 ml / 13 cm-Topf = 1...2 l /m<sup>2</sup>) bei der Sorte ‚Elsanta‘ zur Anwendung kam. Gegenüber der unbehandelten Kontrolle wurden Fruchtzahl (5 %) und Fruchtgewicht ( 8%) deutlich gefördert. Mehrere Freilandversuche unter Praxisbedingungen wurden 2000 im Erdbeerhof Schneider durch die Bayer AG durchgeführt. Es bewährten sich hier



insbesondere Tauchbehandlungen der Jungpflanzen in FZB24® WG-Suspension ( 1 g/l ) bei den Sorten ‚Everest‘, ‚Madleine‘ und ‚Honeye‘. Effekte waren ein verbessertes Wurzelwachstum, das bei der Sorte ‚Everest‘ bewertet wurde, eine Steigerung des Blütenansatzes bei der Sorte ‚Madleine‘ und die Steigerung des Gesamtertrages bei ‚Madleine‘ um 12 % bzw. ‚Honeye‘ um 9%, jeweils gegenüber der betriebsüblich behandelten Kontrolle.

Kilian, M.; U. Steiner, B. Krebs, H. Junge, G. Schmiedeknecht, R. Hain: ‚FZB24® *Bacillus subtilis* – mode of action of a microbial agent enhancing plant vitality‘; Pflanzenschutz-Nachrichten Bayer 1/00,1, S. 72-93

#### **Neue Erkenntnisse zum Problem des Trauermückenbefalls (*Bradysia difformis*) im Biokräuteranbau**

Gerlach, W.W. P., Institut für Botanik und Pflanzenschutz, Staatliche Versuchsanstalt für Gartenbau, Fachhochschule Weihenstephan, Am Hofgarten 8, 85350 Freising.

In den letzten Jahren hat sich der Anbau von biologisch produzierten Topfkräutern stark ausgeweitet. Mit der vorgeschriebenen Verwendung von Biosubstraten, welche einen beträchtlichen Anteil von Kompost und einer organischen Stickstoffversorgung, z.B. mit Hornmehl voraussetzt und sehr beschränkt verfügbaren Insektiziden im Bioanbau, trat in immer stärkerem Maße ein Befall von Trauermücken auf. Vor allem traten wiederholt Berichte auf, dass die Anwendung von insektenpathogenen Nematoden bzw. von *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* wenig erfolgreich war. In einer Serie von Versuchen sollte geklärt werden, welche Komponenten von Biosubstraten für den sehr starken Befall mit Trauermücken (*Bradysia difformis* = *B. paupera*) verantwortlich sind, da die verfügbare Literatur sehr wenig aufschlußreich ist. Erste Erkenntnisse können folgendermaßen zusammengefasst werden: Die Verwendung von Hornmehl oder Rhizinusschrot im Gegensatz zu mineralischer Düngung hat keinen wesentlichen Einfluss auf ein verstärktes Auftreten von Trauermücken; es bestehen große Unterschiede im Trauermückenbefall zwischen Biosubstraten verschiedener Hersteller; die Zumischung von einer Charge von Neempresskuchen zu einem Biosubstrat reduzierte aber den Befall nicht; eine Behandlung von Biosubstrat mit Netzschwefel oder Naturen Schädlingsfrei reduzierte den Befall nicht. Weitere Untersuchungen sind im Gange zur Klärung weiterer Fragen, die das massive Auftreten von Trauermücken im Biokräuternabau erklären bzw. lösen könnten. Die Arbeiten wurden von der Fa. Patzer GmbH & Co. KG, 36391 Sinttal-Jossa, gefördert.

#### **Erfahrung und die Zulassungssituation der Anwendung von NeemAzal-T/S im Gemüsebau**

Hummel, E., Kleeberg, H., Trifolio-M GmbH (info@trifolio-m.de)

Seit Februar 2002 ist die Anwendung von NeemAzal-T/S, dem standardisierten Extrakt aus den Kernen des Neem Baumes (*Azadirachta indica* A.Juss), von der Biologischen Bundesanstalt Braunschweig im Gemüsebau nach §18a PflSchG genehmigt. Die Anwendung gilt gegen saugende und beißende Schadorganismen bei Blatt- und Stielgemüse, in Beständen zur Saatguterzeugung (Freiland und unter Glas) sowie gegen beißende Schädlinge in Freiland an Spargel. Im Gemüsebau wurde NeemAzal-T/S seit 1996 intensiv untersucht. So berichtete MANGER (1997) über die erfolgreiche Anwendung (1,5 bis 3 l/ha) des Präparates gegen mehrere Schädlinge an Kohl. SCHOLZ-DÖBELIN (2000) hat NeemAzal-T/S mit verschiedenen Applika-

tionstechniken (Spritz-, Kaltnebel- und Gießverfahren) in Gurken und Tomaten ausgebracht. Dabei haben 1 bis 3 Spritzungen (0,5 %-ig) die Entwicklung der Populationen von Weißer Fliege, Miniierfliegen und Blattläusen gut kontrolliert und keine negative Wirkung auf Nützlinge gezeigt. In Versuchen an Petersilie (SCHRAMMEYER et al., 2000) wurde eine sehr hohe und langfristige Wirkung nach einer einmaligen Applikation (0,5 %-ig) gegen die Gierschlaus *Cavariella aegopodii* festgestellt. Die Behandlung von Kohl mit NeemAzal-T/S (METSPALU, 2000) war bei gleichzeitigem Auftreten von Kohleule, Kohlschabe, Kohlweißlingen und Mehliger Kohlblattlaus sehr erfolgreich. EL KHAFIF und PLAGGE (2000) erhielt mit gezielten Anwendungen des Produktes gegen die Mehliger Kohlblattlaus bis zu 17% Ertragssteigerung.

NeemAzal-T/S ist bei Gemüsekulturen im allgemeinen gut pflanzenverträglich. In Einzelfällen wurde über Blattkräuselungen bei Kohljungpflanzen berichtet, die sich aber nach kürzerer Zeit wieder auswachsen. Da das Produkt keine Wasserschutzauflagen hat, nicht bienengefährlich und schonend für die meisten Nützlinge ist, verspricht das Präparat für den Gemüsebau – nach der behördlichen Bearbeitung der eingereichten Wirksamkeits- und Rückstandsunterlagen - insbesondere bei Kohl, Tomaten, Paprika, Petersilie u.a. eine wichtige Rolle zur Kontrolle von Schädlingen zu spielen.

Neben den Themen der angefügten Kurzfassungen wurde noch folgender Beitrag diskutiert:

**Hentschel, K.-D.: Untersuchungen zur Veränderung des Toleranzverhaltens von Pflanzen gegenüber Salzstress und Pathogenbelastung.**

## **Arbeitskreis Phytomedizin im Gartenbau**

### **Projektgruppe Zierpflanzenbau**

Am 19. April 2002 fand am Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau Erfurt die 2. Arbeitssitzung der Projektgruppe Zierpflanzen statt, an der 27 Kolleginnen und Kollegen teilnahmen. Herrn Dr. Frank Hennig und seinen Mitarbeiterinnen danke ich für die Gastfreundschaft in Erfurt und für die Unterstützung bei der Organisation der Arbeitssitzung vor Ort.

Im Rahmen der Arbeitssitzung wurden 9 Themen in kurzen Vorträgen vorgestellt ausführlichst diskutiert. Es konnten hierbei Anregungen ausgetauscht und Kooperationen vereinbart werden.

Astrid Plenk, Wien

### **Erste Erkenntnisse zur Bekämpfung des echten Mehltaus (*Oidium* sp.) an Poinsettien**

Gerlach, W.W.P.<sup>1</sup>, Hayler<sup>2</sup>, N., Kreckl, W.<sup>2</sup>, <sup>1</sup>Institut für Botanik und Pflanzenschutz, Staatliche Versuchsanstalt für Gartenbau, Fachhochschule Weihenstephan, Am Hofgarten 8, D-85350 Freising; <sup>2</sup>Sachgebiet Pflanzenschutz im Gartenbau, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft und Bodenkultur, Kreuzbreite 4, D-85354 Freising.

Im Oktober 2001 wurde zum ersten Male in Deutschland ein Befall mit Echtem Mehltau (*Oidium* sp.) an Poinsettien (*Euphorbia pulcherrima*) festgestellt (Gerlach et al. 2001). In den USA ist der Erreger seit ca. 1990 bekannt (Byrne et al. 2000). Da in Deutschland bisher keine Informationen zur Bekämpfung dieses Erregers verfügbar waren wurden im Herbst 2001 zwei getrennte Versuche durchgeführt. Am Institut für Botanik und Pflanzenschutz wurden Poinsettien der Sorte „Sonara“ mit *Oidium* sp. inokuliert, in dem Konidien über diese gestreut wurden und die Pflanzen bei 70-100% Luftfeuchtigkeit kultiviert wurden. Ein Zeitintervall von 10 Tagen zwischen Inokulation und den ersten sichtbaren Symptomen bestätigte Informationen aus den USA (Byrne et al.). Die Poinsettien wurden, nach Sichtbarwerden der ersten Symptome, ab Anfang Oktober 2001, in 2 wöchigem Intervall, mit folgenden Fungiziden gespritzt bei einer Aufwandmenge von ca. 1000 Liter/ha: Amistar (0,1%), Bardos Neu (0,04%), Baymat fl. (0,75%), Discus (0,015%), Flint (0,05%), Fortress (0,05%), Impulse (0,05%), Pronto (0,1%), und Systhane 6W (0,05%). Die letzte Bonitur wurde am 23.11.01 durchgeführt. Die Ergebnisse können folgendermaßen zusammengefasst werden: Bei allen Fungizidapplikationen waren leichte Schäden an den Brakteen zu beobachten. Alle Mittel zeigten eine akzeptable, aber nicht 100%ige Wirkung, jedoch war Systhane, im Gegensatz zu Informationen aus den USA nicht besonders effektiv. Hervorgehoben werden muss das Auftreten von Phytotoxizität bei Applikationen von Discus und Pronto. Nach einem Rückschnitt der Pflanzen Anfang Januar 2002 konnte beim Neuaustrieb bis Anfang März 2002 auf den gespritzten Pflanzen kein neuer Befall beobachtet werden, trotz vorhandenem Inokulum. Anfang April waren jedoch alle Pflanzen sehr stark befallen.

In einem Versuch an der Bayerischen Landesanstalt wurde die Sorte „Santa Claus“ verwendet. Hier wurden die inokulierten Pflanzen jeweils drei mal gespritzt in 2 wöchigem Intervall. Angewandt wurden bei ca. 1200 Liter/ha: Baymat fl. (0,06%), Flint (0,01%), Flint (0,02%), Prosper (0,04%) und Bardos Neu (0,03%). Bei allen Behandlungen wurden keine Schäden beobachtet. Bei Flint Applikationen waren

Spritzflecken sichtbar. Alle Mittel zeigten eine gute Wirkung, die aber bei Flint (0,01%) deutlich geringer war. Erste Schlüsse die gezogen werden können: Verschiedene Poinsettienarten reagieren unterschiedlich auf einzelne Fungizide. Um Brakteenschäden zu vermeiden, sollten erste Spritzungen vor der Brakteenbildung durchgeführt werden. Vom Zeitpunkt der letzten Spritzung kann mit einer Langzeitwirkung von über 4 Wochen gerechnet werden.

Gerlach, W.W.P., Wimmer, H., Kreckl, W. 2001. Echter Mehltau an Poinsettien. Deutscher Gartenbau 55 (45): 11.

Byrne, J.M., Hausbeck, M.K., Shaw, B.D. 2000. Factors Affecting Concentrations of Airborne Conidia of *Oidium* sp. Among Poinsettias in Greenhouses. Plant Disease 84: 1089-1095

#### **Echter Mehltau an *Euphorbia pulcherrima***

Brielmaier-Liebetanz, U., BBA Braunschweig, Inst. für Pflanzenschutz im Gartenbau, Messeweg 11/12, D-38104 Braunschweig.

In der vergangenen Saison wurde in Deutschland zum erstenmal Echter Mehltau an Poinsettien festgestellt. Es handelte sich um *Oidium* sp. Da diese Mehltauart bei uns nicht heimisch ist, ist davon auszugehen, dass sie mit Jungpflanzenmaterial importiert wurde. Es stellte sich die Frage, unter welchen Bedingungen es bei einer Mehltaukontamination zum Befallsausbruch kommt. Über erste Ergebnisse zum Einfluss verschiedener Faktoren auf die Symptomentwicklung wird berichtet. In einem Temperaturbereich von 15-23°C mit entsprechend unterschiedlicher relativer Luftfeuchte scheint es keine Unterschiede bezüglich der Dauer vom Auskeimen der Konidien bis zum Auftreten mit bloßem Auge sichtbarer Mehltaukolonien zu geben. Im weiteren wird geprüft, ob die Tageslänge einen Einfluss auf den Mehltaubefall hat. Darüber hinaus stellte sich die Frage nach Möglichkeiten für einen Frühnachweis von *Oidium* sp. an Poinsettien. Nach ersten Versuchsbeobachtungen ist es möglich, mit Hilfe eines Stereomikroskops bei 50 facher Vergrößerung und guter Lichtquelle ausgekeimte Mehltaukonidien auf Poinsettienblättern bereits drei Tage nach Kontakt der Konidien mit den Blättern nachzuweisen. Mit etwas Erfahrung gelingt dies auch bei 20facher Vergrößerung. Eine Färbung ist nicht notwendig. Es ist zu überprüfen, ob eine mikroskopische Kontrolle von Poinsettienblättern auf *Oidium* sp. für Routinekontrollen geeignet ist.

#### ***Fusarium oxysporum* an *Euphorbia pulcherrima***

Brielmaier-Liebetanz, U., BBA Braunschweig, Inst. f. Pflanzenschutz im Gartenbau, Messeweg 11/12 D-38104 Braunschweig.

Verschiedenerorts wurde ein Schadbild an Poinsettien-Jungpflanzen festgestellt, das Ähnlichkeit mit einem Trauermückenbefall aufwies: Neben einer Totalwelke der Pflanzen war eine schwarzbraune, trockene Stängelfäule zu beobachten. Beim Austopfen zeigten sich auch an den Wurzeln deutliche Schadsymptome. Sie waren verbräunt und die Rinde ließ sich leicht vom Zentralzylinder ablösen. Trauermückenlarven konnten in keinem Fall nachgewiesen werden. Dagegen wurde aus Wurzeln und Stängelgewebe mehrfach *Fusarium oxysporum* isoliert. *F. oxysporum* wurde in Deutschland von KÜHNE 1975 an Poinsettien beschrieben, die Infektion äußerte sich aber nicht in einer Welke sondern in Form von Wuchsdepressionen. Das aktuelle aufgetretene Schadbild stimmt eher überein mit der Beschreibung einer Infektion von Poinsettien mit *F. oxysporum* f.sp. *euphorbiae* aus China.

Infektionsversuche wurden durchgeführt, um zu klären, ob das uns vorliegende Isolat *F. oxysporum* aus Poinsettien tatsächlich die genannten Symptome hervorrufen kann. Poinsettien der Sorte Angelika wurden in eine Konidiensuspension der Dichte  $10^6$ /ml getaucht und bei 20-25°C kultiviert. Nach vier Wochen zeigte eine von zehn Pflanzen Welkesymptome sowie eine Stängelfäule, zwei weitere Pflanzen blieben im Vergleich zur Kontrolle deutlich im Wuchs zurück. Aus allen drei Pflanzen ließ sich *F. oxysporum* reisolieren. Das Ergebnis des Infektionsversuchs ist bis nicht so überzeugend, dass man dem Isolat eine große Virulenz zuschreiben könnte. Möglicherweise handelt es sich eher um einen Schwächeparasiten, der nur beim Zusammentreffen verschiedener ungünstiger Faktoren zum Problem wird. Die Untersuchungen werden fortgeführt.

**Neue Erkenntnisse zum Problem des Trauermückenbefalls (*Bradysia difformis*) im Biokräuteranbau**

Gerlach, W.W. P., Institut für Botanik und Pflanzenschutz, Staatliche Versuchsanstalt für Gartenbau, Fachhochschule Weihenstephan, Am Hofgarten 8, 85350 Freising

In den letzten Jahren hat sich der Anbau von biologisch produzierten Topfkräutern stark ausgeweitet. Mit der vorgeschriebenen Verwendung von Biosubstraten, welche einen beträchtlichen Anteil von Kompost und einer organischen Stickstoffversorgung, z.B. mit Hornmehl voraussetzt und sehr beschränkt verfügbaren Insektiziden im Bioanbau, trat in immer stärkerem Maße ein Befall von Trauermücken auf. Vor allem traten wiederholt Berichte auf, dass die Anwendung von insektenpathogenen Nematoden bzw. von *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* wenig erfolgreich war. In einer Serie von Versuchen sollte geklärt werden, welche Komponenten von Biosubstraten für den sehr starken Befall mit Trauermücken (*Bradysia difformis* = *B. paupera*) verantwortlich sind, da die verfügbare Literatur sehr wenig aufschlußreich ist. Erste Erkenntnisse können folgendermaßen zusammengefasst werden: Die Verwendung von Hornmehl oder Rhizinusschrot im Gegensatz zu mineralischer Düngung hat keinen wesentlichen Einfluss auf ein verstärktes Auftreten von Trauermücken; es bestehen große Unterschiede im Trauermückenbefall zwischen Biosubstraten verschiedener Hersteller; die Zumischung von einer Charge von Neempresskuchen zu einem Biosubstrat reduzierte aber den Befall nicht; eine Behandlung von Biosubstrat mit Netzschwefel oder Naturen Schädlingfrei reduzierte den Befall nicht. Weitere Untersuchungen sind im Gange zur Klärung weiterer Fragen, die das massive Auftreten von Trauermücken im Biokräuteranbau erklären bzw. lösen könnten. Die Arbeiten wurden von der Fa. Patzer GmbH & Co. KG, 36391 Sinttal-Jossa, gefördert.

***Colletotrichum* cf *dematium*, Ursache von bisher unbekanntem Absterbeerscheinungen bei *Euphorbia fulgens***

Gerlach, W.W.P. Institut für Botanik und Pflanzenschutz, Staatliche Versuchsanstalt für Gartenbau, Fachhochschule Weihenstephan, Am Hofgarten 8, 85350 Freising.

Bei der Überprüfung von *Euphorbia fulgens* Pflanzen bezüglich eines Wurzelbefalls durch *Thielaviopsis basicola* wurden ungewöhnlich intensive Absterbeerscheinungen von Trieben an Jungpflanzen beobachtet. Einzelne Triebe oder ganze Stecklingspflanzen waren gänzlich vertrocknet und silbrig weiß. Die gesamte Oberfläche war mit kleinen schwarzen Punkten besiedelt, welche mit der Lupe als Acervuli mit deutlich ausgebildeten Setae erkennbar waren. Die Konidien waren sichelförmig, mit einer Größe von 25 x 2,5 µm. Appressorien, welche sich auf Wasseragarkulturen, bedeckt mit Deckglas, gebildet hatten, waren oval und ungelappt. Nach Sutton konnte das isolierte Pathogen *Colletotrichum cf dematium* zugeordnet werden. Die Pathogenität konnte durch eine Sprühinokulation von Trieben und Blättern von *Euphorbia fulgens* bestätigt werden, während an *Euphorbia pulcherrima* keine Infektionen auftraten. In vitro Tests zeigten bei Sportak (1-125 ppm) eine fast 100% ige Wirkung, gefolgt von Desmel mit 100% Effektivität bei 125 ppm, aber nur 50% effektiv bei 1 ppm. Eine Geringe Wirksamkeit konnte bei Alto 100 SL und Systhane 6W festgestellt werden, während Du Pont Benomyl und Derosal flüssig wirkungslos waren. Die Kardinaltemperaturen lagen bei 5°C (kein Wachstum), 25-30°C (optimales Wachstum) und noch leichtes Wachstum bei 35°C. Literatur: Sutton, B.C. 1980. The Coelomycetes. Commonwealth Agricultural Bureaux. Slough.

#### **Untersuchungen zu Virusinfektionen an *Calibrachoa***

Obermeier, C.<sup>1</sup>, Müller, C.<sup>2</sup>, Liu, H.-Y.<sup>3</sup>, Büttner, C.<sup>1</sup>, <sup>1</sup>Humboldt-Universität zu Berlin, Fachgebiet Phytomedizin, Berlin, <sup>2</sup>Pflanzenschutzdienst des Landes Brandenburg, Wünsdorf, <sup>3</sup>United States Department of Agriculture, Salinas.

Verschiedene auffällige *Calibrachoa*-Pflanzen mit leichten Chlorosen und Ringflecken aus dem Sortiment des Bundessortenamtes und eine zufällige Auswahl unauffälliger *Calibrachoa*-Pflanzen verschiedener Sorten aus Betrieben wurden im ELISA auf eine Infektion mit Saguaro cactus virus-ähnlichem Virus (SgCV-*Calibrachoa*), *Calibrachoa mottle virus* (CbMV) und Tobacco mosaic virus (TMV) getestet. Das Saguaro cactus virus-Antiserum wurde von der DSMZ in Braunschweig bezogen und ist dort gegen ein Carmovirus-Isolat aus europäischen *Calibrachoa*-Pflanzen produziert worden. Das CbMV-Antiserum ist gegen ein Carmovirus-Isolat aus kalifornischen *Calibrachoa*-Pflanzen produziert worden. Etwa ein Drittel aller getesteten Pflanzen aus dem Bundessortenamt und aus Betrieben reagierte sowohl mit dem SgCV-*Calibrachoa*-Antiserum als auch mit dem CbMV-Antiserum. Eine positive Reaktion mit dem SgCV-*Calibrachoa*-Antiserum korrelierte in allen Fällen mit einer positiven Reaktion mit dem CbMV-Antiserum. Möglicherweise handelt es sich daher bei SgCV-*Calibrachoa* und *Calibrachoa mottle virus* um ein und dasselbe Virus. Ebenso lassen Testungen aus Kalifornien vermuten, daß die zur Antiserum-Produktion eingesetzten aus europäischen und kalifornischen *Calibrachoa*-Pflanzen erhaltenen Carmovirus-Isolate serologisch nah verwandt oder möglicherweise sogar identisch sind. Der Anteil infizierter Pflanzen verschiedener getesteter Sorten variierte stark von 0 – 70%. Alle untersuchten SgCV/CbMV-infizierten *Calibrachoa*-Pflanzen zeigten dabei keine deutlichen Symptome oder nur leichte Chlorosen. Demgegenüber zeigten Pflanzen, die eine Mischinfektion von TMV und SgCV/CbMV aufwiesen, ausgeprägtere Blattchlorosen. Es bleibt zu klären, ob und unter welchen Bedingungen *Calibrachoa*-Pflanzen bei Infektion mit SgCV/CbMV geschädigt werden.

**Weiterhin wurden noch folgende Themen diskutiert:**

Neue Fusarium-Arten an Begonien.  
Zunehmende Probleme durch Nematoden im Zierpflanzenbau.  
Nematodenbekämpfung mit BIOACT®WG an Zierpflanzen.  
Resistenzen gegen Strobilurine bei Chrysanthemen-Weißrost.  
Evaluierung der Fusarium-Inokulumquellen am Beispiel eines Gartenbaubetriebes.

***Arbeitskreis Applikationstechnik***

Am 20. und 21. März 2002 führte der Arbeitskreis Applikationstechnik der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft die Jahrestagung 2002 durch. Auf Einladung des Bundesamtes und Forschungszentrums für Landwirtschaft in Wien konnten in sehr angenehmer und konstruktiver Atmosphäre neueste Forschungsergebnisse zu den Themen Abdrift, Gewässerschutz, „precision farming“, Normung von Pflanzenschutzgeräten u.a. diskutiert werden. Alle Arbeitskreismitglieder und Gäste bedanken sich recht herzlich bei Herrn Dipl. Ing. Harald K. Berger, Herrn Ing. Rödler und Frau Brigitte Luh für die Vorbereitung und die Durchführung dieser Veranstaltung. Eine Institutsbesichtigung bei der Zuck erforschung Tulln GmbH unter Leitung von Dr. Dietmar Grill und DI Manfred Haluschan war für alle Teilnehmer von großem Interesse und unterstrich die Kompetenz die in Österreich der Zucker- und Stärk erforschung gewidmet wird.

Es wurde eine Arbeitsgruppe mit dem Ziel der Vereinheitlichung und Vereinfachung von Dosiermodellen in Raumkulturen gegründet – Leitung Dr. Reinhold Stadler.

Bedingt durch berufliche Veränderungen haben die Herren Dr. Kemper und Dr. Wartenberg ihre Mitgliedschaft im Arbeitskreis beendet. Dem Antrag der Herren Ernst Herbst und Dr. Dammer auf Mitgliedschaft wurde stattgegeben.

Die Nächste Tagung findet am 18./19. März 2003 bei der Firma Syngenta statt.

Dr. Reinhard Frießleben

Leiter des Arbeitskreises Applikationstechnik

**Abstandsaufgaben zu Oberflächengewässern: „Pflicht und Kür“**

Rödler, G., Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft-Wien

Bereits seit 1991 werden im Rahmen der Zulassung von Pflanzenschutzmitteln Abstandsaufgaben zu Oberflächengewässern festgelegt. Diese, zum Schutz von Gewässerorganismen einzuhaltenen Mindestabstände können die davon betroffenen Landwirte bei der Applikation von Pflanzenschutzmitteln und damit bei der Pflanzenproduktion vor große Probleme stellen, wobei vor allem die sehr klein strukturierte österreichische Landwirtschaft besonders in Mitleidenschaft gezogen werden kann. Für manche Flächen bedeuten diese Abstandsaufgaben schlichtweg ein Anwendungsverbot von Pflanzenschutzmitteln.

Um diese restriktiven Maßnahmen abzufedern und verminderte Abstände zu Oberflächengewässern zu ermöglichen, wurde im Juli dieses Jahres ein Erlass verabschiedet, in dem eine jeweils angepasste Abschätzung der Risiken für Gewässerorganismen festgelegt wird.

Für den Praktiker bedeutet dies, dass er durch die Verwendung von in diesem Erlass erwähnten abtriftmindernden Pflanzenschutzgeräten und/oder -geräteteilen (z. B. Düsen, Zusatzeinrichtungen) aber auch durch Berücksichtigung sonstiger, die Abtrift

mindernde Maßnahmen bzw. Anwendungssituationen (z. B. Unterblattspritzung, Gewässerrandvegetation) und unter Einhaltung der „Guten fachlichen Praxis“, den behördlich festgelegten Mindestabstand („Regelabstand“) zu Oberflächengewässern um 50 %, 75 % oder 90 % (jeweilige „Abdriftminderungsklasse“) verringern kann. In der Folge wird die österreichische Auflistung „Abdriftmindernden Pflanzenschutzgeräte und –geräteteile“ vorgestellt. Da es sich dabei - wie in der Bundesrepublik Deutschland - um eine „nach unten offene Liste bzw. Aufzählung“ handelt, das heißt, dass nach dem jeweiligen Stand der Technik bzw. dem Stand des Wissens, diese Liste laufend ergänzt werden kann, sollen – vor allem mit dem Ziel, den Pflanzenschutzmitteleintrag in die Umwelt künftighin noch geringer halten zu können - zusätzlich auch „Sonstige abdriftmindernde Maßnahmen, Anwendungssituationen sowie –verfahren in der Ausbringtechnik“ angesprochen, aufgezeigt und diskutiert werden.

#### **Zusammenfassende Ergebnisse von Abdriftuntersuchungen**

Schmidt, K. Landesanstalt für Pflanzenschutz, Stuttgart

Die Zulassung von Pflanzenschutzmitteln erfolgt fast nur noch mit Anwendungsbestimmungen, die in der Nähe von Oberflächengewässern oder terrestrischen Biozönosen den Einsatz von verlustmindernden Pflanzenschutzgeräten vorschreiben. Zusätzlich sind meist Mindestabstände einzuhalten, die von der Abdriftminderungsklasse (50, 75 oder 90 %) des Pflanzenschutzgerätes abhängen. Feldspritzgeräte erreichen die verschiedenen Abdriftminderungsklassen durch die Verwendung grobtropfiger Injektordüsen, meist in Verbindung mit einer Begrenzung des Spritzdruckes. Auch durch eine Luftunterstützung wird eine Abdriftminderung erzielt, allerdings nur in höheren Beständen. In Raumkulturen sind zur Abdriftminderung neben grobtropfigen Düsen weitere Maßnahmen notwendig. Hierzu gehören Reduzierung der Gebläseleistung, einseitige Abschaltung des Gebläseluftstromes oder einseitige Behandlung der Randreihen. Im Obstbau erreichen so alle Sprühgeräte die Abdriftminderungsklasse 50 %. Sprühgeräte mit einem nur wenig nach oben gerichteten Gebläseluftstrom können die Abdrift um mehr als 90 % verringern. Bei einer Applikation unter Hagelschutznetzen entsteht auch mit konventionellen Sprühgeräten 50 % weniger Abdrift bei feintropfiger und 75 % weniger bei grobtropfiger Applikation. Mit Hecken lässt sich der Eintrag von Pflanzenschutzmitteln in Gewässer sowohl in Flächen- als auch in Raumkulturen ebenfalls deutlich verringern. Dabei ist der Einfluss auf das Bodensediment direkt hinter der Hecke am größten. Hier wurde eine Abdriftreduzierung von über 75 % gemessen. In einer Entfernung von 50 m hinter der Hecke war die Abdriftmindernde Wirkung dagegen fast nicht mehr vorhanden. Den gleichen Effekt wie eine Hecke hat ein aufgestellter Windschutz, der die Höhe des Spritzgestänge um wenigstens 1 m überragt.



### Quantifizierung von Driftbelägen in terrestrischen Strukturen

Knewitz, H., Koch, H., Weißer, P., Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, Mainz .

In einer Untersuchungsreihe wurde mit einem Feldspritzgerät ein fluoreszierender Farbstoff als Tracer appliziert, mit dem Ziel, die durch Abdrift entstandenen Belagsmassen auf den Pflanzenoberflächen außerhalb der Behandlungsfläche zu messen. Die erfassten Belagswerte werden in ng/cm<sup>2</sup> Blattoberfläche angegeben. Zu berücksichtigen ist, dass Driftbeläge bei gleichem Abstand zum Feldrand in großer Variabilität entstehen. Mit zunehmendem Abstand nimmt die Belagsmasse rasch ab, während die Variabilität zunimmt. Dies ist insbesondere darauf zurückzuführen, dass Wind nicht eine sich konstant ausbreitende Luftbewegung ist, sondern auch kleinflächig erheblich in Richtung und Stärke schwankt. Verdriftende Partikel sind schwebefähig und daher allein von der Luftbewegung abhängig. Verglichen wurden Universaldüsen ( XR 110 03 bei 2 bar) und als verlustmindernd (50%) eingestuft Düsen (AI 110 025 3 bar) bei einem Wasseraufwand von 200 l/ha. Das Belagsmuster, bildet sich im Driftbereich aus einzelnen Partikeln mit sehr geringem Deckungsgrad. Demzufolge ist die Exposition nicht mit der eines Spritzbelages gleichzusetzen. Große Teile der Bestandesoberfläche werden von verschwebenden Partikeln überhaupt nicht erreicht.

Das niedrige Niveau der Driftbeläge stützt die Studien, die eher geringfügige Effekte durch Abdrift zeigen (Altes Land, BBA, Uni Gießen) und belegt nochmals, dass Abdrift überschätzt wird.

Die Driftreduktion gegenüber der Universaldüse lag im Bereich 90%. Obwohl bei eher hoher Windgeschwindigkeit gemessen wurde (2 - 5m/sec) lagen sämtliche Belagswerte nach etwa 10m bei der driftreduzierenden Düse bereits unterhalb von Bestimmungs- bzw. Nachweisgrenze. Die grobtropfige Variante zeichnet sich durch ein sehr geringes Feintropfenvolumen von ca. 0,3% aus und lediglich 0,3% des ausgebrachten Flüssigkeitsvolumens werden in schwebefähigen, d.h. drifanfalligen Tropfen emittiert. Die Praxis rüstet rasch um auf die neuen Düsen, seit Wochen gibt es längere Lieferzeiten für Düsen. Abdrift wird in Deutschland durch diese Maßnahmen grundsätzlich weiter abnehmen.

Koch, H., P.Weisser, M. Landfried, O. Strub (2002) Exposition durch Pflanzenschutzmittel-abdrift an Blattoberflächen von Nichtzielpflanzen in terrestrischen Saumstrukturen. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz, Sonderheft XVIII, 1023-1030.

siehe: [www.agrarinfo.rlp.de/pflanzenschutz/applikationstechnik/](http://www.agrarinfo.rlp.de/pflanzenschutz/applikationstechnik/)

### Untersuchungen zur Bewertung von Sprühgebläsen im Weinbau

Bäcker, G., Fachgebiet Technik, FA Geisenheim.

Stand die gerätetechnische Entwicklung der letzten 10 Jahre ganz im Zeichen verbesserter Bedienungs- und Dosiermöglichkeiten, so trat aufgrund der gestiegenen Anforderungen an die Applikationsqualität und die Verlustminimierung in jüngster Zeit die gebläsetechnische Entwicklung wieder mehr in den Vordergrund. Bei einheimischen Herstellern erstreckt sich diese momentan vor allem auf verbesserte Luftleitsysteme bei Axialgebläsen und auf modifizierte Radialgebläse mit Leistungsparametern, die der Zielflächencharakteristik der Rebe besser angepaßt sind. Darüber hinaus drängen ausländische Gerätehersteller mit hierzulande bisher kaum verbreiteten Gerätekonzepten immer stärker auf den einheimischen Markt. Im Rahmen eines KTBL/ATW-Vorhabens wurden deshalb Untersuchungen zur

Bewertung des aktuellen Gebläseangebotes für den Weinbau durchgeführt. Dabei wurden neben dem Leistungsbedarf im stationären Zustand die Luftstromprofile aufgezeichnet. Im Anschluß daran wurde beim Befahren einer Meßbahn das Penetrationsverhalten, die Vertikalverteilung und die Wirkstoffverluste untersucht. Unter den bereits eingeführten Bauarten konnte das Tangentialgebläse seine Führungsposition behaupten. Aufgrund strömungstechnischer und praktischer Überlegungen wurde das Tangentialgebläse unter Berücksichtigung der Meßergebnisse des Vorjahres in Zusammenarbeit mit einem Gebläsehersteller einer eingehenden Überarbeitung unterzogen. Dabei wurden die Düsenstationen außerhalb des Luftstromes an beweglichen Trägern positioniert, beide Lüftereinheiten wurden mit separater Drehzahlregelung ausgestattet und für den Anschluß einer elektronischen Luftstromregleinheit vorbereitet. Auf diese Weise konnte die Applikationsqualität des Tangentialgebläses deutlich verbessert werden. Als herausragende Neuentwicklung konnte sich ein Radialgebläse anhand der Meßergebnisse qualifizieren. Das Luftleitungssystem dieses Gebläsetyps ermöglicht im Bereich der Traubenzone eine exaktere Anpassung der Luftführung an die Laubwandgeometrie und im Bereich der Gipfelzone eine mit dem Tangentialgebläse vergleichbare Begrenzung des Luftstromes. Neben der reinen Typenbewertung trat im Verlauf der Untersuchungen ein weiterer Aspekt in den Vordergrund, der sich mit dem Begriff „bauartspezifische Konfektionierung des Düsenverbandes von Gebläsen“ umschreiben läßt. Ersten Ergebnissen zufolge stellt diese ein vielversprechendes Instrument zur weiteren Steigerung der Applikationsqualität dar. Damit könnte auch vonseiten der Gerätetechnik ein Bogen zu neuen, zeitgemäßen Dosiermodellen, wie sie z.Z. diskutiert werden, gespannt werden.

#### **Einsatz und Bedeutung von Zweistoffdüsen im Rheinland**

Klingenmaier, J., Pflanzenschutzdienst Bonn, Landwirtschaftskammer Rheinland

Im Rheinland werden ca. 5.500 Feldspritzen eingesetzt, davon sind derzeit 98 Feldspritzen mit den aktiv Luftunterstützten Zweistoffdüsen ausgerüstet. Trotz der zusätzlichen Anschaffungskosten von ca. 500 € je m Arbeitsbreite und der relativ kleinen Betriebsstrukturen, ist das Interesse an dieser Technik groß wodurch der Anteil dieser Geräte steigen wird.

Der Vorteil dieser Spritztechnik liegt in der Verringerung der Wasseraufwandmenge auf 80 l bis 100 l je ha. Es werden ca. 60 l Luft je Minute und Düse mit einem zusätzlichen Kompressor an der Feldspritze erzeugt, die über eine gesonderte Luftleitung zu den einzelnen Düsen transportiert wird. In der Düse wird die Luft mit der Spritzbrühe gemischt.

Der Luftdruck wird unabhängig vom Spritzdruck gesteuert, was ein Steuern der Tropfengröße ermöglicht. Durch die geringe Wassermenge je Hektar wird eine hohe Schlagkraft erreicht. Beim Einsatz von Kontaktmittel wird eine gute Oberflächenbenetzung erreicht. Speziell bei der Unkrautbekämpfung in Zuckerrüben zeigt diese Technik ihre Stärken, da hier mit einer geringen Wassermenge eine gute Benetzung erreicht wird.

Als großer Nachteil steht dem gegenüber, dass derzeit keiner dieser Zweistoffdüsen im Verzeichnis der verlustmindernden Geräte eingetragen ist und somit keine Verminderung von Abständen zu Gewässern und Saumbiotopen möglich ist. Auch muss der Umgang mit den hohen Brühhkonzentrationen gelernt werden sowie das Reinigen der Geräte sehr viel Sorgfalt erfordert, weil kleinste Ablagerungen an den Prallkörper der Düsen zu einer schlechten Querverteilung führt.

Sinnvoll erscheint die Anschaffung bei Betrieben, die eine hohe Schlagkraft fordern, sowie einen hohen Anteil Hackfrüchte in der Fruchtfolge, speziell Zuckerrüben anbauen. Eine Verringerung des Pflanzenschutzmittel Aufwand durch diese Technik, muss differenziert betrachtet werden und ist stark vom eingesetzten Mittel möglich.

#### **Voraussetzungen für die Praxiseinführung der sensorgestützten Unkraut-erkennung**

Gerhard Wartenberg, Potsdam

Nachhaltige Landwirtschaft fordert die Entwicklung neuer Verfahren für die bedarfsgerechte Anwendung von Agrarchemikalien. Der teilflächenspezifische Einsatz von Herbiziden ist seit Jahren ein Gegenstand intensiver Forschungs- und Entwicklungsarbeiten. Schritte zur praktischen Anwendung lassen sich jedoch noch nicht deutlich erkennen.

Der Beitrag soll Bearbeitungsstand und Gründe für die fehlende Marktreife technischer Entwicklungen untersuchen. Am Beispiel umfangreicher Praxisversuche werden die nachfolgenden Fragestellungen bewertet:

28. Entwicklungsstand der Unkrautererkennung und gegenwärtige technische Realisierungsmöglichkeiten.
29. Aufwand und Nutzenrelationen als Grenze für technische Entwicklungen.
30. Notwendigkeit der Erarbeitung weiterer pflanzenbaulicher Grundlagen für die differenzierte Anwendung von Herbiziden.
31. Anforderungen an zukünftige Applikationstechnik.

#### **Lösungsansatz für eine teilflächenspezifische Applikation von Fungiziden unter Praxisbedingungen**

Dammer, K.-H.

Im Gegensatz zur teilflächenspezifischen Düngung, Aussaat und auch Herbizidapplikation steht die bedarfsgerechte Ausbringung von Fungiziden erst am Anfang. Hauptprobleme dabei sind:

32. Auftreten mehrerer Krankheitserreger gleichzeitig im Bestand
33. hohe Ausbreitungsgeschwindigkeit von Pilzkrankheiten setzt ein schnelles Reagieren vom Erstauftreten bis zur Applikation voraus
34. hoher Arbeitsaufwand bei Krankheitsbonituren, vor allem beim Auftreten von latentem Befall
35. zur Zeit keine Echtzeitverfahren zur sensortechnischen direkten Erkennung von Pflanzenkrankheiten praxisverfügbar.

Es werden Versuche vorgestellt, bei denen die momentane ortsspezifische Pflanzenoberfläche genutzt wird, um bei Getreide die Fungizidaufwandmenge zu optimieren.

#### **Precision Farming und Düsen am Beispiel von VarioSelect**

Göbel, B., Lechler GmbH

VarioSelect ist ein Mehrfach – Düsenträger, mit dem je nach Konfiguration bis zu 4

Düsen einzeln oder in Kombination spritzend gefahren werden können. Dies wird erreicht mittels pneumatischer Einzelschaltung jeder Düse am VarioSelect. Dadurch ergibt sich ein gänzlich neues Dosierverhalten der Feldspritze. Die Bestückung erfolgt mit Düsen verschiedener Größen (z.B. 4-fach Düsenträger mit grob-/sehr grobtropfigen Injektordüsen in der Kombination 01, 015, 02, 04 oder 015, 02, 03, 05). Feldspritzen werden mit VarioSelect tauglich für die teilflächenspezifische Applikation. VarioSelect - kombiniert mit dem MÜLLER-LBS-Controller - ermöglicht (bei gleichbleibender Fahrgeschwindigkeit) eine jederzeitige variable Anpassung der Ausbringmenge an die Sollmenge über einen Bereich von 50 bis 600 l/ha und mehr. Dies gilt insbesondere z.B. in Verbindung mit dem on-line messenden Hydro-N-Sensor bei der Ausbringung von Flüssigdünger (AHL). Weitere Einsatzvarianten von VarioSelect sind die gezielte Zu- und Abschaltung einzelner Düsengrößen für eine stufenweise Änderung der Ausbringmenge während der Fahrt oder die komfortable Umschaltung während des Spritzens an Gewässern auf eine BBA-anerkannte, verlustmindernde Düsengröße. Durch das dauerhafte Spritzen während der Überfahrt sind Spritzlücken in der Längsverteilung ausgeschlossen.

VarioSelect besteht aus verschiedenen Einzelkomponenten. Eine konventionelle Klappschelle sitzt auf dem flüssigkeitsführenden Rohr mit vertikalem Abgang zum L-Stück zur Aufnahme eines Ventilkörpers (Montage von 2 Düsen) oder zum T-Stück zur Aufnahme von zwei Ventilkörpern (Montage von 4 Düsen). Ein Ventilkörper besteht aus zwei Einzelventilen, jeder Ventilkörper hat zwei alternativ zu betreibende Anschlussmuffen als Flüssigkeitseingang, mittig oder tangential. Diesem Eingang schließt sich der zentrale Verbindungskanal an, der die Ventilkammern beaufschlagt. Die beiden Anschlüsse für die Pneumatik sitzen im oberen Teil des Ventilkörpers. Spritzen: Ventil „auf“ mittels Druckluft, Abschalten: Ventil „zu“ mittels Federkraft. Es erfolgt jeweils eine Kolbenbewegung nach oben bzw. unten, die Abdichtung von flüssigkeits- und luftführenden Kanälen erfolgt über O-Ringe. Eine Schmierung geschieht über einen Öler in der Pneumatik. Alle Verbindungen zwischen Schelle, L-/T-Stück und Ventilkörper bestehen aus Raststeckverschlüssen, gesichert mit U-Bügeln. L- und T-Stück sind durch das Stecksystem um 90 Grad gedreht einbaubar, dadurch kann der Ventilkörper wahlweise vor, hinter oder unter der Spritzleitung sitzen.

Aus den verschiedenen Anschlussmöglichkeiten ergibt sich eine Vielzahl von Anbaumöglichkeiten am Spritzbalken. Zur Gewährleistung der korrekten Ausrichtung der Düsen ist im Ventilkörper die Aufnahme für die Düsenkappe vorher entsprechend einstellbar. Alle Ventilkörper eines Feldspritzgestänges werden in gleicher Düsenkonfiguration (Größe, Typ) bestückt. Die Düsen eines Nestes und die der Nester untereinander beeinflussen sich nicht negativ in der Querverteilung. Zur Teilbreitenschaltung und zur Schaltung von Düsen über das gesamte Gestänge werden die Einzelventile entsprechend pneumatisch gesteuert.

Variable Ausbringmengensteuerung („Vario“): Bei vier Injektor-Düsen der Kaliber 01, 015, 02 und 04 ist je Düsennest im eingegrenzten Druckbereich von 3 bis 6 bar ein Volumenstrom von 0.4 bis 4.80 l/min möglich, also ein Rate von 1 zu 12. Wird dies auf eine konstante Fahrgeschwindigkeit von 7 km/h bezogen und unter Berücksichtigung der bis zu 12 verschiedenen Schaltkombinationen der vier Düsen, ergibt sich eine Rate von 70 bis 840 l/ha. Die Spanne vergrößert sich, wenn der Druckbereich 3 bis 8 bar beträgt bzw. die Fahrgeschwindigkeit verändert wird. Mittels MÜLLER-LBS-Controller und herkömmlicher Volumenstromregelung an der Feldspritze wird bei Erreichen eines programmierten maximalen Volumenstroms der kleinsten Düse auf die nächst größere Düse oder Düsenkombination umgeschaltet,

gleichzeitig wird der aktuelle Spritzdruck an die gestiegene Sollmenge angepasst. Dies lässt sich fortsetzen bis zur größtmöglichen Ausbringung. In umgekehrter Weise wird herunter gesteuert. Bei teilflächenspezifischer Ausbringung wird das gesamte Kennlinienfeld abgefahren.

Selektive Ausbringungsteuerung („Select“): Bei den vier spezifizierten Düsen (s.o.) einzeln und kombiniert, konstanter Fahrgeschwindigkeit und Druck (4 bar) lässt sich stufenweise ein Volumenstrom je Düsenneß im Verhältnis von 1:4 bis 1:8 (0.46 bis 3.92 l/min) erreichen. So können beispielsweise 100, 200, 300 und 400 l/ha und mehr selektiv eingestellt werden.

### **EN-/ISO-Normen für Pflanzenschutzgeräte und deren Nutzen für die landwirtschaftliche Praxis**

Ganzelmeier, H., Braunschweig

Bekanntlich enthält die EU-Richtlinie 91/414 keine Regelungen für Pflanzenschutzgeräte. Seit Jahren wird daher die europäische (CEN) bzw. internationale (ISO) Normung genutzt, um auch die technischen Anforderungen an Pflanzenschutzgeräte zu harmonisieren.

Im Jahr 1992 wurde von deutscher Seite die Erarbeitung einer EN-Norm für neue Pflanzenschutzgeräte angeregt und von den anderen CEN-Mitgliedern mehrheitlich unterstützt. Diese EN-Norm (EN 12761) ist nunmehr veröffentlicht und liegt in den drei Sprachfassungen (Englisch, Französisch, Deutsch) vor. Von deutscher Seite wurde hierzu einer hohen Input erbracht mit dem Ergebnis, dass der weit überwiegende Teil der BBA-Anforderungen/Merkmale für Feldspritz- und Sprühgeräte dort Eingang gefunden hat. Im Interesse von europaweit einheitlichen, das heißt harmonisierten Anforderungen an Pflanzenschutzgeräte wird die BBA bei den wenigen Differenzen, die zwischen BBA-Merkmalen und der EN 12761 noch bestehen, die EN-Anforderungen in die BBA-Merkmale überführen und eine Übereinstimmung der BBA-Merkmale mit der EN 12761 herbeiführen. In der EN 12761 noch nicht berücksichtigte Merkmale, wie z. B. die zur Innen- und Außenreinigung der Feldspritz- und Sprühgeräte werden bei der BBA-Prüfung beibehalten. Eine ISO-Arbeitsgruppe befasst sich bereits mit dieser Thematik (der Berichterstatter ist Leiter dieser Arbeitsgruppe), so dass bei der Fortschreibung der EN 12761 diese entsprechend angepasst werden kann.

Neben der genannten EN 12761 stehen für Pflanzenschutzgeräte weitere zwei EN-Normen, 20 ISO-Normen und vier DIN-Normen zur Verfügung bzw. kurz vor ihrer Veröffentlichung. Derzeit werden auf Arbeitsgruppenebene noch acht ISO-Projekte und ein EN-Projekt bearbeitet, die nach der Bearbeitungs- und Abstimmungsphase in den nächsten Jahren noch dazukommen werden.

Die Verfügbarkeit von EN-/ISO-Normen ist in hohem Maße auch im Interesse der deutschen und europäischen Hersteller von Pflanzenschutzgeräten, die heute ihre Geräte europa- bzw. weltweit absetzen und dem nationale Regelungen entgegenstehen. Ein Gleichklang zwischen BBA-Merkmalen/Prüfmethoden und EN-/ISO-Normen ist weiterhin geboten, weil dadurch ein deutscher Sonderweg vermieden und bei Pflanzenschutzgeräten gleichzeitig ein hohes Niveau sichergestellt ist.

Darüber hinaus ergeben sich aus der Normung noch eine Reihe weiterer Vorteile zum Nutzen für Pflanzenschutzgerätehersteller, Landwirte und Prüfstellen, die sich wie folgen zusammenfassen lassen:

EN-/ISO-Normen legen den Stand der Technik fest, der auf eine europaweite und internationale Akzeptanz zurückgeht.

36. Hersteller von Pflanzenschutzgeräten/Prüfinstitutionen berücksichtigen Normen bei ihren Entscheidungen/Prüfungen. Eine Verpflichtung zur Einhaltung von EN-/ISO-Normen besteht zunächst jedoch nicht.
37. Mandatierte Normen werden vielfach zur Interpretation von allgemeinen Schutzanforderungen herangezogen. Werden solche EN-/ISO-Normen nicht eingehalten, muss seitens des Herstellers der Beweis geführt werden, dass auch durch eine andere technische Lösung die allgemeinen Schutzanforderungen erfüllt werden (Beweislast!).
38. Eine europa-/weltweite Vermarktung von Maschinen und Geräten wird erleichtert, wenn diese mit bestehenden EN-/ISO-Normen übereinstimmen.
39. Die gegenseitige Anerkennung von Prüfungen einzelner Mitgliedstaaten in der EU wird erleichtert, wenn diese auf der Grundlage von EN-/ISO-Normen durchgeführt werden.
40. Der landwirtschaftlichen Praxis steht eine größere Auswahl von geprüften und anerkannten Geräten/Maschinen zur Verfügung, wenn Prüfungen eines Prüfinstituts europaweit akzeptiert und anerkannt werden.
41. Kosten und Zeit werden eingespart, wenn Mehrfachprüfungen von Geräten und Maschinen entfallen können.
42. Die Prüfinstitute in der EU werden sich zu Kompetenzzentren (Kernbereiche mit höherer Kompetenz) entwickeln und in einem Prüfstellenverbund als „Virtuelle Europäische Prüfstellen für Landmaschinen“ zusammenarbeiten.
43. Eine ausreichende Anzahl von EN-/ISO-Normen könnte Entscheidungsträger veranlassen, die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln an die Verwendung geeigneter und zuverlässig arbeitender Pflanzenschutzgeräte (die bestimmten EN-/ISO-Normen entsprechen müssen) zu knüpfen.

**„Auswirkungen der Einsatzdauer von Düsen auf Tropfengröße und Abtriftklassifikation“.**

Osteroth,

In Zusammenarbeit mit dem Pflanzenschutzamt Hannover wurden im Jahr 2001 drei Standarddüsensätze (LU 120 04 POM, XR 110 04 VS, AXI 110 04 Keramik) sowie vier Injektordüsensätze (ID 120 03 POM, AI 110 03 VS, TD 110 03 Keramik, AIRMIX 04 Kunststoff) einem Verschleißtest ausgesetzt. Der Test erfolgte mit Kupfer-Suspension (Funguran 0,5 %, Wirkstoff: Kupfer-Oxychlorid) über eine Dauer von 1000 h mit unterschiedlichen Drücken. Während die Standarddüsen bei 3,0 bar betrieben wurden, betrug der Spritzdruck der Injektordüsen 6,0 bar.

Ergebnis: Die Änderungen der Volumenströme der einzelnen Düsen über die Versuchsdauer sind gering bis nicht erkennbar. Erstaunlich ist, dass Kunststoffdüsen offensichtlich ein gewisses Quellverhalten zeigen, da zunächst eine Abnahme und nach 100 h eine geringe Zunahme des Einzeldüsenvolumenstromes beobachtet wurde. Kunststoffdüsen und Edelstahldüsen sind hinsichtlich des Verschleißverhaltens unter den oben genannten Bedingungen gleichwertig. Keramikdüsen zeigten praktisch keine verschleißbedingte Zunahme des Düsenvolumenstromes.

Der höhere Spritzdruck der Injektordüsen hat keinen nachweisbaren Einfluss auf den Verschleiß.

Das Driftverhalten der Düsen wird durch das Tropfengrößenspektrum und den Driftpotential-Index (DIX) charakterisiert. Die Veränderungen der Tropfengrößen bewegen sich außer einem Anstieg um 7 % bei einer Injektorflachstrahldüse aus Kunststoff innerhalb der statistischen Streubreite. Eine Zunahme der Abtriftneigung konnte sogar bei einer Einsatzzeit von 1000 Stunden nicht festgestellt werden (Tab. 3).

**Tabelle 3: Abtriftneigung von Flachstrahldüsen**

Düsentyp	Druck (bar)	Tropfengröße MVD 3)		Tropfen-größenklasse 1)	Driftpotential-Index (DIX) 2)	
		nach 0 h	nach 1000 h		nach 0 h	nach 1000 h
LU 120 04 POM	3,0	188	192	fein	97	105
ID 120 03 POM	3,0	507	543	sehr grob	29	27
XR 110 04 VS	3,0	196	198	fein	142	133
AI 110 03 VS	3,0	526	517	sehr grob	32	29
AXI 110 04 Keramik	3,0	193	201	fein	102	97
TD 110 03 Keramik	3,0	518	498	sehr grob	30	34
AIRMIX 110 04	3,0	380	407	grob	52	52

1) charakterisiert das erzeugte Tropfenspektrum von "sehr fein" - "fein" - "mittel" - "grob" - "sehr grob".

2) Driftpotential-Index: Charakterisiert die Driftneigung einer Düse in Bezug auf eine Referenzdüse (ermittelt im Windkanal der BBA, Dr. A. Herbst). Kleine Werte zeigen eine geringe Driftneigung an, grosse Werte belegen ein gewisses Abtriftisiko.

3) Mittlerer, auf das ausgebrachte Flüssigkeitsvolumen bezogener Tropfendurchmesser, D. h. jeweils 50 % der Flüssigkeit wird in Tropfen kleiner oder größer dem genannten Wert ausgebracht - ermittelt mit dem Bildverarbeitungssystem "VisiSizer" (Oxford Laser).

### Belastungen der Feldwege in Raumkulturen durch Pflanzenschutzmittel

Ipach, R., Fachbereich Phytomedizin, Staatliche Lehr- und Forschungsanstalt Neustadt/Weinstraße.

Die Raumkulturen wie Obst- und Weinbau bestehen meistens aus zusammenhängenden, aber sehr kleinstrukturierten Parzellen, die häufig in hängigem oder gar steilem Gelände liegen. In der Regel sind dabei alle Flächen über Bewirtschaftungswege zu erreichen. Dadurch ist der Anteil an Feldwegen im Verhältnis zur Kulturfläche recht hoch. Häufig sind die Wege befestigt und dabei so ausgebaut, dass sie auch Regenwasser und anfallendes Oberflächenwasser abführen können. Rein rechnerisch können auf einen Kilometer Feldweg bis zu eintausend Kulturreihen (Weinbau) stoßen. Entsprechend groß ist auch die Anzahl von Ein- bzw. Ausfahrten bei Pflanzenschutzmaßnahmen aus der Kulturfläche, die fast immer über den Feldweg erfolgen. Geräte die nicht ordnungsgemäß bedient werden oder deren Düsen nachtropfen, können dabei die Wege mit Pflanzenschutzmittel kontaminieren. Beim nächsten Niederschlag besteht dann die Gefahr, dass die Pflanzenschutzmittel von den befestigten Wegen abgewaschen werden. Untersuchungen haben gezeigt, wie

eine unnötige Belastung der Wege durch Pflanzenschutzmittel vermieden werden können. Dabei sind vom Anwender mehrere Vorgaben nach guter fachlicher Praxis einzuhalten: Keine nachtropfenden Düsen verwenden – Tropfstopp- oder Rücksaugeinrichtungen einbauen. Düsen genau am Ende der Baum- oder Rebreihe mit Zentralabspernung ein- bzw. ausschalten (eine Schaltung über Sensorsteuerung ist von Vorteil) – nicht über Zapfwelle schalten. Zwischen der bestockten Fläche und den Wegen ein Randstreifen von mindestens einem Meter Breite als Schutzstreifen belassen.

Auch sollte darauf geachtet werden, dass bei Flurbereinigungsmaßnahmen die Anzahl befestigter Wege die Regenwasser abführen können, auf ein notwendiges Maß beschränkt bleibt.

### **Gruppendiskussion Schwerpunktthema Precision Farming**

Forderungen an die Applikationstechnik

44. online Unkrauterkenntung und Bestimmung der Pflanzenmasse mittels Kamera und geeigneter Sensoren einschl. entsprechender Auswertelgorithmen
45. Hohe Dynamik in der Steuerung von
46. Ausbringmengen (Trägerstoff, incl. Flüssigdünger), variabel von 0 bis Max. bzw. stufenweise (z.B. 100%/75%/50%) bei gleicher Konzentration, optional gleicher Wirkstoffmenge
47. Wirkstoffspezifikationen bei Herbiziden (Wechsel von Blatt- und Bodenwirkung; Mono- und Dikotyle)
48. Differenzierte Mengensteuerung über die Arbeitsbreite einer Spritze (links/rechts; teilbreitenbezogen oder variable Teilbreitensegmente)
49. Annähernd gleiche Zerstäubungsqualität bei unterschiedlichen Ausbringparametern

Fazit: Gegenwärtige Gerätetechnik, auch unter Berücksichtigung von Verfahrensprototypen, kann Forderungen teilweise realisieren, teilweise besteht jedoch hoher Bedarf an Entwicklungsarbeit.

### **Diskussionsforum "Aufwandmengen in Raumkulturen".**

Die Diskussionsteilnehmer regten eine Arbeitsgruppe "Aufwandmengen in Raumkulturen" an, da das Thema recht vielfältigen Diskussionsstoff bot. Die verschiedenen existierenden Modelle sind zum einen sehr stark vereinfacht, so daß sie die Zielflächen nur bedingt widerspiegeln oder die Modelle sind derart aufwendig, daß sie von Praktikern kaum akzeptiert werden.

Ziel der Arbeitsgruppe "Modell zur Aufwandmengen-Berechnung in Raumkulturen" ist die Festlegung eines Europaweiten Berechnungsmodells. Das Berechnungsmodell soll die Zielfläche zum Applikationszeitpunkt als Grundlage verwenden.

Bei der Bestimmung der Zielfläche gibt es folgende Unterscheidungskriterien:

Was ist die biologische Zielfläche?



Bei der Biologischen Zielfläche gibt es unterschiedliche Ziele, z.B. Skelettkulturen (Bäume, Sträucher) und aufwachsende Kulturen (austreibend oder einjährig). Bei der biologischen Zielfläche gilt es auf einen Initialbelag zur Gewährleistung einer Wirkung auf der Zielfläche zu erzeugen. Die Zielfläche kann hierbei Blattfläche als auch Skelettstruktur sein. Eine mögliche Kenngröße ist der Blattflächenindex abhängig vom Entwicklungsstadium der Kulturen.

Welche Fläche ist gerätetechnisch erreichbar?

Es gilt zu differenzieren, wie die Geräteeinstellung gleichmäßige vertikale Verteilungen gewährleisten kann und wie ist die Verteilung auf unterschiedliche räumliche Ausdehnungen anzupassen ist.

In die Überlegungen zu dem Modell sollten die bisherigen Berechnungsmodelle, die Laubwandfläche, Anbaufläche, Reihenabstand, Baumvolumen, Blattflächenindex möglichst mit eingebunden werden. Eine Kombination oder Anpassung der verschiedenen Modelle, je nach Entwicklungsstadium oder Kulturform wäre denkbar, so daß letztendlich auch mehrere Modelle verwendet werden könnten.

Gleichzeitig sollte die "Aufwandmengenberechnung in Raumkulturen" derart einfach sein, daß sie für den Praktiker hinreichende Anwendungssicherheit und gleichmäßige Behandlungsdichte gewährleistet, damit die Berechnungen z.B. auch für Rückstandsstudien verwendet werden können.

Zunächst wird die Arbeitsgruppe vorhandene Daten gemeinsam sichten und Vergleichsversuche für eine weitere interne Diskussionsbasis erarbeiten.

Teilnehmer der Arbeitsgruppe: (alphabetische Ordnung)

Dr. Bäcker, Forschungsanstalt Geisenheim; Dr. Dechet, IVA Frankfurt; Dr. Reinhard Frießleben, Aventis; Prof. Ganzelmeier, BBA Braunschweig; Hr. Ipach, SLFA Neustadt/Weinstraße; Dr. Koch, LPP Mainz; Hr. Raisigl, Syngenta/Novartis Crop Protection Basel; Hr. Rödler, Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft Wien; Hr. Schmidt, Landesanstalt für Pflanzenschutz Stuttgart; Dr. Stadler, BASF AG, Agrarzentrum Limburgerhof.

### **Einladung zur 23. Sitzung des Arbeitskreises *Phytopharmakologie***

Liebe Kolleginnen und Kollegen,  
gemeinsam mit den Organisatoren, Prof. Dr. Karl-Heinz Kogel und PD Dr. Helmut Baltruschat, möchte ich Sie zur 23. Sitzung des Arbeitskreises *Phytopharmakologie* in das Institut für Phytopathologie und Angewandte Zoologie der Universität Giessen einladen.

Die Tagung beginnt **am Dienstag, 25. Februar** um 13.00 h und endet **am Mittwoch, 26. Februar 2003** gegen Mittag.

Im Arbeitskreis werden aktuelle Ergebnisse des wissenschaftlichen Pflanzenschutzes vorgetragen und diskutiert. Insbesondere sollen der Nachwuchs aus Universitäten zu Wort kommen und jüngere Mitarbeiter der chemischen Industrie, einschlägiger Untersuchungsämter und der Biol. Bundesanstalt. Das zentrale Interesse gilt dabei den Wechselwirkungen von Xenobiotika mit Pflanzen und deren Schadorganismen, daneben der weitergehenden Charakterisierung solcher Wirkstoffe. Die Aufklärung der Kausalketten soll dazu beitragen, Agrarchemikalien in ihrer Wirkung optimieren und Einflüsse auf die Umwelt minimieren zu können. Weiterhin ist es schon Tradition, der speziellen fachlichen Ausrichtung der jeweiligen Gastgeber im Vortragsprogramm Rechnung zu tragen; in diesem Fall wäre ein Schwerpunkt auf Wirkstoffkombinationen mit unterschiedlicher Wirkungsweise sowie physiologischen Seiteneffekten incl. oxidativer / antioxidativer Systeme zu setzen. Natürlich sind auch andere Beiträge im Rahmen der Phytopharmakologie erwünscht.

Bitte melden Sie einen Vortrag an. Das Arbeitstreffen braucht nicht nur Hörer! Verwenden Sie beiliegendes Anmeldeformular und schicken dieses an meine Adresse (alternativ auch Anmeldung per email mit Angabe der entsprechenden Informationen möglich).

Beachten Sie bitte die folgenden Termine:

- **10. Nov. 2003 (Anmeldung zur Teilnahme und Vortrag)**
- **1. Dez. 2003 (letzter Termin zum Einsenden der Zusammenfassung Ihres Vortrags).**

Zur Zusammenfassung: Titel, Autoren, Adresse, maximal insgesamt ½ Seite, einzeilig geschrieben, 2,5 cm Ränder. Bevorzugt in Form eines elektronischen files per email oder auf Datenträger. Die Beiträge werden dann als Tischvorlage zusammengestellt, und die Zusammenfassungen sollen später in den Mitteilungen der DPG erscheinen, was sicher im Interesse der Autoren ist.

Um Einhaltung der angegebenen Termine wird gebeten. Das Programm soll noch vor Weihnachten an Sie verschickt werden, ebenso die Information zur Unterkunft und Lageplan der Tagungsstätte. Die o.a. Tischvorlage erhalten Sie später im Tagungsbüro.

Wegen finanzieller und personeller Beschränkungen können leider nicht alle am Pflanzenschutz interessierten Kollegen angeschrieben werden. Ich bitte daher die Instituts- und Arbeitsgruppenleiter, diese Mitteilung auszuhängen bzw. ihren Mitarbeitern zukommen zu lassen. Jeder Interessierte ist herzlich zum Treffen eingeladen!

Ich hoffe auf rege Teilnahme, mit herzlichem Gruß,  
H.Köhle, Limburgerhof.

## ANMELDUNG

**Absender** (Blockschrift, Name + vollen Vornamen, Adresse):

Faxen oder  
per Post

Tel.:

Fax:

---

**An:**

Dr. Harald Köhle  
BASF Global Research  
D-67114 Limburgerhof,  
Fax: 0621-60 27176

Zur 23. Sitzung des **Arbeitskreises *Phytopharmakologie*** der DPG am 25.  
und 26. Februar 2003 in Giessen

melde ich meine Teilnahme an

melde ich nachstehendes Referat an (Redezeit 20 min, inkl.  
Diskussion) Autoren mit volem Vornamen, Titel, bitte den Vortragenden  
unterstr.:

Ich möchte am gemeinsamen Abendessen teilnehmen

Eine Liste mit Hotels und Lageplan werden mit dem Programm  
zugeschickt. Es empfiehlt sich eine rasche Hotelbuchung !

Datum: \_\_\_\_\_

Unterschrift: \_\_\_\_\_

**Einladung zur 23. Tagung des Arbeitskreises *Phytobakteriologie***

**Termin: 5. September 2002, 14:00 Uhr – 06. September 2002, 13:00 Uhr**

**Ort: Max-Planck-Institut für Zellbiologie, Rosenhof, Schriesheimer Str. 101,  
D- 68526 Ladenburg**

In diesem Jahr findet der Arbeitskreis *Phytobakteriologie* am Max-Planck-Institut für Zellbiologie in Ladenburg-Rosenhof statt. Die organisatorische Durchführung wird freundlicherweise der Kollege Prof. Dr. Klaus Geider übernehmen. Die Tagung findet in diesem Jahr unter keinem Schwerpunkt statt. Es können daher alle Bereiche der Phytobakteriologie (wie Diagnose, Taxonomie, Resistenztestung und Resistenzmechanismen, molekularbiologische Themen, aktuelle Probleme, u. a.) durch Referate (15 min mit Diskussion) oder Poster behandelt werden. Aus organisatorischen Gründen, insbesondere zur rechtzeitigen Aufstellung des Programms, bitte ich um

**Anmeldung bis spätestens 9. August 2002.**

**Übernachtungsmöglichkeiten** finden Sie unter

<http://www.ladenburg.de/tourfram.htm> und

[http://www.verkehrsverein-schriesheim.de/hotel\\_und\\_gaststaetten/frame.html](http://www.verkehrsverein-schriesheim.de/hotel_und_gaststaetten/frame.html).

**Anfahrtsweg:** Das Max-Planck-Institut für Zellbiologie ist über die A5 Ausfahrt Ladenburg, Ladenburg Ost, Straße nach Schriesheim bzw. über die B3 Heidelberg, nach Dossenheim dann Richtung Ladenburg, ca. 300 m nach der Autobahnbrücke rechts zu erreichen. Labor/Hörsaalgebäude, Parkplätze: nach hinten durchfahren. Ladenburg hat einen Bahnhof, das MPI kann auch mit dem Bus erreicht werden (von Schriesheim oder Ladenburg; von Heidelberg zunächst mit OEG nach Schriesheim), zu Fuß ca. 20 min von Ladenburg. ([www.mpizb-ldb.mpg.de](http://www.mpizb-ldb.mpg.de); Tel.: 06203-1060 bzw. 106117; Fax –122)

---

Herrn Prof. Dr. W. Zeller, Institut für biologischen Pflanzenschutz (BBA)  
Heinrichstraße 243, D-64287 Darmstadt  
(Tel.: 06151-407242, Fax.: 06151-407290, E-Mail: [W.Zeller.biocontrol.bba@t-online.de](mailto:W.Zeller.biocontrol.bba@t-online.de))

**Anmeldung zur Tagung des Arbeitskreises *Phytobakteriologie*  
vom 05. – 06. September 2002**

Name:.....  
Adresse:.....  
E-mail:.....  
Thema d. Referats, Posters:.....  
.....

## Termine

## 2002

## September:

- 05.09.-06.09. 23. Tagung des **Arbeitskreises Phyto bakteriologie**, Tagungsort: Max-Planck-Institut für Zellbiologie, Rosenhof, Schriesheimer Str. 101, 68526 Ladenburg, Inf: Prof. Dr. W. Zeller, BBA, Heinrichstr. 243, 64287 Darmstadt, E-Mail: W.Zeller.biocontrol.bba@t-online.de
- 04.09.-06.09. 8<sup>th</sup> international symposium: Hazards of pesticides to bees. Bologna, Italia. Info: Via Riva Reno, 61- 40122 Bologna, Ufficio Congressi, E-Mail: [avenuemedia@avenuemedia.it](mailto:avenuemedia@avenuemedia.it)
- 08.09.-12.09. 13<sup>th</sup> Australian Weeds Conference: "Weed: threats now, and forever?" Info: Council of Australian Weed Science Societies, Sally Peltzer, P.O.Box 257, South Perth WA 6151; E-Mail: [convlink@iinet.net.au](mailto:convlink@iinet.net.au)
- 09.09.-14.09. 6<sup>th</sup> Conference of European Foundation for Plant Pathology. Disease Resistance in Plant Pathology. Prag, Tschechien. Info: EFPP website: [www.EFPP.net/events.htm](http://www.EFPP.net/events.htm); E-Mail: [EFPP2002@vurv.cz](mailto:EFPP2002@vurv.cz)
- 15.09.-19.09. 6<sup>th</sup> International Conference on Pseudomonas syringae pathovars and related pathogens. Info: Prof. Roberto Buonauro, Dipartimento di Arboricoltura e Protezione delle Piante, Borgo XX Giugno 74, I06121 Perugia (Italy); E-Mail: [buonauro@unipg.it](mailto:buonauro@unipg.it)
- 16.09.-19.09. **53. Deutsche Pflanzenschutztagung**; Tagungsort: Universität Bonn; Info: Biol. Bundesanstalt, Messeweg 11/12, D-38104 Braunschweig; E-Mail: [pressestelle@bba.de](mailto:pressestelle@bba.de)
- 18.09.-21.09. Workshop Genetic Engineering and the Intrinsic Value and Integrity of Animals and Plants; Royal Botanic Garden, Edinburgh, UK; Info: David Heaf, Hafan, Cae Llwyd, Llanystumdwy, LL52 0SG, UK; E-Mail: [101622.2773@compuserve.com](mailto:101622.2773@compuserve.com)

## Oktober:

- 09.10.-11.10. Deutscher Tropentag 2002 "Challenges to Organic Farming and Sustainable Land Use in the Tropics and Subtropics, Kassel-Witzenhausen.-Info:<http://www.tropentag.de>;  
E-Mail: [info@tropentag.de](mailto:info@tropentag.de)
- 24.10.-25.10. Fachtagung des Dachverbandes wissensch. Gesellschaften der Agrar-, Forst-, Ernährungs-, Veterinär und Umweltforschung (DAF); Thema Umweltindikatoren- Schlüssel für eine umweltverträgliche Land- und Forstwirtschaft. Tagungsort: Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL) Braunschweig; Info: B. Gerowitt, Forschungs- und Studienzentrum Landwirtschaft und Umwelt, Universität Göttingen, Am Vogelsang 6, D-37075 Göttingen; E-Mail: [bgerowit@gwdg.de](mailto:bgerowit@gwdg.de)

## November:

- 05.11.-08.11. First Intern. Conference on Tropical and Subtropical Plant Diseases. Chiang Mai, Thailand; Thai Phytopathological Society; Info: E-Mail: [amara@doa.go.th](mailto:amara@doa.go.th)
- 13.11.-14.11. 21. Tagung des DgaaE- und DPG-AK "Nutzarthropoden und Entomopathogene Nematoden" in Veitshöchheim bei Würzburg, Info: Dr. B. Freier, BBA Kleinmachnow, E-MAIL: [b.freier@bba.de](mailto:b.freier@bba.de)

- 18.11.-21.11. Brighton Crop Protection Council Conference (BCPC) 2002, Brighton, UK. Info: The Event Organization, 8 Cotswold Mews, Battersea Square, London SW11 3RA, UK, e-mail: <[eventorg@event-org.com](mailto:eventorg@event-org.com)>, Fax: +44-171-924-1790, Website: <[www.BCPC.org](http://www.BCPC.org)>
- 27.11.-28.11. Österreichische Pflanzenschutztagung. Tagungsort Tulln (Niederösterreich), Stadtsaal. Veranstalter Österreichische Arbeitsgemeinschaft für integrierten Pflanzenschutz, Wiedner Hauptstr. 63, A-1045 Wien Info: Prof. Dr. R. Szith, E-Mail: [szith@lk-stmk.at](mailto:szith@lk-stmk.at)

Dezember:

- 10.12.-15.12. Entomological Society of America Annual Meeting, Philadelphia, PA, USA, Info: ESA, 9301 Annapolis Rd., Lanham, MD 20706-3115, USA, Fax: +1-301-731-4538, Tel.: +1-301-731-4535, E-Mail: [esa@entsoc.org](mailto:esa@entsoc.org), website: [www.entsoc.org](http://www.entsoc.org)

### 2003

Januar:

- 19.01.-23.01. International Symposium on the Ecology and Management of Western Corn Rootworm, Pauliner Kirche, Göttingen; Info: Prof. Dr. Stefan Vidal, Univ. Göttingen, E-Mail: [svidal@gwdg.de](mailto:svidal@gwdg.de)

Februar:

- 02.02.-08.02. 8<sup>th</sup> International Congress of Plant Pathology in Christchurch Neuseeland, Info: Congress Chairman Dr. Ian Harvey, PLANTwise, P.O.Box 8915, Christchurch, NZ, Fax: +64-3-325-2946, e-mail: <[harveyi@plantwise.co.nz](mailto:harveyi@plantwise.co.nz)>, oder Helen Shrewsbury, ICPP Secretariat, P.O.Box 84, Lincoln University, Canterbury, NZ, Fax: +64-3-325-3840, e-mail: <[shrewsbh@lincoln.ac.nz](mailto:shrewsbh@lincoln.ac.nz)>, Website: <http://www.lincoln.ac.nz/icpp2003/>
- 25.02.-26.02. 23. Sitzung des **AK Phytopharmakologie**; Tagungsort: Inst. f. Phytopath. u. Angew. Zoologie, Univ. Giessen.
- 26.02.-28.02. 40. Gartenbauwissenschaftliche Tagung in Freising-Weihenstephan, Planung: Prof. Dr. Röber, Weihenstephan.

März:

- 18.03.-19.03. Tagung des **Arbeitskreises Applikationstechnik** bei der Firma Syngenta, Info: Dr. R. Friessleben, Fa. Bayer CropScience GmbH, E-Mail: [reinhard.friessleben@bayercropscience.com](mailto:reinhard.friessleben@bayercropscience.com)
- 19.03.-20.03. 31. Tagung des **Arbeitskreises Nematologie**, Tagungsort. Bonn, Info: Organisation: Dr. Heinicke, Hannover.
- 20.03.-21.03. Tagung der Arbeitskreise **Mykologie und Wirt-Parasit-Beziehungen**, Tagungsort: Aachen, Info: Dr. Saur, Prof. Dr. Deising E-Mail: [reinhold.saur@basf-ag.de](mailto:reinhold.saur@basf-ag.de); E-Mail: [deising@landw.uni-halle.de](mailto:deising@landw.uni-halle.de)
- 27.03.-28.03. 35. Tagung des **Arbeitskreises Viruskrankheiten der Pflanzen**; Tagungsort: Institut für Pflanzenwissenschaften (HIP), Universität Heidelberg, Im Neuenheimer Feld 360, D-69120 Heidelberg; Info:E-MAIL [h.j.vetten@bba.de](mailto:h.j.vetten@bba.de)

Mai:

- 06.05.-09.05. 7<sup>th</sup> EWRS Mediterranean Symposium; Info: F. Nezihi UYGUR, Dep. of Plant Protection, Cukurova Univ., TR-01330 Adana, Turkey, E-Mail: [nuygur@mail.cu.edu.tr](mailto:nuygur@mail.cu.edu.tr)
- 11.05.-14.05. 4<sup>th</sup> International Workshop on Otiorrhynchinae and related root weevils; Wageningen, Holland; Info: E-Mail: [weevil@ppo.dlo.nl](mailto:weevil@ppo.dlo.nl)
- Juni:
- 03.06.-04.06. 6<sup>th</sup> International fumigants and Pheromones, International Technical Conference and Workshop, Kopenhagen, weitere Infos: Kontaktadressen: [insectsltd@aol.com](mailto:insectsltd@aol.com)
- Juli:
- 06.07.-11.07. XV<sup>th</sup> International Plant Protection Congress (IPPC), Beijing, China. Info: Prof. Zhou Darong, Inst. of Plant Protection Chinese Academy of Agricultural Sciences 2 West Yuanmingyuan Rd., Beijing 100094, China; E-Mail: [zhou.dr@263.net](mailto:zhou.dr@263.net)
- 18.07.-27.07. XI<sup>th</sup> International Congress on Molecular Plant-Microbe Interactions, St.Petersburg. Info: Al-Russian Research Institute for Agricultural Microbiology, Podbelsky sh., 3, St.-Petersburg Pushkin-8, 196608, Russia. E-Mail: [contact@arriam.spb.ru](mailto:contact@arriam.spb.ru)
- August:
- 04.08.-09.08. 10<sup>th</sup> IUPAC International Congress on the Chemistry of Crop Protection. Basel; Info: Ms. C. Andersson, c/o Syngenta CP AG, WRO-1060.3.30, CH-4002 Basel, Schweiz.
- 08.08.-13.08. 13<sup>th</sup> Australian Weeds Conference: Weeds: threats now, and forever? Sheraton Perth Hotel, West Australien; Info: Council of Australian Weed Science Societies, Sally Peltzer, E-MAIL: [convlink@inet.net.au](mailto:convlink@inet.net.au) ; [speltzer@agric.wa.gov.au](mailto:speltzer@agric.wa.gov.au)
- 09.08.-13.08. American Phytopathological Society Annual Meeting, Charlotte, NC, USA. Info: APS, 3340 Pilot Knob Road, St. Paul, MN 55121-2097, USA, e-mail: [aps@scisoc.org](mailto:aps@scisoc.org), Fax: +1-612-454-0766, Website: [www.scisoc.org](http://www.scisoc.org)
- September:
- 16.09.-17.09. XVI. Slovak and Czech Plant Protection Conference, Nitra, Info: E-Mail: [Jozef.Huszar@uniag.sk](mailto:Jozef.Huszar@uniag.sk)
- Oktober:
- 26.10.-30.10. Entomological Society of America Annual Meeting, Cincinnati, OH, USA. Info: ESA, 9301 Annapolis Rd., Lanham, MD 20706-3115, USA, e-mail: [esa@entsoc.org](mailto:esa@entsoc.org), Fax: +1-301-731-4538, Website: [www.entsoc.org](http://www.entsoc.org), Tel.: +1-301-731-4535.
- November:
- 17.11.-20.11. Brighton Crop Protection Council Conference (BCPC): Weeds. Brighton, UK. Info: BCPC, 49 Dowing Street, Farnham, Surrey, GU9 7PH, UK. E-Mail: [md@bcpc.org](mailto:md@bcpc.org); website: <http://www.bcpc.org/bcpcconfer2001/index.htm>

## Mitteilungen aus der Geschäftsstelle

Unser aktuelles Mitgliederverwaltungsprogramm (MIVA) weist zur Zeit einen Mitgliederbestand von 1.684 Mitgliedern aus. Davon sind 161 vorläufige Mitglieder. Als vorläufige Mitglieder gelten Personen, die sich auf eine Tätigkeit in der Phytomedizin vorbereiten. Der ermäßigte Beitragssatz beträgt 15,- Euro. Wir bitten alle vorläufigen Mitglieder ihren Mitgliederstatus zu überprüfen und nach eventl. bereits abgeschlossener Ausbildung die ordentliche Mitgliedschaft zu beantragen.

Ordentliche und außerordentliche Mitglieder	Euro 45,-
Bei gleichzeitiger Mitgliedschaft im VDL/VDBiol/BDGL	Euro 40,-
Vorläufige Mitglieder (Stud.,Diplomanden, Doktoranden)	Euro 15,-
Mitglieder im Ruhestand	Euro 20,-

Im Juli 2002 mussten von der Geschäftsstelle noch über 40 säumige Zahler aus den Jahren 2000/2001 angeschrieben werden. Für das Jahr 2002 wurden 256 Rechnungen für noch nicht bezahlte Beiträge verschickt. Wir bitten alle inländischen Mitglieder, die bislang Ihren Mitgliedsbeitrag noch selbst überweisen, am Lastschriften-Einzugsverfahren teilzunehmen. Sie ersparen der Geschäftsstelle damit viel Arbeit, z.B. bei wiederholt erforderlichen Mahnungen. Ein Formular finden Sie in jedem "Phytomedizin-Heft" sowie im Internet unter:

<http://dpg.phytomedizin.org>. Ausserdem sendet Ihnen die Geschäftsstelle bei Bedarf gerne ein Formular zu.

### Vademecum

Im letzten Heft der Phytomedizin haben wir Sie gebeten den Eintrag Ihrer Mitgliedsdaten im Vademecum bzw. "Internet-Vademecum" zu überprüfen und gegebenenfalls die richtigen Daten anhand des Vordruckes "Änderungsmitteilung" (siehe letzte Heftseite oder Internet) an die Geschäftsstelle zu schicken. Im Juni diesen Jahres wurden alle ordentlichen Mitglieder mit Erhalt der Wahlunterlagen nochmals aufgefordert Ihre Daten zu überprüfen. Mittlerweile sind nahezu 200 Änderungsmitteilungen bei der Geschäftsstelle eingegangen. Nachdem in letzter Zeit an den Vorstand der Gesellschaft verschiedentlich der Wunsch herangetragen wurde die **gedruckte Form des Vademecums** doch wieder aufzulegen, bitten wir alle Mitglieder nochmals um Ihre Unterstützung. Bitte berichtigen Sie Ihre Daten rechtzeitig. Änderungsmitteilungen werden diesbezüglich auch bei der Pflanzenschutztagung in Bonn ausliegen.

Für Ihr Verständnis und Ihre Unterstützung danken wir im voraus.

### Hohe Auszeichnung



Die Publikation von J.-A. Verreet und H. Kling: Video-Edition "Die Biologie der Schadpilze", hat eine weitere ehrenhafte Würdigung erfahren. Die Gesellschaft für Pädagogik und Information (GPI) e.V. hat nach eingehender Prüfung unter Anwendung der Testkriterien des Institutes für Bildung und Medien dem Multimedia Produkt - "Die Biologie der Schadpilze, Vol. 1: Pilzkrankheiten des Getreides und ihre Erreger" das Comenius-Siegel zuerkannt. Über die Comenius- Auszeichnungen (Comenius-Siegel, Comenius-Sonderpreis, Comenius-Förderpreis, Comenius-Medaille) wird in einem zweistufigen Vergabeverfahren entschieden, die Sieger werden nach didaktisch und wissenschaftlich fundierter Begutachtung ermittelt.

Wir gratulieren den Autoren zu dieser Würdigung ihrer wissenschaftlichen Arbeit, die auch als ein wesentlicher Beitrag zur Öffentlichkeitsarbeit unserer Gesellschaft angesehen werden kann.

## **Informationsmaterial zum VDL-Veranstaltungs-Service 2002**

Abrufbar bei der DPG Geschäftsstelle

(E-Mail: geschaeftsstelle@dpg.phytomedizin.org)

### **www.agrijob.de startet durch**

AgriJob, die Internet-Stellenbörse des VDL für Fach- und Führungskräfte, ist seit kurzem mit neuen Funktionen und neuem Layout online. Gemeinsam mit zwei kompetenten Partnern etabliert der VDL eine Online-Plattform, die Absolventen die Stellensuche und Arbeitgebern die Stellenbesetzung erleichtern wird. Einfach und unbürokratisch können Stellensuchende ihr Qualifikationsprofil kostenlos und anonymisiert potentiellen Arbeitgebern präsentieren. Ebenso leicht können Unternehmen freie Arbeitsplätze in einer stark frequentierten Online-Stellenbörse ausschreiben und aus einem Pool von Bewerbern den richtigen Kandidaten für die offene Stelle auswählen.

Die Internet-Seite [www.agrijob.de](http://www.agrijob.de) ist ein gemeinsames Projekt der VDL Berufsverband Agrar, Ernährung, Umwelt, des Instituts für Agribusiness in Gießen und des Deutschen Fachverlags in Frankfurt. In der Kooperation soll AgriJob seine Stellung als führende Stellenbörse für Fach- und Führungskräfte im Agrarbereich ausbauen. Erreicht werden soll dies durch eine verbesserte Benutzerführung, übersichtlichere Navigation und die Publizierung der Anzeigen auch unter [www.agrimanager.de](http://www.agrimanager.de), dem Service-Portal für Agrarunternehmer.

Das Schalten einer Anzeige im gemeinsamen Stellenmarkt von Agrimanager und AgriJob kostet € 45,-. Für die Ergänzung mit einem Logo fallen weitere € 5,- Bearbeitungsgebühr an. Die Anzeige steht 4 Wochen im Netz und kann auf Wunsch kostenlos um weitere vier Wochen verlängert werden. Hat ein Unternehmen bei der Recherche interessante Kandidaten gefunden, berechnet AgriJob für die Nennung der Kontaktdaten eine Gebühr von € 50,-.

Des weiteren bietet sich für Unternehmen auch die Möglichkeit, ihre Anzeige sowohl online, als auch gedruckt im VDL-Journal, in der Agrarzeitung Ernährungsdienst oder dem Kraftfutter/Feed Magazine zu veröffentlichen.

### ***Promotionen/Habilitationen unserer Mitglieder***

Der Geschäftsstelle sind bis zum Redaktionsschluss nachfolgende Promotionen bekannt geworden:

**Technische Universität München/Weihenstephan, Institut f. Phytopathologie**

**Hausladen, Johann** (3234): Grundlagen für ein Entscheidungskonzept zur Bekämpfung der Kraut- und Knollenfäule an Kartoffeln und seine Einführung in die Praxis.

**Koehl, Julia** (3459): Aufreinigung und Charakterisierung der Elicidine von *Phytophthora quercina*.

**Pleßl, Markus** (3301): Einfluß erhöhter Ozon- und CO<sub>2</sub> - Konzentration auf das Resistenzverhalten von Kartoffeln gegenüber *Phytophthora infestans* und von Gerste gegenüber *Drechslera teres*.

Wir bitten alle BETREUER von Doktoranden nach Abschluß der Promotionen um eine entsprechende Mitteilung.

***Besondere Geburtstage begehen in den nächsten Monaten:***

Wir gratulieren unseren Kolleginnen und Kollegen ganz herzlich.

96 Jahre	Mallach, Norbert, Dr. phil. ehem. Abteilungsleiter, Bayer. Landesanstalt	08.12.
95 Jahre	Sprau, Fritz, Dr. phil. ehem. Abteilungsleiter, Bayer. Landesanstalt	03.11.
93 Jahre	Godan, Dora, Dr. phil. ehem. wiss. Mitarbeiterin BBA Berlin	29.10.
90 Jahre	Heimann, Max, Dr. rer. nat. ehem. Dozent, WOR, Forschungsanst. Geisenheim	23.11.
89 Jahre	Maul, Friedrich ehem. wiss. Mitarbeiter Pflanzenschutzamt Frankfurt	08.12.
88 Jahre	Langbein, Hellmut, Dr. rer. nat. ehem. wiss. Mitarbeiter BASF AG Limburgerhof	24.10.
87 Jahre	Burckhardt, Fridgard, DG ehem. wiss. Mitarbeiterin BBA Münster	27.11.
	Diercks, Rolf, Prof. Dr. agr. ehem. Abteilungsleiter Bayer. Landesanstalt f. Bodenkultur u. Pflanzenbau München	17.12.

83 Jahre	Müller, Karl Heinz Bonn	19.10
	Feldhus, Hans-Alarich ehem. Referent, Pflanzenschutzamt der L.K.Weser-Ems	28.10.
82 Jahre	Schäfer, Karl, Dr. agr. ehem. Leiter d. Beratungsst. Südbayern, Bayer AG	03.10.
	Hornig, Hans, Dr. agr. ehem. Leiter, Amt f. Land- u. Wasserwirtsch. Lübeck	01.12.
81 Jahre	Wachendorff, Raymund ehem. Direktor, Pflanzenschutzamt Rheinland, Bonn	02.10.
	Stryckers, Joseph, Prof. Dr. ehem. Direktor u. Dozent Univ. Gent	14.10.
	Redlhammer, Dieter, Dr. rer. nat. ehem. Direktor Hoechst AG, Abt. Landwirtschaft	26.12.
80 Jahre	Sckicke, Peter, Dr. agr. ehem. Leiter d. biol. Forschung, Celamerck GmbH	01.10.
	Schneider, Friedrich, Dr. agr, ehem. Pflanzenschutzberater, Ciba-Geigy, Münster	29.11.
	Müllverstedt, Richard, Dr. agr. ehem. wiss. Mitarbeiter, Landespflanzenschutzamt Mainz	10.12.
79 Jahre	Ohnesorge, Bernhart, Prof. Dr. rer. nat ehem. Univers. Hohenheim, Inst. f. Phytomedizin	28.10.
	Kradel, Jürgen, Dr. agr. ehem. Prokurist, Leiter Beratung Inland, BASF, Limburgerhof	08.11.
	Hoffmann, Günter- Martin; Prof. Dr. agr. habil, Dr. sc. agr. h.c., Emeritus T.H.München ,Lehrst.f. Phytopath.	15.12.
78 Jahre	Koch, Ernst-Günter, Dr. agr. ehem. Leiter, BASF AG, Beratungsst. Hannover	07.10.
	Resz, Albert, Dr. sc. agr. ehem. wiss. Mitarb., Univers. Hohenheim, Inst. f. Phytomedizin	04.12.
	Roediger, Klaus-Jürgen ehem. wiss. Mitarb., Hess. Landesamt f. Ernährung,	13.12.

	Landwirtschaft u. Landesentwicklung, Kassel	
	Prillwitz, Hans-Georg, Dr. agr. ehem. Referent Landespflanzenchutzamt Mainz	22.12.
77 Jahre	Kiraly, Zoltan, Prof. Dr. sc. agr. ehem. Dir. Foshungsinst. F. Pflanzenschutz Budapest	15.11.
	Hein, Alice, Dr. agr. ehem. wiss. Mitarb., AOR, Univ. Hohenheim Inst. f. Phytomedizin	15.11.
	Pinsdorf, Walter, Dr. rer. nat. ehem. Referent, Land.Kammer Westfalen Luippe, Münster	28.11.
	Imhof, Ernst, Min.-Rat ehem. Referent Hess. Minist. f. Landw. Forsten u. Naturschutz, Wiesbaden	14.12.
	Partsch, Gottfried, Dr. agr.. ehem. Leiter BASF AG, Landw. Berarungsst. Gießen	16.12.
76 Jahre	Brod, Gerhard, Dr. agr. ehem. Leiter, RLD, Regierungspräsidium Karlsruhe Pflanzenschutzdienst	16.10.
	Göhlich, Horst, Prof. Dr. ing. ehem. Direktor, Techn. Univ. Berlin, Landmaschinen und Ölhydraulik	18.10.
	Lyr, Horst, Prof. Dr. rer. nat. habil. ehem. Dir. BBA, Inst.f. Phytopharmakologie, Kleinmachnow	24.10.
	Börner, Horst, Prof. Dr. agr. ehem. Direktor, Inst. f. Phytopathologie, Univ. Kiel	12.12.
75 Jahre	Kötter, Clemens, Dr. sc. agr. ehem. wiss. Mitarb. Schering AG Berlin	07.10.
	Cramer, Hans-Hermann, Dr. forest habil. ehem. Referent Umweltfragen Bayer AG, PF-A	15.10
	Obermann, Manfred, Dr, rer. nat. Inhaber, Planta, Tabak-Manufaktur	27.10.
	Bohnen, Klaus, Dr. rer. nat. ehem. Leiter Biol.Forsch. Maag AG Dielsdorf	30.12.

70 Jahre	Kees, Hans, Dr. agr. chem. Ref.leiter, Bayer. Landesanst. f. Bodenk. u. Pflzbau	16.11.
	Seemüller, Erich, Prof., Dr. agr. chem. wiss. Dir. BBA, Inst.f. Pflzschutz Obstbau, Dossenheim	27.11.
	Schlösser, Wolf Eckart, Prof. Dr.sc. agr., Dr.h.c. Inst. f. Phytopath. u. Angw. Zoologie, Univ. Giessen	10.12.
65 Jahre	Schäufele, Walter, Dr. sc. agr. Abt.Leiter Phytomedizin, Inst. f. Zuckerrübenf. Göttingen	03.10.
	Drandarewski, Christo A., Dr. agr. ehem. wiss. Mitarb. Cyanamid GmbH, Schwabenheim	05.11.
	Zerlik, Gunther Martin, Witzenhausen	10.11.
	Terkamp, Heiner, Dr. agr. Terra Plant Service, Wiefelstede	06.12.
	König, Dorothee, Dr. agr., Stuttgart	17.12.
60 Jahre	Zohren, Elmar, Dr. rer. nat. AG Leiter, ALLB Stockach, Übergab. Pflzschutzber.	24.12.
	Matern, Ulrich, Prof. Dr. rer. nat. Inst. f. Pharmaz. Biologie, Univ. Marburg	20.10.
	Kürzinger, Wolfdieter, Dr. agr. wiss.Mitarb.Landesforschanst.Inst. f. Pflanzenbau Pflanzenschutz, Gülzow	28.10.
	Sell, Peter, Dr. sc. agr. wiss. Mitarb. Inst. f. Angew. Botanik, Univ. Hamburg	16.11.
	Loewe, Renate, Dr. rer. nat. habil. Geschäftsführerin, Loewe Biochemica, Otterfing	22.11.
	Vanachter, Alfons, Ing. De Ceuster N.V. St.-Katelijne-Waver, Belgien	06.12.
	Klein, Wilhelm, DIa Leiter Bayer. Landesanst. f. Bdk. u. Pflzb., Pflzschutz München oder Freising ??	24.12.

**Verstorben ist**

Am 23. Januar im Alter von 42 Jahren  
 Bernd Wunderlich, DB,  
 Wunderlich Baumschulen, Pinneberg.

Wir gedenken des Verstorbenen in Trauer.

***Neue Mitglieder***

(soweit nicht anders vermerkt, ordentliche Mitglieder)

Bauer,	Ursula, Dr. rer. hort. Weckenstr. 15, D-30451 Hannover	3499
Dunker,	Sarah,, Msc.agr. (vorl. Mitglied) Inst. f. Pflzpath. u. Pflzschutz, Univers. Göttingen Grisebachstr. 6, D-37077 Göttingen; E-Mail: <a href="mailto:sdunker@gwdg.de">sdunker@gwdg.de</a>	3492
Ellers,	Simone, DIa (vorl. Mitglied) 3497 Inst. f. Pflzkrankheiten, Univ. Bonn, Nussallee 9, D-53115 Bonn; E-Mail: <a href="mailto:simone.ellers@gmx.de">simone.ellers@gmx.de</a>	
Floß,	Daniela, DIa (vorl. Mitglied) 3494 Inst. f. Pflzzüchtung u. Pflzschutz, Univ. Halle, Ludwig Wucherer Str. 2, D-06099 Halle/Saale.	
Floß,	Doreen, DIa (vorl. Mitglied) Inst. f. Pflzzüchtung u. Pflzschutz, Univ. Halle, Ludwig Wuchererstr. 2, D-06099 Halle/Saale.	3495
Habekuß,	Antje, Dr. agr. Inst. f. Epidemiol. U. Resistenz, Bundesanst. f. Züchtungsf. Aschersleben, Theodor-Roemer-Weg 4, D-06449 Aschersleben; E-Mail: <a href="mailto:a.habekuss@bafz.de">a.habekuss@bafz.de</a>	3500
Hempel,	Uta, DB (vorl. Mitglied) Inst. f. Phytopath. Univ. Konstanz, Universitätsstr. 10 D-78457 Konstanz; E-Mail: <a href="mailto:Uta.hempel@univ-konstanz.de">Uta.hempel@univ-konstanz.de</a>	3489
Herbst,	Ernst Johann, Unternehmer (außerord. Mitglied) Firma Ernst Herbst, Unterachtel 14, D-92275 Hirschbach E-Mail: <a href="mailto:Ernst.Herbst@herbst-pflanzenschutztechnik.de">Ernst.Herbst@herbst-pflanzenschutztechnik.de</a>	3496
Hofmann,	Lili, DB (vorl. Mitglied) Inst. f. Pflzpath. u. Pflzschutz, Univ. Göttingen, Grisebachstr. 6, D-37077 Göttingen.	3487
Idczak,	Elke, Dr. rer. nat.	3486

Inst. f. Pflzschutz im Gartenbau, BBA Braunschweig,  
 Messeweg 11/12, D-38104 Braunschweig; E-Mail:  
[e.idczak@bba.de](mailto:e.idczak@bba.de)

Kleta,	Sylvia, DIa (vorl. Mitglied) Inst. f. Gartenbau, Fb. Phytomedizin, Humboldt Univ. Berlin, Lentzeallee 55-57, D-14195 Berlin	3502
Koch,	Simone, Msc.agr. (vorl. Mitglied) Inst. f. Pflzpath. u. Pflzschutz, Univ. Göttingen, Grisebachstr. 6, D-57077 Göttingen.	3491
Koopmann,	Birger, Dr. sc. agr. Inst. f. Pflzpath. u. Pflzschutz, Univ. Göttingen, Grisebachstr. 6, D-57077 Göttingen; E-Mail: <a href="mailto:bkoopma@gwdg.de">bkoopma@gwdg.de</a>	3483
Kramer,	Harald, DIa. Landw.Kammer Westf.-Lippe, Neringhoff 40, D-48147 Münster; E-Mail: <a href="mailto:Harald.Kramer@lk-wl.nrw.de">Harald.Kramer@lk-wl.nrw.de</a>	3501
Mehl,	Andras, DB (vorl. Mitglied) Bayer AG, LWZ Monheim, Geb. 6230, D-51368 Leverkusen; E-Mail: <a href="mailto:Andreas.Mehl.am@bayer-ag.de">Andreas.Mehl.am@bayer-ag.de</a>	3488
Peter,	Daniel, DB (vorl. Mitglied) Inst. f. Phytopath., Univ. Konstanz, Universitätsstr. 10 D-78457 Konstanz; E-Mail: <a href="mailto:Daniel.Peter@univ-konstanz.de">Daniel.Peter@univ-konstanz.de</a>	3493
Rüden v.	Sibylle, DB (vorl. Mitglied) Inst. f. Phytopath. u. Angew. Zool., Univ. Giessen, Heinrich-Buff-Ring 26-30, D-35392 Giessen; E-Mail: <a href="mailto:Sibylle.v.rueden@bio.uni-giessen.de">Sibylle.v.rueden@bio.uni-giessen.de</a>	3484
Rumbos,	Christos, DIa (vorl. Mitglied) Inst. f. Pflanzkrankheiten, Univ. Bonn, Nußallee 9, D-53115 Bonn	3503
Schmitz,	Astrid, DIa (vorl. Mitglied) Inst. f. Pflzkrankheiten, Univ. Bonn, Nußallee 9, D-53115 Bonn; E-Mail: <a href="mailto:astrid.schmitz@uni-bonn.de">astrid.schmitz@uni-bonn.de</a>	3498
Schorling, 3485	Markus, DB (vorl. Mitglied) Inst. f. Integr. Pflzschutz, BBA, Stansdorfer Damm 81, D-14532 Kleinmachnow.	
Zhao,	Quinghua, DIa (vorl. Mitglied) Inst. f. Pflzpath. u. Pflzschutz, Univ. Göttingen,	3490

Grisebachstr. 6, D-37077 Göttingen.

**Derzeit unbekannte Anschriften von Mitgliedern, jeweils zuletzt wohnhaft in:**

Benthack, Wynja	Langenbardenweg 18b, 22455 Hamburg
Döring, Martina	Sybelstraße 39, 10629 Berlin 12
Fessehaie, Anania	Pacific Agri-Food Res. Center, Highway 97, 4200 Summerland, Canada
Fortmann, Manfred	Baptistou/Colle, F-09320 Bousсенac
Fritz, Regina	14 Broads Avenue, Shrewsbury, MA 01760
Gutberlett, Birgitt	Am Dreieck 31, 41564 Kaarst
Hauptmann, Georg-Gerhart	Lippmannstraße 57, 22769 Hamburg
Krafft, Lutz, Dr.	Geisenheimer Straße 95, 60529 Frankfurt
Kruse, Barbara, Dr.	Am Alten Stadtpark 61, 44791 Bochum
Lassak, Volker, Dr.	Gr. Hasenpfad 1M, App. 707, 60598 Frankfurt/Main
Lauenstein, Stephanie	Dunckerstr. 73, 10437 Berlin
Olmos, Ernesto	Jungfernstieg 29a, 24116 Kiel
Polivka, Harald, DB	Wredestr.1, 97082 Würzburg
Rumbolz, Joachim, Dr.	In den Haseln 7, 79299 Wittnau
Schäfer, Christine	Otto-Hahn Str. 108, 40591 Düsseldorf
Schwarzkopf-Lang, Regina	Brückenstraße 6, 31157 Sarstedt
Selig, Werner	Melanchthonstr. 25, 24114 Kiel
Wahre, Doris	Karlstraße 5, 61231 Bad Nauheim
Weigand, Franz, Dr.	Ginsterweg 1, 37077 Göttingen

Wir möchten alle Mitglieder bitten, der Geschäftsstelle -falls bekannt- die neue Adresse der oben aufgeführten Mitglieder mitzuteilen, so dass diesen die Ausgabe der Phytomedizin etc. zugesendet werden kann.

**Neue Bücher/Publikationen unserer Mitglieder**

Obst, A., Gehring, K. Getreide: Krankheiten, Schädlinge, Unkräuter, Verlag Th. Mann, Gelsenkirchen-Buer, 2002, 256 S., zahlr. farb. Abb., ISBN 3-7862-0123-4, Preis € 49,--.



## Bestellschein für die "Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz"

im Rahmen des bestehenden Organschaftsvertrages mit dem Verlag Eugen Ulmer

Hiermit bestelle ich zur Lieferung ab Ausgabe 1/2002 die 6x jährlich erscheinende wissenschaftliche **Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz**. Die Lieferung erfolgt an meine unten angegebene Adresse. Die Rechnungsstellung übernimmt der Verlag Eugen Ulmer. Der Heftwert beträgt **ab 2002 Euro 6,87** zuzügl. Versandporto von **Euro 0,93 (Jahresgesamtwert Euro 46,80)**. Die Bestellung gilt für ein Jahr und verlängert sich automatisch, Kündigung ist nur zum Jahresende möglich.

\_\_\_\_\_  
Datum / Unterschrift

Ich erteile hiermit dem Verlag Eugen Ulmer die Erlaubnis, den Jahresgesamtwert

bequem und bargeldlos durch Bankeinzug von meinem Konto Nr. \_\_\_\_\_

bei dem Bankinstitut: \_\_\_\_\_

BLZ: \_\_\_\_\_ einzuziehen.

\_\_\_\_\_  
Datum und Unterschrift

Meine Anschrift lautet:

\_\_\_\_\_  
Institut / Firma

\_\_\_\_\_  
Name / Vorname

\_\_\_\_\_  
Straße / Hausnummer

\_\_\_\_\_  
PLZ / Ort

\_\_\_\_\_  
Tel.-Nr. für Rückfragen

Bitte senden Sie diesen Bestellschein an die Deutsche Phytomedizinische Gesellschaft e.V., Am Hochanger 2, 85350 Freising

## Schriftenreihe der DPG

Aus der 'Schriftenreihe der DPG' sind folgende Bände lieferbar:

- Band 1:** KÖNIG, R.: Proceedings of the First Symposium of the International Working Group on Plant Viruses with Fungal Vector. - 1990, 186 S., Euro 10,-  
**Band 2:** EPPLER, A.: Proceedings of the International Workshop on Hop Virus Diseases. 1988, 212 S., Euro 10,-  
**Band 3:** ergänzte Auflage: AUST, H.-J. et al.: Glossar phytomedizinischer Begriffe. 1993, 149 S., (vergriffen; Neuauflage demnächst im Internet).  
**Band 4:** LYR, H. und POLSTER, C.: Proceedings of the 10<sup>th</sup> International Symposium on Systemic Fungicides and Antifungal Compounds. 1993, 463 S., Euro 20,-  
**Band 5:** SCHLISSKE, J.: Gallmilben an Obstgehölzen - Morphologie und Symptomatologie. 1995, 288 S., Euro 15,-  
**Band 6:** OERKE, E.-C. und STEINER, U., Ertragsverluste und Pflanzenschutz. - Die Anbausituation für die wirtschaftlich wichtigsten Kulturpflanzen. Euro 12,-

Für vorläufige Mitglieder und Studenten kann eine Rabatt von 50% gewährt werden.

**Die Lieferung erfolgt nur gegen Vorkasse.**

Bitte legen Sie Ihrer Bestellung einen Verrechnungsscheck über den Gesamtbetrag bei oder überweisen Sie den Betrag vorab auf das Konto der DPG:

Konto-Nr.: 351 8487 bei der Deutschen Bank, Frankfurt-Hoechst, BLZ 50070010.

---

### Bestellung

Senden an:  
Geschäftsstelle der DPG  
Am Hochanger 2  
85350 Freising

Bitte senden Sie mir / uns aus der DPG-Schriftenreihe die o.a. Exemplare.

Name: ..... Vorname: .....

Anschrift: .....

PLZ, Ort: .....

(Bitte in Druckbuchstaben schreiben!)

Der Gesamtbetrag wird vorab auf das angegebene Konto überwiesen / liegt als Verrechnungsscheck bei.

.....

Datum

Unterschrift

## PHYTOMEDIZIN

Mitteilungen der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft

- Herausgeber:** Deutsche Phytomedizinische Gesellschaft e.V.
- 1. Vorsitzender:** Prof. Dr. Volker Zinkernagel  
Lehrstuhl für Phytopathologie  
Technische Universität München-Weihenstephan
- Geschäftsstelle:** Dr. Ursula Wurzer-Faßnacht  
Am Hochanger 2, 85350 Freising  
Tel.: 08161-71 5392 Fax: 08161-71 4194  
E-Mail: geschaeftsstelle@dpg.phytomedizin.org

Die „Phytomedizin“ erscheint mit 4 Heften pro Jahr. Der Redaktionsschluß liegt jeweils am **15. Januar, 15. April, 15. Juli und 15. Oktober**, der Erscheinungstermin etwa sechs Wochen später.

Bitte geben Sie etwaige Termine von Tagungen der Arbeitskreise u.a. Veranstaltungen rechtzeitig bekannt.

**Mitgliedsbeiträge:**  
**Seit 01. 01. 2001 sind alle Beiträge in Euro zu entrichten.**  
**(Umrechnungskurs : 1,95583)**

Ordentliche und außerordentliche Mitglieder	Euro 45 / Jahr
Bei gleichzeitiger Mitgliedschaft im VDL/VDBiol/BDGL	Euro 40 / Jahr
Vorläufige Mitglieder (Studierende, Diplomanden/innen, Doktoranden/innen)	Euro 15 / Jahr
Mitglieder im Ruhestand	Euro 20 / Jahr

Der Bezug der „Phytomedizin“, ist in den Mitgliedsbeiträgen enthalten.

### **Konto der Gesellschaft**

Deutsche Bank AG, Frankfurt-Hoechst, Konto-Nr. 351 8487, BLZ 50070010.  
Mitglieder, die am Lastschriftverfahren teilnehmen, werden gebeten, eine Änderung Ihres Kontos baldmöglichst der Geschäftsstelle mitzuteilen.

### **Anschriftenänderung**

Bitte geben Sie bei Umzug umgehend Ihre neue Anschrift bekannt und nennen Sie uns stets Ihre Mitgliedsnummer.

ISSN-Nr. 0944-0933

Gedruckt auf umweltfreundlichem, sauerstoffgebleichtem Papier.