



Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft  
**Institut für Pflanzenschutz**



**Jahresbericht 2010**

**Titelbild:** Blick aus dem Dienstgebäude des IPS über die Gewächshäuser hinweg auf die Stadtsilhouette von Freising

## **Impressum**

Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)  
Vöttinger Straße 38, 85354 Freising-Weihenstephan  
Internet: [www.LfL.bayern.de](http://www.LfL.bayern.de)

Redaktion: Institut für Pflanzenschutz  
Lange Point 10, 85354 Freising-Weihenstephan  
E-Mail: [Pflanzenschutz@LfL.bayern.de](mailto:Pflanzenschutz@LfL.bayern.de)  
Telefon: 08161 71-5680

Auflage: Mai 2011

Druck: Abteilung Information und Wissensmanagement

© LfL



## **Jahresbericht 2010**

Ullrich Benker  
Carolin Bögel  
Peter Büttner  
Peter Eiblmeier  
Klaus Gehring  
Werner Heller  
Andreas Hermann  
Josef Huber  
Dorothee Kaemmerer  
Wolfgang Kreckl  
Jakob Maier  
Lotte Moreth  
Georg Poschenrieder  
Helmut Schneider  
Luitgardis Seigner  
Helmut Tischner  
Stephan Weigand  
Michael Zellner

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft  
Institut für Pflanzenschutz



**Inhalt**

	Seite
<b>1</b>	<b>Vorwort .....7</b>
<b>2</b>	<b>Abkürzungsverzeichnis.....8</b>
<b>3</b>	<b>Organisation .....12</b>
3.1	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft .....12
3.2	Institut für Pflanzenschutz (IPS) .....13
3.3	Ansprechpartner und Ansprechpartnerinnen im IPS.....14
<b>4</b>	<b>Ziele und Aufgaben .....15</b>
<b>5</b>	<b>Projekte und Daueraufgaben .....16</b>
5.1	Allgemeiner Pflanzenschutz (IPS 1) .....16
	Grundsatzfragen Pflanzenschutz (IPS 1a).....17
	Anwendungskontrollen, Genehmigungsverfahren (IPS 1b) .....20
	Amtliche Mittelprüfung (IPS 1c) .....23
	Anwendungstechnik, Geräteprüfung (IPS 1d) .....25
5.2	Phytopathologie und Diagnose (IPS 2) .....29
	Mykologie (IPS 2a) .....31
	Bakteriologie (IPS 2b).....37
	Virologie (IPS 2c) .....41
	Tierische Schädlinge, Nützlinge, Vorratsschutz (IPS 2d).....49
	Nematologie (IPS 2e) .....57
5.3	Spezieller Pflanzenschutz (IPS 3) .....63
	Agrarmeteorologie, Prognosemodelle, Warndienst (IPS 3a).....64
	Herbologie (IPS 3b) .....71
	Krankheiten, Schädlinge bei Getreide (IPS 3c) .....76
	Krankheiten, Schädlinge bei Blattfrüchten und Mais (IPS 3d).....82
	Krankheiten, Schädlinge bei Obst, Gemüse, Zierpflanzen und Baum- schulen (IPS 3e) .....89
5.4	Pflanzengesundheit, Quarantäne (IPS 4).....104
	Phytopolitäre Überwachung bei Ein- und Ausfuhr (IPS 4a).....105
	Quarantänemaßnahmen bei Kartoffeln (IPS 4b).....107
	Monitoring von Quarantäneorganismen, phytosanitäre Maßnahmen im EU-Binnenmarkt (IPS 4c) .....111
<b>6</b>	<b>Drittmittel-finanzierte Forschungsprojekte .....116</b>
6.1	Laufende Forschungsprojekte .....116

6.2	Beantragte Forschungsprojekte – Projektskizzen 2010 / IPS.....	119
<b>7</b>	<b>Gäste .....</b>	<b>120</b>
<b>8</b>	<b>Veröffentlichungen und Fachinformationen .....</b>	<b>121</b>
8.1	Veröffentlichungen.....	121
8.2	Praxisinformationen .....	123
8.3	Internet .....	125
8.3.1	Internet-Zugriffsstatistik.....	127
8.3.2	Internet-Beiträge des IPS .....	127
8.3.3	Internet-Beiträge in der Versuchsbericht-Datenbank.....	129
8.3.4	Internet-Beiträge im Gartenbau-Informationssystem.....	130
8.3.5	Internetseiten anderer Anbieter .....	130
8.4	Intranet .....	130
8.4.1	Intranet-Beiträge im Geschäftsbereich des StMELF .....	130
8.5	LfL-Schriften aus dem IPS.....	131
8.6	Pressemitteilungen .....	131
8.7	Beiträge in Rundfunk und Fernsehen.....	132
8.8	Veranstaltungen des IPS: Fachkolloquien, Besprechungen .....	132
8.9	Vorträge.....	133
8.10	Poster.....	143
8.11	Führungen.....	143
8.12	Ausstellungen .....	145
8.13	Mitgliedschaften.....	145
8.14	Mitglied einer Koordinierungs- und Arbeitsgruppe der LfL sowie Sonderaufgaben.....	148
<b>9</b>	<b>Ausbildung von Labor-Nachwuchskräften und Praktikanten .....</b>	<b>149</b>
9.1	Azubis, Praktikanten etc. am IPS .....	149
9.2	Lehrbeteiligung .....	149
9.3	Diplomarbeiten und Dissertationen.....	150

# 1 Vorwort



*Institutsleiter  
Dr. H. Tischner*

Liebe Leserinnen und Leser,

mit diesem Jahresbericht wollen wir Ihnen wieder einige Ergebnisse der am Institut für Pflanzenschutz (IPS) der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) bearbeiteten Daueraufgaben und Projekte vorstellen.

Das IPS der LfL ist das Kompetenzzentrum für den Pflanzenschutz in Bayern. Hauptaufgabenbereiche sind die problemorientierte Forschung, die Ausarbeitung von Beratungsunterlagen, der Vollzug des Pflanzenschutzgesetzes und der darauf fußenden Rechtsverordnungen (Hoheitsvollzug), die Aus- und Fortbildung sowie die Politik- und Administrationsberatung.

Für die Überwachung und Verhinderung der Ausbreitung von Quarantäne-schadorganismen, z.B. Bakterielle Ringfäule, Schleimkrankheit der Kartoffel, Kartoffelnematoden und -krebs, Westlicher Maiswurzelbohrer, Asiatischer Laubholzbockkäfer, Citrusbockkäfer, Kiefernholz-nematode und Viruskrankheiten waren zahlreiche Probenahmen, Monitoringverfahren, Untersuchungen und Ausfertigungen von Pflanzengesundheitszeugnissen erforderlich.

In Forschungsprojekten wurden aktuelle Fragestellungen aus der Praxis bearbeitet wie Blattfleckkomplex an Gerste, Verzweigungsviren in Getreide, integrierte Kontrollstrategien gegen die Späte Rübenfäule, den Westlichen Maiswurzelbohrer oder die Kirschfruchtfliege.

Auf der Grundlage des Pflanzenschutzgesetzes waren Versuche bzw. Schulungen im Rahmen der Amtlichen Pflanzenschutzmittel- und -geräteprüfung, die Organisation und Auswertung von Fachrechtskontrollen sowie Versuche und Genehmigungen zur Anwendung von Pflanzenschutzmitteln in Kleinkulturen durchzuführen.

Die aus den Daueraufgaben und Projekten gewonnenen Erkenntnisse wurden in über 300 Beratungsinformationen (z.B. Fachartikel, Vorträge, Internet- und Intranetbeiträge) veröffentlicht. Über alle Arbeitsgruppen nimmt die Politik- und Administrationsberatung, insbesondere für das Bayerische Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, an Bedeutung zu.

Neben den Fachaufgaben wurde die Akkreditierung von Diagnoseeinheiten vorangetrieben und ein Konzept für die Umstellung der Nematodenuntersuchung von Biotest auf Zystenextraktion im Hoheitsvollzug erstellt.

Die vielfältigen Aufgaben konnten bei anhaltendem Stellenabbau nur durch das große Engagement der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erledigt werden. Dafür bedanke ich mich ganz herzlich.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Dr. P. Büttner und Herrn Dr. W. Kreckl für die umfangreichen organisatorischen und redaktionellen Arbeiten an diesem Jahresbericht.

Der Bericht ist auch auf der Homepage der LfL (<http://www.LfL.bayern.de/>) zu finden.

Freising, im Februar 2011

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Tischner', written in a cursive style.

Dr. Helmut Tischner  
Institut für Pflanzenschutz

## 2 Abkürzungsverzeichnis

AB	Arbeitsbereich
Abb.	Abbildung
Abs.	Absatz
Abt.	Abteilung
ACCcase-Hemmer	Acetyl-Coenzym A-Carboxylase-Hemmer
AFR	Abteilung Förderwesen, Fachrecht der LfL
AG	Arbeitsgruppe
AIW	Abteilung Information und Wissensmanagement der LfL
AK	Arbeitskreis
ÄELF	Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
ALS-Hemmer	Acetolactat-Synthase-Hemmer
AQU	Abteilung Qualitätssicherung und Untersuchungswesen der LfL
ARGE	Arbeitsgemeinschaft
ATA	Agrartechnische/r Assistent/in
AVS	Abteilung Versuchsstationen der LfL
Aufl.	Auflage
BAZ	Bundesanstalt für Züchtungsforschung
BBCH	Entwicklungsstadium nach der Liste der <u>B</u> iologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, des <u>B</u> undessortenamts und der <u>c</u> hemischen Industrie
BBV	Bayerischer Bauernverband
BDF	Fläche des Bodendauerbeobachtungsprogramms
BDP	Bundesverband Deutscher Pflanzenzüchter e.V.
BFW	Bundesamt und Forschungszentrum für Wald
BGD	Bodengesundheitsdienst GmbH
BGV	Bayerischer Gärtnerei-Verband e. V.
BLE	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
BLW	Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMELV	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
Bp	Basenpaare
BR	Bayerischer Rundfunk
Bt	<i>Bacillus thuringiensis</i>
BVS	Bundesverband der Stärkekartoffelerzeuger e.V.
BVL	Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit
CAU	Christian-Albrechts-Universität Kiel
CC	Cross Compliance
Cms	<i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>sepedonicus</i>
CR-Mais	Cycloxydim-resistenter Mais
CSL	Central Science Laboratory, York, UK
DAAD	Deutscher Akademischer Austauschdienst
DEGA	Deutscher Gartenbau
DEULA	Deutsche Lehranstalten für Agrartechnik
DGaaE	Deutsche Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie e.V.
DGHM	Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie e.V.
DLG	Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft e.V.
DMK	Deutsches Maiskomitee
DNA	De(s)oxyribonukleinsäure



DON	De(s)oxynivalenol
DPG	Deutsche Phytomedizinische Gesellschaft e.V.
DPST	Deutsche Pflanzenschutztagung
DTR	<i>Drechslera tritici-repentis</i>
DV	Datenverarbeitung
DWD	Deutscher Wetterdienst
EAPR	European Association for Potato Research
EG	Europäische Gemeinschaft
ELISA	Enzyme Linked Immunosorbent Assay
EPP0	European and Mediterranean Plant Protection Organization
EU	Europäische Union
EQA	External Quality Assessment
Fa.	Firma
FAL	Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
FAPAS	Food Analysis Performance Assessment Scheme
FEP	Fraunhofer Institut für Elektronenstrahl- und Plasmatechnik Dresden
FGW	Forschungsanstalt für Gartenbau Weihenstephan
FH	Fachhochschule
FLI	Friedrich-Löffler-Institut
FÜAK	Staatliche Führungsakademie für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
GAP	Garmisch-Partenkirchen
GEP	Gute Experimentelle Praxis
GFP	Gemeinschaft zur Förderung der privaten deutschen Pflanzenzüchtung e.V.
GIL	Gesellschaft für Informatik in der Landwirtschaft
GILB	Global Initiative on Late Blight
GIS	Geografisches Informationssystem
GLP	Gute Laborpraxis
GPZ	Gesellschaft für Pflanzenzüchtung e.V.
GS-BÖL	Geschäftsstelle Bundesprogramm Ökologischer Landbau
GSF	Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit GmbH
GSPB	Göttinger Sammlung Phytopathogener Bakterien
GVP	Genetisch veränderte Pflanze
GVO	Genetisch veränderte/r Organismus/Organismen
HI-Tier	Herkunftssicherungs- und Informationssystem für Tiere
ISO	International Organization for Standardization
ISTA	International Seed Testing Association
Hrsg.	Herausgeber
HR	Herbizidresistenz
HTML	HyperText Markup Language
IEF	Isoelektrische Fokussierung
IF-Test	Immunfluoreszenz-Test
IAB	Institut für Agrarökologie, ökologischen Landbau und Bodenschutz der LfL
IHK	Industrie- und Handelskammer
IEM	Institut für Ernährung und Markt der LfL
ILB	Institut für Ländliche Strukturentwicklung, Betriebswirtschaft und Agrarinformatik der LfL
ILT	Institut für Landtechnik und Tierhaltung der LfL
IOBC/WPRS	International Organization for Biological and Integrated Control of Noxious Animals and Plants/West Palearctic Regional Section

## 10 Abkürzungsverzeichnis

IPPC	International Plant Protection Convention (Internationales Pflanzenschutzabkommen)
IPS	Institut für Pflanzenschutz der LfL
IPU	Isoproturon
IPZ	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung der LfL
IPZ VK	Sonderarbeitsgruppe Versuchskoordination, Biometrie des IPZ
ISIP	Informationssystem Integrierte Pflanzenproduktion
ISPP	International Society for Plant Pathology
ISPM	Internationaler Standard für pflanzengesundheitliche Maßnahmen
ISPM 12	Richtlinie für internationale Pflanzengesundheitszeugnisse
ISPM 15	Richtlinie zur Regelung von Holzverpackungsmaterial im internationalen Handel
IWCO	International Working Group on <i>Ostrinia</i> and other maize pests
JKI	Julius-Kühn-Institut
KB	King's B-Agar
KG	Koordinierungsgruppe
KTBL	Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V.
KU	Kulmbach
LBP	Bayerische Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau
LFI	Ländliches Fortbildungsinstitut Oberösterreich
LfL	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
LfU	Bayerisches Landesamt für Umweltschutz
LGL	Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit
LKP	Landeskuratorium für Pflanzliche Erzeugung Bayern e.V.
Lkr.	Landkreis
LKV	Landeskuratorium der Erzeugerringe für tierische Veredelung in Bayern e.V.
LMG	Laboratorium voor Microbiologie, Universiteit Gent
LMU	Ludwig-Maximilians-Universität München
LN	Logarithmus naturalis
LRA	Landratsamt
LVFZ	Lehr-, Versuchs- und Fachzentren der LfL
LWF	Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft
LWG	Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau
LWK	Landwirtschaftskammer
MPI	Max-Planck-Institut
MR	Maschinenring
NAF	nach dem Auflaufen im Frühjahr
NAH	nach dem Auflaufen im Herbst
NAK	Nachauflauf-Keimblattstadium
NCPPB	National Collection of Plant Pathogenic Bacteria (UK)
NL	Niederlande
NRW	Nordrhein-Westfalen
NSA	Nutrient Saccharose Agar
PCR	Polymerase-Kettenreaktion
NT	non-target
PflBeschVO	Pflanzenbeschauverordnung
PflSchG	Pflanzenschutzgesetz
PGZ	Pflanzengesundheitszeugnis
PS	Pflanzenschutz
PSA	Pflanzenschutzamt
PSD	Pflanzenschutzdienst

PSM	Pflanzenschutzmittel
PTG	Proficiency Testing Group
PtJ	Projektträger Jülich
pv.	Pathovar
QSO	Quarantäne-Schadorganismus/-Schadorganismen
R	Rundfunk
RLP	Rheinland-Pfalz
RNA	Ribonukleinsäure
Rs	<i>Ralstonia solanacearum</i>
RT-PCR	Reverse Transkriptase-Polymerase-Kettenreaktion
RWTH	Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen
SETAC	Society of Environmental Toxicology and Chemistry
SEV	Saatkartoffelerzeuger-Vereinigung
SG	Sachgebiet
SG 2.1P	SG Pflanzenbau, Pflanzenschutz, Versuchswesen der ÄELF
SLFA	Staatliche Lehr- und Forschungsanstalt für Landwirtschaft, Neustadt
SLL	Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft, Leipzig
SOG	Schongau
SSA	Schwefelsaures Ammoniak
StMELF	Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
StMUG	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit
Stv.	Stellvertreter
SuB	Schule und Beratung
TLL	Thüringische Landesanstalt für Landwirtschaft, Erfurt
TLU	Thüringische Landesanstalt für Umwelt, Jena
TUM, TU München	Technische Universität München
TV	Fernsehen
UFOP	Union zur Förderung von Öl- und Proteinpflanzen e. V.
UBA	Umweltbundesamt
UK	United Kingdom
UNIKA	Union der Deutschen Kartoffelwirtschaft e.V.
VAAM	Vereinigung für Allgemeine und Angewandte Mikrobiologie e.V.
VDLUFA	Verband Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten
VG	Versuchsglied
VLF	Verband für landwirtschaftliche Fachbildung in Bayern e. V.
VO	Verordnung
WM	Weilheim
WTO	World Trade Organization
YDC-Agar	Yeast-Dextrose-Calciumcarbonat-Agar
ZA	Zollamt
ZEPP	Zentralstelle der Bundesländer für computergestützte Entscheidungshilfen im Pflanzenschutz und Pflanzenbau
ZuVLFG	Gesetz über die Zuständigkeiten und den Vollzug von Rechtsvorschriften im Bereich der Land- und Forstwirtschaft

### 3 Organisation

#### 3.1 Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

Am 1. Januar 2003 wurde die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) aus den bisher sechs eigenständigen Landesanstalten für Bodenkultur und Pflanzenbau, für Tierzucht, für Betriebswirtschaft und Agrarstruktur, für Ernährung, für Fischerei und für Landtechnik gegründet. Zum 1. Januar 2004 wurden auch die fünf Lehr- und Versuchsanstalten für Tierhaltung, die beiden Lehr- und Versuchsanstalten für Milchwirtschaft sowie das Haupt- und Landgestüt Schwaiganger neu strukturiert und in die LfL eingegliedert.

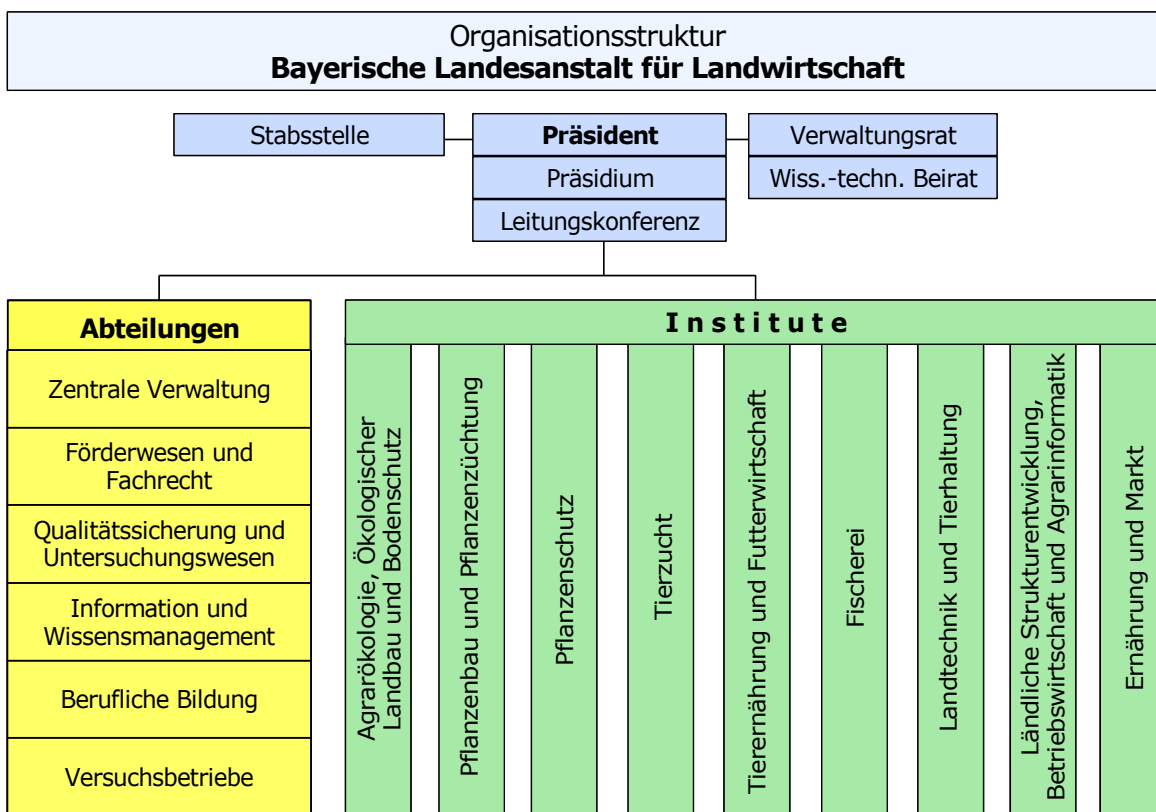
Mit dieser Neustrukturierung wurden die organisatorischen Voraussetzungen geschaffen, die in den letzten 100 Jahren erfolgreichen und für die Entwicklung der bayerischen Landwirtschaft unentbehrlichen anwendungsorientierten Forschungsarbeiten auch für die Zukunft sicherzustellen.

Die Organisationsstruktur unterscheidet u.a.:

- eine Leitungsebene für die strategische Ausrichtung der LfL
- Institute als tragende Säulen zur Erarbeitung projektbezogener Lösungen für die Zukunft
- Abteilungen als Dienstleister einerseits zur Unterstützung der Institute bei ihren Vorhaben und andererseits in den Bereichen Bildung, Förderung, Hoheitsvollzug
- Lehr-, Versuchs- und Fachzentren (LVFZ), insbesondere mit Aufgaben bei der Aus- und Fortbildung

#### Organisationsstruktur der LfL

Stand: 2010



### 3.2 Institut für Pflanzenschutz (IPS)

Das fachlich eigenständige Institut führt die Hoheitsaufgaben in seinem Zuständigkeitsbereich und die ihm im Rahmen des gemeinsamen Arbeitsprogramms der LfL übertragenen Forschungsarbeiten eigenverantwortlich durch. Grundsätzlich wird dabei projektbezogen gearbeitet. Deshalb wurde auf die Bildung fester Abteilungen bzw. Sachgebiete innerhalb des Instituts verzichtet. An ihre Stelle treten Arbeitsbereiche mit den jeweiligen Arbeitsgruppen.

#### Organigramm des IPS

Leiter: Dr. H. Tischner

Stellvertreter: Dr. M. Zellner

		Arbeitsbereiche			
		IPS 1 Allgemeiner Pflanzenschutz  Koordinator: Dr. J. Huber	IPS 2 Phytopathologie und Diagnose  Koordinatorin: Dr. L. Seigner	IPS 3 Spezieller Pflanzenschutz  Koordinator: Dr. W. Kreckl	IPS 4 Pflanzengesundheit, Quarantäne  Koordinator: Dr. L. Moreth
<b>Arbeitsgruppen</b>	<b>A</b>	Grundsatzfragen  J. Maier	Mykologie  Dr. P. Büttner	Agrarmeteorologie, Prognosemodelle, Warndienst  St. Weigand	Pflanzengesundheitliche Überwachung bei Ein- und Ausfuhr  Dr. L. Moreth
	<b>B</b>	Anwendungskontrollen, Genehmigungsverfahren  Dr. J. Huber	Bakteriologie  Dr. G. Poschenrieder	Herbologie  K. Gehring	Quarantänemaßnahmen bei Kartoffeln  Dr. D. Kaemmerer
	<b>C</b>	Amtliche Mittelprüfung  H. Schneider	Virologie  Dr. L. Seigner	Krankheiten, Schädlinge bei Getreide  N.N.	Monitoring von Quarantäneorganismen, phytosanitäre Maßnahmen im EU-Binnenmarkt  C. Bögel
	<b>D</b>	Anwendungstechnik, Geräteprüfung  W. Heller	Tierische Schädlinge, Nützlinge, Vorratsschutz  Dr. U. Benker	Krankheiten, Schädlinge bei Blattfrüchten und Mais  Dr. M. Zellner	
	<b>E</b>		Nematologie  A. Hermann	Krankheiten und Schädlinge im Gartenbau  Dr. W. Kreckl	

### 3.3 Ansprechpartner und Ansprechpartnerinnen im IPS

Name	Arbeitsgruppe	Telefonnummer / E-mail
Dr. Helmut Tischner	Institutsleiter (IPS-L)	08161/715650 IPS@LfL.bayern.de
Jakob Maier	Grundsatzfragen (IPS 1a)	08161/715186 Jakob.Maier@LfL.bayern.de
Dr. Josef Huber	Anwendungskontrollen, Genehmigungsverfahren (IPS 1b)	08161/715213 Josef.Huber@LfL.bayern.de
Helmut Schneider	Amtliche Mittelprüfung (IPS 1c)	08161/715186 Helmut.Schneider@LfL.bayern.de
Werner Heller	Anwendungstechnik, Geräte- prüfung (IPS 1d)	08161/715200 Werner.Heller@LfL.bayern.de
Dr. Peter Büttner	Mykologie (IPS 2a)	08161/715680 Peter.Buettner@LfL.bayern.de
Dr. Georg Poschenrieder	Bakteriologie (IPS 2b)	08161/715677 Georg.Poschenrieder@LfL.bayern.de
Dr. Luitgardis Seigner	Virologie, Molekularbiologie (IPS 2c)	08161/715695 Luitgardis.Seigner@LfL.bayern.de
Dr. Ullrich Benker	Tierische Schädlinge, Nützlinge, Vorratsschutz (IPS 2d)	08161/715720 Ullrich.Benker@LfL.bayern.de
Andreas Hermann	Nematologie (IPS 2e)	08161/715722 Andreas.Hermann@LfL.bayern.de
Dr. Stephan Weigand	Agrarmeteorologie, Prognose- modelle, Warndienst (IPS 3a)	08161/715652 Stephan.Weigand@LfL.bayern.de
Klaus Gehring	Herbologie (IPS 3b)	08161/715663 Klaus.Gehring@LfL.bayern.de
Stephan Weigand Dr. Michael Zellner	Krankheiten, Schädlinge bei Ge- treide (IPS 3c): ▪ Blatt- und Ährenkrankheiten ▪ Fußkrankheiten, Schädlinge	08161/715652 Stephan.Weigand@LfL.bayern.de 08161/715664 Michael.Zellner@LfL.bayern.de
Dr. Michael Zellner	Krankheiten, Schädlinge bei Blattfrüchten und Mais (IPS 3d)	08161/715664 Michael.Zellner@LfL.bayern.de
Dr. Wolfgang Kreckl	Krankheiten und Schädlinge im Gartenbau (IPS 3e)	08161/715199 Wolfgang.Kreckl@LfL.bayern.de
Dr. Lotte Moreth	Pflanzengesundheitliche Über- wachung bei Ein- und Ausfuhr (IPS 4a)	08161/715681 Lotte.Moreth@LfL.bayern.de
Dr. Dorothee Kaemmerer	Quarantänemaßnahmen bei Kar- toffeln (IPS 4b)	08161/715717 Dorothee.Kaemmerer@LfL.bayern.de
Carolin Bögel	Monitoring von Quarantäne- organismen, phytosanitäre Maß- nahmen im EU-Binnenmarkt (IPS 4c)	08161/715715 Carolin.Boegel@LfL.bayern.de

## **4 Ziele und Aufgaben**

Sichere und qualitativ hochwertige Ernten sind ohne Pflanzenschutz nicht möglich. Leitbild des Instituts ist der Integrierte Pflanzenschutz, bei dem alle pflanzenbaulichen Vorbeugungsmaßnahmen gegen Krankheiten, Schädlinge und Unkräuter ausgeschöpft werden sowie chemische, biologische und biotechnische Bekämpfungsmaßnahmen gezielt zum Einsatz kommen. Der Schutz der Kulturpflanzen ist dabei eng verknüpft mit der Schonung der Umwelt, der Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen und dem Schutz des Verbrauchers.

Das IPS ist das Kompetenzzentrum für den Pflanzenschutz in Bayern. Es hat insbesondere folgende Aufgaben:

**E**ntwicklung moderner Strategien zum Schutz der Kulturpflanzen und Pflanzenerzeugnisse vor Krankheiten, Schädlingen und Unkräutern, um eine wirtschaftliche und nachhaltige Pflanzenproduktion sowie die Erzeugung qualitativ hochwertiger und gesunder Nahrungs- und Futtermittel sowie marktgerechter pflanzlicher Rohstoffe sicherzustellen

**A**bwehr von Gefahren, die durch die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln oder andere Verfahren des Pflanzenschutzes für die Gesundheit von Mensch und Tier sowie für den Naturhaushalt entstehen können

**S**icherung des Warenverkehrs mit pflanzlichen Produkten im innergemeinschaftlichen Bereich und mit Drittländern durch Betriebskontrollen, Ein- und Ausfuhrkontrollen

**V**ollzug des Pflanzenschutzgesetzes und anderer einschlägiger Rechtsvorschriften auf EU-, Bundes- und Landesebene sowie Überwachung der Einhaltung der Vorschriften und erteilten Auflagen

**E**rstellung von Beratungsunterlagen und Bereitstellung von Informationsmaterial zu aktuellen Fragen des Pflanzenschutzes

**F**achliche Betreuung der Beratung, Koordinierung der Pflanzenschutzberatung und des Pflanzenschutzwarndienstes in Bayern

**M**itwirkung bei der Aus- und Fortbildung

**B**etrieb und Unterhalt eines agrarmeteorologischen Messnetzes als Querschnittsaufgabe für die LfL

## 5 Projekte und Daueraufgaben

### 5.1 Allgemeiner Pflanzenschutz (IPS 1)

Die Aufgaben des echten und schlichten Hoheitsvollzugs haben erheblich zugenommen. Schlagzeilenträchtige Aktivitäten von Verbänden (z.B. Greenpeace) zwingen zu zusätzlichen Kontrollen neben den von der EU und vom Bund geforderten Fachrechtskontrollen zu den zahlreichen bußgeldbewehrten Anwendungsbestimmungen und Auflagen für die Pflanzenschutzmittel. Damit soll ein sachgerechter Pflanzenschutz sichergestellt werden, der den Schutz der Gesundheit von Mensch und Tier sowie des Naturhaushalts gewährleistet. Neben den Kontrollen von Anwendern und Flächen haben die Prüfung neuer Wirkstoffe und Formulierungen für die spätere Zulassung von Pflanzenschutzmitteln einen hohen Stellenwert.

#### Aufgaben



**F**ederführende Bearbeitung von Stellungnahmen zum Pflanzenschutzrecht und zu arbeitsgruppenüberschreitenden Fachfragen

**K**oordinierung bzw. Durchführung von Kontrollen zur Anwendung von Pflanzenschutzmitteln (Fachrechtskontrollen)

**G**enehmigung der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln nach § 18b PflSchG



**D**urchführung bzw. Koordinierung der amtlichen Mittelprüfung (Wirksamkeits- und Verträglichkeitsversuche nach „GEP“ = Gute Experimentelle Praxis) im Rahmen der Zulassung von Pflanzenschutzmitteln

**D**urchführung der amtlichen Pflanzenschutzgeräteprüfung, Koordinierung der Pflanzenschutzgerätekontrolle für Flächen- und Raumkulturen



**U**ntersuchungen zur Applikationstechnik



## **Grundsatzfragen Pflanzenschutz (IPS 1a)**

### **Vollzug des § 6 (3) Pflanzenschutzgesetz**

#### **Zielsetzung**

Pflanzenschutzmittel dürfen gemäß Pflanzenschutzgesetz (PflSchG) auf Freilandflächen nur angewandt werden, soweit diese landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzt werden. Für den Vollzug des Pflanzenschutzgesetzes und des entsprechenden Ordnungsrechts ist das Institut für Pflanzenschutz der LfL zuständig.

Die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln außerhalb von landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzten Flächen bedarf gemäß § 6 (3) PflSchG einer behördlichen Genehmigung. Jeder Antrag führt zu einer Einzelfallentscheidung. Umso wichtiger sind einheitliche Maßstäbe in der Umsetzung durch die für die Genehmigung zuständigen Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten.

#### **Methode**

Grundlage für die Genehmigung von sogenannten § 6 (3)-Anträgen ist die gemeinsame Bekanntmachung der Staatsministerien für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten sowie Umwelt und Gesundheit vom August 1988. Diese Verwaltungsvorschrift regelt eine strenge Handhabung von Ausnahmegenehmigungen. Dies bedingt eine kritische Prüfung der zahlreichen Genehmigungsanträge.

Insbesondere wenn Zweifel bestehen, ob es sich um genehmigungsfähige Anwendungen von Pflanzenschutzmitteln auf Nichtkulturland-Flächen nach § 6 (3) PflSchG handelt, werden die Anträge in enger Zusammenarbeit zwischen IPS, den Juristen der Abteilung Förderwesen und Fachrecht (AFR) sowie den zuständigen Kollegen an den Sachgebieten 2.1P (SG Pflanzenbau, Pflanzenschutz, Versuchswesen) der Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (ÄELF) fachlich und juristisch bearbeitet. Dazu gehört in besonderen Fällen auch eine enge Abstimmung mit dem Staatsministerien für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (StMELF) und anderen Behörden auf Landes- und Bundesebene. Erstmals wurde im Jahr 2010 ein „§ 6 (3)-Workshop“ für die betroffenen Mitarbeiter der genehmigenden ÄELF mit sehr positiver Resonanz durchgeführt. Dieser ermöglichte einen fundierten Erfahrungsaustausch und wesentliche Impulse für eine Harmonisierung der Genehmigungspraxis. Da nur ein Teil der Themenvielfalt bearbeitet werden konnte, wird IPS 1a im Jahr 2011 einen weiteren Workshop anbieten.

## Ergebnisse

Amt	Anträge	
	genehmigt	abgelehnt
Ansbach	33	0
Augsburg	72	10
Bayreuth	0	2
Deggendorf	37	12
Regensburg	44	2
Rosenheim	64	7
Würzburg	82	0
zusammen	332	33

Die Auswertung der Bescheide der zuständigen Ämter zu § 6 (3)-Anträgen (Einsatz von Pflanzenschutzmitteln auf Nichtkulturland-Flächen) ist in nebenstehender Tabelle dargestellt.

Im Jahr 2010 wurden an den zuständigen Ämtern bayernweit insgesamt 365 Anträge gestellt. Davon wurden 332 Anträge genehmigt. 33 Anträge wurden abgelehnt, weil die erforderlichen Voraussetzungen nicht vorlagen. Die meisten Anträge auf Ausnahmegenehmigung wurden für Sportplätze (rd. 25 %) und Golfplätze (rd. 19 %) gestellt.

Projektleitung: J. Maier (IPS 1a)  
 Projektbearbeitung: J. Maier (IPS 1a)  
 Kooperation: Ch. Dollak (AFR 1); SG 2.1 P der ÄELF  
 Laufzeit: Daueraufgabe

## Vollzug des § 11 PflSchG „Ausnahmegenehmigung“ für die Anwendung von Santana zur Drahtwurmbekämpfung in Mais

### Zielsetzung

Für die Bekämpfung von Drahtwürmern auf Maisflächen stand 2010 kein zugelassenes Pflanzenschutzmittel zur Verfügung. Das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) hat eine Genehmigung nach § 11 Abs. 2 PflSchG für die Anwendung von Santana auf Maisflächen mit hohem Drahtwurm-Befallsdruck erteilt. Die Genehmigung wurde von strengen Vorgaben abhängig gemacht, die vom Pflanzenschutzdienst der betroffenen Länder geregelt und kontrolliert werden mussten. Da eine unsachgemäße Anwendung des Granulats zu einer Gefährdung von Bienen führen kann, musste das gesamte Verfahren so gestaltet werden, dass Bienen nicht geschädigt wurden und gleichzeitig die Bekämpfung von Drahtwürmern auf Maisflächen gewährleistet war.

### Methode

Mit der Allgemeinverfügung der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) über Maßnahmen zur Bekämpfung von Schnellkäferlarven (Drahtwürmer) in Mais wurde das Verfahren zur Umsetzung der Ausnahmegenehmigung festgelegt.

Die Beratung der Landwirte, insbesondere zu den vielfältigen Auflagen – angefangen vom Antragsverfahren und Bezugsschein für Santana über die speziellen, genehmigten Granulat-Streugeräte bis hin zu detaillierten Aufzeichnungsaufgaben über die Ausbringung – wurde von den ÄELF durchgeführt.

### Ergebnisse

Es konnte eine ordnungsgemäße Umsetzung erreicht werden. Insgesamt wurden 578 Berechtigungsscheine für die Ausbringung von Santana auf 2257 ha Maisflächen ausgestellt. Schwerpunkte der Anwendungen lagen im südlichen Schwaben und in Niederbayern. Das

Verfahren erwies sich – bedingt durch die hohen Umsetzungsaufgaben vom Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit – als aufwendig und band in erheblichem Umfang Personal an einigen beteiligten Ämtern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (ÄELF) und insbesondere am Institut für Pflanzenschutz (IPS). Erfreulicherweise konnten damit etwaige Bienenschäden vermieden werden.

Projektleitung: J. Maier (IPS 1a)  
Projektbearbeitung: J. Maier (IPS 1a), Dr. W. Kreckl (IPS 3d), Dr. M. Zellner (IPS 3c)  
Kooperation: Ch. Dollak (AFR 1); E. Spies u. Dr. Ch. Köpl (StMELF); ÄELF  
Laufzeit: 2010

## **Netzwerk Vergleichsbetriebe**

### **Zielsetzung**

Das Netzwerk Vergleichsbetriebe ist ein gemeinsames Projekt des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV), des Julius Kühn-Instituts (JKI) sowie der Pflanzenschutzdienste der Länder. Es ist Bestandteil des nationalen Aktionsplans zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln.

Ziel ist die jährliche Erfassung der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln in Hauptkulturen und anderer pflanzenschutzrelevanter Informationen in repräsentativen Betrieben. Es werden Behandlungsindices (BI) berechnet und alle Maßnahmen fachlich durch Experten der Pflanzenschutzdienste im Hinblick auf die Einhaltung des notwendigen Maßes bewertet.

### **Methode**

Im Jahr 2010 wurde das Projekt von IPS auch in Bayern gestartet. IPS 1a obliegt die Koordination des Projekts und die Datenaufbereitung. Die 2.1P-ÄELF akquirierten zehn Betriebe und sorgten für die Datenlieferung und die Beurteilung der Maßnahmen hinsichtlich des notwendigen Maßes. Die Verrechnung der Daten erfolgte durch das JKI.

### **Ergebnisse**

Das Projekt konnte sehr erfolgreich gestartet werden. Die zehn erforderlichen Betriebe konnten gewonnen und die umfangreichen Daten vollständig erhoben werden. Besonderer Dank dafür gilt den Projektbetreuern an den 2.1 P-ÄELF. Konkrete Projekt-Auswertungen werden erst nach Auswertung durch das JKI veröffentlicht.

Projektleitung: J. Maier (IPS 1a)  
Projektbearbeitung: J. Maier (IPS 1a); SG 2.1 P der ÄELF  
Kooperation: Julius-Kühn-Institut  
Laufzeit: Daueraufgabe

## **Politik- und Administrationsberatung**

### **Zielsetzung**

Im Rahmen der Politikberatung sollen Fachwissen und Fachkenntnisse schnell an die Entscheidungsträger herangetragen werden.

### **Methode**

IPS erstellt für das StMELF auf Anforderung Stellungnahmen zu Gesetzes-, Verordnungs- und Richtlinienentwürfen. Darüber hinaus liefert IPS dem StMELF Antworten auf Anfra-

gen zur Umsetzung des Pflanzenschutzrechts, die z. B. von Abgeordneten des Bayer. Landtags an das StMELF gestellt werden.

### **Ergebnisse**

IPS 1a hat das StMELF im Berichtsjahr u. a. durch zahlreiche Stellungnahmen unterstützt, wie zum neuen Pflanzenschutzgesetz, zur Anpassung der Pflanzenschutz-Sachkunde-Verordnung an EU-Recht sowie zur Novellierung der Pflanzenschutz-Sachkunde-Verordnung, zur Änderung der Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung, zum Entwurf eines Gesetzes über die vorläufige Durchführung unmittelbar geltender Vorschriften der Europäischen Union über die Zulassung oder Genehmigung des Inverkehrbringens von Pflanzenschutzmitteln sowie zu einer Anfrage des Bundestags und Schreiben von Verbänden und Bürgern.

Projektleitung: J. Maier (IPS 1a)

Projektbearbeitung: J. Maier (IPS 1a)

Laufzeit: Daueraufgabe

## **Anwendungskontrollen, Genehmigungsverfahren (IPS 1b)**

### **Anwendungskontrollen im Pflanzenschutz**

#### **Zielsetzung**

Nach § 34 PflSchG sind die Länder zuständig für die Überwachung der pflanzenschutzrechtlichen Vorschriften beim Inverkehrbringen und bei der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln. Die Anwendungskontrollen haben das Ziel, einem nicht sachgerechten Einsatz von Pflanzenschutzmitteln entgegenzuwirken und dadurch mögliche Gefahren für die Gesundheit von Mensch und Tier sowie für den Naturhaushalt abzuwenden.

#### **Methode**

Seit dem Jahr 2004 erfolgen die Kontrollen im Rahmen des bundesweit geltenden Pflanzenschutz-Kontrollprogramms. Auf der Basis des Handbuchs Pflanzenschutz-Kontrollprogramm stellt IPS 1b jährlich den bayerischen Kontrollplan auf. Im Kontrollplan werden die Anzahl der Kontrollen und die Kontrolltatbestände festgelegt. Neben diesen systematischen Kontrollen finden auch Anlasskontrollen statt. Anlasskontrollen dienen der Feststellung bzw. Aufklärung von offensichtlichen oder vermuteten Verstößen gegen das Pflanzenschutzrecht. Die Meldungen bzw. Anzeigen stammen u. a. von der Lebensmittelüberwachung, der Wasserwirtschaft, der Polizei, Umweltschutzorganisationen oder Privatpersonen.

IPS 1b übernimmt die Organisation, Auswertung und Berichterstattung der landesweiten Anwendungskontrollen. Die Sachgebiete 2.1P der ÄELF führen die Kontrollen nach Vorgabe von IPS 1b durch. In bestimmten Fällen übernimmt IPS 1b selbst die Kontrollen.

#### *Ordnungswidrigkeitsverfahren – Sanktionierung nach Förderrecht*

Liegt ein Verstoß vor, der als Ordnungswidrigkeit geahndet werden muss, wird der Vorgang zur weiteren Bearbeitung an AFR weitergeleitet.

Seit 2006 wird die Einhaltung pflanzenschutzrechtlicher Vorschriften auch im Rahmen von Cross Compliance-Kontrollen überprüft. Wird bei einer Fachrechtskontrolle Pflanzenschutz ein CC-relevanter Verstoß festgestellt, ist der Verstoß von IPS 1b bzw. vom AELF

2.1P in der HI-Tierdatenbank zu erfassen und der entsprechende CC-Prüfbericht auszufüllen.

### **Ergebnisse**

Im Jahr 2010 wurden bei Anwendungs- und Betriebskontrollen 984 landwirtschaftliche und gärtnerische Betriebe überprüft. Es wurden 555 Proben (Pflanzen, Boden, Behandlungsflüssigkeiten, Maissaatgut) genommen und im Labor auf Pflanzenschutzmittelwirkstoffe untersucht.

In 499 Fällen wurden die in Gebrauch befindlichen Pflanzenschutzgeräte während des Einsatzes bzw. auf dem Hof auf das Vorhandensein einer gültigen Prüfplakette kontrolliert. In 8 Betrieben wurde ein Verstoß gegen § 7a Pflanzenschutzmittelverordnung (Nichteinhaltung der Prüfpflicht von Pflanzenschutzgeräten) festgestellt.

In 7 Betrieben verfügte der Anwender von Pflanzenschutzmitteln nicht über die erforderliche Sachkunde.

Bei Kontrollen in 61 Obstbaubetrieben wurde in 9 Fällen die Anwendung nicht mehr zugelassener bzw. in der betreffenden Kultur nicht ausgewiesener Mittel nachgewiesen. In 4 von 80 kontrollierten Gemüsebaubetrieben wurde ebenfalls ein Verstoß gegen die Indikationszulassung festgestellt.

#### *Bundesweiter Kontrollschwerpunkt: Zierpflanzenbau/Baumschulen*

Für die Jahre 2010 bis 2012 wurde im Rahmen des Pflanzenschutz-Kontrollprogramms ein Schwerpunkt Pflanzenschutzmitteleinsatz in Zierpflanzenbau- und Baumschulbetrieben beschlossen. In Bayern wurden daher in 25 zufällig ausgewählten Betrieben dieser Anbausparten Kontrollen nach der Anwendung durchgeführt. Es gab 3 Beanstandungen. Bei einer Kontrolle während der Anwendung konnte einem weiteren Zierpflanzenbaubetrieb ein Verstoß nachgewiesen werden.

#### *Anwendungsverbot von Atrazin*

In 102 Betrieben wurde die Einhaltung des seit 1991 geltenden Anwendungsverbotes von Atrazin überwacht. 92 Maisschläge wurden beprobt. Etwa 85 % dieser Schläge lagen in Gebieten, die das LfU aufgrund einer Atrazinbelastung des Wassers zur Beprobung vorgeschlagen hatte. In 10 Betrieben wurden Quartiere mit Weihnachtsbaumkulturen überprüft.

In einem Betrieb, der aufgrund einer Anzeige beprobt wurde, konnte ein verbotswidriger Einsatz von Atrazin in der Kultur Mais ermittelt werden.

#### *Bundesweiter Kontrollschwerpunkt: Pflanzenschutzmitteleinsatz auf Nichtkulturland*

Seit 2008 werden verstärkt Kontrollen auf Freilandflächen, die nicht landwirtschaftlich, gärtnerisch oder forstwirtschaftlich genutzt werden, durchgeführt. Im Jahr 2010 fanden hierzu 92 Kontrollen statt. Kontrolliert wurde die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln (insbesondere Herbizide) auf Hof- und Betriebsflächen, kommunalen Flächen, Sportanlagen sowie Feldwegen, Feldrainen etc.

Die Beanstandungsquote lag bei ca. 50 %. Dabei ist jedoch zu beachten, dass diese hohe Beanstandungsquote insbesondere das Ergebnis gezielter Überwachungsmaßnahmen aufgrund von Anzeigen oder konkreten Verdachtsmomenten ist.

### *Kontrollen zur Maissaat*

Die Einhaltung der Verbote und Beschränkungen der „Verordnung über das Inverkehrbringen und die Aussaat von mit bestimmten Pflanzenschutzmitteln behandeltem Maisaatgut“ wurde auch im Jahr 2010 intensiv überwacht.

In 160 Betrieben wurde eine Kontrolle während der Maissaat durchgeführt. Die aus dem Sägerät entnommenen Saatgutproben wurden auf die insektiziden Wirkstoffe Clothianidin, Thiamethoxam und Imidacloprid untersucht. In 2 Fällen war eine verbotswidrige Aussaat von mit Thiamethoxam- bzw. Imidacloprid- gebeiztem Maissaatgut zu beanstanden.

Mit Mesurol gebeiztes Saatgut durfte mit einem pneumatischen Unterdruck-Sägerät nur ausgebracht werden, wenn das verwendete Sägerät nach Umrüstung eine mindestens 90%ige Abdriftminderung erreichte. In 4 Betrieben war das eingesetzte Maissägerät nicht entsprechend umgerüstet.

Aufgrund eines festgestellten Bienenschadens wurde ein Betrieb kurz nach der Maissaat kontrolliert. An gekeimten Maiskörnern konnte der Wirkstoff Clothianidin nachgewiesen werden.

Projektleitung: Dr. J. Huber, IPS 1b  
Projektbearbeitung: Dr. J. Huber, B. Ehrmann (bis April 2010), F. Apel (seit August 2010), IPS 1b  
Kooperation: Bund-Länder AG „Pflanzenschutz-Kontrollprogramm, IPS 2c, AQU 2, AFR 5, AFR 1, IPZ 6b  
Laufzeit: Daueraufgabe

### **Ausnahmegenehmigung für die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln nach § 6 Abs. 3 PflSchG**

#### **Zielsetzung**

Pflanzenschutzmittel dürfen nach § 6 Abs. 2 PflSchG nur auf Freilandflächen ausgebracht werden, die landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzt werden. Außerhalb dieser Flächen ist der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln – wenn überhaupt – nur mit einer Ausnahmegenehmigung der zuständigen Landwirtschaftsbehörde möglich.

#### **Methode**

§ 6 Abs. 2 und 3 PflSchG ist in Bayern unter Beachtung der Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten vom 09. August 1988 zu vollziehen. In der Bekanntmachung werden genehmigungsfreie, genehmigungsfähige und nicht genehmigungsfähige Anwendungen aufgeführt. Bei der Genehmigung sind strenge Maßstäbe anzulegen. Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln darf insbesondere die Beschaffenheit der Gewässer nicht nachteilig verändern.

Im Allgemeinen sind die Sachgebiete 2.1P der ÄELF für die Erteilung der Ausnahmegenehmigung zuständig. Erstrecken sich die zu genehmigenden Flächen über mehrere Dienstbezirke, ist IPS zuständig.

#### **Ergebnisse**

Im Jahr 2010 waren insgesamt 3 Anträge zu bearbeiten. In zwei Fällen war der Einsatz von Totalherbiziden in Raffinerien und Tanklagern an drei Standorten zu genehmigen. In einem Fall wurde die pflanzenschutzrechtliche Ausnahmegenehmigung für die Anwen-

derung von Pflanzenschutzmitteln bzw. Prüfmitteln auf Gleisanlagen zu Versuchszwecken beantragt.

Alle Anträge konnten unter Auflagen genehmigt werden.

Projektleitung: Dr. J. Huber (IPS 1b)  
Projektbearbeitung: Dr. J. Huber  
Laufzeit: Daueraufgabe

## **Amtliche Mittelprüfung (IPS 1c)**

### **Zielsetzung**

In der Bundesrepublik Deutschland dürfen, wie auch in den anderen EU-Staaten, nur zugelassene Pflanzenschutzmittel vertrieben werden.

Deshalb müssen Pflanzenschutzmittelhersteller noch nicht zugelassene neue oder umformulierte Pflanzenschutzmittel u.a. auf biologische Wirksamkeit und Verträglichkeit prüfen lassen. Diese Prüfung ist Bestandteil der Zulassung. Dabei muss durch eine regionale Verteilung der Versuche sichergestellt sein, dass Versuchs- und Praxisbedingungen nach der Zulassung vergleichbar sind. Dies setzt eine sorgfältige Planung im Hinblick auf Schaderregeraufkommen, Boden, Klima und sonstige Ansprüche voraus.

Die spezialisierte, allein auf Mittelprüfversuche konzentrierte Arbeitsgruppe IPS 1c nimmt diese Aufgaben (PflSchG § 34, Abs. 2, Ziff. 5 u. 6) an der LfL wahr. Ziel ist es durch diese fachliche Spezialisierung Versuchsergebnisse mit großer, richtlinienkonformer Aussageicherheit zu erarbeiten, die in die Zulassungsunterlagen der Auftraggeber einfließen und von den verschiedenen Zulassungsbehörden genutzt werden können. Während der Prüfung werden zusätzlich erste Informationen über zukünftige Mittel gewonnen, die in Beratung und Versuchswesen einfließen.

Gleichzeitig wird ein maßgeblicher Beitrag dazu geleistet, dass auch für kleinere Kulturen noch Pflanzenschutzmittel zugelassen werden. Bei fehlenden Zulassungen käme es schnell zu Wettbewerbsverzerrungen gegenüber dem Ausland, weil trotz einheitlicher Bewertungsgrundsätze für die Zulassung von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen in der EU die Zulassung auf nationaler Ebene ausgesprochen wird.

### **Methode**

Die Versuche müssen unter Einhaltung der Grundsätze der Guten Experimentellen Praxis (GEP) und nach den Vorgaben der in Europa einheitlichen EPPO-Richtlinien durchgeführt werden. Die Mittel werden auf Wirksamkeit und Verträglichkeit geprüft. Darüber hinaus werden auch Unterlagen erarbeitet, die belegen, dass die beantragte Aufwandmenge erforderlich ist, um eine sichere Wirkung zu erzielen (Grenzaufwandsversuche). Die zu prüfenden Mittel müssen zeigen, dass sie für die beantragte Indikation, auch im Vergleich mit bereits zugelassenen Mitteln, eine bessere oder zumindest eine vergleichbare Wirkung haben. Außerdem werden eventuell auftretende Nebenwirkungen dokumentiert. Nur durch diese umfangreichen Prüfungen kann eine valide Datenbasis für eine Beurteilung der Pflanzenschutzmittel geschaffen werden.

Soweit möglich werden die Versuche in Praxisschlägen durchgeführt. Vorgaben wie anfällige Sorten, ausreichender Vorbefall bzw. der Wunsch nach künstlichen Infektionen

zwingen uns als Versuchsansteller, die Versuche überwiegend in Eigenregie durchzuführen. Dies führt zwangsläufig zu einer zusätzlichen Belastung der Versuchskapazität.

Mit steigendem Kostendruck und ständig veränderten Anforderungen bei der Zulassung von Pflanzenschutzmitteln gewinnt die Nutzung weltweit verfügbarer Daten zunehmend an Bedeutung. Dies macht eine ständige Optimierung im Bereich der Datenerfassung und Auswertung notwendig. Erreicht wird dies durch eine Harmonisierung der Versuche mittels IT-Systemen mit einheitlichen Strukturen, wie sie im Programm PIAF-PSM vorgegeben sind. Damit wird die gesamte Datenerfassung, -bearbeitung und der Datentransfer abgewickelt.

Die umfangreichen Anforderungen, die sich aus den GEP-Leitlinien und EPPO-Richtlinien ergeben, sowie die detaillierten, kulturtechnischen Vorgaben erfordern den Einsatz einer ausreichenden Zahl entsprechend qualifizierter Mitarbeiter und die Zusammenarbeit mit anderen IPS-Arbeitsgruppen.

## Ergebnisse

### Amtliche Mittelprüfung 2010

(Landwirtschaft und Gartenbau)

Folgende Tabelle zeigt die im Berichtsjahr 2010 abgerechneten Mittelprüfversuche. Die Anzahl der Versuche und die Anzahl der Versuchsglieder sind um jeweils 19 % gestiegen. Dies beruht auf einer Zunahme bei den Beizmittelprüfungen (Abb.).

Prüfjahr 2010 Prüfbereich	Anzahl der Versuche
Herbizide	16
Fungizide	17
Insektizide/Akarizide	21
Molluskizide	1
Beizmittel	51
Wachstumsregler	4
<b>Anzahl der Prüfungen</b>	<b>110</b>
<b>Anzahl Versuchsglieder</b>	<b>594</b>

*Mittelprüfversuche 2010*



*Beizmittel auf Wirksamkeit gegen Pythium in Mais*

Die gelisteten Zahlen ermöglichen aber keine Aussage über den Arbeitsaufwand für eine Prüfung in den einzelnen Kulturen. Beispielsweise erfordern Spritzfolgen mit Fungiziden und den entsprechenden Bonituren einen wesentlich höheren Arbeitsaufwand als Herbizidversuche mit einer Anwendung. Mit Einführung neuer Testmethoden, Prüfgebiete und Techniken, aber auch mit den steigenden Ansprüchen an Transparenz und Dokumentation der Versuche werden die Bedeutung und der Umfang der Tätigkeit noch zunehmen.

Projektleitung: H. Schneider (IPS 1c)  
 Projektbearbeitung: H.-P. Oetelshofen, T. Raabe (IPS 1c)  
 Laufzeit: Daueraufgabe



## Anwendungstechnik, Geräteprüfung (IPS 1d)

### Vollzug der Verordnung über Pflanzenschutzmittel und Pflanzenschutzgeräte (Pflanzenschutzmittelverordnung)



*Pflanzenschutzgerätekontrolle in Bayern- Erfolgreich geprüfte Pflanzenschutzgeräte (Plakette erteilt)*

#### Zielsetzung

Für den Vollzug der Pflanzenschutzmittelverordnung sowie der Verordnung über die Durchführung der Kontrollen an Pflanzenschutzgeräten sind in Bayern die Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten mit Sachgebiet 2.1 P zuständig. Im Rahmen pflanzenschutzrechtlicher Hoheitsaufgaben nimmt die LfL (IPS 1d), hier die Koordinierungsfunktion wahr. Vor allem die Bearbeitung von Fragen zur Prüfpflicht von Spezialgeräten, die Beratung und Schulung der Kontrollstellen einschließlich der Plakettenabrechnung sowie die Überwachung des Geräteverkehrs, werden von IPS 1d wahrgenommen.

#### Methode

Eine zweitägige Grundschulung für das Kontrollpersonal zur Pflanzenschutzgerätekontrolle bildet die Grundlage für eine Anerkennung als Kontrollstelle. Dabei werden den Kontrolleuren die Kenntnisse und Fertigkeiten über die pflanzenschutztechnischen Anforderungen und über Funktion und Einstellung der Pflanzenschutzgeräte vermittelt. Im Turnus von 2 Jahren müssen die Kontrolleure an eintägigen Nachschulungen teilnehmen. Dort werden dann Kenntnisse wieder aufgefrischt, aber auch über Neuerungen und Änderungen beim Kontrollablauf informiert.

#### Ergebnisse

Die Kontrollen der in Gebrauch befindlichen Spritz- und Sprühgeräte für Flächen- und Raumkulturen werden von dem regelmäßig geschulten Personal überwiegend ordnungs-

gemäß durchgeführt. Weil die Verwendung von Pflanzenschutzgeräten ohne gültige Plakette u. U. eine Kürzung von Fördermitteln zur Folge hat, ist die Bereitschaft zur Gerätekontrolle nach wie vor hoch. Leider werden zur Kontrolle noch immer sehr viele Geräte mit mehr oder weniger gravierenden Mängeln vorgestellt. Diese werden in den meisten Fällen von den Kontrollbetrieben vor Ort umgehend behoben. Häufig sind aber auch Verstopfungen von Düsen und Filtern oder Undichtigkeiten im Leitungssystem die Ursache von Mängeln. Bei einer sorgfältigen Vorbereitung könnten solche Mängel vom Landwirt bereits vor der Kontrolle behoben werden. Insgesamt gesehen ist die Pflanzenschutzgerätekontrolle ein wichtiger Beitrag für einen umweltgerechten Pflanzenschutzmitteleinsatz.

Projektleitung: W. Heller (IPS 1d)

Projektbearbeitung: W. Heller (IPS 1d)

Laufzeit: Daueraufgabe

## **Kontinuierliche Innenreinigung – Ein neues Verfahren zur Reinigung von Pflanzenschutzgeräten**

### **Zielsetzung**

Pflanzenschutzapplikationen müssen mit der notwendigen Sorgfalt durchgeführt werden, um unnötige Belastungen von Umwelt und Gewässern zu vermeiden. Dazu gehört, dass die Reinigung der Pflanzenschutzgeräte unbedingt auf der Behandlungsfläche erfolgen muss, damit keine Pflanzenschutzmittel über Hofabläufe und die Kanalisation in Oberflächengewässer eingetragen werden können. Leider ist die Gerätereinigung noch immer eine wesentliche Ursache von Wirkstoffeinträgen in Gewässer. Ein neues Verfahren zur Pflanzenschutzgeräte-Reinigung ist die sogenannte kontinuierliche Innenreinigung. Bei diesem Verfahren wird mit einer zusätzlichen zweiten Reinigungspumpe ausschließlich Frischwasser aus dem Frischwasserbehälter über spezielle Innenreinigungsdüsen in den Behälter gespritzt und dieser so gereinigt. Gleichzeitig wird die Spülflüssigkeit mit der normalen Spritzpumpe über das Gestänge wieder ausgebracht. Statt des mehrfachen Verdünnens der Spritzbrühe wird bei der kontinuierlichen Innenreinigung die technisch bedingte Restmenge durch das Klarwasser „herausgedrückt“.

### **Methode**

Die kontinuierliche Innenreinigung wird von einzelnen Firmen als Nachrüstatz zum Einbau in Pflanzenschutzspritzen angeboten. Um die Wirkung dieser Geräte zu testen, wurde bei einem Gemüsebaubetrieb eine herkömmliche 1200 l Anbauspritze entsprechend nachgerüstet. Dazu wurde eine zusätzliche, hydraulisch angetriebene Klarwasserpumpe eingebaut, sowie zwei spezielle Behälterreinigungsdüsen in den Spritztank montiert.

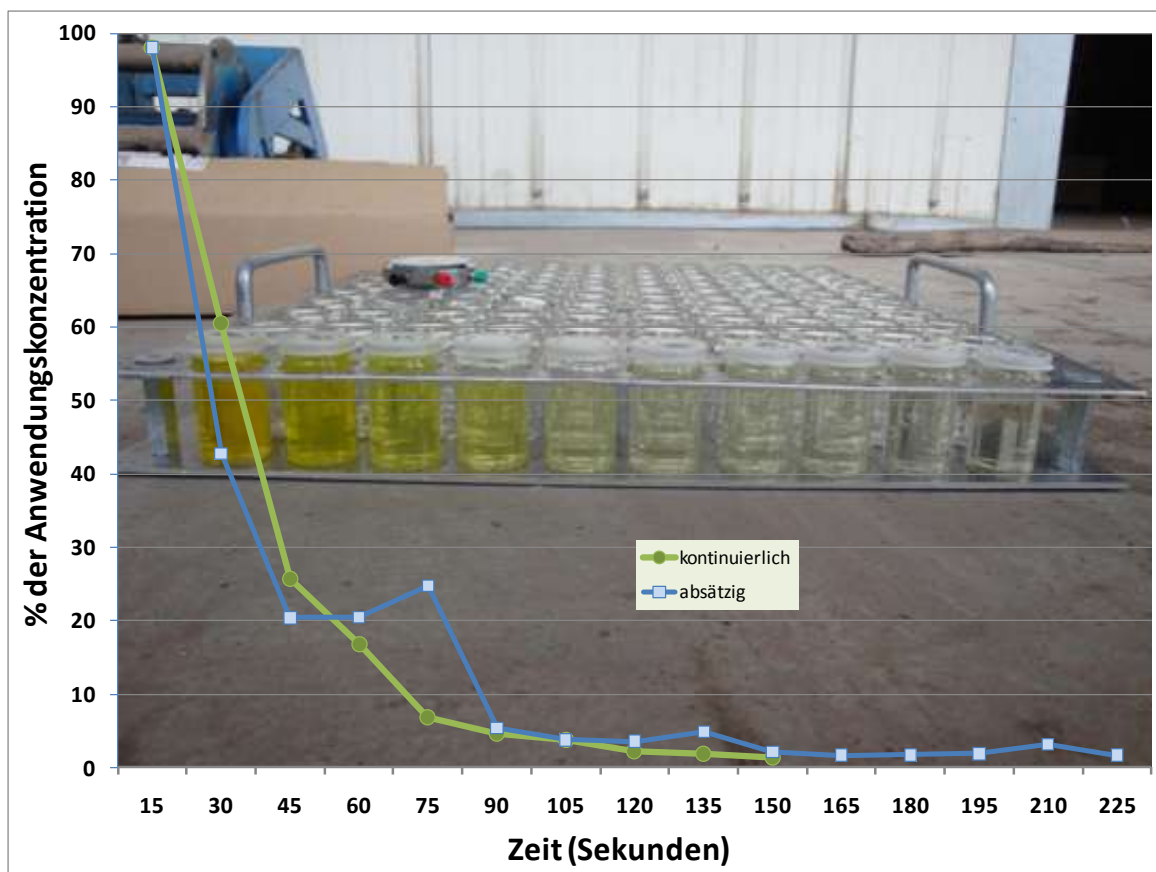
Die Untersuchung der Reinigungswirkung wurde mit einem handelsüblichen Insektizid durchgeführt. Dazu wurde die Konzentration des Wirkstoffes in der Spritzbrühe vor der Behandlung im Spritztank gemessen. Anschließend wurde der Behälter leergespritzt und jeweils mit den verschiedenen Methoden gereinigt. Bei der konventionellen Reinigung wurde das Klarwasser zuerst über die Spritzpumpe und einer herkömmlichen Innenreinigungsdüse in den Behälter gespült. Nach Umschaltung auf Spritzbetrieb wurde das Spülwasser wieder ausgespritzt. Bei der kontinuierlichen Reinigung hingegen wurde der Klarwasservorrat mit der unabhängigen zweiten Klarwasserpumpe über die speziellen Tankreinigungsdüsen eingespritzt und zeitgleich die Reinigungsflüssigkeit kontinuierlich über das Spritzgestänge wieder ausgebracht. Danach wurden jeweils Proben der technisch bedingten Restmenge entnommen und untersucht. Zuletzt wurde der Behälter jeweils nochmal mit Wasser gefüllt und eine weitere Probe entnommen. Die Konzentration dieser Pro-

be entspricht dann der Rest-Konzentration, wie sie bei einer nachfolgenden Behandlung vorliegen würde. Die Reinigungswirkung der kontinuierlichen Reinigung wurde zusätzlich noch ein weiteres Mal im „absätzigen Verfahren“ untersucht. Dabei wurde die Frischwasserpumpe nach ungefähr der Hälfte des Frischwasserverbrauchs kurzzeitig abgeschaltet, damit sich im Behälter kein Spülwasserrückstau bilden kann.

*Ergebnisse des Praxis-Versuchs zur kontinuierlichen Innenreinigung nach einer Behandlung mit einem herkömmliche Insektizid*

Probe-Nr.	Proben	Wirkstoff Thiacloprid (mg/l)	% der Ausgangskonzentration
<b><u>I. Konventionelle Reinigung (1x)</u></b>			
1	<b>IST-Zustand:</b> (Spritze gereinigt mit 1200 l Wasser gefüllt)	< 0,01	
2	<b>Tankprobe</b> (50 l Spritzbrühe; Konzentration in der Spritzbrühe)	163,36	
3	<b>Probe nach 1-maliger konventioneller Reinigung</b> (Frischwasser über die Spritzpumpe, ca. 5 min)	21,07	<b>12,90</b>
4	<b>Probe nach Wiederbefüllung mit 1200 l Wasser</b> --> entspricht Rest-Konzentration in Folgekultur	0,3	<b>0,18</b>
<b><u>II. Kontinuierliche Innenreinigung</u></b>			
5	<b>Tankprobe</b> (50 l Spritzbrühe; Konzentration in der Spritzbrühe)	150,16	
6	<b>Probe nach kontinuierlicher Innenreinigung</b> (ca. 3 min)	1,93	<b>1,29</b>
7	<b>Probe nach Wiederbefüllung mit 1200 l Wasser</b> --> entspricht Rest-Konzentration in Folgekultur	0,04	<b>0,03</b>
<b><u>III. Kontinuierliche Innenreinigung (absätzig)</u></b>			
8	<b>Tankprobe</b> (50 l Spritzbrühe; Konzentration in der Spritzbrühe)	149,3	
9	<b>Probe nach kontinuierlicher Innenreinigung</b> (absätziges Verfahren; ca. 4-5 min)	1,48	<b>0,99</b>
10	<b>Probe nach Wiederbefüllung mit 1200 l Wasser</b> --> entspricht Rest-Konzentration in Folgekultur	0,04	<b>0,03</b>

Ein weiterer Versuch wurde mit Hilfe eines Farbstoffes durchgeführt. Dazu wurde ein sogenannter Tracer (fluoreszierender Farbstoff) mit Wasser gemischt und das Gerät damit gefüllt. Die Spritze wurde dann mit dem betriebsüblichen Spritzdruck leer gespritzt, bis aus den ersten Düsen keine Flüssigkeit mehr kam. Anschließend erfolgte die Zuschaltung der zusätzlichen Klarwasserpumpe, mit der dann die kontinuierliche Innenreinigung durchgeführt wurde, bis der gesamte Klarwassertank verbraucht war. Gleichzeitig wurden dabei kontinuierlich (im 15 sec-Intervall) Proben direkt an einer Spritzdüse entnommen, welche dann fotometrisch auf ihre Konzentration hin untersucht wurden. Der gleiche Versuch wurde nochmals im absätzigen Verfahren durchgeführt.



*Veränderung der Tracer-Konzentration während der kontinuierlichen Innenreinigung*

## Ergebnisse

Die Wirkstoff-Konzentration der technischen Restmenge nach der kontinuierlichen Innenreinigung war circa um den Faktor 10 niedriger als bei einer einmaligen konventionellen Reinigung. Beim absätzigem Verfahren konnte ein nochmals besserer Wert erreicht werden. Die Ergebnisse zeigen, dass mit der kontinuierlichen Innenreinigung die Spritzenreinigung einfach, schnell und deutlich sauberer durchgeführt werden kann, als dies bisher mit den herkömmlichen Methoden möglich war. Außerdem ermöglicht es dem Landwirt, die vollständige Innenreinigung des Gerätes sofort nach der Spritzarbeit auf dem Feld zu erledigen, noch bevor Spritzmittelreste angetrocknet sind. Dieses ist ein wesentlicher Beitrag zur Verhinderung von Punkteinträgen in Oberflächengewässer durch unsachgemäße Reinigung auf Hofflächen.

Projektleitung: W. Heller (IPS 1d)

Projektbearbeitung: W. Heller (IPS 1d)

Kooperation: Forschungsanstalt Geisenheim, Agrotop GmbH, Bayer CropScience Deutschland GmbH

Laufzeit: Daueraufgabe

## 5.2 Phytopathologie und Diagnose (IPS 2)

Ein wesentlicher Bestandteil des Integrierten Pflanzenschutzes ist die gezielte und wirkungsvolle Bekämpfung von Schaderregern. Grundlegende Voraussetzung hierfür ist die exakte Feststellung der Schadursache, die biologischer oder abiotischer Natur sein kann. Von besonderer Bedeutung dabei ist der hoch sensitive und spezifische Nachweis von Pathogenen sowie die sichere Bestimmung tierischer Schaderreger. Darüber hinaus müssen fundierte Kenntnisse über die Epidemiologie eines Schaderregers vorhanden sein, um gezielt gegen ihn vorgehen zu können.

### Aufgaben



**Diagnose** von Pflanzenkrankheiten und Schädlingen an Proben aus landwirtschaftlichen und gärtnerischen Kulturen für Forschung, Beratung und Praxis sowie im Rahmen von Monitoring-Programmen

**Entwicklung, Etablierung, Optimierung und Validierung** von hoch sensitiven und spezifischen Diagnoseverfahren unter besonderer Berücksichtigung molekularbiologischer Verfahren mit dem Ziel ihrer Anwendung in der Routinediagnostik



**Untersuchungen auf Befehl** mit Schadorganismen im Rahmen des Hoheitsvollzugs zur Vermeidung der Einschleppung und Ausbreitung von gefährlichen Quarantäne-Schaderregern sowie im Zusammenhang mit der Anerkennung von Pflanz- und Saatgut

**Erarbeitung und Umsetzung** eines Qualitätssicherungssystems in der Pathogendiagnose

**Bearbeitung** phytopathologischer Fragen zur Aufklärung der Epidemiologie und des Schadenspotenzials von Pflanzenkrankheiten und Schädlingen



**Versuche zur Risikoabschätzung** der Nebenwirkungen von Pflanzenschutzmitteln auf Nutzorganismen sowie die damit verbundene Haltung von Nützlings- und Schädlingszuchten

**Untersuchungen zur Resistenz** gegenüber phytopathogenen Schaderregern

**Erarbeitung** von Bekämpfungsmaßnahmen unter besonderer Berücksichtigung der Einsatzmöglichkeiten von Mikroorganismen und deren antiphytopathogenem Potenzial im Rahmen des biologischen Pflanzenschutzes



**Überwachung und Schulung** privater Untersuchungslabors, die im Auftrag der LfL tätig sind

## Teilnahme der IPS-Diagnoselabore an Laborvergleichstests und Ringversuchen

Im Bereich der Diagnose besteht die zunehmende Forderung nach Qualitätsmanagement und Qualitätssicherung. Wesentliche Bestandteile dabei sind die Verwendung anerkannter, validierter und im eigenen Labor verifizierter Nachweismethoden, umfangreiche Dokumentation und Dokumentenmanagement, die Kalibrierung, Inspektion und Wartung der Laborgeräte sowie interne und externe Auditierung. Fester Bestandteil des sich derzeit bei den IPS-Diagnoselaboren im Hinblick auf eine Akkreditierung im Aufbau befindenden Qualitätssicherungssystems ist auch die Teilnahme an Ringversuchen und Laborvergleichstests (= „Proficiency-Tests“), die von Dritten organisiert werden. Bei einem Ringversuch steht die Überprüfung der Zuverlässigkeit einer oder mehrerer vorgegebener Methoden zum Nachweis eines Schaderregers in verschiedenen Laboren im Vordergrund. Dagegen wird bei einem Proficiency-Test, an dem ebenfalls mehrere Labore beteiligt sind, die Befähigung eines Labors, einen bestimmten Schaderreger nachzuweisen, in einer Art Leistungsprüfung festgestellt und durch Vergleich der innerhalb des Tests gewonnenen Ergebnisse mit denen der anderen Labore bewertet. Die Definition der Bewertungskriterien und die Bewertung selbst wird durch Dritte („External Quality Assessment“ = „EQA“) vorgenommen. 2010 haben die Arbeitsgruppen (AG) IPS 2a (Mykologie), IPS 2b (Bakteriologie) und IPS 2c (Virologie) an verschiedenen Proficiency- und Ringtests mit großem Erfolg mitgewirkt.

IPS 2a beteiligte sich an einem von der ISTA (International Seed Testing Association) organisierten Ringtest zum Nachweis von *Microdochium nivale* und *M. majus* (Erreger des Schneeschimmels) an Weizensaatgut (*Triticum* spp.). Insgesamt wurden je neun Proben an circa 20 Saatgutuntersuchungsstellen versandt. Von jeder Probe wurden entsprechend den Vorgaben in enger Zusammenarbeit mit IPZ 6c exakt 200 Körner auf eine Infektion mit dem Erreger des Schneeschimmels untersucht. Es konnten jeweils 3 Parallelproben mit einem vergleichbaren Infektionsgrad erfolgreich identifiziert werden. Die Abweichungen vom tatsächlichen Befallswert waren in jedem Fall so gering, dass sich das mykologische Labor IPS 2a im Vergleich mit den anderen Einrichtungen in der Spitzengruppe wiederfand.

IPS 2b nahm erfolgreich an einem Proficiency-Test zum Nachweis von *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*, Erreger der Bakteriellen Tomatenwelke, teil. Dieser Test fand im Rahmen von PhytoPAS statt, einem von FAPAS® The Food and Environment Research Agency, Sand Hutton, York, UK, initiierten Ringversuchsprogramm.

Ein Kompetenztest zum Nachweis der beiden Quarantäneschadorganismen *Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus* und *Ralstonia solanacearum* in Kartoffelextrakten wurde wie schon in den Vorjahren von Frau Dr. Petra Müller, Julius Kühn-Institut (JKI) Kleinmachnow, organisiert. Alle Diagnoselabore des deutschen Pflanzenschutzdienstes haben sich daran beteiligt. In der AG IPS 2b wurden die dafür erforderlichen Immunfluoreszenz (IF)-Tests, bei IPS 2c die dazugehörigen PCR-Analysen durchgeführt. Alle von den LfL-Laboren ermittelten Ergebnisse waren korrekt.

IPS 2c wirkte mit Erfolg an einem von Dr. Erich Bien, Dienstleistungszentren Ländlicher Raum Rheinlandpfalz (DLR), Neustadt/Weinstraße, organisierten Proficiency Test teil. Gegenstand dieses Tests war der ELISA-Nachweis der an *Prunus*-Obstgehölzen häufig auftretenden Viren Plum pox virus (PPV, Scharkavirus), Prunus necrotic ringspot virus (PNRSV, Nekrotisches Kirschenringflecken-Virus) und Prune dwarf virus (PDV, Chlorotisches Kirschenringflecken-Virus). Zu den Teilnehmern zählten die Labore der deutschen

Pflanzenschutzdienste, die sich routinemäßig mit der Diagnose der aufgeführten Viren beschäftigen sowie Firmen, welche Antiseren für diese Viren herstellen bzw. vertreiben. IPS 2c beteiligte sich zudem im Rahmen von PhytoPAS (s.o.) an weiteren, internationalen Kompetenztests zur Detektion des Pepinomoaik-Virus (PepMV), des Tomatenbronzeflecken-Virus (TSWV) und des PPV. Auch bei diesen Kompetenztests wurden mit dem routinemäßig bei IPS 2c eingesetzten Diagnoseverfahren, dem DAS-ELISA, durchweg richtige Ergebnisse erzielt.

Projektleitung: Dr. P. Büttner (IPS 2a), Dr. G. Poschenrieder, S. Theil (IPS 2b)  
Dr. L. Seigner (IPS 2c)  
Projektbearbeitung: IPS 2a, IPS 2b, IPS 2c  
Kooperation: ISTA, IPZ 6c, JKI, Kleinmachnow; FAPAS®, UK; DLR Rheinlandpfalz, Neustadt/Weinstraße  
Laufzeit: Daueraufgabe

## Mykologie (IPS 2a)

### Diagnose von pilzlichen Schaderregern an Kulturpflanzen



*Trockenfäule an Kartoffeln*



*Falscher Mehltau an Mohn*

#### Zielsetzung

Eine unabdingbare Voraussetzung für einen effizienten und Ressourcen schonenden Pflanzenschutz ist eine exakte Diagnose von Pflanzenschadorganismen. Hier spielen besonders Pilze eine große Rolle. Vielfach ist es nicht möglich, allein auf Grund der Symptomatik gezielt einen Schadorganismus anzusprechen. Eine genaue Laboruntersuchung ist erforderlich, um darauf basierend gezielte Pflanzenschutzmaßnahmen durchzuführen.

#### Methode

Für die meisten Untersuchungen werden klassische Methoden angewandt. Dabei werden erkrankte Pflanzenteile auf speziellen Nährmedien ausgelegt und in Abhängigkeit der nachzuweisenden Organismen unter verschiedenen Bedingungen kultiviert. Später erfolgt die mikroskopische Analyse typischer Strukturen wie z. B. der Sporen zur Bestimmung des Pilzes. Weitere Methoden, die immer mehr zur Anwendung kommen, sind ELISA und PCR-Techniken, welche eine sehr genaue und schnelle Ansprache von Schadorganismen direkt aus dem erkrankten pflanzlichen Gewebe zulassen.

## Ergebnisse

### *Rückblick auf das Jahr 2010 aus mykologischer Sicht*

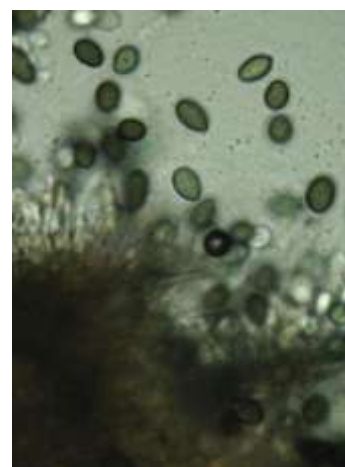
Insgesamt wurden 1400 Pflanzenproben zur Untersuchung an die Arbeitsgruppe „Mykologie“ eingesandt. Damit hat sich die Anzahl der Einsendungen auf einem hohen Niveau stabilisiert. Im Vergleich zum Jahr 2000 konnte ein Anstieg der Probeneinlieferungen auf mehr als das 5-fache verzeichnet werden. Dieser war nicht auf bestimmte Pflanzengruppen beschränkt, sondern verteilte sich auf Obst, Gemüse und Zierpflanzen sowie auf Gehölze und landwirtschaftliche Kulturen. Bei letzteren erhöhte sich insbesondere die Zahl der Saatgutuntersuchungen. Im Folgenden sollen einige Schlaglichter auf ausgewählte Erkrankungen geworfen werden.

### Nachweis von *Melanconis juglandis* (*Melanconium oblongum*) an Walnuss

Im vergangenen Sommer konnte erstmalig in Bayern *Melanconis juglandis* an Walnusszweigen nachgewiesen werden. Dieser Organismus verursacht an Trieben Rindennekrosen, Canker und letztlich ein Absterben der Äste. 4 Proben aus dem Großraum Fürth wurden uns zur Untersuchung eingesandt. Über zwei Jahre hinweg zeigten die betroffenen Bäume nur einen schwachen Neuaustrieb. Im vergangenen Jahr kam ein massiver Blattmangel hinzu; die Blattknospen waren zudem braun-violett verfärbt und starben ab.



*Sporenlager bzw. -ranken von *Melanconis juglandis* an Walnusszweigen*



*Sporen und Sporenlager von *Melanconis juglandis* bei 160-facher Vergrößerung*

An den einzelnen Zweigen konnten direkt schwarze Sporenlager bzw. Sporenranken beobachtet werden und nach einer mikroskopischen Analyse ließ sich die Nebenfruchtform des Pilzes *Melanconium oblongum* zweifelsfrei bestimmen.

Der Erreger ist vor allem in Nordamerika, China und Japan verbreitet. Nachweise in Europa sind nur aus Polen und Schweden bekannt, wobei dort in beiden Fällen *Melanconis juglandis* an Linden gefunden wurde.

### Erneut vermehrtes Auftreten von *Cylindrocladium buxicola*

Seit einigen Jahren tritt an Buchsbaum eine neue Krankheit auf, welche durch den Pilz *C. buxicola* verursacht wird. Eine Infektion kann innerhalb kürzester Zeit zur Entlaubung ganzer Bestände führen. Im Jahre 2010 konnte dieser Organismus auch wieder in einem starken Ausmaß in Bayern beobachtet werden, wobei die meisten Proben aus Privatgärten stammten. Bei 50 % der Buchs-Einsendungen gelang der Nachweis des Erregers. Damit lag das Befallsniveau auf dem des Vorjahres. Daneben trat in vergleichbarer Häufigkeit *Volutella buxi* auf. Dieser Pilz verursacht ebenfalls ein Blatt- und Triebsterben. Auf der Blattunterseite kann man jedoch im Gegensatz zu *C. buxicola* rosa gefärbte Sporenbeläge beobachten.

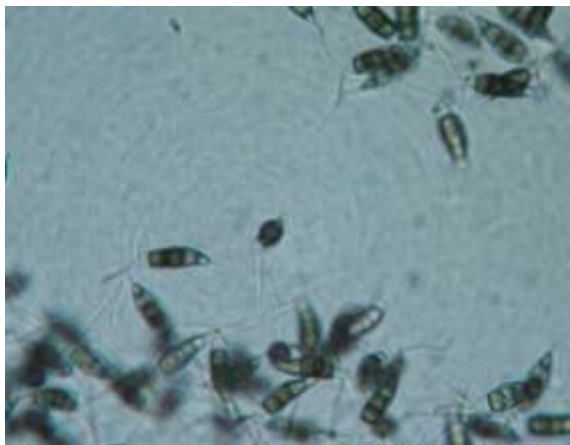


Im Falle einer Infektion junger Blätter mit *C. buxicola* zeigen sich orange-braune Flecken mit einem dunklen Rand, während bei älteren Blättern nur dunkle Flecken auftreten oder das gesamte Blatt bräunlich verfärbt ist. Auch die Rinde der Triebe kann Läsionen aufweisen. Bei hoher Luftfeuchtigkeit ist häufig ein weißlicher Sporenbelaag auf der Blattunterseite erkennbar.

*C. buxicola* dringt über die Kutikula in das Blatt ein, sobald eine ausreichende Blattnässe über mindestens 5 bis 7 Stunden vorhanden war. Gefördert wird eine Infektion auch durch relativ hohe Temperaturen (Optimum bei 25 °C). Als Infektionsquellen fungieren neben an infizierten Blättern und Pflanzenresten gebildeten Sporen auch Chlamydosporen, die als Dauerform einige Jahre im Boden überleben können.

Zur Bekämpfung empfiehlt sich ein radikaler Rückschnitt, wobei darauf zu achten ist, dass das Schnittgut, aber auch das Falllaub, umgehend vernichtet wird. Von einer Kompostierung ist abzuraten, da Kompost eine hervorragende Infektionsquelle darstellt. Ferner sollte im Bestand eine übermäßige Feuchtigkeit vermieden werden. Zur Vorbeugung dient auch die Desinfektion von Arbeitsgeräten, Händen und Schuhen.

#### *Pestalotiopsis funera* an Thuja



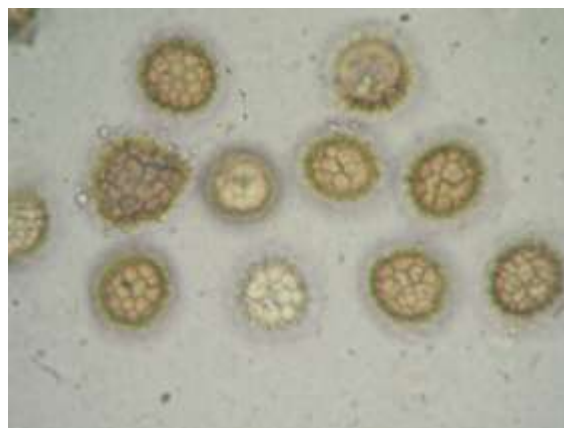
Sporen von *P. funera* bei 320-facher Vergr.

Auch im Jahr 2010 wurde gehäuft an Thujaen und anderen Cupressaceen *Pestalotiopsis funera* beobachtet. Dieser Pilz gilt zwar als Schwächeparasit, vermag aber einzelne Blattschuppen bis hin zu ganzen Trieben zu besiedeln und diese zum Absterben zu bringen. Zunächst zeigen sich an den befallenen Organen Chlorosen, später Nekrosen und im Endstadium vollständig abgestorbene Triebe. Es ist sehr wahrscheinlich, dass das in diesem Jahr verstärkte Auftreten von *Pestalotiopsis* sp. durch längere sommerliche Trockenphasen gefördert wurde.

#### Untersuchung auf *Ascochyta pisi*-Befall bei Futtererbsen

In Auftrag von IPZ 6c und der Landwirtschaftskammer (LWK) in Nordrhein-Westfalen (NRW) in Münster wurden insgesamt 32 Proben auf Befall mit *Ascochyta pisi* untersucht. Diese samenübertragbare Erkrankung (Anthraknose) spielt bei Futtererbsen z. T. eine große Rolle und kann zu hohen Ertragsausfällen führen. 3 Partien zeigten einen Befallsgrad von 13 % und mehr. Ab diesem Wert ist die Verwendung als Saatgut als bedenklich anzusehen. Im Vergleich zu 2008 ist das Befallsgeschehen weiterhin rückläufig bzw. hat sich auf einem niedrigen Niveau stabilisiert. Während 2008 noch gut 50 % der Partien bestandet wurden, waren es 2009 17 % und 2010 knapp 9 %.

### Untersuchungen auf Gerstenflugbrand und *Tilletia*-Besatz bei Weizen (Weizensteinbrand)



Mit *Tilletia caries* belastete Weizenkörner      Sporen von *T. caries* (320-fache Vergr.)

Im abgelaufenen Jahr wurden überwiegend von IPZ 6c und der LWK NRW im Rahmen eines gemeinsamen Projektes insgesamt 329 Weizen- bzw. Dinkelproben aus dem ökologischen Landbau zur Untersuchung auf Steinbrand vorgelegt. Im Jahr 2010 wiesen ca. 33 % der Weizenproben aus Bayern Besatzwerte von durchschnittlich über 20 Sporen pro Korn auf, sodass die entsprechenden Partien als Saatgut ungeeignet waren. Ein vergleichbares Niveau konnte bei den untersuchten Dinkelpartien beobachtet werden.

Im Jahr 2007 lag in Bayern die Besatzquote noch bei 19 %. Im Jahr 2008 und 2009 wurde erstmals nach 2004 wieder ein deutlicher Anstieg der Besatzraten beobachtet. Im Jahr 2010 haben sich diese auf dem Vorjahresniveau stabilisiert. Das gehäufte Auftreten in den letzten Jahren ist zum einen auf Witterungseinflüsse, zum anderen auf verstärkten Nachbau von nicht-getesteten Saatgutpartien zurückzuführen. Bemerkenswert war ferner, dass wie im Vorjahr neben *T. caries* auch wieder *T. controversa* (Zwergsteinbrand) vermehrt auftrat. Bei über der Hälfte der Proben konnte der Erreger festgestellt werden, wobei die Besatzwerte meist als unbedeutend einzustufen waren. Nur in 6 Fällen traten Besatzwerte von über 20 Sporen pro Korn auf. Bemerkenswert ist ferner, dass sehr häufig auch Mischinfektionen mit beiden *Tilletia*-Arten zu beobachten sind.

Daneben wurden 2010 insgesamt 49 Gerstenproben auf Flugbrand (*Ustilago nuda*) untersucht. Im Vergleich zu den Vorjahren wurde *U. nuda* in nahezu gleicher Häufigkeit beobachtet. Bei 4 Partien ließ sich der Erreger mit einer Befallsstärke von über 0,1 % nachweisen. Ab diesem Wert ist eine Verwendung als Saatgut ausgeschlossen.

Projektleitung:            Dr. Peter Büttner (IPS 2a)  
 Projektbearbeitung:    N. Alexy, A. Eberle, M. Huber; S. Ziegltrum (IPS 2a)  
 Laufzeit:                    Daueraufgabe

## Nach-Ernte-Monitoring von Ährenfusariosen



Mit *Fusarium graminearum*  
befallene Weizenähre

*F. graminearum* in Platten-  
kultur

Sporen von *F. graminearum*  
(320 fache Vergr.)

### Zielsetzung

In den letzten Jahren haben Ährenfusariosen insbesondere bei Weizen stark zugenommen. Ein besonderes Problem ist dabei die Produktion von Mykotoxinen durch bestimmte *Fusarium*-Arten, die durch Risikofaktoren wie Vorfrucht Mais, nicht-wendende Bodenbearbeitung nach Mais, Anbau mittel- und hochanfälliger Weizensorten, Einsatz bestimmter Fungizide und warm-feuchte Witterung vor und zur Weizenblüte gefördert wird. Die Mykotoxine können in die Nahrungskette gelangen und Tiere sowie Menschen gefährden (siehe auch die Beiträge von IPS 3a, IPS 3c sowie den AQU-Jahresbericht). Ziel des „Nach-Ernte-Monitoring“ ist die Ermittlung des mikrobiellen Besatzes sowie der Mykotoxinbelastung des Erntegutes, insbesondere mit Deoxynivalenol (DON). Durch die Untersuchung von Weizen- und Roggenproben nach der Ernte soll Landwirten, Händlern und Verarbeitern der beiden Brotgetreidearten ein Überblick über den mikrobiellen Status gegeben werden. Darüber hinaus sollen langfristig Informationen über etwaige Veränderungen des *Fusarium*-Artenspektrums und dem damit verbundenen Auftreten anderer Toxine erhalten werden.

Vor 3 Jahren wurde die Gerste in das Monitoringprogramm aufgenommen, da in den letzten Jahren immer wieder Befürchtungen geäußert wurden, dass auch hier mit nicht unerheblichen *Fusarium* spp.-Infektionen zu rechnen sei. Ab dem Erntejahr 2010 ist auch Mais in das Untersuchungsprogramm integriert worden.

### Methode

Die Ernteproben werden sowohl auf ihren DON-Gehalt als auch auf ihren mikrobiellen Besatz hin untersucht. Die Toxinanalysen werden von der Arbeitsgruppe AQU 2 durchgeführt, die mykologischen Untersuchungen von IPS 2a. Von jeder Getreideart werden 200 Körner nach einer Oberflächensterilisation auf Nährmedien ausgelegt, bei 20 °C und unter Schwarzlicht 7 bis 10 Tage lang inkubiert. Anschließend erfolgt eine mikroskopische Bestimmung der *Fusarium*-Arten anhand der Sporen.

### Ergebnisse

Bei 52 % der insgesamt untersuchten 60 Roggenproben konnte *F. graminearum* als einer der Hauptproduzenten von DON nachgewiesen werden. Die Befallsstärke der einzelnen Proben war jedoch wie in den Vorjahren gering und belief sich in einem Fall auf maximal 15 % befallene Körner. Bei 35 % der Proben konnte auch *F. culmorum* beobachtet werden, wobei eine maximale Befallsstärke von 9 % befallener Körner zu verzeichnen war.

Beim Weizen waren ca. 57 % der insgesamt 175 untersuchten Proben mit *F. graminearum* infiziert. Die Befallsstärke der einzelnen Proben lag dabei wesentlich höher als beim Rog-

gen und erreichte maximal 33 %. *F. culmorum* konnte bei 37 % der Proben isoliert werden. Die höchste Befallsstärke lag bei 26 % befallener Körner. Insgesamt war damit die Belastung des Weizens mit DON-bildenden *Fusarium*-Arten auf einem deutlich niedrigeren Niveau als im Jahre 2009. Auffällig ist allerdings im Vergleich zu den Jahren bis 2008 und 2009, dass *F. culmorum* lediglich in einer Häufigkeit auftrat, wie sie zuletzt 2007 beobachtet wurde.

Neben diesen beiden Arten konnten besonders beim Weizen noch *F. poae*, *F. tricinctum* und *F. sporotrichioides* sowie in geringerem Umfang *F. avenaceum*, *F. equiseti*, und *Microdochium nivale* beobachtet werden. *F. poae* konnte bei fast 81 % der untersuchten Proben nachgewiesen werden. Ein vergleichbares Befallsniveau ließ sich auch für *F. tricinctum* feststellen. *F. sporotrichioides* kam ebenfalls bei 61% der Proben vor. Dabei lag die Befallsstärke meist unter 10 % befallener Körner.

Bei der Gerste spielten 2010 die DON-bildenden *Fusarium*-Arten keine herausragende Rolle. Sie traten zwar schon bei nahezu der Hälfte der 120 untersuchten Proben auf, erreichten dabei aber nicht die Belastungsgrade des Weizens. Mehr im Vordergrund standen *F. sporotrichioides*, *F. poae* und *F. tricinctum*. Diese Arten traten jeweils bei mehr als 70 % der Chargen auf. Erst genannte Art ist auch als Produzent des T2 bzw. HT2 Toxins bekannt.

Die Untersuchungen an den 120 Maisproben waren zum Zeitpunkt der Berichterstellung leider noch nicht beendet. Erste Ergebnisse deuten auf keine übermäßige Belastung mit DON-bildenden *Fusarium*-Arten hin.

Zusammenfassend auf das Jahr 2010 zurückblickend lässt sich sagen, dass generell die Infektionen der untersuchten Getreidesorten mit diversen *Fusarium*-Arten auf einem mit dem Vorjahr vergleichbaren Niveau lagen. Die Belastung des Erntegutes mit Mykotoxinen, insbes. DON, waren im Gegensatz dazu nicht besonders hoch (vgl. Jahresbericht AQU 2).

Projektleitung: Dr. Peter Büttner (IPS 2a)  
Projektbearbeitung: N. Alexy (IPS 2a)  
Kooperation: AQU 2  
Finanzierung: StMELF  
Laufzeit: 2003 - 2010

## Bakteriologie (IPS 2b)

### Diagnose pflanzlicher Bakteriosen



*Akuter Schorfbefall an Kartoffelknolle*

*Bakterielle Welke und Stängelfäule einer Kartoffelstaude*

*„Gürtelschorf“ an Zuckerrübe*

#### Zielsetzung

Bakterielle Krankheiten (Bakteriosen) landwirtschaftlicher und gärtnerischer Kulturen erlangen nicht zuletzt wegen der fortschreitenden Globalisierung von Handel und Verkehr eine zunehmende wirtschaftliche Bedeutung; sie sind häufig mit enormen Ertragsverlusten und Qualitätseinbußen verbunden. Für die Anwendung gezielter Bekämpfungsmaßnahmen bedarf es einer genauen Kenntnis der Krankheitsursache. Die Erkennung und der Nachweis einer Bakteriose sind jedoch aufgrund des Krankheitsbildes allein meist nicht möglich. Voraussetzung hierfür ist vielmehr eine laufend verbesserte bakteriologische Diagnostik.

#### Methode

Zunächst wird eine mikroskopische Untersuchung der Übergangszone zwischen krankem und gesundem Pflanzengewebe durchgeführt. Bei Nachweis größerer Ansammlungen von Bakterienzellen in Frischpräparaten wird versucht, die Bakterien unter Verwendung spezieller Nährmedien aus den befallenen Pflanzenorganen zu isolieren. Die Identifizierung der gewonnenen Bakterienisolate erfolgt mit Hilfe biochemisch-physiologischer Tests („Bunte Reihe“), mit serologischen Methoden wie Objektträger-Agglutinationstest, Immunfluoreszenz (IF)-Test und ELISA. Zur Diagnosesicherung ist in bestimmten Fällen (z.B. Quarantänebakteriosen) zusätzlich die Durchführung einer PCR erforderlich. Abschließend werden mit den Isolaten – soweit möglich – Pathogenitätstests im Gewächshaus sowie Bakterien-Reisolierungen zur Erfüllung der „Koch’schen Postulate“ vorgenommen.

#### Ergebnisse

##### *Rückblick auf das Jahr 2010*

2010 wurden insgesamt 342 Proben zur Untersuchung auf bakterielle Schaderreger eingereicht (ohne Proben zur Untersuchung auf Bakterielle Ringfäule und Schleimkrankheit der Kartoffel – diese werden im Beitrag von IPS 4b aufgelistet). Die Proben stammten hauptsächlich von den Beratern der Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, der Erzeugerringe des Landeskuratoriums für pflanzliche Erzeugung (LKP), von den Kreisfachberatern für Gartenkultur und Landespflege der Landratsämter, von der Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau Veitshöchheim (LWG), der Forschungsanstalt für Gartenbau

Weihenstephan (FGW) sowie von Privaten (Züchtern, Landwirten, Gärtnern, Hobbygärtnern). Einige Proben wurden auch von Pflanzenschutzämtern verschiedener Bundesländer mit der Bitte um Amtshilfe übersandt. Neben den externen Proben waren auch LfL-eigene Proben, insbesondere aus Versuchen des Institutes für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung (IPZ), zu bearbeiten. Dabei wurde eine Vielzahl von Bakteriosen diagnostiziert, wie untenstehender Tabelle zu entnehmen ist.

Nicht zuletzt aufgrund des extremen Witterungsverlaufs mit häufig ergiebigen Niederschlägen erlangten die Schwarzbeinigkeit und Knollennassfäule der Kartoffel (Erreger: *Pectobacterium* spp.) eine größere Bedeutung, wobei sich später während der Lagerung teilweise massive Nassfäuleprobleme ergaben.

Der durch Bakterien der Gattung *Streptomyces* bedingte Kartoffelschorf stellt ein lange bekanntes Problem für die Kartoffelproduktion dar (siehe Abb.). Wie schon in den letzten Jahren gingen auch 2010 vermehrt Kartoffelproben mit Verdacht auf Schorf ein. Gestiegene Qualitätsanforderungen lassen besonders für Speisekartoffeln eine zunehmende Relevanz dieser Bakteriose erkennen. Bei der bakteriologischen Untersuchung der Proben waren außer *Streptomyces scabies* noch weitere *Streptomyces*-Arten isolierbar. Günstige Bedingungen finden die Erreger auf leichten und sandigen Böden mit höherer Sauerstoffversorgung und an Standorten mit höheren pH-Werten vor. Vor allem die im Juni und Juli aufgetretene Trockenheit und Hitze führte zu optimalen Infektionsbedingungen für die Kartoffelschorferreger.

Im Sommer häuften sich nach Angaben der Zuckerrüben-Anbauverbände Meldungen aus dem Rübenanbauggebiet Plattling über starken Schorfbefall an den Rüben. Nahezu alle Rübensorten waren von den Schäden betroffen. Möglicherweise wurde der Befall durch die hohe Bodenfeuchte im Sommer gefördert. Über die Ursachen des Symptoms „Gürtelschorf“ an Zuckerrübe besteht insoweit Unklarheit, als sowohl Vertreter der Actinobakterien (Streptomyceten) als auch verschiedene pilzliche Erreger (Oomyceten) als Verursacher diskutiert werden. Daher wurden die Ende August und Ende Oktober aus dem Raum Plattling/Deggendorf eingesandten Proben (Sorten ‘Debora’, ‘Rubens’ und ‘Sporta’) sowohl bakteriologisch (IPS 2b) als auch mykologisch (IPS 3c) untersucht. Die Proben wiesen typische Schorfsymptome auf, d.h. schorfige Vertiefungen bzw. Risse und starke Einschnürungen im Rübenkörper, die jedoch nie zu einer Fäule des Rübeninneren führten (siehe Abb.).

Bei der bakteriologischen Untersuchung wurden diverse Bakterienisolate gewonnen, die sowohl morphologisch als auch mittels molekularer Nachweisverfahren eindeutig der Gattung *Streptomyces* zugeordnet werden konnten. Eine exakte Artbestimmung war mit den verwendeten Primerpaaren bisher nicht möglich. Es besteht jedoch der Verdacht, dass es sich hier entweder um *S. stelliscabiei* oder um *S. bottropensis* handelt. Die Untersuchung auf den für diese Erregerarten notwendigen Pathogenitätsfaktor verlief negativ.

Die mykologische Untersuchung erfolgte wegen der starken Niederschläge im Sommer schwerpunktmäßig auf feuchteassoziierte Oomyceten. Die Identifizierung aller Isolate wurde sequenzanalytisch bestätigt. Im August ließen sich aus den Rübenproben sowohl der potenzielle Schorferreger *Aphanomyces cochlioides* als auch verschiedene Vertreter der Gattung *Pythium* isolieren, deren Pathogenität gegenüber Rübensämlingen bereits bekannt ist. Im Oktober waren ausschließlich *Pythium*-Arten isolierbar.

Die tatsächliche Rolle der gefundenen Isolate in der Ätiologie des Rübenschorfs, insbesondere im Zusammenspiel mit den nachgewiesenen Streptomyceten, sollen weitere Untersuchungen (z.B. Pathogenitätstests) klären.

*Nachweis pflanzenpathogener Bakterien im Jahr 2010*

<b>Wirtspflanze</b>	<b>Erreger</b>
Apfel	<i>Pseudomonas syringae</i>
Begonie	<i>Xanthomonas axonopodis</i> pv. <i>begoniae</i>
<i>Canna</i>	<i>Pseudomonas marginalis</i>
Dinkel	<i>Pseudomonas marginalis</i>
Eberesche	<i>Pseudomonas syringae</i>
Efeu	<i>Xanthomonas hortorum</i> pv. <i>hederae</i>
Erbsen	<i>Pseudomonas syringae</i> , <i>Ps. marginalis</i>
<i>Erysimum</i>	<i>Xanthomonas campestris</i>
Esche	<i>Pseudomonas syringae</i>
Funkie	<i>Pseudomonas marginalis</i>
Gänseblümchen	<i>Pseudomonas marginalis</i>
Gurke	<i>Pseudomonas marginalis</i>
Hartriegel	<i>Xanthomonas</i> sp.
Haselnuss	<i>Pseudomonas syringae</i> , <i>Xanthomonas arboricola</i> pv. <i>corylina</i>
Hasenohr	<i>Pseudomonas marginalis</i> , <i>Ps. viridiflava</i>
Kartoffel	<i>Dickeya</i> sp., <i>Pectobacterium carotovorum</i> , <i>P. atrosepticum</i> , <i>Streptomyces</i> spp.
Kirschlorbeer	<i>Pseudomonas syringae</i>
Pelargonie	<i>Xanthomonas hortorum</i> pv. <i>pelargonii</i>
<i>Phalaenopsis</i>	<i>Acidovorax avenae</i> subsp. <i>cattleyae</i>
Primel	<i>Pseudomonas marginalis</i>
Purpurglöckchen	<i>Pseudomonas syringae</i>
Ranunkel	<i>Xanthomonas</i> sp.
Salat (Kopf-Salat)	<i>Pectobacterium rhapontici</i>
Saposhnikovia	<i>Pseudomonas viridiflava</i>
Sauerkirsche	<i>Pseudomonas syringae</i>
Scheinquitte	<i>Pseudomonas syringae</i>
Silberkerze	<i>Pseudomonas syringae</i>
Sommergerste	<i>Pectobacterium rhapontici</i> , <i>Pseudomonas marginalis</i> , <i>Ps. syringae</i>
Spitzklette	<i>Pseudomonas marginalis</i>
Süßkirsche	<i>Pseudomonas syringae</i>
Tomate	<i>Pseudomonas corrugata</i> , <i>Ps. syringae</i>
Wintergerste	<i>Pseudomonas marginalis</i> , <i>Ps. syringae</i>
Winterweizen	<i>Pseudomonas syringae</i>
Zitronenmelisse	<i>Pseudomonas viridiflava</i> , <i>Xanthomonas campestris</i>
Zuckerrübe	<i>Streptomyces</i> spp.

Projektleitung: Dr. G. Poschenrieder (IPS 2b)  
Projektbearbeitung: B. Huber, S. Theil, C. Wenk, S. Ziegltrum (IPS 2b);  
M. Friedrich-Zorn (IPS 4b); Dr. J. Leiminger (IPZ 3b)  
Laufzeit: Daueraufgabe  
Kooperation: Dr. J. Nechwatal, Dr. M. Zellner (IPS 3c)  
Prof. Dr. W. W. P. Gerlach, FH/FGW Weihenstephan,  
Dr. W. Ludwig, Lehrstuhl für Mikrobiologie, TUM Weihen-  
stephan

## Untersuchungen auf Bakterielle Ringfäule und Schleimkrankheit der Kartoffel



*Ringfäule im Gefäßbündelbereich einer durchgeschnittenen Kartoffelknolle*



*Blatt einer Auberginenpflanze nach künstlicher Infektion mit dem Ringfäuleerreger*



*Schleimfäule im Gefäßbündelbereich einer durchgeschnittenen Kartoffelknolle*

### Zielsetzung

Durch den Vollzug der Vorschriften des PflSchG und der EU-Richtlinien ist einer weiteren Verbreitung der Quarantänebakteriosen Bakterielle Ringfäule (Erreger: *Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus*) und Schleimkrankheit (Erreger: *Ralstonia solanacearum*) entgegenzuwirken. Die zur Befallsfeststellung und Aufklärung des Befallsursprungs notwendigen Untersuchungen werden in den Diagnoselabors von IPS 2b (Bakteriologie) und IPS 2c (Virologie, Molekularbiologie) in Zusammenarbeit mit dem BGD-Labor in Rain/Lech durchgeführt.

### Methode

Das Screening der Kartoffelproben (Pflanz-, Speise- und Wirtschaftskartoffeln und Zuchtstämme von Züchtern sowie In-vitro-Kulturen von IPZ 3b) auf die beiden Quarantäne-Schaderreger erfolgt routinemäßig mit dem Immunfluoreszenz (IF)-Test im BGD-Labor. Befallsverdächtige Proben kommen in der Regel zweimal wöchentlich per Kurier zur Überprüfung und Beurteilung der Ergebnisse des IF-Tests in das bakteriologische Diagnoselabor (IPS 2b) sowie in das Labor von IPS 2c zur weiteren Testung mit der PCR. Bei positiven Befunden folgt ein Biotest auf Auberginenpflanzen (siehe Abb.). Danach müssen die Erreger aus den Testpflanzen reisoliert und die gewonnenen Bakterienreinkulturen mittels IF-Test und der PCR identifiziert werden. Der anschließend durchzuführende Pathogenitätstest dient der Diagnosebestätigung und Bewertung der Virulenz der als *C. m.* subsp. *sepedonicus* bzw. *R. solanacearum* identifizierten Bakterienkulturen.



## Ergebnisse

Die Ergebnisse der Untersuchungen auf Bakterielle Ringfäule und Schleimkrankheit der Kartoffel sind dem Beitrag von IPS 4b zu entnehmen.

Projektleitung: Dr. G. Poschenrieder (IPS 2b); Dr. L. Seigner (IPS 2c);  
Dr. D. Kaemmerer (IPS 4b)  
Projektbearbeitung: B. Huber, S. Theil (IPS 2b); M. Kappen, F. Nachtmann, L. Keckel  
(IPS 2c); M. Friedrich-Zorn (IPS 4b)  
Kooperation: Julius-Kühn-Institut Kleinmachnow; BGD Rain/Lech  
Laufzeit: Daueraufgabe

## Virologie (IPS 2c)

### Virusuntersuchungen im Jahr 2010



*Blattchlorosen, -scheckungen und -verkrüppelungen, die an Paprika (links) und Nemesia (Elfenspiegel, Mitte) durch das Impatiensflecken-Virus (INSV) ausgelöst wurden. Rechts: Pelargoniumblattkräusel-Virus (PLCV) an Pelargonie*

### Zielsetzung

Die Untersuchungen verschaffen einen Überblick über das Virusauftreten in Bayern und liefern außerdem frühzeitig Hinweise auf neuartige Virusprobleme. IPS 2c ist an bundes- bzw. EU-weiten Monitoring-Programmen zur Schaderregerüberwachung beteiligt. Darüber hinaus wird eine Vielzahl von Diagnosen im Rahmen des Hoheitsvollzugs (z. B. Warenkontrollen im EU-Binnenmarkt, Export, Import, Untersuchungen auf Quarantäneschaderreger) durchgeführt. Differenzialdiagnosen an von Beratern und Praktikern eingereichten Pflanzen dienen zur Aufklärung der Schadursache. Sie sind Grundlage für gezielte Maßnahmen gegen Schaderreger zur Sicherung der wirtschaftlichen Produktion qualitativ hochwertiger landwirtschaftlicher und gärtnerischer Produkte.

### Methode

Die Virusdiagnose verläuft meist in mehreren Stufen. Eine Probe wird zunächst mit einer serologischen Technik, dem ELISA (Enzyme Linked ImmunoSorbent Assay), gezielt auf diejenigen Viren getestet, die das beobachtete Schadbild bei der zu untersuchenden Wirtspflanze verursachen können. Als zusätzliche Methode steht die RT-PCR (Reverse Transkriptase-Polymerase-Kettenreaktion) als molekularbiologisches Verfahren für eine Reihe von Viren und Viroiden zur Verfügung. Dieses Verfahren wird bei nicht eindeutigem

ELISA-Ergebnis eingesetzt, wenn sehr hohe Sensitivität und Spezifität gefordert sind oder beim Nachweis von Erregern bzw. Erregergruppen, die mit dem ELISA nicht (z. B. Viroid) oder nur schwer (z. B. Phytoplasmen) zu erfassen sind.

Bei negativem oder nicht aussagekräftigem ELISA- bzw. PCR-Ergebnis werden die Proben zum unspezifischen Nachweis mechanisch übertragbarer Viren einem Infektionstest auf Indikatorpflanzen (siehe Abb. rechts) unterzogen. Bei positivem oder weiterhin unklarem Befund werden die Proben meist an das Julius-Kühn-Institut (JKI), Braunschweig, zur elektronenmikroskopischen Analyse gesandt.



### Ergebnisse

Wie in den Vorjahren wurde von Pflanzenbauberatern der ÄELF und Erzeugerringe (ER), Pflanzenproduzenten, Züchtern und der LfL selbst eine Vielzahl von Proben eingesandt. In geringerem Umfang reichten auch Hochschulen sowie Privatpersonen Proben ein. Die Ergebnisse unserer Untersuchungen waren Grundlage für zielorientierte Bekämpfungsmaßnahmen in der Praxis. Im Rahmen des Hoheitsvollzugs dienen unsere Untersuchungsergebnisse u. a. der Ausstellung von Pflanzenpässen und Pflanzengesundheitszeugnissen, der Einhaltung von Quarantänebestimmungen sowie der Umsetzung der Anbaumaterialverordnung (AGOZ), die das Inverkehrbringen von Anbaumaterial von Gemüse, Obst und Zierpflanzenarten regelt.

*Indikatorpflanzentest zum unspezifischen Virusnachweis: Auftragen des Extrakts einer virusverdächtigen Pflanze auf eine Testpflanze*

### *Virus-, Viroid- und Phytoplasma-Untersuchungen im Gartenbau 2010*

Insgesamt wurden 344 Proben aus dem Bereich Gartenbau zur Untersuchung auf Virusbefall eingereicht. Mehr als 270 Proben waren den Zierpflanzen zuzurechnen, bei den übrigen Proben handelte es sich um Proben aus dem Gemüse- und Obstbau sowie um Heil- und Gewürzpflanzen. Unten stehender Tabelle ist zu entnehmen, bei welchen Kulturen welches Virus gefunden wurde.



*Deutliche Blattsymptome an Senecio cruentus durch Befall mit dem Tomatenbronzeflecken-Tospovirus (TSWV)*

### *Untersuchungen auf das Kartoffelspindelknollen-Viroid (PSTVd)*

Ein Schwerpunkt unserer Arbeiten waren auch in diesem Jahr die RT-PCR-Untersuchungen auf das Kartoffelspindelknollen-Viroid (*Potato spindle tuber viroid*, PSTVd). Insgesamt wurden 171 Proben aus dem Gartenbau auf dieses Viroid getestet. Neben *Solanum jasminoides*-Mutterpflanzen und -Vermehrungsbeständen wurden im Rahmen des PSTVd-Monitorings 6 andere *Solanum*-Arten (*S. annuum*, *S. capsicastrum*, *S. muricatum*, *S. nigrum*, *S. pseudocapsicum*, *S. rantonnetii*), *Brugmansia* sp., *Calibrachoa* sp., *Ichro-*

*ma* sp., *Nicotiana* spp., *Petunia* sp., verschiedene *Physalis*-Arten sowie *Capsicum* spp. und Tomate analysiert. In fast allen eingereichten Proben wurde PSTVd nicht nachgewiesen, lediglich in einer einzigen *S. muricatum*-Probe aus dem Monitoring wurde dieses Pathogen diagnostiziert. Zusätzlich wurden 27 Proben aus In-vitro-Kartoffelkulturen des LfL-Instituts für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung (IPZ) auf PSTVd untersucht; in keiner einzigen Probe wurde das Viroid detektiert.

*Übersicht über das Auftreten von Viren, Viroiden, Phytoplasmen im Gartenbau 2010*

Kultur	Symptome	Virus (Akronym)
<b>Zierpflanzen</b>		
<i>Chrysantheme</i>	Chlorosen, Nekrosen	Tomatenbronzeflecken-Virus (TSWV)
<i>Dactylorhiza</i> (Knabenkraut)-Hybride		Arabismosaik-Virus (ArMV)
<i>Dendranthema</i> sp. (Winteraster)	Blattchlorosen und -nekrosen, Kümmerwuchs	TSWV
<i>Impatiens</i> sp.	Ringflecken	Impatiensflecken-Virus (INSV)
<i>Lobelia</i> sp.	Chlorosen, Nekrosen, Blattstauung	INSV
<i>Nemesia</i> sp. (Elfenspiegel)	Chlorosen, Kümmerwuchs	INSV (Abb. oben)
Orchidee	Nekrosen	Cymbidiummosaik-Virus (CyMV)
Orchidee	Wellige Blätter	Odontoglossumringflecken-Virus (ORSV) + CyMV
<i>Petunia</i> sp.	Verkrüppelte Blätter	Tobamovirus
<i>Pelargonie</i>	Chlorosen, Blattverkrüppelung	Pelargoniumblattkräusel-Virus (PLCV; Abb. oben)
<i>Pelargonie</i>	Scheckung, runde Flecken	TSWV
<i>Senecio cruentus</i> (Cinerarie)	Chlorosen, Nekrosen	TSWV (Abb. oben)
<i>Solanum muricatum</i>		PSTVd
<i>Streptocarpus</i> sp. (Drehfrucht)	Chlorosen, Nekrosen	Streptocarpusblütenbrechungs-Virus (SFBV)
<b>Gemüse</b>		
Gurke	Chlorosen	CMV
Gurke		Zucchini gelbmosaik-Virus (ZYMV)
Paprika	Chlorosen, verkrüppelte Blätter	INSV (Abb. oben)
Paprika	Nekrosen, Wachstumshemmung	TSWV
Tomate		TSWV
<b>Obst</b>		
Apfel	deutliches Mosaik	Apfelmosaikvirus (ApMV)
Apfel	Blattnekrosen	Chlorotisches Blattflecken-Virus des Apfels (ACISV)
Kirsche	Panaschierte, deformierte Blätter, Aufhellung der jungen Blätter	Chlorotisches Kirschenringflecken-Virus (PDV)
Kirsche	Knospen treiben nicht aus, Aufhellung und braune Flecken an den Blättern	Nekrotisches Kirschenringflecken-Virus (PNRSV)
Zwetschge	Chlorosen, Blattveränderungen	Scharka-Virus (PPV)
Apfel	Deutliche Rotfärbung im Herbst, Hexenbesen	Apfeltriebsucht-Phytoplasma (AP)

*Virus-Untersuchungen in der Landwirtschaft 2010*

Im Auftrag des Instituts für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung der LfL (IPZ) wurden eine Vielzahl von Kartoffelproben auf das Tabakrattlevirus (TRV) sowie Klee und Luzerne auf das Alfalfamosaikvirus (AMV) geprüft. Eine Reihe von Verdachtsproben, insbesondere Leguminosen- und Getreideproben, wurde innerhalb des Projekts "Monitoring von Krankheiten, Schädlingen und sonstigen acker- und pflanzenbaulichen Auffälligkeiten auf Feldern von Öko-Betrieben" auf Virusbefall hin untersucht. Dieses Projekt ist eine Kooperation der LfL mit dem LKP (Landeskuratorium für pflanzliche Erzeugung in Bayern e. V.) und den in Bayern anerkannten ökologischen Anbauverbänden (siehe unten). Bei der Testung der Leguminosen standen Viren im Vordergrund, die häufig an Leguminosen auftreten (das o.g. AMV, das Broad bean wilt virus (BBWV), Bean yellow mosaic virus (BYMV), Bean common mosaic necrosis virus (BCMNV), Clover yellow vein virus (CIYVV) und White clover mosaic virus (WCIMV)) sowie das weit verbreitete, ebenfalls an Leguminosen vorkommende Gurkenmosaikvirus (CMV) und das Tabaknekrosevirus (TNV). Bei einer Luzerne mit auffälligen Blattaufhellungen aus einem „Öko-Bestand“ mit Luzerne/Rotklee-Gemenge wurde das AMV gefunden. Die auf Mosaikviren sowie Verzweigungsviren geprüften Getreideproben erbrachten ausnahmslos negative Befunde.

Weitere Ergebnisse der Virusuntersuchungen an Getreide, insbesondere aus dem bayerischen Verzweigungsvirus-Monitoring im Herbst 2010, sind dem nachfolgenden Kapitel „Etablierung und Validierung hoch sensitiver PCR-basierter qualitativer und quantitativer Nachweisverfahren für das Gerstengelverzweigungsvirus und das Weizenverzweigungsvirus sowie Erarbeitung von Grundlagen für ein effizientes Monitoring der beiden Viren und ihrer Vektoren“ zu entnehmen.

Projektleitung: Dr. L. Seigner (IPS 2c)  
Projektbearbeitung: C. Huber, M. Kappen, L. Keckel, M. Kistler, D. Köhler, F. Nachtmann, C. Eichinger (IPS 2c)  
Kooperation: ÄELF, LKP-Erzeugerringe, Bioland Erzeugerring (ER), Naturland ER, Demeter ER, Biokreis ER, IPS 3, IPS 4, IPZ 2, IPZ 3, IPZ 4, IPZ 5; Prof. Dr. W. W. P. Gerlach, Hochschule Weihenstephan-Triesdorf; Dr. K. Richert-Pöggeler, JKI, Braunschweig; Sequiserve, Vaterstetten  
Laufzeit: Daueraufgabe

## **Etablierung und Validierung hoch sensitiver PCR-basierter qualitativer und quantitativer Nachweisverfahren für das Gerstengelbverzweigungsvirus und das Weizenverzweigungsvirus sowie Erarbeitung von Grundlagen für ein effizientes Monitoring der beiden Viren und ihrer Vektoren**

### **Zielsetzung**

Der Befall mit dem Weizenverzweigungsvirus (WDV) wie auch dem Gerstengelbverzweigungsvirus (BYDV) kann zu massiven wirtschaftlichen Verlusten im Getreideanbau führen (Abb. rechts). Vektor für WDV ist die Zwergzikade *Psammotettix alienus*, während BYDV von unterschiedlichen Blattlausarten übertragen werden kann. In den letzten Jahren deutet sich eine Verschärfung der Virussituation an. Ein wesentlicher Einflussfaktor ist die Verschiebung des Saatzeitpunktes in der Ackerbaupraxis hin zu früherer Aussaat des Wintergetreides. Auch der sich allmählich vollziehende Klimawandel scheint eine Rolle zu spielen: Durch häufigere, verlängerte trocken-warme Perioden insbesondere im Herbst, die zu einer hohen Aktivität der Virusvektoren führt, kommt es zu vermehrten Infektionen in neu angesäten, besonders anfälligen Getreidebeständen. Um die Notwendigkeit von Maßnahmen zur Vektorenbekämpfung ableiten zu können, ist das lokal bestehende Infektionsrisiko unter Einbeziehung der Anbau- und Witterungsverhältnisse realistisch zu bewerten. Eine Vektorenbekämpfung sollte nur nach genauer Beobachtung des Vektorenaufkommens und der Virusbeladung sowie an den Schadschwellen orientiert erfolgen. Da die Bekämpfungsschwelle derzeit nur vom Blattlausbesatz der Getreidepflanzen im Bestand abgeleitet wird, das Virusbefallsniveau aber unberücksichtigt bleibt, ist Optimierungspotenzial gegeben. Im Rahmen des neuen Projekts wird deshalb eine Monitoringstrategie erarbeitet, welche die aktuelle Befallssituation im Ausfallgetreide und in den Beständen sowie die Virusbeladung der Vektoren möglichst exakt abbildet und so in der Praxis gezielte Bekämpfungsmaßnahmen ermöglicht. Die Basis für ein effizientes Monitoring sind zu erarbeitende hoch sensitive und spezifische Verfahren für den routinemäßigen Virusnachweis in den Pflanzen und Vektoren wie auch die Bereitstellung geeigneter Monitoringinstrumente.



*Nesterweises Auftreten des BYDV in einem Bestand (Foto: Weigand, IPS)*

### **Methode**

Zur Feststellung der Befallssituation in Bayern wird im Herbst ein bayernweites Monitoring im Ausfallgetreide durchgeführt. Die Ansprechpartner an den ÄELF erhalten vorab geeignete Probengefäße für Pflanzen und Insekten, Insektenkescher sowie Informationen, wie die Proben behandelt und verschickt werden sollen. Die 7 ÄELF mit Sachgebiet 2.1P in Bayern schicken jeweils 30 randomisiert gewonnene Pflanzenproben (je zehn Proben von drei repräsentativen Schlägen) und zusätzlich auf den jeweiligen Schlägen gefangene Insekten ein. Die Pflanzenproben werden einzeln mit DAS-ELISA, die Vektoren mit Polymerase-Kettenreaktion (PCR) auf WDV bzw. mit Reverser Transkriptase Polymerase-Kettenreaktion (RT-PCR) auf BYDV untersucht.

In Ergänzung zum bayernweiten Monitoring wird der Rahmenplanversuch (RPL) 840 in das Untersuchungsprogramm mit einbezogen. Dieser zur Vektorenbekämpfung an fünf Standorten in Bayern angelegte Versuch wird in Kooperation des IPS mit den ÄELF Augsburg, Bayreuth, Regensburg, Würzburg und der Höheren Landbauschule Rotthalmünster durchgeführt. Es werden Pflanzenproben von Früh- und Spätsaat genommen und außerdem an zehn markierten Stellen Insektenproben mit Hilfe eines Insektensaugers (Abb. rechts) gewonnen. Die dabei gefangenen Zikaden und Blattläuse werden im Labor von IPS 2c taxonomisch bestimmt. Die Virusuntersuchungen erfolgen wie bei den Monitoringproben (s.o.).



Mitarbeiter mit dem Insektensauger

## Ergebnisse

### Nachweisverfahren

Zur Etablierung molekularbiologischer Nachweisverfahren wurde zuerst BYDV- und WDV-positives Probenmaterial gesammelt. Dies gestaltete sich für BYDV schwierig, da der Befall 2010 nur sehr gering war. Neben einer für Luteoviren-spezifischen RT-PCR zum generellen Nachweis des BYDV (Robertson et al. 1991) wurde eine für den BYDV-Serotyp PAV (Pflanzenmaterial von Dr. Antje Habekuß, JKI Quedlinburg) sowie eine für den Serotyp RPV spezifische RT-PCR und eine für WDV spezifische PCR erarbeitet. Die Etablierung eines RT-PCR-Verfahrens für BYDV-MAV steht noch aus.

### Blattlauszuchten

Zur Durchführung künftiger Untersuchungen wurde eine Blattlauszucht aufgebaut. Starterpopulationen von *Rhopalosiphum padi* (Hafer- oder Traubenkirschenblattlaus), *Macrosiphum* (= *Sitobion*) *avenae* (Große Getreideblattlaus, Abb. unten), *Metopolophium dirhodum* (Bleiche Getreideblattlaus) und *Rhopalosiphum maidis* (Maisblattlaus) wurden uns dankenswerterweise von Dr. P. Katz (Katz Biotech AG) und Dr. E. Schliephake (JKI Quedlinburg) überlassen. Die Blattläuse werden nach Art getrennt in Insektenkäfigen auf



Sommergerste vermehrt. Ein ca. zehntägiger Wechsel weniger Individuen auf eine neue Pflanze gewährleistet, dass die Blattlaus-Populationen nicht zu groß werden und keine geflügelten Blattläuse entstehen.

Adulte *Sitobion avenae* (Große Getreideblattlaus) und Nymphe

### Monitoring

Die von insgesamt 21 Schlägen im Rahmen des bayernweiten Monitorings randomisiert gewonnenen 210 Gerstenproben wurden mit ELISA einzeln auf verschiedene BYDV-Serotypen und WDV untersucht. In knapp einem Drittel der Proben wurde WDV gefunden, während nur 1 Probe BYDV-positiv war. Die eingeschickten Blattläuse wurden taxonomisch bestimmt und auf BYDV mit Hilfe der RT-PCR untersucht. Von 56 Blattläusen

bestand zunächst bei acht Haferblattläusen ein BYDV-Verdacht, der aber nicht bestätigt wurde. Eine Bestimmung und WDV-Untersuchung der Zikaden steht noch aus.

#### *Rahmenplanversuch (RPL) 840*

An drei Standorten des RPL 840, Pettendorf (AELF Regensburg), Oberhaunstadt (AELF Augsburg) und Dattensoll (AELF Würzburg), wurden zwischen 80 und 50 Pflanzenproben entnommen. An zehn Stellen, die gekennzeichnet wurden, wurden außerdem Insekten mit dem Insektensauger (Abb. oben) von den Pflanzen abgesaugt. Die Probenahme wurde in einem Abstand von 10 bis 14 Tagen wiederholt, um eine mögliche Dynamik in der Entwicklung des Befalls und der Virusbeladung der Vektoren erkennen zu können. Der ELISA mit den am Versuchsstandort Oberhaunstadt genommenen Proben zeigte beim ersten Probenahmetermin zwei WDV-positive Pflanzen in der Frühsaat (FS), beim zweiten Beprobungstermin eine WDV-positive Probe und eine BYDV-RPV-positive Probe, beide jeweils in der FS. In Pettendorf gab es beim früheren Sammeltermin eine BYDV-RPV-positive Probe in der FS, beim späteren Sammeltermin eine BYDV-PAV-positive Probe in der FS und 6 WDV-positive Proben (vier davon in der FS und zwei davon in der Spätsaat). Auf dem Versuchsstandort Dattensoll konnten nur Pflanzen der FS beprobt werden, da die Witterung und der späte Aussaattermin der Spätsaat kein Auflaufen dieser Aussaat zuließ. Auf diesem Standort wurde keine Virusinfektion der Pflanzen nachgewiesen. Die wenigen eingefangenen Zikaden wurden im Labor taxonomisch bestimmt; es konnte ausgeschlossen werden, dass es sich um *Psammotettix alienus* handelte. Auch die Blattläuse wurden bestimmt; es handelte sich um *S. avenae* und *R. padi*. In keiner der untersuchten Blattläuse wurde BYDV nachgewiesen.

Als großes Problem stellte sich das sichere Bestimmen der Zikadenart *P. alienus* heraus. Nur wenn diese Zikade eindeutig identifiziert werden kann, ist eine zuverlässige Aussage über das im Hinblick auf WDV resultierende Befallsrisiko möglich. Eine Identifizierung von *P. alienus* kann nur mit der Präparation der männlichen Genitalien bewerkstelligt werden. Um diese zeitaufwändige, mühevoll und deshalb für ein Monitoring ungeeignete Methode zu umgehen, soll ein Verfahren zur molekularbiologischen Identifizierung von *P. alienus* entwickelt werden.

#### **Literatur**

Robertson N. L., R. French, S. M. Gray (1991): Use of group-specific primers and the polymerase chain reaction for the detection and identification of luteoviruses. J. Gen. Virol. 72, 1473-1477.

Projektleitung: Dr. L. Seigner (IPS 2c)  
Projektbearbeitung: N. A. Gund, D. Eisenbraun (IPS 2c)  
Kooperation: 2.1P der ÄELF, Dr. P. Katz, Katz Biotech AG; Dr. Edgar Schliephake, JKI Quedlinburg; Prof. em. Dr. W. Witsack; Dr. A. Habeck, JKI Quedlinburg; S. Weigand (IPS 3a/c), M. Zellner (IPS 3d)  
Finanzierung: StMELF  
Laufzeit: 2010-2013

### **Etablierung neuer Nachweisverfahren für Viren und Viroide**

#### **Zielsetzung**

Ein wichtiges Ziel unserer Arbeiten ist es, durch die Etablierung weiterer PCR-basierter Nachweisverfahren das zu bearbeitende Erregerspektrum kontinuierlich auszubauen sowie im Hinblick auf Qualitätssicherung die Spezifität und die Empfindlichkeit unserer Diag-

nosen zu optimieren. Im Vordergrund dabei stehen Pathogene, die mit dem routinemäßig eingesetzten ELISA nicht oder nicht zuverlässig zu erfassen sind; hierzu zählen Viroide, bestimmte Viren (aktuell z. B. NM-Typ des Tabakrattle-Virus (TRV); Apfelmosaikvirus, (ApMV) sowie Phytoplasmen.

### Methoden

Phytoplasmen werden durch Vervielfältigung ihres Erbmateri als (DNA) über PCR (Polymerase-Kettenreaktion) und anschließende Elektrophorese detektiert. Das Erbmaterial der meisten Pflanzenviren und aller Viroide hingegen besteht aus RNA, sodass deren Nachweis durch RT-PCR (Reverse Transkriptase-PCR) erfolgt: dabei wird die RNA durch das Enzym Reverse Transkriptase in DNA (copyDNA = cDNA) „umgeschrieben“ und nachfolgend diese cDNA über PCR amplifiziert.

### Ergebnis

Für den Nachweis der beiden Quarantäne-Phytoplasmen Apfeltriebsucht und Birnenverfall, verursacht durch *Candidatus Phytoplasma mali* (Apple proliferation phytoplasma, AP) bzw. *Candidatus Phytoplasma pyri* (Pear decline phytoplasma, PD), wurden PCR-Nachweisverfahren entsprechend den EPPO-Standards PM 7/62 (1) und PM 7/62 (2) etabliert. Dabei kommen in der PCR zwei Primerpaare zum Einsatz: eines erkennt allgemein alle Phytoplasmen, das andere detektiert speziell die Gruppe der AP-, PD- und European stone fruit-Phytoplasmen (Lorenz et al. 1995). Die Identifizierung von AP und PD erfolgt in einem zweiten Schritt unter Anwendung spezieller Restriktionsendonukleasen und Vergleich der so gewonnenen Restriktionsmuster mit entsprechenden Referenzen.

Im Rahmen der PSTVd-Testungen (siehe oben) wurde ein Verfahren zum generellen Nachweis von Pospiviroiden etabliert. Dabei kommen die beiden von Verhoeven et al. (2004) entwickelten und innerhalb eines EUPHRESKO-Ringtests erfolgreich erprobten Primerpaare Posp1FW/Posp1RE und Vid-FW/Vid-Re zur Anwendung. So können neben PSTVd folgende Pospiviroide detektiert und über anschließende Sequenzierung zuverlässig identifiziert werden: *Citrus exocortis viroid*, *Chrysanthemum stunt viroid*, *Columnnea latent viroid*, *Iresine viroid 1*, *Mexican papita viroid*, *Pepper chat fruit viroid*, *Tomato apical stunt viroid*, *Tomato chlorotic dwarf viroid*, *Tomato planta macho viroid* (<http://www.euphresco.org/downloadFile.cfm?id=509>).

Zum Nachweis des TRV (einschließlich NM-Typ), des Kartoffelbüscheltrieb-Virus (PMTV) und des ApMV (Abb. rechts) wurden unter Verwendung publizierter Primersysteme RT-PCR-Verfahren erarbeitet. Im Falle des ApMV erwies sich die RT-PCR in Bezug auf Sensitivität dem ELISA als deutlich überlegen. Für TRV und PMTV steht ein derartiger Vergleich noch aus.



Typische durch das Apfelmosaik-Virus (ApMV) verursachte Symptome an einem Apfelblatt

Die Etablierung molekularer Nachweisverfahren für die aufgeführten Erreger stellt eine wesentliche Verbesserung der Sicherheit der Virus- und Viroiddiagnostik an der LfL dar.



## Literatur

Lorenz, K.-H., B. Schneider, U. Ahrens, E. Seemüller (1995): Detection of the Apple Proliferation Phytoplasma by PCR Amplification of Ribosomal and Nonribosomal DNA. *Phytopathology* 85/7, 771-776.

Verhoeven, J.Th.J, C.C.C. Jansen, T.M. Willems, L.F.F., Kox, R.A. Owens, J.W. Roenhorst (2004): Natural infections of tomato by *Citrus exocorts viroid*, *Columnnea latent viroid*, *Potato spindle tuber viroid* and *Tomato chlorotic dwarf viroid*. *Eur. J. Plant. Path.* 110, 823-831.

Projektleitung: Dr. L. Seigner (IPS 2c)  
 Projektbearbeitung: C. Huber, L. Keckel, M. Kistler, D. Köhler, F. Nachtmann, C. Eichinger, T. Nerbas (IPS 2c)  
 Kooperation: Sequiserve, Vaterstetten; Dr. W. Menzel, Deutsche Sammlung für Mikroorganismen und Zellkulturen (DSMZ), Braunschweig; Dr. V. Zahn, Landwirtschaftskammer Hannover, B. Schneider, JKI Dossenheim  
 Laufzeit: Daueraufgabe

## Tierische Schädlinge, Nützlinge, Vorratsschutz (IPS 2d)

### Diagnose tierischer Schaderreger



Befallsholz des Asiatischen Laubholzbockkäfers mit zwei Käferausschlupflöchern (links), aus dem Holz isolierte Larve des Asiatischen Laubholzbockkäfers mit der charakteristisch burgzinnenartigen Zeichnung auf dem Halsschild (Mitte), PAL-Klebefalle mit einem positiven *Diabrotica*-Fund im blauen Kreis und vielen Beifängen (rechts)

### Zielsetzung

Die gesicherte Diagnose von tierischen Schädlingen steht am Beginn einer zielgerichteten und damit erfolgreichen Bekämpfung. Die Annahme, dass für alle Schädlinge mehr oder weniger gleich geartete Maßnahmen ebenso annähernd effektiv sind, ist jedoch falsch. In manchen Fällen entscheidet sogar das Artniveau des Pflanzenschädlings, welche Bekämpfungsmöglichkeit sich als einzige anbietet. Eine Fehldiagnose wäre in dieser Hinsicht nicht nur fatal, weil ein Bekämpfungserfolg ausbleiben und sich eine erneute Anwendung eines Pflanzenschutzmittels anschließen würde, sondern stellte auch eine unnötige Belastung der Umwelt dar.

Der internationale Handel von Gütern, in Holzmaterial für den Transport verpackt, und die Einfuhr von Pflanzen werden von nicht heimischen Schädlingen als Einschleppungsweg genutzt. Diese zeitnah erkennen bzw. genau diagnostizieren zu können, stellt eine besondere Herausforderung dar. Dazu sind nicht nur spezielle Kenntnisse in der Systematik, sondern auch Erfahrungen in der Lebensweise von Schädlingen erforderlich.

### Methoden

Für den Hoheitsvollzug (IPS 4c) wird über das gezielte Monitoring auf Quarantäneorganismen diverses Probenmaterial gewonnen. Dieses wird entweder direkt vor Ort oder im Labor von IPS 2d aufbereitet und untersucht.

Im Monitoring auf den Asiatischen Laubholzbockkäfer *Anoplophora glabripennis* (Motschulsky, 1853) wird im Verdachtsholz – Verpackungsmaterial oder Holz aus dem Befallsherd Neukirchen am Inn – nach Bockkäferlarven gesucht und diese unter dem Binokular an Hand von morphologischen Merkmalen bestimmt. Zur Absicherung kann zusätzlich eine DNA-Analyse am BFW in Wien durchgeführt werden.

Beim regelmäßigen Monitoring auf den Westlichen Maiswurzelbohrer *Diabrotica virgifera virgifera* werden über die ÄELF und IPS 4c dauerhaft klebrige PAL-Pheromonfallen, die in Maisbeständen aufgehängt oder an besonders gefährdeten Bereichen exponiert wurden, angeliefert. Die PAL-Fallen enthalten weibliches Pheromon, wodurch hauptsächlich männliche *Diabrotica*-Käfer angelockt werden. Weiterhin bleiben aber auch viele andere Insekten und Spinnentiere auf den Fallen kleben. Im Labor wird jede Falle durch drei Personen auf *Diabrotica*-Exemplare abgesucht. Es hat sich in den vergangenen Jahren gezeigt, dass drei Personen bei dieser Art der Diagnostik notwendig sind, da zum einen durch die vielen Beifänge die relativ wenigen *Diabrotica*-Käfer nur erschwert aufzufinden sind und zum anderen aufgrund der insgesamt großen Fallenzahl die Augen der Kontrollpersonen mit der Zeit ermüden.

Weiterhin werden zur Diagnose auf phytophage Schädlinge einzelne Tiere oder größere Tierproben, ganze Pflanzen oder Pflanzenteile mit Schadsymptomen sowie Erdproben und ähnliches Material an IPS 2d geliefert. Zur Diagnose auf Vorratsschädlinge werden Vorratsgüter, Saatgut, Futtermittel und andere getrocknete landwirtschaftliche Produkte überbracht. Als Auftraggeber in diesen genannten Fällen sind bisher andere Arbeitsgruppen des IPS bzw. der LfL, ÄELF, Hochschulen, Erzeugerringe, Fachberater, landwirtschaftliche und gartenbauliche Betriebe sowie private Firmen und Personen in Erscheinung getreten.

In den meisten Fällen werden die aufgefundenen Tiere direkt über ihre Morphologie bestimmt und in Ethanol zur Daueraufbewahrung gegeben. Oft müssen die Schädlinge zuerst von Verunreinigungen befreit oder aus dem mitgelieferten Pflanzen- oder Erdmaterial heraus isoliert werden. Juvenile Stadien, sofern sie noch lebensfähig sind, werden auch in Zucht genommen, wenn nur die adulten Tiere bis auf die Gattung oder die Art bestimmt werden können. Das Diagnoseergebnis wird den „Kunden“ per Telefon, E-mail, Fax oder Brief übermittelt. Meistens ist dies mit einer eingehenden Beratung verbunden, ob überhaupt und in welcher Form eine Behandlung gegen die Schädlinge durchzuführen ist oder ob es nicht besser wäre, eine Partie vollständig zu vernichten.

### Ergebnisse

Ein Verdachtsfall auf den Asiatischen Laubholzbockkäfer in Hauzenberg-Erlet, als Bockkäferlarven in einer Weide gemeldet wurden, erwies sich als einheimischer Moschusbock

*Aromia moschata* (L., 1758). Im Befallszentrum Neukirchen am Inn wurden jedoch erneut in einer Weide (März 2010) und in einem Ahornbaum (Nov. 2010) Larven von *Anoplophora glabripennis* ermittelt. Die Maßnahmen des Hoheitsvollzuges werden fortgeführt (siehe Beitrag Jahresbericht IPS 4c).

Im Jahr 2010 wurden in Bayern insgesamt 2498 *Diabrotica*-Fallen im Hoheitsvollzug einer Diagnose unterzogen. Der Großteil der Fallen war negativ, nur auf 104 Fallen, das entspricht etwa 4 %, wurde *Diabrotica virgifera virgifera*, oft nur Einzelfunde, sicher nachgewiesen. Insgesamt wurden 176 *Diabrotica*-Exemplare auf den PAL-Fallen verzeichnet (siehe Beitrag Jahresbericht IPS 4c). Die Notwendigkeit der Absicherung des eigenen Diagnoseergebnisses durch mindestens zwei weitere Personen wurde erneut bestätigt.

Bei den restlichen 136 Proben, die 2010 zur Diagnose eingereicht wurden, stammten 53 Proben von behördlicher Seite, die anderen 83 Proben kamen von privaten Einsendern.

Projektleitung: Dr. U. Benker (IPS 2d)  
Projektbearbeitung: Dr. U. Benker, V. Vorwallner (IPS 2d), P. Leutner, S. Schüchen (IPS 2e)  
Kooperation: ÄELF, IPS 4c  
Laufzeit: Daueraufgabe

## **Untersuchungen zur Verbesserung des Monitorings bei geringen Populationsdichten beim Westlichen Maiswurzelbohrer**

### **Zielsetzung**

Im Rahmen der Beurteilung von Eingrenzungsmaßnahmen soll das bestehende Monitoring des Westlichen Maiswurzelbohrers *Diabrotica virgifera virgifera* LE CONTE, 1868 (Chrysomelidae, Coleoptera) in Deutschland überprüft und gegebenenfalls verbessert werden. Es sind drei Zeiträume für Freilandversuche möglich – die Vegetationsperioden 2009, 2010 und 2011. Jede der Vegetationsperioden wird für die Testung von Fallentypen, Fallenmaterialien und Fallenanordnung genutzt. In der Vegetationsperiode 2010 wurden die Versuchsergebnisse aus 2009 ergänzt bzw. vertieft und zwei weitere Fragestellungen zur Verbesserung der Fängigkeit der *Diabrotica*-Fallen durch Freilandversuche bearbeitet.

### **Methoden**

Fallentest: Vergleich der Fängigkeit von zehn verschiedenen Fallentypen

- Auf 89 Versuchsflächen in Bayern.
- Pro Versuchsfeld zehn Fallen, von jeder Fallenart eine Falle
- Zeitraum: 05.07.2010 bis 17.09.2010, insgesamt vier Wechsel

## Übersicht der getesteten Fallen im Fallentest

Fallenname	Im Vorjahr getestet?	Hersteller	Lockstoff	Abtötung durch	Fallenaufbau	Bild
<b>PAL</b>	ja	Csalomon, Ungarn	Pheromon	Klebstoff	durchsichtige Klebefolie	
<b>PALs</b>	ja	Csalomon, Ungarn	pflanzlich	Klebstoff	gelbe Klebefolie	
<b>KLPfero+</b>	ja	Csalomon, Ungarn	Pheromon	Insektizid	Hütchenfalle mit Gelbtafel	
<b>KLPflor+</b>	ja	Csalomon, Ungarn	pflanzlich	Insektizid	Hütchenfalle mit Gelbtafel	
<b>Deltatrap</b>	ja	Pherobank Wageningen, NL	Pheromon	Klebstoff	Dreieckige Falle mit Kleb- boden	
<b>Unitrap</b>	ja	Pherobank Wageningen, NL	Pheromon	Insektizid	Trichterfalle	
<b>PALx</b>	nein	Csalomon, eigene Kombination	Pheromon	Klebstoff	gelbe Klebefolie	
<b>Pherocon AM</b>	nein	Trécé Inc., USA	kein	Klebstoff	gelber Klebekarton	
<b>Multigard Yellow</b>	nein	Scentry Biologicals Inc., USA	kein	Klebstoff	gelber Klebekarton	
<b>Multigard Green</b>	nein	Scentry Biologicals Inc., USA	kein	Klebstoff	grünlicher Klebekarton	

Gelbtafeltest: Gegenüberstellung der PAL-Falle und einer Gelbtafel ohne Lockstoff

Zusätzlich zum oben beschriebenen Fallentest wurden die Fängigkeit der PAL-Falle und die Fängigkeit der Gelbtafel ohne Pheromon bzw. Lockstoff noch einmal gezielt miteinander verglichen. In Gebieten mit sehr starkem Befall, z.B. in den USA, wird zur Befallskontrolle die Gelbtafel Pherocon AM eingesetzt. Die derzeit in Bayern eingesetzte Lockstofffalle PAL kostet EUR 6,10, die lockstofffreie Pherocon AM EUR 1,20; damit ist die Gelbtafel um etwa 80 % günstiger. Es stellt sich daher die Frage, in wie weit die Gelbtafel einen *Diabrotica*-Befall in Gebieten mit niedrigen Populationsdichten zufriedenstellend erfassen kann.

- Auf 30 Versuchsflächen in Bayern und 15 Versuchsflächen in Österreich
- Sechs Fallen pro Versuchsfeld, abwechselnd eine PAL-Falle und eine Pherocon AM
- Zeitraum: 19.07.2010 bis 17.09.2010, insgesamt sieben Wechsel

Feldtiefetest: Vergleich der Fallen-Anbringung in unterschiedlichen Reihen des Maisfeldes

Dieser Versuchsteil beschäftigte sich mit der Frage, ob und inwieweit eine unterschiedlich tiefe Fallen-Anbringung im Maisfeld einen Einfluss auf die Fängigkeit hat. Momentan wird die PAL-Falle im Monitoring des bayerischen Hoheitsvollzuges in der siebten Maisreihe von außen angebracht. Sollte sich herausstellen, dass eine Anbringung weiter am Rand des Maisfeldes oder tiefer im Maisfeld zu einer signifikant höheren Fängigkeit führt, wäre das eine Maßnahme zur Verbesserung des Monitorings, bei der keinerlei Mehrkosten entstehen.

- Auf 30 Versuchsflächen in Bayern und 15 Versuchsflächen in Österreich
- Sechs PAL-Fallen pro Versuchsfeld, in drei Felddiefen:  
1. Maisreihe von außen, 7. Maisreihe, 14. Maisreihe, eine Wiederholung
- Zeitraum: 19.07.2010 bis 17.09.2010, insgesamt sieben Wechsel

## Ergebnisse

### Ergebnisse Fallentest:

Im Rahmen des Fallentests wurden insgesamt 56 *Diabrotica*-Exemplare auf 48 Fallen gefangen. Die insgesamt geringe Fallen-Fängigkeit von jeweils weit unter 10 % resultiert aus dem diesjährigen geringen *Diabrotica*-Aufkommen in Bayern.

### *Vergleich Fängigkeit der zehn untersuchten Fallenarten 2010*

Getestete Fallenart	Auswertbare Datensätze	Fallen mit Fängen	Fängigkeit in %	Anzahl <i>Diabrotica</i>	Verteilung in %
<b>PAL</b>	423	20	4,73	24	43,0
<b>PALx</b>	423	17	4,02	20	36,0
<b>KLPfero+</b>	423	4	0,95	4	7,0
<b>PALs</b>	423	3	0,71	4	7,0
<b>Deltatrap</b>	423	2	0,47	2	4,0
<b>MultY</b>	423	1	0,24	1	1,5
<b>KLPflor+</b>	423	1	0,24	1	1,5
<b>Unitrap</b>	423	0	0	0	0,0
<b>MultG</b>	423	0	0	0	0,0
<b>PhAM</b>	423	0	0	0	0,0
<b>Gesamt</b>	<b>4230</b>	<b>48</b>	<b>1,13</b>	<b>56</b>	<b>100,0</b>

Zwei Fallenarten heben sich in ihrer Fängigkeit deutlich vom Rest ab: Die Klebefalle PAL, die u.a. im Hoheitsvollzug der Länder Bayern und Baden-Württemberg eingesetzt wird, sowie die Falle PALx, die das PAL-Pheromon mit einer gelben Klebefolie kombiniert. Der nichtparametrische WILCOXON-Test zeigt, dass der Unterschied hinsichtlich der Fängigkeit zu den anderen acht Fallen statistisch signifikant ist.

Die Fängigkeit der beiden Fallenarten PAL und PALx wird im kommenden Jahr nochmals überprüft. Ebenso soll die Fängigkeit der KLPfero+-Falle bei unterschiedlichen Populationsdichten nochmals untersucht werden. Die anderen sieben Fallen werden im dritten und letzten Versuchsjahr nicht mehr in den Fallentest mit einbezogen, da deren Fängigkeit zu gering war. Der Arbeitsaufwand steht in keinem Verhältnis zum zu erwartenden Erkenntnisgewinn.

Ergebnisse Gelbtafeltest*Vergleich Fängigkeit Pheromon-Falle PAL und Gelbtafel Pherocon AM*

Versuchsgebiet	Fallenart	Daten-sätze	Fallen mit Fängen	Fängigkeit in %	Anzahl <i>Diabrotica</i>	Verteilung je Gebiet in %
Bayern	PAL	717	12	1,7	22	100,0
	Gelbtafel	717	0	0	0	0
Oberösterreich	PAL	360	168	46,7	1.739	99,6
	Gelbtafel	360	6	1,7	7	0,4
Beide	PAL	1.077	180	16,7	1.761	99,6
	Gelbtafel	1.077	6	0,6	7	0,4
Beide	Beide	2.154	186	8,6	1.768	

Die Ergebnisse zeigen deutlich, dass die Gelbtafel Pherocon AM nicht als Falle zum Erstbefallsnachweis geeignet ist. In Gebieten mit sehr niedrigen Populationsdichten (z.B. Bayern) ist kein einziger *Diabrotica*-Käfer in dieser Falle gefangen worden, aber auch in Regionen mit höherem Befall sind die *Diabrotica*-Fänge in der Gelbtafel zu vernachlässigen.

Ergebnisse Felddiefetest*Vergleich Fängigkeit der sechs untersuchten Fallenarten*

Versuchsgebiet	Feldtiefe in Maisreihen von außen	Auswertbare Datensätze	Fallen mit Fängen	Fängigkeit in %	Anzahl <i>Diabrotica</i>	Verteilung nach Gebiet in %
Bayern	01	464	5	1,1	5	55,6
	07	464	2	0,4	2	22,2
	14	464	2	0,4	2	22,2
Oberösterreich	01	234	60	25,6	504	29,5
	07	234	63	26,9	592	34,7
	14	234	75	32,1	612	35,8
Gesamt	01	698	65	9,3	509	29,6
	07	698	65	9,3	594	34,6
	14	698	77	11,0	614	35,8

Relevante Ergebnisse wurden aufgrund der niedrigen *Diabrotica*-Zahlen nur in Oberösterreich erzielt. Zur Auswertung wurde der nichtparametrische WILCOXON-Test herangezogen. Dieser ergab, dass sich die höheren Fangzahlen in Reihe 14 nicht signifikant von denen der Reihen 01 bzw. 07 unterscheiden. Zur Überprüfung der Ergebnisse soll dieser Versuch im nächsten Jahr wiederholt werden.

Projektleitung: Dr. U. Benker (IPS 2d)  
 Projektbearbeitung: M. Acker, A. Zintel (IPS 2d)  
 Kooperation: AELF Passau, Landwirtschaftskammer Oberösterreich, IPS 3c ,  
 IPS 4c  
 Laufzeit: Juni 2009 bis Mai 2012

## Etablierung eines standardisierten Toxizitätstestes zur Beurteilung der Wirkung von Bt Proteinen auf Laufkäfer

### Zielsetzung

Die für die Zulassung von gentechnisch veränderten Organismen zuständigen Behörden in Deutschland und der EU benötigen für die Umweltrisikobewertung von gentechnisch verändertem (GV) Mais zur Feststellung von möglichen nachteiligen Auswirkungen auf Mensch, Tier und Umwelt auch Daten über die potentielle Wirkung neuer GV Maissorten auf Nicht-Ziel-Organismen. Laufkäfer als wichtige Räuber in der Agrarlandschaft eignen sich hervorragend als Indikatororganismen und ein standardisierter Toxizitätstest an Laufkäfern mit Bt Proteinen könnte helfen, die Risikobewertung von insbesondere Bt Mais zu vereinfachen und nachvollziehbarer zu gestalten. Ziel des Versuches war somit nicht nur die Durchführung eines Full-Life-Cycle Tests mit Laufkäfern, sondern insbesondere die Beurteilung der Eignung dieses Testes zur Standardisierung des Testverfahrens.

### Methode

In Zusammenarbeit mit dem BTL Sagerheide wurde eine Zucht mit dem Laufkäfer *Poecilus cupreus* (L.) etabliert. In zwei separaten Full-Life-Cycle Tests wurde die mögliche Wirkung verschiedener Bt Proteine untersucht.

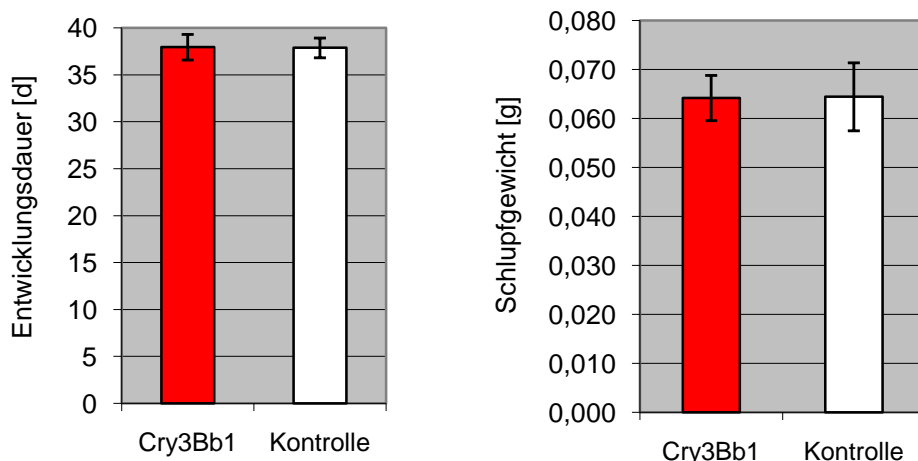


Adulter Laufkäfer *Poecilus cupreus*

a) Im ersten Toxizitätstest wurde das *Diabrotica* spezifische Cry3Bb1 verwendet (Konzentration 70 µg/g). Als Negativkontrolle fungierte der Lösungs-Puffer des Bt Proteins und als Positivkontrolle diente das Insektizid KARATE (Syngenta AG, Wirkstoff Lambda-Cyhalothrin). In allen drei Ansätzen wurde das zu testende Agens mit Calliphoridenlarven vermengt. Diese Schmeißfliegenlarven sind auch das reguläre Futter in der Zucht der Laufkäfer.

b) Im zweiten Test wurde eine Mischung der Bt Proteine Cry1A.105, Cry2Ab2, Cry3Bb1 untersucht (Konz. 80 µg/g, 40 µg/g, 80 µg/g, orientiert am Bt Gehalt in Maisblättern). Das Futter der Laufkäferlarven in der regulären Zucht, Fliegenlarven, wurde in beiden Versuchen mit in Puffer gelösten Bt Proteinen vermengt. Force 1,5 G (Syngenta AG, Wirkstoff Tefluthrin).

Die Käferlarven wurden während ihrer gesamten Entwicklungsdauer alle 2 bis 3 Tage mit frisch vorbereitetem Futterbrei versorgt.

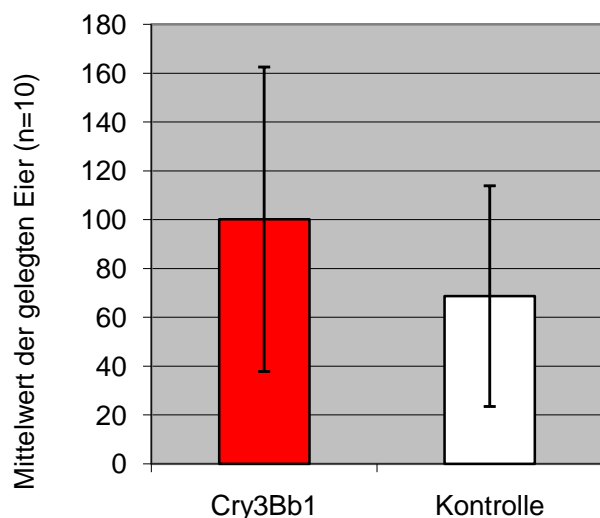


Links: Mittlere Entwicklungsdauer der Laufkäfer vom Schlupf der Larven bis zum Schlupf der adulten Tiere in Tagen  $\pm$  StAbw ( $n=10$ ,  $p=0,88$ )

Rechts: Mittleres Schlupfgewicht in g  $\pm$  StAbw ( $n=10$ ,  $p=0,92$ )

### Ergebnisse

a) Der Toxizitätstest offenbarte keine Unterschiede hinsichtlich der Entwicklungsdauer der Käferlarven zwischen dem Ansatz mit dem Bt Protein Cry3Bb1 und dem Ansatz mit reinem Puffer. Auch das Schlupfgewicht wies keine signifikanten Unterschiede zwischen beiden Versuchsansätzen auf. Der Vergleich der Anzahl der abgelegten Eier deutete auf eine höhere Fruchtbarkeit des Cry3Bb1 Ansatzes hin, jedoch sind die Unterschiede nicht signifikant. Die Schlupfrate lag jeweils bei annähernd 50 % und zeigte keine signifikanten Unterschiede zwischen den Parallelen auf.



Mittlere Eiablagezahl  $\pm$  StAbw ( $n=10$ ,  $p=0,21$ )

Die Laufkäfer des KARATE Ansatzes erreichten in keinem Fall das Puppenstadium. Eine weitere Auswertung war deshalb nicht möglich.

b) Der Vergleich der Ansätze mit den 3 Bt Proteinen sowie der Negativ- und Positivkontrolle des zweiten Tests ergab keine signifikanten Unterschiede bei Betrachtung der verschiedenen Parameter. Auch die Zugabe des Insektizids zeigte hier keine Wirkung. Die Dosierung war vermutlich zu gering gewählt. Im Vergleich zum ersten Versuchsdurchgang unter a) ergaben sich jedoch Unterschiede hinsichtlich der Entwicklungsdauer (verzögert) und des Schlupfgewichtes (geringer).

Diese Abweichung vom ersten Versuchsdurchgang zeigt die Bedeutung einer standardisierten Versuchsdurchführung. Eventuell war die zugeführte Futtermenge während des zweiten Versuchsdurchganges geringer und ein Effekt zeigte sich somit in veränderter Entwicklungsdauer und Güte der Versuchstiere. Des Weiteren war die gesamte Versuchsdauer mit über 6 Monaten sehr lang. Es wird deshalb die Reduzierung eines standardisier-



ten Testes auf die Phase des Eischlupfes der Käferlarven bis zum Schlupf der adulten Käfer (ca. 40 Tage) vorgeschlagen.

Projektleitung: Dr. U. Benker (IPS 2d)  
Projektbearbeitung: K. U. Priesnitz, N. Steffens (Bachelor Student RWTH Aachen)  
Kooperation: BTL Sagerheide  
Finanzierung: BMBF/PtJ Forschungszentrum Jülich  
Laufzeit: 3 Jahre (2008-2011)

## Nematologie (IPS 2e)

### Prüfungen von Knollenmaterial auf Resistenz gegen Kartoffelzystenematoden (*Globodera pallida* und *Globodera rostochiensis*)

#### Zielsetzung

Das Institut für Pflanzenschutz bietet privaten Züchtern die Prüfung von Stämmen und Sorten auf Resistenz gegen den Kartoffelzystenematoden (*Globodera* spp.) für Kartoffeln und den Rübenzystenematoden *Heterodera schachtii* für Öleretich als kostenpflichtige Dienstleistung an. Die Ergebnisse der Resistenzprüfungen dienen den Züchtern zum einen zur Evaluierung der Eignung einzelner Stämme und Linien für die weitere Züchtung und zum anderen als Vorlage zur Anmeldung neuer Sorten beim Bundessortenamt. Der Nachweis von einer amtlichen inländischen Stelle auf Resistenz eines Stammes gegen den betreffenden Schadorganismus ist in Deutschland zur Aufnahme in die Wertprüfung obligatorisch.



Verschiedene Entwicklungsstadien von Zysten an einer Kartoffelwurzel

#### Methode

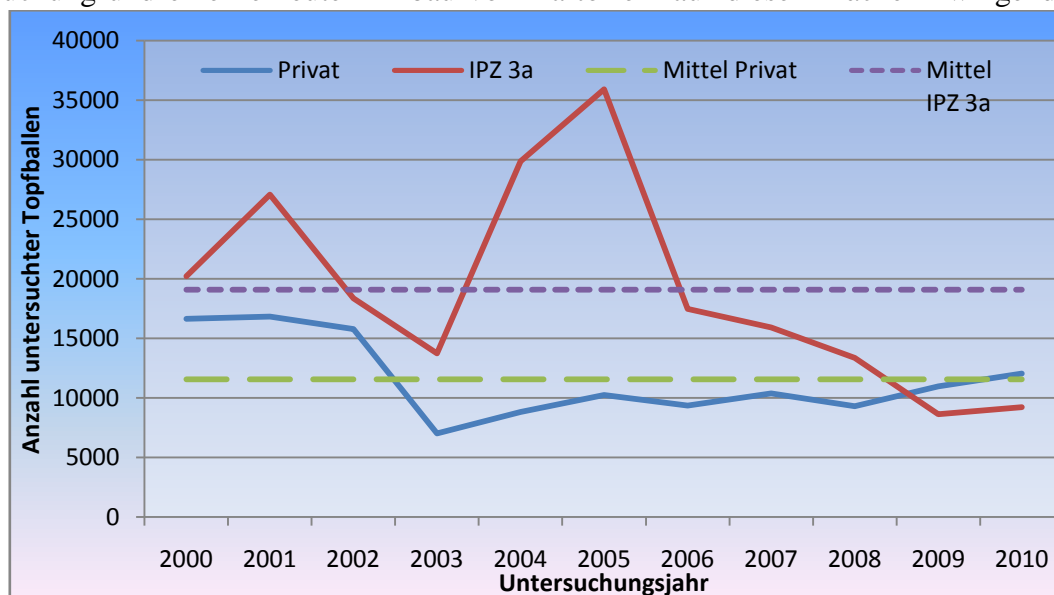
Die Untersuchungen werden mit der Topfballen-Methode und dem Biotest durchgeführt. Hierzu wird ein Substrat aus Mineralboden, Torfkultursubstrat und Sand gemischt. Je nach Pathotyp (Einteilung, um die unterschiedliche Vermehrungsfähigkeit von Nematodenpopulationen an bestimmten Kartoffelsorten zu beschreiben) oder Art wird das Substrat mit infektiöser Befallserde gemischt und auf einen Ausgangsbefall ( $P_i$ ) von 5000 Eier und Larven pro 100 ml Boden eingestellt. Töpfe mit einem Durchmesser von 10-12 cm, je nach Größe der Knollen, werden mit dem infizierten Substrat gefüllt, die zu prüfende Knolle oder das zu prüfende Saatgut hineingelegt, mit Torf abgedeckt und angegossen. Bei der Resistenzprüfung von Stämmen gegen das Rübenzystenälchen wird das Saatgut in Biotestgefäßen geprüft. Nach ca. 8 Wochen werden die Topfballen unter einer Lichtlupe auf neugebildete Zysten hin untersucht. Die für die Pathotypen verwendeten Nematodenpopulationen sind in nachfolgender Tabelle dargestellt.

*Herkunft der für die Züchterprüfungen verwendeten Nematodenpopulationen*

Pathotyp	Ro1	Ro2	Ro3	Ro4	Ro5	Pa2	Pa3
Herkunft	Hannover	Obersteinbach	Wageningen	Dutch F	Harmerz	Kalle	Delmsen

**Ergebnisse**

In 2010 wurden 12032 Stämme von privaten Züchtern und 9230 Stämme von IPZ 3a auf Resistenz gegen Kartoffelzystennematoden hin untersucht. Etwas mehr als die Hälfte aller Prüfungen entfiel auf den Pathotyp Ro1. Die Prüfungen der Pathotypen Pa2 und Pa3 beim weißen Kartoffelzystennematoden (*Globodera pallida*) verdoppelten sich von 2078 in 2009 auf 5280 in 2010. Auch in 2010 wurde keine neue *Globodera pallida*-resistente Speisesorte beim Bundessortenamt zugelassen. Die stark gestiegene Zahl an Resistenzprüfungen gegen diese Art lässt vermuten, dass die Züchter vermehrt Anstrengungen in Richtung *G. pallida*-Resistenz bei Speisesorten unternehmen. Das Bekämpfungsprogramm auf Befallsflächen schreibt in der neuen Kartoffelverordnung den Anbau einer resistenten Sorte, verbunden mit einer zweijährigen Anbaupause, als Voraussetzung für eine erneute Untersuchung und einen erneuten Anbau von Kartoffeln auf diesen Flächen zwingend vor.



*Anzahl untersuchter Proben im Zeitraum von 2000 - 2010*

Als resistente Speisesorte steht den Landwirten auch in 2010 nur die Sorte 'Amanda' (Ro1, Ro4, Pa2, Pa3) zur Verfügung. Der durch das Bekämpfungsprogramm steigende Bedarf im Speisebereich dürfte den Züchtern als Anreiz für die Entwicklung neuer, gegen *Globodera pallida* resistenter Sorten und der gestiegenen Zahl an *G. pallida*-Prüfungen dienen. Die abnehmende Zahl an Prüfungen für IPZ 3a ist auf das Auslaufen von Forschungsprojekten und eine Umstellung der Speisewertprüfungen zurückzuführen. Resistenzprüfungen von Stämmen gegen das Rübenzystenälchen fanden im Jahr 2010 nicht statt.

Projektleitung: A. Hermann (IPS 2e)  
 Projektbearbeitung: A. Hermann, S. Schüchen, P. Leutner, C. Spannauer (IPS 2e)  
 Laufzeit: Daueraufgabe

## Untersuchungen zum Vollzug der Verordnung (VO) zur Bekämpfung des Kartoffelzystennematoden

### Zielsetzung

Für die Anerkennung eines Pflanzkartoffel-Vermehrungsvorhabens ist eine Untersuchung der Vermehrungsfläche auf Nematodenbefall rechtlich vorgeschrieben. Seit dem 01.07.2007 bilden die Richtlinie 2007/33/EG und die neue VO zur Bekämpfung von Kartoffelzystennematoden vom 06.10.2010 die rechtlichen Grundlagen für die Untersuchungen. Auf mit *Globodera pallida* und *G. rostochiensis* (weißer und gelber Kartoffelzystennematode) befallenen Flächen dürfen keine Pflanzkartoffeln oder Pflanzen, die zum Verpflanzen auf andere Flächen bestimmt sind, angebaut werden. Abweichend von diesem Verbot ist der Anbau von Speise- bzw. Wirtschafts-Kartoffeln erlaubt, wenn die gewählten amtlich anerkannten Sorten gegen die vorgefundenen Pathotypen des Kartoffelzystennematoden resistent sind oder der Boden wirksam entseucht wurde, jeweils in Verbindung mit einer nachfolgenden zweijährigen Anbaupause. Der Nachweis über das Vorkommen der Gattung *Globodera*, seiner Arten sowie der Pathotypen erfolgt in Bayern über die Zystenextraktion nach Fenwick und den Biotest. Für die Untersuchungen ab 2012, für den Anbau 2013, wird das Biotest-Verfahren nur noch für die Pathotypenprüfungen verwendet und alle anderen Untersuchungen nach dem Fenwick-Verfahren durchgeführt.

### Methode

Durch die von den Erzeugerringen benannten Probennehmer wird pro angefangene 0,25 Hektar eine Mischprobe zu je 50 Einstichen gezogen und auf 2 Biotestgefäße mit einem Fassungsvermögen von jeweils 125 ml verteilt. Im nächsten Arbeitsschritt wird ein Augensteckling einer anfälligen Kartoffelsorte in das Biotestgefäß gelegt und mit Substrat abgedeckt. Nach 8-10 Wochen werden die transparenten Außenseiten der Gefäße nach neu gebildeten Zysten abgesucht. Bei Befall werden die einzelnen Teilproben einer Vermehrungsfläche zur Bestimmung des Pathotypen zusammengesüttet und nach einer ca. dreimonatigen Lagerung in einer Kühlkammer bei 4 °C ein weiteres Mal angesetzt. Mit den Untersuchungen nach dem Biotest-Verfahren in Karlshuld ist der Donaumoos-Zweckverband beauftragt. Die fachliche Betreuung und Abwicklung der Untersuchungen liegt in der Zuständigkeit der LfL. Die für die Biotest-Verfahren zu spät gezogenen Bodenproben werden nach dem Fenwick-Verfahren in Freising untersucht. Vorgetrocknete Erde wird dafür in eine Spülvorrichtung (Pollähne-Kanne) gegeben und mit einem Wasserdruck von 1 bar ausgespült. Die leichteren, auf der Wasseroberfläche schwimmenden Zysten

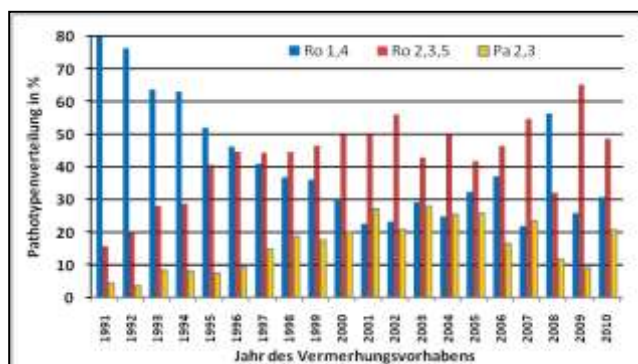


*Pollähne-Kanne zur Extraktion von Zysten aus Bodenproben*

werden in einem Sieb aufgefangen, während die schweren Bodenteilchen nach unten sinken und verworfen werden.

### Ergebnisse

Für den Anbau 2010 wurden in Bayern 27598 Proben aus 1324 Schlägen (3323 ha) untersucht, davon 987 Schläge nach dem Biotestverfahren und 337 Schläge nach dem Fenwick-Verfahren. Die untersuchte Vermehrungsfläche von 3330 ha ist im Vergleich zu 2009 (3243 ha) wieder angestiegen. Von den untersuchten Schlägen wiesen 627 Proben aus 140 Schlägen einen Befall mit dem Kartoffelzystennematoden auf, im Jahr 2009 waren 90 Schläge befallen. Der prozentuale Anteil von



Verteilung der nachgewiesenen Pathotypen des Kartoffelzystennematoden im langjährigen Mittel

10,6 % befallener Schläge an der Gesamtzahl aller Schläge in 2010 ist damit im Vergleich zum Vorjahr (6,6 %) gestiegen, ebenso die untersuchte Anbaufläche (siehe Tabelle). Der erhöhte Befall bei den Biotest-Untersuchungen führte zu einem erhöhten Bedarf an Ersatzflächen und einer höheren Zahl bei Fenwick-Untersuchungen. Gemessen an der Gesamtzahl aller befallenen Proben kam die Pathotypengruppe der Ro2, 3, 5 am häufigsten vor. Tendenziell nahm der Anteil von Ro1, 4 bis 2001 stetig ab und hat sich – bis auf Ausnahmen in 2006 und 2008 – auf einem Niveau von weniger als 30 % gehalten. Dies ist auf die gute Verfügbarkeit von Ro1, 4 resistenten Sorten bei allen Nutzungsrichtungen zurückzuführen. Die Pathotypen Pa2, 3 traten nach drei Jahren erstmals wieder gehäuft auf, vermutlich durch die begrenzte Verfügbarkeit von Tauschflächen und die wiederholte Untersuchung von Befallsflächen. In diesem Jahr wurden erstmals auch Bodenproben von Speise- bzw. Wirtschaftskartoffelflächen im Rahmen der amtlichen Erhebung, die durch das Inkrafttreten der Nematodenverordnung vorgeschrieben ist, untersucht. Dabei wiesen von insgesamt 498 untersuchten Proben 47 einen Befall mit Kartoffelzystennematoden auf.

Kennzahlen zur Untersuchung von Kartoffelzystennematoden auf Pflanzkartoffelflächen der letzten 6 Jahre

Anbaujahr	Anzahl untersuchter Proben (Biotest+Fenwick)	untersuchte Anbaufläche (ha)	Anzahl/Schläge	Befallsschläge
2005	29605	3545	1653	141
2006	28249	3385	1497	151
2007	27958	3366	1454	128
2008	27422	3240	1381	110
2009	26924	3243	1340	90
2010	27637	3330	1324	140

Projektleitung: A. Hermann (IPS 2e)  
 Projektbearbeitung: S. Schüchen, P. Leutner, C. Spannauer (IPS 2e)  
 Laufzeit: Daueraufgabe

## **Einflussfaktoren auf die Besatzdichte von Rüben nematoden (*Heterodera schachtii*) und Maßnahmen zur Schadensminderung im Zuckerrübenanbau**

### **Zielsetzung**

Im Herbst 2009 wurde an der LfL in Kooperation mit dem Julius-Kühn-Institut (JKI) Münster und der Arbeitsgemeinschaft für das Versuchswesen im Zuckerrübenanbau in Franken (ARGE) ein Projekt zur Ermittlung von Einflussfaktoren auf die Befallsdichte des Rüben nematoden im Zuckerrübenanbau begonnen. Es soll herausgefunden werden, inwiefern der Einsatz verschiedener Rüben genotypen (resistent, tolerant, anfällig) unter Feldbedingungen die Tiefenverteilung (0-30 und 30-60 cm) der Nematoden im Boden beeinflusst. Außerdem soll untersucht werden, ob die Verunkrautung auf Flächen mit Zuckerrübenanbau einen Einfluss auf die Befallsdichte und das Vermehrungspotential von Rüben nematoden und den Ertrag hat. Ziel des Projektes ist es, dem Landwirt konkrete Hinweise zur Auswahl von Sorten und Empfehlungen für das Unkrautmanagement geben zu können. Zudem dient das Projekt auch dem Vergleich der Untersuchungsmethoden Acetox-Verfahren, Zystenextraktion mit Eier und Larvenzählung und einem neu entwickelten Biotest mit Radieschen bezüglich ihrer qualitativen und quantitativen Verlässlichkeit.



*Welke Rüben aufgrund eines Nematodenbefalls mit *Heterodera schachtii**

### **Methode**



*Hydraulischer Bohrstock zur Probenahme von Bodenproben*

Im Zuckerrübenanbaubereich Unterfranken wird im Jahr vor dem Zuckerrübenanbau an 30 Standorten der Unkrautbesatz auf Stoppelfeldern erfasst. Mit den gefundenen Unkrautarten wird in einem Gewächshausversuch in Münster deren Vermehrungspotential bezüglich des Rüben nematodens ermittelt. Von 12 Standorten mit Rübenanbau werden aus den Parzellen der Sorten 'Beretta' (anfällig), 'Adrianna' (tolerant) und 'Paulina' (resistent) Bodenproben aus den Tiefen 0-30 cm und 30-60 cm gezogen. Mit der Probeziehung wurde ein Dienstleistungsunternehmen beauftragt, welches die Bodenproben mechanisch mit einem hydraulisch betriebenen Bohrstock zieht.

Die Sorten sind in einem vierreihigen Streifenversuch mit einfacher Wiederholung pro Standort angelegt. Die Bodenproben werden geteilt und zur Untersuchung nach Freising und Münster gebracht. In Freising wird die Befallsdichte nach dem Acetox-Verfahren und mit der Zystenextraktion ermittelt. Mit der PCR soll der

qualitative Nachweis geführt werden, inwiefern das Getreidezystenälchen (*Heterodera avenae*) auf den 12 Standorten vorkommt. In Münster werden die Bodenproben mit der Zystenextraktion und dem Biotest untersucht.

### **Ergebnisse**

In 2010 konnten nur zum Teil eindeutige Ergebnisse zu den einzelnen Versuchsfragen ermittelt werden. Der Biotest mit Radieschen hat sich als Methode zum Nachweis von Rübenzystenälchen in Bodenproben bewährt. Bei der Methodentestung konnte noch nicht abschließend geklärt werden, nach welchen Verfahren weiterhin untersucht werden soll. Die am JKI und der LfL parallel durchgeführten Eier- und Larvenzählungen lieferten zum Teil sehr unterschiedliche Ergebnisse. Es konnten Zusammenhänge zwischen der Besatzdichte der Nematoden in den verschiedenen Bodentiefen und den drei Genotypen festgestellt werden. Es zeigte sich, dass die Vermehrungsraten in den tieferen Bodenschichten höher lagen als in den oberen. Es wurde dadurch deutlich, dass der Unterboden mit der gleichen Intensität wie der Oberboden beprobt werden muss. Die Nematodenvermehrung war bei der anfälligen Sorte 'Beretta' am höchsten. Bei der resistenten Sorte 'Paulina' wurde die Nematodenpopulation erwartungsgemäß reduziert. Die Vermehrungsrate bei der toleranten Sorte 'Adrianna' lag zwischen der der resistenten und der der anfälligen Sorte. Es wurden Gewächshausversuche zur quantitativen Anfälligkeit von Unkräutern in Zuckerrübenfruchtfolgen durchgeführt. Die höchsten Vermehrungsraten konnten bei den Unkräutern Acker-Hellerkraut, Ackerkresse und Rauke festgestellt werden. Die Nachtschattengewächse wiesen nur eine geringe bis keine Vermehrung auf.

Projektleitung: Dr. D. Kaemmerer (IPS 4b)  
Projektbearbeitung: A. Hermann, S. Schüchen (IPS 2e)  
Kooperation: JKI Münster, ARGE Franken  
Finanzierung: StMELF  
Laufzeit: 3,5 Jahre

### 5.3 Spezieller Pflanzenschutz (IPS 3)

Wissenschaftlicher Fortschritt im Pflanzenschutz dient unmittelbar der Lebens- und Futtermittelsicherheit, dem Umweltschutz, der Qualitätssteigerung der pflanzlichen Produktion und Einkommenssicherung für die Landwirtschaft. Die angewandte Forschung des Arbeitsbereichs ist Voraussetzung zum Erreichen dieser Ziele. Die Aufklärung der vielfältigen Wechselbeziehungen zwischen Schaderreger, Kulturpflanze, Standort und Witterung ist die Grundlage zur Lösung der Pflanzenschutzprobleme im konventionellen wie im ökologisch wirtschaftenden Betrieb. Die Weiterentwicklung und Anpassung der Pflanzenschutzverfahren an die ständig wechselnden Anforderungen im landwirtschaftlichen und gärtnerischen Bereich erfordern eine intensive Zusammenarbeit mit den Pflanzenschutzdiensten der Bundesländer und nationalen sowie internationalen Forschungseinrichtungen. Neue Forschungsergebnisse werden auf die bayerischen Verhältnisse übertragen und der amtlichen Fachberatung und der Praxis die neuesten Methoden sowie verbesserte Anbauverfahren zum Schutz der Kulturpflanzen zur Verfügung gestellt.



#### Aufgaben

**B**etreuung des agrarmeteorologischen Messnetzes, Bereitstellung von Witterungsdaten und Beratung der Institute der LfL bei agrarmeteorologischen Fragen

**S**ammeln und Auswerten des aktuellen Wissensstandes sowie Entwicklung, Erprobung, Bewertung und Praxiseinführung chemischer, biologischer, physikalischer und biotechnischer Bekämpfungsverfahren gegen Unkräuter, Krankheiten und Schädlinge

**P**lanung, Organisation und Auswertung von Monitoringprogrammen zum Auftreten von Unkräutern, Krankheiten und Schädlingen sowie zur Risikoabschätzung von GVO

**P**lanung, Kontrolle und Auswertung der amtlichen Pflanzenschutzversuche

**U**ntersuchungen zur Biologie und Epidemiologie der Schaderreger sowie zur Gradation wirtschaftlich relevanter Schädlinge

**E**rarbeitung von Prognosemodellen und Entscheidungshilfen zur Abschätzung der Bekämpfungsnotwendigkeit der Schadorganismen

**V**ersuche zum Schließen von Bekämpfungslücken

**M**ethodenentwicklung zur Klärung von Pflanzenschutzfragen im Labor, Gewächshaus und Freiland

**E**rarbeitung von Strategien gegen die Resistenzentwicklung der Schaderreger gegenüber Pflanzenschutzmitteln



**E**rarbeitung von Beratungsunterlagen und Koordinierung der Pflanzenschutzberatung in Zusammenarbeit mit den Sachgebieten 2.1 P der ÄELF

**K**oordinierung des Pflanzenschutzwarndienstes in Bayern

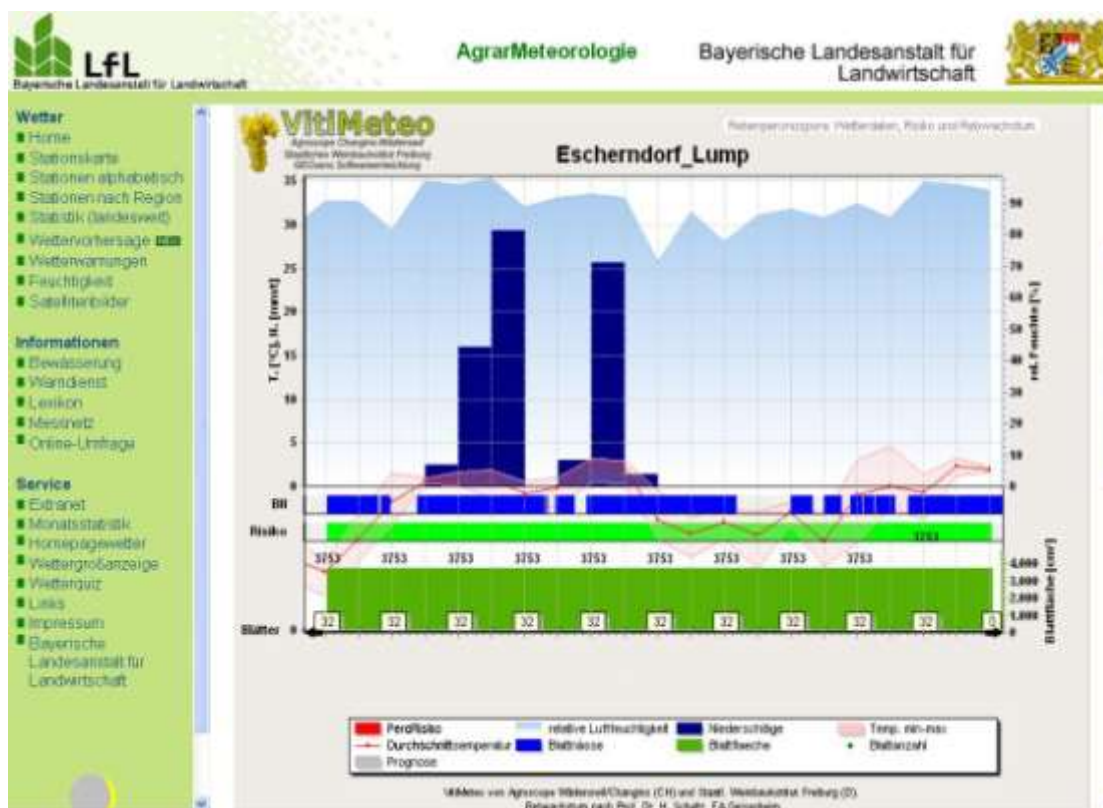
**B**ereitstellung aktueller Informationen für Beratung und Praxis

**A**us- und Weiterbildung von Fachkräften

**E**rstellung von Gutachten und Stellungnahmen

## Agrarmeteorologie, Prognosemodelle, Warndienst (IPS 3a)

### Agrarmeteorologisches Messnetz



VitiMeteo Peronospora-Prognosemodell für den Weinbau auf [www.wetter-by.de/](http://www.wetter-by.de/) (Warndienst)

### Zielsetzung

Eine zentrale Komponente im Beratungsangebot des Instituts für Pflanzenschutz ist das Angebot von aktuellen meteorologischen Daten. Hierzu dient das bayerische agrarmeteorologische Messnetz. An über 126 pflanzenbaulich relevanten Standorten werden die für die Landwirtschaft wichtigsten Witterungsparameter gemessen. Für die Beratung im Pflanzenschutz und Pflanzenbau sowie für spezielle Forschungsprojekte im Bereich der Landwirtschaft stehen diese Witterungsdaten im Internet zur Verfügung.

### Methode

Die Messstationen befinden sich ganzjährig im Einsatz. Die Daten werden mehrmals täglich von zentraler Stelle aus abgerufen und in einem Datenbanksystem gespeichert. Es erfolgt eine automatische Qualitätskontrolle der Rohdaten. Darüber hinaus erfolgt eine manuelle Kontrolle der Witterungsdaten von den Mitarbeitern von IPS 3a. Bei auftretenden Störungen an den Messstationen werden die Reparaturen in der Regel von IPS 3a durchgeführt oder an eine Wartungsfirma vergeben. Alle Messstationen werden einmal jährlich routinemäßig auf ihre Funktionsfähigkeit überprüft.

### Ergebnisse

Die Datenverfügbarkeit der insgesamt 126 festinstallierten Stationen (Acker, Grünland, Weinbau, Spargelbau) lag auch im Jahr 2010 bei ca. 95 %. Die umfassende Verrechnung und Präsentation der Witterungsdaten erfolgt in Kooperation mit dem Dienstleistungs-

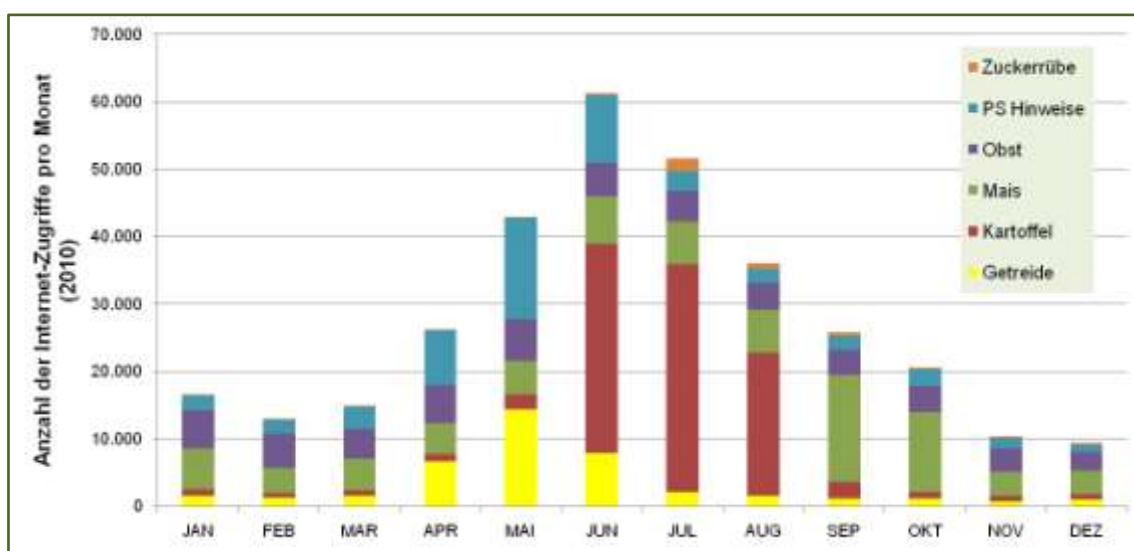


zentrum Ländlicher Raum (DLR) in Rheinland-Pfalz und ist unter [www.wetter-by.de](http://www.wetter-by.de) abrufbar. Durch diesen Service wird den Anforderungen der Praxis nach vollständigen Datensätzen, bei gleichzeitig umfassenden und übersichtlich aufbereiteten Informationen, verstärkt Rechnung getragen.

Zur Schaffung einer breiten und sichereren Datenbasis stehen jetzt auch die Witterungsdaten des Messnetzes des fränkischen Weinbauringes und des Landesamtes für Umweltschutz für die Verrechnung verschiedener Prognosemodelle (Bewässerung, Krankheiten der Rebe) zur Verfügung.

Projektleitung: S. Weigand (IPS 3a, IPS 3c)  
 Projektbearbeitung: W. Kerscher, A. Bergmeier (IPS 3a)  
 Kooperation: DLR Rheinland-Pfalz, ILT, Wartungsfirma ENSECO  
 Laufzeit: Daueraufgabe

## Pflanzenschutz-Warndienst im Internet



*Zugriffe im Jahr 2010 auf Warndienst- und Prognose-Internetseiten des IPS (ohne direkte Zugriffe auf Seiten von ISIP; Quelle: AIW 2)*

### Zielsetzung

Der Pflanzenschutz-Warndienst im Internet bietet den Landwirten tagesaktuelle Prognosen der witterungsbedingten Gefährdung durch wichtige landwirtschaftliche Schaderreger, Monitoring-Daten der regionalen Befallssituation sowie entsprechende Bekämpfungsempfehlungen. Diese Entscheidungshilfen sollen dazu beitragen, die Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel im Integrierten Pflanzenbau auf das notwendige Maß zu beschränken.

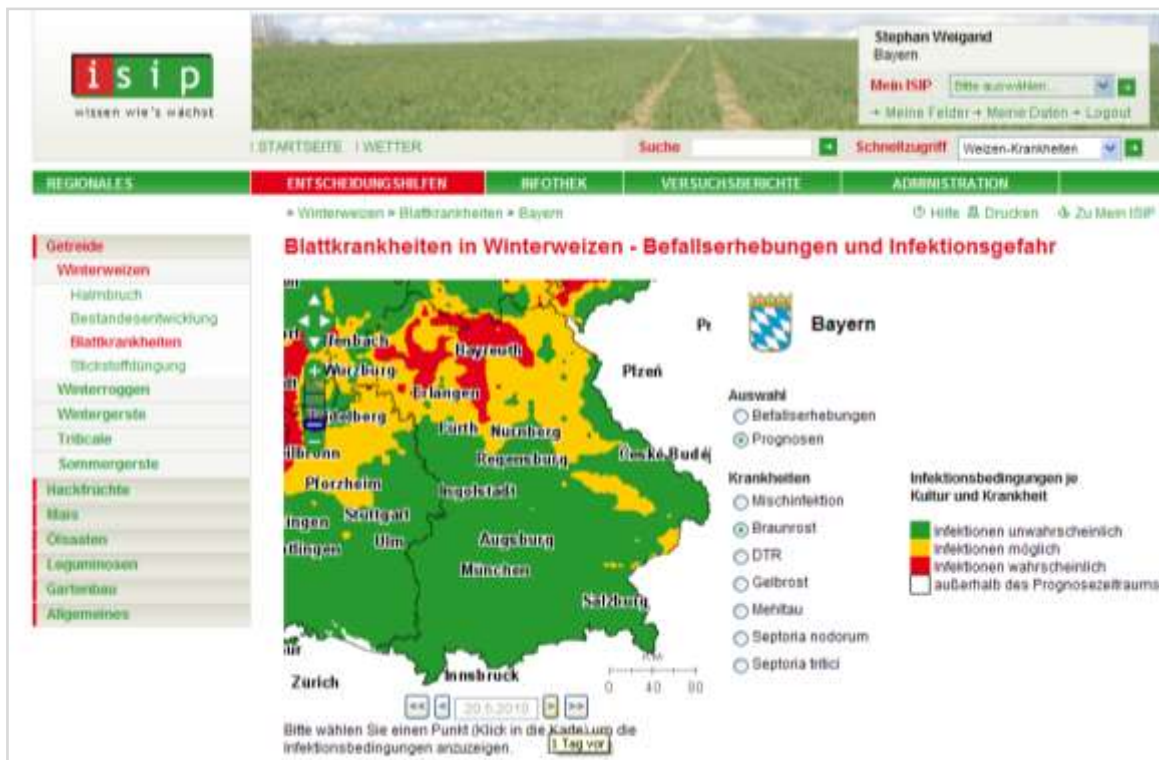
### Methode

Die Daten des bayerischen agrarmeteorologischen Messnetzes werden täglich mit Prognosemodellen verschiedener Anbieter und mit LfL-eigenen Programmen verrechnet. Als Ergebnis wird die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Schaderregern oder der aktuelle Infektionsdruck wichtiger Pilzkrankheiten dargestellt. Ergänzt wird diese Information

durch die aktuellen Befallserhebungen der Mitarbeiter der ÄELF.

Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt sowohl über das LfL-eigene Internetangebot ([www.LfL.bayern.de/ips](http://www.LfL.bayern.de/ips)), als auch auf den Seiten der länderübergreifenden Internetplattform ‚Informations-System Integrierte Pflanzenproduktion‘ ([www.isip.de](http://www.isip.de)). ISIP bietet registrierten Nutzern die zusätzliche Möglichkeit, viele Prognosemodelle interaktiv mit den eigenen schlagspezifischen Daten zu verknüpfen, um so individuelle Empfehlungen zu erhalten. Die Registrierung bei ISIP ist für Nutzer in Bayern weiterhin kostenlos.

## Ergebnisse



*Neue Risikokarten unter [www.isip.de](http://www.isip.de), hier dargestellt die Infektionsbedingungen für Braunrost in Winterweizen am 20. Mai 2010*

Zur Saison 2010 wurde die Darstellung der Prognoseergebnisse bei ISIP grundlegend verändert. Von farbigen Symbolen nur an den Standorten der Wetterstationen wurde auf hochaufgelöste, flächendeckende Risikokarten umgestellt. Durch Navigation innerhalb der Karten oder alternativ durch Eingabe der Postleitzahl erhält der Nutzer das Ergebnis für seinen Standort. Möglich werden diese flächendeckenden Prognosen durch eine vorausgehende statistische Interpolation sämtlicher Wetterdaten auf ein Raster von 1 x 1 km. Durch die Einbeziehung der Radarmessungen des Deutschen Wetterdienstes wird hierbei auch der Niederschlag, zum Beispiel bei lokalen Gewittern, sehr genau erfasst.

Erstmals stand Landwirten und Beratern im Jahr 2010 eine neue, umfassende Entscheidungshilfe zur Berechnung der täglichen Infektionsbedingungen für die wichtigsten Blattkrankheiten im Getreide zur Verfügung. Mit SIG (= Schaderreger-Infektions-Gefahr) Getreide lassen sich die wetterbasierten Infektionswahrscheinlichkeiten für 9 Schaderreger in Wintergetreide und Sommergerste abrufen. Die Prognoseergebnisse der zurückliegenden 30 Tage werden für jede Kultur tabellarisch dargestellt.

Als weitere Entscheidungshilfen standen über ISIP interaktive Prognosemodelle für den Entwicklungsverlauf des Wintergetreides, den Halmbruch im Winterweizen und Winterroggen, den Maiszünsler, für Kartoffelkäfer und Kraut- und Knollenfäule in Kartoffeln, Weißstängeligkeit im Raps sowie *Cercospora*-Blattflecken in Zuckerrüben zur Verfügung. Das Ziel einer täglichen Verfügbarkeit und Aktualität der Ergebnisse konnte auch 2010 mit interner LfL-Technologie erreicht werden. Dies belegen die hohen Abrufzahlen der entsprechenden Internetseiten des Instituts mit ihrem ausgeprägten Höhepunkt während der Vegetationszeit. Damit zählten die Warndienstseiten wiederum zu den am häufigsten aufgerufenen Internetseiten der LfL und sind ein anerkannter und wichtiger Bestandteil im Beratungsangebot für einen gezielten Einsatz von Pflanzenschutzmitteln.

Projektleitung: S. Weigand (IPS 3a)  
Projektbearbeitung: S. Weigand, P. Eiblmeier, B. Schenkel, T. Lechermann (IPS 3a),  
R. Wechselberger, J. Weigand (AIW 4)  
Kooperation: Informationssystem Integrierte Pflanzenproduktion (ISIP), Zentral-  
stelle der Länder für computergestützte Entscheidungshilfen und  
Programme im Pflanzenschutz (ZEPP), AIW 4  
Laufzeit: Daueraufgabe

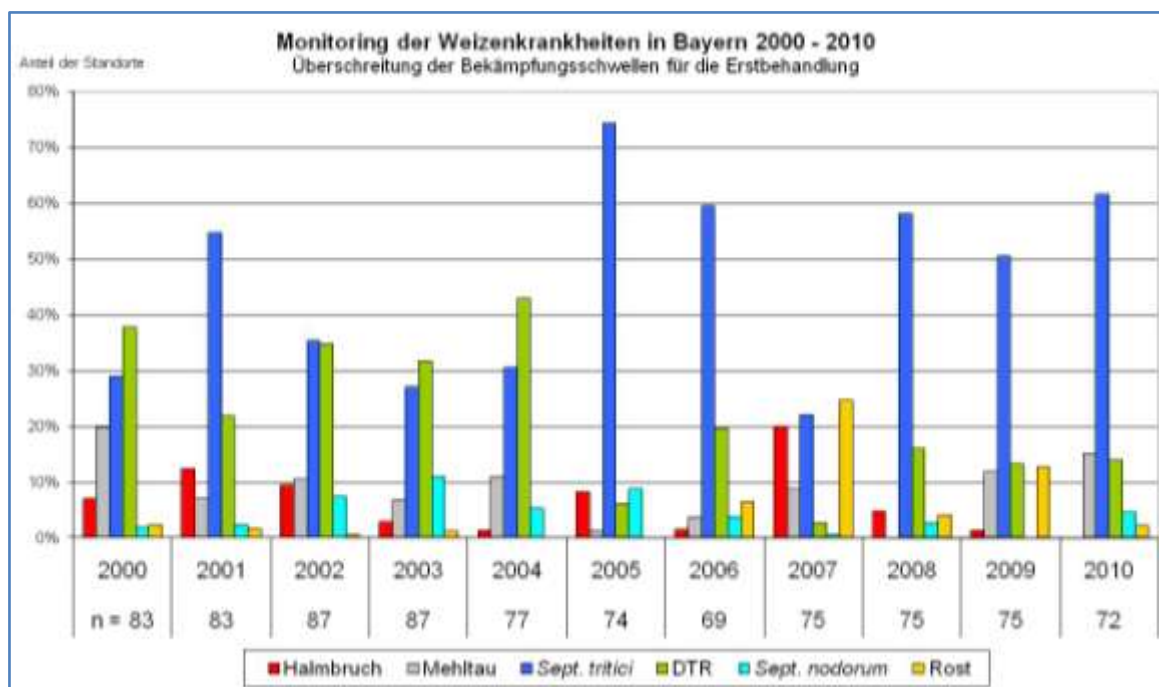
## Warndienst für Pilzkrankheiten im Getreide

### Zielsetzung

Für die Beratung und die landwirtschaftliche Praxis werden Entscheidungshilfen für möglichst gezielte Pflanzenschutzmaßnahmen zur Verfügung gestellt. Damit soll der Einsatz von chemischen Pflanzenschutzmitteln auf das notwendige Maß beschränkt werden.

### Methode

Im Jahr 2010 wurde in Zusammenarbeit mit den bayerischen ÄELF ein Monitoring der auftretenden Getreidekrankheiten in 72 Winterweizen-, 56 Wintergersten-, 23 Sommergersten-, 16 Triticale- sowie in zwei Dinkelbeständen durchgeführt. Von April bis Juli wurde wöchentlich der Befall mit den wichtigsten Pilzkrankheiten in Spritzfenstern von Praxisschlägen ohne Fungizidbehandlung untersucht. Anhand von wissenschaftlich definierten Bekämpfungsschwellen wurde die Bekämpfungswürdigkeit der einzelnen Erreger eingestuft. Ergänzend zu den Befallsfeststellungen wurden regionalspezifische Prognosen über die Entwicklung der Halmbruchkrankheit (Erreger: *Pseudocercospora herpotrichoides*) an Winterweizen und Winterroggen berechnet. Grundlage der Prognosemodelle sind die Daten des agrarmeteorologischen Messnetzes. Sowohl die Befallsdaten als auch die Prognosen wurden Landwirten und Beratern über das Internet zur Verfügung gestellt. Die regionale Aufbereitung, mehrmalige Aktualisierung und Kommentierung pro Woche gewährleisteten eine hohe Akzeptanz bei den Nutzern. Von ausgewählten Standorten wurden die Ergebnisse zusätzlich über das Bayerische Landwirtschaftliche Wochenblatt veröffentlicht.



Wie in den beiden Vorjahren war auch im Jahr 2010 *Septoria tritici* der dominierende Schaderreger in Winterweizen

## Ergebnisse

Der strenge Winter 2009/2010 mit einer wochenlangen Schneedecke, die meist erst Anfang März verschwand, sorgte für einen späten Vegetationsstart der Winterungen. Nach einem insgesamt sehr trockenen März und April fielen die Niederschläge Anfang Mai gerade noch rechtzeitig, um auf leichteren Standorten Trockenschäden zu vermeiden. Die nachfolgende Regenperiode dauerte jedoch bis zur zweiten Junidekade an und verursachte einen erheblichen Infektionsdruck im Getreide. Lediglich wärmebedürftige Schadpilze waren durch die vorherrschend kühlen Temperaturen in ihrer Entwicklung verzögert.

Im Winterweizen profitierte vor allem die *Septoria*-Blattdürre (Erreger: *Septoria tritici*) von diesen Witterungsbedingungen und entwickelte sich nach 2008 und 2009 auch im Jahr 2010 zur mit Abstand wichtigsten Krankheit.

In den meisten Regionen Bayerns löste bereits eine Regenfront am 13./14. April den Epidemiestart aus. An 62 % der Monitoringstandorte verursachte diese Krankheit die erste Überschreitung der Bekämpfungsschwellen. Mit dazu beigetragen hat der weitverbreitete Anbau von überdurchschnittlich *Septoria*-anfälligen Sorten, vor allem JB 'Asano', 'Akteur' oder 'Cubus'. Auch Mehltau (Erreger: *Erysiphe graminis*) war auf der Mehrzahl der Beobachtungsschläge zu finden, lediglich an 14 Standorten war der Befall jedoch bekämpfungsrelevant. Der Befall mit DTR-Blattdürre (Erreger: *Drechslera tritici-repentis*) bewegte sich auf dem mittleren Niveau der letzten beiden Jahre. Der Braunrost (Erreger: *Puccinia recondita*) erreichte, ebenso wie die Blatt- und Spelzenbräune (Erreger: *Septoria nodorum*), erst nach der Ausbildung des Blattapparates an einigen Standorten die Bekämpfungsschwelle. Der Halmbruch (Erreger: *Pseudocercospora herpotrichoides*) und der Gelbrost (Erreger: *Puccinia striiformis*) traten dagegen an keinem Standort bekämpfungsrelevant auf. Insgesamt erforderte der starke *Septoria*-Infektionsdruck im Jahr 2010 vielfach Doppelbehandlungen im Winterweizen. Für eine wirksame Kontrolle der Krank-

heit war die rechtzeitige Erstbehandlung entscheidend, deren Terminierung sich jedoch bei nur wenigen regenfreien Tagen im Mai äußerst schwierig gestaltete.

In der Wintergerste war im Jahr 2010 der Mehltau die häufigste Krankheit, die auf fast 90 % der unbehandelten Monitoringschläge die Bekämpfungsschwelle überschritt, gefolgt von den Netzflecken (Erreger: *Pyrenophora teres*). Letztere konnte man Ende April leicht mit ähnlich aussehenden, rein physiologischen Blattflecken mancher Wintergerstensorten verwechseln. Nur vereinzelt überschritten die *Rhynchosporium*-Blattflecken (Erreger: *Rhynchosporium secalis*) und der Zwergrost (Erreger: *Puccinia hordei*) die Bekämpfungsschwellen. Anders als in den Jahren 2008 und 2009 war der Blattfleckenkomplex (nichtparasitäre Blattverbräunung bzw. *Ramularia collo-cygni*) auf den meisten Standorten erst in der Abreifephase stärker zu beobachten. Damit fielen auch die Mehrerträge durch den Fungizideinsatz entsprechend geringer aus.

Auch in der Sommergerste war dieser Blattfleckenkomplex meist erst später zu beobachten und dadurch in der Regel weniger ertragsrelevant als in den Vorjahren. Von den klassischen Schaderregern traten hier die Netzflecken an 74 % der Standorte bekämpfungsrelevant auf, andere Krankheiten waren dagegen von untergeordneter Bedeutung.

Wintertriticale wies, wie im Vorjahr, häufigen Befall mit Mehltau auf, später vereinzelt auch mit *Septoria nodorum*. Im Gegensatz zum Weizen wurde auch auf zwei der 16 Monitoringstandorte zum Schossbeginn im Färbetest bekämpfungswürdiger Halmbruchbefall festgestellt.

Projektleitung: S. Weigand (IPS 3a)  
Projektbearbeitung: B. Schenkel, T. Lechermann, P. Eiblmeier, S. Weigand (IPS 3a)  
Kooperation: ÄELF  
Laufzeit: Daueraufgabe

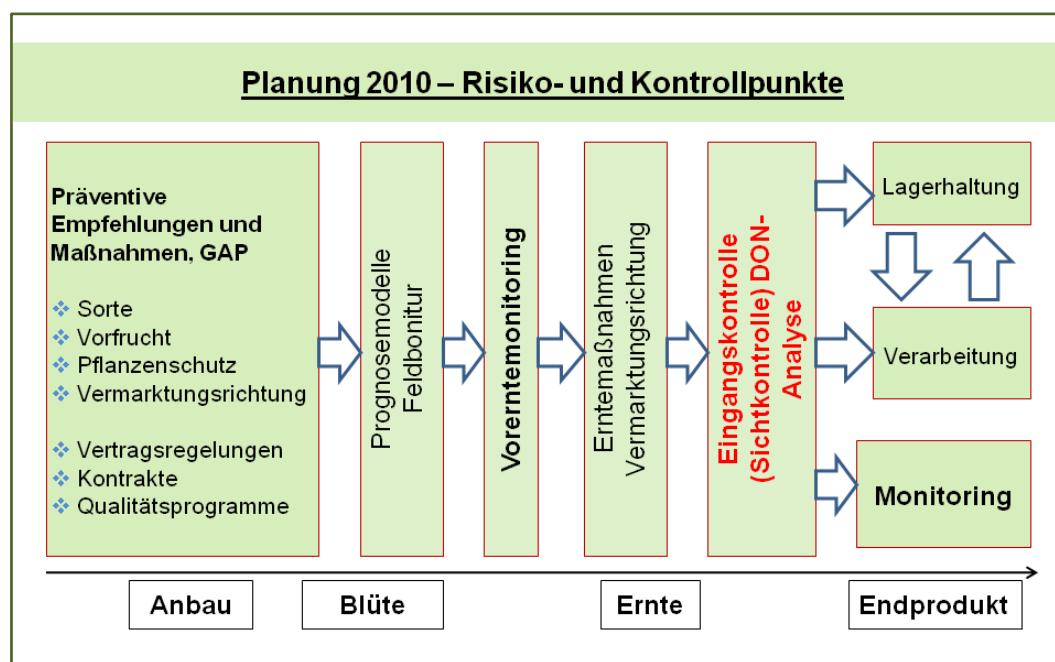
## **Projekt Fusarium-Vorerntemonitoring in Bayern**

### **Zielsetzung**

Durch eine saisonale, regionale und schlagspezifische Abschätzung des Befalls mit Fusarien und des Gehalts an Deoxynivalenol (DON), einem von Fusarien gebildeten Mykotoxin, wird eine qualitätsgerechte Vermarktung von Winterweizen unterstützt und ein wertvoller Beitrag zur Qualitätssicherung bayerischen Weizens geleistet.

### **Methode**

Seit 2007 wird mittels Fusariumbonituren und Toxinuntersuchungen von Ährenproben die zu erwartende Belastung mit DON zur Ernte auf mehr als 100 repräsentativen Weizenschlägen abgeschätzt. Dabei werden Bonituren der Ähren auf Fusariumbefall von den Beratern der ÄELF mit Sachgebiet 2.1 P sowie den Feldbetreuern des Landeskuratoriums für pflanzliche Erzeugung in Bayern e.V. (LKP) durchgeführt. Etwa 10 bis 14 Tage vor dem geplanten Erntetermin werden 200 Ähren entnommen, gedroschen und die Körner im Labor mittels ELISA-Verfahren auf DON analysiert. Diese Beprobung wird ergänzt durch Ährenproben landwirtschaftlicher Betriebe, die in Zusammenarbeit mit den verarbeitenden Mühlen zur Teilnahme gewonnen werden.



### *HACCP-Grobkonzept für Fusarien zur Qualitätssicherung in Winterweizen*

#### **Ergebnisse**

Auch im Jahr 2010 konnte aufgrund der Witterung zur Zeit der Blüte im Juni ein Fusarienjahr nicht ausgeschlossen werden. Anhand der Ergebnisse des Vorentemonitorings konnte jedoch bereits vor der Weizenernte gezeigt werden, dass im langjährigen Vergleich im Jahr 2010 keine überdurchschnittlich hohe DON-Belastung zu erwarten war. Die in vielen Fällen durch anhaltende Niederschläge im August verzögerte Weizenernte dürfte zu einer geringen Erhöhung der mittleren Werte im Erntegut geführt haben. Im Rahmen des Projektes wurde 2010 das Entscheidungshilfesystem FUSAPROG für bayerische Anbaubedingungen angepasst und erstmals validiert sowie ein HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point)-Grobkonzept für Fusarien zur Qualitätssicherung in Winterweizen formuliert.

Projektleitung: P. Eiblmeier (IPS 3a)  
 Projektbearbeitung: P. Eiblmeier, A. Brandmaier (IPS 3a); G. Clasen (AQU 2)  
 Kooperation: ÄELF mit Sachgebiet 2.1 P, LKP, Bayerischer Müllerbund e.V.,  
 Verband Deutscher Mühlen e.V., BayWa AG, Landhandelsverband  
 Bayern e.V., Cluster Ernährung des StMELF  
 Laufzeit: 2009 – 2011

## Herbologie (IPS 3b)

### Resistenzmonitoring bei Ackerfuchsschwanz und Windhalm



#### Zielsetzung

Ackerfuchsschwanz (*Alopecurus myosuroides*) und Windhalm (*Apera spica-venti*) sind die wichtigsten Leitunggräser im Getreidebau. Durch eine chemische Bekämpfung werden im Mittel 20-30 % des Ertragspotenzials abgesichert. Die erfolgreiche Kontrolle der Ungräser ist im Getreidebau auf den Einsatz leistungsfähiger Herbizide angewiesen. Insbesondere bei Ackerfuchsschwanz liegen aus dem internationalen Bereich, besonders aus England, aber auch aus norddeutschen Anbaugebieten Hinweise zur Entwicklung einer problematischen Herbizidresistenz vor. Auch in Bayern wird bei wichtigen Herbiziden bzw. Wirkstoffen, wie etwa Isoproturon (IPU), ein ernsthafter Resistenzverdacht in der Produktionspraxis diskutiert. Für die Vermeidung und Behinderung der Resistenzentwicklung sind angepasste Strategien für den Herbizideinsatz erforderlich. Ein effektives Herbizidmanagement zur Resistenzvermeidung muss an die im Einzelfall betroffenen Wirkstoffe und an die Wirkmechanismusgruppe adaptiert werden. Außerdem ist die Kenntnis über den Resistenzmechanismus – metabolische oder wirkortspezifische Resistenz – für die Entwicklung eines Anti-Resistenzmanagements unverzichtbar.

Um eine fundierte Information über das Niveau der Herbizidresistenz bei Ackerfuchsschwanz und Windhalm in Bayern zu erhalten, wurde 2008 ein Monitoringprogramm in Kooperation zwischen der LfL, den Pflanzenschutzdiensten an den ÄELF mit SG 2.1 P und der Pflanzenbauberatung der ÄELF gestartet. Durch das breit angelegte Monitoring sollten die bereits von Herbizidresistenz betroffenen Herbizide und Wirkstoffgruppen, die Intensität der Herbizidresistenz in der bayerischen Anbaupraxis und die Art der vorhandenen Resistenzmechanismen aufgeklärt werden. Die gewonnenen Monitoringdaten werden für die Entwicklung eines spezifischen Wirkstoffmanagements zur Resistenzvermeidung genutzt. Auf der Erhebung werden neue Beratungsgrundlagen für die Official- und Verbundberatung erarbeitet. Über verschiedene Medien werden die Informationen für die Umsetzung eines erforderlichen Herbizidmanagements der Anbaupraxis zur Verfügung gestellt. Neben der konkreten Umsetzung eines Anti-Resistenzmanagements haben die neuen Daten auch einen Einfluss auf die Empfehlungsstrategie beim Herbizideinsatz zur Ungrasbekämpfung in der produktionstechnischen Beratung.

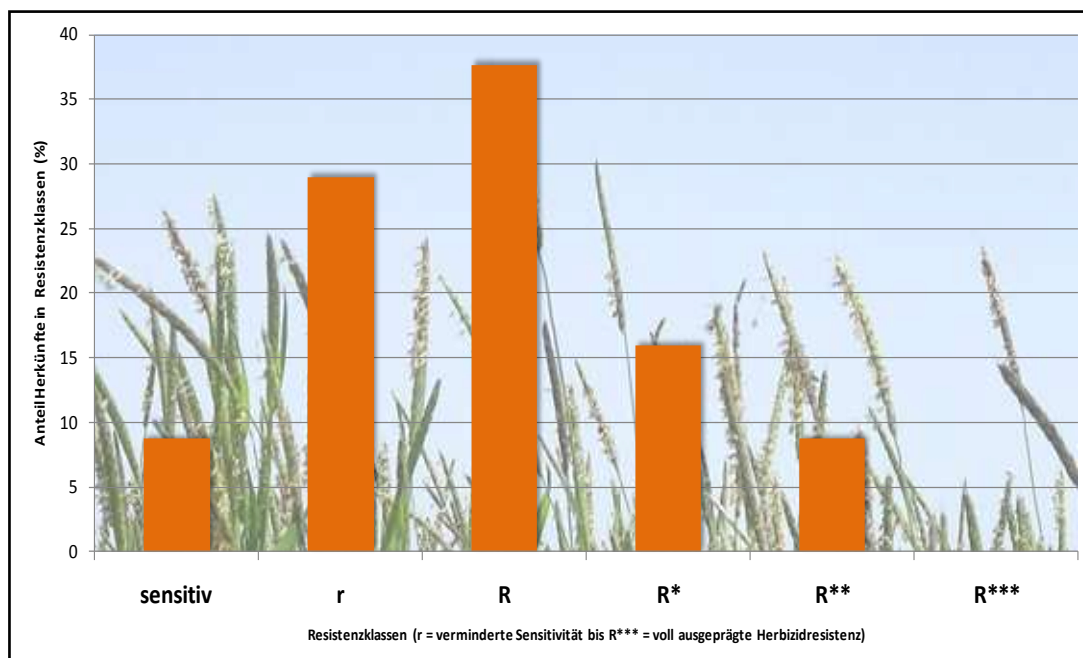
#### Methode

Das Monitoring basiert auf der Sammlung von repräsentativen Samenproben aus unbehandelten Spritzfenstern in Wintergetreideflächen der Anbauregionen mit Ackerfuchsschwanz und Windhalm als Leitverungrasung. Die Probenahme richtet sich ausschließlich nach der Repräsentanz der Entnahmestelle für die jeweilige Anbauregion und wird nicht von der spezifischen Bekämpfbarkeit der einzelnen Ungraspopulation beeinflusst. Über al-

le bayerischen Ackerfuchsbaugebiete konnten 69 verschiedene Ackerfuchsschwanz- und 68 Windhalm-Herkünfte aus der Vegetationsperiode 2008 und 2009 gesammelt werden. Die Samenproben werden an der LfL aufbereitet und für einen Biotest zur wirkstoffspezifischen Dosis-Wirkungsprüfung verwendet. Die Samen der Herkünfte werden auf Gewächshaus-Trägerplatten in Mineralböden ausgesät. Die Anzucht erfolgt in einer Klimakammer unter standardisierten Klimabedingungen. Die Herbizidapplikation erfolgt in einer Laborspritzkabine je nach Präparat im Voraufbau bis zum frühen Nachaufbau (BBCH 12-13). Mit dem Einsatz von 10 bzw. 12 verschiedenen Präparaten werden alle vier unterschiedlichen Wirkmechanismusklassen (HRAC-Klassen) der aktuell verfügbaren Getreideherbizide getestet. Je Herbizid werden zwei bis drei Dosisstufen mit fünf Wiederholungen pro Herkunft eingesetzt. Nach einer Wirkungsperiode von drei Wochen im Gewächshaus wird die Herbizidwirkung durch Vergleich der gebildeten Sprossfrischmasse zu einer unbehandelten Kontrolle ermittelt. In Abhängigkeit von der erzielten Herbizidwirkung und in Relation zu mitgeprüften bekannt sensiblen bzw. resistenten Vergleichsherkünften wird die Herbizidresistenz der Prüferkünfte gegenüber den einzelnen Präparaten nach einer fünfstufigen internationalen Klasseneinteilung bewertet.

### Ergebnisse

Die Mehrzahl der Ackerfuchsschwanz-Herkünfte (> 90 %) hat eine Herbizidresistenz gegenüber einem einzelnen Wirkstoff entwickelt. 25 % der Herkünfte weisen eine hohe Herbizidresistenz (Stufe 3-4 von 5) auf. Für die Einstufung in die höchste Resistenzstufe traten allerdings keine Resistenzen auf. Herbizide aus der Gruppe der ACCase-Hemmer (HRAC: A) sind mit einem Anteil von 40 % am stärksten von Resistenzen betroffen. Am zweithäufigsten sind mit 25 % Zellwachstumshemmer-Herbizide durch Resistenz beeinträchtigt. Resistenzen gegenüber PSII-Hemmer und ALS-Hemmer-Herbiziden konnten nur in Einzelfällen festgestellt werden.

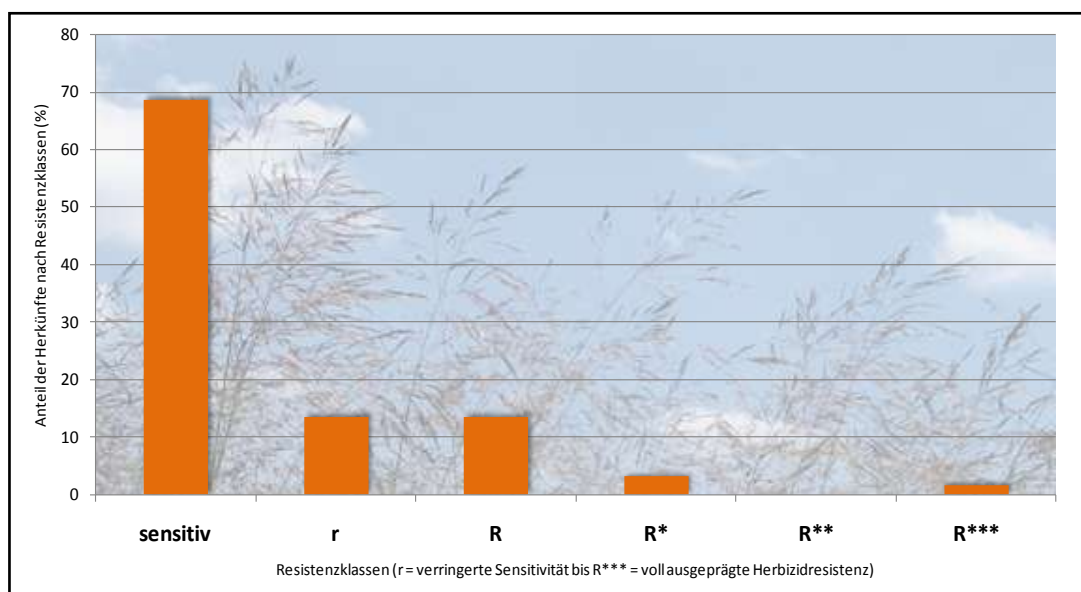


*Herbizidresistenz-Monitoring bei Ackerfuchsschwanz in Bayern 2008 bis 2010  
Resistenzklassenverteilung der Herkünfte; n = 69*

Bei Windhalm sind knapp 70 % der untersuchten Monitoring-Herkünfte noch als sensitiv eingestuft. Bei ca. 25 % der Biotypen war die Einstufung in die erste bzw. zweite Resis-



tenzklasse erforderlich. Nur einzelne Herkünfte zeigten eine stärkere Herbizidresistenz, bis hin zur maximalen Resistenzklasse. Windhalm-Resistenz wurde nur bei ALS-Hemmer- und PSII-Hemmer-Herbiziden festgestellt, wobei die Gruppe der ALS-Hemmer deutlich stärker betroffen ist.



*Herbizidresistenz-Monitoring bei Windhalm in Bayern 2008 bis 2010*  
*Resistenzklassenverteilung der Herkünfte; n = 67*

Für Bayern ist eine flächendeckende, in allen Anbauregionen auftretende Herbizidresistenz bei den Leitunggräsern Ackerfuchsschwanz und Windhalm vorhanden. Hierbei sind mit ALS- und ACCase-Hemmern die beiden wichtigsten Wirkstoffgruppen betroffen. Bisher handelt es sich nahezu ausschließlich um metabolische Resistenzmechanismen. Um eine nachhaltige Bekämpfbarkeit der Ungräser im Getreidebau zu gewährleisten, ist ein planmäßiges, angepasstes Wirkstoffmanagement beim Herbizideinsatz erforderlich. Bei bereits regelmäßig auftretenden Bekämpfungsproblemen ist eine Resistenzuntersuchung der einzelnen Populationen erforderlich, um ein standortspezifisches Herbizidmanagement entwickeln zu können.

Die grundsätzlichen Regeln für die Umsetzung von Strategien zur Vermeidung von Herbizidresistenz werden über unterschiedliche Medien und die Offizial- und Verbundberatung an die bayerische Landwirtschaft weitergegeben.

Projektleitung: K. Gehring (IPS 3b)  
 Projektbearbeitung: S. Thyssen, T. Festner (IPS 3b)  
 Kooperation: ÄELF Sachgebiete 2.1 und 2.1 P  
 Laufzeit: 2008 – 2010

## Kontrolle von Storchschnabel-Arten im Maisanbau



*Massiver Storchschnabelbefall in Mais*

*Spitzblättriger Storchschnabel (*Geranium dissectum*)*

*Rundblättriger Storchschnabel (*G. rotundifolium*)*

### Zielsetzung

Storchschnabel-Arten (*Geranium* spp.) haben sich seit etwa fünf Jahren von unbedeutenden „Beikräutern“ zu wichtigen und teilweise schwer bekämpfbaren Leit- und Problemunkräutern entwickelt. Regional konnten sich Populationen mit extrem hohen Besatzdichten entwickeln und über alle Ackerbaugebiete ist eine deutliche Zunahme der Verbreitung festzustellen. Die auffällige Veränderung der Unkrautflora ist auf Umstellungen in den Fruchtfolgen, insbesondere der Ausdehnung des Raps- und Maisanbaus sowie auf veränderte Bodenbearbeitungsverfahren mit häufigem Pflugverzicht und u.U. auch auf einen kurzfristig stärkeren Klimawandel zurück zu führen.

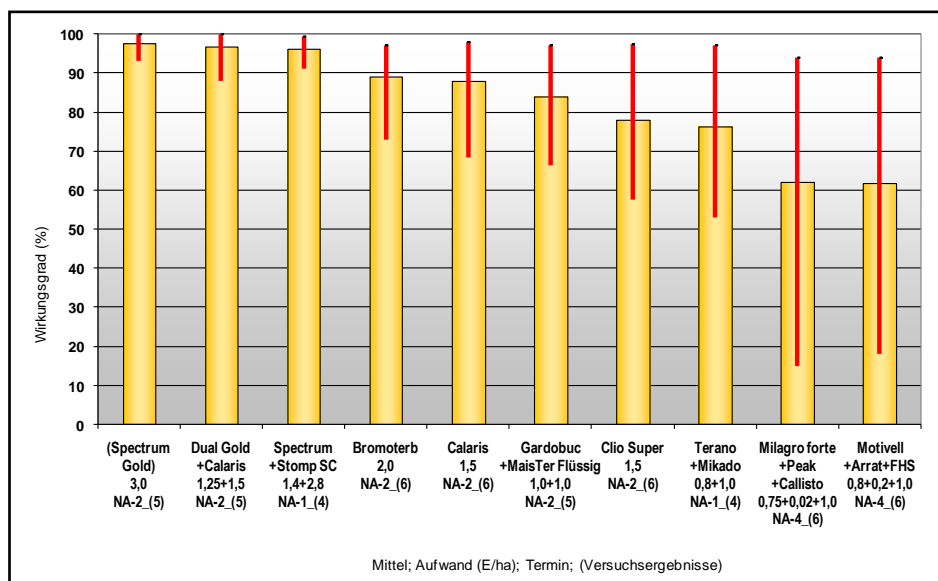
Aufgrund der verfügbaren Herbizidpalette sind Storchschnabel-Arten vor allem im Raps- und Maisanbau als schwer bekämpfbare Problemunkräuter zu bezeichnen. Bei unzureichenden Bekämpfungsleistungen werden erhebliche Ertragsverluste verursacht oder selbst die Etablierung der Kultur gefährdet. Da Storchschnabel-Arten bisher im Maisanbau nicht nennenswert aufgetreten sind, lagen sehr wenige Informationen zur spezifischen Bekämpfungsleistung der vorhandenen Herbizide vor. Für die Anbaupraxis und Fachberatung konnte die Frage nach möglichst effizienten Behandlungsverfahren nicht beantwortet werden. Dieses Informationsdefizit wurde vom Bayerischen Pflanzenschutzdienst durch erste Ad-hoc-Versuche im Jahr 2006 und einem Sonderversuchsprogramm von 2007 – 2010 aufgegriffen. Ziel des Feldversuchsprogramms war die Entwicklung von ausreichend wirksamen und möglichst umweltverträglichen Behandlungsverfahren zur gezielten chemischen Kontrolle von Storchschnabel-Arten im Maisanbau. Die Feldversuchsergebnisse dienen zur Implementierung neuer Beratungsgrundlagen.

### Methode

Die Storchschnabel-Wirksamkeit verschiedener Herbizide und Herbizidkombinationen wird in Feldversuchen untersucht. Die Versuche werden in Streulage auf Standorten mit Storchschnabel-Arten als Leitverunkrautung als Exaktversuche in randomisierten Parzellenanlagen durchgeführt. Die Behandlungsmaßnahmen und Boniturerhebungen werden nach Vorgabe der Richtlinie EPPO-RL PP1/50 (2) vorgenommen. Die Leistungsbewertung der untersuchten Herbizidbehandlungen erfolgt durch Auswertung und Vergleich von dreijährigen Daten aus nicht-orthogonalen Versuchen.

### Ergebnisse

Im Vergleich der mittleren Storchschnabel-Wirkung der Prüfvarianten trat eine Spannbreite von 60 % bis > 95 % Bekämpfungsleistung auf. Insbesondere bei Behandlungsvarianten mit einem begrenzten Bekämpfungspotenzial wurde eine sehr hohe Schwankungsbreite (20 bis 95 % *Geranium*-Wirkung) im Vergleich der einzelnen Standortergebnisse festgestellt.



*Storchschnabelbekämpfung in Mai: Wirkungsgrad, Mittelwerte und Schwankungsbreite dreijährig geprüfter Herbizidbehandlungen, Bayern 2007-2010*

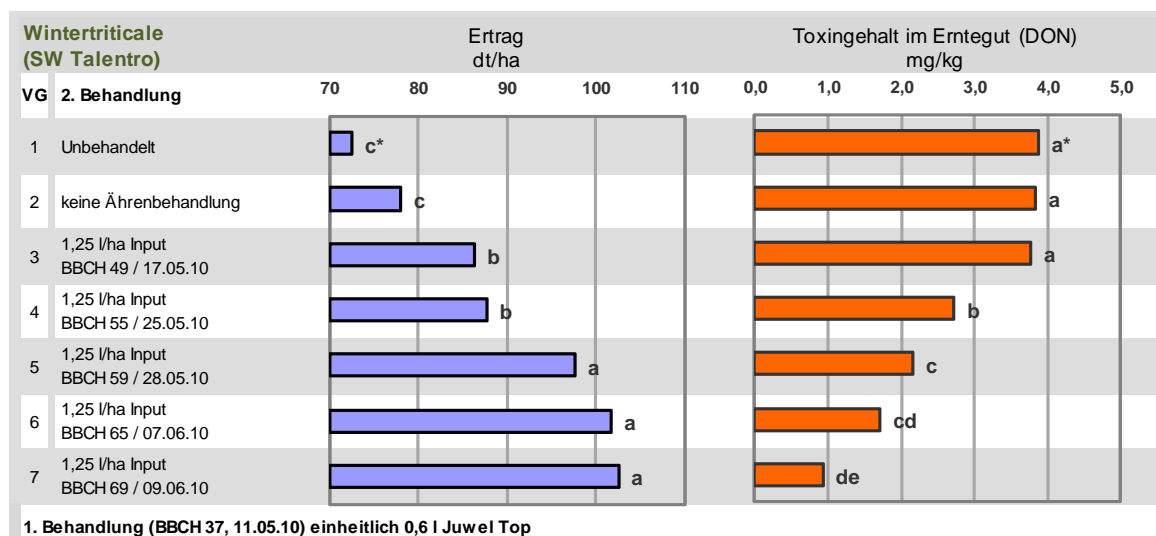
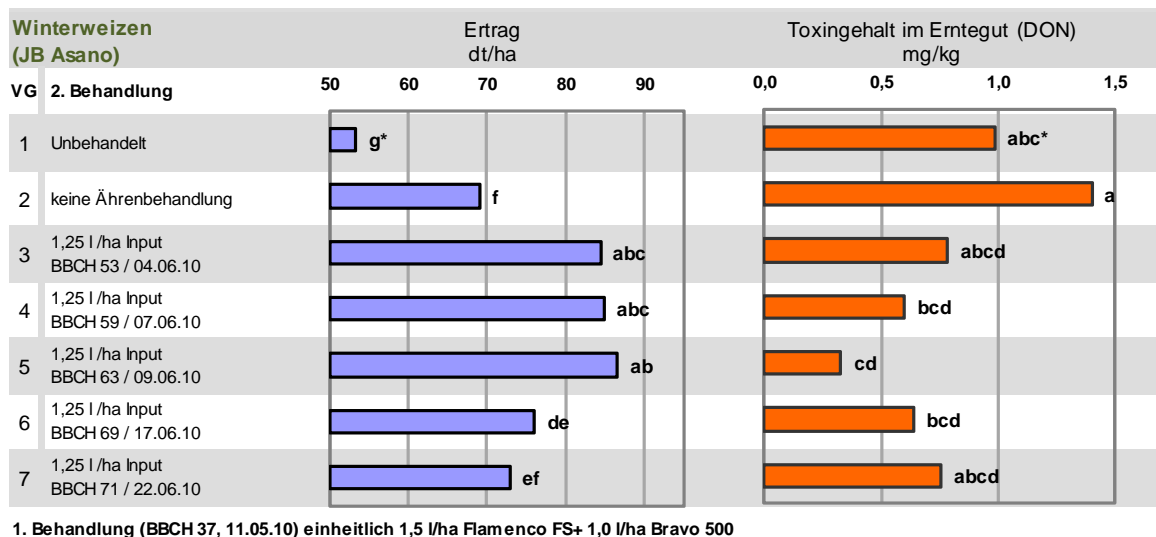
Als am leistungsstärksten und sichersten konnten drei verschiedene Bodenherbizid-Behandlungen auf der Wirkstoffbasis von Dimethenamid-P, Pendimethalin, S-Metholachlor und Terbutylazin ermittelt werden. Im praxisüblichen frühen Behandlungstermin im Nachauflauf (BBCH 12-14; entspricht dem NA-2 Prüftermin) kann für eine ausreichend sichere Storchschnabel-Wirkung auf den Einsatz von Terbutylazin (TBA) nicht verzichtet werden. Im Vergleich der vorzüglichsten Behandlungsvarianten mit Spectrum Gold (840 g/ha Dimethenamid-P + 750 g/ha Terbutylazin) und Dual Gold + Calaris (1200 g/ha S-Metholachlor + 495 g/ha Terbutylazin + 105 g/ha Mesotrione) ist ein tendenzieller Dosisseffekt zu Gunsten der höheren Terbutylazin-Aufwandmenge erkennbar. Die Leistungsfähigkeit der TBA-freien Anwendung mit Stomp SC + Spectrum (1120 g/ha Pendimethalin + 1008 g/ha Dimethenamid-P) ist auf einen sehr frühen Einsatz im Keimblattstadium der Storchschnabel-Pflanzen angewiesen. Die weiteren Prüfvarianten auf Basis von blattaktiven Sulfonylharnstoff- oder Triketon-Herbiziden erwiesen sich als ungeeignet für eine ausreichende Bekämpfung und langfristige Kontrolle von Storchschnabel-Populationen.

Als neue Beratungsaussage wird auf auswaschungsgefährdeten Maisanbauflächen die Storchschnabel-Bekämpfung im frühen Nachauflaufverfahren mit der Herbizidkombination Dual Gold + Calaris und dem noch zur Zulassung anstehenden Breitband-Bodenherbizid Spectrum Gold empfohlen. Auf auswaschungsgefährdeten Standorten oder Wassereinzugsgebieten ist auf die TBA-freie Tankmischung aus Stomp + Spectrum im Voraufverfahren bis spätestens im Keimblattstadium der Storchschnabel-Pflanzen auszuweichen. Für eine nachhaltige Kontrolle von *Geranium*-Populationen ist, insbesondere bei pflugloser Bodenbearbeitung, eine gezielte Storchschnabel-Bekämpfung in allen Kulturen der Fruchtfolge notwendig.

Projektleitung: K. Gehring (IPS 3b)  
 Projektbearbeitung: S. Thyssen, T. Festner (IPS 3b)  
 Kooperation: ÄELF Sachgebiete 2.1 und 2.1 P  
 Laufzeit: 2007 – 2010

## Krankheiten, Schädlinge bei Getreide (IPS 3c)

### Epidemiologie der Ährenfusarien in Weizen und Triticale und Entscheidungshilfen zur Minimierung des Befalls und der Toxinbildung



\* Versuchsglieder ohne gemeinsamen Buchstaben unterscheiden sich signifikant  
1 Maisstoppel/m<sup>2</sup> eingestreut am 29.03.10

*Einfluss des Termins der Ährenbehandlung auf Ertrag und DON-Gehalt bei Weizen und Triticale am Standort Frankendorf*

### Zielsetzung

Die witterungsbedingten Voraussetzungen für die Infektion der Weizen- und Triticaleähren durch Fusarien und die Toxinbildung im Erntegut sollen konkretisiert werden. Ferner wird die Wirkung von Fungiziden und deren Terminierung zur Abwehr von Ährenfusarien beurteilt. Die gewonnenen Daten sollen für die Entwicklung eines Prognosemodells und für den Pflanzenschutzwarndienst verwendet werden.

## Methoden

In unmittelbarer Nähe von agrarmeteorologischen Messstationen wurde in zwei Feldbeständen von Winterweizen, in denen Maisstoppeln als Inokulum eingestreut waren, jeweils eine Burkard-Sporenfalle aufgestellt. Während der kritischen Zeit für Infektionen – kurz vor Beginn des Ährenschiebens bis Beginn der Kornbildung – wurde der Flug von Fusarium-Sporen erfasst. Ein Abgleich mit der Witterung lässt Rückschlüsse auf die Infektionsbedingungen und das Pilzwachstum auf der Ähre zu. Im Rahmen von zwei Feldversuchen wurden in Weizen und Triticale die Prüfmittel in gestaffelten Anwendungsterminen ausgebracht. Ihre Wirkung wurde anhand der visuell eingeschätzten Befallsreduzierung, am Ertragseffekt und an der Verminderung der Toxinbildung im Erntegut gemessen.

## Ergebnisse

Im Jahr 2010 sorgten zahlreiche Regenschauer im relevanten Untersuchungszeitraum von Ende Mai (Ährenschieben des Triticales) bis Mitte Juni (Ende der Blüte des Weizens) für günstige Infektionsbedingungen mit einem Optimum zwischen dem 8. und 12. Juni mit Tagesmitteltemperaturen über 20 °C. Sowohl im Zeitraum davor, als auch danach herrschten dagegen, trotz ausreichendem Askosporenflug, suboptimale Temperaturen für eine Fusariuminfektion, was sich sehr deutlich bei den Terminierungsvarianten zeigte. Während ohne Fusariumbehandlung im Erntegut DON-Gehalte von 1,40 mg/kg bei Winterweizen (Sorte JB 'Asano') bzw. 3,84 mg/kg bei Triticale (Sorte SW 'Talentro') bestimmt wurden, konnten bei den gestaffelten Applikationen, jeweils mit 1,25 l/ha Input, bei Weizen zur frühen Blüte (BBCH 63) bzw. bei Triticale zum Ende der Blüte (BBCH 69) die Toxinwerte um 77 % bzw. 76 % vermindert werden. Bei Weizen waren sowohl die früheren als auch die späteren Behandlungen weniger effizient. Die spiegelbildlichen Verläufe von Toxin- und Ertragswerten belegen in beiden Kulturen die gleichzeitige erhebliche Ertragsrelevanz des Fusariumbefalls. Bei den in beiden Feldversuchen parallel durchgeführten Fungizidprüfungen erreichten in Weizen Prosaro, Input sowie Mischungen von Don-Q mit Opus Top oder Prosaro, gefolgt von BAY 18570F und Osiris die beste Toxinminderung. In Triticale lag Osiris an der Spitze. Eine zusätzlich geprüfte Doppelbehandlung gegen Ährenfusariosen im Abstand von etwa 10 Tagen erbrachte nur bei einem suboptimalen ersten Applikationstermin in Triticale eine signifikante Zusatzwirkung.

Projektleitung: S. Weigand (IPS 3a)

Projektbearbeitung: B. Schenkel, T. Lechermann, P. Eiblmeier, A. Bechtel, S. Weigand (IPS 3a)

Kooperation: IPS 2a, IPS 2c, AQU 2

Laufzeit: Daueraufgabe

## **Einfluss des Blattfleckenkomplexes an der Gerste auf Ertrags- und Qualitätsparameter aufgrund der geänderten Klima- und Marktsituation unter besonderer Berücksichtigung des Integrierten Pflanzenschutzes**

### **Zielsetzung**

Der Blattfleckenkomplex tritt bereits seit vielen Jahren an Sommer- und Wintergerste in bayerischen Anbaugebieten auf. Er verursacht eine rasche Nekrotisierung der Pflanzen und ruft damit eine vorzeitige Abreife hervor. Er gilt als eine der wesentlichen Ursachen für die stagnierenden Erträge. Ein auslösender Faktor wird in dem zunehmenden Strahlungsstress gesehen. Daneben scheint der Befall mit dem Schaderreger *Ramularia collo-cygni*, der photodynamische Toxine produzieren kann, von Bedeutung zu sein.

Ziel des Forschungsvorhabens ist, die primäre Ursache des Auftretens von Blattflecken an der Gerste zu erforschen. Auf dieser Basis sollen gezielte Gegenmaßnahmen erarbeitet werden, um das Auftreten der Blattflecken zu verhindern bzw. zu reduzieren.

Darüber hinaus kann durch eine exakte Erregerdiagnose und Erregerquantifizierung der Epidemieverlauf von *Ramularia collo-cygni* festgestellt werden. Diese epidemiologischen Studien sind ein zentraler Baustein bei der Integration des Blattfleckenkomplexes im Gerstenmodell Bayern.

### **Methode**

Epidemiologische Untersuchungen werden an den Standorten der amtlichen Feldversuche zur gezielten Schadpilzbekämpfung in Winter- und Sommergerste durchgeführt sowie im Rahmen weiterer Exaktversuche in Frankendorf und Weihenstephan.

Regelmäßige Bonituren der Schadsymptome im Feld werden begleitet von mikroskopischen Untersuchungen ausgewählter Blattetagen, um Zeitpunkt und Ausmaß der Sporulation von *Ramularia collo-cygni* zu identifizieren. Parallel zu den Felderhebungen werden das Saatgut, einzelne Blattetagen und das Erntegut über die molekularbiologische Methode PCR auf den Schaderreger untersucht. Im Rahmen des Forschungsprojektes sollen Einzelsporenisolate hergestellt und mykologisch sowie molekularbiologisch charakterisiert werden. Die so gewonnenen Isolate dienen als Basis für Infektionsstudien unter kontrollierten Bedingungen (Phytotron, Infektionskabinen). Um neben der Ertragsminderung auch mögliche Einflüsse des Blattfleckenkomplexes auf Qualitätsparameter zu prüfen, werden von ausgewählten Varianten der Sommergerstenversuche Probenvermälzungen durchgeführt.



*Ramularia collo-cygni* verursacht kleine, dunkle, scharf durch die Blättern begrenzte Blattflecken, umgeben von einem chlorotischen Hof

## Ergebnisse

Trotz des im Vergleich zu den Vorjahren regional sehr unterschiedlichen Witterungsverlaufs konnten auch im Jahr 2010 die zentralen Ergebnisse der Vorjahre bestätigt werden. *Ramularia collo-cygni* als pilzliche Ursache des Blattfleckenkomplexes konnte in der Regel schon im Frühjahr auf seneszenten Blättern nachgewiesen werden. Die Epidemie trat aber erst spät zum Zeitpunkt der Abreife hin auf. Ein Nachweis des Erregers war dabei im Labor über PCR oder im Feld über den ELISA-Schnelltest immer schon vor der Epidemie möglich. Vor allem die PCR-Untersuchungen konnten die hohe Latenz des Erregers vom Saatgut bis zur Epidemie zur Abreife hin zeigen. Die im Jahr 2010 in den beiden Versuchsserien 811 (Wintergerste) und 812 (Sommergerste) erstmals geprüfte Variante des Gerstenmodells Bayern einschließlich der Erfassung des Blattfleckenkomplexes (Zumischung oder getrennte Spätapplikation einer Teilmenge des Fungizides Champion) erreichte ertraglich sehr gute Ergebnisse und war auch kostenbereinigt, trotz der höheren Behandlungsintensität, an mehreren Standorten die beste Variante. In einem Zusatzversuch in Weihenstephan zeigte sich, dass speziell bei der Fungizidwahl durch Einbeziehung der neuen Wirkstoffgruppe der Carboxamide eine weitere Optimierung möglich ist. Dieses Versuchsglied soll daher in den Folgejahren weitergeführt werden.

Über die positiven quantitativen Ertragseffekte hinaus konnte die Auswertung der Vermälzungsergebnisse der Sommergerste aus den Fungizidversuchen des Jahres 2009 den zusätzlichen qualitativen Effekt einer gezielten Bekämpfung des Blattfleckenkomplexes zeigen. Die molekularbiologischen Untersuchungen zur Erregerbiologie mit dem Schwerpunkt auf der Besiedelung bzw. der endophytischen Ausbreitung des Erregers wurden nach ersten Ergebnissen aus dem Vorjahr auf das Saatgut ausgeweitet. Bei einer ersten qualitativen Untersuchung von Saatgutproben aus dem Archiv der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft war bereits ab den ersten Proben aus dem Jahr 1958 eine Kontamination mit dem Erreger nachweisbar. Nur wenige Saatgutproben aus späteren Jahren waren befallsfrei. Dieser mögliche Übertragungsweg soll daher im Projekt durch quantitative Untersuchungen weiterverfolgt werden.

Projektleitung: S. Weigand (IPS 3a)  
Projektbearbeitung: Dr. M. Heß, M. Nyman (TU München-Weihenstephan), S. Scheuring, A. Bechtel, S. Weigand (IPS 3a)  
Kooperation: Dr. H. Hausladen (TU München-Weihenstephan)  
Finanzierung: StMELF  
Laufzeit: 2009 – 2011

## Gezielte und wirtschaftliche Bekämpfung von Pilzkrankheiten in Getreide

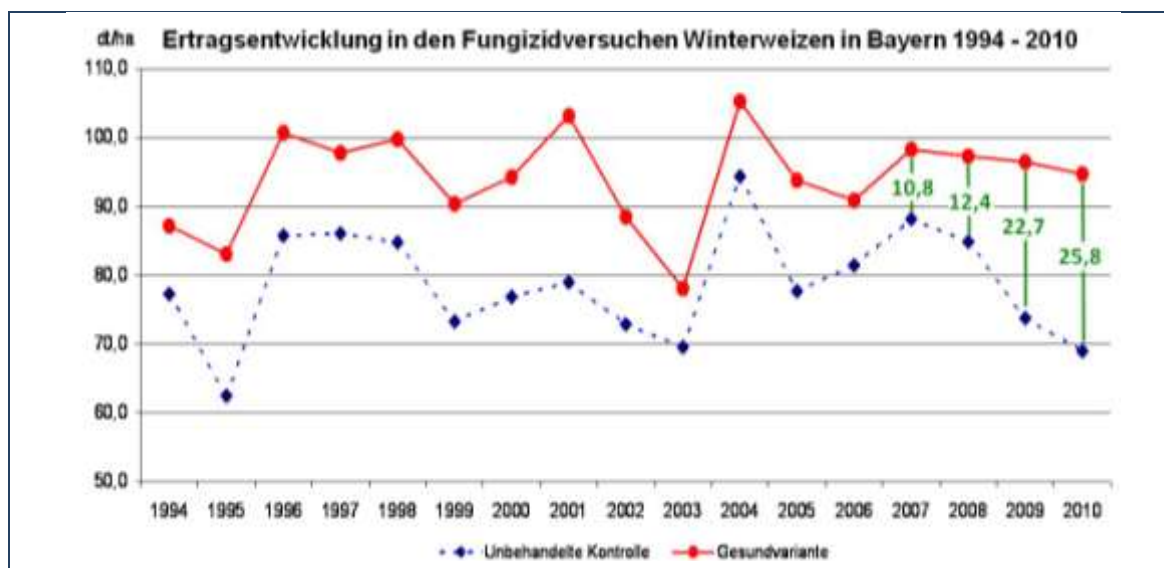
### Zielsetzung

In der Beratung und in der landwirtschaftlichen Praxis sind Entscheidungssysteme zum gezielten Fungizideinsatz im Getreide auf der Grundlage von Bekämpfungsschwellen (Weizenmodell Bayern und Gerstenmodell Bayern) fest etabliert. Die Verfahren werden unter verschiedenen Standortbedingungen mit anderen Vorgehensweisen verglichen, in ihrer Wirtschaftlichkeit beurteilt und weiterentwickelt. Neue Fungizide werden geprüft und in die Systeme integriert. Die Wirkungseinstufung der Fungizide gegen die Getreidekrankheiten wird fortgeschrieben.

### Methode

Im Jahr 2010 wurden in Zusammenarbeit von LfL und den bayerischen ÄELF insgesamt 27 Feldversuche durchgeführt (zehn mit Winterweizen, acht mit Wintergerste, fünf mit Sommergerste, zwei mit Wintertriticale, je einer mit Winterroggen und Spelzweizen). Während der Vegetation wurden verschiedene Versuchsglieder wöchentlich auf Halm-, Blatt- und Ährenkrankheiten bonitiert. Die Fungizidmaßnahmen erfolgten in den gezielten Varianten nach Erreichen einer bestimmten Befallshöhe (Bekämpfungsschwellen) oder nach Witterungskriterien. In den Vergleichsvarianten wurden die Behandlungen entsprechend den Entwicklungsstadien des Getreides vorgenommen. Der Erfolg der Prüfvarianten wurde an den Boniturdaten, den absoluten Erträgen und den kostenbereinigten Erträgen (nach Abzug der Fungizid- und Ausbringungskosten) gemessen.

### Ergebnisse



*Der außergewöhnlich starke Infektionsdruck von *Septoria tritici* und der, wie auch in der Praxis, verbreitete Anbau von überdurchschnittlich anfälligen Weizensorten, sorgte im Jahr 2010 für den höchsten Mehrertrag durch Fungizide seit Beginn der Versuchsreihe.*

Wie im bayernweiten Monitoring der Getreidekrankheiten war auch in den Fungizidversuchen im **Winterweizen** (Versuch 810) die *Septoria*-Blattdürre die wichtigste Krankheit. Der besonders hohe Infektionsdruck im sehr feuchten Mai sorgte im Mittel aller 8 Standorte des Versuches 810 für einen Ertragsunterschied von 25,8 dt/ha zwischen der unbe-



handelten Kontrolle und der Gesundvariante. Dies war die größte Differenz seit Beginn der Messreihe im Jahr 1994. Neben der Witterung war dafür der häufige Anbau von überdurchschnittlich *Septoria*-anfälligen Sorten (JB ‘Asano’, ‘Akteur’ oder ‘Cubus’ an 7 der 8 Standorte des V 810) mitverantwortlich. Durch die vergleichsweise hohen Verrechnungspreise (Mittelwerte 2005 – 2009) von 17,27 €/dt bzw. 15,37 €/dt für E- bzw. A-Weizen schnitt auch erstmals die Gesundvariante im Bayernmittel als ökonomischste Variante ab und dies bei einer hohen Intensität von durchschnittlich 2,8 Behandlungen. Unter den bisher schon am Markt befindlichen Produkten waren die Champion + Diamant-Varianten (bei der Doppelbehandlung mit Capalo-Vorlage) am wirtschaftlichsten. Mischungen mit den vor der Markteinführung stehenden neuen Carboxamid-Wirkstoffen Bixafen (im Aviator Duo, Input Xpro oder BAY18570F) und Xemium (im Adexar) zeigten allerdings die beste Ertragsleistung. Die rasche Abreife ab Ende Juni verhinderte noch höhere Mehrerträge, die gerade bei den neuen Wirkstoffen anhand der Bonituren zu erwarten gewesen wären.

In der **Wintergerste** erreichte vor allem der Blattfleckenkomplex (*Ramularia collo-cygni* / nichtparasitäre Blattverbräunung) durch sein relativ spätes Auftreten nicht die Ertragsbedeutung der vergangenen beiden Jahre. Daher konnte im Mittel aller 7 Standorte des Versuches 811 die Gesundvariante auch nur einen Mehrertrag von 10,2 dt/ha gegenüber der unbehandelten Kontrolle erzielen. Im Mittelvergleich wiesen unter den neuen Carboxamid-haltigen Mischungen Aviator Duo und Input Xpro zum Teil deutliche Ertragsvorteile gegenüber Adexar und Bontima auf. Letztere konnten sich in der Regel auch nicht von den bisherigen Standardlösungen (Amistar Opti + Gladio oder Input) abheben. Auch bei der **Sommergerste** konnte, bei insgesamt geringem Infektionsdruck, die „neue Chemie“ im Mittelvergleich die höchsten Mehrerträge erzielen, in der Reihung Input Xpro, vor Adexar, Aviator Duo und Bontima.

An zwei Standorten wurden Fungizide in **Wintertriticale** geprüft. An bekämpfungsrelevanten Krankheiten traten in Geslau bei der Sorte ‘Cosinus’ *Septoria nodorum* und Mehltau, in Söllitz bei der Sorte SW ‘Talentro’ nur Mehltau auf. Bei relativ hohen Erträgen der unbehandelten Kontrollen von 77,0 bzw. 82,9 dt/ha konnten durch den Fungizideinsatz lediglich Mehrerträge von 2,4 bis 6,6 dt/ha erzielt werden, die in vielen Varianten die Kosten nicht abdeckten und damit belegen, dass in Triticale Fungizidbehandlungen nicht als Standardmaßnahme zu sehen sind.

Im **Winterroggen** erfordert ein gezieltes Vorgehen dagegen in der Regel eine Fungizidmaßnahme. So zeigte auch der Exaktversuch im Jahr 2010 mit der Sorte ‘Visello’ am Standort Geslau, dass eine Behandlung gegen *Rhynchosporium* und späten Braunrost wirtschaftliche Mehrerträge erbrachte.

In einem erstmals durchgeführten Fungizidversuch in **Dinkel** (Sorte Franckenkorn) konnte am Standort Günzburg die beste Doppelbehandlung lediglich einen Mehrertrag von 7,7 dt/ha erreichen, während dies am gleichen Standort beim Winterweizen bis zu 28,8 dt/ha waren. Dieses einjährige Ergebnis deutet an, dass Dinkel als sehr gesunde Kultur auch unter hohem Krankheitsdruck einen allenfalls moderaten Fungizideinsatz erfordert.

Projektleitung: S. Weigand (IPS 3a)  
Projektbearbeitung: B. Schenkel, T. Lechermann, P. Eiblmeier, A. Bechtel, S. Weigand (IPS 3a)  
Kooperation: ÄELF mit Sachgebiet 2.1 P, AQU 2  
Laufzeit: Daueraufgabe

## Krankheiten, Schädlinge bei Blattfrüchten und Mais (IPS 3d)

### Verbesserung der Kenntnisse zu Regulationsgrößen bei der Dynamik des Rapsglanzkäfers mit dem Ziel der Verbesserung und Verfeinerung der computergestützten Prognose und Entscheidungshilfe



*Rapsglanzkäfer an Knospe*

*geschädigter Knospenstand*

#### Zielsetzung

Ziel des Forschungsprojekts ist die Ermittlung des Einflusses der Rapsorte auf den Befall mit Rapsglanzkäfern.

#### Methode

Zur Untersuchung des Sorteneinflusses wurden zwei Linien- und zwei Hybridsorten, davon je eine früh- und eine spätblühende, verwendet (frühe Liniensorte: NK 'Passion', frühe Hybridsorte: 'Elektra', späte Liniensorte: 'Favorite', späte Hybridsorte: 'Titan'). Um die Auswirkungen des Rapsglanzkäferbefalls auf den Ertrag zu ermitteln, wurde jeweils eine insektizidbehandelte Variante einer unbehandelten Kontrolle gegenübergestellt.

#### Ergebnisse

Bei einem Vergleich der Befalldichte in der Kontrolle ohne Insektizidschutz kurz vor Blühbeginn lag im Jahr 2008 die durchschnittliche Anzahl der Rapsglanzkäfer zwischen 0,7 und 2,3 Käfern je Pflanze, im Jahr 2009 zwischen 5,8 und 9,7 Käfern je Pflanze und im Jahr 2010 zwischen 6,2 und 7,6 Käfern je Pflanze. Bei der Sorte 'Favorite' war die Befalldichte im Jahre 2008 signifikant niedriger als bei den anderen Sorten. Dieses Ergebnis konnte in den beiden Folgejahren jedoch nicht bestätigt werden (siehe Tab.).

Demnach war ein bevorzugter Befall einer bestimmten Sorte über die Jahre hinweg nicht zu beobachten. Auch eine Präferenz des Käfers für früh- oder spätblühende Sorten wurde nicht nachgewiesen.

Sorte	Versuchsjahr (Datum)					
	2008 (28.04.)		2009 (14.04.)		2010 (23.04.)	
	Käfer/ Pflanze	BBCH	Käfer/ Pflanze	BBCH	Käfer/ Pflanze	BBCH
Elektra	2,1 a	59-60	9,7 a	55-59	6,5 a	59
Favorite	0,7 b	55-57	5,8 a	52-55	6,2 a	59
NK Passion	1,6 a	57-59	8,1 a	55-59	6,3 a	59
Titan	2,3 a	55-57	8,2 a	52-57	7,6 a	59

Vergleich der Befallsdichte mit Rapsglanzkäfern in Rapsorten ohne Insektizidschutz für die einzelnen Jahre kurz vor Blühbeginn (unterschiedliche Buchstaben zeigen signifikante Unterschiede zwischen den Sorten an;  $p < 0,05$ )

Im Jahr 2008 lagen die Erträge der unbehandelten Rapsorten zwischen 41,9 dt/ha und 46,1 dt/ha, im Jahr 2009 zwischen 42,6 dt/ha und 47,0 dt/ha und im Jahr 2010 zwischen 31,0 dt/ha und 37,4 dt/ha. Die Erträge der behandelten Varianten variierten im Jahr 2008 zwischen 44,8 dt/ha und 47,1 dt/ha, im Jahr 2009 zwischen 48,7 dt/ha und 53,0 dt/ha und im Jahr 2010 zwischen 40,1 dt/ha und 49,3 dt/ha (siehe nachfolgende Tab.).

Sorte	Variante	Versuchsjahr					
		2008		2009		2010	
Elektra	K	44,3	a	46,4	a	34,9	a
	I	44,8	a	52,9	b	49,3	b
Favorite	K	41,9	a	42,6	a	31,0	a
	I	45,7	a	48,7	b	40,1	b
NK Passion	K	46,1	a	47,0	a	33,2	a
	I	46,7	a	49,5	a	44,1	b
Titan	K	45,7	a	43,9	a	37,4	a
	I	47,1	a	53,0	b	49,1	a

Vergleich der Erträge im Sortenversuch für die einzelnen Jahre und Sorten (dt/ha) (unterschiedliche Buchstaben zeigen signifikante Unterschiede zwischen der Kontrolle ohne Insektizidschutz (K) und der insektizidbehandelten Variante (I) an;  $p < 0,05$ )

Die Ertragsunterschiede zwischen behandelter und unbehandelter Variante waren im Jahr 2008 bei keiner Sorte signifikant. In den beiden anderen Jahren waren die Ertragsdifferenzen meist statistisch absicherbar. Nur zweimal, im Jahr 2009 bei der Sorte NK 'Passion' und im Jahr 2010 bei der Sorte 'Titan', war dies nicht der Fall. Unterschiede in der Er-

tragsreaktion von früh- und spätblühenden bzw. Linien- und Hybridsorten wurden in keinem Jahr aufgedeckt.

Den Ergebnissen des Forschungsvorhabens zufolge ist bei unter 5 Käfern je Pflanze in der Regel kein Einfluss auf den Ertrag zu erwarten. Bei über 10 Käfern je Pflanze ist mit Ertragsverlusten zu rechnen (siehe Abb.).

Rapsglanzkäfer/Pfl.	Erläuterungen
über 10	Fraßschaden kann von den Rapspflanzen meist nicht kompensiert werden ➔ Bekämpfung wirtschaftlich sinnvoll
5 – 10	Fraßschaden kann unter nachfolgend günstigen Wachstumsbedingungen ( <u>Witterung</u> , Nährstoff-Versorgung u. a.) noch kompensiert werden ➔ Bekämpfung nach regionalen Erfahrungen
bis 5	Fraßschaden wird weitgehend durch die Rapspflanzen kompensiert ➔ keine Bekämpfung notwendig

#### *Bekämpfungsrichtwerte für Rapsglanzkäfer in Winterraps*

Bei Befallsdichten zwischen 5 und 10 Käfern je Pflanze entscheidet neben dem allgemeinen Zustand des Bestandes vor allem die Witterung während des gesamten Zeitraums zwischen Befallsbeginn und Ernte darüber, ob und in welchem Umfang es zu Ertragsausfällen kommt. Diese Einflussgröße ist jedoch nur schwer abschätzbar. Deswegen ist die Festlegung eines genauen Bekämpfungsrichtwerts nicht möglich.

In der Praxis kann ein Landwirt bis zum Erreichen von 5 Rapsglanzkäfern je Pflanze auf eine Insektizidmaßnahme jedoch nur verzichten, wenn ein Präparat zur Verfügung steht, das beim Überschreiten dieser Schwelle die Käferzahl nachhaltig reduziert.

Aktuell und in den vergangenen Jahren standen aufgrund der Zulassungssituation die dafür nötigen Insektizide nicht zur Verfügung.

Projektleitung: Dr. M. Zellner (IPS 3d)  
 Projektbearbeitung: I. Dotterweich, J. Hofbauer, S. Wagner, B. Weber (IPS 3d)  
 Kooperation: Abteilung Agrarentomologie der Universität Göttingen, BTL Bio-Test Labor GmbH Sagerheide  
 Finanzierung: Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung  
 Laufzeit: 22.05.2007 – 31.10.2010

## Eignung von Energiepflanzen als alternative Nahrungspflanzen für Larven von *Diabrotica virgifera virgifera*



Adulter Käfer des Westlichen Maiswurzelbohrers    Larve des Maiswurzelbohrers

### Zielsetzung

Die Larven von *Diabrotica virgifera virgifera* gelten allgemein als monophag an Mais fressend. Daher gilt eine wechselnde Fruchtfolge als gute Möglichkeit, diesen Schaderreger zu regulieren. Da Mais für die Verwertung in Biogasanlagen derzeit mit Abstand die höchsten Erträge liefert, stellt ein Fruchtwechsel ein besonderes Problem für landwirtschaftliche Betriebe dar, die als Lieferanten für Biogasanlagen agieren und verpflichtet sind, vertraglich vereinbarte Mengen an Biomasse zur Verfügung zu stellen. Aufgrund von Literaturhinweisen und Laborergebnissen, die auf das Potential anderer Wirtspflanzen (z.B. Getreidearten) als Nahrungsressource für die Larven hinweisen, ist das Ziel der Arbeiten, die mögliche Bedeutung von alternativen Energiepflanzen als Wirtspflanzen für *Diabrotica*-Larven aufzudecken. Es erscheint dringend notwendig, fundiertes Fachwissen zu möglichen Alternativwirtspflanzen in Deutschland zu erarbeiten, um die Erfolgsaussichten von Fruchtfolgemaßnahmen abschätzen zu können. Die Ergebnisse sollen die mögliche grundsätzliche Eignung anderer Pflanzenarten für Larven aufzeigen, aber auch eine quantitative Abschätzung der Wirtseignung ermöglichen.

### Methode

In einer Serie von Gewächshausversuchen wurde eine Auswahl aktuell diskutierter Biomassepflanzen auf Wirtseignung für Larven des Westlichen Maiswurzelbohrers (WMB), *Diabrotica virgifera virgifera* LeConte, 1868, geprüft. Es wurden 17 *Sorghum*-Sorten, 16 Ackergräser, drei Dicotyle und *Miscanthus x giganteus* (Mxg) getestet. Als Vergleichskontrolle diente die Maissorte 'Tassilo'. Die Pflanzen wurden in standardisierten Verfahren angezogen. Eilarven von *Diabrotica virgifera virgifera* europäischer Herkunft wurden spätestens 24 Stunden nach Schlupf in die Töpfe ausreichend entwickelter Pflanzen gesetzt, wobei sich die Anzahl in etwa nach der vorhandenen Wurzelbiomasse richtete. Die Versuche wurden bei 25 °C durchgeführt, so dass sich die Larven nach ca. 3-4 Wochen im Puppenstadium befanden. Nach 18 Tagen wurden die Versuche beendet und die Larven extrahiert und gewogen. Je Pflanzenart/Sorte wurden 10 Replikate angelegt. Die Einschätzung der Wirtqualität getesteter Pflanzen erfolgte anhand der Anzahl überlebender Larven, deren Gewicht und der Kopfkapselbreite.

### Ergebnisse

Die Mehrzahl der getesteten Ackergräser ermöglichte die Entwicklung von Larven des Westlichen Maiswurzelbohrers (siehe Abb.). Aus 11 der 16 überprüften Gräser konnten nach 18 Tagen Larven extrahiert werden. Die erfassten Parameter (Wiederfundrate, Kopf-

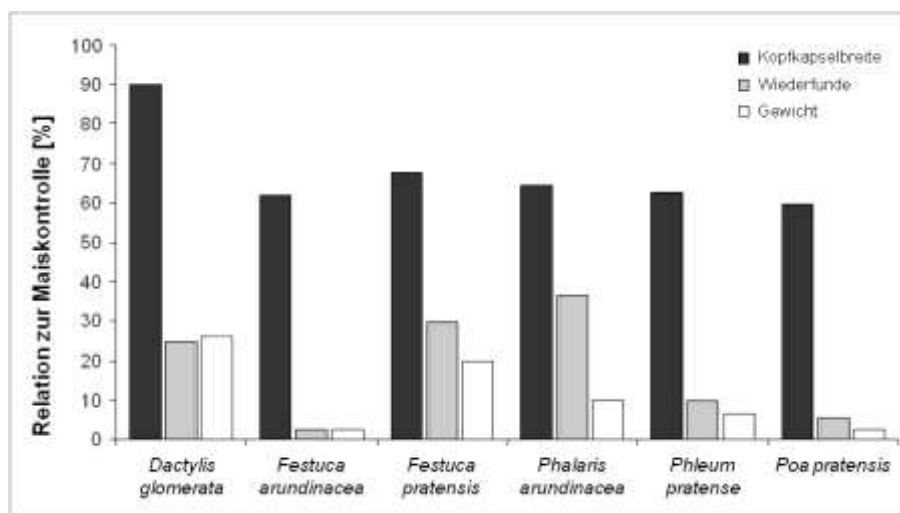
kapselbreite und Gewicht) von Larven, die sich an Ackergräsern entwickelten, sind jedoch kleiner als für Larven aus der Maiskontrolle (siehe Abb.). Die Wirtspflanzenqualität der untersuchten Gräser ist daher als deutlich reduziert, teilweise als gering einzustufen.

Alle getesteten Sorghum-Arten und -Sorten wiesen keine oder nur eine minimale Wirtseignung für das *Diabrotica*-Larvenstadium 1 auf. Die getesteten Sorten können auf Basis dieser Ergebnisse als Alternative zu Mais im Energiepflanzenanbau empfohlen werden.

In Übereinstimmung mit bislang publizierten Untersuchungen eignete sich keine der zweikeimblättrigen Pflanzen für die Entwicklung der Larven. Sonnenblumen, Topinambur und die durchwachsene Silphie bieten sich damit ebenfalls als Alternative für Mais in der Biomasseproduktion an.

Die einzige Testpflanze, an der sich *Diabrotica*-Larven ähnlich gut wie an Mais entwickelten, ist das Elefantengras (*Miscanthus x giganteus*, Mxg). Die Anzahl wiedergefundener Larven und auch die Kopfkapselbreiten unterschieden sich nicht von der Maiskontrolle. Das mittlere Trockengewicht der Larven aus den Mxg-Töpfen ist sogar signifikant höher als das der Larven aus der Maiskontrolle. Auf Basis dieser Ergebnisse wurde die Wirtseignung von fünf weiteren *Miscanthus*-Genotypen geprüft. Diese ermöglichten ebenfalls eine Entwicklung der Larven. Die mittleren Wiederfundraten, Kopfkapselbreiten und Gewichte waren jedoch geringer als in der Maiskontrolle, so dass die Wirtspflanzenqualität dieser Genotypen geringer zu bewerten ist als für Mxg.

Es ist bekannt, dass die Wirtseignung von Pflanzen stark von deren Alter abhängig ist. Da die Gewächshausversuche an Jungpflanzen durchgeführt wurden, während die Kulturen im Feld zum Larvenschlupf im Juni und Juli deutlich älter sind, können die Ergebnisse nicht ohne weiteres übertragen werden. Deshalb sollen Pflanzen, für die im Gewächshaus eine Wirtseignung für die Larven nachgewiesen wurde, anschließend auch im Freiland geprüft werden.



Wirtseignung verschiedener Ackergräser für *Diabrotica*-Larven

Projektleitung: Dr. M. Zellner (IPS 3d)  
 Projektbearbeitung: Dr. A. Kunert, U. Jaedtke  
 Kooperation: K. Gloya, Dr. T. Thieme (Bio-Test Labor GmbH Sagerheide)  
 Finanzierung: StMELF  
 Laufzeit: 2009 – 2011

## Erarbeitung von integrierten Kontrollstrategien gegen die Späte Rübenfäule der Zuckerrübe



Durch *R. solani*-Befall geschädigte Zuckerrübe

Symptome an Maiswurzeln

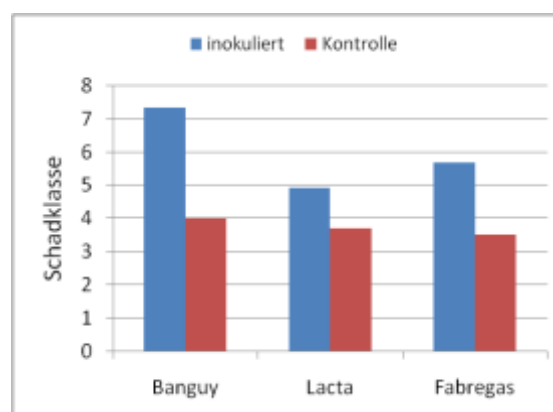
Symptome an Wurzeln der Fangpflanze Ackerbohne

### Zielsetzung

Ziel des Forschungsprojektes ist es, im Rahmen von Feld-, Gewächshaus- und Laborversuchen den Einfluss bestimmter ackerbaulicher Maßnahmen auf die Populationsdynamik des bodenbürtigen Erregers der Späten Rübenfäule (*Rhizoctonia solani* AG2-2) und auf den Befall der Zuckerrübe zu ermitteln. Da auch Mais Wirtspflanze des Pilzes ist, beinhaltet das Projekt auch Versuche mit Maissorten unterschiedlicher Anfälligkeit gegenüber *R. solani* und deren Einfluss auf das Erregerpotential innerhalb einer Fruchtfolge mit Zuckerrübe. Außerdem soll geklärt werden, ob mittels Quantifizierung des Erregers im Boden eine Risikoabschätzung des Befalls möglich ist. Dazu sollen Verfahren etabliert werden, die zum Nachweis und zur Quantifizierung von *R. solani* in natürlich infizierten Feldeböden angewendet werden können.

### Methode

In umfangreichen, mehrjährigen Feldversuchen wird getestet, ob und inwieweit sich verschiedene Fruchtfolgen (mit Vorfrucht Mais oder Winterweizen vor Zuckerrübe) bzw. unterschiedliche Maissorten ('Lacta', 'Banguy', 'Fabregas') auf das Erregerpotential von *R. solani* im Boden auswirken. Zur Quantifizierung des Erregers in natürlich und künstlich inokulierten Feldeböden kommen neben der Schadbonitur von Zuckerrübe und Mais auch Fangpflanzenverfahren im Feld, Fangpflanzentests im Phytotron sowie PCR-gestützte, molekulare Nachweisverfahren (quantitative PCR) zum Einsatz. Als Fangpflanze wird die für *R. solani* besonders anfällige Ackerbohne (*Vicia faba*) verwendet. Diese wird u.a. in die in den Versuchspartellen genommenen Bodenproben ausgesät, um anhand von Wurzelschäden sowie Biomasse-Parametern den Befall unter kontrollierten Bedingungen quantifizieren zu können. Stichprobenartige PCR-gestützte Erreger-Nachweise bestätigen jeweils den Befall mit *R. solani*.

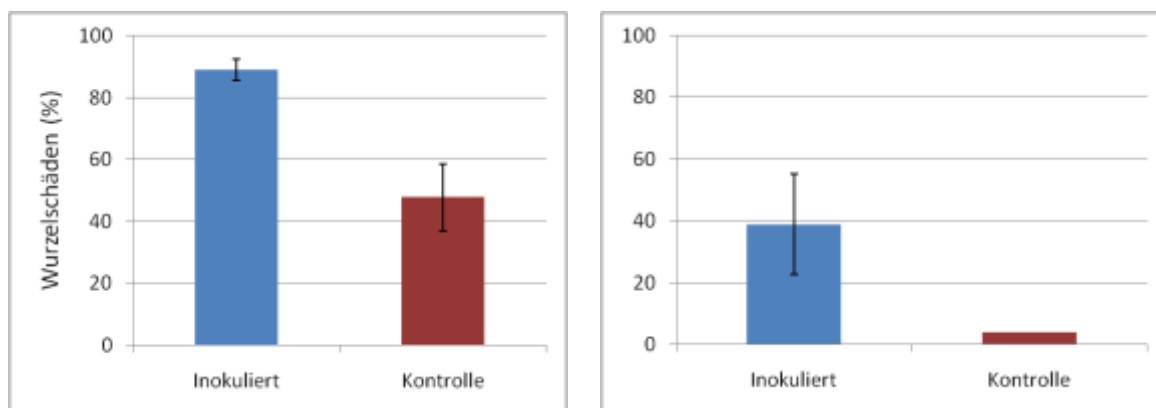


Wurzelschäden bei 3 Maissorten in künstlich mit *R. solani* inokulierten Flächen bzw.

Kontrollpartellen im September 2010

## Ergebnisse

Die Ergebnisse des 1. Versuchsjahres lassen zunächst erkennen, dass die getesteten Mais-sorten unterschiedlich anfällig gegenüber *R. solani* sind, wobei die Sorte 'Lacta' nach den bisherigen Ergebnissen bei erhöhtem Infektionsdruck am wenigsten anfällig zu sein scheint (siehe Abb.). Außerdem zeigt sich, dass sich das Erregerpotenzial im Boden mithilfe von Fangpflanzenbonituren sowohl im Feld als auch im Phytotron gut abbilden lässt. Fangpflanzen (Ackerbohnen) in künstlich inokulierten Parzellen wiesen im Mittel deutlich stärkere Wurzelschäden auf als in Kontrollparzellen (siehe Abb.). Somit lassen die mittels Fangpflanzen erhobenen Daten Rückschlüsse auf das Erregerpotential im Boden zu.



*Wurzelschäden bei der Fangpflanze Ackerbohne. Links: in künstlich mit *R. solani* inokulierten Flächen bzw. Kontrollparzellen, September 2010; rechts: im Phytotronversuch mit Bodenproben aus den Versuchspartellen*

Die Ergebnisse des 1. Versuchsjahres liefern außerdem erste Hinweise darauf, dass Ernterückstände der Zuckerrübe einen Einfluss auf das Erregerpotential im Boden haben könnten. Ackerbohnen, die in Bodenproben von Parzellen gewachsen waren, auf denen 2009 eine Rüben-Blattbergung stattgefunden hat, waren im Mittel weniger geschädigt als ohne Blattbergung. Diese Unterschiede bedürfen allerdings einer weiteren Absicherung im Rahmen der sich anschließenden Versuche. Im weiteren Verlauf des Projekts sollen u.a. spezifische molekulare Verfahren weiterentwickelt werden, die den Einfluss dieser und anderer ackerbaulicher Maßnahmen bestätigen können. Dies soll letztlich praxisrelevante Erkenntnisse für einen integrierten Ansatz zur Bekämpfung von *R. solani* liefern.

Projektleitung: Dr. M. Zellner (IPS 3d)  
 Projektbearbeitung: Dr. J. Nechwatal, J. Hofbauer (IPS 3d)  
 Kooperation: Institut für Zuckerrübenforschung (IfZ) der Universität Göttingen, Arbeitsgemeinschaft zur Förderung des Zuckerrübenanbaus Regensburg (ARGE)  
 Finanzierung: StMELF  
 Laufzeit: 01.10.2009 – 30.06.2013



## Krankheiten, Schädlinge bei Obst, Gemüse, Zierpflanzen und Baumschulen (IPS 3e)



*Betriebsgebäude mit Versuchsgewächshäusern*

### Obstbau

#### Versuche zur Schließung von Indikationslücken

##### Zielsetzung

Der Obstbau, speziell das Beerenobst, ist von den Einschränkungen bei der Zulassung von Pflanzenschutzmitteln immer noch stark betroffen.

Versuche zur Schließung von Indikationslücken bilden deshalb nach wie vor einen Arbeitsschwerpunkt.

##### Methode

Im Jahr 2010 wurden auf der Freilandfläche in Freising und in einem Praxisbetrieb folgende Versuche zur Schließung von Indikationslücken bei Beeren- und Schalenobst durchgeführt:

*Gnomonia comari* an Erdbeeren, Unkräuter und Ungräser in Johannisbeeren, Stockaus schläge und Fruchtmonilia an Haselnüssen. Im Rahmen von Rückstandsversuchen wurden verschiedene Pflanzenschutzmittel an Erdbeeren und Schwarzen Johannisbeeren geprüft.

##### Ergebnisse

Die Versuchsergebnisse wurden an den Arbeitskreis Lückenindikation, Unterarbeitskreis Obstbau, weitergeleitet.

Projektleitung: Dr. W. Kreckl (IPS 3e)  
Projektbearbeitung: S. Probst (IPS 3e)  
Finanzierung: Eigenmittel  
Laufzeit: Daueraufgabe

## Einsatz von Herbiziden nach der Pflanzung von Erdbeerfrühpflanzen

### Zielsetzung

Eine wirksame Unkrautbekämpfung ist eine der wichtigsten Pflanzenschutzmaßnahmen im Erdbeeranbau. Besonders nach der Pflanzung ist es wichtig, den Boden so lange wie möglich unkrautfrei zu halten, um der Erdbeerkultur ein optimales Wachstum zu ermöglichen.

Meistens wird bei der Behandlung nach der Pflanzung die Kombination aus einem Boden- und einem Blattherbizid eingesetzt, um eine lange Wirkungsdauer zu erzielen.

Im Versuch sollte die Wirkung des neuen Herbizids Spectrum (Wirkstoff: Dimethenamid-P) im Vergleich zu anderen Herbiziden getestet werden. Spectrum wirkt sowohl im Vorkauf über die Wurzel, als auch bis zum 3-Blatt-Stadium der Unkräuter. Es hat in Erdbeeren eine Genehmigung nach § 18a Pflanzenschutzgesetz.

### Methode

In der Versuchsanlage in Freising wurden im Jahr 2009 verschiedene Herbizide bzw. Herbizid-Kombinationen nach einer Erdbeerfrühpflanzung erprobt. Die Sorte 'Elsanta' wurde am 26.05.2009 gepflanzt. Die Pflanzenschutzbehandlungen wurden am 28.05. und am 05.06.2009 durchgeführt.

Bei den Varianten 2 (Flexidor + Devrinol FL) und 3 (Flexidor + Goltix 700 SC) wurden bewährte Herbizidkombinationen eingesetzt. Diese Behandlungen erfolgten 3 Tage nach der Pflanzung.

Versuchsglieder	Aufwandmenge	Anwendungstermine
1 unbehandelt		
2 Flexidor (Isoxaben) + Devrinol FL (Napropamid)	0,4 l/ha 2,5 l/ha	28.05.
3 Flexidor (Isoxaben) + Goltix 700 SC (Metamitron)	0,4 l/ha 2 l/ha	28.05.
4 Spectrum (Dimethenamid-P)	0,7 l/ha	05.06.
5 Spectrum (Dimethenamid-P)	1,4 l/ha	05.06.
6 Spectrum (Dimethenamid-P) + Kontakt 320 SC (Phenmedipham)	1,4 l/ha 1,5 l/ha	05.06.

### Versuchsplan

Das neue Herbizid Spektrum wurde sowohl einzeln, als auch in Kombination mit einem Phenmedipham-Präparat angewandt (Varianten 4 bis 6). Beim Einzeleinsatz sollte das Wirkungsspektrum und die Verträglichkeit von Spectrum überprüft werden. Deshalb wurden auch zwei Aufwandmengen geprüft. Der Einsatz von Spectrum erfolgte 10 Tage nach der Pflanzung, da dies laut Firmenempfehlung der optimale Einsatzzeitpunkt ist.

### Ergebnisse

Die Versuchsbonituren erfolgten am 18.06. und 20.07.2009.

Bei der ersten Bonitur am 18.06.2009 waren die Hauptunkräuter Ackerhellerkraut (Anteil in der Kontrolle 12,8 %), Gräser (Anteil in der Kontrolle 17,1 %) und Flohknöterich (Anteil in der Kontrolle 5,1 %).

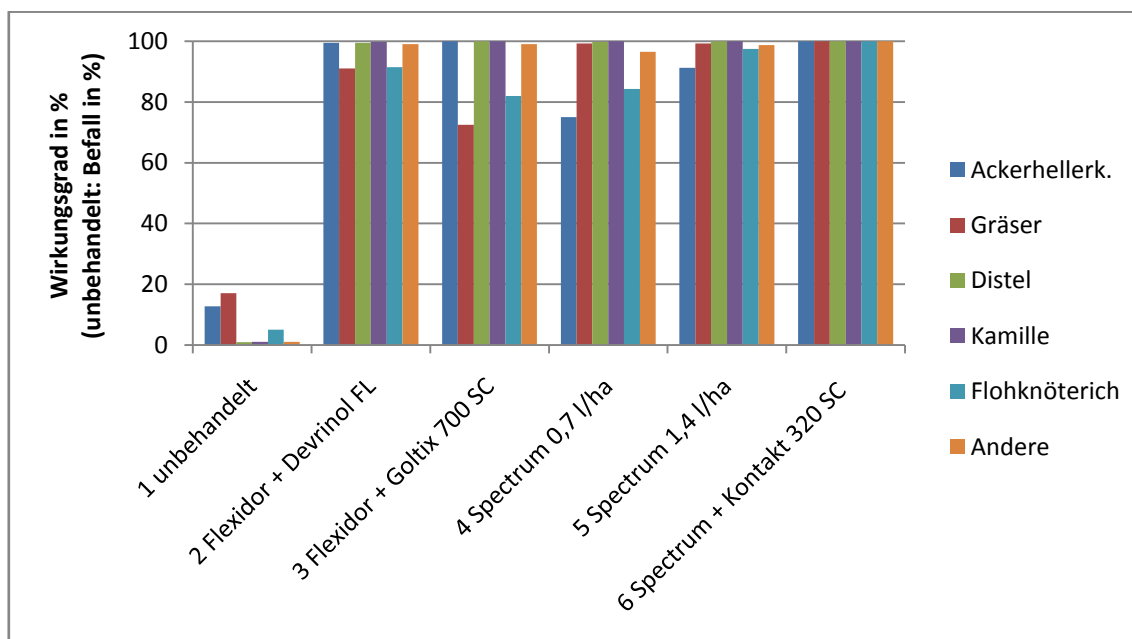
Der Wirkungsgrad der eingesetzten Mittel war insgesamt gut. Die Variante 3 (Flexidor + Goltix 700 SC) zeigte gegenüber Gräsern eine nicht so gute Wirkung (WG 72,5 %) wie die anderen Varianten (WG 82 % bis 100 %).

Die Variante 4 mit Spectrum 0,7 l/ha hatte nur einen Wirkungsgrad von 75 % gegenüber Ackerhellerkraut (restliche Varianten 84 % bis 100 %). In der empfohlenen Aufwandmenge von 1,4 l/ha lag der WG aber bei 91 % (Variante 5).

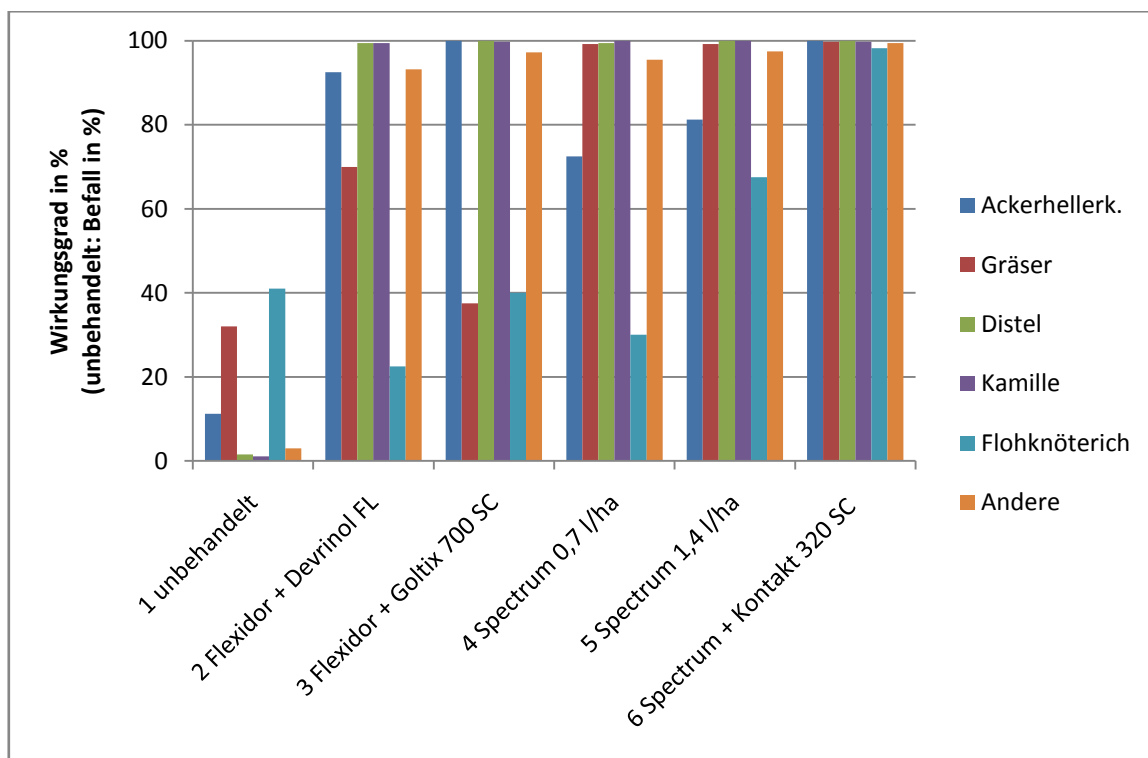
Bei der zweiten Bonitur am 20.07.2009 hatten sich die Gräser (Anteil in der Kontrolle 32 %) und der Flohknöterich (Anteil in der Kontrolle 41 %) stark vermehrt. Die Variante 6 mit Spectrum und Kontakt 320 SC zeigte hier das beste Ergebnis: Alle Unkräuter und Ungräser wurden ausreichend bekämpft. Die Variante 5 (Spectrum) hatte nur in der Bekämpfung des Flohknöterichs Schwächen (WG 67,6 %).

Bei den anderen Varianten wurde der Flohknöterich nur unzureichend bekämpft, bei der Variante 3 (Flexidor + Goltix 700 SC) war auch die Gräserwirkung unzureichend (WG 37,5 %). Hier zeigte sich, dass die Wirkungslücke von Flexidor gegenüber Gräsern nicht durch die Kombination mit Goltix 700 SC ausgeglichen werden konnte.

Die beste Unkrautwirkung im Versuch erzielte das neue Herbizid Spectrum in der Kombination mit Kontakt 320 SC. Hier konnte der Bestand über einen Zeitraum von ca. zwei Monaten fast unkrautfrei gehalten werden. Eine Unverträglichkeit bei der Sorte ‘Elsanta’ wurde nicht beobachtet.



*Bekämpfung von Unkräutern und Ungräsern in Erdbeeren nach der Pflanzung, Bonitur am 18.06.09*



*Bekämpfung von Unkräutern und Ungräsern in Erdbeeren nach der Pflanzung, Bonitur am 20.07.09*



*Unbehandelt  
(Variante 1)*

*Flexidor+Devrinol  
FL (Variante 2)*

*Spectrum+Kontakt  
320 SC (Variante 6)*

*Spectrum 1,4 l/ha  
(Variante 5)*

Projektleitung: Dr. W. Kreckl (IPS 3e)  
 Projektbearbeitung: S. Probst (IPS 3e)  
 Finanzierung: Eigenmittel  
 Laufzeit: Daueraufgabe

## Pflanzenschutz im Haselnussanbau

### Zielsetzung

Der Haselnussanbau kann in klimatisch günstigen Lagen eine Alternative zu anderen landwirtschaftlichen Kulturen sein. Er stellt aber hohe Ansprüche an die Kulturführung. Neben dem Problem der mangelnden Befruchtung treten nach wie vor bakterielle Erkrankungen, verursacht durch *Pseudomonas syringae* pv. *coryli* und *Xanthomonas arboricola* pv. *corylina*, verstärkt auf. Umfangreiche Versuche dazu wurden bereits in den letzten Jahren durchgeführt. Weitere Probleme sind u.a. Stockaustriebe und die Moniliakrankheit.

IPS 3e ist am Forschungsvorhaben des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten „Ist der Anbau von Haselnüssen zur Fruchtgewinnung in Bayern wirtschaftlich möglich?“ beteiligt.

### Methode

Die Haselnuss bildet, je nach Sorte, viele Stockaus schläge und Wurzelschösser aus. Da das mechanische Entfernen sehr arbeitsaufwändig ist, wurden in der Fortführung des Versuches aus dem Jahr 2009 im Frühjahr 2010 in der Haselnussversuchsanlage der LfL verschiedene Pflanzenschutzmittel sowohl auf ihre Wirksamkeit bei der Schädigung bzw. dem Abbrennen der Stockausschläge, als auch auf ihre Verträglichkeit überprüft.



*Unbehandelte Kontrolle  
(Versuchsglied 1)*



*Behandlung mit Shark  
(Versuchsglied 3)*

Folgende Versuchsvarianten wurden nach GEP-Richtlinien im Rahmen eines AK-Lück-Versuches getestet:

Versuchsglied		Menge	
1.	Unbehandelt		
2.	Basta (Glufosinat)	5 l/ha	max. 1 Anwendung
3.	Shark (Carfentrazone)	1 l/ha	max. 1 Anwendung
4.	Prüfmittel A + Toil (Rapsöl-Methylester als Benetzungsmittel)	0,8 l/ha 0,2 l/ha	max. 1 Anwendung
5.	Prüfmittel B	2,0 l/ha	max. 1 Anwendung
6.	Shark (Carfentrazone)	0,5 l/ha	max. 1 Anwendung
7.	Shark (Carfentrazone)	0,25 l/ha	max. 1 Anwendung

Die Behandlung wurde am 28.06.2010, als die Stockausschläge ca. 5 cm hoch waren, durchgeführt. Die Bonituren erfolgten nach 7, 14 und 21 Tagen.

Shark ist gemäß § 18b Pflanzenschutzgesetz zur Bekämpfung von Stockausschlägen genehmigungsfähig, Basta ist in Schalenobst nach § 18a genehmigt.

### Ergebnisse

Wie im Vorjahr konnte zum ersten und zweiten Boniturtermin bei allen Varianten eine starke Schädigung der Stockausschläge festgestellt werden. Bereits beim 3. Termin war jedoch bei den meisten Sträuchern ein Neuaustrieb der Stockausschläge zu beobachten. Phytotoxische Schäden traten heuer nicht auf.

Projektleitung: Dr. W. Kreckl (IPS 3e)  
 Projektbearbeitung: S. Probst (IPS 3e)  
 Kooperation: IPS 2a, IPS 2b, IPS 2d, IPS 4c  
 Finanzierung: StMELF  
 Laufzeit: 01.01.2009 – 31.12.2011

## Erforschung von Maßnahmen zur Bekämpfung der Kirschfruchtfliege

### Zielsetzung

Zur Bekämpfung der Kirschfruchtfliege ist zur Zeit kein Insektizid zugelassen. Diese Situation verunsichert die Kirschanbauer und gefährdet den Kirschanbau in Deutschland.

In den Jahren 2007, 2008 und 2010 wurde für Mospilan SG mit dem Wirkstoff Acetamiprid eine Genehmigung nach § 11 PflSchG „Gefahr im Verzuge“ zur Anwendung gegen die Kirschfruchtfliege erteilt. Der Einsatz in der Praxis zeigte jedoch keine ausreichende Wirkungssicherheit.



*Befall mit der Made der Kirschfruchtfliege*

Bei allen Lösungsansätzen zur Bekämpfung der Kirschfruchtfliege ist zu beachten, dass im Gegensatz zu anderen Schadinsekten eine Befallsreduzierung nicht ausreichend ist. Bereits wenige Kirschfruchtfliegen können, aufgrund der relativ hohen Anzahl an abgelegten Eiern, einen starken Befall verursachen. Bei der Bekämpfung der Kirschfruchtfliege wird ein Wirkungsgrad von nahezu 100 % gefordert, denn der Handel akzeptiert keine Larven in den Kirschen.

Aufgrund der Dringlichkeit, eine Lösung für die Bekämpfung der Kirschfruchtfliege zu finden, sollen zwei Wege beschritten werden. Zum einen die verbesserte Anwendung von chemisch synthetischen Insektiziden, für die bereits eine Genehmigung zur Anwendung gegen die Kirschfruchtfliege vorliegt bzw. für die die Aussicht auf eine Genehmigung in der Raumkultur Kirsche besteht.

Zum anderen soll der Versuch unternommen werden, alternative Lösungswege zu finden.

## Methoden

### a) Perfekthion

In den diesjährigen Freilandversuchen wurde die Wirkung von Perfekthion in reduzierter Aufwandmenge in einmaliger und zweimaliger Anwendung getestet. Der Wirkstoff Dime-thoat wurde in diesen Versuchsansätzen auf 0,25 l/ha und mKh (Meter Kronenhöhe) redu-ziert.

### b) Mospilan SG

Im 1. Versuch wurde geprüft, ob Mospilan SG bei der Ausbringung mit der Spritzpistole eine ausreichende Wirkung hat. Probleme waren diesbezüglich in der Praxis des Öfteren bei hohen Kirschbäumen zu beobachten.

Im 2. Versuch wurde Mospilan SG in Mischung mit Spruzit Neu ausgebracht, das in La-borversuchen eine sehr gute Kontaktwirkung auf die Kirschfruchtfliege zeigte. Aus Grün-den der Kostenreduzierung wurden beide Mittel in der halben Aufwandmenge eingesetzt.

Im 3. Versuch wurde statt Spruzit Neu SpinTor angewandt. SpinTor zeigte ebenfalls in Labor- und Freilandversuchen eine sehr gute Wirkung gegenüber der Kirschfruchtfliege.

## Ergebnisse

### a) Perfekthion

Die Ergebnisse zeigten bei einem hohen Befallsdruck, dass Perfekthion in der herkömmli-chen Aufwandmenge, auch früher eingesetzt, eine gute Wirkung hat. Eine einmalige An-wendung mit der halben Aufwandmenge hatte dagegen bei diesem frühen Termin keine ausreichende Wirkung. Ein überraschend gutes Ergebnis zeigte sich dagegen beim zwei-maligen Einsatz von Perfekthion mit der niedrigen Konzentration.

### b) Mospilan SG

Beim Einsatz von Mospilan SG in der vollen Aufwandmenge mit der Spritzpistole (1. Versuch) konnte die Kirschfruchtfliege im oberen Kronenbereich nicht ausreichend be-kämpft werden. Dieses Ergebnis deckt sich mit den Erfahrungen in der Praxis.

Im 2. Versuch konnte der Wirkungsgrad von Mospilan SG durch den Zusatz von Spruzit Neu verbessert werden. Problematisch bei Spruzit Neu ist die sehr kurze Wirkungs-dauer insbesondere bei hohen Temperaturen.

Gut war auch das Bekämpfungsergebnis beim Einsatz von Mospilan und SpinTor (3. Ver-such).

Zusätzlich zu den Versuchen mit Perfekthion und Mospilan SG wurden 3 weitere Insekti-zide in die Versuchsreihe mit einbezogen.

Zur Zeit laufen in Zusammenarbeit mit dem Julius-Kühn-Institut in Dossenheim Labor-versuche zur Wirksamkeit verschiedener Insektizide und zur eiablagehemmenden Wir-kung unterschiedliche Abwehrstoffe.

Hinweis: Perfekthion und SpinTor haben derzeit keine Zulassung bzw. Genehmigung in Kirschen (Stand: 06.12.10); Spruzit Neu ist in Kernobst zur Bekämpfung von Blattläusen zugelassen.

Projektleitung: Dr. W. Kreckl (IPS 3e)  
Projektbearbeitung: K. Geipel (IPS 3e)  
Kooperation: JKI Dossenheim, LRA Forchheim  
Finanzierung: StMELF  
Laufzeit: 01.05.2010 – 31.10.2012

## Schäden durch die Anwendung des Pflanzenschutzmittels Movento OD 150

### Zielsetzung

2010 traten an verschiedenen Apfelsorten, u.a. bei 'Braeburn', 'Holsteiner Cox', 'Gala', 'Kanzi' und 'Fuji', Schäden nach der Anwendung des Pflanzenschutzmittels Movento OD 150 auf. Die Symptome waren starker bis sehr starker Blattfall nach der Mittelausbringung. Das Mittel war über den §11 PflSchG „Gefahr im Verzuge“ für 120 Tage genehmigt und wurde zur Blutlausbekämpfung eingesetzt. Bei den Versuchen sollte geklärt werden, welche Ursachen zu diesen Schäden geführt haben könnten. Beim ersten Versuch war die Versuchsfrage, ob durch verschiedene Vorbehandlungen die Blätter durch Movento OD 150 leichter geschädigt werden können. Beim zweiten Versuch wurde die Mittelkonzentration verändert, um zu sehen, ob eine Überdosierung zu diesen Schäden hätte führen können.

### Methode

Im Lehr- und Beispielsbetrieb für Obstbau in Deutenkofen konnten an den Sorten 'Gala' und 'Braeburn' (zehnjährige Bäume, sehr wüchsig) zwei Versuche durchgeführt werden.

Nach der Blüte wurde an 'Gala' am 11.06.10 mit verschiedenen betriebsüblichen Fungiziden und Insektiziden eine Behandlung durchgeführt. Die eingesetzten Fungizide waren Merpan (0,625 kg/ha und mKh (Meter Kronhöhe)), Consist Plus (0,625 kg/ha und mKh), Vision (0,5 l/ha und mKh), Delan (0,25 kg/ha und mKh) und eine Mischung aus Delan (0,25 kg/ha und mKh) und Spruzit Neu (5 l/ha und mKh). Am 14.06.10 wurde dann Movento OD 150 (0,5 l/ha und mKh) ausgebracht.

Beim zweiten Versuch wurde am 24.06.10 auf die Sorte 'Braeburn' das Mittel Movento OD 150 in verschiedenen Konzentrationen ausgebracht. Versuchsglieder waren a) unbehandelt; b) Movento OD 150 (0,5 l/ha und mKh); c) Movento OD 150 (0,75 l/ha und mKh); d) Movento OD 150 (1,0 l/ha und mKh); e) Movento OD 150 (1,5 l/ha und mKh).

### Ergebnisse

Der Blattfall konnte mit den Versuchen nicht reproduziert werden. Die Bonituren erfolgten am 01.07.10. Beim ersten Versuch mit den verschiedenen Vorbehandlungen konnten nur bei der Variante Delan und Spruzit Neu Schäden an Früchten festgestellt werden. Eine deutliche Überdosierung, d.h. die dreifache Mittelaufwandmenge, führte zu keinen Schäden. Die Versuchsfrage, warum bei einigen Betrieben der Einsatz des Mittels Movento OD 150 zu Blattfall geführt hat, konnte durch die Versuche nicht abschließend geklärt werden.



*Fruchtschäden bei Gala nach dem Einsatz von Delan und Spruzit und drei Tage später mit Movento OD 150*

Projektleitung: Dr. W. Kreckl (IPS 3e)  
 Projektbearbeitung: E. Satzler, J. Eberl (IPS 3e)  
 Kooperation: H. Göding (LuB Deutenkofen)  
 Finanzierung: Eigenmittel  
 Laufzeit: Juni 2010



## Gemüsebau

### Versuche zur Reduktion von Pflanzenschutzmittelrückständen in Topfkrautern

#### Zielsetzung

In Bayern werden Kräuter unter verschiedenen Bedingungen angebaut:

- Kräuter im Freiland und Gewächshaus im gewachsenen Boden für sogenannte Bündelware und zur Zumischung bei frischem Suppengrün, für den Frischmarkt.
- Kräuter im Gewächshaus (einige Arten während der Freilandsaison auch auf Freiflächen) in Töpfen. Dieses Angebot ermöglicht es dem Kunden, über einen langen Zeitraum frisches Kraut zu ernten. Für die meist spezialisierten Erzeugerbetriebe ist dies ein zunehmend wachsender Markt.
- Feldmäßiger Anbau von Kräutern in landwirtschaftlichen Betrieben für die Verarbeitung (in Bayern im Wesentlichen zur Trocknung), für Gewürzmischungen und Suppengewürz.

Die verschiedenen Anbaumethoden für unterschiedliche Märkte im Kräuteranbau zeigen, dass es nicht möglich ist, für die diversen Kräuter einheitliche Pflanzenschutzverfahren zu erarbeiten. Zudem kommen in den einzelnen Kulturen spezifische und unspezifische Krankheiten und Schädlinge vor. Problematisch ist auch, dass in vielen Kräutern Krankheiten oder Schädlinge erst kurz vor Kulturrende (oder während der Ernte) auftreten und aufgrund der Wartezeiten der möglichen Präparate nicht mehr bekämpft werden können. In diesen Fällen ist ein vorbeugender Schutz der Kulturen erforderlich.

#### Methode

Im Jahr 2010 wurden 6 Versuche zur optimalen Kulturführung mit 16 verschiedenen Kräutern in Töpfen weitergeführt.

Folgende Kräuter wurden in den Versuchen verwendet:

Basilikum, Bohnenkraut, Dill, Dost, Fenchel, Kerbel, Lavendel, Liebstock, Majoran, Petersilie glatt, Petersilie kraus, Rucola, Schnittlauch, Schnittknoblauch, Thymian, Zitronenmelisse.

Die Kräuter wurden in mit Humaton P-Pikiererde gefüllten 10 cm Töpfen ausgesät. Die Aufstellung der Kräuter erfolgte in 4 Klimakammern im Gewächshaus. In jeder Klimakammer wurden die Kräuter in dreifacher Wiederholung mit je 10 Töpfen auf Stell-



*Blick auf die Versuchsfläche mit Topfkrautern*

tischen, wie in Praxisbetrieben üblich, aufgestellt. Die 4 Kabinen konnten hinsichtlich der Bewässerung, der Temperatur, der Belüftung, der Luftfeuchte und der Belichtung jeweils unterschiedlich klimatisiert werden. So ließen sich verschiedene Kulturverfahren überprüfen.

Folgende Einflussfaktoren wurden untersucht:

- Unterschiedliche Bewässerung: Überkopf-Bewässerung, Ebbe-Flut-Bewässerung, Mattenbewässerung, Mattenbewässerung Tensiometer gesteuert.
- Unterschiedliche Temperaturen während der Kultur (Sommer Tag 22 °C, Nacht 18 °C; Winter Tag 18 °C, Nacht 16 °C).

Nach Bedarf (v.a. im Winter) wurden die Kräuter für 16 h mit 6.000 Lux pro m<sup>2</sup> belichtet. Nützlinge wurden gegen Blattläuse und Thripse eingesetzt.

### Ergebnisse

Es zeigte sich, dass durch Auswahl kompostfreier Substrate, kulturgerechter Temperaturführung, gezielter Bewässerung (keine Überkopf-Bewässerung), niedriger Luftfeuchtigkeit (Verhinderung von Taubildung), bei Bedarf Belichtung und Einsatz nicht rückstandsrelevanter Pflanzenstärkungsmittel rückstandsfreie Topfkräuter erzeugt werden können. Voraussetzung für eine erfolgreiche Produktion von Topfkräutern ist zudem eine strikte Betriebshygiene.

Projektleitung: Dr. W. Kreckl (IPS 3e)  
 Projektbearbeitung: B. Leuprecht (IPS 3e)  
 Finanzierung: StMELF, Eigenmittel  
 Laufzeit: 2007 – 2009

## Bekämpfung des Falschen Mehltaus in Petersilie

### Zielsetzung

Im feldmäßigen Anbau von Petersilie hat sich in den letzten Jahren der Falsche Mehltau (*Pseudoperonospora petroselinii*) zur wichtigsten Krankheit entwickelt. Der Pilz tritt in den meisten Fällen je nach Witterung im zweiten, dritten und vierten Aufwuchs auf. Die Schnittintervalle (Ernten) liegen zwischen 21 und 28 Tagen. Das bedeutet, dass wirksame Präparate mit langer Wartezeit früh nach den Schnitten eingesetzt werden müssen, also zu Zeiten, wo noch wenig zu schützende Blattmasse im Neuaufwuchs vorhanden ist.



*Petersilie Falscher Mehltau*

Eine genaue Prognose des Befallauftritts ist derzeit nicht möglich. Schwierig für die Bekämpfung der Krankheit ist, dass sie nur vorbeugend und damit „ungezielt“ erfolgen kann.

## Methoden

Es wurden Versuche im Freiland zum vorbeugenden Einsatz von Pflanzenschutzmitteln unter dem Gesichtspunkt Rückstandsreduktion und eventueller neuer Genehmigungen von Pflanzenschutzmitteln durchgeführt.

Sie wurden nach Vorgaben der amtlichen Mittelprüfung und des Arbeitskreises Lückenindikation angelegt.

In zwei Versuchen in Praxisbetrieben wurden verschiedene Mittel auf deren Wirksamkeit und Rückstände hin überprüft. Die Präparate wurden einmal, 8 Tage nach dem Schnitt der Petersilie, eingesetzt.

Bekämpfung des Falschen Mehltaus an Petersilie					
		Versuch 1	Versuch 2		
VG	Mittel	Befall in %	Befall in %	Rückstand	Genehmigung
1	Kontrolle	2	10	nicht nachweisbar (nn)	-
2	Ridomil Gold MZ	0	7	nn	§ 18a
3	Prüfmittel A	0	8	nn	-
4	Prüfmittel B	0	8	nn	-
5	Phosfik (Blattdünger)	0	5	nn	-
6	Prüfmittel C	0	6	nn	-
7	Ridomil Gold MZ + Phosfik	0	4	nn	§ 18a

### Versuche zur Bekämpfung des Falschen Mehltaus an Petersilie

## Ergebnisse

Es zeigte sich, dass bei stärkerem Befallsdruck (Versuch 2) eine einmalige Behandlung nicht ausreichend wirkte. Rückstände wurden nicht nachgewiesen. Erfahrungen aus der Praxis und Versuche im Arbeitskreis Lückenindikation belegen, dass bei für den Falschen Mehltau (*Peronospora petroselini*) günstigen Witterungsbedingungen mindestens zwei Behandlungen zur Bekämpfung der Krankheit nötig sind. Bei dem wirksamsten Mittel Ridomil Gold MZ mit einer Wartezeit von 21 Tagen und Schnittintervallen von 28 bis 30 Tagen kann das zu erheblichen Problemen führen.

Projektleitung: Dr. W. Kreckl (IPS 3e)

Projektbearbeitung: B. Leuprecht (IPS 3e)

Finanzierung: StMELF

Laufzeit: 2007 – 2009

## Baumschule und Staudenkulturen

Der Schwerpunkt der Versuchsarbeit im Bereich Baumschule und Staudenkulturen liegt in der Schließung von Indikationslücken in enger Abstimmung mit dem Unterarbeitskreis „Nicht rückstandsrelevante Kulturen“. Im Jahr 2010 wurden Versuche zur Bekämpfung von Unkräutern und Ungräsern durchgeführt und die Herbizidverträglichkeit verschiedener Gehölz- und Staudengattungen im Container und im Freiland geprüft. Außerdem wurden verschiedene Fungizide zur Bekämpfung des Echten Mehltaus an Rosen im Freiland getestet.

### Herbizideinsatz an *Ligustrum vulgare* im Container

#### Zielsetzung

Eine Produktion von Baumschulgehölzpflanzen und Stauden im Container bietet den Vorteil einer genauen Steuerung der Bewässerung, der Düngung sowie des Pflanzenschutzes mit Hilfe modernster Technik. Außerdem können Pflanzen im Container das ganze Jahr über gepflanzt werden. Eines der Probleme ist die Verunkrautung, die bei Jungpflanzen das Wachstum erheblich beeinträchtigen kann. Eine gute Möglichkeit, das Auftreten von Unkräutern und Ungräsern gerade zu Vegetationsbeginn zu unterdrücken, ist der Einsatz von Bodenherbiziden vor Austrieb der Kulturpflanzen. Entscheidend für oder gegen ein bestimmtes Herbizid ist die Kulturpflanzenverträglichkeit sowie die Wirkung und die Wirkungsdauer des Mittels.

#### Methode

Die Sträucher (*Ligustrum vulgare*) wurden im September 2009 in 3,5 Liter –Container getopft und im Frühjahr 2010 auf der Containerstellfläche aufgestellt. Die Bewässerung erfolgte automatisch mittels Tropf-System. Der Versuch wurde mit 5 Versuchsgliedern, je 4 Wiederholungen und 10 Pflanzen pro Parzelle, angelegt:

VG	Mittel	Menge
1	Unbehandelte Kontrolle	
2	Prüfmittel A	2,5 l/ha
3	Prüfmittel B	2,5 l/ha
4	Stomp Aqua	4,4 l/ha
5	Flexidor	1,0 l/ha

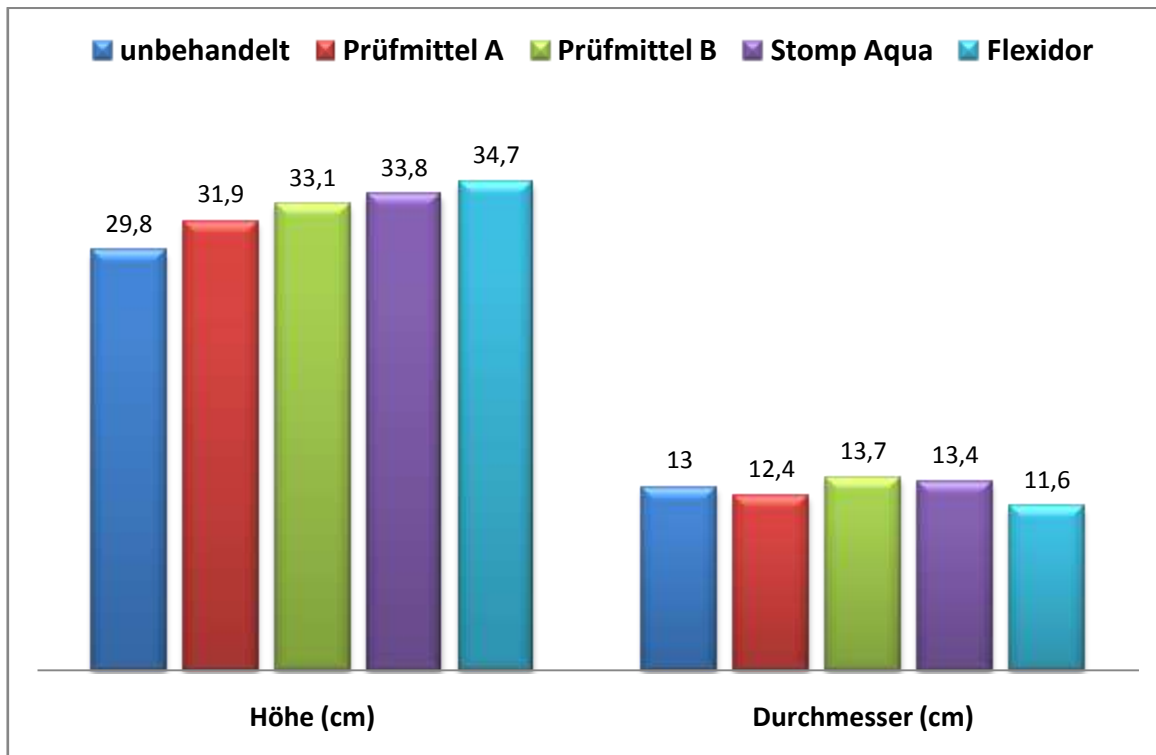
Bei dem Prüfmittel A handelte es sich um ein vorwiegend boden- und blattaktives Herbizid, für das es bereits Zulassungen oder Genehmigungen, z.B. in Erdbeeren und in verschiedenen Kräutern, gibt. Bei dem Prüfmittel B handelte es sich ebenfalls um ein Vorauf-laufherbizid mit den Wirkstoffen Metazachlor und Dimethenamid-P, für das nur eine Zulassung im Winterrapsanbau besteht. Die Herbizide wurden am 08.04.2010 vor Auf-lauf der Unkräuter und Ungräser „über Kopf“ ausgebracht. Die Pflanzen wurden vor- und nachberechnet. Die Wirkungsgrade und die phytotoxischen Schäden wurden am 17.05., am 09.06. und am 13.07. ermittelt. Zusätzlich zur Prüfung der Verträglichkeit wurden gegen Versuchsende (28.07.2010) Höhe und Durchmesser gemessen.

#### Ergebnisse

Die beste und nachhaltigste Wirkung gegen alle erfassten Unkräuter hatten das Prüfmittel B und das Mittel Flexidor. Das Prüfmittel A und das Herbizid Stomp Aqua hatten Lücken

in der Bekämpfung von Weidensämlingen. Alle anderen Unkräuter (Weidenröschen, einjähriges Rispengras, Kompasslattich, Schaumkraut) konnten auch durch das Prüfmittel A und durch Stomp Aqua ausreichend bekämpft werden.

Durch die Messungen von Höhe und Durchmesser gegen Versuchsende lassen sich Rückschlüsse auf die Verträglichkeit schließen. In der Höhe kam es nach den Herbizidbehandlungen sogar zu einer leichten Zunahme in allen Versuchsgliedern, was vermutlich auf die verringerte Konkurrenz durch die Unkräuter zurückzuführen ist. Die Durchmesser der mit Prüfmittel A und die der mit Flexidor behandelten Pflanzen waren dagegen geringfügig kleiner als die der übrigen Versuchsglieder. Demnach sind Prüfmittel B und Stomp Aqua am verträglichsten.



*Einsatz von Herbiziden in Ligustrum vulgare im Container 2010, mittlere Höhen und Durchmesser am 28.07., Behandlung am 08.04.*

Projektleitung: Dr. W. Kreckl (IPS 3e)  
 Projektbearbeitung: M. Schlegel (IPS 3e)  
 Finanzierung: Eigenmittel  
 Laufzeit: Daueraufgabe

## Zierpflanzenbau

Der Schwerpunkt der Versuchsarbeit im Bereich Zierpflanzenbau unter Glas liegt in der Schließung von Indikationslücken in enger Abstimmung mit dem Unterarbeitskreis „Nicht rückstandsrelevante Kulturen“. Im Jahr 2010 wurden hauptsächlich Versuche zur Wachstumsregulierung und zur Bekämpfung von Weißen Fliegen an Beet- und Balkonpflanzen unter Glas durchgeführt.

### Wachstumsregulierung bei Beet- und Balkonpflanzen (*Verbena Hybrid* ‘Obsession Lilac‘ und ‘Obsession White‘)

#### Zielsetzung

Im Zierpflanzenbau wird jedes Jahr eine Fülle von neuen Sorten gezüchtet, deren Reaktion auf zugelassene oder genehmigte sowie auf neu entwickelte Pflanzenschutzmittel nicht bekannt ist. Zum einen geht es um die Wirksamkeit der Pflanzenschutzmittel in der jeweiligen Indikation und zum anderen um die Verträglichkeit des Prüfmittels. Dabei können sogar verschiedene Sorten einer Gattung unterschiedlich reagieren. Mittel zur Wachstumsregulierung sollten in möglichst vielen Kulturen wirksam und verträglich sein, um kompakte



*Schäden an Verbena Hybrid ‘Obsession Lilac‘*

Pflanzen zu erhalten, was die Produktion und den Transport erleichtert. Durch den Wegfall vieler alter „Stauchemittel“ ist man auf der Suche nach Alternativen, da z.B. die Wirkung der Azole in vielen Kulturen nicht ausreicht und das Mittel Regalis mit dem Wirkstoff Prohexadion nicht in blau- und rotblühenden Zierpflanzen eingesetzt werden kann, da dies zu Farbveränderungen der Blüten führt.

#### Methode

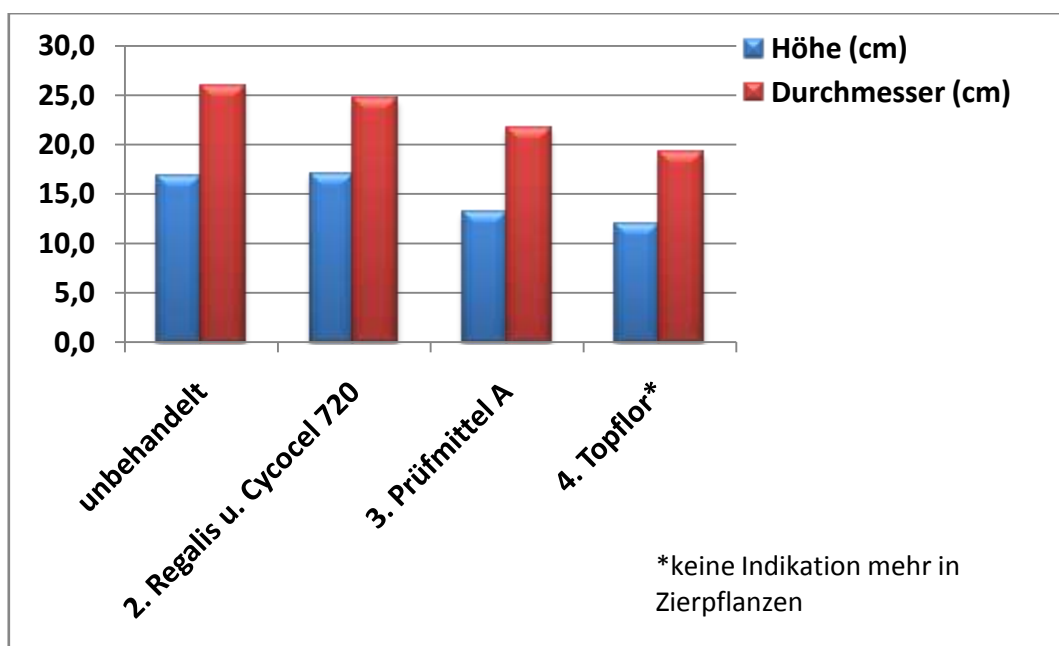
Es wurden 2 verschiedene Sorten von Verbenen (lila und weiß) am 06.04.2010 in 12er Kunststofföpfe getopft und im Gewächshaus bei einer Temperatur von 18 °C kultiviert. Gestutzt wurde einmal am 19.04.2010. Der Versuch wurde pro Sorte mit 4 Versuchsgliedern und jeweils 4 Wiederholungen angelegt. Es wurden eine Vorbonitur, eine Zwischen- sowie eine Endbonitur durchgeführt, wobei jeweils Höhe, Durchmesser und Schäden festgehalten wurden. Bei der Endbonitur am 26.05.2010 wurden zusätzlich noch die Triebe, Knospen und Blüten gezählt sowie die Länge der Internodien gemessen. Nach der Vorbonitur wurden alle Varianten am 27.04.2010 behandelt. Die folgenden Bonituren zeigten, dass weitere Behandlungen nicht nötig waren.

Versuchsplan					
Versuchsglieder	Aufwandmenge	Wirkstoffe	WA	Konz. (%)	Behandlungen
1. unbehandelt					
2. Regalis + Cycocel 720	1,5 kg/ha + 1,0 l/ha	Prohexadion Chlormequat	1000 l/ha	0,15 + 0,1	27.04.2010
3. Prüfmittel A	1,4 l/ha	Metconazol Mepiquat	1000 l/ha	0,14	27.04.2010
4. Topflor*	1,0 l/ha	Flurprimidol	1000 l/ha	0,1	27.04.2010

\* = keine Indikation mehr in Zierpflanzen

### Ergebnisse

Bei der Endbonitur am 26.05.2010 wurde festgestellt, dass durch Behandlungen der Pflanzen mit dem Prüfmittel A und mit dem Mittel Topflor deutlich kleinere und kompaktere Pflanzen zu erzeugen waren. Die lilafarbenen Verbeneen waren etwas starkwüchsiger und sind ohne Hemmstoffe nicht zu produzieren. Die Wirkung von Regalis und Cycocel war nicht ausreichend und zudem traten an der lilafarbenen Sorte dieses Versuchsgliedes mittlere Schäden in Form von Blattrandnekrosen auf. An der weißen Sorte traten die Schäden nicht auf.



*Wachstumsregulierung an Verbena Hybrida 'Obsession White' (mittlere Höhen und Durchmesser in cm am 26.05.2010, Behandlung am 27.04.2010)*

Projektleitung: Dr. W. Kreckl (IPS 3e)  
 Projektbearbeitung: M. Schlegel (IPS 3e)  
 Finanzierung: Eigenmittel  
 Laufzeit: Daueraufgabe

## 5.4 Pflanzengesundheit, Quarantäne (IPS 4)

Durch den zunehmenden globalen Handel mit Pflanzen und Pflanzenerzeugnissen sowie den weltweiten Tourismus verschärft sich die Gefahr der Einschleppung und Verbreitung von Schaderregern, die bislang im Land nicht vorkommen. Für derartige neu auftretende Organismen bestehen keine natürlichen Begrenzungsfaktoren, weshalb sie weitreichende wirtschaftliche und ökologische Schäden verursachen können. Zur Bekämpfung dieser neuen Erreger stehen häufig keine Pflanzenschutzmittel zur Verfügung oder der notwendige massive breite Einsatz von chemischen Mitteln würde die bisherigen Erfolge des integrierten Pflanzenschutzes in Frage stellen. Internationale Rechtsstandards, EG-Richtlinien und nationale Rechtsvorschriften fordern deshalb systematische Kontrollen und Untersuchungen bei der Einfuhr und im Handel sowie gezielte Tilgungsmaßnahmen im Fall des Auftretens solcher Quarantäne-Schaderreger zur Verhinderung ihrer Ausbreitung.

### Aufgaben



**Phytopsanitäre Kontrollen und Untersuchungen von Sendungen mit Pflanzen, Pflanzenerzeugnissen und anderen Gegenständen bei der Einfuhr aus Drittländern**

**Phytopsanitäre Prüfung von Partien mit Pflanzen, Pflanzenerzeugnissen und Gegenständen für die Ausfuhr in Drittländer einschließlich der Ausfertigung von amtlichen Pflanzengesundheitszeugnissen**



**Überwachung der Pflanz- und Konsumkartoffelproduktion auf das Vorkommen von Bakterieller Ringfäule, Schleimkrankheit, Kartoffelzystenematoden und Kartoffelkrebs; Koordinierung der Probeziehung und Untersuchung, Veranlassung von Bekämpfungsmaßnahmen, Überwachung der vorgeschriebenen Maßnahmen in Befallsbetrieben**



**Koordinierung und Durchführung von gezielten Monitoring-Programmen zur Früherkennung eingeschleppter Schadorganismen, zur Aufklärung ihrer Verbreitungswege und zur Feststellung ihres regionalen und landesweiten Vorkommens**

**Registrierung von Erzeuger- und Handelsbetrieben von Pflanzen, Pflanzenerzeugnissen und Gegenständen mit regelmäßigen phytopsanitären Kontrollen sowie Genehmigung zur Ausfertigung von EU-Pflanzenpässen**

**Anordnung und Überwachung des Vollzugs von Maßnahmen zur Bekämpfung von Quarantäne-Schadorganismen und anderer gebietsfremder Schadorganismen**

**Erstellung und Überwachung von Ermächtigungen sowie Ausnahmegenehmigungen für die Einfuhr und den innergemeinschaftlichen Handel**



## Phytosanitäre Überwachung bei Ein- und Ausfuhr (IPS 4a)

### Vollzug der §§ 2 bis 12, 14 und 14a der Pflanzenbeschauverordnung

#### Zielsetzung

Zum Schutz der heimischen Flora und Kulturpflanzenerzeugung soll die Einschleppung fremder gefährlicher Quarantäne-Schadorganismen verhindert werden. Bei der Ausfuhr von Pflanzen und Pflanzenerzeugnissen ist die Befallsfreiheit von hier auftretenden Schaderregern zu gewährleisten.

#### Methode

An den Einlassstellenflughäfen München und Nürnberg, an genehmigten Bestimmungsorten und Binnenzollämtern wurden insgesamt 1.628 Einfuhren von Pflanzen, Früchten, Pflanzenerzeugnissen kontrolliert. Dabei werden in jedem Fall die Begleitdokumente geprüft und die Übereinstimmung der Papiere mit der Sendung abgeklärt. In der Mehrzahl der Fälle werden dann die Waren vor Ort phytosanitär untersucht. Gegebenenfalls werden Stichproben für die Überprüfung in den Diagnoselabors gezogen. Ergibt sich keine Beanstandung, wird die Ware zur Einfuhr freigegeben. Der Hauptanteil (ca. 50 %) der Sendungen bestand aus Früchten und Gemüse. Zierpflanzen und Schnittblumen stellten ebenfalls einen deutlichen Warenanteil (ca. 45 %) an den beschaupflichtigen Einfuhrendungen dar. An den Flughäfen wurden vom Zoll in ca. 70 Fällen Pflanzen oder Pflanzenerzeugnisse im privaten Reiseverkehr beanstandet und sodann von der LfL überprüft. Ferner wurden die Holzverpackungen von 3.531 anderweitigen Sendungen auf die Freiheit von Schadorganismen und auf Einhaltung des „Internationalen Verpackungsholzstandards ISPM-Nr. 15“ kontrolliert. 35 Ausnahmegenehmigungen von Einfuhrverboten wurden geprüft, genehmigt bzw. verlängert und 112 Ermächtigungen für Einfuhren und anschließende Forschungsarbeiten mit Quarantänematerial wurden ausgestellt. Die Beachtung der damit verbundenen Auflagen war dabei zu überwachen. Im Jahr 2010 erhielten 3 Betriebe die Genehmigung für die pflanzengesundheitliche Abfertigung am Bestimmungsort (insgesamt sind bisher 20 Betriebe in Bayern für die pflanzengesundheitliche Abfertigung am Bestimmungsort zugelassen, wobei die phytosanitäre Kontrolle durch die LfL bzw. die ÄELF erfolgt).



*Pflanzenbeschau: Orchideen im Reisegepäck. Pflanzen ohne Pflanzengesundheitszeugnis dürfen nicht eingeführt werden.*

Bei 9709 Anträgen für ein Pflanzengesundheitszeugnis waren die Exportpartien auf die Übereinstimmung mit den Quarantänebestimmungen der Empfangsländer zu prüfen.

Den Mitarbeitern der ÄELF, der Labore von IPS 2 sowie den Arbeitsgruppen IPZ 6a und 6c sei an dieser Stelle gedankt für ihre praktische Unterstützung bei den erforderlichen Untersuchungen für Ein- und Ausfuhr. Insgesamt wurden 88 Proben für den Import und 342 Proben für den Export zur genaueren Untersuchung an die verschiedenen Labore von IPS/IPZ weitergeleitet.

## Ergebnisse

Im Rahmen der Importkontrollen wurde in 41 Fällen die unverzügliche Vernichtung der Holzverpackung bzw. die Zurückweisung in das Ursprungsland angeordnet und überwacht. Grund für die Beanstandungen war in der überwiegenden Zahl der Fälle die fehlende Behandlung und Kennzeichnung des Verpackungsholzes nach ISPM 15. In einigen Sendungen, hauptsächlich aus Indien, wurden lebende Käfer aus den Familien der Bostrychidae (*Sinoxylon* sp.) und Lyctidae (*Lyctus brunneus*, *Minthea* sp.) festgestellt.

Außerdem wurden insgesamt 82 Einfuhrsendungen (kommerzieller Warentransport und privater Reiseverkehr) mit Pflanzen und Pflanzenerzeugnissen auf Grund von Einfuhrverboten, fehlendem Pflanzengesundheitszeugnis oder Schädlingsbefalls zurückgewiesen.

Für die Ausfuhr von Pflanzen, Saatgut, Vorratsprodukten wie Tee- und Heilkräutermischungen und sonstigen Pflanzenerzeugnissen konnten 9.311 Pflanzengesundheitszeugnisse ausgestellt werden. Über 200 Anträge wurden verworfen oder abgelehnt. Des Weiteren wurden 188 Pflanzengesundheitszeugnisse für die Wiederausfuhr bearbeitet und erstellt. Die verbesserte wirtschaftliche Situation hat 2010 zu einem Anstieg der beschaupflichtigen Exportlieferungen von ca. 30 % im Vergleich zum Vorjahr geführt.

Vier Mitarbeiter nahmen an einem vom Julius-Kühn-Institut in Braunschweig durchgeführten Workshop für Pflanzengesundheitsinspektoren teil. Für die mit Einfuhr-, Ausfuhr- und Betriebskontrollen beauftragten Forstbeamten wurde eine eintägige Besprechung, in der Fragen zur praktischen Abwicklung von Holz/Verpackungsholz und zu Schadorganismen behandelt wurden, durchgeführt. Im Rahmen eines länderinternen Informationsaustausches hospitierten 2 Mitarbeiter aus dem Bereich Importkontrollen am Flughafen Frankfurt und an anderen Pflanzenschutzdienststellen in Hessen jeweils 3 Tage.

Projektleitung: Dr. L. Moreth (IPS 4a)  
Projektbearbeitung: A. Brandmaier, K. Gruhl, M. Heil, M. Hobmeier, M. Knauss,  
H. Köglmeier, E. Künstler, G. Scheikl (IPS 4a)  
Kooperation: LWF, ÄELF, IPS 2a, b, c, d, e, IPZ 6a und c  
Laufzeit: Daueraufgabe

## Quarantänemaßnahmen bei Kartoffeln (IPS 4b)

### Vollzug der Verordnung zur Neuregelung pflanzenschutzrechtlicher Vorschriften zur Bekämpfung der Schadorganismen der Kartoffel

#### Zielsetzung

Die Verordnung zur Neuregelung pflanzenschutzrechtlicher Vorschriften zur Bekämpfung der Schadorganismen der Kartoffel beinhaltet die **Verordnung zur Bekämpfung der Bakteriellen Ringfäule und Schleimkrankheit** sowie die **Verordnung zur Bekämpfung des Kartoffelkrebses und der Kartoffelzystennematoden**. Letztere wurde zur Umsetzung der EU-Richtlinie 2007/33, welche weitreichende Neuregelungen bei Kartoffelzystennematoden bedingt, aktualisiert und trat am 13. Oktober 2010 in Kraft. Ziel des Hoheitsvollzugs ist es, die Verbreitung der in der Verordnung geregelten Quarantänekrankheiten der Kartoffel festzustellen und ihre Ausbreitung zu verhindern oder einzudämmen.

#### Methode

Keiner der Quarantäneschadorganismen (QSO) der Kartoffel kann auf dem Feld wirkungsvoll bekämpft werden. Deshalb liegt das Hauptaugenmerk darauf, das Pflanzgut frei von QSO zu halten. Zu den QSO der Kartoffel gehören die Bakterien *Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus* (*Cms*; Bakterielle Ringfäule) und *Ralstonia solanacearum* (*Rs*; Schleimkrankheit), der Pilz *Synchytrium endobioticum* (*Se*; Kartoffelkrebs) sowie die beiden Nematodenarten *Globodera rostochiensis* und *G. pallida* (*Gro* und *Gpa*; gelber und weißer Kartoffelzystennematode).

#### Bakterielle Ringfäule und Schleimkrankheit

Zur Untersuchung des Pflanzguts auf *Cms* und *Rs* wird eine Probe mit 200 Knollen pro angefangene 3 ha Vermehrungsvorhaben getestet. Außerdem werden in Bayern Zufuhren an Basispflanzgut aus anderen Bundesländern und Mitgliedstaaten der EU mit je einer Probe à 200 Knollen pro Herkunft untersucht, bevor sie an die Pflanzgutproduzenten verteilt werden. Zum Schutz vor dem Eintrag der Erreger aus der Speise- und Wirtschaftskartoffelproduktion in die Grundlage der Pflanzgutproduktion werden in Betrieben, welche Vorstufen- und Basispflanzgut erzeugen, alle angebauten Speise- und Wirtschaftskartoffelpartien mit 200 Knollen pro angefangene 5 ha auf *Cms* und *Rs* getestet. Speise- und Wirtschaftskartoffeln werden sonst nur in geringem Umfang im Zuge der Buchkontrollen der registrierten Betriebe (IPS 4c) untersucht. Die Tests erfolgen bei allen Proben an den ausgekegelten Nabelenden der Knollen mittels IF-Test und PCR in Zusammenarbeit des BGD mit den Diagnoselaboren der LfL (IPS 2b und 2c). Visuelle Kontrollen in Form von Schnittproben führen die Plombeure vor dem Verschließen des Pflanzguts zum Zeitpunkt der Verladung sowie die Qualitätskontrolleure in den Verarbeitungsfirmen bei der Einlagerung bzw. bei der Anlieferung direkt vor der Verarbeitung von Speise- und Wirtschaftskartoff-



Probenahme aus einem Fließgewässer zur Untersuchung auf *Rs*

feln durch. Diese Kontrollen werden von Mitarbeitern des LKP durchgeführt. Darüber hinaus werden von IPS 4b in den Sommermonaten Wasserproben aus mit *Rs* kontaminierten Fließgewässerabschnitten in Bayern entnommen und untersucht.

IPS 4b organisiert zusammen mit der Anerkennungsstelle bei IPZ die Untersuchungen auf *Cms* und *Rs* und weist bei festgestelltem Befall den Betrieb oder den kontaminierten Gewässerabschnitt als Sicherheitszone aus. Betriebe mit Befall werden drei (*Cms*) oder vier (*Rs*) Jahre überwacht. Während dieser Zeit kontrolliert IPS 4b in Zusammenarbeit mit den ÄELF die per Bescheid von der LfL angeordneten Bekämpfungsmaßnahmen (z.B. Anbauuntersuchungen, Desinfektionsmaßnahmen, Durchwuchskontrollen) im Betrieb. Im Bereich von kontaminierten Gewässerabschnitten wird per Allgemeinverfügung der LfL die Bewässerung von Kartoffeln und anderen Wirtspflanzen von *Rs* verboten.

#### *Kartoffelkrebs*

*Se* tritt nur lokal begrenzt in wenigen Bundesländern auf und ist im Gegensatz zu *Cms* und *Rs* an symptomlosen Knollen nicht nachweisbar. Deshalb erfolgen bei *Se* im Rahmen der Pflanzgutproduktion nur visuelle Kontrollen, einmal zum Zeitpunkt der Feldbesichtigung von Vermehrungsvorhaben an den Pflanzen im Bestand (ÄELF) und bei der den Anerkennungsprozess abschließenden Prüfung auf Knollenkrankheiten und äußere Mängel an den Knollen (LKP). Da die Wucherungen, welche bei Befall mit *Se* an den Knollen entstehen, leicht zu erkennen und dem Erreger meist zweifelsfrei zuzuordnen sind, bietet die optische Bonitur der Knollen eine hohe Erkenntnissicherheit. Dies gilt auch für die Bonituren von Speise- und Wirtschaftskartoffeln durch die Qualitätskontrolleure (LKP) in den Verarbeitungsfirmen.

Bei auftretendem Befall wird die Anbaufläche 30 Jahre für den Kartoffelanbau gesperrt. Die umliegenden Feldstücke werden in die Sicherheitszone aufgenommen, in welcher dann nur gegen die von der LfL festgestellte Rasse an Kartoffelkrebs resistente Sorten angebaut werden dürfen.

#### *Kartoffelzystennematoden*

Um das Pflanzgut frei von *Gro* und *Gpa* zu halten, muss jedes Feld im Jahr vor dem Anbau der Vermehrung auf Kartoffelzystennematoden untersucht werden. Es werden von Mitarbeitern des LKP zwei Bodenproben pro angefangene 0,25 ha genommen und mit dem Biotest oder dem Fenwick-Verfahren an der LfL (IPS 2e) untersucht. Neu ist, dass mit dem Inkrafttreten der neuen Verordnung zur Bekämpfung des Kartoffelkrebses und der Kartoffelzystennematoden seit dem Jahr 2010 auch 0,5 % der jährlichen Speise- und Wirtschaftskartoffelanbauflächen in Bayern im Rahmen einer amtlichen Erhebung untersucht werden müssen. Darüber hinaus wurde ein umfangreiches Bekämpfungsprogramm für Befallsflächen aufgelegt und den Verarbeitungsbetrieben eine hinsichtlich phytosanitärer Gesichtspunkte gefahrlose Entsorgung der anfallenden Erde vorgeschrieben.

### **Ergebnisse**

#### *Bakterielle Ringfäule und Schleimkrankheit*

Erfreulicherweise stagniert seit einigen Jahren der Befall mit Quarantänebakteriosen sowohl in Bayern als auch im übrigen Bundesgebiet auf geringem Niveau. *Rs* ist in Bayern seit 2003 in Kartoffeln nicht mehr aufgetreten. Allerdings kann der Erreger in jedem Jahr wieder mit hoher Verlässlichkeit in den mit *Rs* kontaminierten Fließgewässerabschnitten nachgewiesen werden. Im Jahr 2010 wurden 55 Wasserproben und 11 Wildkrautproben untersucht, zumeist aus Gewässerabschnitten, für die bereits eine Allgemeinverfügung (Bewässerungsverbot) besteht. Davon waren 40 Wasserproben und 2 Wildkrautproben

kontaminiert. Die Bewässerungsverbote und ungünstige Wetterbedingungen - wie im Juli 2010 - verursachten an einigen Standorten in Bayern einen über mehrere Wochen anhaltenden Wassermangel bei Kartoffeln. Damit verbunden waren Ertragseinbußen und diese stellen somit einen wirtschaftlichen Nachteil für die Landwirte dar, welche die an die Sicherheitszone angrenzenden Felder mit Kartoffeln bewirtschaften.

*Cms* trat in den Kartoffeln des Erntejahres 2009 (s. Tabelle) nur in zwei Speisekartoffelpartien auf, welche aus einem Betrieb stammten, der bereits im Jahr 2007 Befall mit *Cms* hatte. Hierbei handelte es sich höchstwahrscheinlich um eine betriebsinterne Verschleppung des Erregers.

*Untersuchungen von Kartoffelproben der Ernte 2009 (16.05.09 – 15.05.10) in Bayern auf Bakterielle Ringfäule (Cms) und Schleimkrankheit (Rs)*

	untersuchte Proben	befallene Partien <i>Cms/Rs</i>
<b>Bayer. Pflanzkartoffeln</b>	1.741	0/0
Pflanzkartoffeln aus EU-Mitgliedstaaten und anderen Bundesländern	270	0/0
Bayer. Speise- und Wirtschaftskartoffeln	348	2/0
sonstige Kartoffeln z.B. Landessortenversuche, Zuchtmaterial u.a.	198	0/0
<b>Gesamt</b>	<b>2.589</b>	<b>2/0</b>

### *Kartoffelkrebs*

Im Jahr 2009 waren der LfL von einem Qualitätskontrolleur in einem Verarbeitungsbetrieb zwei Partien mit Verdacht auf Kartoffelkrebs gemeldet worden. In einem der beiden Fälle handelte es sich um eine Mischpartie zweier Betriebe, welche über einen Zwischenhändler an den Verarbeitungsbetrieb geliefert worden war. Deshalb wurde im Jahr 2010 auf drei Anbauflächen jeweils ein Testsortiment mit fünf für Kartoffelkrebs anfälligen Sorten gepflanzt, welches vom JKI dafür zur Verfügung gestellt wurde. Mit diesem Fangpflanzentest konnte auf einer Fläche, von der ein Teil der Mischpartie stammte, *Se* festgestellt werden. Die Fläche wurde daraufhin für den Kartoffelanbau gesperrt und die Sicherheitszone ausgewiesen. Im zweiten Fall konnte keine Verseuchung mit Kartoffelkrebs auf der Anbaufläche der angezeigten Partie festgestellt werden. Die Fläche wurde für den Anbau von Kartoffeln wieder freigegeben. Ein Kartoffelkrebsherd konnte aus der Statistik gelöscht werden, weil die Fläche innerhalb eines Gewerbegebiets lag und bebaut wurde. Ein weiterer Antrag auf Löschung nach Untersuchung der entsprechenden Fläche musste abgelehnt werden, weil *Se* noch in den Bodenproben nachweisbar war. An Pflanzkartoffeln wurde kein Befall festgestellt.



*Schulung der Qualitätskontrolleure bei Lorenz-Bahlsen (Bild: IPZ 3a)*

Im Jahr 2010 hat sich IPS 4b erstmals an der Schulung der Qualitätskontrolleure bei den Firmen Agropa Handels GmbH (Brunnen und Straubing), Burgis GmbH, Dolli-Werk GmbH (Fa. Amberger), Henglein, Johann Koch e.K., The Lorenz-Bahlsen Snackworld GmbH und Sagstetter KG durch das LKP beteiligt. Es wurde im Nachgang zu den erfolgten Kartoffelkrebsanzeigen in 2009 die korrekte Vorgehensweise bei der Meldung des Verdachts für das Auftreten von anzeigepflichtigen Krankheiten bei Kartoffeln erläutert. Außerdem wurden die Kontrolleure anhand von Symptombildern für das Erkennen von *Cms*, *Rs* und *Se* geschult

und gebeten, auch auf das Vorkommen neu auftretender Schadorganismen wie z.B. den Kartoffelerdfloh (*Epitrix* sp.) zu achten. Auftraggeber für die Qualitätskontrollen sind die Firmen, welche auch die Vorgaben für die Bonituren machen. Da im Rahmen dieser Qualitätskontrollen an die 30.000 Proben pro Jahr bonitiert werden, haben die Qualitätskontrolleure einen sehr guten Überblick über den Gesundheitszustand der bayerischen Speise- und Wirtschaftskartoffeln, weshalb eine enge Zusammenarbeit mit dem Pflanzenschutzdienst wünschenswert ist.

#### *Kartoffelzystennematoden*

Die Anzahl der für die Pflanzkartoffelanerkennung durchgeführten Untersuchungen und die Befallsstatistik für *Gro* und *Gpa* sind im Bericht von IPS 2e zu finden. Im Rahmen des Hoheitsvollzugs galt es sich im Jahr 2010 dafür einzusetzen, dass die Verordnung zur Umsetzung der EU-Richtlinie 2007/33 in der Praxis möglichst gut umsetzbar ausfiel und zwar sowohl für die vollziehenden Behörden als auch für die betroffenen Betriebe. Dies ist nicht in jedem Punkt gelungen, aber es konnten doch in intensiver Zusammenarbeit mit dem StMELF einige Anträge auf Änderung des Entwurfs der Verordnung im Bundesrat erfolgreich durchgesetzt werden. Im Herbst 2010 fand erstmals die amtliche Erhebung zur Feststellung von *Gro* und *Gpa* auf Speise- und Wirtschaftskartoffelanbauflächen in Bayern statt. Es wurden 498 Proben auf 127 zufällig ausgewählten Flächen untersucht und dabei auf 19 Flächen Befall festgestellt. Weiterhin wurde die durch die neue Verordnung erforderliche Umstellung des Untersuchungsverfahrens vom Biotest auf die Fenwick-Methode (Umsetzung in 2012) und die Erstellung des neu an der LfL für Nematodenuntersuchungsergebnisse zu führenden amtlichen Verzeichnisses vorbereitet. Außerdem wurden in Zusammenarbeit mit den ÄELF und AFR die Grundlagen für die Strukturen der in Zukunft wesentlich intensiveren Regelung der Kartoffelzystennematoden gelegt.

Projektleitung: Dr. D. Kaemmerer (IPS 4b)  
 Projektbearbeitung: R. Burckhardt, U. Eckardt, M. Friedrich-Zorn (IPS 4b);  
 P. Leutner, S. Schüchen (IPS 2e); M. Huber (IPS 2a)  
 Kooperation: IPS 2a, IPS 2b, IPS 2c, IPS 2e, IPS 4a, IPS 4c, ÄELF 2.1P und 2.1,  
 IPZ 3a, IPZ 6a, BGD, AFR, AIW  
 Laufzeit: Daueraufgabe

## Monitoring von Quarantäneorganismen, phytosanitäre Maßnahmen im EU-Binnenmarkt (IPS 4c)

### Vollzug der Pflanzenbeschauverordnung

#### Zielsetzung

Innerhalb der EU soll die Verbreitung von Schadorganismen von Pflanzen verhindert oder verzögert werden, um in Landwirtschaft und Gartenbau eine hochwertige Produktion zu gewährleisten und die Umwelt und die Verbraucher zu schützen.

#### Methode

##### *Registrierung von Betrieben*

Jeder Betrieb, der innergemeinschaftlich passpflichtige Ware verbringt, der zeugnis- und untersuchungspflichtige Ware aus Drittländern einführt oder der Holzverpackungsmaterial entsprechend dem Internationalen Standard kennzeichnet, muss in ein amtliches Verzeichnis aufgenommen sein. Er hat Aufzeichnungen über Zu- und Verkauf vorzunehmen sowie nach Anordnung innerbetriebliche Kontrollen auf den Befehl mit gefährlichen Schadorganismen durchzuführen. Das Auftreten von Quarantäneschadorganismen ist meldepflichtig.

##### *Pflanzenpass*

Mit dem Pflanzenpass werden die Freiheit von Quarantäneschadorganismen und die Einhaltung der Vorschriften bescheinigt. In den registrierten Betrieben werden regelmäßig die passpflichtigen Pflanzen und Pflanzenerzeugnisse sowie die Einhaltung besonderer Anforderungen überprüft. Bei Auftreten von Quarantäneschadorganismen oder Nichteinhaltung der Vorschriften werden Maßnahmen angeordnet.

##### *Kennzeichnung von Holzverpackungsmaterial*

Um die Ausbreitung von Schadorganismen mit Holzverpackungen zu minimieren, wurde von der FAO ein Internationaler Standard für Verpackungsholz eingeführt. Diese Vorschrift sieht u.a. die Hitzebehandlung sowie die Kennzeichnung des Holzes vor. Die Betriebe werden mindestens einmal jährlich kontrolliert.

##### *Ausnahmegenehmigung und Ermächtigung*

Auf Antrag kann eine Ausnahmegenehmigung für den Umgang mit Quarantäneschadorganismen sowie eine Ermächtigung für den Bezug oder den Versand von Quarantäneschadorganismen für Versuchs-, Forschungs- oder Züchtungszwecke erteilt werden.

#### Ergebnisse

Insgesamt sind 1.391 Betriebe nach der Pflanzenbeschauverordnung registriert (siehe Tabelle).

*Anzahl der registrierten Betriebe*

<b>Sparte</b>	<b>Betriebe</b>
Zierpflanzenbau	126
Baumschule	164
Obstbau	22
Gemüsebau	27
Weinbau	14
Kartoffelhandel	106
Holzhandel	81
Holzverpackungsmaterial	658
Fruchthandel	78
Sonstige	115
<b>Gesamt</b>	<b>1.391</b>

In Bayern verfügen 289 Betriebe über die Genehmigung Pflanzenpässe selbst auszustellen. In diesen Betrieben wurde mit Unterstützung der ÄELF sowie der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau die Überprüfung der Aufzeichnungen und die phytosanitären Kontrollen durchgeführt. Im Februar wirkte IPS 4c bei einem vom JKI ausgerichteten Workshop mit dem Motto „Binnenmarkt“ bei der Schulung von Inspektoren und Mitarbeitern der Länder zu dem Thema „Pflanzenpasssystem in Deutschland und der EU“ mit. In Übungen konnten die Teilnehmer Verfahrensweisen beim Auftreten von meldepflichtigen Schadorganismen, bei Betriebskontrollen sowie bei der Ausstellung von Pflanzenpässen trainieren.

Derzeit verfügen 658 Betriebe in Bayern über das Recht, Holzverpackungen mit der amtlichen Registriernummer zu kennzeichnen. Davon dürfen 222 Betriebe das Holz in den eigenen Trockenkammern behandeln. In allen Betrieben wurden die Buch- und Betriebskontrollen von Forstbeamten der ÄELF durchgeführt. Bei der Abnahme der Trockenkammern und der Messeinrichtungen unterstützten externe Prüfunternehmer die LfL. In Zusammenarbeit mit Pflanzenschutzdiensten anderer Bundesländer wurde ein einheitlicher Prüfbericht entwickelt und den externen Unternehmen zur Verfügung gestellt, damit sie in ihrer meist Landesgrenzen überschreitenden Tätigkeit in allen Betrieben dieselben Maßstäbe ansetzen und damit eine gleichbleibende Qualität der Prüfungen gewährleistet ist. Am Institut für Pflanzenschutz fand im März die erste Besprechung zwischen den in Deutschland zugelassenen Prüfunternehmen und den Pflanzenschutzdiensten der Länder statt, in der Fragen zur praktischen Umsetzung des Standards und der Leitlinie behandelt wurden.

Für Arbeiten mit Quarantäneschadorganismen sind 36 Ausnahmen in Bayern genehmigt. Das Verbringen innerhalb des EU-Binnenmarktes wurde mit 17 Ermächtigungen erlaubt.

Projektleitung: C. Bögel (IPS 4c)  
Projektbearbeitung: U. Dürr, M. Staller, M. Willner (IPS 4c)  
Kooperation: Externe Prüfunternehmer, LWG, ÄELF, AFR 1, IPS 2  
Laufzeit: Daueraufgabe

## **Vollzug der Anbaumaterialverordnung**

### **Zielsetzung**

Für Gesundheit und Qualität von Vermehrungsmaterial in den Bereichen Gemüse, Obst und Zierpflanzen soll innerhalb der EU ein einheitlicher Standard für das Pflanzgut geschaffen werden. Die Mindestanforderungen werden durch Standardmaterial abgedeckt. Ausschließlich für Anbaumaterial von Kern- und Steinobst ist auf Antrag eine freiwillige Anerkennung als Vorstufen-, Basismaterial oder Zertifiziertes Material möglich.

### **Methode**

Die Betriebe, die das Anbaumaterial innerhalb der EU in den Verkehr bringen, müssen registriert sein. Auf Antrag werden die Betriebe in das amtliche Verzeichnis aufgenommen. Ihnen wird eine Registriernummer zugeteilt. Durch regelmäßige Überwachung wird sichergestellt, dass diese Betriebe ihren Verpflichtungen nachkommen und das Pflanzgut den Anforderungen entspricht. Bei Feststellung von Mängeln werden die erforderlichen Maßnahmen angeordnet. Mit Pflanzen aus verschiedenen Mitgliedstaaten werden Vergleichsprüfungen durchgeführt. Hierfür muss Pflanzgut zur Verfügung gestellt werden.



## Ergebnisse

In dem amtlichen Verzeichnis sind 198 Betriebe registriert. In Zusammenarbeit mit den ÄELF erfolgten die jährlichen Betriebskontrollen.

Projektleitung: C. Bögel (IPS 4c)  
Projektbearbeitung: M. Staller (IPS 4c)  
Kooperation: ÄELF, AFR 1, IPS 2  
Laufzeit: Daueraufgabe

## Monitoring und Bekämpfung von Quarantäneschadorganismen

### Zielsetzung

Durch die weltweite Ausdehnung des Handels und des Reiseverkehrs besteht die Gefahr der Einschleppung von Schadorganismen aus ihren ursprünglichen Verbreitungsgebieten. Für das Funktionieren des Pflanzengesundheitssystems sind Monitoringprogramme zum Auftreten von Quarantäneorganismen notwendig. Invasive Schadorganismen, die Pflanzen schädigen können, sollen rechtzeitig erkannt und ihre Verbreitung verhindert werden.

### Methode

Meldepflicht besteht für jede Person in Bayern, die im Rahmen ihres beruflichen Umgangs mit Pflanzen oder Pflanzenerzeugnissen vom Auftreten oder dem Verdacht des Auftretens eines invasiven gebietsfremden Schadorganismus erfährt.

Monitoringprogramme basieren in der Regel auf Richtlinien und Entscheidungen der EU. Die Erhebungen werden als visuelle Kontrolle, mit Fallenauswertung oder mit Laboruntersuchung durchgeführt.

Bei Befall werden sofort die notwendigen Bekämpfungsmaßnahmen angeordnet und die Umsetzung kontrolliert.

### Ergebnisse

- In den letzten Jahren wurden sowohl einzelne Käfer des Asiatischen Laubholzbockkäfers (*Anoplophora glabripennis*) als auch des Citrusbockkäfers (*Anoplophora chinensis*) mit Holzverpackungen oder mit Pflanzen aus Asien in die EU eingeschleppt. Seit 2004 läuft die Bekämpfung des Asiatischen Laubholzbockkäfers in Neukirchen am Inn (Landkreis Passau). Die Käfer befallen nicht nur geschwächte, sondern auch gesunde Laubbäume. Die einzige Bekämpfungsmöglichkeit ist neben dem Einsammeln der erwachsenen Käfer die Vernichtung der befallenen Bäume.

Das Pflanzenschutzinspektorat des Ernährungs- und Veterinärbüros der Europäischen Kommission (FVO) hat im Juni eine Inspektionsreise zur Überprüfung der Situation und der Bekämpfung der Quarantäneschädlinge Citrusbockkäfer und Asiatischer Laubholzbockkäfer in Deutschland durchgeführt. Besucht wurden drei Bundesländer mit Befallsmeldungen. Für Bayern waren zwei Tage eingeplant. Allgemeine Aspekte wie Struktur, Organisation, Personal- und Finanzressourcen des Pflanzenschutzdienstes als auch spezifische Aspekte wie Befallssituation, Monitoring, Bekämpfungsstrategie und -maßnahmen und deren Umsetzung vor Ort wurden zunächst theoretisch am Institut für Pflanzenschutz erörtert. Am zweiten Tag fand in der Quarantänezone im Landkreis Passau ein Treffen mit Vertretern der Gemeinde, dem Forst, der Deutschen

Bahn, dem Gartenbauverein und betroffenen Privatpersonen statt. Diskutiert wurde die Problematik von Bekämpfungsmaßnahmen, wie die Vernichtung von befallenen Bäumen oder die Präventivfällung von Wirtsbäumen im Umkreis. Anschließend folgte ein Rundgang in der Quarantänezone. Das FVO erstellte einen Abschlussbericht über die Inspektionsreise mit Bewertungen und Empfehlungen.

- Der Westliche Maiswurzelbohrer (*Diabrotica virgifera virgifera*) ist der weltweit bedeutendste Maisschädling und stammt aus Amerika. Die Larven verursachen durch Fraß an den Maiswurzeln den Hauptschaden. Die wirksamste Bekämpfungsmaßnahme ist ein Fruchtwechsel (kein Mais nach Mais).

In Bayern wurden im Jahr 2010 insgesamt 176 Käfer gezählt. Der Schädling hat sich weiter ausgebreitet, auch in den Landkreisen Altötting, Berchtesgadener Land, Traunstein und Neumarkt wurden Käfer gefangen. Deshalb hat die LfL zur Umsetzung des Eingrenzungsprogrammes in Oberbayern, in Niederbayern und in der Oberpfalz die bestehende Allgemeinverfügung aus dem

Jahr 2009 erweitert. Das Eingrenzungsgebiet erstreckt sich über die Befallsgebiete und rund 30 Kilometer in das bisher befallsfreie Gebiet hinein. Befallsgebiete sind die Gemeinden, in denen Käfer des Westlichen Maiswurzelbohrers gefunden wurden. Das Eingrenzungsgebiet umfasst neben den Städten Regensburg, Passau, Straubing und den Landkreisen Cham, Deggendorf, Dingolfing-Landau, Freyung-Grafenau, Kelheim, Passau, Regen, Regensburg, Rottal-Inn, Straubing-Bogen nun auch die Stadt Amberg und die Landkreise Amberg-Sulzbach, Altötting, Berchtesgadener Land, Mühldorf, Neumarkt und Traunstein. In dem Eingrenzungsgebiet darf Mais in drei aufeinander folgenden Jahren nur zweimal auf einem Schlag angebaut werden. Das erste Zähljahr für den Beginn der Fruchtfolgeregelung wurde in den Städten und Gemeinden entsprechend den Käferfunden festgelegt. Zusätzliche Vorsorgemaßnahmen sind zu beachten. Der Pflanzenschutzdienst wird weiterhin ein intensives Monitoring mit Pheromonfallen durchführen.

Entwarnung gab es für die Maisanbauer bei Freising und bei Kiefersfelden/Oberaudorf. Die Quarantänezonen konnten aufgehoben werden, da nach dem Erstfund kein weiterer Käfer des Westlichen Maiswurzelbohrers gefangen wurde.



#### *Bekämpfung des Westlichen Maiswurzelbohrers*

- 
- Seit 2007 wird das Monitoring auf den Kartoffelspindelknollen-Viroid (*Potato spindle tuber viroid*) an *Solanum jasminoides*, *Brugmansia* spp. und anderen Wirtspflanzen durchgeführt. Von 205 Blattproben zeigte nur eine Probe von *Solanum muricatum* (Melonenbirne) Befall. Die befallenen Pflanzen mussten vernichtet werden.
  - *Bursaphelenchus xylophilus* (Kiefernholznematode), *Dryocosmus kuriphilus* (Japanische Esskastanien-Gallwespe), *Gibberella circinata* (Nebenfruchtform *Fusarium circinatum*), *Pepino mosaic potexvirus*, *Phytophthora ramorum* und *Phytophthora kernoviae* wurden in Bayern nicht nachgewiesen.

Projektleitung: C. Bögel (IPS 4c)  
Projektbearbeitung: U. Dürr, M. Staller, M. Willner (IPS 4c)  
Kooperation: LWF, ÄELF, AFR 1, AIW IT, IPS 2  
Laufzeit: Daueraufgabe

## 6 Drittmittel-finanzierte Forschungsprojekte

### 6.1 Laufende Forschungsprojekte

	<b>Projektleiter, wissenschaftlicher Bearbeiter, AG</b>	<b>Laufzeit</b>	<b>Geldgeber</b>	<b>Kooperation</b>
Verbund-Projekt: Freisetzungsbegleitende Sicherheitsforschung an Bt-Mais mit multiplen Bt-Genen zur Maiszünsler- und Maiswurzelbohrerresistenz; Teilprojekt: Potentielle Effekte von transgenem Mais mit drei exprimierten Bt-Proteinen auf epigäische Raubarthropoden	<u>Benker, U.</u> , Priesnitz, K.U. (IPS 2d)	2008-2011	BMBF/PtJ	BMBF- Verbundpartner, FLI Braunschweig
Verbund-Forschungsvorhaben „Bekämpfung des Westlichen Maiswurzelbohrers“; Teilprojekt B-3: Untersuchungen zur Verbesserung des Monitorings und zur Wirksamkeit von Eingrenzungsmaßnahmen	<u>Benker, U.</u> , Acker, M. (IPS 2d)	2009-2012	StMELF	Verbundpartner Ba.-Wü.; JKI; Landwirtschaftskammer Oberösterreich
Bundesweite Langzeitversuche zur Minderung der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln im Ackerbau	<u>Gehring, K.</u> (IPS 3b)	2005-2011	BMELV	JKI
Einflussfaktoren auf die Besatzdichte von Rübennematoden ( <i>Heterodera schachtii</i> ) und Maßnahmen zur Schadensminderung im Zuckerrübenanbau	<u>Kaemmerer, D.</u> (IPS 4b), Hermann, A. (IPS 2e)	2009-2013	StMELF	JKI; ARGE Franken
Ist der Anbau von Haselnüssen zur Fruchtgewinnung in Bayern wirtschaftlich möglich? Teilprojekt: Pflanzenschutz	<u>Kreckl, W.</u> , Probst, S. (IPS 3e), Poschenrieder, G. (IPS 2b)	2009 - 2011	StMELF	AELF Fürth
Erforschung von Maßnahmen zur Bekämpfung der Kirschfruchtfliege und zur Reduzierung von Fruchtplatzern im Hinblick auf Moniliabefall	<u>Kreckl, W.</u> , Geipel, K. (IPS 3e)	2010 - 2012	StMELF	JKI Dossenheim

	<b>Projektleiter, wissenschaftlicher Bearbeiter, AG</b>	<b>Laufzeit</b>	<b>Geldgeber</b>	<b>Kooperation</b>
Evaluierung des Hygienisierungspotenzials des Biogasprozesses in Modellsystemen sowie Feststellung des aktuellen phytosanitären Risikos in bayrischen Biogas-Pilotanlagen am Beispiel der Quarantäne-Schadorganismen (QSO) der Kartoffel	<u>Seigner, L.</u> (IPS 2c); Büttner, P. (IPS 2a); Poschenrieder, G. (IPS 2b); Hermann, A. (IPS 2e); Friedrich, R. (IPS 2c), Kaemmerer, D. (IPS 4b)	2006-2010	StMELF	ILT, IPZ, Biogasanlagenbetreiber
Etablierung und Validierung hoch sensitiver PCR-basierter qualitativer und quantitativer Verfahren sowie Erarbeitung von Grundlagen für ein effizientes Monitoring des Gerstengelbverzwergungsvirus und des Weizenverzwergungsvirus an der LfL	<u>Seigner, L.</u> (IPS 2c), Weigand, S. (IPS 3a/c), Benker, U. (IPS 2d), Zellner, M. (IPS 3d)	2010-2013	StMELF	Pflanzenschutzdienste der Länder
Monitoring des Hops stunt viroids	<u>Seigner, L.</u> (IPS 2c), Seigner, E. (IPZ 5c), Lutz, A. (IPZ 5c)	2008-2009	Erzeugergemeinschaft Hopfen HVG e.G., Wolnzach	Hopfenbauberater
Wirtspflanzen, Schadpotential und Bekämpfungsmöglichkeiten des Westlichen Maiswurzelbohrers	<u>Zellner, M.</u> (IPS 3d)	2002-2012	StMELF, LfL	Banat University of Agriculture Science in Timisoara / Rumänien
Erarbeitung von integrierten Kontrollstrategien gegen die Späte Rübenfäule der Zuckerrübe	<u>Zellner, M.</u> , Nechwatal, J. (IPS 3d)	2009-2013	StMELF	IFZ, ARGE Regensburg
Verbesserung der Kenntnisse zu Regulationsgrößen bei der Dynamik des Rapsglanzkäfers mit dem Ziel der Verbesserung und Verfeinerung der computergestützten Prognose und Entscheidungshilfe	<u>Zellner, M.</u> , Dotterweich, I. (IPS 3d)	2007-2010	BMELV; BLE	BTL Sagerheide, Uni Göttingen
Verbund-Forschungsvorhaben „Bekämpfung des Westlichen Maiswurzelbohrers“; Teilprojekt: Untersuchung der möglichen Bedeutung von alternativen Energiepflanzen für die Verwertung in Biogasanlagen als Wirtspflanzen für <i>Diabrotica</i> -Larven	<u>Zellner, M.</u> , Thieme, T. (IPS 3d)	2009 - 2011	StMELF	BTL Sagerheide

	<b>Projektleiter, wissenschaftlicher Bearbeiter, AG</b>	<b>Laufzeit</b>	<b>Geldgeber</b>	<b>Kooperation</b>
Verbund-Forschungsvorhaben „Bekämpfung des Westlichen Maiswurzelbohrers“. Teilprojekt : Untersuchung einer möglichen Larvenentwicklung in spätem Getreide oder frühem Ausfallgetreide unter möglichst ähnlichen Klimabedingungen wie in Deutschland, aber in stärker befallenen Regionen	<u>Zellner, M.</u> , Grabenweger, G. (IPS 3d)	2009 - 2012	StMELF	Österr. Agentur f. Gesundheit u. Ernährungssicherheit GmbH (AGES)
Verbund-Forschungsvorhaben „Bekämpfung des Westlichen Maiswurzelbohrers“; Teilprojekt : Untersuchung, ob eine frühe Maisernte zu einer verstärkten Abwanderung von Käfern und damit zu einer verstärkten Ausbreitung und vermehrten Eiablage in Nachbarkulturen führt (Vergleich Silomais zu Körnermais) und ob es nach einer frühen Maisernte noch zu weiterer Larvalentwicklung und Käferschlupf kommt	<u>Zellner, M.</u> , Grabenweger, G. (IPS 3d)	2009 - 2012	StMELF	Österr. Agentur f. Gesundheit u. Ernährungssicherheit GmbH (AGES)
Verbund-Forschungsvorhaben „Bekämpfung des Westlichen Maiswurzelbohrers“; Teilprojekt: Untersuchungen zum Einfluss verschiedener Bodenbearbeitungsverfahren auf die Populationsdynamik des Westlichen Maiswurzelbohrers ( <i>Diabrotica virgifera virgifera</i> leConte)	<u>Zellner, M.</u> , Lauer, K. (IPS 3d)	2009 - 2012	StMELF	Banat University of Agriculture Science in Timisoara / Rumänien
Verbund-Forschungsvorhaben „Bekämpfung des Westlichen Maiswurzelbohrers“; Teilprojekt : Untersuchungen zum Einfluss verschiedener Untersaaten auf die Mortalität der Larven des Westlichen Maiswurzelbohrers	<u>Zellner, M.</u> , Vidal, S. (IPS 3d)	2009 - 2011	StMELF	Georg-August-Universität, Göttingen
Verbund-Forschungsvorhaben „Bekämpfung des Westlichen Maiswurzelbohrers“; Projekt B-2: Versuche mit Isolierkäfigen zur Wirtspflanzenspezifität, Populationsdynamik und Erarbeitung einer Bekämpfungsschwelle.	<u>Zellner, M.</u> , Lauer, K., Robier, J., Foltin, K. (IPS 3d)	2009 - 2012	StMELF	Banat University of Agriculture Science in Timisoara Rumänien, Versuchsreferat Steiermark, LWK Steiermark

	<b>Projektleiter, wissenschaftlicher Bearbeiter, AG</b>	<b>Laufzeit</b>	<b>Geldgeber</b>	<b>Kooperation</b>
Verbund-Forschungsvorhaben „Bekämpfung des Westlichen Maiswurzelbohrers“; Projekt B – 5: Methodenentwicklung zur Erhebung des Eibesatzes (evtl. auch Larvenbesatzes) im Boden zur Abschätzung des zu erwartenden Befallsdrucks auf dem Schlag.	<u>Zellner, M.</u> , Thieme, T. (IPS 3d)	2009 - 2012	StMELF	BTL Sagerheide
Verbund-Forschungsvorhaben „Bekämpfung des Westlichen Maiswurzelbohrers“; Projekt C – 3: Eignung der Nachbarkultur zum Maisfeld auf die Eiablage außerhalb des Maisschlages.	<u>Zellner, M.</u> , Töpfer, S., Kuhlmann, U. (IPS 3d)	2009 - 2012	StMELF	CABI Europe-Switzerland & CABI Europe-Hungary

## 6.2 Beantragte Forschungsprojekte – Projektskizzen 2010 / IPS

<b>Arbeitsgruppe</b>	<b>Beantragtes Projekt - Projektskizze</b>	<b>Projektleiter, Beteiligte</b>	<b>Laufzeit</b>	<b>Geldgeber</b>	<b>Kooperation</b>
IPS 3 d	Kupferminimierungs- und Vermeidungsstrategie für den ökologischen Kartoffelanbau	<u>Zellner, M.</u>	2011-2014	BMELF, BLE	TU München
IPS 3d	Erarbeitung von Strategien zur Minimierung von <i>Rhizoctonia solani</i> -Befall an Kartoffel	<u>Zellner, M.</u>	2012-2014	StMELF	

## 7 Gäste

### Gäste am IPS

<b>AG</b>	<b>Gastinstitution / Gast</b>	<b>Thema</b>	<b>Personen- zahl</b>
IPS 2c	Harald Schwarz, Hopsteiner	Hop stunt viroid	1
IPS 2b	Dr. R. Cernusko, PSA Rostock	Bakteriosen	1
IPS 2d	Ferienprogramm für Kinder, Weihenstephan	Die Welt der Käfer	39
IPS 2d	W. Willig; D. Hill / PSD Hessen	Westlicher Maiswurzelbohrer, ALB, CLB – sichere Diagnose	2
IPS 2d	R. Schrage; G. Renker / PSD Nordrhein-Westfalen	Westlicher Maiswurzelbohrer, ALB, CLB – sichere Diagnose	2



## 8 Veröffentlichungen und Fachinformationen

Das IPS ist ein Wissens- und Dienstleistungszentrum für den Pflanzenschutz in Bayern. Es sieht seine Aufgabe nicht nur darin, eine fachspezifische und übergreifende Wissensbasis zu erarbeiten, sondern auch die daraus gewonnenen Erkenntnisse an sein Klientel, Berater sowie Praktiker aus Landwirtschaft und Gartenbau, weiterzugeben.

Im Folgenden wird eine Übersicht über die Aktivitäten des IPS im Jahr 2010 gegeben, die dem Wissenstransfer dienen:

	Anzahl		Anzahl
<a href="#">Wissenschaftliche Veröffentlichungen</a>	34	<a href="#">Vorträge</a>	134
<a href="#">Praxisinformationen</a>	47	<a href="#">Schulungen</a>	6
<a href="#">neue Internet-Beiträge</a>	57	<a href="#">Führungen</a>	24
<a href="#">neue Intranet-Beiträge</a>	18	<a href="#">Poster</a>	5
<a href="#">LfL-Schriften</a>	5	<a href="#">Beiträge in Rundfunk und Fernsehen</a>	9
<a href="#">Pressemitteilungen</a>	4	<a href="#">Bachelorarbeiten/Dissertationen</a>	1
<a href="#">Besprechungen</a>	9	<a href="#">Lehrbeteiligung</a>	6
<a href="#">Kolloquien</a>	1		

### 8.1 Veröffentlichungen

Benker, M., Keil, S., Zellner, M., Kleinhenz, B. (2010): Optimierung des Kupfereinsatzes bei der Krautfäulebekämpfung im ökologischen Kartoffelanbau. Tagungsband der 57. Deutsche Pflanzenschutztagung, Berlin, 06.-09.09.2010, 81

Benker, M., Keil, S., Zellner, M. (2010): Untersuchungen zur Reduzierung des *Phytophthora* Primärbefalls in Kartoffeln. Tagungsband der 57. Deutsche Pflanzenschutztagung, Berlin, 06.-09.09.2010, 158

Benker, U. (2010): *Monochamus alternatus* – the Next Alien Causing Trouble. Proceedings of the Third Meeting of Forest Protection Experts and Forest Phytosanitary Experts, Wien, 14.-16.10.2009 (unveröffentlicht)

Bögel, C. (2010): Erfahrungen mit der Bekämpfung des Westlichen Maiswurzelbohrers in Bayern und zukünftige Maßnahmen. Tagungsband der 57. Deutsche Pflanzenschutztagung, Berlin, 06.-09.09.2010, 186

Dotterweich, I., Zellner, M., Ulber, B., Vidal, S. (2010): Untersuchungen zur Schadwirkung des Rapsglanzkäfers in Winterraps. Julius-Kühn-Archiv 428, 100-101

Eiblmeier, P., Süß, A., Rampl, J., Kraus, L. (2010): Das Mykotoxin Deoxynivalenol (DON) in Winterweizen, Mühle +Mischfutter, 147 (4), 122-123

Friedrich, R., Kaemmerer, D., Seigner, L. (2010): Investigation of the persistence of Beet necrotic yellow vein virus in rootlets of sugar beet during biogas fermentation. JPDP 117(4), 150–155

Gehring, K., Thyssen, S., Festner, T. (2010): Verbreitung der *Ambrosia artemisiifolia* L. (Beifußblättrige Ambrosie) in Bayern und Möglichkeiten der direkten chemischen Bekämpfung. Tagungsband der 57. Deutsche Pflanzenschutztagung, Berlin, 06.-09.09.2010, 233

- Gehring, K., Thyssen, S., Festner, T. (2010): Herbizidresistenz bei *Aleopecurus myosuroides* Huds. (Ackerfuchsschwanz) und *Apera spica-venti* (L.) P. Beauv. (Windhalm) in Bayern. Tagungsband der 57. Deutsche Pflanzenschutztagung, Berlin, 06.-09.09.2010, 270-271
- Gehring, K., Thyssen, S., Festner, T. (2010): Möglichkeiten und Grenzen der Aufwandmengenreduzierung beim Herbizideinsatz im Ackerbau. Tagungsband der 57. Deutsche Pflanzenschutztagung, Berlin, 06.-09.09.2010, 326
- Gloyna, K., Thieme, T., Zellner, M. (2010): Miscanthus a host for larvae of a European population of *Diabrotica v. virgifera*. J. Appl. Entomol., im Druck
- Gloyna, K., Thieme, T., Zellner, M. (2010): Sorghum, Miscanthus & Co: An welchen Energiepflanzen können sich Larven des Westlichen Maiswurzelbohrers entwickeln? Tagungsband der 57. Deutsche Pflanzenschutztagung, Berlin, 06.-09.09.2010, 189
- Graepel, H., Zellner, M., Fora, A., Fora, C.G., Rancov, C., Lauer, K.F. (2010): Research into the population-dynamics, the host-plant specificity and the influence of insecticide treatments and soil preparation on population on the population-development of the Western Corn Rootworm *Diabrotica virgifera virgifera* LeConte (Col.: Chrysomelidae). Journal of Horticulture, Forestry and Biotechnology 14, 1, 280-285
- Heller, W. (2010): Schnell sauber. In: dlz agrarmagazin, 5/2010, 46-47
- Heller, W. (2010): Augen auf beim Feldspritzen-Kauf, BLW 200, 30, 30
- Heß, M., Hausladen, H., Weigand, S. (2010): Kontrolle des Blattfleckenkomplexes der Gerste – Versuchsergebnisse aus Bayern. Journal für Kulturpflanze, 62, 224
- Heß, M., Nyman, M., Hausladen, H., Weigand, S., Hüchelhoven, R. (2010): Einfluss des Blattfleckenkomplexes der Gerste auf Ertrags- und Qualitätsparameter aufgrund der geänderten Klima- und Markt-Situation unter besonderer Berücksichtigung des „Integrierten Pflanzenschutzes“. Tagungsband der 57. Deutsche Pflanzenschutztagung, Berlin, 06.-09.09.2010, 256
- Huss, H., Seigner, L., Dersch, G. (2010): Gerstengelmosaik-Virus nun auch in Österreich. Der Pflanzenarzt. 9-10, 4-6
- Keil, S., Benker, M., Zellner, M. (2010): Double Setting of Potato Seed Tubers as a New Approach to Research Primary Stem Blight (*Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary). Am. J. Pot Res 87, 27-31
- Keil, S., Benker, M., Lauer, F., Zellner, M. (2010): Infection rate of potato seed tubers with *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary. Journal of Horticulture, Forestry and Biotechnology 14, 1, 145-148
- Keil, S., Benker, M., Zellner, M. (2010): Occurrence of stem blight caused by latent infections of seed tubers with *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary. In: Proceedings of the European Association for Potato Research Pathology Section Meeting 2010, Carlow, Irland, 13 – 16- September 2010. Hrsg.: European Association for Potato Research
- Kunert, A., Zellner, M. (2010): Bayerisches Forschungsprogramm zum Westlichen Maiswurzelbohrer. SuB, 3-4, III-23 – III-24
- Kunert, A., Zellner, M. (2010): Bayerisches Forschungsprogramm zum Westlichen Maiswurzelbohrer (*Diabrotica virgifera virgifera*). Tagungsband der 57. Deutsche Pflanzenschutztagung, Berlin, 06.-09.09.2010, 418
- Kunert, A., Zellner, M. (2010): Wo kommt er her, wo sitzt er, wie schadet er? Der fortschrittliche Landwirt, Sonderbeilage Maiswurzelbohrertag, 7. Dezember 2010, LSF Grottenhof-Hardt, 4-5
- Petersen, J., Gehring, K., Gerowitt, B., Menne, H., Nordmeyer, H. (2010): Ergebnisse eines Ringtests zur Feststellung der Herbizidresistenz beim Ackerfuchsschwanz. Tagungsband der 57. Deutsche Pflanzenschutztagung, Berlin, 06.-09.09.2010, 275-276

- Schwabe, K., Kunert, A., Heimbach, U., Zellner, M., Baufeld, P., Grabenweger, G. (2010): Der Westliche Maiswurzelbohrer (*Diabrotica vigifera virgifera* LeConte) – eine Gefahr für den europäischen Maisanbau. Journal für Kulturpflanzen 62, 277-286
- Schwarz, J., Pallutt, B., Gehring, K., Weinert, J. (2010): Bundesweite Dauerfeldversuche zur Minderung der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln im Ackerbau. Tagungsband der 57. Deutsche Pflanzenschutztagung, Berlin, 06.-09.09.2010, 338-339
- Schwarz, J., Pallutt, B., Gehring, K., Weinert, J. (2010): Untersuchungen zum notwendigen Maß bei der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln im Ackerbau – Ergebnisse bundesweiter Dauerfeldversuche. Tagungsband der 57. Deutsche Pflanzenschutztagung, Berlin, 06.-09.09.2010, 474
- Seigner, L., Friedrich, R., Kaemmerer, D., Büttner, P., Poschenrieder, G., Hermann, A. (2010): Hygienisierungspotenzial des Biogasprozesses unter besonderer Berücksichtigung der Quarantäneschadereger bei Kartoffeln. Tagungsband zur Wintertagung der Arbeitsgruppe Kartoffelzüchtung und Pflanzguterzeugung der Gesellschaft für Pflanzenzüchtung e. V., 17./18.11.2010 in Göttingen
- Töpfer, S., Haye, T., Kuhlmann, U., Zellner, M. (2010): Untersuchungen zum Flug- und Eiablageverhalten des Maiswurzelbohrers, *Diabrotica v. virgifera*, in verschiedenen Nicht-Mais-Ackerkulturen, um die Fruchtfolgeempfehlungen zu verbessern. Tagungsband der 57. Deutsche Pflanzenschutztagung, Berlin, 06.-09.09.2010, 189
- Tschöpe, B., Kleinhenz, B., Keil, S., Zellner, M. (2010): Öko-SIMPHYT: Ein praxisreifes Entscheidungshilfesystem zur gezielten Terminierung von Kupferpräparaten gegen die Kraut- und Knollenfäule. Tagungsband der 57. Deutsche Pflanzenschutztagung, Berlin, 06.-09.09.2010, 448
- Zellner, M. (2010): Pyrethroiden geht die Luft aus. DLG-Pflanzenschutzpraxis, 4, 70-71
- Zellner, M. (2010): Reduzierung des Kupfereinsatzes bei der Regulierung der Kraut- und Knollenfäule. Ökolandbau.de
- Zellner, M., Nechwatal, J. (2010): Pflanzenschutz-Rückblick 2010. Kartoffelbau, 12, 522-527

## 8.2 Praxisinformationen

- Bögel, C. (2010): Kontrolle des Maiswurzelbohrers. BLW 200, 26, 49
- Bögel, C. (2010): Maiswurzelbohrer in Bayern. BLW 200, 45, 23
- Gehring, K. (2010): Mittelwechsel zahlt sich aus DLG-Mitteilungen 2/2010, 50-55
- Gehring, K. (2010): Steuern Sie sicher durch den Herbizid-Dschungel. top agrar 4/2010, 86-93
- Gehring, K. (2010): Nur das Nötigste. dlz agrarmagazin 3/2010, 56-59
- Gehring, K. (2010): Die Spielregeln ändern sich. Landwirtschaft ohne Pflug, April 2010, 22-29
- Gehring, K. (2010): Mit oder ohne Sulfonylharnstoff-Präparate? Der Pflanzenarzt 4/2010, 63, 7-10
- Gehring, K. (2010): Konkurrenten unerwünscht. dlz-spezial, 2010, 72-75
- Gehring, K. (2010): Der frühe Vogel fängt den Wurm. BLW 36, 46-51
- Gehring, K. (2010): Keine Kombination ohne Auflage. BLW 37, 40-41
- Huber, J. (2010): Alles, was Recht ist – Fachrechtskontrollen Pflanzenschutz decken nur vereinzelt Verstöße auf. BLW 200, 8, 32-33

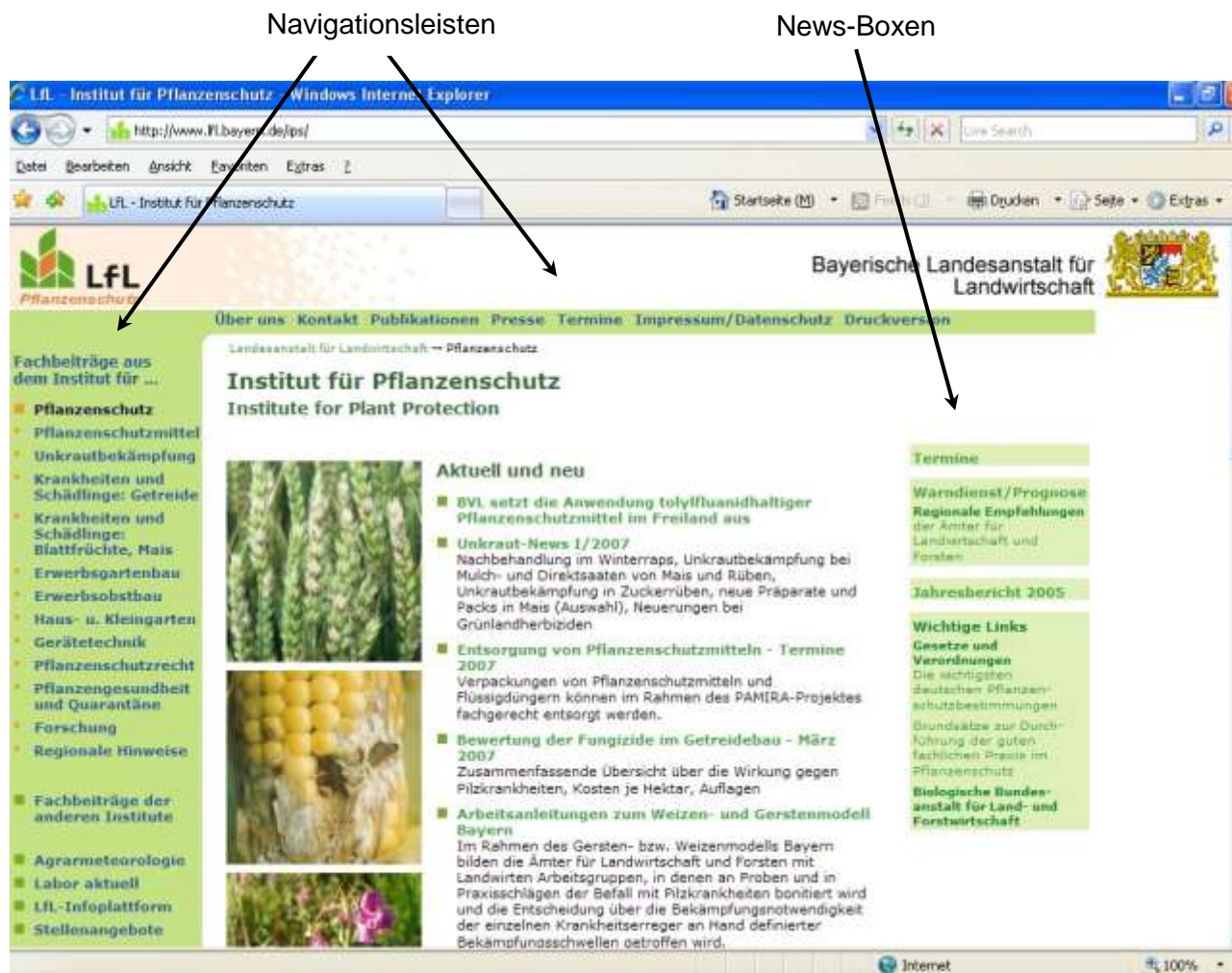
- Kaemmerer, D. (2010): Sehr viel mehr Betriebe betroffen – Die neue Nematodenverordnung müssen auch Speise- und Wirtschaftskartoffelerzeuger beachten. BLW 47, 47-48
- Kreckl, W. (2010): Streptomycin nur mit Berechtigungsschein. BLW 14, 45
- Kunert, A. (2010): Dem Maiswurzelbohrer auf der Spur. BLW 23, 34-35
- Schwabe, K., Kunert, A., Zellner, M., Heimbach, U. (2010): Mehr Forschung gegen die Wurzelbohrer-Plage. Top-Agrar 2/2010, 18-19
- Seigner, L., Seigner, E., Lutz, A. (2010): Monitoring auf Hop stund viroid-Infektionen bei Hopfen in Deutschland. Hopfenrundschaue Nr. 3, März 2010, 62-64
- Seigner, E., Lutz, A., Seigner, L. (2010): Keine Chance für den Befall – Monitoring auf Hop stund viroid-Infektionen bei Hopfen in Deutschland. Brauindustrie 1/2010, 18-20
- Seigner, E., Lutz, A., Seigner, L. (2010): Qualitätssicherung bei Hopfen: Monitoring von Virus- und Viroi-derkrankungen. Hopfenrundschaue, Nr. 9, September 2010, 245-246
- Tischner, H. (2010): Hederich, Mehltau, Erdfloh – Das Zeitalter des Pflanzenschutzes beginnt weit vor der Ära der Chemie. BLW 200, 21, 29-34
- Wagner, S. (2010): Krautfäuledruck steigt wieder. BLW 200, 24, 34
- Wagner, S. (2010): Krautfäuledruck sinkt, trotzdem weiter aufpassen. BLW 200, 26, 49
- Wagner, S. (2010): Die Krautfäule hat hitzefrei. BLW 200, 28, 24
- Wagner, S. (2010): Krautfäule verhalten. BLW 200, 29, 23
- Wagner, S. (2010): Krautfäulerisiko ist gestiegen – kürzere Spritzabstände beachten. BLW 200, 31, 58
- Wagner, S. (2010): Enormer Befallsdruck erfordert lückenlosen Fungizidschutz. BLW 200, 32, 36
- Weigand, S. (2010): Septoria im Süden. DLZ, 02/2010, 38-42
- Weigand, S. (2010): Mit dem Beginn des Schossens die Gerstenbestände kontrollieren. BLW 200, 15, 38
- Weigand, S. (2010): Kälte und Trockenheit bremsen die Kulturen und die Schaderreger. BLW 200, 16, 34
- Weigand, S. (2010): Weizenschutz jetzt planen. BLW 200, 17, 28-33
- Weigand, S. (2010): Wintergersten auf Befall mit Netzflecken und Mehltau kontrollieren. BLW 200, 17, 32-33
- Weigand, S. (2010): Der Regen erhöht das Infektionsrisiko. BLW 200, 18, 26-27
- Weigand, S. (2010): Behandlung nicht mehr hinauszögern. BLW 200, 19, 31-32
- Weigand, S. (2010): Die Risikoflächen stehen schon fest. BLW 200, 20, 37-40
- Weigand, S. (2010): Das langsame Wachstum spricht heuer für zwei Behandlungen. BLW 200, 20, 40
- Weigand, S. (2010): Fungizidbehandlungen in Wintergerste abschließen. BLW 200, 20, 41
- Weigand, S. (2010): Septoria-Infektionen jetzt sichtbar. BLW 200, 21, 36
- Weigand, S. (2010): Optimale Verhältnisse für Schadpilze. BLW 200, 22, 29-31
- Weigand, S. (2010): Fungizidbehandlung im Weizen bald abschließen. BLW 200, 23, 37-38
- Zellner, M. (2010): Hilfe bei Drahtwurm im Mais. BLW 200, 11, 57

- Zellner, M. (2010): So kontrollieren Sie die Krautfäule wirkungsvoll. topagrar, 6, 68-73
- Zellner, M. (2010): Neue Mittel sind nicht wirklich neu. topagrar, 6, 70-71
- Zellner, M. (2010): Krautfäule von Beginn an beherrschen. BLW 200, 21, 37-40
- Zellner, M. (2010): Neue Fungizide: Alte Wirkstoffe in neuer Verpackung. BLW 200, 21, 40
- Zellner, M. (2010): Mit dem ersten Schutz nicht warten. BLW 23, 38
- Zellner, M. (2010): Krautfäule: Anschlussbehandlung nicht verpassen. BLW 25, 32
- Zellner, M. (2010): Hitze verlängert die Krautfäule-Spritzabstände. BLW 27, 32
- Zellner, M. (2010): Vorsicht: Die Krautfäule nimmt einen neuen Anlauf. BLW 30, 40

### 8.3 Internet

Zur raschen Weitergabe von Information und Wissen werden in verstärktem Maße Internet und Intranet genutzt. Während über das Internet Landwirte wie auch Gärtner auf dem schnellen Weg direkt angesprochen und Fachinformationen bereitgestellt werden, können über das Intranet gezielt Beratungsunterlagen sowie wichtige Hinweise zu den Themen „Pflanzenkrankheiten“ und „Pflanzenschutz“ an amtliche Berater weitergegeben und diese so auf den neuesten Wissensstand gebracht werden. Eine Reihe von Beiträgen wurde deshalb im Internet bzw. Intranet publiziert.

Das umfangreiche Internet-Angebot des IPS (<http://www.LfL.bayern.de/ips>) wurde im Jahr 2010 um 41 neue Fachinformationen erweitert. Neue Beiträge werden stets auf der Homepage der LfL (<http://www.LfL.bayern.de>) unter „Aktuelles und Interessantes“ wie auch auf der Seite des IPS unter „Aktuell und neu“ bereitgestellt. Tagesaktuelle Informationen aus Monitoring-Programmen, Warndienst und Entscheidungshilfemodellen sowie zeitnahe Hinweise zur Erregerbekämpfung finden sich unter „[Pflanzenschutz aktuell – regionale Hinweise](#)“. Das Gesamtangebot der Internetbeiträge des IPS wird dem Internet-Nutzer über die Rubriken auf den grünen Navigationsleisten am linken und oberen Bildschirmrand zugänglich gemacht (siehe nachfolgende Abb.). Auf Termine und wichtige Links wird in den grünen „News-Boxen“ auf der rechten Seite der [IPS-Startseite](#) hingewiesen.



*Blick auf die Internet-Einstiegsseite des IPS*

- [Pflanzenschutzmittel](#)
- [Krankheiten und Schädlinge: Getreide](#)
- [Krankheiten und Schädlinge: Blattfrüchte, Mais](#)
- [Erwerbsgartenbau](#)
- [Erwerbsobstbau](#)
- [Haus- und Kleingarten](#)
- [Gerätetechnik](#)
- [Pflanzenschutzrecht](#)
- [Pflanzengesundheit, Quarantäne](#)
- [Forschung](#)
- [Pflanzenschutz aktuell – regionale Hinweise](#)

Außerdem wurden die Ergebnisse der Versuche des IPS aus dem Bereich Landwirtschaft, die zum Großteil in Kooperation mit den ÄELF durchgeführt wurden, unter „[www.versuchsberichte.de](http://www.versuchsberichte.de)“ veröffentlicht. In dieser bundesweiten Datenbank werden Versuchsberichte von Versuchsanstellern der Bundesländer und universitären Forschungseinrichtungen verfügbar gemacht. Des Weiteren wurden verschiedene Fachbeiträge des IPS aus der Sparte „Gartenbau“ über das Internet-Portal „Hortigate“, einem bundesweiten Informationssystem für den Gartenbau, publiziert (<http://www.hortigate.de>).

### 8.3.1 Internet-Zugriffsstatistik

Das Internetangebot des IPS stößt seit Jahren auf ein zunehmendes Interesse. Während 2004 insgesamt ca. 350000 mal auf Internetseiten des IPS „geklickt“ wurde, waren es 2010 knapp **1,6 Millionen** Zugriffe. Gerade zu Beginn und während der Vegetationsperiode ist die Nachfrage nach den Internetinformationen des IPS besonders hoch.

### 8.3.2 Internet-Beiträge des IPS

Gehring, K., Thyssen, S. (2010): Empfehlungen zur chemischen Unkrautbekämpfung in Ackerbau und Grünland.

Gehring, K., Thyssen, S. (2010): Jakobs-Kreuzkraut – Möglichkeiten zur Bekämpfung der Giftpflanze

Gehring, K., Thyssen, S. (2010): Möglichkeiten zur Bekämpfung der Ambrosia als Neophyte im Ackerbau

Gehring, K., Thyssen, S. (2010): Praxisratgeber zur Unkrautkontrolle auf Wiesen und Weiden

Gehring, K., Thyssen, S. (2010): Verwertungseinschränkung bei der Behandlung mit Glyphosat-Herbiziden

Gehring, K., Thyssen, S. (2010): Ergebnisse zur Unkrautkontrolle im Ackerbau und Grünland aus Feldversuchen des Pflanzenschutzdienstes Bayern

Gehring, K., Thyssen, S. (2010): Pflanzenschutzmittel-Merkblatt

Geipel, K., Kreckl, W. (2010): Bekämpfung der Gnomonia-Blattbräune an Süßkirschen (Überarbeitung)

Hayler, N., Kreckl, W. (2010): Einsatz von Wachstumsregulatoren im Zierpflanzenbau unter Glas (Überarbeitung)

Hayler, N., Kreckl, W. (2010): Einsatz von Wachstumsregulatoren bei Topfchrysanthen unter Glas (Überarbeitung)

Kreckl, W. (2010): Feuerbrandbekämpfung 2010

Kreckl, W. (2010): Apfelwickler (*Cydia pomonella*) "Der Wurm im Apfel"

Kreckl, W., Moreth, L. (2010): Die Maulwurfsgrille, ein Gartenbewohner mit zunehmender Bedeutung (Überarbeitung)

Kreckl, W., Maier, J. (2010): Ist Nebeln eine legale Anwendung? (Überarbeitung)

Maier, J., Kreckl, W. (2010): Beispiele für die Dokumentation von Pflanzenschutzmittelanwendungen im Gartenbau

Maier, J., Kreckl, W., Tischner, H., Zellner, M. (2010): "Ausnahmegenehmigung" zur Bekämpfung von Drahtwürmern in Mais mit Santana

Maier, J. (2010): Vorschriften für die Maissaat 2010

Maier, J. (2010): Genehmigungsverfahren nach § 6 Abs. 3 Pflanzenschutzgesetz (Überarbeitung)

Maier, J. (2010): Meldung von überbetrieblichem Pflanzenschutz Einsatz nach § 9 Pflanzenschutzgesetz (Überarbeitung)

Maier, J. (2010): Rechtsgrundlagen Pflanzenschutz (EU, D, BY)

Maier, J. (2010): Neue Bekanntmachung zur guten fachlichen Praxis im Pflanzenschutz

Probst, S. (2010): Pflanzenschutzmittelliste für Erdbeeren und Beerenobst 2010

Schlegel, M. (2010): Herbizideinsatz in Stauden

Schlegel, M. (2010): Herbizideinsatz in ein- und zweijährigen Sommerblumen und Knollen

- Weigand, S. (2010): Arbeitsanleitung zum Weizenmodell Bayern 2010
- Weigand, S. (2010): Arbeitsanleitung zum Gerstenmodell Bayern 2010
- Weigand, S. (2010): Bewertung der Fungizide im Getreidebau 2010
- Weigand, S. (2010): Fungizidstrategien in Getreide - Empfehlungen zur Fungizidanwendung
- Weigand, S., Schenkel, B., Weber, T., Eiblmeier, P. (2010): Monitoring der wichtigsten Pilzkrankheiten in Getreide 2007
- Weigand, S., Schenkel, B., Wittrock, A., Eiblmeier, P. (2010): Monitoring der wichtigsten Pilzkrankheiten in Getreide 2008
- Weigand, S., Schenkel, B., Lechermann, T., Eiblmeier, P. (2010): Pilzkrankheiten des Getreides – Monitoring 2010
- Weigand, S., Schenkel, B., Lechermann, T., Eiblmeier, P. (2010): Halmbruchkrankheit im Weizen – Prognosemodell
- Weigand, S., Schenkel, B., Lechermann, T., Eiblmeier, P. (2010): Monitoring der wichtigsten Pilzkrankheiten in Getreide 2009
- Weigand, S., Schenkel, B. (2010): Abstandsaufgaben bei Pflanzenschutzmitteln für den Getreidebau
- Weigand, S., Schenkel, B. (2010): Pflanzenschutzmittel-Merkblatt 2010
- Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2010): Versuchsberichte – 2009
- Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2010): Fungizidwirkung gegen Alternaria-Krankheit
- Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2010): Maiswurzelbohrer - ein gefährlicher Schädling im Maisanbau - Aktualisierung
- Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2010): Western corn rootworm - a dangerous pest in maize cultivation
- Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2010): Leaf blight of maize
- Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2010): Effects of Fungicides on Alternaria solani and Alternaria alternata
- Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2010): Insektizide im Kartoffelbau – Aktualisierung
- Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2010): Anwendung von Beizmitteln, Fungiziden und Insektiziden in Blattfrüchten und Mais, speziell Aktualisierung der Abstandsaufgaben
- Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2010): Gegenüberstellung der Krautfäulefungizide - Aktualisierung
- Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2010): Richtige Strategie gegen Krautfäule in Kartoffeln - Aktualisierung
- Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2010): Krautfäulebekämpfung - Termin und Mittelstrategie muss stimmen! - Aktualisierung
- Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2010): Influence of water volume rate on effectiveness of late blight fungicides
- Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2010): Late blight in potatoes
- Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2010): Insecticides in potato crops - Aktualisierung



Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2010): The correct strategy against late blight in potatoes - Aktualisierung

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2010): Late Blight Control - Date and Product Strategy Must be Correct! - Aktualisierung

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2010): Pflanzenschutzmittel in Kartoffeln - Anwendungshinweise und Wirkungseinstufungen – Aktualisierung

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2010) How to avoid virus infestation in seed potato production

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2010): Rückblick auf zehn Jahre Bekämpfungsversuche gegen Drahtwurm

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2010) Control of wireworms: a look back on ten years of experiments

### 8.3.3 Internet-Beiträge in der Versuchsbericht-Datenbank

([www.versuchsberichte.de](http://www.versuchsberichte.de))

Gehring, K., Thyssen, S., Festner, T. (2010): Ergebnisse aus Feldversuchen zur Unkrautkontrolle in Getreide, Mais, Raps, Rüben, Sojabohne und Grünland

Gehring, K., Thyssen, S., Festner, T. (2010): Versuchsprogramme 901, 902, 918, 920, 922, 923, 924, 925, 926, 927 und 938

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2010): Optimierung der Fungizidstrategie bei der Krautfäulebekämpfung – Versuch 826/2009

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2010): Wirksamkeit von Fungiziden und Wachstumsreglern – Versuch 832/2009

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2010): Gezielte Bekämpfung von Zuckerrübenkrankheiten – Versuch 816/2009

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2010): Einsatz verschiedener Wachstumsregler in Winterweizen – Versuch 850/2009

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2010): Einsatz verschiedener Wachstumsregler in Wintertriticale – Versuch 851/2006 und 2007

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2010): Einsatz verschiedener Wachstumsregler in Wintergerste – Versuch 852/2009

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2010): Einsatz verschiedener Wachstumsregler in Winterroggen – Versuch 853/2009

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2010): Einsatz verschiedener Wachstumsregler in Dinkel – Versuch 854/2009

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2010): Alternariawirkung von Krautfäulefungiziden in Kartoffeln – 2009

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2010): Biologische und chemische Verfahren zur Maiszünslerbekämpfung – Versuch 821/2009

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2010): Versuch zur Reduzierung der PVY-Infektion in Pflanzkartoffeln – Versuch 824/2009

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2010): Versuch zur gezielten Krankheits- und Schädlingsbekämpfung in Ackerbohnen – Versuch 829/2009

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2010): Versuch zur gezielten Krankheits- und Schädlingsbekämpfung in Futtererbsen – Versuch 830/2009

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2010): Versuch zur Wirksamkeit verschiedener Verfahren zur Drahtwurmbekämpfung in Kartoffeln – Versuch 828/2009

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2010): Versuch zur gezielten Bekämpfung von phythroidresistenten Rapsglanzkäfern – Versuch 838/2009

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2010): Einfluss einer Insektizidbehandlung auf den Virusbefall in Wintergerste – Versuch 840/2009

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2010): Versuch zur gezielten Bekämpfung der Weißstängeligkeit in Winterraps (Entwicklung und Praxiseinführung eines Prognoseverfahrens) – Versuch 831/2009

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2010): Optimierung der Fungizidstrategie bei der Krautfäulebekämpfung – Versuch 826/2010

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2010): Wirksamkeit von Fungiziden und Wachstumsregulern – Versuch 832/2010

### **8.3.4 Internet-Beiträge im Gartenbau-Informationssystem (www.hortigate.de)**

Hayler, N., Kreckl, W. (2010): Einsatz von Wachstumsregulatoren bei Topfchrysanthen unter Glas

Schlegel, M. (2010): Herbizideinsatz in ein- und zweijährigen Sommerblumen und Knollen

Schlegel, M. (2010): Herbizideinsatz in Stauden

### **8.3.5 Internetseiten anderer Anbieter**

Kunert, A. (2010): Forschungsprogramm des Bundes und der Länder Bayern und Baden-Württemberg zur Bekämpfung des Westlichen Maiswurzelbohrers (*Diabrotica virgifera virgifera* LeConte) und zur Erarbeitung wissenschaftlicher Empfehlungen für Eingrenzungsmaßnahmen. <http://diabrotica.jki.bund.de/>

Zellner, M. (2010): Latent infection rate of potato seed tubers with *Phytophthora infestans*. [http://www.euroblight.net/Workshop/2010Arras/PPT/posters/Poster4\\_Zellner.pdf](http://www.euroblight.net/Workshop/2010Arras/PPT/posters/Poster4_Zellner.pdf)

## **8.4 Intranet**

Im Intranet wurden 54 neue Beiträge des IPS zu folgenden Themen angeboten und auf diesem Weg der amtlichen Beratung unmittelbar und auf schnellstem Weg zugänglich gemacht:

- Agrarmeteorologie
- Unkrautbekämpfung
- Entscheidungsmodelle, Krankheitsmonitoring
- Krankheiten und Schädlinge im Getreide
- Krankheiten und Schädlinge in Blattfrüchten und Mais
- Gerätetechnik
- Rechtsbereich Pflanzenschutz
- Feuerbrand-Warndienst
- JKI - Bekanntmachungen
- Sonstiges

### **8.4.1 Intranet-Beiträge im Geschäftsbereich des StMELF**

Gehring, K. (2010): Herbizidtoxizität

Gehring, K. (2010): Pflanzenschutzmitteleinsatz und Gewässerschutz

Gehring, K. (2010): Verwertungseinschränkung beim Glyphosat-Einsatz

Gehring, K. (2010): Windhalm-Resistenzmonitoring

Gehring, K. (2010): Verbreitung der Ambrosia in Bayern

Gehring, K. (2010): Leistungsvergleich von Raps-Herbiziden

Gehring, K. (2010): Beseitigung von GVO-Mais

Gehring, K. (2010): Giftpflanzen in der Landwirtschaft

Gehring, K., Thyssen, S. (2010): Nachbaurisiko beim Herbizideinsatz

Gehring, K., Thyssen, S. (2010): Mischbarkeit von Getreideherbiziden

Gehring, K., Thyssen, S. (2010): Übersichten zur chemischen Unkrautbekämpfung in Getreide, Mais, Raps, Kartoffel, Rüben, Leguminosen und Grünland

Heller, W. (2010): Augen auf beim Pflanzenschutzgeräte-Kauf

## 8.5 LfL-Schriften aus dem IPS

2010 wurden unten stehende LfL-Schriften (LfL-Schriftenreihe, Informationen, Merkblätter) unter Federführung des IPS in enger Kooperation mit AIW neu herausgegeben bzw. überarbeitet und ein weiteres Mal aufgelegt. Diese Publikationen werden über das Internet unter <http://www.lfl.bayern.de/publikationen> zur Verfügung gestellt oder können bei der LfL - gegen eine Schutzgebühr – auch online bestellt werden.

LfL – Merkblatt: Tomaten - Krankheiten, Schädlinge und physiologische Störungen

LfL – Merkblatt: Rosen - Schädlinge, Krankheiten und Mangelerscheinungen

LfL – Merkblatt: Nematoden im Feldgemüsebau

LfL-Schriftenreihe Heft 8/2010: Hygienisierungspotenzial des Biogasprozesses - Ergebnisse aus einem Forschungsprojekt

LfL-Faltblatt – Leitunkräuter im Getreidebau

## 8.6 Pressemitteilungen

AutorIn	Titel	Presse/Zeitung
Benker, U.	Der Feldmaikäfer und seine Kinder – die Engerlinge	Überregional
Bögel, C.	Der Citrusbockkäfer - Gefährlicher Käfer bedroht unsere Laubbäume	Überregional
Gehring, K.	Jakobs-Kreuzkraut – wie gefährlich ist die Giftpflanze für Pferde?	Überregional
Gehring, K.	Gut besuchte Info-Veranstaltung „Wie gefährlich ist das Jakobs-Kreuzkraut für Pferde?“	Überregional

## 8.7 Beiträge in Rundfunk und Fernsehen

Name	Thema/Titel	Sendung	Sender
Benker, U.	Feldmaikäfer	Notizbuch	BR 2 (R)
Benker, U.	Was findet sich beim Umgraben im Garten?	Landfunk	BR 2 (R)
Benker, U.	Nacktschnecken im Garten – Biologie und Bekämpfungsmöglichkeiten	Landfunk	BR 2 (R)
Benker, U., Schneider, H.	Was ist aus unseren Schlagzeilen-Schädlingen geworden?	Bayernmagazin, Regionalzeit Süd-Bayern, B5-aktuell	BR 1 (R), BR 2 (R), BR 5
Kreckl, W.	Bekämpfung des Dickmaulrüsslers	Heimatspiegel	BR 2 (R)
Kreckl, W.	Was tun gegen Hasen und Rehe im Garten	Heimatspiegel	BR 2 (R)
Kreckl, W.	Hilfe – Buchsbaumzünsler	Heimatspiegel	BR 2 (R)
Kreckl, W.	Das Jahr der Pilze	Heimatspiegel	BR 2 (R)
Tischner, H.	Bienengefährdung durch das Bodengranulat Santana	Mittags in Oberbayern	BR 1 (R)

## 8.8 Veranstaltungen des IPS: Fachkolloquien, Besprechungen

AG	Veranstaltung Thema, Teilnehmer, Moderation, Referent	Persone nzahl	Ort, Datum
<b>Arbeitsbesprechung des bayerischen Pflanzenschutzdienstes und der Berater</b>			
IPS 3e	Winterarbeitsbesprechung Gartenbau	48	Freising, 13.01.10
IPS 1b IPZ 6b	Besprechung mit den Beauftragten für Anwendungs- und Verkehrskontrollen Pflanzenschutz an den ÄELF	25	Freising, 23./24.02.10
IPS 4c, IPS 4a	Dienstbesprechung mit den beauftragten Kontrollbeamten/innen an den ÄELF, Bereich Forsten	24	Freising, 17.03.10
IPS 3d	Sommerarbeitsbesprechung mit den SG 2.1 P	45	Rain, 22.-23.6.10
IPS 3b	Merkblattbesprechung mit PSD-Bayern und Industrie und Handel	30	Freising, 05.10.10
IPS 3b	Herbstarbeitsbesprechung des PSD-Bayern	30	Freising, 05.-06.10.10
IPS 1d	Arbeitsbesprechung mit den zuständigen Mitarbeitern der ÄELF, SG 2.1 P für die Pflanzenschutzgerätekontrolle nach §7 PflschG	13	Freising, 23.11.10

AG	Veranstaltung Thema, Teilnehmer, Moderation, Referent	Personezzahl	Ort, Datum
IPS 3b	Arbeitsbesprechung zur Feldversuchsplanung	20	Freising, 15.12.10
<b>Bundesweite Arbeitsbesprechungen</b>			
IPS 3e	Umweltgerechter Pflanzenbau und Pflanzenschutz im Haus- und Kleingarten (gemeinsam mit der Bayerischen Gartenakademie Veitshöchheim)	52	Veitshöchheim, 08.-09.02.10
IPS 4c	Anwendung des IPPC Standards ISPM Nr. 15	36	Freising, 25.03.10
IPS 3b	Jakobs-Kreuzkraut – eine Giftpflanze für Pferde: Ref. Jördens, Dr. Wiedenfeld, Sauerer, Dr. Schuster, Gehring	30	Freising, 18.06.10
<b>Andere Besprechungen</b>			
IPS 3d	3. Sitzung der Projektgruppe „Bayerisches Forschungsprogramm Maiswurzelbohrer“ Moderator: Dr. Zellner	11	Freising, 18.06.10

## 8.9 Vorträge

Vortragende/r, Koautor/en	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Ort, Datum
Acker, M.	Untersuchungen zur Verbesserung des Monitorings und zur Wirksamkeit von Eingrenzungsmaßnahmen	„Bekämpfung des Westlichen Maiswurzelbohrers“ 2. <i>Diabrotica</i> -Tagung zum Forschungsprogramm des Bundes und der Länder Bayern und Baden-Württemberg	Braunschweig, 02.12.10
Benker, M., Keil, S., Zellner, M., Kleinhenz, B.	Optimierung des Kupfereinsatzes bei der Krautfäulebekämpfung im ökologischen Kartoffelanbau	57. Deutsche Pflanzenschutztagung	Berlin, 06.09.10
Benker, M., Keil, S., Zellner, M.	Untersuchungen zur Reduzierung des <i>Phytophthora</i> Primärbefalls in Kartoffeln	57. Deutsche Pflanzenschutztagung	Berlin, 07.09.10
Benker, U.	Vorratsschädlinge – Erkennen und bekämpfen	LfL Agrarökonomie, Lehrgang Gutsbeamte und Gutsangestellte	Landshut-Schönbrunn, 29.01.10
Benker, U.	Schädlingsbekämpfung	LGL München, Veterinärassistenten	München, 24.06.10
Benker, U.	Typische Schaderreger an Erbsen und Ackerbohnen	LfL, Ökolandbau-Feldtag zum Thema „Körnerleguminosen & Bodenfruchtbarkeit“, Projektteilnehmer, Landwirte.	Puch, 06.07.10

<b>Vortragende/r, Koautor/en</b>	<b>Thema/Titel</b>	<b>Veranstalter, Zielgruppe</b>	<b>Ort, Datum</b>
Bögel, C.	Pflanzengesundheitliche Kontrollen – Pflanzenpass	JKI, Workshop Pflanzenschutzdienste der Länder	Braunschweig, 24.02. - 25.02.10
Bögel, C.	Neufassung IPPC Standard ISPM Nr. 15	LfL, ÄELF, Förster	Freising, 17.03.10
Bögel, C.	Neufassung IPPC Standard ISPM Nr. 15	LfL, Prüfunternehmen und Pflanzenschutzdienste der Länder	Freising, 25.03.10
Bögel, C.	Phytopsanitäre Maßnahmen im EU-Binnenmarkt, Monitoring von Quarantäneorganismen	LfL, Inspektoren-anwärter	Freising, 11.05.10
Bögel, C.	Monitoring und Bekämpfung des Citrusbockkäfers und des Asiatischen Laubholzbockkäfers in Bayern	LfL, EU-Pflanzenschutzinspektorat (FVO)	Freising, 07.06. - 08.06.10
Bögel, C.	Erfahrungen mit der Bekämpfung des Westlichen Maiswurzelbohrers in Bayern und zukünftige Maßnahmen	57. Deutsche Pflanzenschutztagung	Berlin, 08.09.10
Bögel, C.	Westlicher Maiswurzelbohrer – Monitoring in Bayern	ISIP, Pflanzenschutzdienste der Länder	Frankfurt, 27.10.10
Bögel, C.	Der Westliche Maiswurzelbohrer auf dem Vormarsch in Bayern - Ausbreitungs- und Befallssituation	BBV, Praktiker	Windorf, 16.12.10
Büttner, P.	<i>Melanconium oblongum</i> – Ein neuer Schaderreger der Walnuss in Mitteleuropa?	Arbeitskreis „Diagnose“	Wünstorf, 21.06.10
Büttner, P.	Hygienisierungspotenzial des Biogasprozesses	Arbeitskreis „Diagnose“	Wünstorf, 21.06.10
Dotterweich, I.	Untersuchungen zur Populationsdynamik und Schadwirkung des Rapsglanzkäfers	Pflanzenbauliches Kolloquium der LfL	Freising, 26.01.10
Dotterweich, I.	Auswirkungen des Rapsglanzkäferbefalls auf den Rapsertag	DPG-Projektgruppe Raps	Braunschweig, 24.02.10
Dotterweich, I., Zellner, M., Ulber, B., Vidal, S.	Untersuchungen zur Schadwirkung des Rapsglanzkäfers in Winterraps	57. Deutsche Pflanzenschutztagung	Berlin, 07.09.10
Eiblmeier, P.	Vorerntemonitoring DON in Bayern 2010	35. Müllereifachtagung für Getreide, Qualitätsbeurteilung, Technologie und Wirtschaft	Volkach, 29.10.10
Gehring, K.	Ambrosia eine gesundheitsschädliche Neophyte in Bayern.	Winterarbeitsbesprechung Gartenbau	Freising, 13.01.10

<b>Vortragende/r, Koautor/en</b>	<b>Thema/Titel</b>	<b>Veranstalter, Zielgruppe</b>	<b>Ort, Datum</b>
Gehring, K.	Sulfonylharnstoff-Herbizide im Maisanbau.	Belchim-Fachtagung zum Pflanzenschutz im österr. Ackerbau	Stockerau, 19.01.10
Gehring, K.	Unkrautkontrolle im Ackerbau	Pflanzenfachtagung des AELF Cham	Cham, 20.01.10
Gehring, K.	Lückenindikation im Ackerbau	Arbeitsbesprechung am JKI	Braunschweig, 25.01.10
Gehring, K.	Unkrautkontrolle im Ackerbau	Pflanzenschutzseminar, FüAk	Schönbrunn, 25.02.; Roth, 02.03.10
Gehring, K.	Giftpflanzen im Futterbaubetrieb	Fachtagung des AELF Rosenheim	Westerndorf, 17.03.10
Gehring, K.	Walzenstreichgerät für die Bewuchskontrolle auf Bahngleisen	LfU	München, 29.03.10
Gehring, K.	Ausnahmegenehmigungen beim PSM-Einsatz	Arbeitsbesprechung mit SG 2.1P der ÄELF, LfL	Freising, 21.04.10
Gehring, K.	Sommerdienstbesprechung	Bayerischer Pflanzenschutzdienst	Rain a. L., 22.-23.06.10
Gehring, K.	Giftpflanzen auf Wiesen und Weiden	Fachtagung des Milcherzeugerrings Bayern und Sachsen	Kürnach, 22.09.10
Gehring, K.	Bericht zum nationalen Aktionsplan für einen nachhaltigen PSM-Einsatz – AG Biodiversität Leistungsvergleich von Sulfonylharnstoff- und Triketon-Behandlungen im Mais Bekämpfungsleistung von stark reduzierten Herbizidbehandlungen im Maisanbau	Winterarbeitsbesprechung des PSD-Bayern	Freising, 07.-08.12.2010
Gloyna, K., Thieme, T., Zellner, M.	Energiepflanzen als potentielle Wirtspflanzen des Westlichen Maiswurzelbohrers	Arbeitskreis „Schädlinge in Getreide, Mais und Leguminosen“	Braunschweig, 24. 02.10
Gloyna, K., Thieme, T., Zellner, M.	Sorghum, Miscanthus & Co: An welchen Energiepflanzen können sich Larven des Westlichen Maiswurzelbohrers entwickeln?	57. Deutsche Pflanzenschutztagung	Berlin, 08.09.10
Graepel, H., Zellner, M., Fora, A., Fora, C.G., Rancov, C., Lauer, K.F.	Research into the population-dynamics, the host-plant specificity and the influence of insecticide treatments and soil preparation on population on the population-development of the Western Corn Rootworm <i>Diabrotica virgifera virgifera</i> LeConte (Col.: Chrysomelidae).	Anniversary Symposium – Banat's University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine	Timisoara / Rumänien 03.06.10

<b>Vortragende/r, Koautor/en</b>	<b>Thema/Titel</b>	<b>Veranstalter, Zielgruppe</b>	<b>Ort, Datum</b>
Gund, N.A., Seigner, L., Benker, U., Weigand, S., Zellner, M., Eiblmeier, P.	Etablierung und Validierung hoch sensitiver PCR-basierter qualitativer und quantitativer Verfahren zum Nachweis des Gerstengelverzweigungsvirus und Weizenverzweigungsvirus sowie Erarbeitung einer effizienten Monitoring-Strategie für beide Viren und deren Vektoren	Sommerarbeitsbesprechung mit den Ämtern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten mit Sachgebiet 2.1P	Rain am Lech, 22.-23.06.10
Gund, N.A., Seigner, L., Benker, U., Weigand, S., Zellner, M., Eiblmeier, P.	Ergebnisse des Monitorings im Ausfallgetreide auf BYDV- und WDV-Befall	Herbstarbeitsbesprechung mit den Ämtern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten mit Sachgebiet 2.1P	Freising, 05.10.10
Heller, W.	Pflanzenschutz - sicher, sauber und wie schnell?	DLG-Feldtage, Podiumsdiskussion	Bockerode, 17.06.10
Heller, W.	Pflanzenschutz – bei hohen Fahrgeschwindigkeiten und niedriger Wassermenge	Sommer-AB mit ÄELF m. SG 2.1.P	Rain am Lech, 22.-23.06.10
Heller, W.	Spritzenreinigung – Schnell, Sauber und ohne Absteigen	Herbst-AB mit ÄELF m. SG 2.1.P	Freising, 06.10.10
Hermann, A.	MCW-2 – ein neuer nematizider Wirkstoff in der Versuchsphase	Fachreferenten Nematologie	Hannover, 09.06.10
Hermann, A.	Nematoden im Gartenbau: Biologie, Symptomatik und Bekämpfung	Pflanzenschutzseminar 2010 der Gartenbauschulen	Veitshöchheim, 10.02.10
Huber, J.	Anwendungskontrollen 2009	Winterarbeitsbesprechung des IPS Gartenbau mit den ÄELF und Erzeugern	Freising, 13.01.10
Huber, J.	§ 18b-Genehmigungen im Beerenobst	Bayerischer Erdbeertag	Freising, 02.03.10
Huber, J.	Zulassung und Genehmigung von Pflanzenschutzmitteln für Heil- und Gewürzpflanzen	Verein zur Förderung des Heil- und Gewürzpflanzenbaus in Bayern	München, 04.03.10
Huber, J.	Betriebskontrollen im Pflanzenschutz – Was ist zu beachten?	Oberbayerischer Gemüsebautag	Eichenried, 04.03.10
Huber, J.	Erste Ergebnisse der Anwendungskontrollen 2010	Runder Tisch mit dem LGL, StMUG, StMELF	Freising, 18.11.10
Kaemmerer, D., Hermann A.	Geplante Änderungen der Kartoffelschutzverordnung	Marktlagesitzung SKV	Freising, 18.01.10



<b>Vortragende/r, Koautor/en</b>	<b>Thema/Titel</b>	<b>Veranstalter, Zielgruppe</b>	<b>Ort, Datum</b>
Kaemmerer, D.	Zufuhrtestung Ernte 2009 – Probenahme für die Prüfung auf Bakt. Ringfäule und Schleimkrankheit	Probenehmerschulung ER Südbayern	Waidhofen, 04.02.10
Kaemmerer, D., Hermann A.	Geplante Änderungen der Kartoffel-schutzverordnung	Marktlagesitzung SEV und SKV	Lampertshofen, 08.02.10
Kaemmerer, D.	Zufuhrtestung Ernte 2009 – Probenahme für die Prüfung auf Bakt. Ringfäule und Schleimkrankheit	Probenehmerschulung ER Niederbayern	Deggendorf, 15.02.10
Kaemmerer, D.	Zufuhrtestung Ernte 2009 – Probenahme für die Prüfung auf Bakt. Ringfäule und Schleimkrankheit	Probenehmerschulung ER Oberpfalz	Regensburg, 26.02.10
Kaemmerer, D., Friedrich, R., Seigner, L., Büttner, P., Poschenrieder, G., Hermann, A.	Evaluierung des Hygienisierungspotenzials des Biogasprozesses im Hinblick auf phytopathogene Schaderreger	Arbeitskreis Bakterielle Quarantänekrankheiten an Kartoffeln und anderen Kulturen	Berlin-Kleinmachnow, 09.03.10
Kaemmerer, D., Hermann, A.	Geplante Änderungen der Kartoffel-schutzverordnung	Dienstbesprechung Saatenanerkennung mit ÄELF SG 2.1 P	Freising, 15.04.10
Kaemmerer, D.	Meldepflichtige Quarantänekrankheiten bei Kartoffeln	Schulung Qualitätskontrolleure, Fa. Amberger	Oberdolling, 01.09.10
Kaemmerer, D.	Meldepflichtige Quarantänekrankheiten bei Kartoffeln	Schulung Qualitätskontrolleure, Fa. Agropa	Brunnen, 03.09.10
Kaemmerer, D.	Meldepflichtige Quarantänekrankheiten bei Kartoffeln	Schulung Qualitätskontrolleure, Fa. Koch	Neuburg, 06.09.10
Kaemmerer, D.	Meldepflichtige Quarantänekrankheiten bei Kartoffeln	Schulung Qualitätskontrolleure, Fa. Agropa	Straubing, 10.09.10
Kaemmerer, D.	Meldepflichtige Quarantänekrankheiten bei Kartoffeln	Schulung Qualitätskontrolleure, Niederbayern	Deggendorf, 23.09.10
Kaemmerer, D., Hermann, A.	Amtliche Erhebung auf Kartoffelzysten-nematoden 2010 und Umsetzung der neuen Kartoffelschutzverordnung	Herbstarbeitsbesprechung IPS mit ÄELF SG 2.1. P	Freising, 06.10.10
Kaemmerer, D.	Meldepflichtige Quarantänekrankheiten bei Kartoffeln	Schulung Qualitätskontrolleure, Fa. Burgis	Neumarkt, 19.10.10
Kaemmerer, D.	Meldepflichtige Quarantänekrankheiten bei Kartoffeln	Schulung Qualitätskontrolleure, Fa. Lorenz/Bahlsen	Neunburg, 21.10.10
Kaemmerer, D., Hermann, A.	Änderungen durch die neue Kartoffel-schutzverordnung	SKV-Ausschusssitzung	Freising, 28.10.10

<b>Vortragende/r, Koautor/en</b>	<b>Thema/Titel</b>	<b>Veranstalter, Zielgruppe</b>	<b>Ort, Datum</b>
Kaemmerer, D.	Meldepflichtige Quarantänekrankheiten bei Kartoffeln	Schulung Qualitätskontrolleure, Fa. Henglein	Wassermungenau, 04.11.10
Kaemmerer, D., Hermann, A.	Änderungen durch die neue Kartoffel-schutzverordnung	Winterarbeitsbesprechung Saatenanerkennung mit ÄELF SG 2.1 P	Freising, 09.11.10
Keil, S., Benker, M., Lauer, F., Zellner, M.	Infection rate of potato seed tubers with <i>Phytophthora infestans</i> (Mont.) de Bary.	Anniversary Symposium – Banat's University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine	Timisoara / Rumänien, 03.06.10
Kreckl, W.	Scharka- Krankheit im Hausgarten	Berater	Veitshöchheim, 09.02.10
Kreckl, W.	Pflanzenschutzgesetz - auch für den Hausgarten?	Gartenpfleger	Freising, 15.07.10
Kreckl, W.	Ökologische Bewertung von Pflanzenschutzmaßnahmen	Berater	Veitshöchheim, 09.02.10
Kreckl, W.	Die neue EU-Verordnung über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln	Praktiker	Bayreuth, 23.02.10
Kreckl, W.	Warum gehen unsere Bäume ein?	Sachverständige	München, 03.03.10
Kreckl, W.	Reduzierung von Pflanzenschutzmittelrückständen an Obst und Gemüse	STM Brunner, Vertreter des Staatesministeriums	Grub, 04.03.10
Kreckl, W.	Vorstellung des IPS	Anwärter Landwirtschaft	Freising, 05.05.10
Kreckl, W.	Vorstellung des IPS	MD Neumeyer, StMELF	Freising, 06.05.10
Kreckl, W.	Warum gehen unsere Bäume ein?	Behördenvertreter	Veitshöchheim, 11.05.10,
Kreckl, W.	Wer ist sachkundig im Pflanzenschutz?	Praktiker	Bamberg, 25.11.10
Kreckl, W.	Parallelimporte von Pflanzenschutzmitteln	Praktiker	Bamberg, 25.11.10
Kunert, A.	Aktuelle Forschungsarbeiten zum Westlichen Maiswurzelbohrer	Frühjahrsseminar Pflanzenschutz	Landshut, 25.02.10
Kunert, A.	Überblick über die aktuellen Forschungsarbeiten Bayerns zum Westlichen Maiswurzelbohrer	Winterarbeitsbesprechung mit den Ämtern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten mit SG 2.1P	Freising , 08.12.10

<b>Vortragende/r, Koautor/en</b>	<b>Thema/Titel</b>	<b>Veranstalter, Zielgruppe</b>	<b>Ort, Datum</b>
Maier, J.	Gilt der PS-Sachkundenachweis auch in anderen Ländern?	Winterarbeitsbesprechung Gartenbau	Freising, 13.01.10
Maier, J.	EU-Rahmenrichtlinie für die nachhaltige Verwendung von Pestiziden	Pflanzenschutz-Seminar, FüAk	Roth, 02.03.10
Maier, J.	Ausnahmegenehmigungen beim PSM-Einsatz nach § 6 Abs. 3 PflSchG	IPS 1a-Workshop mit SG 2.1P der ÄELF,	Freising, 21.04.10
Maier, J.	Sicherheitsunterweisung Pflanzenschutz	alle LfL- und 2.1 P-Mitarbeiter, die PSM anwenden	Freising, 28.4.10
Maier, J.	Ausbildung für Anwärter in der Landwirtschaftsverwaltung	LfL	Freising, 10.05.10
Maier, J.	Sommerdienstbesprechung Santana-Genehmigungen; Hangauflagen	PSD	Rain a. L., 22.06.10
Maier, J.	Herbstarbeitsbesprechung PSD Ergebnisse NAP-AG „PSM und Wasser“	LfL, PSD	Freising, 06.10.10
Maier, J.	Winterarbeitsbesprechung PSD NW-Auflagen, Abdrift + Ökolandbau	LfL, PSD	Freising, 07.12.10
Moreth, L.	Phytopsanitäre Kontrollen bei Ein- und Ausfuhr	LfL, Inspektorenanwärter	Freising, 11.05.10
Moreth, L.	Holzverpackung im Export – Regelungen und Standards	IHK Niederbayern	Passau, 09.09.10
Poschenrieder, G., Theil, S., Bauch, G.	Auftreten von <i>Dickeya</i> sp. in bayerischen Pflanzkartoffelbeständen – Ergebnisse eines einjährigen Monitorings	AK Phytobakteriologie der DPG	Jena, 30.09. – 01.10.10
Priesnitz, K.U.	Potential effects of the <i>Diabrotica virgifera vir.</i> specific Cry3Bb1 on the ground beetle <i>Poecilus cupreus</i> (L.) evaluated in a full life cycle test	43th Meeting of the Society for Invertebrate Pathology	Trabzon, Türkei, 11.-15.07.10
Probst, S.	Praktische Pflanzenschutzempfehlungen für Erdbeeren und Beerenobst, Pflanzenschutzmittelliste 2010	Bayerische Erdbeertagung	Freising, 02.03.10
Satzl, E.	Aktuelles zum Pflanzenschutz im Obstbau	Anbauer	Deutenkofen, 22.02.10,
Satzl, E.	Aktuelles zum Pflanzenschutz im Kernobst	Anbauer	Hörblach, 23.02.10
Satzl, E.	Aktuelles zum Pflanzenschutz im Steinobst	Arbeitskreis Spalter Kirschanbauer	Spalt, 16.04.10

<b>Vortragende/r, Koautor/en</b>	<b>Thema/Titel</b>	<b>Veranstalter, Zielgruppe</b>	<b>Ort, Datum</b>
Seigner, L., Lutz, T., Seigner, E.	Monitoring des Hop Stunt Viroids	Technisch-Wissenschaftlicher Beirat der Gesellschaft für Deutsche Hopfenforschung	Wolnzach, 15.04.10
Seigner, L., Friedrich, R., Kaemmerer, D., Büttner, P., Poschenrieder, G., Hermann, A.	Hygienisierungspotenzial des Biogasprozesses unter besonderer Berücksichtigung der Quarantäneschaderreger der Kartoffel	Wintertagung der Arbeitsgruppe Kartoffelzüchtung und Pflanzguterzeugung der Gesellschaft für Pflanzenzüchtung e. V.	Göttingen, 17./18.11.10
Seigner, L., Friedrich, R., Kaemmerer, D.	Das Hygienisierungspotenzial des Biogasprozesses - Ergebnisse aus dem Forschungsprojekt und abschließende Bewertung	StMELF-Statusseminar zum LfL-Arbeitsschwerpunkt Biogas	München, 15.12.10
Tischner, H.	EU-Rahmenrichtlinie für die nachhaltige Verwendung von Pestiziden – Stand der Umsetzung und Konsequenzen	FüAk, Berater der ÄELF und des LKP	Landshut, 25.02.10
Tischner, H.	Stand der Umsetzung der Pestizid-Rahmenrichtlinie	LGL, Runder Tisch LGL/LfL	Oberschleißheim, 20.04.10
Tischner, H.	Fortschritte im Arbeitsschwerpunkt Mykotoxine	LfL-Leitungskonferenz	Freising, 17.05.10
Tischner, H.	Struktur des bayerischen Pflanzenschutzdienstes	LfL, EU-Pflanzenschutzinspektorat (FVO)	Freising, 07.06.10
Töpfer, S., Haye, T., Kuhlmann, U., Zellner, M.	Untersuchungen zum Flug- und Eiablageverhalten des Maiswurzelbohrers, <i>Diabrotica v. virgifera</i> , in verschiedenen Nicht-Mais-Ackerkulturen, um die Fruchtfolgeempfehlungen zu verbessern	57. Deutsche Pflanzenschutztagung	Berlin, 08.09.10
Tschöpe, B., Kleinhenz, B., Keil, S., Zellner, M.	Öko-Simphyt: A forecasting system for specific scheduling of copper fungicides against late blight.	EuroBlight Wissenschaft weltweit	Arras/Frankreich, 03.-06.05.10
Weigand, S.	Organisation und Ergebnisse des bayerischen Getreidemonitorings	ZEPP-Arbeitsgruppe	Bad Kreuznach, 13.01.10
Weigand, S.	Fungizideinsatz im Getreide – Wo liegt die optimale Intensität?	LK Oberösterreich, Berater und Landwirte	Linz, 11.02.10
Weigand, S.	Aktuelles zu Prognosemodellen, Resistenzmanagement und Fungizidstrategien im Getreide 2010	FüAk-Frühjahrsseminar Pflanzenschutz	Landshut, 25.02.10
Weigand, S.	Aktuelles zu Prognosemodellen, Resistenzmanagement und Fungizidstrategien im Getreide 2010	FüAk-Frühjahrsseminar Pflanzenschutz	Roth, 02.03.10

<b>Vortragende/r, Koautor/en</b>	<b>Thema/Titel</b>	<b>Veranstalter, Zielgruppe</b>	<b>Ort, Datum</b>
Weigand, S.	Ergebnisse zur Krankheitsbekämpfung in Wintergerste 2009 in Bayern	Fa. SYD, PS-Berater Deutschland	Maintal, 19.03.10
Weigand, S.	Fungizidversuche zur Fusarium-Bekämpfung in Winterweizen und Triticale	10. Sitzung der AG „Mykotoxine“	Freising, 14.04.10
Weigand, S.	Das Bayern-Modell im Informationssystem für Integrierte Pflanzenproduktion (ISIP)	LEL, Amtliche Pflanzenschutzberater BW	Schwäbisch Gemünd, 19.04.10
Weigand, S.	Versuchsergebnisse zur Fusariumbekämpfung in Bayern	Mehrländer-AG „Mykotoxine“	Bernburg, 27.04.10
Weigand, S.	Das Bayern-Modell im Informationssystem für Integrierte Pflanzenproduktion (ISIP)	LEL, Amtliche Pflanzenschutzberater BW	Schwäbisch Gemünd, 14.10.10
Weigand, S.	Fusariumversuche in Bayern 2010	Fa. BASF, PS-Berater Deutschland	Fulda, 09.11.10
Weigand, S.	Agrarmeteorologisches Messnetz Bayern	AK „Klimaänderung“	Freising, 12.11.10
Weigand, S.	Krankheitsauftreten und Fungizidwirkung im Weizen 2010	34. Arbeitstagung der Fachreferenten für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland	Karlsruhe, 15.11.10
Weigand, S.	Bontima in barley – Bavarian trials of 2010	STEM-Tagung, Fungizidexperten Europa	Jealott´s Hill (UK), 15.12.10
Zellner, M.	Erfahrungen zum Fungizideinsatz in Kartoffeln in Süddeutschland	Expertenrunde Kartoffelfungizide, Wissenschaftler und Berater aus DEN, NL, CH, BEL und D.	Frankfurt, 18. – 19. 01.10
Zellner, M.	Maiszünsler-Warndienst in Bayern	LfULG Sachsen, Pflanzenschutzdienste der Länder	Dresden, 20. – 21. 01.10
Zellner, M.	ISIP-Entscheidungshilfe „OSTRISUM“	LfULG Sachsen, Pflanzenschutzdienste der Länder	Dresden, 20.-21.01.10
Zellner, M.	Aktuelle Forschungsergebnisse zur Krautfäule-Regulierung	Bioland Landesverband Bayern, Öko-Berater und Landwirte	Plankstetten, 11.02.10

<b>Vortragende/r, Koautor/en</b>	<b>Thema/Titel</b>	<b>Veranstalter, Zielgruppe</b>	<b>Ort, Datum</b>
Zellner, M.	Neue Erkenntnisse bei der Krautfäule-Bekämpfung	Mitgliederversammlung des Erzeuger-rings für Pflanzenbau Südbayern; Landwirte, Berater, PS-Industrie	Laimering, 22. 02.10
Zellner, M.	Schaderregerauftreten in Ackerbaukulturen	Arbeitskreis „Schädlinge in Getreide, Mais und Leguminosen“; Wissenschaftler, amtlicher Dienst der Bundesländer und Bund	Braunschweig, 24.02.10
Zellner, M.	Maiswurzelbohrer-Auftreten in Bayern	Arbeitskreis „Schädlinge in Getreide, Mais und Leguminosen“; Wissenschaftler, amtlicher Dienst der Bundesländer und des Bunds	Braunschweig, 24.02.10
Zellner, M.	Forschungsprogramm des Landes Bayern zur Bekämpfung des Westlichen Maiswurzelbohrers ( <i>Diabrotica virgifera</i> v.)	Arbeitskreis „Schädlinge in Getreide, Mais und Leguminosen“; Wissenschaftler, amtlicher Dienst der Bundesländer und des Bunds	Braunschweig, 24.02.10
Zellner, M.	Erfahrungen zur Drahtwurmbekämpfung in Bayern	Fachgespräch Drahtwurm; Wissenschaftler, amtlicher Dienst der Bundesländer und des Bunds	Braunschweig, 25.02.10
Zellner, M.	Aktuelle Informationen zum Pflanzenschutz in Blattfrüchten und Mais	Frühjahrsseminar Pflanzenschutz; amtliche und LKP Berater in Bayern	Roth, 02.03.10
Zellner, M., Keil, S., Benker, M.	Occurrence of stem blight caused by latent infections of seed tubers with <i>Phytophthora infestans</i> (Mont.) de Bary	EAPR Pathology Section Meeting	Carlow / Irland, 12.-17.09.10
Zellner, M.	Bayerische Erfahrungen zur Rapsglanzkäferbekämpfung	Wissenschaftler, Berater	Braunschweig, 8.11.10
Zellner, M.	Maiswurzelbohrer – Biologie, Verbreitung, Bekämpfung	Amtl. Berater, Handel, PS-Industrie	Brühl, 30.11.10

Vortragende/r, Koautor/en	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Ort, Datum
Zellner, M.	Die Ausbreitung des Maiswurzelbohrers in Europa	Behördenvertreter, Wissenschaftler, Berater, Fachschullehrer, Verbandsvertreter	Graz/Österreich, 7.12.10

## 8.10 Poster

Name	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Ort, Datum
Eiblmeier, P., Rampl, J.	Verbundprojekt "Fusarium-Vorerntemonitoring in Bayern" im Rahmen der Qualitätssicherung Winterweizen	ALVA, Teilnehmer aus öffentlichen Stellen, Firmen	Linz, 02. - 03.12.10
Keil, S., Benker, M., Zellner, M.	Latent infections rate of potato seed tubers with <i>Phytophthora infestans</i>	EuroBlight Workshop / Wissenschaftler	Arras/Frankreich 03.-07.10
Kunert, A., Zellner, M.	Bayerisches Forschungsprogramm zum Westlichen Maiswurzelbohrer ( <i>Diabrotica virgifera virgifera</i> )	57. Deutsche Pflanzenschutztagung	Berlin, 06.-09.09.10
Priesnitz, K.U., Benker, U.	PMEM of carabid beetles in the agroecosystem: Prospects and problems	4th PMEM-Workshop (JKI)	Quedlinburg, 03.- 04.05.10
Priesnitz, K.U., Thieme, T., Benker, U.	A full life cycle test as tool for the evaluation of potential effects of genetically modified plants on the ground beetle <i>Poecilus cupreus</i>	IX. European Congress of Entomology,	Budapest, Ungarn, 22.-27.08.10
Tschöpe, B., Kleinhenz, B., Keil, S., Zellner, M.	Öko-SIMPHYT: Ein praxisreifes Entscheidungshilfesystem zur gezielten Terminierung von Kupferpräparaten gegen die Kraut- und Knollenfäule	57. Deutsche Pflanzenschutztagung	Berlin, 06.-09.09.10

## 8.11 Führungen

Name	Thema/Titel	Gäste	Anzahl
Benker, U. (IPS 2d)	Vorstellung von ausgewählten tierischen Schaderregern und Quarantäneschädlingen	Landwirtschaftliche Inspektorenanwärter	24
Benker, U. (IPS 2d)	Vorstellung ausgewählter Quarantäneschädlinge	MD Martin Neumeyer mit Entourage	10
Benker, U. (IPS 2d)	Diagnose tierischer Schaderreger an Pflanzen, Vorstellung von ausgewählten Quarantäneschädlingen	Landwirtschaftliche Inspektorenanwärter	7

<b>Name</b>	<b>Thema/Titel</b>	<b>Gäste</b>	<b>Anzahl</b>
Benker, U. (IPS 2d)	Vorstellung ausgewählter Quarantäneschädlinge	Mitglieder Leitungs-konferenz sowie ehemalige Präsidenten und Abteilungsleiter	15
Benker, U. (IPS 2d)	Präsentation der ALB-/CLB-Diagnose-Möglichkeiten	EU-Kommission	10
Benker, U. (IPS 2d)	Invasive Schadorganismen, Schwerpunkt Westlicher Maiswurzelbohrer	Bezirksvorstandschafft des BBV Oberbayern	10
Benker, U. (IPS 2d)	Vorstellung ausgewählter Quarantäneschädlinge	Prof. Dr. Varleriu Tabara, Agraraussschuss-Vorsitzender im rumänischen Parlament, Acad. Prof. Dr. Dr. h.c. Cristian Hera, Vizepräsident Akad. der Wissenschaften Rumäniens, Prof. Dr. Gheorghe Sin, Präsident der Landwirtschaftsakademie Rumäniens	4
Benker, U. (IPS 2d)	Biologie des Feldmaikäfers sowie Vorstellung ausgewählter Quarantäneschädlinge	Schüler des Gisela-Gymnasiums München (10.Klasse)	25
Bögel, C. (IPS 4c)	Invasive Schaderreger	Studenten aus Syrien, Jordanien und dem Libanon	30
Büttner, P. (IPS 2a)	Mykologische Diagnostik an der LfL	Landwirtschaftliche Inspektorenanwärter	24
Büttner, P. (IPS 2a)	Mykologische Diagnostik an der LfL; Vorstellung ausgewählter Pilzkrankungen	Schüler Quenstedt-Gymnasium Mössingen (BW)	37
Büttner, P. (IPS 2a)	Mykologische Diagnostik an der LfL; Vorstellung ausgewählter Pilzkrankungen	Landwirtschaftliche Inspektorenanwärter	7
Büttner, P. (IPS 2a)	Mykologische Diagnostik an der LfL; Vorstellung ausgewählter Pilzkrankungen	Schüler des Gisela-Gymnasiums München (10.Klasse)	25
Büttner, P. (IPS 2a)	Gesundheitsprüfungen an Saatgut	TU-Studenten	10
Hermann, A. (IPS 2e)	Hoheitsvollzug und Diagnose in der Nematologie	Landwirtschaftliche Inspektorenanwärter	24
Hermann, A. (IPS 2e)	Hoheitsvollzug und Diagnose in der Nematologie, praktische Unterweisung in Diagnose und Extraktionsmethoden	Landwirtschaftliche Inspektorenanwärter	7
Hermann, A. (IPS 2e)	Bodenuntersuchungen im Rahmen der Pflanzkartoffelvermehrung in Karlshuld	Sommerarbeitsbesprechung der 2.1 P der ÄELF und der LfL	25



Name	Thema/Titel	Gäste	Anzahl
Kaemmerer, D. (IPS 4b)	Ring- und Schleimfäuletestung im Bodengesundheitslabor in Rain	gD SG 2.1 P Saaten- anerkenner	15
Kreckl, W. (IPS 3e)	Pflanzenschutz im Gartenbau	Präsident der Universität Angers, Frankreich	8
Poschenrieder, G. (IPS 2b)	Diagnose bakterieller Pflanzenkrankheiten an der LfL	Landwirtschaftliche Inspektorenanwärter	24
Poschenrieder, G., Leiminger, J. (IPS 2b)	Diagnose bakterieller Pflanzenkrankheiten an der LfL und aktuelle Forschungsschwerpunkte	Landwirtschaftliche Inspektorenanwärter	7
Poschenrieder, G. (IPS 2b)	Die Bedeutung der Phytobakteriologie und Vorstellung ausgewählter Bakteriosen	Schüler des Gisela-Gymnasiums München (10.Klasse)	25
Seigner, L. (IPS 2c)	Virusdiagnose an der LfL und aktuelle Forschungsthemen	Landwirtschaftliche Inspektorenanwärter	7
Zellner, M. (IPS 3d)	Vorstellung von IPS	Prof. Dr. Varleriu Tabara, Agrarausschuss-Vorsitzender im rumänischen Parlament, Acad. Prof. Dr. Dr. h.c. Cristian Hera, Vizepräsident Akad. der Wissenschaften Rumäniens, Prof. Dr. Gheorghe Sin, Präsident der Landwirtschaftsakademie Rumäniens	4

## 8.12 Ausstellungen

Name der Ausstellung	Ausstellungsobjekte/-projekte bzw. Themen	Veranstalter	Ausstellungsdauer	wer/welche Arbeitsgruppen haben teilgenommen
Der Feldmäkfer	Zeitungsausschnitte, Pressemitteilungen, Infos	JKI Darmstadt	17.-18.05.2010	IPS 2d

## 8.13 Mitgliedschaften

Name	Arbeitskreis (AK), Arbeitsgruppe (AG), Gesellschaft, Organisation
Acker, M.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AK "Entomologische Diagnostik" der Bundesländer</li> </ul>
Benker, U.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DPG</li> <li>• DgaaE</li> <li>• IOBC</li> <li>• DPG-AK „Vorratsschutz“</li> <li>• DPG-AK „Wirbeltiere“</li> </ul>

Name	Arbeitskreis (AK), Arbeitsgruppe (AG), Gesellschaft, Organisation
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AK "Nutzarthropoden und Entomopathogene Nematoden" der DgaaE</li> <li>• AK „Xylobionte Insekten“ der DgaaE</li> <li>• AK "Entomologische Diagnostik" der Bundesländer</li> <li>• IOBC/WPRS working group „Entomopathogens and entomoparasitic nematodes“</li> </ul>
Bögel, C.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• JKI-AK „Muttergärten und Obstpflanzenzertifizierung“</li> </ul>
Büttner, P	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DPG</li> <li>• DPG-AK „Mykologie“</li> <li>• „Kartoffelkrebsausschuss“ des JKI</li> <li>• AK „Diagnostik“ des Deutschen PSD</li> </ul>
Dotterweich, I.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DPG</li> </ul>
Eiblmeier, P.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DPG</li> <li>• GIL</li> <li>• ICASA</li> </ul>
Gehring, K.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DPG</li> <li>• DMK-AG „Pflanzenschutz“</li> <li>• DLG-Ausschuss für Gräser, Klee und Zwischenfrüchte</li> <li>• DPG-AG „Herbologie“, AG „HR-Kulturen“, AG „Raps“</li> <li>• JKI – Fachausschuss „Pflanzenschutzmittelresistenz - Herbizide“</li> <li>• DPG – Unterarbeitskreis „Lückenindikation im Ackerbau“</li> <li>• Kuratorium zur Förderung des Zuckerrübenbaus, AG-„Pflanzenschutz“</li> <li>• Redaktionsbeirat „Pflanzenschutz“ des Bayerischen Landwirtschaftlichen Wochenblattes</li> </ul>
Heller, W.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DPG</li> </ul>
Huber, J.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AG „Pflanzenschutzmittelkontrollen“</li> <li>• JKI-Unterarbeitskreis „Lückenindikation im Gemüsebau“</li> <li>• JKI-Unterarbeitskreis „Lückenindikation im Obstbau“</li> <li>• JKI-Unterarbeitskreis „Lückenindikation Arznei- und Gewürzpflanzenbau“</li> <li>• JKI-Unterarbeitskreis „Lückenindikation in nicht rückstandsrelevanten Kulturen“</li> </ul>
Kaemmerer, D.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DPG</li> <li>• JKI-AK „Bakterielle Quarantänekrankheiten an Kartoffeln und anderen Kulturen“</li> <li>• „Kartoffelkrebsausschuss“ des JKI</li> </ul>
Kunert, A.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GPZ</li> </ul>
Maier, J.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AG „Gemeinsamer Fragenkatalog für die Sachkundeprüfung gemäß Chemikalienverbotsverordnung</li> <li>• AG beim aid „Interaktives Internet-Informationsangebotes zur Sachkunde im Pflanzenschutz“</li> </ul>
Poschenrieder, G.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• JKI-AK „Bakterielle Quarantänekrankheiten an Kartoffeln und anderen Kulturen“</li> <li>• DGHM</li> <li>• DPG</li> <li>• DPG-AK „Phytobakteriologie“</li> <li>• VAAM</li> <li>• BPZ-AG „Kartoffeln“</li> </ul>
Priesnitz, K.U.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GfÖ</li> <li>• AK „Informationskreis Biotechnologie und Gentechnik“ vom Bund Deutscher Pflanzenzüchter e.V. (BDP)</li> <li>• AK „Gene Ecology“ der GfÖ</li> </ul>

Name	Arbeitskreis (AK), Arbeitsgruppe (AG), Gesellschaft, Organisation
Seigner, L.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AK „Diagnostik“ des Deutschen PSD</li> <li>• JKI-AK „Bakterielle Quarantänekrankheiten an Kartoffeln und anderen Kulturen“</li> <li>• DPG</li> <li>• DPG-AK „Viruskrankheiten der Pflanzen“</li> </ul>
Tischner, H.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• „Landessprecher Bayern“ der DPG</li> <li>• DLG-Ausschuss für Pflanzenschutz</li> <li>• Sachverständigenausschuss für die Zulassung von Pflanzenschutzmitteln beim Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL)</li> <li>• DPG-AK „Integrierter Pflanzenschutz“, Projektgruppe „Krankheiten im Getreide“</li> <li>• Arbeitsgemeinschaft für „Krankheitsbekämpfung und Resistenzzüchtung bei Getreide und Hülsenfrüchten“</li> <li>• Fachbeirat ISIP e.V. (Informationssystem Integrierte Pflanzenproduktion)</li> <li>• Koordinierungsgruppe der Bundesländer für die Pflege und Weiterentwicklung von EDV-gestützten Entscheidungshilfen und Programmen im Pflanzenschutz</li> <li>• Koordinierungsgruppe der Bundesländer für die Entwicklung, der Pflege und des Betriebs von gemeinsamen EDV-Lösungen für den Bereich Pflanzengesundheit</li> </ul>
Weigand, S.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DPG</li> <li>• DLG</li> <li>• DBG</li> <li>• DPG-AK „Integrierter Pflanzenschutz“, Projektgruppe „Krankheiten im Getreide“</li> </ul>
Zellner, M.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• European Association for Potato Research</li> <li>• Member of the Editor Board of the scientific journal “Potato Research”</li> <li>• Member of the Editorial Board of the scientific journal “Horticulture and Genetic Engineering”</li> <li>• Member of the “Readers Committee” and “Editorial Committee” of the Banat University in Timisoara (Romania)</li> <li>• Potato late blight network for Europe</li> <li>• Fachbeirat der ARGE „Förderung des Zuckerrübenanbaus“, Regensburg</li> <li>• Redaktionsbeirat „Pflanzenschutz-Praxis“ des DLG-Verlages</li> <li>• DPG</li> <li>• GPZ</li> <li>• DPG-AK „Integrierter Pflanzenschutz - Projektgruppe Kartoffeln“</li> <li>• DPG-AK „Integrierter Pflanzenschutz - Projektgruppe Raps“</li> <li>• DPG-AK „Getreideschädlinge“</li> <li>• AK „Diagnostik“ des Deutschen PSD</li> <li>• ARGE „Krankheitsbekämpfung und Resistenzzüchtung bei Getreide und Hülsenfrüchten“</li> <li>• ARGE „Kartoffelzüchtung und Pflanzguterzeugung“</li> <li>• IOBC</li> <li>• IWGO</li> <li>• EPPO ad hoc Panel and FAO Network Group</li> <li>• GILB</li> <li>• ISPP workgroups <i>Rhizoctonia</i> , <i>Verticillium</i> and <i>Colletotrichum</i></li> <li>• Fachausschuss für Resistenzfragen am JKI</li> <li>• JKI – Unterarbeitskreis „Lückenindikation im Tabak“</li> </ul>

## 8.14 Mitglied einer Koordinierungs- und Arbeitsgruppe der LfL sowie Sonderaufgaben

Name	Mitglied
Benker, U.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IPS-Internetchefredakteur</li> </ul>
Bögel, C.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• KG „Hoheitsvollzug“</li> </ul>
Büttner, P.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• KG „Versuchs- und Untersuchungswesen“</li> <li>• AS „Mykotoxine“</li> <li>• AG „Mikrobiologie“</li> <li>• AK „Schädlinge und Krankheiten im ökologischen Getreide- und Leguminosenanbau“</li> </ul>
Eiblmeier, P.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AS „Mykotoxine“</li> </ul>
Gehring, K.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AG „IT-Koordinierung“</li> <li>• AG „Grünland“</li> <li>• AG „Beikrautregulierung und Bodenbearbeitung im Ökolandbau“</li> </ul>
Huber, J.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• KG „Hoheitsvollzug“</li> </ul>
Kaemmerer, D.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AG „Quarantänebakteriosen der Kartoffel“</li> <li>• AG „Mikrobiologie“</li> <li>• KG „Hoheitsvollzug“</li> </ul>
Kreckl, W.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertreter von IPS in der AG „Ökologischer Landbau“</li> </ul>
Maier, J.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• KG „Hoheitsvollzug“</li> </ul>
Poschenrieder, G.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AG „Quarantänebakteriosen der Kartoffel“</li> <li>• AG „Mikrobiologie“</li> <li>• Sicherheitsbeauftragter des IPS</li> </ul>
Seigner, L.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• KG „Biogas“</li> <li>• KG „Biotechnologie - Biotechnik Pflanze“</li> <li>• AG „Quarantänebakteriosen der Kartoffel“</li> <li>• AS „Mykotoxine“</li> <li>• AG „Mikrobiologie“</li> <li>• KG „Öffentlichkeitsarbeit“</li> <li>• IPS-Internetchefredakteurin</li> </ul>
Tischner, H.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorsitzender des AS „Mykotoxine“</li> <li>• AG „Qualitätssicherung und -management in der landwirtschaftlichen Produktion“</li> <li>• AG „Dokumentenmanagementsystem (DMS)“</li> </ul>
Weigand, S.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AS „Mykotoxine“</li> <li>• AG „Klimaänderung“</li> <li>• KG „Pflanzenbau“</li> </ul>
Zellner, M.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AG „Quarantänebakteriosen der Kartoffel“</li> <li>• Vertreter von IPS in der interdisziplinären AG „Ökologischer Landbau“</li> <li>• AG „Landwirtschaft 2020“</li> </ul>

## 9 Ausbildung von Labor-Nachwuchskräften und Praktikanten

Der Arbeitsbereich IPS 2 war in die Ausbildung von Labor-Nachwuchskräften eingebunden. Die Koordination übernahmen AIW sowie AQU 4. Zwei in der Ausbildung stehende Agrartechnische Assistentinnen (ATA) absolvierten einen Teil ihrer fachpraktischen Ausbildung bei IPS 2. Es handelte sich dabei um ATA-Schülerinnen der Fachrichtung „Agrarwirtschaft - Fachgebiet Pflanzenbau“ aus dem Agrarbildungszentrum des Bezirks Oberbayern in Landsberg am Lech. Des Weiteren wurden 4 auszubildende Chemielaboranten/innen mehrere Monate betreut und intensiv geschult. Den Auszubildenden wurden theoretische sowie fachliche Hintergründe der Arbeiten in den Diagnoselaboren vermittelt und vor allem die Möglichkeit gegeben, im Labor, Gewächshaus und Freiland mitzuarbeiten. Sie wurden dabei mit üblichen, einfacheren Labortätigkeiten vertraut, aber auch mit komplizierteren Verfahren und Nachweistechiken, die großes manuelles Geschick, sauberes Arbeiten, Zuverlässigkeit und Mitdenken erfordern.

### 9.1 Azubis, Praktikanten etc. am IPS

Arbeits-Gruppe	Name	Bezeichnung	Datum
IPS 2a	Vincenzina Iovinella	Chemielaborantin	bis 31.12.2010
IPS 2b	Patricia Krähe	Chemielaborantin	bis 31.12.2010
IPS 2c	Tim Nerbas	Chemielaborant	bis Juni 2010
IPS 2c	Barbara Eichinger	Chemielaborantin	24.06.2010
IPS 2c	Fabian Frick	Student	30.08.-03.09.10, 13.09.-15.10.10
IPS 2	Alexandra Staudacher	ATA	
IPS 2	Simone Flekna	ATA	

### 9.2 Lehrbeteiligung

Name	Thema/Titel	Veranstalter, Teilnehmer, Zielgruppe	Ort, Datum
Büttner, P.	Gesundheitsprüfungen an Saatgut	Studenten der FH Weihenstephan	Freising, 06.05.2010
Gehring, K.	Unkrautbekämpfung im Maisanbau	Masterlehrgang der TUM	Freising, 16.06.2010

Name	Thema/Titel	Veranstalter, Teilnehmer, Zielgruppe	Ort, Datum
Weigand, S.	Gezielte Bekämpfung von Pilzkrankheiten der Gerste (Übung)	FH Weihenstephan, Fachbereich Land- und Ernährungswirtschaft, 65 Studenten	Zurnhausen, 21.05.2010
Weigand, S.	Gezielte Bekämpfung von Pilzkrankheiten des Weizens (Übung)	FH Weihenstephan, Fachbereich Land- und Ernährungswirtschaft, 65 Studenten	Zurnhausen, 04.06.2010
Weigand, S.	Agrarmeteorologisches Messnetz, Prognosemodelle, Warndienst (Vorlesung: Agrarmeteorologie)	TU München-Weihenstephan, 30 Studenten	Freising, 24.06.2010
Zellner, M.	Krankheiten und Schädlinge im Feldfutterbau	Masterstudiengang der TU-München und der FH-Weihenstephan	Freising, Juli 2010

Im Rahmen von Lehrveranstaltungen der TU München-Weihenstephan sowie der FH Weihenstephan fanden am IPS eine Reihe von Führungen statt, bei denen das Institut vorgestellt und Fachwissen vermittelt wurde.

Mitarbeiter des IPS waren auch als Referenten bei den Pflanzenschutzseminaren der FüAk sehr gefragt und trugen wesentlich zur Aus- und Weiterbildung der amtlichen Fachberater bei.

### 9.3 Diplomarbeiten und Dissertationen

Name	Thema/Titel Dissertation /Diplomarbeit	Zeitraum	Betreuer, Kooperation
Juliane Böhm (IPS 2b)	Untersuchungen zum Nachweis und zur Charakterisierung von bodenbürtigen Streptomyce-ten, den Erregern des gewöhnlichen Kartoffel-schorfes (Bachelorarbeit)	01.08.2010 - 15.10.2010	Dr. J. Leiminger (IPS 2b und IPZ 3b); Prof. Dr. R. T. Vögele, Institut für Phytomedizin, Universität Hohenheim