

# Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

## Institut für Pflanzenschutz

### Jahresbericht 2009



**Impressum:**

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

Redaktion: Institut für Pflanzenschutz  
Lange Point 10, 85354 Freising  
E-Mail: [Pflanzenschutz@LfL.bayern.de](mailto:Pflanzenschutz@LfL.bayern.de)  
Tel.: 08161/715651

Datum: März 2010

Druck: Abteilung Information und Wissensmanagement der LfL (AIW)

© LfL

Titelbilder (im Uhrzeigersinn oben links beginnend): Institutsgebäude, Ernteeinsatz auf den Versuchsflächen in Frankendorf, Probenziehen bei Rapsversuchen, Kartoffelkäfer



## **Jahresbericht 2009**

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

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft  
Institut für Pflanzenschutz



## Inhalt

	Abkürzungsverzeichnis .....	9
<b>1</b>	<b>Vorwort .....</b>	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>Organisation .....</b>	<b>14</b>
2.1	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft .....	14
2.2	Institut für Pflanzenschutz (IPS) .....	15
2.3	Ansprechpartner und Ansprechpartnerinnen im IPS.....	16
<b>3</b>	<b>Ziele und Aufgaben .....</b>	<b>17</b>
<b>4</b>	<b>Projekte und Daueraufgaben .....</b>	<b>18</b>
4.1	Allgemeiner Pflanzenschutz (IPS 1) .....	18
	Grundsatzfragen (IPS 1a) .....	19
	Vollzug des Zuständigkeitsgesetzes (ZuVLFG).....	19
	Politik- und Administrationsberatung .....	19
	Anwendungskontrollen, Genehmigungsverfahren (1b) .....	20
	Anwendungskontrollen im Pflanzenschutz .....	20
	Ausnahmegenehmigung für die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln nach § 6 Abs. 3 PflSchG.....	22
	Genehmigung der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln nach § 18b PflSchG.....	22
	Amtliche Mittelprüfung (IPS 1c).....	24
	Anwendungstechnik, Geräteprüfung (IPS 1d).....	26
	Vollzug der Pflanzenschutzmittel-Verordnung .....	26
4.2	Phytopathologie und Diagnose (IPS 2) .....	27
	Teilnahme der IPS-Diagnoselabore an Laborvergleichstests („Proficiency- Tests“).....	28
	Deutschlandweiter Laborvergleichstest zum Nachweis von <i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>sepedonicus</i> und <i>Ralstonia solanacearum</i> .....	28
	Erfolgreiche Teilnahme am EUPH03-Laborvergleichstest im Rahmen des europaweiten EUPHRESCO Phytosanitary ERA-NET .....	28
	Erfolgreiche Teilnahme des mykologischen Labors (IPS 2a) an einem weltweiten Ringtest der ISTA (International Seed Testing Association) zum Nachweis von Gerstenflugbrand ( <i>Ustilago nuda</i> ) .....	29
	Erfolgreiche Teilnahme des bakteriologischen Labors (IPS 2b) an einem Proficiency Test von FAPAS (Food and Environmental Research Agency) zum Nachweis des Feuerbranderreger ( <i>Erwinia amylovora</i> ) .....	30

	Teilnahme des Labors Nematologie (IPS 2e) an einem europaweiten FAPAS®-Ringtest zum qualitativen Nachweis der weißen Kartoffelzystennematoden ( <i>Globodera pallida</i> ) .....	30
	Mykologie (IPS 2a) .....	31
	Diagnose von pilzlichen Schaderregern an Kulturpflanzen .....	31
	Re-Akkreditierung des mykologischen Labors .....	33
	Nach-Ernte-Monitoring von Ährenfusariosen.....	35
	Bakteriologie (IPS 2b).....	37
	Diagnose pflanzlicher Bakteriosen.....	37
	Untersuchungen auf Bakterielle Ringfäule und Schleimkrankheit der Kartoffel.....	41
	Stammhaltung von pflanzenpathogenen Bakterien .....	42
	Virologie, Molekularbiologie (IPS 2c).....	44
	Virusuntersuchungen im Jahr 2009 .....	44
	Untersuchungen auf das Hop stunt viroid an Hopfen.....	47
	Überleben von <i>Verticillium</i> an Hopfen im Silo und in der Biogasanlage .....	49
	Tierische Schädlinge, Nützlinge, Vorratsschutz (IPS 2d).....	51
	Untersuchungen zur Verbesserung des Monitorings bei geringen Populationsdichten beim Westlichen Maiswurzelbohrer .....	51
	Potenzielle Effekte von gentechnisch verändertem Mais mit drei exprimierten Bt-Proteinen auf epigäische Raubarthropoden.....	54
	Nematologie (IPS 2e) .....	56
	Züchterprüfungen von Zuchtstämmen und Sorten auf Nematodenresistenz.....	56
	Vollzug der Verordnung (VO) zur Bekämpfung des Kartoffelzystennematoden.....	57
4.3	Spezieller Pflanzenschutz (IPS 3).....	59
	Agrarmeteorologie, Prognosemodelle, Warndienst (IPS 3a) .....	60
	Agrarmeteorologisches Messnetz.....	60
	Pflanzenschutz-Warndienst im Internet.....	61
	Warndienst für Pilzkrankheiten im Getreide .....	63
	<i>Fusarium</i> -Vorerntemonitoring in Bayern.....	65
	Herbologie (IPS 3b).....	67
	Aufwandmengenreduzierung beim Herbizideinsatz im Getreidebau.....	67
	Chemische Unkrautkontrolle in den nachwachsenden Rohstoffkulturen <i>Miscanthus sinensis</i> „Giganteus“ und Sorghum-Hirsen.....	69
	Krankheiten, Schädlinge bei Getreide (IPS 3c).....	72

Epidemiologie der Ährenfusarien in Weizen und Triticale und Entscheidungshilfen zur Minimierung des Befalls und der Toxinbildung.....	72
Einfluss des Blattfleckenkomplexes an der Gerste auf Ertrags- und Qualitätsparameter aufgrund der geänderten Klima- und Marktsituation unter besonderer Berücksichtigung des Integrierten Pflanzenschutzes.....	74
Gezielte und wirtschaftliche Bekämpfung von Pilzkrankheiten in Getreide .....	75
Krankheiten, Schädlinge bei Blattfrüchten und Mais (IPS 3d) .....	78
Untersuchungen zur Reduktion des <i>Phytophthora</i> -Primärbefalls an Kartoffeln.....	78
Untersuchungen zum Einfluss des Rapsglanzkäfers auf den Rapsertag .....	80
Forschungsprogramm zur Bekämpfung des Westlichen Maiswurzelbohrers .....	82
Krankheiten, Schädlinge bei Obst, Gemüse, Zierpflanzen und Baumschulen (IPS 3e).....	84
Obstbau.....	84
Versuche zur Schließung von Indikationslücken .....	84
Bekämpfung von Botrytis an Himbeeren .....	85
Pflanzenschutz im Haselnussanbau .....	87
Reduzierung von Pflanzenschutzmittel-Rückständen an Obst und Gemüse.....	89
Gemüsebau .....	91
Baumschule und Staudenkulturen .....	92
Herbizideinsatz an <i>Ligustrum vulgare</i> ‘Lodense‘ im Container .....	92
Zierpflanzenbau.....	94
Bekämpfung von Thripsen an <i>Chrysanthemum indicum</i> -Hybriden im Gewächshaus .....	94
Bekämpfung von Weißen Fliegen an Beet- und Balkonpflanzen im Gewächshaus .....	95
4.4 Pflanzengesundheit, Quarantäne (IPS 4).....	97
Phytopsanitäre Überwachung bei Ein- und Ausfuhr (IPS 4a).....	98
Vollzug der §§ 2 bis 12, 14 und 14a der Pflanzenbeschauverordnung .....	98
Quarantänemaßnahmen bei Kartoffeln (IPS 4b) .....	99
Vollzug der Verordnung zur Bekämpfung der Bakteriellen Ringfäule und Schleimkrankheit der Kartoffel .....	99
Monitoring von <i>Ralstonia solanacearum</i> in Oberflächengewässern und Uferpflanzen.....	101
Monitoring von Quarantäneorganismen, phytosanitäre Maßnahmen im EU-Binnenmarkt (IPS 4c).....	103
Vollzug der Pflanzenbeschauverordnung.....	103
Vollzug der Anbaumaterialverordnung.....	105

	Monitoring und Bekämpfung von Quarantäneschadorganismen .....	105
<b>5</b>	<b>Drittmittel-finanzierte Forschungsprojekte .....</b>	<b>109</b>
5.1	Laufende Forschungsprojekte .....	109
5.2	Beantragte Forschungsprojekte – Projektskizzen 2009/IPS .....	111
<b>6</b>	<b>Gäste .....</b>	<b>112</b>
<b>7</b>	<b>Veröffentlichungen und Fachinformationen .....</b>	<b>112</b>
7.1	Veröffentlichungen .....	113
7.2	Praxisinformationen .....	114
7.3	Internet .....	115
7.3.1	Internet-Zugriffsstatistik .....	117
7.3.2	Internet-Beiträge des IPS .....	117
7.3.3	Internet-Beiträge in der Versuchsbericht-Datenbank.....	118
7.3.4	Internet-Beiträge im Gartenbau-Informationssystem hortigate .....	119
7.4	Intranet .....	119
7.4.1	Intranet-Beiträge im Geschäftsbereich des StMELF .....	120
7.5	LfL-Schriften aus dem IPS .....	121
7.6	Pressemitteilungen .....	121
7.7	Beiträge in Rundfunk und Fernsehen.....	121
7.8	Veranstaltungen des IPS: Fachkolloquium, Besprechungen .....	122
7.9	Tag der offenen Tür am 28. Juni 2009.....	123
7.10	Vorträge, Poster, Führungen, Ausbildung und Lehrbeteiligungen .....	124
	Vorträge .....	124
	Poster .....	133
	Führungen .....	133
	Ausbildung von Labor-Nachwuchskräften und Praktikanten .....	136
	Lehrbeteiligung – Vorlesungen, Praktika, Übungen .....	136
7.11	Dissertationen und Master Thesis .....	137
7.12	Mitgliedschaften.....	137
7.13	Mitglieder einer Koordinierungs- und Arbeitsgruppe der LfL sowie Sonderaufgaben.....	140



## Abkürzungsverzeichnis

AB	Arbeitsbereich
Abb.	Abbildung
Abs.	Absatz
Abt.	Abteilung
ACCase-Hemmer	Acetyl-Coenzym A-Carboxylase
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>
BTX	Bildschirmtext
BUGA	Bundesgartenschau
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
EPPO	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 Ernährungswirtschaft und Markt der LfL
ILB	Institut für Ländliche Strukturentwicklung, Betriebswirtschaft und Agrarinformatik der LfL
ILT	Institut für Landtechnik, Bauwesen und Umwelttechnik der LfL

IOBC/WPRS	International Organization for Biological and Integrated Control of Noxious Animals and Plants/West Palearctic Regional Section
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 Versuchs- und 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	Projekträger 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
StMLU	Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen
StMUGV	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz
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
ZuVLF	Gesetz über die Zuständigkeiten und den Vollzug von Rechtsvorschriften im Bereich der Land- und Forstwirtschaft

# 1 Vorwort

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.

Der Westliche Maiswurzelbohrer hat sich in Bayern weiter ausgebreitet. Das intensive Monitoringverfahren zum Befallsnachweis, sowie die Festlegung und Kommunikation der notwendigen Quarantänemaßnahmen erforderten wiederum einen hohen Personaleinsatz und waren nur durch eine abgestimmte arbeitsgruppenübergreifende Zusammenarbeit zu bewältigen. Im Rahmen eines Forschungsprogramms wurden mehrere Projekte begonnen, um weiteres Wissen zur Bekämpfung des Schädling zu erarbeiten.

Die Entwicklung von Strategien gegen die Resistenzbildung von Schaderregern gegen Pflanzenschutzmittel waren Schwerpunkte in verschiedenen Kulturen. Im Gartenbau standen Versuche als Grundlage für Genehmigungen zur Anwendung von Pflanzenschutzmitteln in Kleinkulturen und zur Verminderung von Rückständen in Obst und Gemüse im Vordergrund.

Die aus den Daueraufgaben und Projekten gewonnenen Erkenntnisse wurden in etwa 300 Beratungsinformationen (z.B. Fachartikel, Vorträge, Internet-, Intranetbeiträge) veröffentlicht.

Neben den Fachaufgaben wurde die Akkreditierung von Diagnoseeinheiten weiter verfolgt und an einem Gesamtlaborconcept der LfL mitgearbeitet. Ein Internet-basiertes Programm zur Erstellung von Pflanzengesundheitszeugnissen wurde zu Beginn des Jahres 2009 erfolgreich eingeführt.

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 unter Publikationen (<http://www.LfL.bayern.de/publikationen>) zu finden.

Freising, im Februar 2010



Dr. Helmut Tischner

Institut für Pflanzenschutz

## 2 Organisation

### 2.1 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.

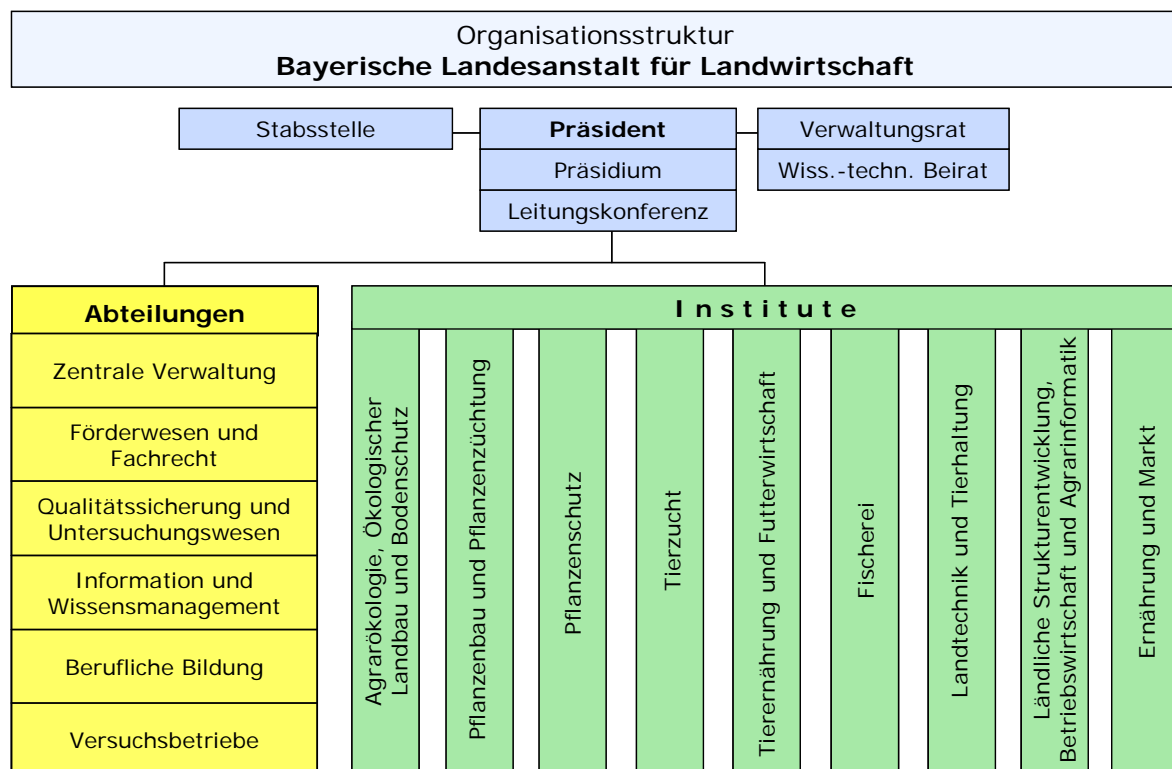
Mit dieser Neustrukturierung wurden die organisatorischen Voraussetzungen geschaffen, die in den letzten 100 Jahren erfolgreichen und für die Entwicklung der bayerischen Landwirtschaft unentbehrlichen anwendungsorientierten Forschungsarbeiten auch für die Zukunft sicherzustellen.

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

#### Organisationstruktur der LfL

Stand: 2009



## 2.2 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, Molekularbiologie  Dr. L. Seigner	Krankheiten, Schädlinge bei Getreide  N.N.	Monitoring von Quarantäneorganismen, phytosanitäre Maßnahmen im EU- Binnenmarkt C. Bögel
	<b>d</b>	Anwendungstechnik, Geräteprüfung  A. Schenk	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	

## 2.3 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, Prognosemodelle, 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 Getreide (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



### 3 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:

- Entwicklung moderner Strategien zum Schutz der Kulturpflanzen und Pflanzenerzeugnisse vor Krankheiten, Schädlingen und Unkräutern, um eine wirtschaftliche und nachhaltige Pflanzenproduktion, die Erzeugung qualitativ hochwertiger und gesunder Nahrungs- und Futtermittel sowie marktgerechter pflanzlicher Rohstoffe sicherzustellen
- Abwehr 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
- Sicherung des Warenverkehrs mit pflanzlichen Produkten im innergemeinschaftlichen Bereich und mit Drittländern durch Betriebskontrollen, Ein- und Ausfuhrkontrollen
- Vollzug des Pflanzenschutzgesetzes und anderer einschlägiger Rechtsvorschriften auf EU-, Bundes- und Landesebene sowie Überwachung der Einhaltung der Vorschriften und erteilten Auflagen
- Erstellung von Beratungsunterlagen und Bereitstellung von Informationsmaterial zu aktuellen Fragen des Pflanzenschutzes
- Fachliche Betreuung der Beratung, Koordinierung der Pflanzenschutzberatung und des Pflanzenschutzwarndienstes in Bayern
- Mitwirkung bei der Aus- und Fortbildung
- Betrieb und Unterhalt eines agrarmeteorologischen Messnetzes als Querschnittsaufgabe für die LfL

## 4 Projekte und Daueraufgaben

### 4.1 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 sowie Pflanzenschutzgeräten für die Anerkennung einen hohen Stellenwert. Nachdem die erforderlichen Aktivitäten in einem Arbeitsbereich zusammengefasst sind, lassen sich Rationalisierungseffekte nutzen.

#### Aufgaben



- Federführende Bearbeitung von Stellungnahmen zum Pflanzenschutzrecht und zu arbeitsgruppenüberschreitenden Fachfragen
- Koordinierung bzw. Durchführung von Kontrollen zur Anwendung von Pflanzenschutzmitteln (Fachrechtskontrollen)
- Genehmigung der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln nach § 18b PflSchG
- Durchführung bzw. Koordinierung der amtlichen Mittelprüfung (Wirksamkeits- und Verträglichkeitsversuche nach „GEP“ = Gute Experimentelle Praxis) im Rahmen der Zulassung von Pflanzenschutzmitteln
- Durchführung der amtlichen Pflanzenschutzgeräteprüfung, Koordinierung der Pflanzenschutzgerätekontrolle für Flächen- und Raumkulturen
- Untersuchungen zur Applikationstechnik

## Grundsatzfragen (IPS 1a)

### Vollzug des Zuständigkeitsgesetzes (ZuVLFG)

#### Zielsetzung

Das Pflanzenschutzgesetz (PflSchG) und das entsprechende Ordnungsrecht werden von der LfL vollzogen. Anträge zum Einsatz von Pflanzenschutzmitteln auf Nichtkulturland-Flächen nach § 6.3 PflSchG werden 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 kritischen Fällen eine enge Abstimmung mit dem Staatsministerien für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (StMELF) und anderen Behörden auf Landes- und Bundesebene.

#### 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. Die SG 2.1 P der ÄELF arbeiten mit abgestimmten Bescheidmustern. Bei Bedarf werden den Ämtern weitere Unterlagen zur Verfügung gestellt.

#### Ergebnisse

Die Auswertung der Bescheide der 2.1 P-Ämter zu § 6.3-Anträgen (Einsatz von Pflanzenschutzmitteln auf Nichtkulturland-Flächen) ist in nebenstehender Tabelle dargestellt. Im Jahr 2009 wurden an den 2.1 P-Ämtern bayernweit insgesamt 353 Anträge gestellt. Davon wurden 347 Anträge genehmigt. 6 Anträge wurden abgelehnt, weil die erforderlichen Voraussetzungen nicht vorlagen.

Amt	Anträge	
	genehmigt	abgelehnt
Ansbach	27	-
Augsburg	81	1
Bayreuth	2	-
Deggendorf	46	-
Regensburg	49	-
Rosenheim	84	5
Würzburg	58	-
zusammen	347	6

Projektleitung: U. Steck (IPS 1a), seit 1.11.09 J. Maier (IPS 1a)

Projektbearbeitung: U. Steck (IPS 1a), seit 1.11.09 J. Maier (IPS 1a)

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 Stellungnahmen zur Änderung der Trinkwasserverordnung, zur geplanten Anpassung der Pflanzenschutz-Sachkundeverordnung an EU-Recht sowie zur geplanten Novelle der Pflanzenschutz-Sachkunde-Prüfungsverordnung unterstützt.

Projektleitung: U. Steck (IPS 1a), seit 1.11.09 J. Maier (IPS 1a)

Projektbearbeitung: U. Steck (IPS 1a), seit 1.11.09 J. Maier (IPS 1a)

Laufzeit: Daueraufgabe

## **Anwendungskontrollen, Genehmigungsverfahren (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. AELF 2.1P in der HI-Tierdatenbank zu erfassen und der entsprechende CC-Prüfbericht auszufüllen.

### **Ergebnisse**

Im Jahr 2009 wurden bei Anwendungs- und Betriebskontrollen 986 landwirtschaftliche und gärtnerische Betriebe überprüft. Es wurden 602 Proben (Pflanzen, Boden, Behand-

lungsflüssigkeiten) genommen und im Labor auf Pflanzenschutzmittelwirkstoffe untersucht.

In 12 Betrieben verfügte der Anwender von Pflanzenschutzmitteln nicht über die notwendige Sachkunde. In 6 Betrieben wurde ein Verstoß gegen § 7a Pflanzenschutzmittel-VO (Nichteinhaltung der Prüfpflicht von Pflanzenschutzgeräten) festgestellt.

In ca. 5% der kontrollierten Betriebe des Obst-, Gemüse- und Zierpflanzenbaus wurde die Anwendung nicht mehr zugelassener bzw. in der betreffenden Kultur nicht ausgewiesener Pflanzenschutzmittel nachgewiesen. Die Beanstandungsquote lag auf dem Niveau des Vorjahres.

#### *Anwendungsverbot von Atrazin*

In 99 Betrieben wurde die Einhaltung des Anwendungsverbotes von Atrazin überwacht. 89 Maisschläge wurden beprobt. Etwa 90% dieser Schläge lagen in Gebieten, die das LfU aufgrund einer nachgewiesenen Atrazinbelastung des Wassers zur Beprobung vorgeschlagen hatte. In 10 Betrieben wurden Quartiere mit Christbaumkulturen überprüft. Es konnte kein verbotswidriger Einsatz von Atrazin nachgewiesen werden.

#### *Anwendung von Streptomycin*

Zur Bekämpfung des Feuerbranderreger in Kernobst konnten im Jahr 2009 zwei Streptomycin-haltige Mittel unter strengen Auflagen (u. a. Berechtigungsschein) eingesetzt werden. Die Einhaltung der Auflagen wurde vom Pflanzenschutzdienst überprüft. In 26 Obstbaubetrieben, die keinen Berechtigungsschein für die Anwendung von Streptomycin eingeholt hatten, wurden Blütenproben entnommen. Es gab keine Beanstandungen.

#### *Kontrolle der Aufzeichnungspflicht*

Seit der 2. Änderung des PflSchG im März 2008 müssen Aufzeichnungen über die im Betrieb angewandten Pflanzenschutzmittel geführt werden. Im Kontrolljahr 2009 wurde die Einhaltung der Aufzeichnungspflicht erstmals im Rahmen von Betriebskontrollen systematisch überprüft. Wie die Kontrollergebnisse zeigen, liegen in den allermeisten Fällen entsprechende Aufzeichnungen vor. Beanstandungen gab es vereinzelt in Kleinbetrieben.

#### *Kontrolle zur Maissaat*

Aufgrund der „Verordnung über das Inverkehrbringen und die Aussaat von mit bestimmten Pflanzenschutzmitteln behandeltem Maissaatgut“ waren bei der Maissaat 2009 eine Reihe neuer Vorschriften zu beachten.

In 153 Betrieben wurde eine Kontrolle während der Maissaat durchgeführt. Die aus dem Sägerät entnommenen Saatgutproben wurden auf die insektiziden Wirkstoffe Clothianidin, Thiamethoxam und Imidacloprid untersucht. Eine verbotswidrige Aussaat von mit Poncho, Poncho Pro, Cruiser oder Faibel gebeiztem Maissaatgut konnte hierbei nicht festgestellt werden.

Mit Mesurool 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 Sägerät nicht umgerüstet. 3 Betriebe verwendeten einen Umrüstsatz, der nicht vom Julius Kühn-Institut geprüft war.

Projektleitung: Dr. J. Huber, IPS 1b  
 Projektbearbeitung: Dr. J. Huber, B. Ehrmann, IPS 1b  
 Kooperation: Bund-Länder AG „Pflanzenschutz-Kontrollprogramm“, IPS 2c,  
 AQU 2, AFR 5, 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 sind 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 von Gewässern 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 2009 waren insgesamt 6 Anträge zu bearbeiten. In zwei Fällen war der Einsatz von Totalherbiziden auf Gleisanlagen sowie in Raffinerien und Tanklagern zu genehmigen. Für ein Teilgebiet der Hallertau wurde die chemische Bekämpfung von Wildhopfen auf Nichtkulturland beantragt. Da in Bayern Golffrasen nicht zu den gärtnerisch genutzten Flächen zählt, musste für einen Golfplatzbetreiber die Genehmigungsfähigkeit mehrerer Herbizide, Fungizide und Insektizide überprüft werden. Zwei bereits bestehende Genehmigungsbescheide mussten abgeändert werden (Erweiterung um neue Einzelstandorte, neue Auflage zur Entnahme von Wasserproben).

Alle Anträge konnten unter Auflagen genehmigt werden.

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

## **Genehmigung der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln nach § 18b PflSchG**

### **Zielsetzung**

Nach der seit dem 01. Juli 2001 geltenden Indikationszulassung dürfen Pflanzenschutzmittel nur noch in den Kulturen eingesetzt werden, für die ein Anwendungsgebiet ausgewiesen ist. Eine Anwendung außerhalb der festgesetzten Anwendungsgebiete gilt seither als Ordnungswidrigkeit.

Die Einführung der Indikationszulassung stellte viele gärtnerische Betriebe vor große Bekämpfungsprobleme. Betroffen waren aber auch landwirtschaftliche Betriebe mit Sonderkulturen. Trotz aller Erfolge der letzten Jahre, Pflanzenschutzmittel über bundesweit geltende Genehmigungen nach § 18a PflSchG verfügbar zu machen, existieren nach wie vor wichtige Bekämpfungslücken.

Zur Schließung dieser Bekämpfungslücken können die Länder Genehmigungen im Einzelfall nach § 18b PflSchG erteilen.

### **Methode**

In Bayern sind die Anträge auf Genehmigung an das IPS zu richten. Anträge können von einzelnen Betrieben (Einzelanträge) sowie von juristischen Personen wie z. B. Erzeugergemeinschaften oder Verbänden (Sammelanträge) gestellt werden. Vor der Entscheidung über eine Genehmigung holt das IPS beim BVL in Braunschweig eine Stellungnahme ein. Das BVL prüft in erster Linie, ob bei einer rückstandsrelevanten Anwendung der gesetzlich festgelegte Rückstandshöchstgehalt eingehalten werden kann. Ferner wird zu Fragen des Anwenderschutzes und der Auswirkungen auf den Naturhaushalt Stellung bezogen. Liegt bereits eine Stellungnahme des BVL zu einem gleichlautenden Antrag vor, kann über den Antrag unmittelbar entschieden werden. Die Entscheidung, ob ein Antrag genehmigt oder abgelehnt wird, hängt im Wesentlichen von der Stellungnahme des BVL ab. Die Genehmigungen bzw. Ablehnungen erfolgen per gebührenpflichtigen Bescheid. Die Genehmigungen sind auf maximal 3 Jahre befristet. Eine durch Zeitablauf beendete Genehmigung kann bei Bedarf auf Antrag verlängert werden.

### **Ergebnisse**

Im Jahr 2009 wurden in Bayern insgesamt 465 Anträge gestellt. 435 Anträge konnten genehmigt werden. 30 Anträge wurden unmittelbar nach Antragseingang zurückgewiesen. Bei den Zurückweisungen handelte es sich u. a. um Indikationen, für die bereits eine Genehmigung nach § 18a PflSchG erteilt wurde oder zum Zeitpunkt der Antragstellung bereits eine ablehnende Stellungnahme des BVL vorlag. Außerdem können Genehmigungen nur für zugelassene Mittel erteilt werden. Vom BVL wurden 27 Stellungnahmen eingeholt.

Mit jeweils ca. 26 % lagen die Schwerpunkte der Antragstellung im Bereich Obstbau und Zierpflanzenbau/Baumschulen (incl. Weihnachtsbaumkulturen).

Im Obstbau mussten erneut vor allem Indikationslücken in Beerenobstkulturen geschlossen werden. Etwa 80 % fielen dabei auf Herbizidanwendungen in Erdbeeren, Himbeeren und Johannisbeeren.

In der Sparte Zierpflanzenbau/Baumschulen überwogen die Anträge auf Fungizidanwendungen.

Ca. 21 % der Anträge wurden für ackerbauliche Sonderkulturen gestellt: 45 Anträge auf Herbizideinsatz in Miscanthus wurden genehmigt. Gegenüber dem Vorjahr ist die Anzahl der Anträge in etwa gleich geblieben. In Miscanthus stehen nach wie vor keine Pflanzenschutzmittel über Zulassungen oder § 18a-Genehmigungen zur Verfügung.

Der Anteil aus dem Bereich Golf- und Sportrasen lag bei ca. 18 %. Nahezu alle bayerischen Golfclubs beteiligten sich an Sammelanträgen des Bayerischen Golfverbandes. Es wurden vor allem Fungizide beantragt. Schneeschimmel bereitete hier die größten Bekämpfungsprobleme.

Aus dem Bereich Gemüsebau (incl. Heil- und Gewürzpflanzen) kamen diesmal nur 9% der Anträge. Der Rückgang ist nur zum Teil auf eine Verbesserung der Zulassungssituation zurückzuführen. Viele Gemüsebaubetriebe konnten in 2009 auf bereits erteilte § 18b-Genehmigungen zurückgreifen.

181 Genehmigungen wurden nach erneuter Prüfung befristet verlängert.

26 Genehmigungsbescheide für das Herbizid Stomp SC mussten wegen des Widerrufs der Zulassung zum 30.06.2009 zurückgenommen werden.

Seit 2001 wurden insgesamt 4902 Anträge bei IPS zur Genehmigung eingereicht. Im Vergleich zu 2008 blieb die Zahl der Anträge nahezu unverändert. Dem Genehmigungsverfahren nach § 18b PflSchG wird auch in den nächsten Jahren eine große Bedeutung zukommen, da nach wie vor wichtige Indikationslücken in Klein- und Kleinstkulturen nicht geschlossen sind. Zudem werden z. B. im Bereich Nachwachsende Rohstoffe neue Kulturen in Anbau genommen.

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

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

### **Zielsetzung**

Pflanzenschutzmittelhersteller müssen noch nicht zugelassene neue oder umformulierte Pflanzenschutzmittel 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 an der LfL wahr. Ziel ist es durch diese fachliche Spezialisierung Versuchsergebnisse mit großer, richtlinienkonformer Aussagesicherheit zu erarbeiten, die in die Zulassungsunterlagen der Auftraggeber und Zulassungsbehörden einfließen. Während der Prüfung werden zusätzlich erste Informationen über zukünftige Mittel gewonnen, die in Beratung und Versuchswesen einfließen.

Gleichzeitig wird ein maßgeblicher Beitrag geleistet, damit 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 auch nach den Vorgaben der in Europa einheitlichen EPPO-Richtlinien durchgeführt werden. Neben der Prüfung auf Wirksamkeit und Verträglichkeit werden auch Unterlagen erarbeitet, die belegen, dass die beantragte Aufwandmenge zum Erreichen der erforderlichen Wirkung notwendig ist (Grenzaufwandsversuche). Um eine ausreichende Datenbasis für die Beurteilung zu bekommen, müssen die zu prüfenden Mittel 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 beurteilt.

Vorgaben wie anfällige Sorten, ausreichender Vorbefall bzw. der Wunsch nach künstlichen Infektionen zwingen den Versuchsansteller, die Versuche überwiegend in Eigenregie durchzuführen. Dies führt zwangsläufig zu einer zusätzlichen Belastung der Versuchskapazität. Wenn möglich werden die Versuche in Praxisschlägen durchgeführt.

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.

Die umfangreichen Anforderungen, die sich aus den GEP-Leitlinien und der Versuchstätigkeit ergeben, sowie die detaillierten, kulturtechnischen Vorgaben setzen den Einsatz einer ausreichenden Zahl entsprechend qualifizierter Mitarbeiter voraus.

## Ergebnisse

### Amtliche Mittelprüfung 2009

(Landwirtschaft und Gartenbau)

Die Tabelle zeigt die im Berichtsjahr 2009 abgerechneten Mittelprüfversuche. Die Anzahl der Versuchsglieder ist um 9% gesunken. Dies beruht auf einer Abnahme bei den Triebkraftprüfungen und der Übertragung von zweijährigen Versuchen auf den Abrechnungszeitraum 2010.

Prüfjahr 2009 Prüfbereich	Anzahl der Versuche
Herbizide	22
Fungizide	23
Insektizide/Akarizide	20
Molluskizide	1
Beizmittel	20
Wachstumsregler	3
<b>Anzahl der Prüfungen</b>	<b>89</b>
<b>Anzahl Versuchsglieder</b>	<b>480</b>

Die gelisteten Zahlen ermöglichen aber keine Aussage über den Arbeitsaufwand für eine Prüfung in den einzelnen Kulturen. 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, Th. Raabe (IPS 1c)  
 Laufzeit: Daueraufgabe

## Anwendungstechnik, Geräteprüfung (IPS 1d)

### Vollzug der Pflanzenschutzmittel-Verordnung

#### Pflanzenschutzgerätekontrolle mit Plakettenvergabe in Bayern



#### Zielsetzung

Der Vollzug der Pflanzenschutzmittel-Verordnung und der Bayerischen Gerätekontroll-Verordnung obliegt den Ämtern für Landwirtschaft und Forsten mit Sachgebiet 2.1P. Die Koordinierung und die Bearbeitung weiterführender Fragen (Prüfung von Herbizidspritzgeräten in Raumkulturen, Abgrenzung der Prüfpflicht von Spezialgeräten, Beratung der Kontrollstellen zur Prüftechnik, Plakettenabrechnung) wird von IPS 1d vorgenommen.

#### Methode

Mit einer zweitägigen Grundschulung für das Kontrollpersonal zur Kontrolle von Pflanzenschutzgeräten und mit eintägigen Nachschulungen werden die Kontrolleure mit Neuerungen und Änderungen zum Kontrollablauf und zur Applikationstechnik vertraut gemacht. Mit Vorortbesuchen bei den Kontrollstellen wird der Prüfablauf begutachtet.

#### Ergebnisse

Die Kontrollen werden von dem laufend geschulten Prüfpersonal in der Regel ordnungsgemäß durchgeführt. Seit bei Einsatz von Geräten ohne Plakette mit Kürzungen von Fördermitteln zu rechnen ist, nahm die Kontrollbereitschaft wieder zu. Momentan werden etwa 56 420 Spritz- und Sprühgeräte regelmäßig der Kontrolle zugeführt und erhalten eine Plakette (Zahlen bis 2008 siehe Abb.). Die Mängel liegen noch bei 50 %, sodass die Kontrollen im Zweijahresturnus gerechtfertigt sind. Auch nach 15 Jahren Kontrollpflicht kommen immer noch Geräte zur Kontrolle, die bisher noch nie geprüft wurden.

Bei Vorortbesuchen hat sich herausgestellt, dass viele Kontrollbetriebe die Geräte mit zunehmend größeren Arbeitsbreiten nicht mehr in den verfügbaren Hallen prüfen können. Hier besteht weiterhin Handlungsbedarf.

Projektleitung: A. Schenk (IPS 1d)

Projektbearbeitung: A. Schenk (IPS 1d)

Laufzeit: Daueraufgabe

## 4.2 Phytopathologie und Diagnose (IPS 2)

Ein wesentlicher Bestandteil des Integrierten Pflanzenschutzes ist die gezielte und wirkungsvolle Bekämpfung von Schadern. 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 Schadereger. Darüber hinaus müssen fundierte Kenntnisse über die Epidemiologie eines Schaderegers 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-Schadern sowie im Zusammenhang mit der Anerkennung von Pflanz- und Saatgut
- 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 Schadern
- 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 („Proficiency-Tests“)

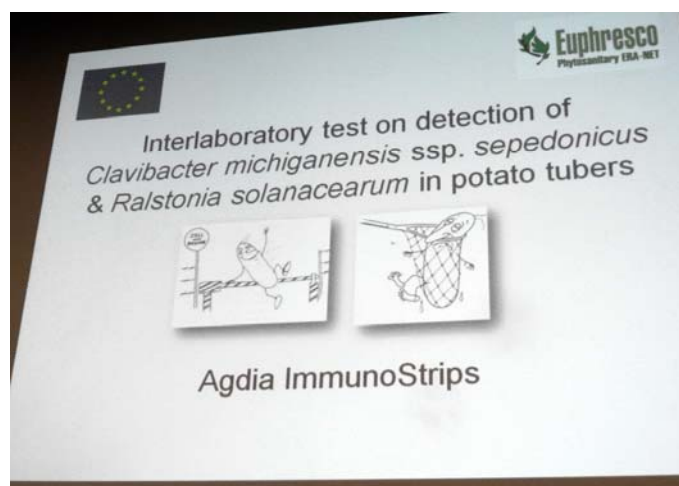
Im Bereich der Diagnose besteht die zunehmende Forderung nach Qualitätsmanagement und -sicherung. Wesentliche Bestandteile dabei sind die Verwendung anerkannter und validierter Nachweismethoden, Dokumentation, Inspektion und Wartung der Laborgeräte, interne und externe Auditierung als auch die Teilnahme an Ringversuchen und Laborvergleichstest (= „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. 2009 haben Arbeitsgruppen des Arbeitsbereichs IPS 2 an verschiedenen an Proficiency-Tests mit großem Erfolg teilgenommen.

### Deutschlandweiter Laborvergleichstest zum Nachweis von *Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus* und *Ralstonia solanacearum*

Ein Proficiency-Test zum Nachweis von *Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus* (Cms, Erreger der Bakteriellen Ringfäule) und *Ralstonia solanacearum* (Rs, Erreger der Schleimkrankheit) wurde, wie in jedem Jahr, von Dr. Petra Müller (JKI) organisiert. Alle Diagnoselabore des Deutschen PSD, so auch IPS 2b und IPS 2c, waren beteiligt. Jeweils fünf präparierte Kartoffelextrakte mit unterschiedlichen Gehalten an Cms bzw. Rs sowie jeweils zwei Positivkontrollen, von denen jeweils eine nur eine sehr geringe Bakterienkonzentration an der Nachweisgrenze aufwies, und eine Negativkontrolle waren mit den in den Laboren üblicherweise angewandten und von der EU anerkannten Screening-Techniken qualitativ und quantitativ zu untersuchen. Zum Einsatz kamen bei IPS 2b der IF-Test und bei IPS 2c die konventionelle PCR als qualitative Techniken. Ergänzend wurden in einigen Laboren, so auch bei IPS 2c, die Proben mit der quantifizierenden Realtime-PCR unter Verwendung von Cms- bzw. Rs-spezifischen Taqman®-Gensonden untersucht. Die Labore des IPS schnitten hervorragend ab und erzielten mit allen Methoden ausschließlich richtige Ergebnisse.

### Erfolgreiche Teilnahme am EUPH03-Laborvergleichstest im Rahmen des europaweiten EUPHRESKO Phytosanitary ERA-NET

Die beiden Arbeitsgruppen IPS 2b und IPS 2c haben sehr erfolgreich an dem europaweiten Laborvergleichstest EUPH03 (Abb. rechts) zum Nachweis der beiden Quarantäneschadorganismen der Kartoffel, *Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus* und *Ralstonia solanacearum* teilgenommen. Neben anderen deutschen Laboren (JKI, Kleinmachnow; Landwirtschaftskammer Hannover; Landesamt für Ver-

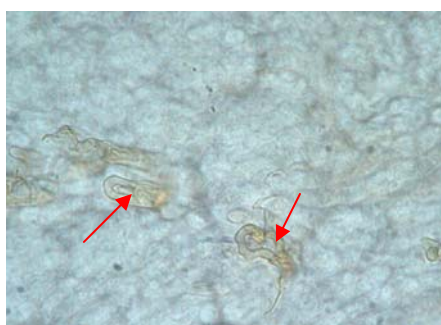


braucherschutz, Landwirtschaft und Flurneuordnung, Zossen) waren Labore aus England, Frankreich, Belgien, den Niederlanden, Norwegen, Dänemark, Finnland, Spanien, Italien, Malta, Slowenien, Bulgarien, Türkei und Russland vertreten. Jeweils sechs unbekannte Kartoffelproben, die hohe, mittlere und sehr geringe Konzentrationen beider Erreger enthielten, sowie negative und positive Kontrollproben wurden mit verschiedenen Techniken untersucht. Sowohl mit dem Immunfluoreszenz-(IF)-Test und der Polymerasekettenreaktion (PCR), die an der LfL routinemäßig zum Nachweis der beiden Erreger eingesetzt werden, wie auch mit der Realtime-PCR wurden ausschließlich richtige Ergebnisse durch die beiden LfL-Labore erzielt. Insgesamt erwiesen sich die genannten Methoden in den meisten Laboren als sehr zuverlässig, wenn auch mittlere und geringe Bakterienkonzentrationen an der Nachweisgrenze nicht von jedem Labor sicher nachgewiesen wurden. Zum Abschluss dieses EUPH03 Laborvergleichstests fand am 21./22. September in Gent (Belgien) unter Federführung des ILVO (Institute for Agricultural and Fisheries Research) ein Workshop statt, bei dem Sigrid Theil (IPS 2b) und Dr. Luitgardis Seigner (IPS 2c) die LfL-Labore vertraten. Im Rahmen des Workshops wurden die Ergebnisse vorgestellt, Methoden diskutiert und vorgestellt (siehe Abb. rechts) sowie ein weiterer Laborvergleichstest geplant. Diese Laborvergleichstests dienen zur Verifizierung der offiziellen, in den EU-Richtlinien zur Bekämpfung der beiden Quarantänebakterien der Kartoffel (Richtlinien 2006/56/EC und 2006/63/EC) beschriebenen Nachweisverfahren und sind ein Projekt innerhalb des europaweiten EUPHRESKO Phytosanitary ERA-NET (European Research Area-Network). Zielsetzung von EUPHRESKO, das innerhalb des 6. EU-Forschungsrahmenprogramms finanziert wird, ist die Verbesserung der Zusammenarbeit und Koordination von Forschungsaktivitäten im Bereich der Pflanzengesundheit auf EU-Ebene durch entsprechende Vernetzung. EUPHRESKO ist eine Partnerschaft aus 24 führenden Organisationen, die Forschungsaktivitäten auf dem Gebiet der Pflanzengesundheit in 17 Europäischen Staaten unterstützen.



„ImmunoStrip® Test“ zum schnellen Nachweis von *Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus* und *Ralstonia solanacearum* an Kartoffeln

### **Erfolgreiche Teilnahme des mykologischen Labors (IPS 2a) an einem weltweiten Ringtest der ISTA (International Seed Testing Association) zum Nachweis von Gerstenflugbrand (*Ustilago nuda*)**



Myzel (s. Pfeile) von *Ustilago nuda* im Gewebe eines Gerstenembryos bei 420facher Vergrößerung

Am Ende des Jahres 2008 wurden von der ISTA insgesamt 9 Gerstensaatzgutproben an ca. 30 Saatgutuntersuchungsstellen versandt. Von jeder Probe wurden entsprechend den Vorgaben in enger Zusammenarbeit mit IPZ 6c genau 1000 Embryonen auf eine Infektion mit dem Erregers des Gerstenflugbrandes hin untersucht. Dazu wurden die Körner zunächst in einer Lauge für 24 Stunden eingeweicht und anschließend die Embryonen abgeschwemmt. Danach erfolgte eine mikroskopische Analyse der Embryonen auf Vorhandensein typischer Myzelstrukturen. Schließlich wurde das

Ergebnis jeweils als Anzahl infizierter Embryonen pro 1000 untersuchter angegeben.

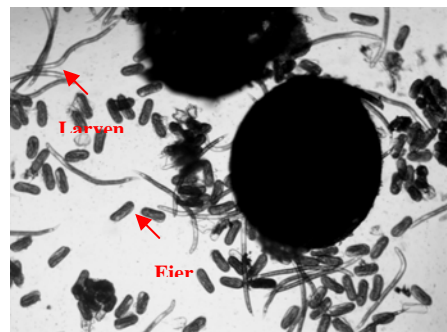
Es konnten jeweils 3 Parallelproben mit einem vergleichbaren Infektionsgrad erfolgreich identifiziert werden. Die Abweichungen vom tatsächlichen Befallswert war in jedem Fall sehr gering, sodass sich das mykologische Labor im Vergleich mit den anderen Einrichtungen in der Spitzengruppe wiederfand.

### **Erfolgreiche Teilnahme des bakteriologischen Labors (IPS 2b) an einem Proficiency Test von FAPAS (Food and Environmental Research Agency) zum Nachweis des Feuerbranderreger (*Erwinia amylovora*)**

Im Mai 2009 wurde je ein Objektträger (Multitest Slide) mit insgesamt fünf Proben (Pellets) unterschiedlicher Bakterienkonzentrationen an zehn Diagnoselabore verschiedener Länder versandt. Die Proben wurden mit dem indirekten Immunfluoreszenz (IF)-Test untersucht. Dabei konnten sämtliche Konzentrationen vom bakteriologischen Labor IPS 2b exakt ermittelt werden. Die erfolgreiche Teilnahme an dem Test wurde durch ein Zertifikat dokumentiert.

### **Teilnahme des Labors Nematologie (IPS 2e) an einem europaweiten FAPAS®-Ringtest zum qualitativen Nachweis der weißen Kartoffelzystennematoden (*Globodera pallida*)**

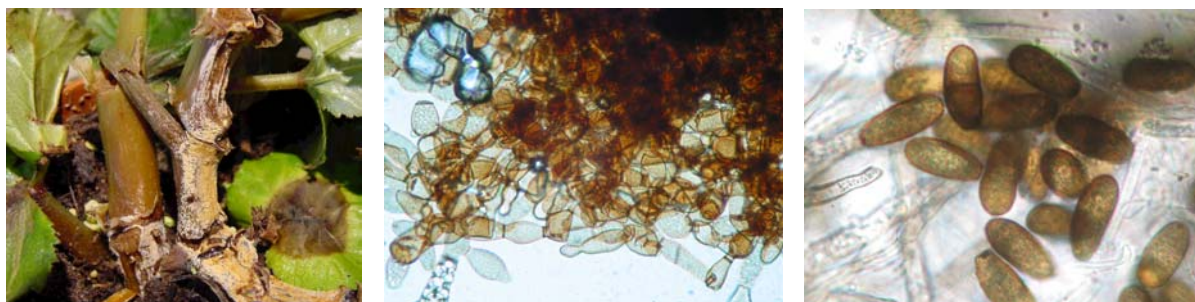
Im April 2009 wurde von FAPAS, einem auf Ringtests spezialisierten Zweig der englischen *The Food and Environment Research Agency*, sechs Laboren jeweils drei Behältnisse, welche eine Zyste mit lebensfähigen Eiern und Larven enthielt, zugesandt. Aufgabe war es, das Vorkommen von *Globodera pallida*, welcher von der EPPO als Quarantäneschadorganismus gelistet ist, zu überprüfen. Die von IPS 2e gewählten Diagnosemethoden waren eine morphologische Bestimmung durch Vulvaschnitt und die molekularbiologische Untersuchung mittels PCR. Zur morphologischen Bestimmung wird aus der Zyste (abgestorbenes Weibchen) der Bereich der Vulva herausgeschnitten und anhand bestimmter Merkmale die Art bestimmt. Mit beiden Methoden konnte bei zwei der Proben der Schadorganismus ausgeschlossen werden und bei der dritten das Vorkommen von *Globodera pallida* eindeutig nachgewiesen werden. IPS 2e schnitt im Vergleich überdurchschnittlich gut ab. Der Mittelwert der Findungsrate aller sechs beteiligten Labore lag bei 86 %.



*Zysteninhalt: Eier und Larven*

## Mykologie (IPS 2a)

### Diagnose von pilzlichen Schaderregern an Kulturpflanzen



Mit *Fusarium foetens* infizierte Begonie (links), Sklerotien von *Rhizoctonia solani* (Mitte), Sporen von *Sphaeropsis malorum* (rechts)

#### 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 2009 aus mykologischer Sicht*

Insgesamt wurden 1475 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.

##### 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 2009 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 Sporenbelag 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 werden. 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.

#### Erneutes Auftreten von *Fusarium foetens* an Elatior-Begonien

Nachdem bereits 2002 zum ersten mal *F. foetens* an bayerischen Begonien nachgewiesen werden konnte, trat der Erreger 2009 erneut, vermutlich über infizierte Jungpflanzen eingeschleppt, in einem Pflanzenbestand auf.



Mit *Fusarium foetens* befallene Begonie

Das Erstauftreten des Erregers wurde in den Niederlanden im Jahr 2000 beschrieben. Meist waren bzw. sind besonders sogenannte „B“-Sorten (z.B. Bela, Borias, Baladin) betroffen. In Deutschland konnte 2001 der Pilz nachgewiesen werden. Der offensichtliche Befall tritt meist erst bei verkaufsfertiger Ware in Erscheinung, bei der es innerhalb von 4 Wochen zum Zusammenbruch eines ganzen Bestandes kommen kann. Aufgrund des Mangels an direkten Bekämpfungsmethoden hat *F. foetens* Quarantänestatus. Das Auftreten des Erregers ist dem zuständigen amtlichen Pflanzenschutzdienst zu melden.

Der Pilz verursacht zunächst eine Wuchshemmung der Pflanzen. Im weiteren Verlauf der Erkrankung zeigen sich fettig-glänzende Blätter; später kommt es zur Welke und letztlich zum Zusammenbruch der gesamten Pflanze. In diesem Stadium zeigt sich bisweilen der Organismus auch an der Pflanzenoberfläche im Bereich des unteren Stängelabschnitts mit seinen typischen creme- oder lachsfarbenen Sporenlagern. Es besteht eine enge Verwandtschaft mit dem *F. oxysporum*-Komplex. *F. foetens* verursacht wie dieser eine Tracheomykose und bevorzugt Temperaturen über 25 °C.

Eine direkte chemische Bekämpfung dieses Gefäßparasiten ist nicht möglich. Deshalb ist es nötig, nur gesunde Jungpflanzen zu verwenden und befallene Pflanzen möglichst



schnell aus dem Bestand zu entfernen. Anschließend sind Desinfektionsmaßnahmen unabdingbar.

## **Re-Akkreditierung des mykologischen Labors**

### **Zielsetzung**

Zuverlässige und reproduzierbare Untersuchungsergebnisse bei der Diagnose von Pflanzenkrankheiten sind unabdingbare Voraussetzungen für eine gezielte und wirkungsvolle Bekämpfung von Schaderregern. Aus diesem Grund ist die Einführung eines Qualitätsmanagementsystems (QMS) von großer Bedeutung. Die damit verbundenen allgemeinen Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien sind in der Europäischen Norm ISO 17025 festgelegt. Durch unabhängige Akkreditierungsstellen wird in einem regelmäßigen zeitlichen Abstand die Einhaltung dieser Normen begutachtet und überprüft. Im Rahmen der Re-Akkreditierung der Saatgutprüfstelle Freising (IPZ 6c) der LfL bestand die Möglichkeit, Gesundheitsprüfungen an Saatgut durch die ISTA (International Seed Testing Association) akkreditieren zu lassen.

### **Methode**

Das Qualitätsmanagement- bzw. Qualitätssicherungssystem (QSS) umfasst u. a.:

- Erstellung eines Qualitätsmanagement-Handbuchs
- Beschreibung von Untersuchungsabläufen in Form von Standardarbeitsanweisungen (SOP)
- Kalibrierung von Laborgerätschaften nach festgelegten Zeitintervallen
- Hygienemanagementsystem für Labore („Reinigungsplan“)
- Dokumentation der durchgeführten Arbeiten
- Festlegung von Verantwortlichkeiten der Mitarbeiter/innen im Labor
- regelmäßige Schulungen des Personals
- Teilnahme an Ringtests
- Teilnahme an internen Audits
- bedarfsgerechte Aktualisierung und Überarbeitung von Vorschriften, Anleitungen, des Qualitätsmanagement-Handbuchs

### **Ergebnis**

Das mykologische Labor des Instituts für Pflanzenschutz der LfL (IPS 2a) wurde im Rahmen der Re-Akkreditierung der Saatgutprüfstelle am Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung durch die ISTA das zweite Mal nach 2006 erfolgreich überprüft. Im mykologischen Labor werden regelmäßig die Gesundheitsprüfungen an Saatgut auf Befall mit verschiedenen Pilzen durchgeführt. Die Akkreditierung umfasst zunächst die Untersuchung von Erbsen-Saatgut auf Befall mit Brennflecken-Krankheit, die durch den Pilz *Ascochyta pisi* verursacht wird. Im Laufe der nächsten Jahre soll die Akkreditierung um zusätzliche Schaderreger und Methoden erweitert werden.

Projektleitung: Dr. P. Büttner (IPS 2a)  
 Projektbearbeitung: N. Alexy, A. Eberle, M. Huber, S. Ziegltrum (IPS 2a)  
 Kooperation: IPZ 6c (Frau Dr. Killermann)  
 Laufzeit: Daueraufgabe

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

In Auftrag von IPZ 6c und der Landwirtschaftskammer (LWK) in Nordrhein-Westfalen (NRW) in Münster wurden insgesamt 29 Proben auf Befall mit *Ascochyta* spp. untersucht. Diese samenübertragbare Erkrankung (Anthraknose) spielt bei Futtererbsen z. T. eine große Rolle und kann zu hohen Ertragsausfällen führen. 5 Partien zeigten einen Befallsgrad von 13 % und mehr. Ab diesem Wert ist die Verwendung als Saatgut als bedenklich anzusehen. Im Vergleich zum Vorjahr ist das Befallsgeschehen deutlich rückläufig. Während 2008 noch gut 50 % der Partien beanstandet wurden, waren es 2009 17 %.

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

Im abgelaufenen Jahr wurden überwiegend von IPZ 6c und der LWK NRW im Rahmen eines gemeinsamen Projektes insgesamt 312 Weizen- bzw. Dinkelproben aus dem ökologischen Landbau zur Untersuchung auf Steinbrand vorgelegt. Im Jahr 2009 wiesen ca. 37 % 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; hier waren 33 % der Proben hoch belastet.

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. Dies 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 2009 insgesamt 38 Gerstenproben auf Flugbrand (*Ustilago nuda*) untersucht. Im Vergleich zu den Vorjahren wurde *U. nuda* häufiger beobachtet. Bei 9 Partien ließ sich der Erreger mit einer Befallstärke von über 0,1 % nachweisen. Ab diesem Wert ist eine Verwendung als Saatgut ausgeschlossen. Ferner hat das mykologische Labor an einem internationalen Ringtest zum Nachweis des Erregers erfolgreich teilgenommen (vgl. Ausführungen zu Beginn des Abschnittes IPS 2 „Teilnahme der IPS-Diagnoselabore an Laborvergleichstests“).

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

## Nach-Ernte-Monitoring von Ährenfusariosen



Mit *F. graminearum* befallene Ähren und mikroskopische Aufnahme von Sporen von *F. graminearum* (von links nach rechts)

### 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 Desoxynivalenol (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.

Neu aufgenommen in das Monitoringprogramm wurde die Gerste, da in den letzten Jahren immer wieder Befürchtungen geäußert wurden, dass auch hier mit nicht unerheblichen *Fusarium* spp.-Infektionen zu rechnen sei.

### Methoden

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 48 % 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

13 % befallene Körner. Bei 37 % der Proben konnte auch *F. culmorum* beobachtet werden, wobei eine maximale Befallsstärke von 19 % befallener Körner zu verzeichnen war.

Beim Weizen waren ca. 81 % der insgesamt 175 untersuchten Proben mit *F. graminearum* infiziert. Die Befallsstärke der einzelnen Proben lag dabei wesentlich höher als beim Roggen und erreichte maximal 41 %. *F. culmorum* konnte bei 74 % der Proben isoliert werden. Die höchste Befallsstärke lag bei 20 % befallener Körner. Insgesamt war damit die Belastung des Weizens mit DON-bildenden *Fusarium*-Arten auf einem ähnlichen Niveau wie im Jahre 2008. Auffällig ist allerdings im Vergleich zu den Jahren bis 2007 das erneut verstärkte Auftreten von *F. culmorum* in 2009. Im Vergleich zu 2007 konnte der Pilz bei nahezu doppelt so vielen Proben nachgewiesen werden; auch die Befallsstärke war in den Fällen deutlich höher.

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 allen untersuchten Proben (89 %) nachgewiesen werden. In einigen Fällen waren bis zu 24 % der Körner befallen. Ein vergleichbares Befallsniveau ließ sich auch für *F. tricinctum* feststellen, wobei eine maximale Befallsstärke von 46 % befallener Körner auftrat. *F. sporotrichioides* kam ebenfalls bei 90 % der Proben vor. Dabei lag die Befallsstärke meist unter 10 % befallener Körner. In einem Fall jedoch zeigten 46 % der Körner einen Besatz mit diesem Pilz.

Bei der Gerste spielten 2009 die DON-bildenden *Fusarium*-Arten keine herausragende Rolle. Sie traten zwar schon bei weit über der Hälfte der 120 untersuchten Proben auf, erreichten dabei aber nicht die Belastungsgrade des Weizens. Mehr im Vordergrund standen *F. sporotrichioides* und *F. tricinctum*. Beide Arten traten jeweils bei mehr als 80 % der Chargen auf. Erst genannte Art ist auch als Produzent des T2 bzw. HT2 Toxins bekannt.

Zusammenfassend auf das Jahr 2009 zurückblickend lässt sich sagen, dass generell die Infektionen der untersuchten Getreidesorten mit diversen *Fusarium*-Arten auf einem deutlich höheren Niveau lag als in den Jahren zuvor. Die Belastung des Erntegutes mit Mykotoxinen, insbes. DON, war im Gegensatz dazu nicht besonders hoch (vgl. Jahresbericht AQU 2).

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

## Bakteriologie (IPS 2b)

### Diagnose pflanzlicher Bakteriosen



*Petersilienblätter und -stängel, infiziert mit Pseudomonas viridiflava (links); Symptome des Bohnenbrands (Xanthomonas axonopodis pv. phaseoli) auf Buschbohnenblättern (Mitte); Bakterieller Walnussbrand, verursacht durch Xanthomonas arboricola pv. juglandis (rechts)*

### 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 ist jedoch auf Grund des Krankheitsbildes allein oft 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 aus den befallenen Pflanzenorganen zu isolieren. Die Identifizierung der gewonnenen Bakterienisolate erfolgt mit Hilfe biochemisch-physiologischer Tests („Bunte Reihe“) und mit serologischen Methoden wie Objektträger-Agglutinationstest und Immunfluoreszenz (IF)-Test. Abschließend werden mit den Isolaten – soweit möglich – Pathogenitätstests im Gewächshaus sowie Bakterien-Reisolierungen vorgenommen (KOCH'sche Postulate).

### Ergebnisse

#### *Rückblick auf das Jahr 2009*

2009 wurden insgesamt 296 Proben zur Untersuchung auf bakterielle Schaderreger eingereicht (ohne Proben zur Untersuchung auf Bakterielle Ringfäule und Schleimkrankheit der Kartoffel - diese werden im folgenden Beitrag 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, der Forschungsanstalt für Gartenbau Weihenstephan sowie von Privaten (Züchtern, Landwirten, Gärtnern, Hobbygärtnern). Dabei wurde eine Vielzahl von Bakteriosen diagnostiziert, wie untenstehender Tabelle zu entnehmen ist.

Die feuchte Witterung in den Monaten Mai, Juni und Juli begünstigte das Auftreten von Bakteriosen sehr. So wurde in Regionen, wo ergiebige Niederschläge während der Vegetationsperiode zu verzeichnen waren, an Kartoffelpflanzen immer wieder Befall mit Schwarzbeinigkeit und Knollennassfäule (Erreger: *Pectobacterium carotovorum* subsp. *atrosepticum*) festgestellt.

In einem Bestand von Buschbohnen (Sorte 'Ferrari') im Raum Erding kam es ab Juli zu einem akuten Ausbruch des bakteriellen Bohnenbrands (Erreger: *Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli*). Auf den älteren Blättern waren im fortgeschrittenen Krankheitsstadium braune, unregelmäßig geformte, von einem hellgrünen bis gelbem Hof umgebene Flecke sichtbar, die nekrotisierten (siehe Abb.). An den Bohnenhülsen traten eingesunkene, dunkelbraune Flecke auf, die rötlichbraun umrandet waren. *X. a.* pv. *phaseoli* ist ein Quarantäneschaderreger und daher meldepflichtig. Die von ihm verursachten Ernteauffälle können bis zu 70 % betragen, wie aus verschiedenen Befallsgebieten weltweit berichtet wird.



Symptome der Basalen Spelzenfäule an Ähren (links) und Körnern (rechts) von Sommergerste, hervorgerufen durch *Pseudomonas syringae* pv. *atrofaciens*

In vielen Sommergerstenbeständen – vor allem im Süden Bayerns – waren Pflanzen zu finden, bei denen anfangs wasserdurchtränkte, dunkelgrüne Flecke vorwiegend an der Basis der Deckspelzen reifender Ähren zu erkennen waren. Später verfärbte sich das befallene Gewebe dunkelbraun und breitete sich unter feucht-kühlen Bedingungen zur Spelzenspitze hin aus (siehe Abb.). Aus diesen Läsionen ließen sich regelmäßig Bakterien in großer Zahl isolieren, die als *Pseudomonas syringae* pv. *atrofaciens* (Erreger der Basalen Spelzenfäule) identifiziert werden konnten.

Die Körner befallener Ähren wiesen oft mehr oder weniger große dunkelbraune bis schwarze Verfärbungen im Embryobereich auf (siehe Abb.).

Bei der Untersuchung von mehr als 30 Ährenproben aus Fungizidversuchen von IPS 3c in Frankendorf, Giebelstadt, Markersreuth und Söllitz, aus Sortenversuchen von IPZ 2b in Buxheim und Günzburg sowie aus Versuchen des Lehrstuhls für Phytopathologie der TU München-Weihenstephan konnte in der Mehrzahl der Proben der Erreger der Basalen Spelzenfäule nachgewiesen werden. Der Nachweis gelang bei den Sorten 'Marthe', 'Quench', 'Belana', 'Jennifer', 'Streif' und 'Auriga'.

Die Basale Spelzenfäule, die seit Mitte der 1980er Jahre in Deutschland an Weizen und Gerste beobachtet wird und in fast allen Getreideanbaugebieten der gemäßigten Zonen auftritt, wird wegen der oft unscheinbaren Ährensymptome leicht übersehen oder mit anderen Krankheiten wie der Spelzenbräune des Weizens (*Septoria nodorum*) verwechselt. Ihre wirtschaftliche Bedeutung ist im Allgemeinen gering, soll jedoch in Einzelfällen erheblich sein. So kann es insbesondere nach feucht-kühler Witterung im Juni zu lokal begrenzten Ertragsverlusten durch verminderte Kornfüllung kommen. Wirtschaftlich bedeu-

tend sind außerdem die qualitätsmindernden Folgen einer Infektion (z. B. Reduzierung der Keimrate des Saatguts).

### ***Nachweis pflanzenpathogener Bakterien im Jahr 2009***

<b>Wirtspflanze</b>	<b>Erreger</b>
Anemone	<i>Xanthomonas campestris</i>
Apfel	<i>Erwinia amylovora</i>
	<i>Pseudomonas marginalis</i>
	<i>Pseudomonas syringae</i>
Birne	<i>Pseudomonas syringae</i>
Buschbohne	<i>Xanthomonas axonopodis</i> pv. <i>phaseoli</i>
Dahlie	<i>Pseudomonas marginalis</i>
Feldsalat	<i>Pseudomonas viridiflava</i>
Fetthenne	<i>Pectobacterium carotovorum</i> subsp. <i>atrosepticum</i>
Flieder	<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>syringae</i>
Funkie	<i>Pseudomonas syringae</i>
Gänseblümchen	<i>Pseudomonas marginalis</i>
Gurke	<i>Pseudomonas viridiflava</i>
Haselnuss	<i>Pseudomonas syringae</i>
	<i>Xanthomonas arboricola</i> pv. <i>corylina</i>
Hasenohr	<i>Pseudomonas viridiflava</i>
Heidelbeere	<i>Pseudomonas viridiflava</i>
Hirse	<i>Pseudomonas syringae</i>
Iris	<i>Xanthomonas campestris</i>
Kapuzinerkresse	<i>Xanthomonas campestris</i>
Kartoffel	<i>Pectobacterium carotovorum</i> subsp. <i>atrosepticum</i>
	<i>Pectobacterium carotovorum</i> subsp. <i>carotovorum</i>
	<i>Streptomyces</i> spp.
Kirsche	<i>Pseudomonas marginalis</i>
	<i>Pseudomonas syringae</i>
Kirschlorbeer	<i>Pseudomonas marginalis</i>
	<i>Pseudomonas syringae</i>
Klee	<i>Pseudomonas marginalis</i>
Knautgras	<i>Xanthomonas translucens</i> pv. <i>graminis</i>

Kopfsalat	<i>Pseudomonas marginalis</i>
Linde	<i>Pseudomonas marginalis</i>
<b>Wirtspflanze</b>	<b>Erreger</b>
Luzerne	<i>Pseudomonas syringae</i> <i>Pectobacterium rhapontici</i>
Oleander	<i>Pseudomonas syringae</i>
Pelargonie	<i>Pseudomonas marginalis</i> <i>Pseudomonas syringae</i> <i>Xanthomonas hortorum</i> pv. <i>pelargonii</i>
Petersilie	<i>Pseudomonas viridiflava</i>
Petunien	<i>Pseudomonas marginalis</i>
Primel	<i>Acidovorax</i> sp. <i>Pseudomonas marginalis</i>
Purpurglöckchen	<i>Pseudomonas marginalis</i>
Ranukel	<i>Pseudomonas marginalis</i>
Rosmarin	<i>Pseudomonas viridiflava</i> <i>Xanthomonas campestris</i>
Rotklee	<i>Pectobacterium rhapontici</i> <i>Pseudomonas marginalis</i>
Salat	<i>Pectobacterium carotovorum</i> subsp. <i>carotovorum</i> <i>Pseudomonas marginalis</i>
Salbei	<i>Pseudomonas marginalis</i> <i>Pseudomonas syringae</i> <i>Pseudomonas viridiflava</i> <i>Xanthomonas campestris</i>
Schöterich	<i>Xanthomonas campestris</i>
Sellerie	<i>Pectobacterium carotovorum</i> subsp. <i>carotovorum</i> <i>Pectobacterium rhapontici</i> <i>Pseudomonas marginalis</i>
Sommergerste	<i>Pectobacterium rhapontici</i> <i>Pseudomonas marginalis</i> <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>atrofaciens</i>
Süßkirsche	<i>Pseudomonas syringae</i>
Tomate	<i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>michiganensis</i>



	<i>Pseudomonas marginalis</i> <i>Pseudomonas syringae</i>
<b>Wirtspflanze</b>	<b>Erreger</b>
Walnuss	<i>Xanthomonas arboricola</i> pv. <i>juglandis</i>
Weihnachtsstern	<i>Xanthomonas axonopodis</i> pv. <i>poinsettiicola</i>
Weißdorn	<i>Erwinia amylovora</i>
Wiesenschwingel	<i>Xanthomonas translucens</i> pv. <i>graminis</i>
Zierapfel	<i>Pseudomonas marginalis</i>

Projektleitung: Dr. G. Poschenrieder (IPS 2b)  
 Projektbearbeitung: B. Huber, S. Theil, S. Ziegltrum, Ch. Wenk (IPS 2b);  
 M. Friedrich-Zorn (IPS 4b)  
 Laufzeit: Daueraufgabe

## Untersuchungen auf Bakterielle Ringfäule und Schleimkrankheit der Kartoffel



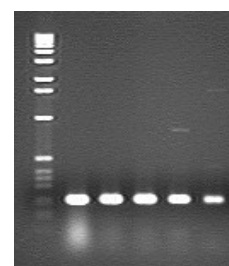
Typische Symptome eines Ringfäulebefalls (links) und eines Schleimfäulebefalls (rechts) im Gefäßbündelbereich von durchgeschnittenen Kartoffelknollen; Blatt einer Auberginenpflanze nach künstlicher Infektion mit *Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus* (Mitte)

### 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 sowie Zuchtstämme von Züchtern und In-vitro-Kulturen von IPZ 3b) auf die beiden Quarantäne-Schaderreger erfolgt mit dem IF-Test im BGD-Labor. Befallsverdächtige Proben kommen danach umgehend 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 mittels



Nachweissignale  
des  
Ringfäuleerregers  
auf einem PCR-

PCR. Bei positiven Befunden wird ein Biotest auf Auberginenpflanzen durchgeführt. Dann müssen die Erreger aus den Testpflanzen re-isoliert und die gewonnenen Bakterienreinkulturen identifiziert werden (IF-Test, PCR). Der Pathogenitätstest dient der endgültigen Diagnosebestätigung und der Bewertung der Virulenz der als *C. m. subsp. sepedonicus* bzw. *R. solanacearum* identifizierten Bakterienkulturen.

### Ergebnisse

Die Ergebnisse der Untersuchungen auf Bakterielle Ringfäule und Schleimkrankheit sind dem Beitrag der Arbeitsgruppe 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 (IPS 2c);  
M. Friedrich-Zorn (IPS 4b)  
Kooperation: Julius-Kühn-Institut Kleinmachnow; BGD Rain/Lech  
Laufzeit: Daueraufgabe

### Stammhaltung von pflanzenpathogenen Bakterien



Kulturen von *Pseudomonas viridiflava*, *Streptomyces* sp. und *Pectobacterium rhapontici* (von links nach rechts)

### Zielsetzung

Bereits in den frühen 1980er Jahren wurde im bakteriologischen Labor mit dem systematischen Aufbau einer Laborstammsammlung der in Deutschland bei landwirtschaftlichen und gärtnerischen Kulturen auftretenden bakteriellen Schaderreger begonnen. Im Verlauf der 1990er Jahre wurden dann zunehmend auch Stämme aktueller Quarantänerreger in die Sammlung aufgenommen.

Ziel war es von Anfang an, jederzeit authentische Referenzstämme z. B. zur Durchführung von Resistenzprüfungen und Pathogenitätstests, bei der Weiterentwicklung und Validierung von Diagnoseverfahren im Rahmen des Qualitätsmanagements oder für die Prüfung der Wirkung von Desinfektionsmitteln gegen phytopathogene Bakterien zur Verfügung zu haben.

### Methode

Bevor die neuen Stammkulturen gelagert werden, wird zunächst ihre Identität und Reinheit überprüft. Die Langzeitlagerung der eingefrorenen Kulturen erfolgt dann in der Regel bei - 80 °C in Kryoröhrchen mit Zusatz von Glycerin als Schutzstoff. Dadurch entfällt die zeit- und kostenintensive Lyophilisation (Gefriertrocknung) der Kulturen. Reaktivie-

rungsversuche und Pathogenitätstests werden in regelmäßigen Abständen durchgeführt und garantieren eine ständig gleichbleibende Qualität der Stämme.

### **Ergebnisse**

Die Laborstammsammlung von IPS 2b umfasst derzeit mehr als 800 Stämme, die verschiedenen Spezies, Subspezies oder Pathovarietäten folgender Bakteriengattungen angehören:

*Acidovorax*, *Agrobacterium*, *Clavibacter*, *Dickeya*, *Erwinia*, *Pantoea*, *Pectobacterium*, *Pseudomonas*, *Ralstonia*, *Rhodococcus*, *Streptomyces*, *Xanthomonas* und *Xylella*.

Neben einer größeren Anzahl eigener Stämme enthält die Sammlung auch Kulturen öffentlicher Kultursammlungen wie z. B. „Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen (DSMZ)“, „Göttinger Sammlung Phytopathogener Bakterien (GSPB)“, „Laboratorium voor Microbiologie, Universität Gent (LMG)“ und „National Collection of Plant Pathogenic Bacteria (NCPBP)“. Im Berichtszeitraum wurde aus der Laborstammsammlung eine Reihe von Stämmen in Amtshilfe an Universitätsinstitute, Fachhochschulen, Forschungsanstalten und Pflanzenschutzämter für wissenschaftliche Zwecke abgegeben. Zur Durchführung von Resistenzprüfungen gegen *Pectobacterium carotovorum* subsp. *atrosepticum* (Erreger der Schwarzbeinigkeit und Knollennassfäule der Kartoffel) und *Xanthomonas translucens* pv. *graminis* (Erreger der bakteriellen Gräserwelke) wurde dem Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung (IPZ 3a und 4b) wie in den Vorjahren standardisiertes Inokulummaterial bereitgestellt.

Projektleitung: Dr. G. Poschenrieder (IPS 2b)  
Projektbearbeitung: B. Huber, S. Theil, Ch. Wenk (IPS 2b); M. Friedrich-Zorn (IPS 4b)  
Laufzeit: Daueraufgabe

## Virologie, Molekularbiologie (IPS 2c)

### Virusuntersuchungen im Jahr 2009



*Pipettieren von PCR-Proben (links), Ansetzen einer Elektrophorese zur Analyse von PCR-Produkten (Mitte) und eines Indikatorpflanzentests im Gewächshaus zum unspezifischen Virusnachweis (rechts)*

#### 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 dem ELISA (siehe Abb. rechts) gezielt auf diejenigen Viren getestet, die das beobachtete Schadbild bei der zu untersuchenden Pflanze verursachen können. Als zusätzliche Methode steht die PCR (siehe Abb. oben) für eine Reihe von Viren und Viroiden zur Verfügung. Sie wird eingesetzt bei nicht eindeutigem ELISA-Ergebnis, wenn sehr hohe Sensitivität und Spezifität gefordert sind oder beim Nachweis von Erregern bzw. Erregergruppen, die mit dem ELISA nicht (z. B. Viroide) 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. oben) unterzogen. Bei positivem oder weiterhin unklarem Befund werden die Proben meist an das JKI, Braunschweig, zur elektronenmikroskopischen Analyse gesandt.



*Messen einer ELISA-Platte am PC-gesteuerten Photometer*

#### Ergebnisse

Wie in den Vorjahren wurde von Pflanzenbauberatern der ÄELF und Erzeugerringe, Pflanzenproduzenten und Züchtern 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 dienten die Untersuchungsergebnisse u. a. der Ausstellung von Pflanzenpässen und Pflanzengesundheitszeugnissen, der Einhaltung von Quarantänebestimmungen sowie der Umsetzung der AGOZ, die das Inverkehrbringen von Anbaumaterial von Gemüse, Obst und Zierpflanzenarten regelt.

#### *Virus-, Viroid- und Phytoplasma-Untersuchungen im Gartenbau 2009*

Insgesamt wurden 604 Proben aus dem Bereich Gartenbau zur Untersuchung eingereicht. Die Hälfte der Proben ist den Zierpflanzen zuzurechnen. Ein Schwerpunkt der Arbeiten waren auch in diesem Jahr die RT-PCR-Untersuchungen auf das Kartoffelspindelknollen-Viroid (Potato spindle tuber viroid, PSTVd). PSTVd wurde lediglich an einer *Solanum rantonnetti* (Fertigware) und an einer *Capsicum*-Probe aus dem PSTVd-Monitoring nachgewiesen. Bemerkenswert dabei war, dass es sich bei dem PSTVd aus *Capsicum* um eine bisher noch nicht beschriebene genetische Variante handelte.



*Blattflecken an einer Agastache-Rugosa-Hybride durch das Gurkenmosaikvirus*

#### *Übersicht über das Auftreten von Viren und Viroiden im Gartenbau 2009*

Kultur	Symptome	Virus
<b>Zierpflanzen</b>		
<i>Agastache-Rugosa-Hybride</i>	gelbe Blattscheckung	Gurkenmosaik-Virus (CMV) *
<i>Anemone</i>	verkrüppelte Blätter	CMV
<i>Calibrachoa</i>	Nekrosen, Verkrüppelungen	Tomatenbronzeflecken-Virus (TSWV)
<i>Capsicum</i>	ohne Symptome	Kartoffelspindelknollen-Viroid (PSTVd) **
<i>Chrysantheme</i>	Blatt-, Stängelverbräunungen	TSWV
<i>Echinacea</i>	verkrüppelte Blätter	CMV
<i>Epidendrum</i>		Cymbidiummosaik-Virus (CymMV), Impatiensflecken-Virus (INSV)
<i>Epimedium warleyense</i>	rote, punktförmige Nekrosen	Arabismosaik-Virus (ArMV)
<i>Hepatica transsylvanica</i>	Chlorosen	INSV+Tabaknekrose-Virus (TNV)
<i>Hortensie</i>	Blattverkrüppelung	Hydrangearingflecken-Virus (HRSV)
<i>Hosta</i>	Nekrosen	Hosta-Virus X (HVX)
<i>Lobelia</i>	vertrocknete Blätter, Chlorosen	INSV
<i>Miltassia</i>		CymMV, INSV
<i>Pelargonium zonale</i>	Chlorosen, Ringmuster	Pelargonienblütenbrechungs-Virus (PFBV)
<i>Phalaenopsis</i>		CymMV, INSV, Odontoglossum-ringflecken-Virus (ORSV); auch Mischinfektionen

Kultur	Symptome	Virus
<i>Ranunkel</i>	gelbliche Blattverfärbung	TSWV
<i>Solanum rantonettii</i>	ohne Symptome	PSTVd
<i>Streptocarpus</i>	ohne Symptome	Streptocarpusblütenbrechungs-Virus (SFBV)
<b>Gemüse, Gewürzpflanzen</b>		
Basilikum	gelbliche Blattflecken	INSV
Gurke	Zwergwuchs, Chlorosen, Blätter gelb gefleckt	Gurkengrünscheckunsmosaik-Virus (CGMMV)
Gurke	gelbliche Flecken und Blattverfärbung	CMV
Gurke	gelbliche Blattverfärbung	CMV+Wassermelonenmosaik-Virus (WMV)
Gurke	welke Blätter	Zucchini gelbmosaik-Virus (ZYMV)
Meerrettich	Chlorosen, Nekrosen	Wasserrübenmosaik-Virus (TuMV)
<b>Obst</b>		
Kirsche		Chlorotisches Blattflecken-Virus des Apfels (ACLSV), Chlorotisches Kirschenringflecken-Virus (PDV)
Kirsche	braune, unregelmäßige Flecken,	Nekrotisches Kirschenringflecken-Virus (PNRSV)
<i>Prunus myrobalana</i>	keine typischen Symptome	PDV
<i>Prunus avium</i>	keine typischen Symptome	PDV
Zwetschge		PDV, PNRSV
Zwetschge	Blattverfärbung, gefleckte Früchte	Scharka-Virus (PPV)

„+“ = Mischinfektion; \* abschließende Diagnose am JKI, \*\* abschließende Diagnose bei RLP Agrosience

### Monitoring auf Weizen- und Gerstengelverzweigungs-Viren 2009

Wie schon in den vergangenen Jahren wurde im Spätsommer/Herbst (25.08. bis 15.09.) ein bayernweites Monitoring im Ausfallgetreide auf die insektenübertragbaren Viren des Weizens durchgeführt. Es handelt sich dabei um das Weizenverzweigungs-Virus (Wheat dwarf virus, WDV), das durch die Zikade *Psammotettix alienus* übertragen wird, und das blattlausübertragbare Gerstengelverzweigungs-Virus (Barley yellow dwarf virus, BYDV). Das Monitoring im Ausfallgetreide soll frühzeitig Hinweise über das Virusinfektionspotenzial im Herbst liefern und erlaubt somit die Abschätzung eines Risikofaktors in der gesamten Schadenskette. Die Basis für die Bekämpfungsentscheidung ist aber stets das tatsächliche Auftreten der Vektoren auf dem jeweiligen Schlag. Für die Bekämpfung von BYDV gilt dabei ab dem 2-3-Blatt-Stadium eine Bekämpfungsschwelle von 20 % bzw. bei Fröhsaaten von 10 % befallener Pflanzen.

Zur genauen Erfassung der Befallshäufigkeiten wurden 21 Schläge mit jeweils 10 Einzelpflanzen untersucht. Zusätzlich wurden für einen größeren Überblick von 101 Schlägen jeweils 3 zu einer Sammelprobe zusammengefasste Pflanzen untersucht. Es zeigte sich, dass bei BYDV der Anteil positiv getesteter Sammelproben von KW 35 bis KW 38 anstieg: während bei den ersten Probenahmen bei den Sammelproben aus je 3 Ausfallgetreidepflanzen noch kein BYDV-Befall diagnostizierbar war, waren in KW 35

über 35 % BYDV-positiv. Dieser Anstieg ist wohl in erster Linie der zunehmenden Flugaktivität der Blattläuse während dieser Phase zuzurechnen. Der Anteil WDV-infizierter Sammelproben blieb dagegen mehr oder weniger unverändert und schwankte zwischen 6 und 15 %; offensichtlich blieb die Aktivität virusübertragender Zikaden verhältnismäßig konstant. Betrachtet man die Befallshäufigkeiten (Testung von jeweils 10 Einzelpflanzen pro Schlag) so waren im Durchschnitt 7 % der Einzelpflanzen mit BYDV bzw. 6 % mit WDV infiziert, in 87 % der Einzelpflanzen konnte keines der beiden Viren gefunden werden. Des Weiteren ergab sich bei 33 % der beprobten Schläge Befall mit BYDV, bei 29 % WDV-Befall; Infektionen mit beiden Viren wurde auf keinem Schlag festgestellt. Die Untersuchung der Sammelproben ergab demgegenüber einen geringeren Anteil befallener Schläge, was vermutlich auf die geringere „Trefferquote“ bei der Testung von nur 3 Pflanzen pro Schlag zurückzuführen ist. So waren hierbei auf 13 % der Schläge BYDV, auf 12 % WDV und auf 1 % beide Viren vertreten. Das Befallsniveau lag insgesamt eindeutig unter dem des Herbstes 2008 und war auch geringer als im Herbst 2007.

Projektleitung: Dr. L. Seigner (IPS 2c)  
 Projektbearbeitung: C. Huber, M. Kappen, M. Kistler, D. Köhler, F. Nachtmann (IPS 2c);  
 S. Weigand, IPS 3a/c; Dr. M. Zellner, IPS 3d  
 Kooperation: ÄELF, LKP-Erzeugerringe, IPS 2a, IPS 2b, IPS 2d, IPS 2e, IPS 3e, IPS 4a, IPS 4b, IPS 4c, IPZ 2; Prof. Dr. W. W. P. Gerlach, Hochschule Weihenstephan-Triesdorf; Dr. K. Richert-Pöggeler, JKI, Braunschweig; RLP Agrosience, Neustadt/Weinstraße  
 Laufzeit: Daueraufgabe

## **Untersuchungen auf das Hop stunt viroid an Hopfen**

### **Zielsetzung**

Das Hop stunt viroid (Hopfenstauche-Viroid, HSVd) tritt in Japan seit den 1940er Jahren an Hopfen auf und ist seit 2004 auch in den USA zu finden. 2007 wurde es erstmals in China nachgewiesen. In der EU wurde das HSVd bislang noch nicht in Hopfen festgestellt. Eine Einschleppung dieses Viroids, das sehr leicht mechanisch, z. B. bei Kulturarbeiten, wie auch bei der vegetativen Vermehrung verbreitet wird, gilt es unter allen Umständen zu verhindern, zumal es über Ertragsreduktion und Verminderung des Alphasäuregehaltes erhebliche wirtschaftliche Verluste verursachen kann. Um das potenzielle Auftreten des HSVd in der Hallertau und anderen bedeutenden Hopfenanbauregionen Deutschlands zu überprüfen, mögliche erste Befallsherde frühzeitig aufzudecken und eine weitere Ausbreitung zu verhindern, wurde das 2008 begonnene HSVd-Monitoring auch im Jahr 2009 fortgesetzt.

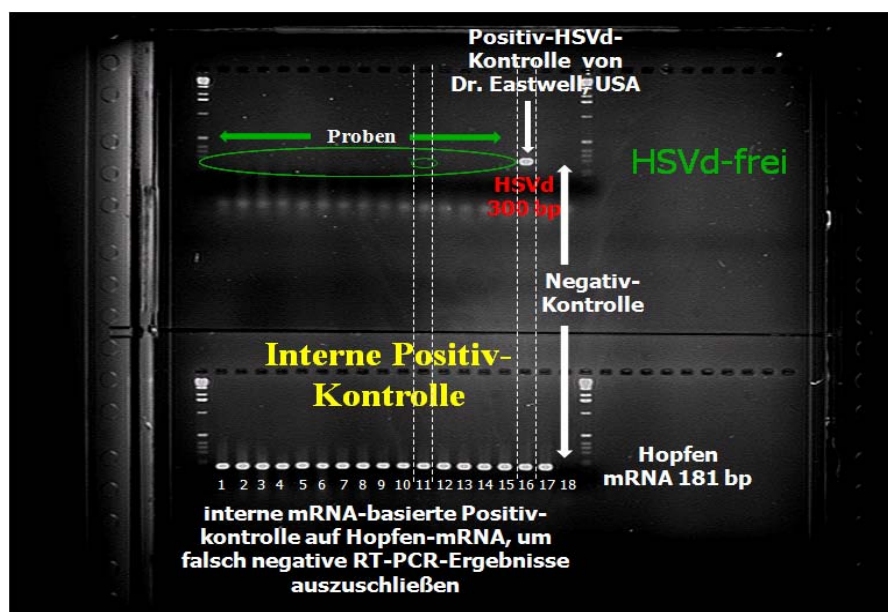
### **Methode**

Von verschiedenen Herkunftten wurden insgesamt 224 Hopfenproben untersucht. Dabei wurden nach Möglichkeit junge, frische Blätter von Hopfenpflanzen ausgewählt, die ein „verdächtiges“ Erscheinungsbild (Chlorosen, Stauchung, eingerollte Blätter oder auffällig kleine Dolden) zeigten. 64 Proben kamen von Zuchtgärten/-material in Hüll, Schrittenlohe, Rohrbach und Freising. 30 Proben stammten von Mutterpflanzen eines Vermehrungsbetriebes und 58 Hopfenproben von Praxisbetrieben aus der Hallertau, dem Elbe-Saale-Gebiet und aus Tettang. Zum sicheren Nachweis des HSVd wurde ein zweistufiges RT-PCR-Verfahren mit HSVd-spezifischen Primern (Eastwell und Nelson 2007) etabliert. Zusätzlich kam zur Erhöhung der Testsicherheit eine interne RT-PCR-Kontrolle

(Seigner et al. 2008) zur Anwendung, die auf dem Nachweis der Hopfen-eigenen nad5-mRNA basiert. Dieses Verfahren ermöglicht zuverlässige Aussagen über das Funktionieren der Nachweismethode und somit den Ausschluss „falsch negativer“ Testergebnisse.

### Ergebnisse

Nachdem schon alle im Jahr 2008 getesteten Proben frei von HSVd waren, konnte auch 2009 in keiner der untersuchten Proben HSVd detektiert werden. Aufgrund des Fehlens der HSVd-spezifischen PCR-Bande (300 bp) bei gleichzeitiger Detektion der internen nad5-mRNA-Kontrollbande des Hopfens (181 bp; siehe Abb. unten) konnte bei über 90 % der Monitoringproben ein Befall mit HSVd zweifelsfrei ausgeschlossen werden. Bei 22 Proben konnte keine endgültige Aussage bezüglich des HSVd-Befallsstatus getroffen werden, da hierbei die interne hopfenspezifische Kontrolle ausfiel. Mögliche Ursachen für den nicht funktionierenden RT-PCR-Nachweis können zu hohe Polyphenolgehalte in den physiologisch älteren Blattproben sein und/oder zu lange Probentransportzeiten, die zu Abbaureaktionen in den Blättern führen können.



*Beispiel eines Elektrophoresegels: Testung von Hopfenproben mit HSVd-spezifischen Primern (oben); Untersuchung der selben Proben mit nad5-mRNA-spezifischen Primern als interne RT-PCR-Kontrolle (unten). (bp = Basenpaare)*

Eine bereits massive Durchseuchung mit HSVd in Deutschland ist aufgrund dieser Ergebnisse auszuschließen. Insbesondere auch das Hüller Zuchtmaterial kann derzeit als HSVd-frei eingestuft werden. Das HSVd scheint die deutschen Hopfenanbauregionen noch nicht erreicht zu haben. Da die vorliegenden Monitoringdaten jedoch keinesfalls flächendeckend sind und die Aussagekraft deshalb nur mit Einschränkung gilt, wird das Monitoring im Jahr 2010 fortgesetzt.

Projektleitung: Dr. L. Seigner (IPS 2c); Dr. E. Seigner, A. Lutz (IPZ 5c)  
 Projektbearbeitung: M. A. Fend, C. Huber, M. Kappen, M. Kistler, D. Köhler, F. Nachtmann, (IPS 2c); A. Lutz, J. Kneidl (IPZ 5c)  
 Kooperation: Hopfenbauberater; Dr. K. Eastwell, Washington State University, USA  
 Finanzierung: Erzeugergemeinschaft Hopfen HVG e.G., Wolnzach  
 Laufzeit: seit 2008



## Überleben von *Verticillium* an Hopfen im Silo und in der Biogasanlage

### Zielsetzung

Die durch den Pilz *Verticillium* bedingte Hopfenwelke stellt ein lange bekanntes Problem in der Hopfenproduktion dar. Seit 2005 werden auch bislang als welketolerant eingestufte Sorten befallen. Die Ursachen hierfür sind gegenwärtig noch nicht geklärt. Möglicherweise sind neben Bewirtschaftungsfehlern, wie hohe Mineralstoffdüngung und das Ausbringen von *Verticillium*-verseuchtem Rebenmaterial unmittelbar nach der Ernte, auch neue, aggressivere *Verticillium*-Stämme daran beteiligt. In der Hallertau ist der Bau einer Biogasanlage geplant, in der mit der Hopfenernte anfallender Hopfenhäcksel vergoren werden soll. Somit könnten die Chancen der Biogastechnologie künftig auch in der Hopfenproduktion gewinnbringend genutzt werden. Allerdings besteht in der Praxis die Befürchtung, *Verticillium* könnte die dem Biogasprozess vorausgehende Silierung wie auch die Vergärung im Biogasfermenter mehr oder weniger unbeschadet überstehen. Durch das Ausbringen von Gärresten und die betriebene Kreislaufwirtschaft könnte es zu einer Aufschaukelung von *Verticillium* und zu einer Anreicherung neuer, aggressiver Pathotypen im Hopfengarten kommen. Mit erhöhten Ertragsausfällen wäre dann zu rechnen. Im Rahmen eines durch die Erzeugergemeinschaft Hopfen HVG e.G. und das StMELF geförderten Projekts soll in Zusammenarbeit mit dem IPZ und ILT untersucht werden, ob *Verticillium* die Passage durch das Silo und den Biogasreaktor lebend übersteht.



*Verticillium*-Befall an Hopfen  
(Foto: S. Seefelder, IPZ 5c)

### Methode



Weckglassilos gefüllt mit Hopfenhäcksel; kleines Foto: Filtertüte gefüllt mit *Verticillium*-infizierten Hopfenstrünken

mit *Verticillium*-infizierten Hopfenstrünke auf Selektivnährböden durch Mikroskopie auf lebensfähige *Verticillien* untersucht. Die Ballensilos werden erst im Frühjahr geöffnet und analysiert.

An *Verticillium*-infizierten Hopfenreben wird in Modellversuchen die Überdauerungsfähigkeit von *Verticillium* im Silo und Biogasfermenter untersucht. Die Silierung von *Verticillium*-infiziertem Hopfen wird in einer Reihe von Weckgläsern wie auch in Ballensilos durchgeführt. In die mit Hopfenhäcksel befüllten Weckgläser werden *Verticillium*-verseuchte Hopfenstrünke in kleinen, verschlossenen Filtertüten (Abb. links) eingebracht. Die Ballen werden direkt mit Hopfenhäcksel aus befallenen Hopfenanlagen befüllt. Die Weckglassilos werden nacheinander in Abständen von 2-4 Wochen geöffnet und nach Auslegen der ursprünglich

Nach der Silierung wird das Hopfenmaterial – je nach Verfügbarkeit der Biogasfermenter – entweder in Diffusionskeimträgern (siehe Abb. rechts) in die Durchflussbiogasfermenter des ILT, die bei 38 °C betrieben werden, eingeschleust oder in Bechergläsern in Gärsubstrat im Brutschrank ebenfalls bei 38 °C inkubiert. Das Hopfenmaterial wird nach unterschiedlich langer Verweilzeit auf überlebende *Verticillien* untersucht.



*Links: Durchfluss-Versuchsbiogasfermenter (Foto: ILT); rechts: zwei übereinander, für die Montage im Fermenter in einer Haltevorrichtung befestigte Diffusionskeimträger*

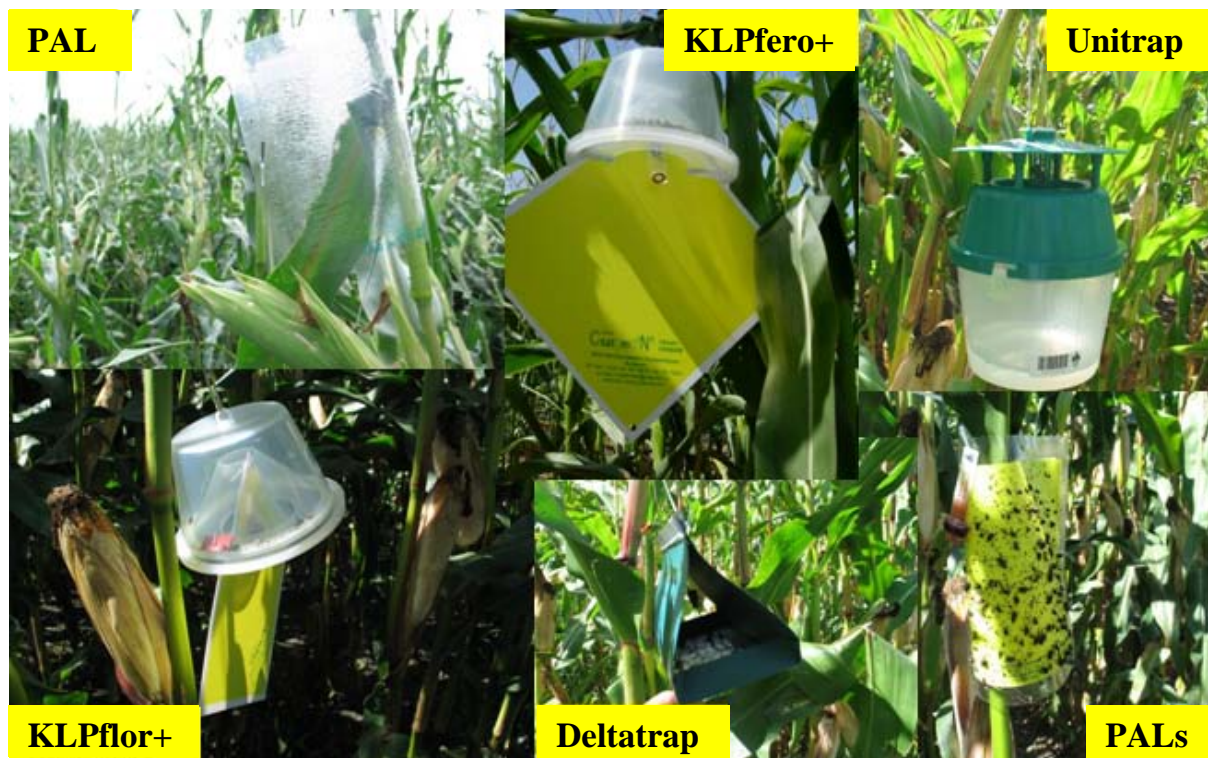
### Ergebnisse

Die Untersuchungen sind noch nicht abgeschlossen. Ergebnisse zu den Ballensilos liegen noch nicht vor. Erste mit den Weckglassilos gewonnene Resultate lassen auf eine Inaktivierung von *Verticillium* im Silo und im Biogasfermenter bzw. Gärsubstrat innerhalb von ca. 8 Wochen unter den gewählten Versuchsbedingungen schließen. Dennoch müssen diese Ergebnisse noch weiter abgesichert werden. Dies gilt insbesondere auch deshalb, weil die Übertragbarkeit der in den Modellsystemen gewonnenen Ergebnisse auf Praxisbedingungen noch nicht beurteilt werden kann.

Projektleitung: Dr. L. Seigner (IPS 2c)  
 Projektbearbeitung: Dr. R. Friedrich, T. Nerbas, M. Kappen, F. Nachtmann (IPS 2c);  
 Dr. P. Büttner, N. Alexy (IPS 2a)  
 Kooperation: Dr. S. Seefelder, Dr. E. Seigner (IPZ 5c); E. Niedermeier (IPZ 5a);  
 Dr. H. Heuwinkel, D. Andrade (ILT 2a); G. Henkelmann (AQU 4)  
 Finanzierung: Erzeugergemeinschaft Hopfen HVG e.G., Wolnzach; StMELF  
 Laufzeit: 2009-2010

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

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



Darstellung der sechs getesteten *Diabrotica*-Fallen

#### Zielsetzung des ersten Versuchsjahres 2009

Im Rahmen der Beurteilung von Eingrenzungsmaßnahmen soll das bestehende Monitoring des Westlichen Maiswurzelbohrers *Diabrotica virgifera virgifera* LECONTE, 1868 (Chrysomelidae, Coleoptera) in Deutschland überprüft und gegebenenfalls verbessert werden. Im Versuchsjahr 2009 wurden der bisher verwendete Fallentypus überprüft und weitere Köder- bzw. Fallentypen untersucht. Nach insgesamt drei Versuchsjahren sollen Empfehlungen für eine verbesserte Auswahl an Fallen und ihrer Aufstellung gegeben werden.

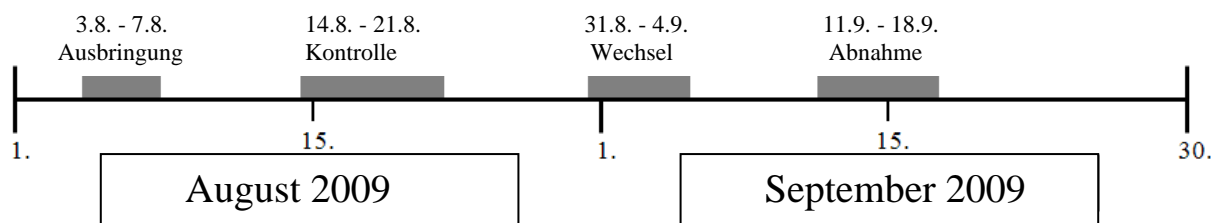
#### Methode

Sechs Fallentypen wurden ausgewählt und auf jeweils 92 Mais-Versuchsflächen in Bayern und Oberösterreich ausgebracht. Insgesamt ergaben sich damit 552 Fallenstandorte. Um möglichst einheitliche Versuchsbedingungen zu schaffen, wurden alle Fallen auf die gleiche Weise installiert.

### Übersicht der getesteten Fallen

Fallename	Hersteller	Lockstoff	Abtötung durch	Besonderheit
<b>PAL</b>	Csalomon, Ungarn	Pheromon	Klebstoff	durchsichtige Klebefolie
<b>PALs</b>	Csalomon, Ungarn	pflanzlich	Klebstoff	gelbe Klebefolie
<b>KLPfero+</b>	Csalomon, Ungarn	Pheromon	Insektizid	Hütchenfalle mit Gelbtafel
<b>KLPflor+</b>	Csalomon, Ungarn	pflanzlich	Insektizid	Hütchenfalle mit Gelbtafel
<b>Deltatrap</b>	Pherobank Wageningen, NL	Pheromon	Klebstoff	Dreieckige Falle mit Klebeboden
<b>Unitrap</b>	Pherobank Wageningen, NL	Pheromon	Insektizid	Trichterfalle

Auf allen Flächen erfolgte nach zwei Wochen eine Fallenkontrolle und nach weiteren zwei Wochen ein obligatorischer Fallenwechsel. Sechs Wochen nach Versuchsbeginn wurden alle Fallen abgenommen. Inklusive der protokollierten Ergebnisse des ersten Kontrolltermins – hier wurden zwar alle Fallen kontrolliert, jedoch nur bei Fangverdacht ausgewechselt – addiert sich die Summe der auswertbaren Fallendiagnosen auf 1.656 Werte. Die Auswertung der Fallen erfolgte im Labor der LfL durch die Versuchsansteller. Von zwei bzw. drei geschulten Mitarbeitern wurde jede Falle intensiv kontrolliert. Um auch die Beifänge zu dokumentieren, wurde jede Falle zusätzlich fotografiert.



Zeitlicher Ablauf der Versuche

### Ergebnisse

In der ersten Versuchsperiode 2009 wurden relativ eindeutige Ergebnisse erzielt. Diese Ergebnisse müssen jedoch mit den Versuchsergebnissen der kommenden zwei Versuchsjahre verglichen und abgesichert werden.

### Vergleich Fängigkeit der sechs untersuchten Fallenarten

Getestete Falle	Diagnosen-/ Fallenanzahl	Positive Diagnosen	Fängigkeit in %	Eingefangene <i>Diabrotica</i>	Verteilung in %
<b>PAL</b>	276	21	7,6	69	33
<b>KLPfero+</b>	276	17	6,2	117	59
<b>Deltatrap</b>	276	3	1,1	5	2
<b>KLPflor+</b>	276	2	0,7	9	4
<b>PALs</b>	276	2	0,7	2	1
<b>Unitrap</b>	276	2	0,7	2	1
<b>Gesamt</b>	<b>1.656</b>	<b>47</b>		<b>204</b>	<b>100</b>

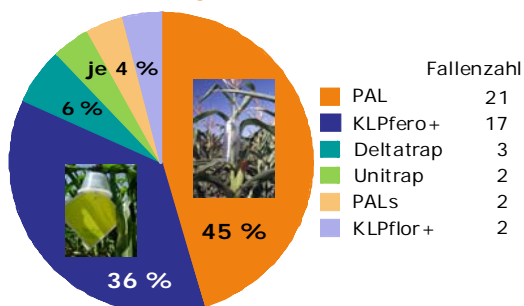
Von 1.656 Werten waren 47 positiv, das heißt ein oder mehrere *Diabrotica*-Individuen wurden auf einer Falle diagnostiziert. Diese geringe Fängigkeit von teilweise weit unter

10 % dürfte seine Ursache im diesjährigen geringen *Diabrotica*-Aufkommen in Bayern haben, wo der Großteil der Versuche angelegt war. Nur neun der 204 gefangenen Westlichen Maiswurzelbohrer stammen aus Niederbayern, die restlichen 195 Käfer aus Oberösterreich.

Zwei Fallen heben sich in ihrer Fängigkeit deutlich vom Rest ab: Die Klebefalle PAL, die im Hoheitsvollzug der Länder Bayern und Baden-Württemberg eingesetzt wird sowie die Insektizidfalle KLPfero+. Beide Fallentypen stammen vom selben Hersteller und bei beiden Fallen wird das gleiche *Diabrotica*-Pheromon eingesetzt. So liegt der Anteil der positiv diagnostizierten Fallen mit 7,6 % bei der PAL-Falle bzw. 6,2 % bei der KLPfero+-Falle weit vor den Werten der anderen getesteten Fallen. Auch wurden 92 % der 204 gefangenen *Diabrotica* auf einer dieser beiden Fallen gefunden (33 % PAL bzw. 59 % KLPfero+).

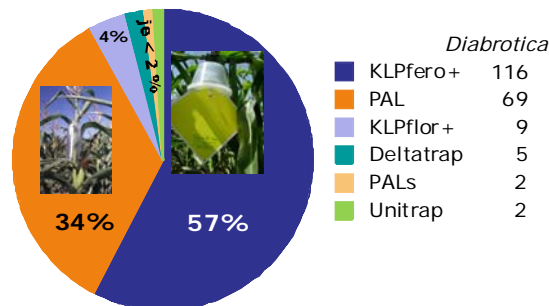
Die beiden Fallentypen Deltatrap und Unitrap stammen von einem anderen Hersteller und arbeiten mit einem etwas anderen *Diabrotica*-Pheromon. Sie werden zurzeit im Monitoring des Landes Sachsen-Anhalt verwendet. Deren Fängigkeit und die der Fallen mit pflanzlichem Lockstoff liegen statistisch signifikant unter der Fängigkeit von PAL und KLPfero+.

- ausgewertete Fallen: jeweils 6 Fallen auf 92 Flächen à 3 Diagnosen = 1.656 Stück
- Fallen mit Fängen: 47 Stück, davon...



Fängigkeit der Fallen

- Fallen mit Fängen: 47 Stück
- darin 204 *Diabrotica*, davon...



Anzahl der gefangenen *Diabrotica*-Individuen

Projektleitung: Dr. U. Benker (IPS 2d)  
 Projektbearbeitung: M. Acker, A. Zintel (IPS 2d)  
 Kooperation: ÄELF Deggendorf und Passau, Landwirtschaftskammer Oberösterreich, JKI Kleinmachnow, IPS 3d  
 Finanzierung: StMELF  
 Laufzeit: Juni 2009 bis Mai 2012

## Potenzielle Effekte von gentechnisch verändertem Mais mit drei exprimierten Bt-Proteinen auf epigäische Raubarthropoden



*Drei Lebensstadien des Laufkäfers *Poecilus cupreus*: Eigelege auf Sand, Käferlarve bei der Nahrungsaufnahme vor einer halbierten Fliegenpuppe, frisch geschlüpfter adulter Käfer.*

### Zielsetzung

Die nächste Generation von gentechnisch verändertem (GV) Mais mit multiplen Resistenzgenen wird in den USA schon in großem Maßstab kultiviert. Auch bei der European Food Safety Authority (EFSA) sind verschiedene Anträge zur Zulassung zum Anbau dieser neuen Maissorten in Europa eingegangen. Das vorliegende Projekt beschäftigt sich mit dem „stacked“ Mais MON89034 x MON88017. Dieser GV-Mais besitzt vier neu eingebrachte Gene, welche für die Bt-Proteine Cry1Ab.105 (synthetisch, mit multiplen aktiven Domänen), Cry2Ab2 und Cry3Bb1 sowie eine Glyphosat-Toleranz codieren. Der Mais ist somit gegen seine wichtigsten Schädlinge, den Maiswurzelbohrer *Diabrotica virgifera virgifera* und den Maiszünsler *Ostrinia nubilalis* (HÜBNER, 1796), geschützt. Potenzielle Risiken für die Umwelt beim Anbau dieses GV-Maises müssen vor Zulassung durch die biologische Sicherheitsforschung untersucht werden. Ein Risiko wird in der Ökotoxikologie als Funktion aus Exposition und Effekt definiert. Das aktuelle Projekt untersucht speziell das Risiko für die Nützlingsgruppe der Laufkäfer. In den Versuchen wird die Exposition der Nützlinge gegenüber den Bt-Proteinen erfasst und mögliche Effekte des GV-Mais-Anbaues auf diese Insekten ermittelt.

### Methode

In einem 3-jährigen Freisetzungsversuch auf dem Gelände des Friedrich-Löffler-Instituts (FLI, ehemals zugehörig zur FAL) in Braunschweig werden auf 40 Parzellen 5 Maissorten/Behandlungen miteinander verglichen. Zusätzlich zum GV-Mais werden auch dessen nah-isogene Sorte, zwei weitere konventionelle Sorten und eine Variante mit Bodeninsektizid (Tefluthrin) angebaut.

Neben der Evaluierung der Aktivitätsabundanzen (relative Dichten) von Laufkäfern in den einzelnen Sorten/Behandlungen wurde auch die Exposition der Käfer gegenüber den exprimierten Bt-Proteinen im Feld untersucht. Die Laufkäfer wurden dazu jeweils mit Bodenfallen erfasst. Die Individuen für die Proteinbestimmungen wurden noch im Feld im flüssigen Stickstoff gefroren und bis zur Untersuchung mittels ELISA bei  $-50\text{ °C}$  gelagert.

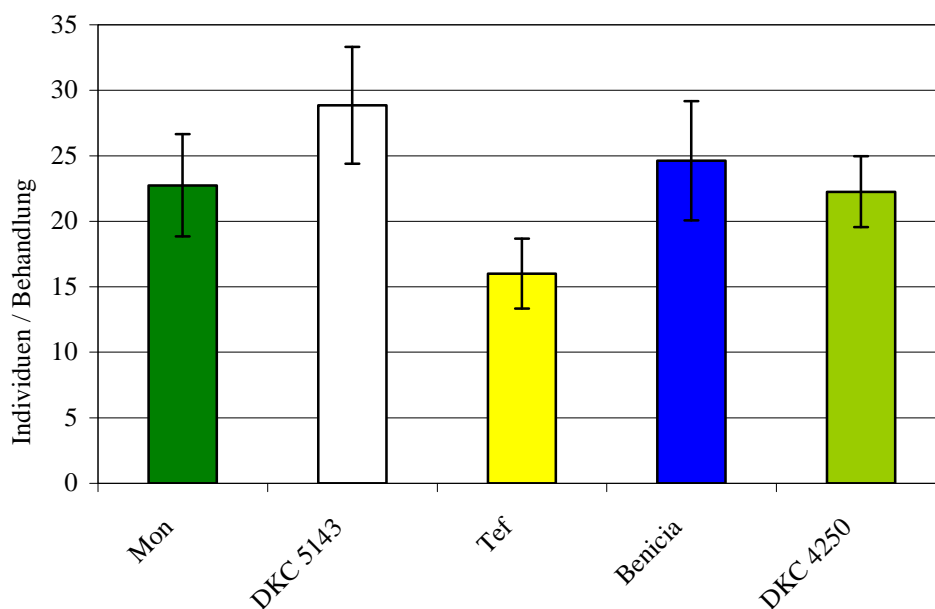
Ergänzend zu den Freilanduntersuchungen wurde im Labor in Zusammenarbeit mit dem Biotestlabor Sagerheide eine Zucht des Laufkäfers *Poecilus cupreus* (L., 1758) etabliert. In Full-Life-Cycle Biotests wird nun die Wirkung der Bt-Proteine auf alle Lebensstadien

der Käfer sowie auf die Fertilität der Tiere untersucht (siehe Abbildung oben). Das Futter der Laufkäfer wird hierbei mit den in Puffer gelösten Bt-Proteinen versetzt. Als Kontrolle fungiert der reine Puffer und als Positivkontrolle dient ein Ansatz mit dem Insektizid KARATE (Firma Syngenta, Wirkstoff Lambda-Cyhalothrin).

### Ergebnisse

Der Vergleich der Laufkäfer-Abundanzen in den 5 verschiedenen Maissorten/Behandlungen zeigt bis zum jetzigen Stand der Auswertung keinen signifikanten Effekt des Anbaus von MON89034 x MON88017 auf die Laufkäfergemeinschaft. Die Aktivitätsabundanzen der Laufkäfer in dem GV-Mais liegen im Bereich der Werte der konventionellen Sorten. Lediglich die Anzahl der Laufkäfer in den Tefluthrin-Parzellen zeigt eine tendenzielle Reduktion der Aktivitätsabundanzen (siehe nachfolgende Abbildung).

Die Biotests offenbarten keine Unterschiede hinsichtlich der Entwicklungsdauer der Käferlarven zwischen dem Ansatz mit den Bt-Proteinen und dem Ansatz mit reinem Puffer. Die Tiere der Positivkontrolle erreichten dagegen das Puppenstadium nicht. Derzeit laufen die Versuche zur Beurteilung der Fertilität der Käfer in Abhängigkeit von ihrer Nahrung.



*Mittlere Anzahl der gefangenen Käfer je Sorte (n=8) ± Standardabweichung. Mon: MON89034 x MON88017, DKC 5143: nah-isogene Sorte, Tef: DKC 5143 mit Tefluthrin Bodenbehandlung, Benicia und DKC 4250: konventionelle Sorten*

Projektleitung: Dr. U. Benker  
 Projektbearbeitung: K. U. Priesnitz  
 Kooperation: BMBF-Verbundpartner, FLI Braunschweig  
 Finanzierung: BMBF/PtJ Forschungszentrum Jülich  
 Laufzeit: 2008-2011

## Nematologie (IPS 2e)

### Züchterprüfungen von Zuchtstämmen und Sorten auf Nematodenresistenz

#### Zielsetzung

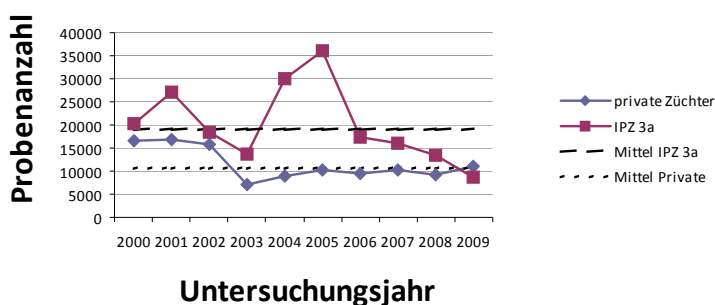
Das Institut für Pflanzenschutz bietet privaten Züchtern die Prüfung von Stämmen und Sorten auf Resistenz gegen den Kartoffelzystennematoden (*Globodera* spp.) für Kartoffeln und den Rübenzystennematoden *Heterodera schachtii* für Ölrettich als kostenpflichtige Dienstleistung an. Die Ergebnisse der Resistenzprüfungen 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. Der Nachweis von einer amtlichen inländischen Stelle auf Resistenz eines Stammes gegen den Schadorganismus ist in Deutschland zur Aufnahme in die Wertprüfung beim Bundessortenamt obligatorisch.

#### 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 (vergleichbar mit Rasse) wird das Substrat mit infektiöser Befalls Erde gemischt und auf einen Ausgangsbefall (Pi) von 3000 – 5000 Eier und Larven pro 100 ml Boden eingestellt. Töpfe mit einem Durchmesser von 10 cm werden mit dem Substrat gefüllt, die zu prüfende Knolle oder das zu prüfende Saatgut hineingelegt, mit Torf abgedeckt und angegossen. Nach ca. 8 Wochen werden die Topfballen unter einer Lichtlupe auf neugebildete Zysten hin untersucht.

#### Ergebnisse

In 2009 wurden 11354 Stämme von privaten Züchtern und 10005 Stämme von IPZ 3a auf Resistenz gegen den Kartoffelzystennematoden hin untersucht. Knapp die Hälfte aller Prüfungen entfiel auf den Pathotyp Ro1. Die Prüfungen der Pathotypen Pa2 und Pa3 des weißen Kartoffelzystennematoden (*Globodera pallida*) nahmen von 748



Anzahl untersuchter Proben in den Jahren 2000 - 2009

in 2008 auf 2078 in 2009 zu. Die Prüfungen auf *Globodera pallida* haben auch in 2009 keine neue resistente Speisesorte auf den Markt gebracht. Es bleibt zu hoffen, dass der Probenanstieg mit der Weiterentwicklung und Verfügbarkeit von resistenten Speisesorten verbunden sein wird. Als Bekämpfungsmaßnahme auf Befallsflächen steht den Landwirten somit auch in 2010 nur die Sorte 'Amanda' (Ro1, Ro4, Pa2, Pa3) zur Verfügung. Die stark abnehmende Zahl an Prüfungen für IPZ 3a ist auf das Auslaufen eines Forschungsprojektes zur Findung von Markern für die Resistenz gegenüber Nematoden zurückzuführen. Eine Prüfung von resistenten Stämmen gegen das Rübenzystenälchen wurde in diesem Jahr nicht in Auftrag gegeben.



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

## Vollzug der Verordnung (VO) zur Bekämpfung des Kartoffelzysten-nematoden

### Zielsetzung

Für die Anerkennung eines Pflanzkartoffel-Vermehrungsvorhabens ist eine Untersuchung der Vermehrungsfläche auf Nematodenbefall rechtlich vorgeschrieben. Grundlage hierfür bilden die Verordnung (VO) zur Neuregelung pflanzenschutzrechtlicher Vorschriften zur Bekämpfung von Schadorganismen der Kartoffel vom 05.06.2001 (BGBL. I. S. 1006) und die Pflanzkartoffel-VO vom 21.10.1986. Die rechtliche Grundlage wird sich aufgrund des Inkrafttretens der neuen EU-Richtlinie 2007/33/EG im Juli 2010 ändern. Auf mit

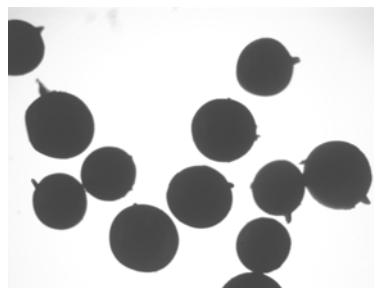


*Biotestgefäße kurz vor der Bonitur*

*Globodera* spp. (Kartoffelzystenematode) 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-Wirtschafts-Kartoffeln erlaubt, wenn die gewählten Sorten gegen die vorgefundenen Pathotypen des Kartoffelzystenematodens resistent sind oder der Boden wirksam entseucht wurde. Der Nachweis über das Vorkommen der Gattung *Globodera*, seiner Arten sowie der Pathotypen erfolgt in Bayern über den Biotest und die Zystenextraktion nach Fenwick.

### Methode

Durch die von den Erzeugerringen benannten Probennehmer wird pro angefangenem viertel 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 zusammenschüttet und nach einer ca. zweimonatigen Reifezeit der Zysten ein weiteres Mal angesetzt. Mit den Untersuchungen nach dem Biotest-Verfahren in Karlshuld ist der Donaumoos-Zweckverband beauftragt. Die fachliche Betreuung und Abwicklung der Untersuchung liegt in der Zuständigkeit der LfL. Die für den Biotest zu spät gezogenen Bodenproben werden nach dem Fenwick-Verfahren an der LfL in Freising untersucht. Vorgetrocknete Erde wird dafür in eine Spülvorrichtung (Pollähne-Kanne) gegeben und mit einem Wasserdruck von einem Bar ausgespült. Die leichteren,



*Zysten der Gattung Globodera*

oben schwimmenden Zysten werden in einem Sieb aufgefangen, während die schwereren Bodenteilchen nach unten sinken und verworfen werden.

### Ergebnisse

Für den Anbau 2009 wurden in Bayern 26924 Proben aus 1340 Schlägen (3243 ha) untersucht. Nach dem Biotestverfahren wurden 1019 Schläge und 321 Schläge nach dem Fenwick-Verfahren untersucht. Die untersuchte Vermehrungsfläche von 3243 ha ist im Vergleich zu 2008 (3240 ha) gleich geblieben. Von den untersuchten Schlägen wiesen 370 Proben aus 91 Schlägen einen Befall mit *Globodera* spp. auf. Der prozentuale Anteil von 6,8 % an der Gesamtzahl an Schlägen ist damit im Vergleich zum Vorjahr (7,5 %), bei gleich bleibender Untersuchungsfläche, leicht gesunken (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1: Entwicklung der bayerischen Pflanzkartoffelvermehrung in Bezug auf Anbaufläche und Befallsentwicklung

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

Projektleitung: A. Hermann (IPS 2e); Dr. D. Kaemmerer (IPS 4b)  
 Projektbearbeitung: A. Hermann, S. Schüchen, P. Leutner, C. Spannauer (IPS 2e)  
 Laufzeit: Daueraufgabe

### 4.3 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 bayerische 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. Der Arbeitsbereich überträgt neue Forschungsergebnisse auf die bayerischen Verhältnisse und stellt der amtlichen Fachberatung und der Praxis die neuesten Methoden sowie verbesserte Anbauverfahren zum Schutz der Kulturpflanzen zur Verfügung.

#### Aufgaben



- Betreuung des agrarmeteorologischen Messnetzes, Bereitstellung von Witterungsdaten und Beratung der Institute der LfL bei agrarmeteorologischen Fragen
- Sammeln und Auswerten des aktuellen Wissensstandes sowie Entwicklung, Erprobung, Bewertung und Praxiseinführung chemischer, biologischer, physikalischer (mechanischer, thermischer) und biotechnischer Bekämpfungsverfahren gegen Unkräuter, Krankheiten und Schädlinge
- Planung, Organisation und Auswertung von Monitoringprogrammen zum Auftreten von Unkräutern, Krankheiten und Schädlingen sowie zur Risikoabschätzung von GVO
- Planung, Kontrolle und Auswertung der amtlichen Pflanzenschutzversuche
- Untersuchungen zur Biologie und Epidemiologie der Schaderreger sowie zur Gradation wirtschaftlich relevanter Schädlinge
- Erarbeitung von Prognosemodellen und Entscheidungshilfen zur Abschätzung der Bekämpfungsnötigkeit der Schadorganismen
- Versuche zum Schließen von Bekämpfungslücken
- Methodenentwicklung zur Klärung von Pflanzenschutzfragen im Labor, Gewächshaus und Freiland
- Erarbeitung von Strategien gegen die Resistenzentwicklung der Schaderreger gegenüber Pflanzenschutzmitteln
- Erarbeitung von Beratungsunterlagen und Koordinierung der Pflanzenschutzberatung in Zusammenarbeit mit den Sachgebieten 2.1 P der ÄELF
- Koordinierung des Pflanzenschutzwarndienstes in Bayern
- Bereitstellung aktueller Informationen für Beratung und Praxis
- Aus- und Weiterbildung von Fachkräften
- Erstellung von Gutachten und Stellungnahmen

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

### Agrarmeteorologisches Messnetz

**Beurteilungs- und Planungshilfe für Varroazid-Anwendungen**

Station: **Freising (470 m)** Jahr: 2009 Monat: 08  Ersatzwerte markieren Aktualisieren

**Tagesmittelwerte Freising (470 m) : Aug 2009**

Datum	Temp. Ø (2 m) [°C]	Temp. min (2 m) [°C]	Temp. max (2 m) [°C]	Luftfeuchte Ø [%]	AS60 Kurzzeit unten Sommerbeh.	AS60 Kurzzeit oben Sommerbeh.	AS60 Langzeit Sommerbeh.	AS85 Langzeit Sommerbeh.	Thymovar/ ApiGuard Sommerbeh.	Milchsäure (15 %) Winterbeh.	Oxalsäure (3.5 %) Winterbeh.	Datum
<i>Rückblick</i>												
31.08.	14.7	6.1	24.2	73	↓	↓	↓	○	↓	↑	↑	31.08.
30.08.	13.0	5.1	21.9	74	↓	↓	↓	○	↓	↑	↑	30.08.
29.08.	15.2	7.7	20.3	69	○	○	○	+	+	↑	↑	29.08.
28.08.	21.2	14.4	28.6	75	+	+	+	↑	+	↑	↑	28.08.
27.08.	21.2	15.9	28.5	81	+	+	+	↑	+	↑	↑	27.08.
26.08.	19.0	15.1	22.5	90	○	○	○	○	+	↑	↑	26.08.
25.08.	20.6	13.0	27.9	80	+	+	+	+	+	↑	↑	25.08.
24.08.	19.1	12.4	26.8	73	○	+	+	+	+	↑	↑	24.08.
23.08.	15.1	8.3	21.4	81	○	○	○	+	+	↑	↑	23.08.
22.08.	14.7	10.1	17.8	94	↓	↓	↓	○	↓	↑	↑	22.08.
21.08.	20.0	13.8	25.4	82	+	+	+	+	+	↑	↑	21.08.
20.08.	22.6	16.6	30.7	73	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	20.08.

**Legende:**

Symbol	Erläuterung
+	guter Behandlungserfolg
○	Temperatur oder Luftfeuchte nicht optimal, eingeschränkter Behandlungserfolg
↑	Temperatur zu hoch, Bienen können geschädigt werden
↓	Temperatur zu niedrig, Behandlungserfolg unzureichend
E	Ersatzwerte liegen vor
*	Wert ist nicht plausibel

*Beurteilungs- und Planungshilfe für Varroazid-Anwendungen auf  
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. Täglich werden die Daten 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 und Planung

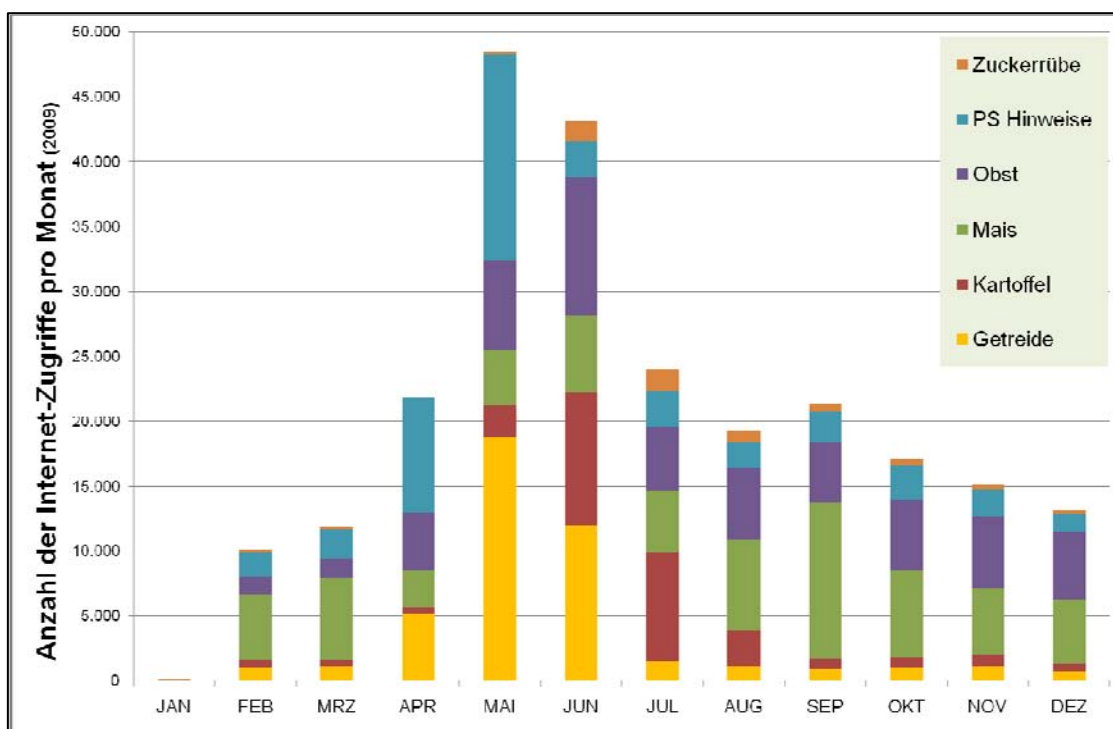
Die Datenverfügbarkeit der insgesamt 126 festinstallierten Stationen (Acker, Grünland, Weinbau, Spargelbau) lag auch im Jahr 2009 bei ca. 95%. Die umfassende Verrechnung und Präsentation der Witterungsdaten erfolgen in Kooperation mit dem Dienstleistungs-

zentrum Ländlicher Raum (DLR) in Rheinland-Pfalz und sind 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.

Neue Produkte sind die Hinweise zur Bekämpfung der Varroamilbe und eine 10-Tage Wettervorhersage. Für verschiedene EU-Projekte wurden 9 mobile Messstationen im Wein- und Gemüsebau installiert. Zur Schaffung einer breiten und sicheren Datenbasis werden 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 stehen.

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

## Pflanzenschutz-Warndienst im Internet



*Zugriffe im Jahr 2009 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 seit 2007 auf den Seiten der länderübergreifenden Internetplattform 'Informationssystem 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**

2009 wurden unter Federführung Bayerns sowohl das LfL-Prognosemodell zur Abschätzung von Schlupf und Flugbeginn des Maiszünslers, als auch die Monitoringdaten der Falterfänge über ISIP dargestellt. Dadurch stand den Landwirten und Beratern ein zweimal wöchentlich aktualisierter Überblick über die Befallssituation zur Verfügung.

Als weitere Entscheidungshilfen standen über ISIP interaktive Prognosemodelle für den Entwicklungsverlauf des Wintergetreides, den Halmbruch im Winterweizen, 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 2009 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.

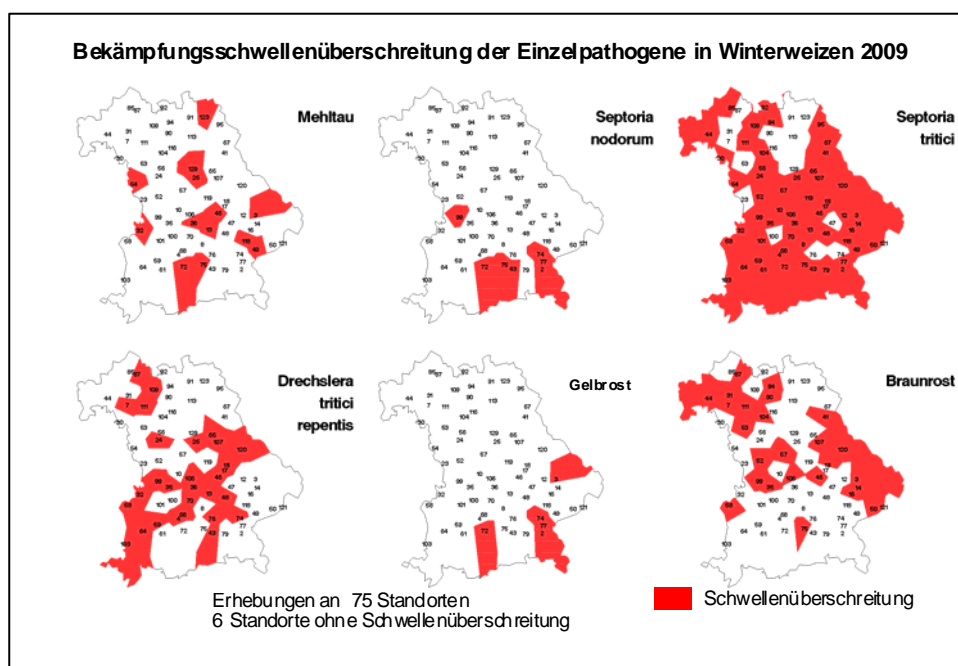
Projektleitung: S. Weigand (IPS 3a)  
 Projektbearbeitung: S. Weigand, P. Eiblmeier, B. Schenkel, Dr. A. Wittrock (IPS 3a);  
 R. Wechselberger, J. Weigand (AIW 4)  
 Kooperationen: Informationssystem Integrierte Pflanzenproduktion (ISIP), Zentralstelle der Länder für computergestützte Entscheidungshilfen und Programme im Pflanzenschutz (ZEPP), AIW 4  
 Laufzeit: Daueraufgabe

## Warndienst für Pilzkrankheiten im Getreide

Ziel-  
zung

Für  
Be-  
und

wirt-



set-

die  
ratung  
die  
land-

*Die häufigen Niederschläge von Ende April bis Ende Juni sorgten in ganz Bayern für einen insgesamt hohen Befallsdruck mit *Septoria tritici*.*

schaftliche 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 2009 wurde in Zusammenarbeit mit den bayerischen ÄELF ein Monitoring der auftretenden Getreidekrankheiten in 75 Winterweizen-, 56 Wintergersten-, 23 Sommergersten-, 16 Triticalebeständen sowie in einem Dinkelschlag 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 konnte die Bekämpfungswürdigkeit der einzelnen Erreger eingestuft werden. 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 (s.o.). Sowohl die Befallsdaten als auch die Prognosen wurden Landwirten und Beratern über das Internet (sowohl über die Seiten der LfL, als auch über die Infoplattform ISIP) 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 über das Bayerische Landwirtschaftliche Wochenblatt für einen noch breiteren Interessentenkreis veröffentlicht.

### Ergebnisse

Nach einem langanhaltenden, strengen Winter 2008/2009 und einem sehr nasskalten März hatte das Wintergetreide einen Entwicklungsrückstand von etwa zwei Wochen. Der nachfolgende April brachte jedoch einen abrupten Witterungsumschwung mit frühlingshaften Temperaturen und Trockenheit und sorgte in der Folge für ein sehr rasches Pflan-

zenwachstum. Ein stärkerer Krankheitsdruck konnte sich in den meisten Getreidebeständen erst mit den Niederschlägen Ende April aufbauen. Lediglich in Teilen Frankens und der Oberpfalz sorgte eine Regenfront am 17./18. April für einen deutlich früheren Epidemiestart. Durch häufige Niederschläge und milde Temperaturen hatten pilzliche Schaderreger im Mai und Juni sehr günstige Infektionsbedingungen, so dass 2009 insgesamt höhere Befallsstärken im Getreide zu verzeichnen waren.

Besonders begünstigt durch die langanhaltenden Feuchteperioden entwickelte sich die *Septoria*-Blattdürre (Erreger: *Septoria tritici*) erneut zur mit Abstand wichtigsten Krankheit im Winterweizen. Mit dazu beigetragen hat auch der mittlerweile weitverbreitete Anbau von stärker *Septoria*-anfälligen Sorten, wie zum Beispiel Akteur, JB Asano oder Cubus. Bei diesen Sorten wurden in der Regel die Bekämpfungsschwellen gut eine Woche früher erreicht als bei weniger anfälligen Sorten. Bereits gesetzte Infektionen breiteten sich zudem rascher im Bestand aus. Auch Mehltau (Erreger: *Erysiphe graminis*) trat an einigen Monitoringstandorten in der Schossphase bekämpfungsrelevant auf, im Gegensatz zum vergangenen Jahr, in dem die Bekämpfungsschwelle an keinem Standort erreicht wurde. Der Befall mit DTR-Blattdürre (Erreger: *Drechslera tritici-repentis*) bewegte sich auf dem geringen Niveau der letzten Jahre, während der Braunrost (Erreger: *Puccinia recondita*) nach der Ausbildung des Blattapparates an vielen Standorten die Bekämpfungsschwelle erreichte. Der Halmbruch (Erreger: *Pseudocercospora herpotrichoides*), der Gelbrost (Erreger: *Puccinia striiformis*) und die Blatt- und Spelzenbräune (Erreger: *Septoria nodorum*) waren dagegen von untergeordneter Bedeutung. Insgesamt waren im Jahr 2009 vielfach Doppelbehandlungen im Winterweizen nötig, um vor allem *Septoria tritici* und den Braunrost wirksam zu kontrollieren.

Die wichtigste Krankheit in der Wintergerste waren im Jahr 2009 die Netzflecken (Erreger: *Pyrenophora teres*). Wesentlich seltener, vorwiegend in den nordbayerischen Anbaugebieten, überschritten Mehltau, die *Rhynchosporium*-Blatfflecken (Erreger: *Rhynchosporium secalis*) und der Zwergrost (Erreger: *Puccinia hordei*) die Bekämpfungsschwellen. Wie in den zurückliegenden Jahren wurde jedoch auch 2009 das Krankheitsgeschehen in der Wintergerste an vielen Standorten nach dem Ährenschieben durch ein teils massives Auftreten der nichtparasitären Blattverbräunung bzw. der *Ramularia*-Sprenkelkrankheit (Erreger: *Ramularia collo-cygni*.) bestimmt. Durch Fungizidmaßnahmen konnten erneut teils hohe Mehrerträge erzielt werden. Auch in der Sommergerste war dieser Blatffleckenkomplex zu beobachten, jedoch auf Grund des späten Auftretens in der Regel weniger ertragsrelevant. Von den klassischen Schaderregern traten auch hier die Netzflecken am häufigsten bekämpfungsrelevant auf sowie bei den anfälligeren Sorten in der Schossphase zusätzlich der Mehltau. Auch Wintertriticale wies im Vergleich zu den Vorjahren häufiger Befall mit Mehltau auf, später vereinzelt auch mit *Septoria nodorum*. Fungizidmaßnahmen waren allerdings nicht an allen Standorten nötig.

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



## 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.

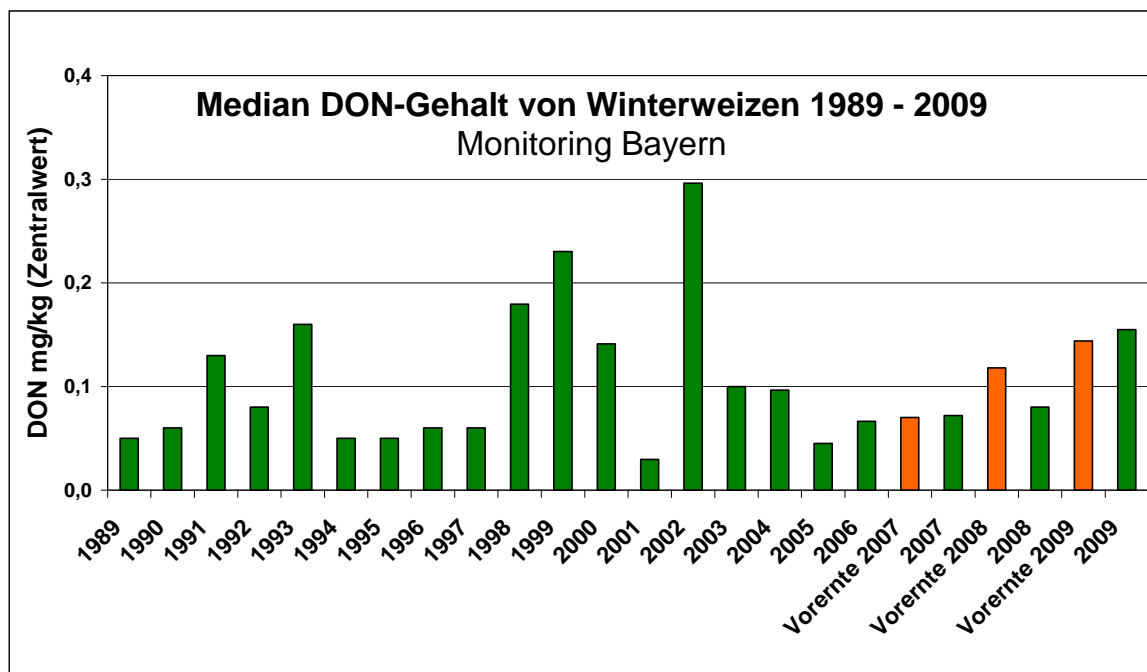
### Methode

Seit 2007 wird mittels Fusariumbonituren und Toxinuntersuchungen von Ährenproben die zu erwartende Belastung mit DON zur Ernte auf mehr als 100 repräsentativen Weizenschlägen abgeschätzt. Ab dem Stadium der Milchreife wird die Bonitur 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 mittels ELISA auf DON analysiert. Diese Beprobung wird ergänzt durch Ährenproben landwirtschaftlicher Betriebe, die in Zusammenarbeit mit den verarbeitenden Mühlen zur Teilnahme gewonnen werden. Durch diese Landwirte wird die Vermarktungsrichtung zur Lebensmittelherstellung in den Untersuchungen verstärkt berücksichtigt. 2009 konnte allen Teilnehmern auf Wunsch eine zusätzliche kostenfreie Analyse des Erntegutes angeboten werden.



*Fusariumbefall an Weizen*

### Ergebnisse



*In Bayern wird seit dem Jahr 1989 der DON-Gehalt im Erntegut von Winterweizen anhand repräsentativer Proben untersucht (grüne Säulen). Mit dem ab dem Jahr 2007 eingeführten Fusarium-Vorerntemonitoring kann bereits vor der Weizenernte die DON-Belastung ausreichend sicher abgeschätzt werden (rote Säulen)*

Im Jahr 2009 war aufgrund des regenreichen Sommers sowie einzelner Hagelereignisse mit einem Fusarienjahr zu rechnen. Anhand der Ergebnisse des Vorerntemonitorings konnte jedoch bereits vor der Weizenernte gezeigt werden, dass im langjährigen Vergleich 2009 keine überdurchschnittlich hohe DON-Belastung zu erwarten war. Der mittlere DON-Gehalt aller 136 Vorernteproben betrug 144 µg/kg. Nur in Einzelfällen war auch im Erntegut damit zu rechnen, dass der DON-Wert über dem Grenzwert von 1.250 µg/kg für unverarbeitetes Getreide liegen könnte, was meist im Zusammenhang mit den bekannten Risikofaktoren stand. Im Rahmen des Projektes wurde 2009 das Faltblatt „Ährenfusariosen in Weizen“ als kurzer Leitfaden zu Risikofaktoren, Bekämpfungsstrategien, Mykotoxingrenzwerten und Verwertungsmöglichkeiten erstellt und der Praxis zur Verfügung gestellt.

Projektleitung: P. Eiblmeier (IPS 3a)

Projektbearbeitung: P. Eiblmeier, S. Weigand, 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)

### Aufwandmengenreduzierung beim Herbizideinsatz im Getreidebau



*Unzureichende Windhalmbekämpfung in Winterweizen (links), regeneriertes Klettenlabkraut (Mitte) und durchgewachsenes Acker-Stiefmütterchen in Wintergerste (rechts) aufgrund einer unterdosierten Herbizidanwendung*

#### Zielsetzung

Es besteht grundsätzlich gesellschaftlicher Konsens, dass die mit der Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel verbundenen Risiken zu minimieren sind. Das Pflanzenschutzgesetz greift dies mit der Forderung auf, dass bei der Umsetzung des integrierten Pflanzenschutzes vor der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln nichtchemische Möglichkeiten der Schaderregerkontrolle vorrangig zu berücksichtigen sind.

Ziel des aktuellen nationalen Aktionsplans zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln ist, die Risiken, die durch die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln entstehen können, weiter zu reduzieren. Bis zum Jahr 2020 wird eine Reduktion der Risikopotenziale von 25 % im Vergleich zur Anwendungsintensität der Periode 1996 bis 2005 angestrebt. Zentrales Element der Risikominimierung ist das absolut notwendige Maß bzw. die Aufwandmenge der eingesetzten Pflanzenschutzmittel.

Für die Unkrautbekämpfung im Getreidebau wurden in produktionstechnischen Feldversuchen Dosis-Wirkungsuntersuchungen vorgenommen, um zu klären, in wie weit noch ein Potenzial für die Aufwandmengenreduzierung gegenüber praxisüblichen Herbizidbehandlungen besteht. Hierbei wurde der kurzfristige Effekt reduzierter Anwendungen hinsichtlich der Ertragsabsicherung und der biologischen Wirkung überprüft. Weiterhin wurden die nachhaltigen Auswirkungen auf die Unkrautflora und Selektion von herbizidresistenten Biotypen bewertet.

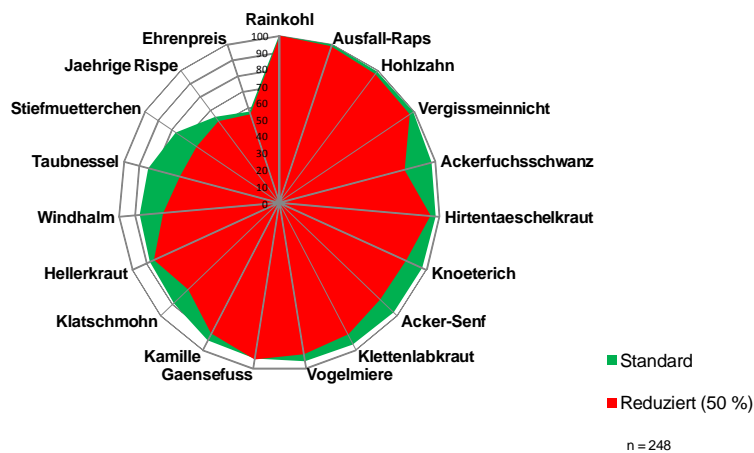
#### Methode

Die Feldversuche wurden als Exaktversuche mit randomisierten Kleinparzellenanlagen gemäß EPPO Richtlinie PP 1/93 (2) - „Unkräuter in Getreide“ - durchgeführt. In den Anwendungsgebieten Unkrautbekämpfung in Winter- und Sommergetreide, Ackerfuchschwanz- und Windhalmbekämpfung in Wintergetreide wurden Standardbehandlungen mit einer um 50 % reduzierten Behandlungsdosis verglichen. Neben den Boniturergebnissen zur Unkrautbekämpfungsleistung wurden Ertragsfeststellungen vorgenommen und ökonomisch bewertet.

#### Ergebnisse

Die Dosis-Wirkungs-Untersuchungen wurden an 53 Versuchsstandorten im Zeitraum von 2003 bis 2009 durchgeführt. In der Auswertung über alle Anwendungsgebiete konnte keine Differenzierung hinsichtlich Ertragsabsicherung und bereinigter Marktleistung fest-

gestellt werden. Die Einsparung von 10 – 20 €/ha Herbizidkosten durch die um 50 % reduzierte Aufwandmenge wurde durch eine tendenziell niedrigere Ertragsleistung kompensiert.

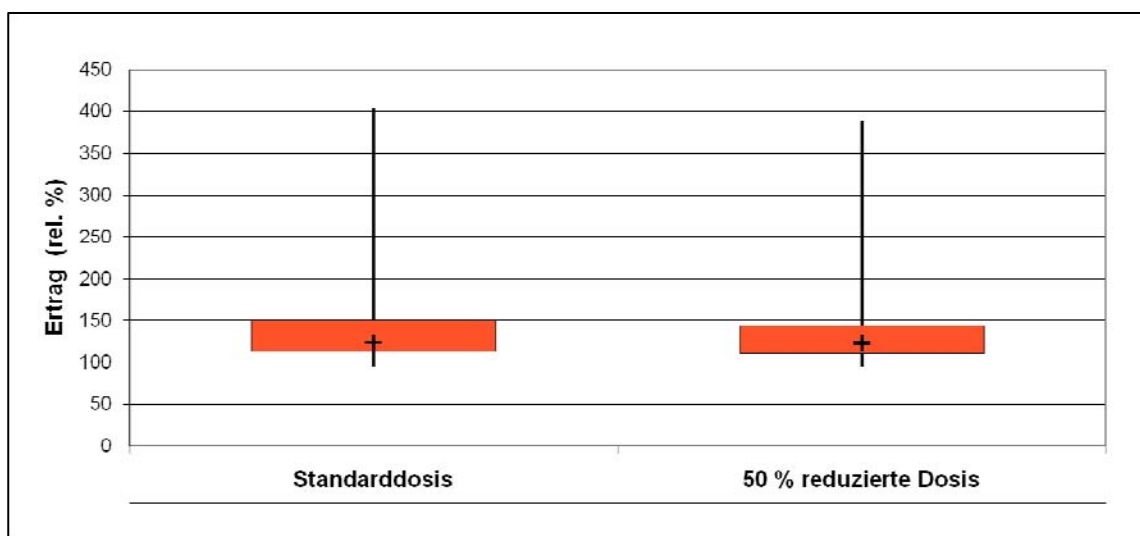


Die Unkrautwirkung der reduzierten Anwendungen lag im Mittel 10 % niedriger als bei den Standardbehandlungen. Über alle Leitunkräuter fiel der Wirkungsgrad-Median von 100 % bei der Standarddosis auf einen Medianwert von 88 % Unkrautwirkung bei der 50 %-Dosisstufe ab. Während bei leicht bekämpfbaren Unkräutern, wie z.B. Rainkohl, Ausfallraps, Hohlzahn, Ver-

*Wirkungsspektrum von Herbizidbehandlungen im Getreidebau in Abhängigkeit von der Aufwandmenge; Mittlerer Leitunkrautwirkung (%), 72 Feldversuche, 2003 - 2009*

gissmeinnicht und Gänsefuß-Arten, kein Wirkungsverlust durch die Aufwandmengenreduzierung auftrat, wurde die Wirksamkeit gegenüber wichtigen Leitunkräutern teilweise erheblich beeinträchtigt. Unkräuter, wie z.B. Acker-Stiefmütterchen, Taubnessel, Klatschmohn, Klettenlabkraut und Knöterich-Arten konnten durch die Aufwandmengenreduzierung nicht mehr ausreichend kontrolliert werden. Besonders problematisch war jedoch der massive Wirkungsverlust bei der Ungrasbekämpfung gegen Ackerfuchsschwanz und Windhalm.

In der Summe wurden durch die 50 %-ige Aufwandmengenreduzierung kein signifikanter Ertragsverlust, aber auch keine Verbesserung der Wirtschaftlichkeit verursacht. Der teilweise starke Wirkungsverlust gegenüber wichtigen Leitunkräutern verursacht eine ver-



*Ertragsabsicherung der Herbizidbehandlung im Getreidebau in Abhängigkeit von der Aufwandmenge; Ertrag (rel. %), Box-Plot-Verteilung, 37 Feldversuche, 2003 – 2009*

stärkte Samenproduktion der Unkräuter und Ungräser, was mittelfristig zu einem zunehmenden Unkrautbesatz in der Fruchtfolge und als Konsequenz zu einer notwendigen Erhöhung der Bekämpfungsintensität führt. Die Wirkungsverluste bei der Ungräserbekämpfung verstärken das Risiko der Entwicklung von herbizidresistenten Biotypen erheblich.

Die pauschale Aufwandmengenreduzierung beim Herbizideinsatz im Getreidebau ist aufgrund der vorliegenden Ergebnisse kein nachhaltig erfolgreiches Konzept im Sinne des integrierten Pflanzenschutzes.

Projektleitung: K. Gehring (IPS 3b)  
 Projektbearbeitung: K. Gehring, S. Thyssen, T. Festner (IPS 3b)  
 Kooperation: ÄELF, SG 2.1 P  
 Laufzeit: 2003 – 2009

## **Chemische Unkrautkontrolle in den nachwachsenden Rohstoffkulturen *Miscanthus sinensis* „Giganteus“ und Sorghum-Hirsen**

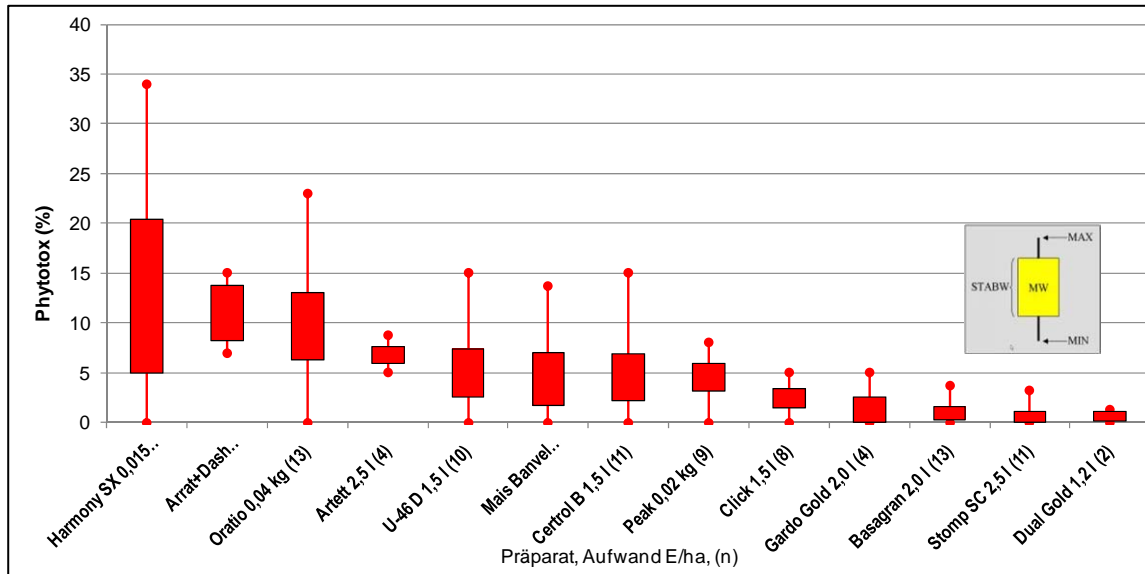


*Unkrautbesatz in Miscanthus-Neuanpflanzung*

### **Zielsetzung**

Im Rahmen der stark steigenden Energiekosten gewinnt der Anbau von nachwachsenden Rohstoffpflanzen zunehmende Bedeutung. Für die Biogasproduktion werden Sorghum-Hirsen als Sommer-Zweitfrüchte in die Fruchtfolgen integriert. Miscanthus wird für die thermische Verwertung wieder neu angepflanzt. Beide Kulturen haben während der zögerlichen Jugendentwicklung einen hohen Anspruch an die erfolgreiche Bekämpfung von Unkräutern und Ungräsern. Für eine effektive und kostengünstige Unkrautbekämpfung ist der Herbizideinsatz in der Produktionspraxis unverzichtbar. Für beide Kulturen liegen sehr wenige Erfahrungen zur chemischen Unkrautkontrolle vor. Herbizidanwendungserfahrungen in Sorghum-Hirsen aus Nord-Amerika können aus wirkstoff- und umwelttechnischen Gründen nicht übernommen werden. Durch geeignete Feldversuche sollen Verfahren zur chemischen Unkrautbekämpfung in den beiden „neuen Kul-

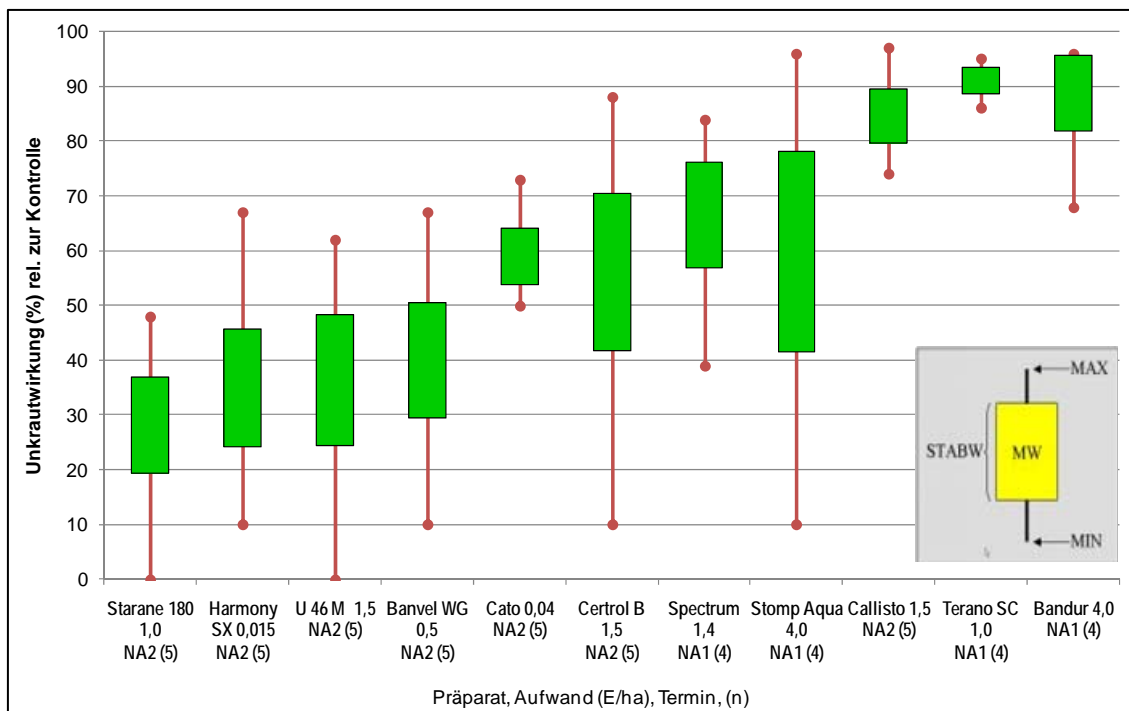
turen“ als Basis für entsprechende Genehmigungsverfahren nach §18a PflSchG und als Grundlage für praktikable Anbauverfahren entwickelt werden.



*Triebstauchungen und Wachstumshemmungen von Herbizidbehandlungen in Sorghum-Hirsens; Phytotox-Profil, 13 Versuche, 2004 – 2008*

## Methode

In Feldversuchen wird eine Dosis-Wirkungsprüfung für verschiedene Herbizide in Miscanthus und Sorghum-Hirsens durchgeführt. In Exaktversuchen als Kleinparzellenanlagen werden die Wirksamkeit und die Selektivität von Herbiziden in beiden Kulturen anhand von Bonituren und Ertragsfeststellungen überprüft. Die Versuche werden, aufgrund



*Herbizidwirkung in Miscanthus-Neuanpflanzung; Leitunkrautwirkungsprofil, 5 Feldversuche, Bayern und Österreich 2007 – 2008*

fehlender konkreter Vorgaben, in Anlehnung an die EPPO-Richtlinie PP 1/50 (2) – „Weeds in maize“, PP 1/152 (29) – „Design and analysis of efficacy evaluation trials“ und PP 1/135 (2) – „Phytotoxicity assessment“ – angelegt, durchgeführt und ausgewertet.

### **Ergebnisse**

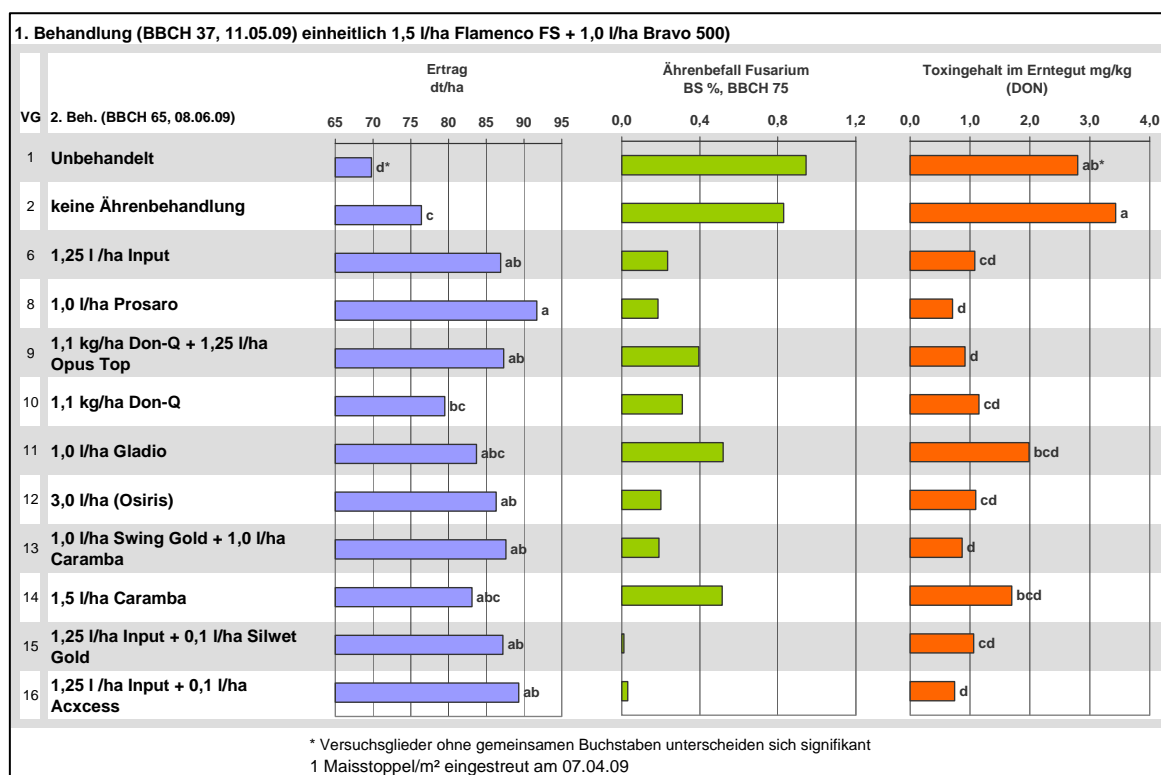
Mehrjährige Feldversuche haben eine ausreichende Selektivität von mehreren Herbiziden in Miscanthus und Sorghum-Hirsen bestätigt. In Sorghum besteht hiermit die Möglichkeit, sowohl mit rein blattaktiven Behandlungen auf niederschlagsarmen Standorten, als auch mit boden- und blattaktiven Anwendungen auf niederschlagsreichen Standorten eine effektive Unkrautbekämpfung durchzuführen. In Miscanthus hat sich die Notwendigkeit für eine dauerwirksame Bodenherbizidbehandlung im Anpflanzjahr bestätigt. Auf Standorten mit einem hohen Unkrautbesatz wird häufig noch eine Folgebehandlung im Frühjahr des zweiten Standjahres notwendig. Ab dann leistet die Dauerkultur selbst eine ausreichende Konkurrenzskraft zur Unterdrückung einer weiteren Unkrautentwicklung.

Die Versuchsergebnisse wurden für den Anbau von Sorghum-Hirsen bereits weitgehend in Genehmigungen nach §18a PflSchG umgesetzt. Für die Herbizidanwendung in Miscanthus sind die Versuchsergebnisse im Genehmigungsverfahren eingereicht.

Projektleitung: K. Gehring (IPS 3b)  
Projektbearbeitung: K. Gehring, S. Thyssen, T. Festner (IPS 3b)  
Kooperation: ÄELF, SG 2.1 P, Landwirtschaftskammer Oberösterreich, TFZ  
Straubing  
Laufzeit: 2004 – 2009

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

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



*Einfluss von Fungiziden und Zusatzstoffen auf den Ertrag und den Toxingehalt von Winterweizen 2009 (Standort Frankendorf, Sorte Tommi, Versuch 955)*

#### Zielsetzung

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

#### Methode

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 die Prüfmittel in gestaffelten Anwendungsterminen ausgebracht. Ihre Wirkung wurde anhand der visuell eingeschätzten Befallsreduzierung, am Ertrageffekt und an der Verminderung der Toxinbildung im Erntegut gemessen.



## Ergebnisse

Im Jahr 2009 sorgten zahlreiche Regenschauer im relevanten Untersuchungszeitraum von Mitte Mai (Ährenschieben des Triticales) bis Mitte Juni (Ende der Blüte des Weizens) für günstige Infektionsbedingungen. Aufgrund eines technischen Defektes der Sporenfalle konnte der Sporenflug in dieser Phase nicht gemessen werden. Die sehr hohen DON-Gehalte belegen jedoch deutlich, dass trotz teils suboptimaler Tagesmitteltemperaturen unter 15°C vor allem die lang anhaltenden Feuchtephasen sowohl die Infektionen als auch die nachfolgende Mykotoxinbildung begünstigten. Damit konnten in beiden Feldversuchen die eingesetzten Prüfmittel auf Ertragswirkungen und Toxinminderung hin untersucht werden. In den unbehandelten Kontrollparzellen wurden im Erntegut DON-Gehalte von 2,80 mg/kg bei Winterweizen (Sorte ‚Tommi‘) und 5,99 mg/kg bei Triticale (Sorte ‚SW Talentro‘) bestimmt. In beiden Versuchen waren gestaffelte Applikationen von Beginn des Ährenschiebens bis zum Ende der Blüte integriert, jeweils mit 1,25 l/ha Input. Bei Winterweizen unterschieden sich die Termine Ende Ährenschieben (BBCH 59), Mitte Blüte (BBCH 65) und Ende Blüte (BBCH 69), sowohl im Ertrag als auch im DON-Gehalt signifikant von der Variante ohne Ährenbehandlung, ohne allerdings statistisch absicherbare Unterschiede untereinander aufzuweisen. Die beiden früheren Applikationen (BBCH 49 und 51) konnten die Toxinwerte dagegen nicht signifikant vermindern. Im Triticale zeigte sich ein ähnliches Bild. Allerdings war hier der zentrale Termin zur Mitte Blüte, bei dem auch ein Mittelvergleich durchgeführt wurde, hinsichtlich der Toxinminderung etwas ungünstiger als die Anwendung drei Tage früher (BBCH 61) oder fünf Tage später (BBCH 69).

Bis auf zwei schwächere Produkte (Gladio, Caramba) konnten im Weizen alle Mittel, zur Vollblüte eingesetzt, eine deutliche Reduktion der DON-Gehalte um 67 bis 79 % erreichen. Die Toxingehalte konnten damit unter den EU-Rohwarengrenzwert von 1,25 mg/kg gesenkt werden. Dies belegt die hohe Effizienz der neueren Fusariummittel bei gezieltem Einsatz. Im Triticale gelang dies auch dem besten Produkt (3 l/ha Osiris) trotz Reduktion um 65 % aufgrund der sehr hohen Belastung nicht. Wie in den Jahren zuvor konnte in beiden Versuchen durch mitgeprüfte Zusatzstoffe keine signifikante Wirkungsverbesserung erzielt werden.

Projektleitung: S. Weigand (IPS 3c)  
 Projektbearbeitung: B. Schenkel, Dr. A. Wittrock, T. Lechermann, P. Eiblmeier,  
 (IPS 3a); A. Bechtel, S. Weigand (IPS 3c)  
 Kooperation: IPS 2a, IPS 2c, IPS 3a, 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 Weißenstephan.

Regelmäßige Bonituren der Schadsymptome im Feld werden begleitet von mikroskopischen Untersuchungen ausgewählter Blätter, um Zeitpunkt und Ausmaß der Sporulation von *Ramularia collo-cygni* zu identifizieren. Parallel zu den Felderhebungen werden das Saatgut, einzelne Blätter 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.

### **Ergebnisse**

Die Ergebnisse der Wintergerstenversuche zeigten 2009 eine große Bandbreite, sowohl hinsichtlich des Auftretens von Krankheiten, als auch in den Ertragsergebnissen. Unter den klassischen Schadpathogenen dominierten der Erreger der Netzflecken (*Pyrenophora teres*) und bei der anfälligeren Sorte Finita der Zwergrost (*Puccinia hordei*). Eine Abschätzung des Einflusses von *Ramularia collo-cygni* lässt vor allem der Vergleich von Varianten zu, die sich erfahrungsgemäß deutlich in ihrer Wirkung gegenüber den durch diesen Pilz verursachten Krankheitskomplex unterscheiden. Dabei zeigte sich, dass die Ertragsbedeutung des Blattfleckenkomplexes unabhängig vom allgemeinen Pathogenauftreten war und die gezielte Kontrolle im Jahr 2009 im Mittel zu einer um 8 dt/ha höheren Ertragsabsicherung führte. Bei der Sommergerste war dieser Vergleich nur an den Standorten Frankendorf und Weißenstephan möglich, da dort gezielte Fungizidvarianten mit einer Wirkungsschwäche gegen den Blattfleckenkomplex angelegt waren. Im Mittel

von drei Versuchen mit der Sorte Marthe ergab sich auch hierbei eine Ertragssteigerung von 8,5 dt/ha durch entsprechende Behandlungen.

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

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

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

## **Gezielte und wirtschaftliche Bekämpfung von Pilzkrankheiten in Getreide**

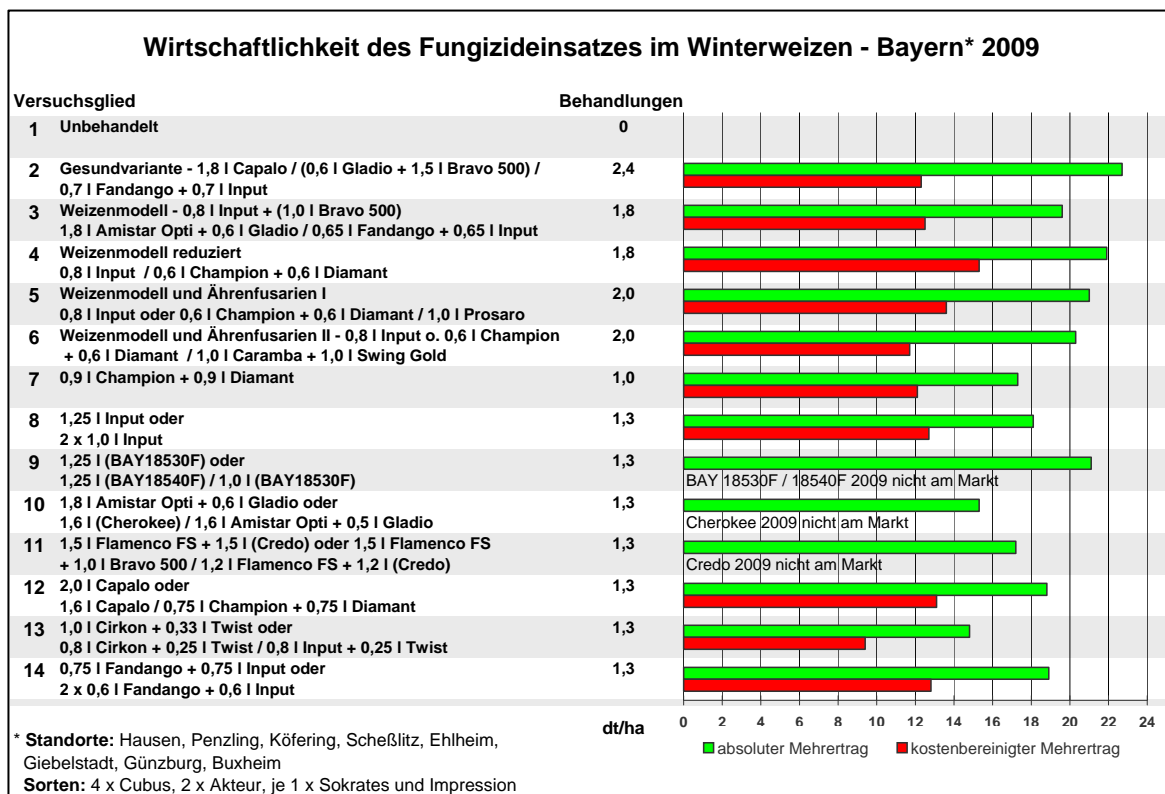
### **Zielsetzung**

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 2009 wurden in Zusammenarbeit von LfL und den bayerischen ÄELF insgesamt 26 Feldversuche durchgeführt (zehn mit Winterweizen, acht mit Wintergerste, fünf mit Sommergerste, zwei mit Wintertriticale, einer mit Winterroggen). 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 starke Infektionsdruck durch *Septoria tritici* sorgte im Jahr 2009 für hochwirtschaftliche Mehrerträge durch die Fungizidbehandlungen im Winterweizen.*

Wie im bayernweiten Monitoring der Getreidekrankheiten war auch in den Winterweizenversuchen *Septoria tritici* die dominierende Krankheit im Jahr 2009. Sie löste zwischen BBCH 32 und 39 an sechs der acht Standorte in den Versuchsgliedern, die nach dem „Weizenmodell Bayern“ behandelt werden, eine Fungizidmaßnahme aus. Lediglich am Standort Hausen wurde die Schwelle erst in BBCH 51 erreicht. Am oberfränkischen Standort Scheßlitz löste bei der Sorte Cubus nicht *Septoria tritici*, sondern der Braunrost kurz vor dem Ährenschieben eine Behandlung aus. Aufgrund der infektionsgünstigen Witterung wurde im Zeitraum Ende Mai bis Anfang Juni an fünf Standorten eine Doppelbehandlung nötig und belegt damit den insgesamt hohen Krankheitsdruck im Jahr 2009. Zudem standen mit Akteur und Cubus auf sechs der acht Standorte stärker *Septoria*-anfällige Sorten.

Im Mittel aller Winterweizenstandorte wurde ein Ertragsunterschied von 22,7 dt/ha zwischen der unbehandelten Kontrolle und der Gesundvariante erzielt. In der langjährigen Auswertung der Fungizidversuche seit 1994 ist dies nach 2001 (24,2 dt/ha) die zweithöchste Differenz. Insgesamt konnten bei einem mittleren Ertragsniveau von 73,7 dt/ha der Kontrolle durch die Fungizidbehandlungen mittlere Mehrerträge von 9,3 bis 31,0 dt/ha und damit mittlere kostenbereinigte Mehrerlöse von 49 bis 417 €/ha erzielt werden (Erzeugerpreis incl. MwSt. für E-Weizen: 16,30 €/dt, A-Weizen: 13,80 €/dt, variable Kosten je Behandlung: 9,03 €/ha). Das gezielte Vorgehen nach dem Weizenmodell Bayern hat wirtschaftlich am besten abgeschnitten. Die Fungizide waren insgesamt vor allem in ihrer Kurativleistung gegen *Septoria tritici* und an manchen Standorten zusätzlich hinsichtlich ihrer Dauerleistung gegen späten Braunrost gefordert. Mittel oder Mischungen auf Basis der Wirkstoffe Prothioconazol (Input/Fandango) bzw. Epoxiconazol/Boscalid (Capalo, Champion + Diamant) lagen daher ökonomisch meist an der Spitze. Sehr gute Ertrags-

gebnisse erzielten auch die für 2011 erwarteten neuen Fungizide auf der Basis von Prothioconazol und dem neuen Wirkstoff Bixafen.

Im Gegensatz zu den Fungizidversuchen im Winterweizen streuten die Ertragswirkungen in der Wintergerste zwischen den acht Standorten wesentlich stärker. Das Ortsmittel der Mehrerträge der Behandlungsvarianten reichte von 2,0 dt/ha (Oberhaunstadt) bis 23,4 dt/ha (Ehlheim). Durch den im Vergleich zu den beiden Vorjahren deutlich niedrigeren Verrechnungspreis von 10,80 €/dt waren damit einzelne Behandlungen an einigen Standorten unwirtschaftlich. Im Mittel aller Versuchsglieder blieb nach Abzug der Fungizid- und Ausbringungskosten ein Erlös von + 34 €/ha mit einer Spanne von – 112 €/ha bis + 282 €/ha. Die Bekämpfungsschwellen im Gerstenmodell Bayern überschritten an vier Standorten die Netzflecken und an je einem Standort Zwergrost, Mehltau und die *Rhynchosporium*-Blattflecken. Wesentlichen Anteil an den Ertragseffekten hatte im Jahr 2009 erneut das teilweise starke Auftreten des Blattfleckenkomplexes (*Ramularia collo-cygni* / nichtparasitäre Blattflecken) an einigen Standorten. Am Standort Hausen, wo kein klassischer Schadpilz die Bekämpfungsschwellen erreichte, war im Wesentlichen der späte Blattfleckenkomplex für Mehrerträge je nach Behandlungsvariante von 0,8 dt/ha bis 13,4 dt/ha verantwortlich.

Trotz eines hohen Ertragsniveaus von 61,5 dt/ha in der unbehandelten Kontrolle konnten die Fungizidbehandlungen in den vier Sommergerstenversuchen Mehrerträge von 5,0 bis 12,8 dt/ha erreichen. Damit wurde bei den meisten Varianten auch die Rentabilität erreicht. Die bekannten Fungizide, die auch eine gute Wirkung gegen den Blattfleckenkomplex besitzen, schnitten in der Regel am besten ab. Auch hier deutet sich mit dem neuen Wirkstoff Bixafen in Kombination mit Prothioconazol ein neuer Standard in der Bekämpfungsleistung an.

An zwei Standorten wurden Fungizide in Wintertriticale geprüft. Da am Standort Söllitz bei der Sorte SW Talentro lediglich Mehltau stärker auftrat, waren selbst reduzierte Einmalbehandlungen nur knapp wirtschaftlich, im Gegensatz zum Standort Geslau, wo bei der gleichen Sorte Mehrerträge von 6,2 bis 15,3 dt/ha erzielt wurden. Mit einem Blattapparat, der in der unbehandelten Kontrolle bis zur Abschlussbonitur nahezu befallsfrei blieb, war die Ertragswirkung der Fungizide fast ausschließlich auf die Bekämpfung der Ährenfusarien zurückzuführen. Die wirtschaftlichste Variante war daher auch die Vollblütebehandlung mit 1,25 l/ha Input, bei zusätzlich effektiver Reduktion der Mykotoxingehalte von 0,80 mg DON/kg (Kontrolle) auf 0,15 mg DON/kg.

Der Exaktversuch in Winterroggen, ebenfalls am Standort Geslau, war durch ein relativ spätes Auftreten von *Rhynchosporium*-Blattflecken und ab Blühbeginn durch den zusätzlichen Befall mit Braunrost gekennzeichnet. Beste Variante war hier die Einmalbehandlung mit 0,6 l/ha Acanto + 1,5 l/ha Flamenco FS zu BBCH 55 mit einem hochwirtschaftlichen Mehrertrag von 13,9 dt/ha.

Projektleitung: S. Weigand (IPS 3c)

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

Kooperation: ÄELF mit Sachgebiet 2.1 P, AQU 2

Laufzeit: Daueraufgabe

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

### Untersuchungen zur Reduktion des *Phytophthora*-Primärbefalls an Kartoffeln

#### Zielsetzung

Das primäre Ziel des BLE-geförderten Projekts „Öko-Simphyt“ ist die Reduktion des Kupfereinsatzes im ökologischen Kartoffelanbau zur Regulierung der Kraut- und Knollenfäule. Um dieses Ziel zu erreichen, wird unter anderem der Einsatz einer Kupferbeizung zur Bekämpfung des Primärbefalls untersucht. Auf diese Weise soll der Epidemiestart kontrolliert werden, welcher durch Prognosemodelle bislang nicht zuverlässig berechnet werden kann. Der primäre Stängelbefall kann nicht über Kupferapplikationen auf das Kraut verhindert werden, da die relevanten Infektionsprozesse innerhalb des Kartoffeldamms erfolgen. Hier erfolgt die Sporulation des Erregers auf den infizierten Knollen. Die dabei gebildeten Sporangien werden mit dem Bodenwasser verbreitet und können so Nachbarpflanzen infizieren und an ihnen Stängelinfektionen auslösen. Latent (nicht sichtbar) infizierte Pflanzknollen stellen daher ein schwerwiegendes Problem dar. So konnte über molekularbiologische Nachweisverfahren (PCR) gezeigt werden, dass 2008 nahezu jede 8. Pflanzknolle latent mit *Phytophthora infestans* infiziert war und somit eine potentielle Infektionsquelle darstellte. Durch eine Kupferbeizung der Pflanzknollen soll nun zum einen die Freisetzung des Erregers von der infizierten Knolle verhindert werden, und zum anderen die gesunden Knollen vor den bodenbürtigen Infektionen geschützt werden. Die hierbei erzielten Effekte werden mit der Wirkung einer Einmalapplikation von konventionellen Pflanzenschutzmitteln verglichen.

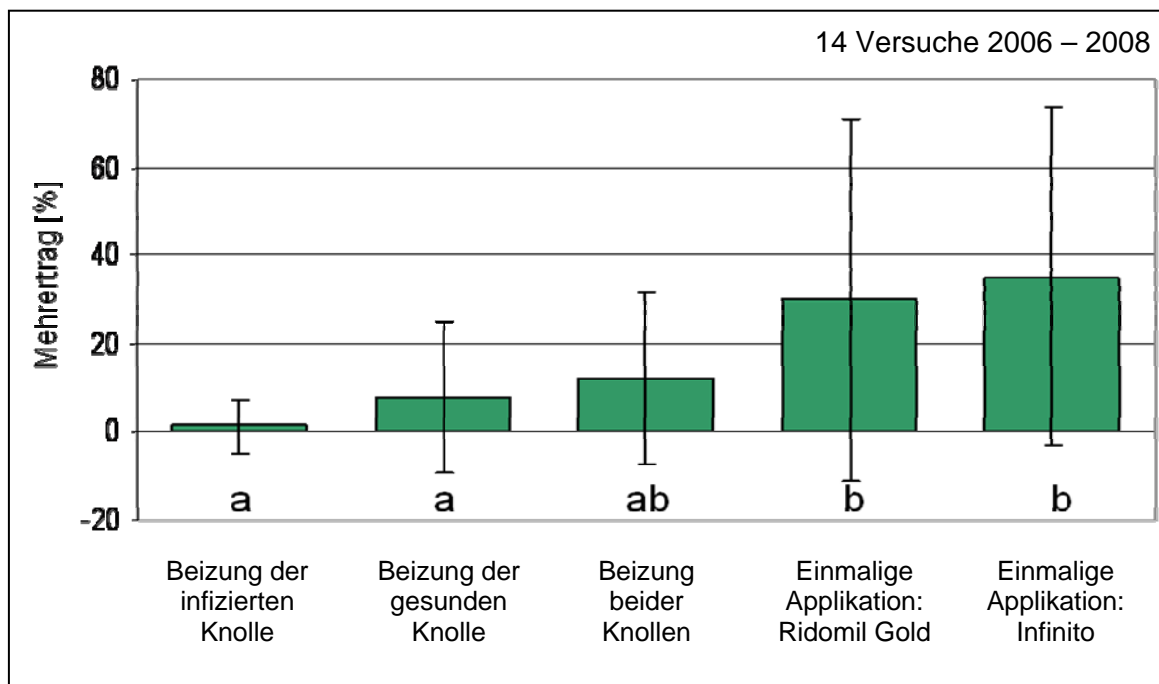


*Sporulierender Primärbefall (Stängelbefall) an einer Kartoffelpflanze*

#### Methode

Um eine homogene Ausgangsdurchseuchung des Pflanzgutes sicherzustellen, wurden die Knollen künstlich mit einer Sporangienlösung von *Phytophthora infestans* inokuliert. Die Beizversuche wurden auf den Versuchsstandorten Puch und Straßmoos, an drei unterschiedlichen Legeterminen, in 4-facher Wiederholung mit 6-reihigen Parzellen (vier Versuchs- und zwei Randreihen) angelegt. Pro Pflanzloch wurden jeweils eine infizierte und eine gesunde Knolle gepflanzt. Gebeizt wurden entweder die infizierten, die gesunden, oder beide Knollen. Zur Beizung wurde das Kupferpräparat Cuprozin flüssig (Spiess-Urania) mit einer Aufwandmenge von 48g Reinkupfer pro 1t Pflanzgut (= 120g/ha Cu) mittels Ultra-Low-Volume Verfahren (Mantis-Technik) aufgebracht. Die Wirkung der Kupferbeizung wurde mit dem Effekt einer einmaligen Applikation eines systemischen Fungizids aus dem konventionellen Anbau (Ridomil Gold bzw. Infinito) verglichen. Es wurden Stärke und Häufigkeit des Stängel- und Blattbefalls wöchentlich bonitiert. Mittels

einer Kernbeerntung der Versuchspartellen wurden Ertrag und Stärkegehalt der Ernteknollen erhoben.



*Mehrertrag der getesteten Behandlungsstrategien gegenüber der unbehandelten Kontrolle ( $p < 0.05$ )*

### Ergebnisse

Durch die ULV-Kupferbeizung wurde der Auflauf gesunder (nicht künstlich inokulierter) Pflanzknollen im Jahr 2008 signifikant von 89,5 % ( $\pm 7,7$ ) auf 97,4 ( $\pm 2,5$ ) verbessert. Durch die alleinige Beizung der infizierten Knolle konnte 2008 keine bedeutende Reduktion des Stängelbefalls bewirkt werden. Dies spricht dafür, dass die Sporangienfreisetzung nicht oder nur in geringem Maße verhindert werden konnte. Die Beizung der gesunden Knolle reduzierte den Stängelbefall im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle deutlich und bewirkte einen signifikant höheren Ertrag. Im Durchschnitt der Versuchsjahre 2006 – 2008 zeigte die Kupferbeizung beider Pflanzknollen von allen Beizvarianten die beste Wirkung mit den höchsten Mehrerträgen. Nur durch die Anwendung systemischer Fungizide wurde ein höherer Wirkungsgrad erzielt. Hier lagen die erzielten Mehrerträge signifikant höher als bei den Einzelbeizungen und konnten auch durch die Beizung beider Knollen nicht erreicht werden.

Projektleitung: Dr. M. Zellner (IPS3d)  
 Projektbearbeitung: Dr. S. Keil, J. Hofbauer, S. Wagner, B. Weber (IPS3d)  
 Projektkooperation: Julius-Kühn-Institut – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen (JKI), Zentralstelle der Bundesländer für computergestützte Entscheidungshilfen im Pflanzenschutz und Pflanzenbau (ZEPP), Staatliche Versuchsgüter in Straßmoos und Puch  
 Projektfinanzierung: Bundesprogramm Ökologischer Landbau, Eigenmittel  
 Laufzeit: 01.01.2008 – 31.12.2009

## Untersuchungen zum Einfluss des Rapsglanzkäfers auf den Rapserttrag



Von links nach rechts: Versuchspartzen, Blütenstand mit leeren Knospentielen, befallener Blütenstand

### Zielsetzung

Ziel des Forschungsprojektes ist unter anderem, den Einfluss des Blühbeginns auf den Befall mit Rapsglanzkäfern zu ermitteln. Außerdem soll geklärt werden, ob Linien- und Hybridsorten hinsichtlich des Ertrags unterschiedlich auf den Befall mit Rapsglanzkäfern reagieren.

### Methode

In einem Feldversuch werden zwei früh- und zwei spätblühende Sorten, davon je eine Linien- und eine Hybridsorte, verwendet (frühe Liniensorte: NK Passion, frühe Hybridsorte: Elektra, späte Liniensorte: Favorite, späte Hybridsorte: Titan). Zur Ermittlung des Käferinflusses auf den Ertrag erfolgt bei jeder Sorte der Vergleich einer insektizidbehandelten und einer unbehandelten Variante.

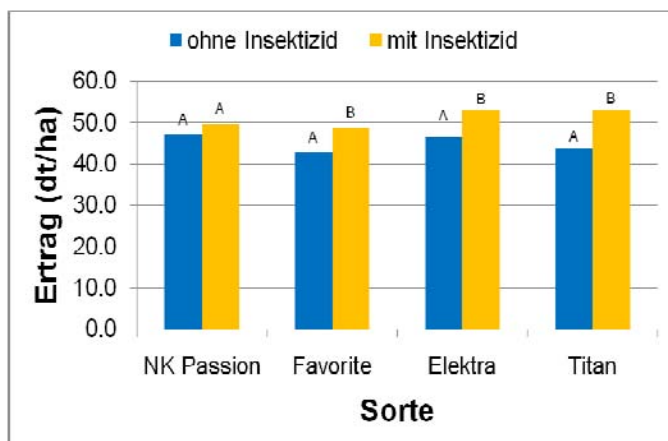
### Ergebnisse

Die Bevorzugung eines bestimmten Entwicklungsstadiums beim jeweiligen Befallshöhepunkt wurde nicht festgestellt. Die Pflanzen der Sorte Favorite befanden sich zu diesem Zeitpunkt höchstens im BBCH-Stadium 55, die der Sorten NK Passion und Titan mindestens im BBCH-Stadium 59.

Vorlieben des Rapsglanzkäfers für bestimmte Sorten waren vorhanden: An der Sorte Favorite waren an beinahe allen Boniturterminen die wenigsten Tiere zu finden. Die Befallswerte der Sorte Elektra befanden sich meist im Mittelfeld. Die an den Pflanzen der Sorten NK Passion und Titan ermittelten Käferzahlen lagen häufig dicht nebeneinander an der Spitze.

Der Insektizideinsatz beeinflusste den Blühbeginn. Die Sorten erblühten in der unbehandelten Variante zwar in der gleichen Reihenfolge wie in der behandelten, die Blüte setzte bei ihnen jedoch zwischen drei und fünf Tagen später ein. Dies ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen, dass die Knospen der unbehandelten Pflanzen durch den starken Rapsglanzkäferbefall so geschädigt waren, dass es zunächst nicht zum Aufblühen kommen konnte. Erst die Knospen, die als Ersatz für die zerstörten ausgebildet wurden, kamen zur Blüte.





*Erträge der behandelten und unbehandelten Varianten im Vergleich*

Der Ertrag lag bei drei Sorten aufgrund der Insektizidbehandlung signifikant höher als in der Kontrolle. Nur die Sorte NK Passion konnte den durch den Käferfraß entstandenen Ertragsverlust nahezu vollständig ausgleichen. Das Ertragsniveau war jedoch auch in den Kontrollvarianten mit Werten zwischen 42,6 und 47,0 dt/ha sehr hoch. Dies ist wahrscheinlich auf die günstigen Witterungsverhältnisse (mäßige Temperaturen, ausreichend Niederschlag) zur Zeit der Schotenentwicklung und Abreife zurückzuführen. Damit konnten die

Rapspflanzen den Schaden, der durch den Rapsglanzkäfer verursacht wurde, im Lauf der Vegetationsperiode wieder weitgehend kompensieren.

Demnach ist neben der Rapsglanzkäferdichte auch die Frühjahrswitterung für das tatsächliche Schadausmaß mit entscheidend.

- Projektleitung: Dr. M. Zellner (IPS 3d)  
 Projektbearbeitung: I. Dotterweich, J. Hofbauer, S. Wagner, B. Weber (IPS 3d)  
 Projektkooperation: Abteilung Agrarentomologie der Universität Göttingen, BTL Bio-Test Labor GmbH Sagerheide  
 Projektfinanzierung: Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung  
 Projektlaufzeit: 22.05.2007 – 31.08.2010

## Forschungsprogramm zur Bekämpfung des Westlichen Maiswurzelbohrers



*Adulter Käfer des Westlichen Maiswurzelbohrers; Wurzelschäden verursacht durch die Larven; geringer Kornansatz aufgrund mangelnder Befruchtung verursacht durch den Fraß der adulten Käfer an den Narbenfäden (von links nach rechts).*

### Zielsetzung

Weltweit gesehen zählt der Westliche Maiswurzelbohrer (*Diabrotica virgifera virgifera* LeConte) zu den wirtschaftlich bedeutendsten Maisschädlingen im intensiven Maisanbau. 2007 trat er erstmalig im Süden Deutschlands auf. In der EU als Quarantäneschädling eingestuft, ist jedes Vorkommen meldepflichtig, damit geeignete Ausrottungs- bzw. Eingrenzungsmaßnahmen eingeleitet werden können. In den südöstlichen Nachbarländern Deutschlands ist der zur Familie der Blattkäfer (*Chrysomelidae*) gehörende Schädling bereits etabliert. Vor dem Hintergrund ständiger neuer Einschleppungen und der damit verbundenen dauerhaften Ansiedlung auch in Deutschland werden zunehmend verbesserte Bekämpfungs- und Eingrenzungsmaßnahmen benötigt, um eine schnelle Ausbreitung des Käfers zu verhindern und dabei gleichzeitig einen Maisanbau nach guter fachlicher Praxis weiterhin zu ermöglichen. Insgesamt zwölf Projekte werden in diesem Forschungsvorhaben in einem Zeitraum von vier Jahren bearbeitet, fünf davon in Zusammenarbeit mit ausländischen Forschungseinrichtungen. Die Untersuchungen befassen sich im Wesentlichen mit der Epidemiologie des Schädling, Bekämpfungsmaßnahmen sowie alternativen Kulturen zum Maisanbau und den ökonomischen Auswirkungen, die sich daraus für den Einzelbetrieb ergeben.

Im Folgenden werden acht von IPS 3d geleitete Projekte vorgestellt. Ein weiteres Projekt des Forschungsvorhabens, welches Möglichkeiten der Verbesserung des Monitorings und die Wirksamkeit von Eingrenzungsmaßnahmen untersucht, wird von IPS 2d präsentiert. Außerdem werden bei IPZ 4b, ITE 3a und ILB 5a Projekte dieses Forschungsprogramms durchgeführt.

### Methode

Zur Ermittlung der Populationsdynamik und Schadwirkung des Westlichen Maiswurzelbohrers werden in Österreich und Rumänien Versuche an Maispflanzen in Isolierkäfigen mit 1 m<sup>2</sup> und 2 m<sup>2</sup> Grundfläche durchgeführt. Da die klimatischen Bedingungen in Österreich vergleichbar sind mit denen in der Voralpenregion sowie im Bayerischen Wald und die in Rumänien mit denen im restlichen Bayern, wurden diese Regionen für Feldversuche unter natürlichen Befallsbedingungen ausgewählt. Die Versuchsmethodik mit Isolierkäfigen wird durch Untersuchungen zur Wirtsspezifität ergänzt, das heißt es werden verschiedene Kulturen auf ihre Qualität zur Wirtseignung getestet.

Ein weiteres Projekt befasst sich mit dem Eiablageverhalten der Käfer. Die Weibchen legen in einem gewissen Umfang ihre Eier auch in die an Maisfelder angrenzenden Schläge

ab, die nicht mit Mais bestellt sind. Wird auf diesen Schlägen im Folgejahr Mais angebaut, findet *Diabrotica* die optimale Wirtspflanze vor und der Schädling kann dann nicht nur zu Ertragsausfällen führen, sondern sich auch stark vermehren. Durch die Untersuchungen in Ungarn soll geklärt werden, ob es zwischen den Kulturen Unterschiede in der Attraktivität zur Eiablage gibt.

In einer anderen Untersuchung wird eine Methode zur Erhebung des Eibesatzes im Boden erarbeitet. Bei Nematoden kann beispielsweise durch Untersuchung des Bodens ein Rückschluss auf das zu erwartende Schadausmaß bei einer für diesen Erreger anfälligen Nachfolgekultur gezogen werden. Eine vergleichbare Methode beim Westlichen Maiswurzelbohrer, die über den Eibesatz auf den daraus resultierenden Schaden schließen lässt, würde zum einen das Anbauisiko aufgrund von Ertragsausfällen bei Mais planbar machen und zum anderen einen gezielteren Einsatz von Insektiziden ermöglichen.

Ein weiterer Versuchsansatz prüft, inwieweit Untersaaten zu einer erhöhten Mortalität der Larven führen können, da Larven sich bei der Wirtspflanzensuche an den CO<sub>2</sub>-Gradienten im Boden orientieren. Die Larven des Westlichen Maiswurzelbohrers finden die Wurzeln ihrer Wirtspflanzen im Boden in erster Linie anhand der CO<sub>2</sub>-Ausscheidungen wachsender Wurzeln. Es wird die Hypothese getestet, ob Untersaaten die Larven anlocken und dadurch der Befallsdruck auf Maiswurzeln abnimmt.

Auch dem Einfluss der Bodenbearbeitung auf die Ei- und Larvenmortalität des Westlichen Maiswurzelbohrers wird nachgegangen. In Feldversuchen in Österreich wird erfasst, ob eine frühe Maisernte zu einer verstärkten Abwanderung von Käfern und damit zu einer verstärkten Ausbreitung und Eiablage in Nachbarkulturen führt.

Außerdem wird ein Versuch zur Wirtseignung von Getreide mit dem Schwerpunkt einer möglichen Larvalentwicklung in frühauflaufendem Ausfallgetreide durchgeführt. Auch Alternativen zu Mais für Biogasanlagen sind Bestandteile des Forschungsprogramms. Hier steht die Frage im Vordergrund, ob diese Pflanzen als Wirte für *Diabrotica*-Larven in Frage kommen.

### **Ergebnisse**

Die einzelnen Projekte wurden im Laufe des Jahres 2009 begonnen. Die ersten Ergebnisse werden voraussichtlich Ende 2010 vorliegen. Auch das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) finanziert Untersuchungen zum Westlichen Maiswurzelbohrer, die unter der Federführung des Julius Kühn-Instituts (JKI) durchgeführt werden. Da die Forschungsarbeiten des Bundes und Bayerns eng aufeinander abgestimmt sind, wurde unter [www.diabrotica.jki.bund.de](http://www.diabrotica.jki.bund.de) eine gemeinsame Homepage eingerichtet. Neben weiterführenden Informationen zu den einzelnen Teilprojekten werden hier auch die Ergebnisse zeitnah präsentiert.

Projektleitung: Dr. M. Zellner (IPS 3d)  
 Projektbearbeitung: Dr. A. Kunert, U. Jaedtke (Koordination, IPS 3d)  
 Kooperation: IPS 2d, IPZ 4b, ITE 3a, ILB 5a, Universität Timisoara, Agro DS Österreich, Versuchsreferat Steiermark, Bio-Test Labor GmbH Sagerheide, GAU Göttingen, AGES (Wien), CABI Ungarn  
 Laufzeit: 2009 – 2012

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



*Blick in ein Versuchsgewächshaus*

### 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 2009 wurden auf der Freilandfläche in Freising für Beeren- und Schalenobst folgende Versuche zur Schließung von Indikationslücken durchgeführt: Unkräuter und Ungräser an Erdbeeren, Johannisbeeren, Stachelbeeren und Holunder, Stockaustriebe an Haselnuss. Im Rahmen von Rückstandsversuchen wurden verschiedene Pflanzenschutzmittel an 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

## Bekämpfung von Botrytis an Himbeeren

### Zielsetzung

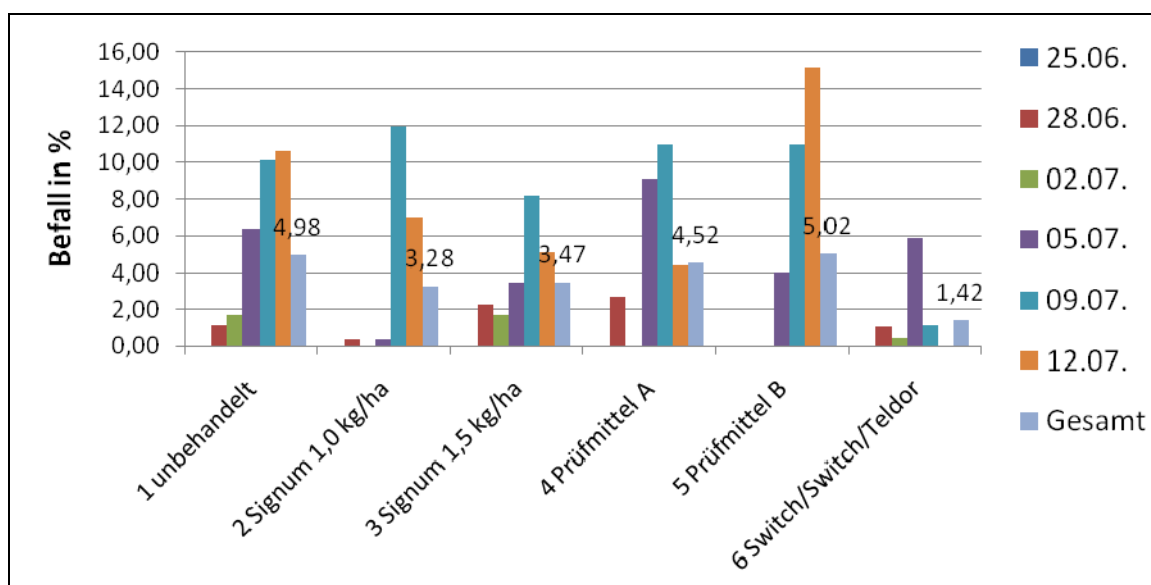
Der Befall mit *Botrytis cinerea* an Himbeeren ist, besonders in Jahren mit vielen Niederschlägen zur Blüte- und Erntezeit, ein großes Problem, das erhebliche Ausfälle bereits beim Ertrag auf dem Feld, aber auch bei der weiteren Vermarktung und Lagerung verursachen kann.

Neben pflanzenbaulichen Maßnahmen, wie dem Auslichten der Bestände, um ein rascheres Abtrocknen zu ermöglichen und einer maßvollen Stickstoffdüngung, sind wirksame Pflanzenschutzmittel wichtig, um den Befall zu verhindern bzw. zu reduzieren.

Im Jahr 2007 wurde für das Standardmittel zur Fruchtfäulebekämpfung, Euparen M WG, die Zulassung ausgesetzt. Damit waren nur noch zwei zugelassene Pflanzenschutzmittel zur Botrytisbekämpfung vorhanden. Da es wichtig ist, dass bei der Bekämpfung Fungizide aus verschiedenen Wirkstoffgruppen eingesetzt werden, um einer Resistenzbildung vorzubeugen, müssen weitere wirksame Pflanzenschutzmittel zur Bekämpfung gefunden werden.

Versuchsplan Bekämpfung <i>Botrytis cinerea</i> an Himbeeren 2007, Sorte 'Tulameen'		
Versuchsglieder	Aufwandmenge	Anwendungs- termine
1. unbehandelt		
2. Signum (Pyraclostrobin + Boscalid)*	1,0 kg/ha	21.05./30.05.
3. Signum (Pyraclostrobin + Boscalid)**	1,5 kg/ha	21.05./30.05.
4. Prüfmittel A	0,7 l/ha	21.05./30.05.
5. Prüfmittel B	0,2 kg/ha	21.05./30.05./05.06.
6. Switch (Fludioxinil + Cyprodinil)	1,0 kg/ha	21.05.
Switch	1,0 kg/ha	30.05.
Teldor (Fenhexamid)	2,0 kg/ha	05.06.

\* zur Zeit keine Zulassung, Aufbrauchfrist;  
\*\*keine Zulassung für diese Indikation mit dieser Aufwandmenge



Anteil der Früchte mit Botrytisbefall 2007, Sorte 'Tulameen'

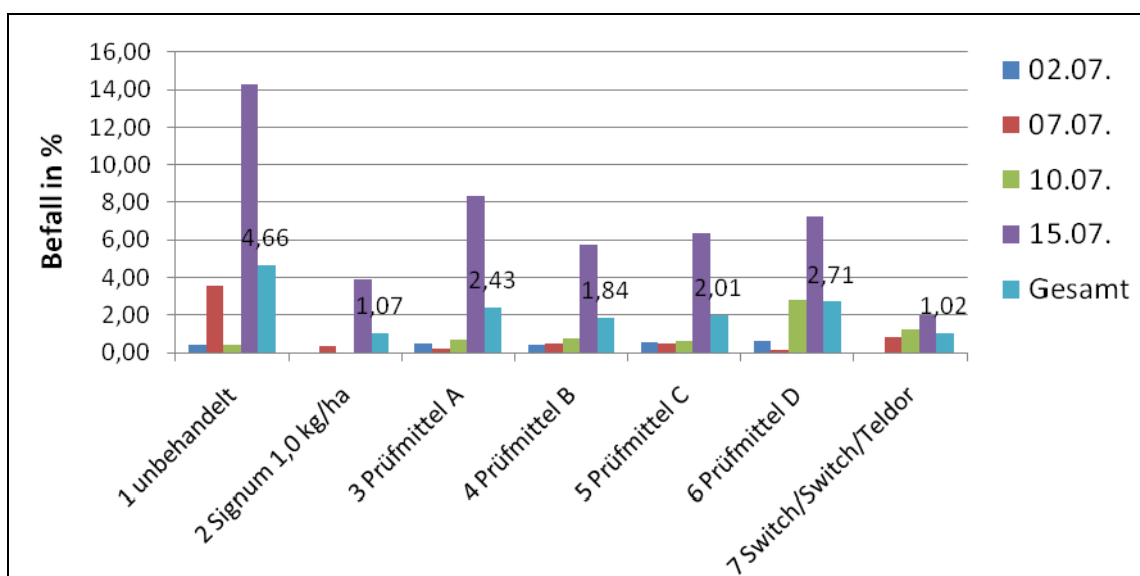
## Methoden

In der Versuchsanlage in Freising wurden in den Jahren 2007 und 2008, in Versuchen im Rahmen des AK-Lückprogrammes Obstbau, verschiedene Fungizide im Vergleich zu einer Spritzfolge mit zugelassenen Mitteln erprobt.

Der Pilz überwintert mit Hilfe von Sklerotien an den Himbeerruten. Im Frühjahr werden dann bei mildem Wetter Sporen (Konidien) entlassen, die zur Infektion führen können. Die Hauptinfektion erfolgt zur Blütezeit. Zur vorbeugenden Bekämpfung von *Botrytis cinerea* wurden deshalb die Prüfmittel vom Beginn bis zum Ende der Blüte eingesetzt.

Die Versuche erfolgten in den Jahren 2007/2008 an der Sorte 'Tulameen', gepflanzt im Jahr 2002. Sie wurden mit jeweils 4 Wiederholungen durchgeführt. Die Wasseraufwandmenge betrug 1000 l/ha.

Versuchsplan Bekämpfung <i>Botrytis cinerea</i> an Himbeeren 2008, Sorte 'Tulameen'		
Versuchsglieder	Aufwandmenge	Anwendungstermine
1. unbehandelt		
2. Signum (Pyraclostrobin + Boscalid)*	1,0 kg/ha	30.05./03.06.
3. Prüfmittel A	0,7 l/ha	30.05./03.06.
4. Prüfmittel B	0,2 kg/ha	30.05./03.06./09.06.
5. Prüfmittel C	1,0 l/ha	30.05./03.06.
6. Prüfmittel D	0,625 kg/ha	30.05./03.06./09.06.
7. Switch (Fludioxinil + Cyprodinil)	1,0 kg/ha	30.05.
Switch	1,0 kg/ha	03.06.
Teldor (Fenhexamid)	2,0 kg/ha	09.06.
* zur Zeit keine Zulassung, Aufbrauchfrist;		



Anteil der Früchte mit Botrytisbefall 2008, Sorte 'Tulameen'

## Ergebnisse

Im Jahr 2007 wurden 6 Erntetermine (vom 25.06. bis zum 12.07.), im Jahr 2008 4 Erntetermine (vom 02.07. bis 15.07.) ausgewertet.

Der durchschnittliche Befall mit *Botrytis cinerea* an den geernteten Früchten in der unbehandelten Kontrolle betrug in beiden Jahren etwa 5 %. Der Befall stieg bei den späteren Ernteterminen, verursacht durch zahlreiche Niederschläge während der Ernteperiode, zum Teil stark an.

Im Jahr 2007 zeigte die Variante 6 mit den zugelassenen Pflanzenschutzmitteln Switch und Teldor die besten Ergebnisse. Hier waren im Schnitt nur 1,4 % der Früchte befallen. Die anderen Mittel waren von der Wirkung her nicht befriedigend, die Befallsrate lag teilweise über der in der Kontrolle.

Im Jahr 2008 erzielten die Variante 7 (Switch und Teldor) und die Variante 2 (Signum) die besten Resultate mit einem Fruchtbefall von ca. 1 %. Auch die übrigen Varianten zeigten insgesamt bessere Ergebnisse als im Vorjahr.

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 stellen zur Zeit bakterielle Erkrankungen, verursacht durch *Pseudomonas syringae* pv. *coryli* und *Xanthomonas arboricola* pv. *corylina*, den gesamten Haselnussanbau in Frage. Umfangreiche Versuche dazu wurden bereits in den letzten Jahren durchgeführt. Ein weiteres Problem sind u.a. Stockausschläge.

Eine Diplomarbeit mit dem Thema „Krankheiten und Schädlinge im südbayerischen Haselnussanbau“ wurde im Berichtszeitraum angefertigt.

IPS 3e ist am neuen 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 Stockausschläge und Wurzelschösser aus. Da das mechanische Entfernen sehr arbeitsaufwändig ist, wurden im Frühjahr 2009 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.

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

Versuchsglied	Menge	
1. Unbehandelt		
2. Prüfmittel A	5 l/ha	max. 1 Anwendung
3. Shark (Carfentrazone)	1 l/ha	max. 1 Anwendung
4. Prüfmittel B + Toil (Rapsöl-Methylester als Benetzungsmittel)	0,8 l/ha 0,2 l/ha	max. 1 Anwendung
5. Prüfmittel C	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 28.04.2009, als die Stockausschläge ca. 5 cm hoch waren, durchgeführt. Die Bonituren erfolgten nach 7, 14 und 21 Tagen.

Nur Shark ist gemäß § 18b Pflanzenschutzgesetz zur Bekämpfung von Stockausschlägen zur Zeit genehmigungsfähig.

### Ergebnisse



*Unbehandelte Kontrolle*



*Behandlung mit Shark  
(Versuchsglied 3)*



*Leichte Schädigung nach  
Behandlung mit Shark*

Zum ersten und zweiten Boniturtermin konnte 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.

Eine leichte Phytotoxizität konnte bei der Shark-Variante Nr. 3, der Variante Nr. 2 Prüfmittel A sowie der Variante Nr. 4 Prüfmittel B + Toil beobachtet werden. Die Blätter hingen wie welk nach unten, z.T. waren sie etwas eingerollt. Nach cirka 3 Monaten war der Schaden nicht mehr erkennbar.

Projektleitung: Dr. W. Kreckl (IPS 3e)  
 Projektbearbeitung: S. Probst (IPS 3e)  
 Kooperation: IPS 2a, IPS 2b, IPS 2d, IPS 4c  
 Finanzierung: StMELF  
 Laufzeit: 2009 – 2011



## **Reduzierung von Pflanzenschutzmittel-Rückständen an Obst und Gemüse**

Mit Ende des Jahres 2009 wurde das vom StMELF finanzierte 3-jährige Forschungsvorhaben „Reduzierung von Pflanzenschutzmittel-Rückständen an Obst und Gemüse“ abgeschlossen.

### **Zielsetzung**

Schlagzeilen über Pflanzenschutzmittelrückstände in Obst und Gemüse sorgen in regelmäßigen Abständen für erhebliches publizistisches Aufsehen und verunsichern die Konsumenten. Gleichzeitig fordern am Markt dominierende Anbieter von Obst und Gemüse von ihren Lieferanten, dass die Pflanzenschutzmittelrückstände auf der verkaufsfähigen Ware drastisch gesenkt werden und die gesetzlich erlaubten Rückstandshöchstgehalte deutlich unterschritten werden. Nur Lieferanten, die das leisten können, sollen in Zukunft noch anliefern dürfen.

Die Qualitätsvorgaben des Handels und die einschlägigen Qualitätsnormen fordern aber auch, dass Ernteprodukte frei sein müssen von Krankheiten und Schädlingen. Unter dem hohen Anspruch an die äußere Qualität ist zu klären, ob der Anbauer beiden Forderungen, Verringerung des Pflanzenschutzmitteleinsatzes bei gleichzeitiger Freiheit von Krankheiten und Schädlingen gerecht werden kann.

### **Methode**

Für die Kulturen Salat (hohe Zahl eingesetzter Pflanzenschutzmittel), Erdbeeren (sehr hoher Anteil von Proben mit Pflanzenschutzmittelrückständen unter den zulässigen Höchstgehalten) und Süßkirschen (Pflanzenschutzmittelrückstände über den zulässigen Höchstgehalten treten auf) wurden

- die praxisüblichen Pflanzenschutzstrategien ermittelt
- die Pflanzenschutzmittel erfasst, die erhebliche Probleme bei den Rückstandshöchstgehalten verursachen
- Strategien erprobt, ob und in wieweit Pflanzenschutzmittelrückstände bei gleichbleibend hoher Qualität verringert werden können, durch
  - ⇒ Reduzierung des Pflanzenschutzmitteleinsatzes generell
  - ⇒ gezielteren Einsatz

### **Ergebnisse**

#### *Verbraucherbefragung*

Eine nicht repräsentative Umfrage anlässlich des „Tages der offenen Tür“ der LfL 2009 ergab, dass 65 % der Verbraucher sich Sorgen machen, dass Obst und Gemüse aus Bayern mit Pflanzenschutzmitteln belastet sein könnte.

#### *Erdbeeren und Kirschen*

Zur Lösung der Rückstandsproblematik wurde zunächst die Rückstandssituation in bayerischen Erdbeeren und Kirschen untersucht und nach Ursachen für überhöhte Rückstände geforscht. Auf der Grundlage der Ergebnisse wurden dann Vorschläge zur Vermeidung überhöhter Rückstände erarbeitet. Zudem wurden Pflanzenschutzstrategien für Erdbeeren und Süßkirschen für die Praxis entwickelt und erprobt, die eine deutliche Reduktion von Pflanzenschutzmittelrückständen ermöglichen, ohne das hohe Ertrags- und Qualitätsniveau zu beeinträchtigen.

Das Monitoring in den bayerischen Erdbeer- und Kirschanbaubetrieben hinsichtlich der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln und der Auswirkung auf die Rückstände hat gezeigt, dass die gute fachliche Praxis nach der Vorgabe des integrierten Anbaus eingehalten werden kann.

Eine Ursache für die hohe Auslastung einzelner Wirkstoffe, wie sie in den Rückstandsproben aus der Praxis in einzelnen Fällen beobachtet wurden liegt darin, dass die Bedingungen, unter denen die Rückstandsdaten erarbeitet werden, nicht immer mit den tatsächlichen Gegebenheiten in der Praxis übereinstimmen. Zu nennen ist diesbezüglich die Ausbringung der vorgeschriebenen Mittelaufwandmenge mit unterschiedlicher Applikationstechnik und den damit verbundenen unterschiedlichen Wasseraufwandmengen. Die praxisübliche Reduktion der Wasseraufwandmenge kann zu einer deutlich erhöhten Auslastung des EU-Höchstgehaltes führen.

In den Erdbeeren wird dieses Rückstandsproblem durch den in der Praxis immer noch verbreiteten Fehler, dass die Mittel- und Wasseraufwandmenge auf die Anbau- und nicht auf die Behandlungsfläche bezogen wird, weiter verstärkt. Hier besteht Beratungsbedarf. Im Süßkirschenanbau sind die Rückstandsprobleme allein auf die ungeklärte Situation bei der Bekämpfung der Kirschfruchtfliege zurückzuführen.

Im Rahmen des Projektes wurden Pflanzenschutzstrategien und Spritzfolgen gegen pilzliche Schaderreger erarbeitet, mit denen die hohen Anforderungen des Marktes erfüllt werden können.

### *Salate*

Während der Laufzeit des Projektes kam es für den Salatanbau zu gravierenden Ereignissen. So wurde mit dem Auftreten neuer Rassen des Falschen Mehltaus (*Bremia lactucae*) die Resistenz der entsprechenden Salatsorten gegen diese Krankheit durchbrochen. Die neue, jetzt in allen Salatanbaugebieten auftretende Form der *Nasonovia ribisnigri* NO1 befällt auch Salatsorten mit bisheriger Resistenz gegen *Nasonovia*. Somit werden auch hier zusätzliche Bekämpfungsmaßnahmen nötig. Dies erschwert folgerichtig das Erreichen des Ziels der Rückstandsreduktion in Salat. Erschwerend für die Produktion von Salaten kommt weiterhin dazu, dass neben der generellen Forderung des Lebensmittel-Einzelhandels (LEH) nach Pflanzenschutzmittelrückständen weit unterhalb der geltenden EU-Rückstandshöchstgehalte verschiedene Abnehmer Vor-Ernterückstandsuntersuchungen verlangen. Dies bedeutet, dass die vom LEH vorgegebenen niedrigen Höchstgehalte schon ca. 7 Tage vor Ernte und Vermarktung eingehalten werden müssen.

Aufgrund der veränderten Ausgangssituation für den Salatanbau (Wegfall wichtiger Sortenresistenzen gegen Krankheiten und Schädlinge) wurden in Zusammenarbeit mit den Gemüsebauberatern/innen neue Strategien für den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln im Salatanbau erarbeitet. Ziel ist es, zum Zeitpunkt der Vor-Ernteprobe ein niedriges, vom LEH toleriertes Rückstandsniveau bei optimaler Qualität des Salates zu erreichen.

Grundsätze der Strategie sind: Früher Einsatz der Wirkstoffe gegen Salatfäulen und Falschen Mehltau, späte Anwendung von Mitteln mit kurzer Wartezeit (schnellem Abbau) gegen Falschen Mehltau. Gegen Blattläuse im frühen Kulturzeitraum ausschließliche Verwendung von nützlingsschonenden Mitteln zur Unterstützung der Blattlausbekämpfung durch Nützlinge, zum Kulturrende einmalige Anwendung eines breitwirksamen Insektizides (Nützlinge im Erntegut werden vom LEH nicht toleriert) mit kurzer Wartezeit. Der häufige Wirkstoffwechsel dient zudem zur Verringerung des Risikos der Resistenzentstehung, birgt aber die Gefahr des Auftretens von Mehrfachrückständen. Im Laufe der Vege-

tation wurden in intensiv beratenen Betrieben Salatproben gezogen und auf Rückstände untersucht.

Begleitend wurden an der LfL Versuche mit verschiedenen Strategievvarianten durchgeführt, bonitiert und auf Rückstände untersucht. Die Ergebnisse der Rückstandsuntersuchungen der Proben aus den Praxisbetrieben und aus den Versuchen zeigen, dass eine Produktion von Salaten in guter Qualität und Rückstandsbelastungen unterhalb der vom LEH vorgegebenen Höchstgehalte möglich ist.

### *Frische Kräuter*

Im Berichtszeitraum wurden Versuche zur optimalen Kulturführung mit 13 verschiedenen Kräutern (Topfkräutern) weitergeführt. 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.

In Praxisbetrieben wurden über das Jahr verteilt 22 Rückstandsproben von Basilikum, Petersilie und Schnittlauch gezogen. Alle Proben waren rückstandsfrei. Dies zeigt, dass sich die Anbauer sehr wohl um die Erzeugung rückstandsfreier Kräuter bemühen.



*Blick auf die Versuchsfläche mit Topfkräutern*

Projektleitung: Dr. W. Kreckl (IPS 3e)  
 Projektbearbeitung: B. Leuprecht, K. Geipel (IPS 3e)  
 Kooperation: IPS 1b, LGL Erlangen, LWG Bamberg  
 Finanzierung: StMELF  
 Laufzeit: 2007 – 2009

## **Gemüsebau**

Eine Diplomarbeit, vergeben durch die FH Weihenstephan, zu „Wichtige Krankheiten und Schädlinge an Salat“ wurde betreut.

### **Zielsetzung**

Neben dem Falschen Mehltau (*Bremia lactucae*) und der Schwarzfäule (*Rhizoctonia solani*) sind Blattläuse, hier speziell die Salatblattlaus (= Große Johannisbeerblattlaus, *Nasonovia ribisnigri*), von besonderer Bedeutung im Salatanbau.

Im Laufe des Jahres 2007 wurden in 4 Anbaugebieten in Frankreich, 2 Gebieten in Deutschland sowie an je einem Standort in Österreich und Belgien *Nasonovia ribisnigri* auf resistenten Freilandkopfsalatsorten gefunden.

In Bayern sind mittlerweile alle Gemüseanbaugebiete betroffen. Im Knoblauchsland und im niederbayerischen Anbaugbiet um Straubing verbreitete sich der neue Biotyp während

der Saison 2008 flächendeckend. Die Anbauer reagierten mit überdurchschnittlich vielen Insektizidapplikationen.

Ein Ziel der Diplomarbeit war es, geeignete Bekämpfungsverfahren von *Nasonovia ribisnigri* und anderen Blattlausarten aufzuzeigen und zu bewerten.

### **Methode**

Folgende Bekämpfungsverfahren wurden u.a. geprüft:

- Phyto Drip Verfahren (neuartige Methode der Pflanzenschutzmittelausbringung bei Erdpresstöpfen; zur Zulassung angemeldet)
- Sanokote Smart Pill (Wirkstoffausbringung bei Pillensaatzgut)
- Polykote Gaucho-Coating (das Pflanzenschutzmittel wird durch eine spezielle Filmcoating-Technik auf die Oberfläche des pillierten Saatguts aufgetragen)
- Abgießen der Jungpflanzen

Eigene Versuche von IPS 3e wurden zur Bewertung zur Verfügung gestellt.

### **Ergebnisse**

Gegenüber dem Abgießen der Saatgutpflanzen mit Confidor WG 70 (Imidacloprid, 1,3 g/m<sup>2</sup> in 3 – 4 l Wasser/m<sup>2</sup>; § 18a Genehmigung) kann bei einer Saatgutinkrustierung mit Gaucho WS (Imidacloprid, 1,04 g/1000 Korn; § 18a Genehmigung) 80 % des Pflanzenschutzmittelwirkstoffs eingespart werden. Gleichzeitig liefert die Saatgutbeizung bessere Bekämpfungsergebnisse als das Abgießen (uneinheitliche Wirkung).

Projektleitung: Prof. Dr. Henning (FH Weihenstephan)  
 Projektbetreuung: B. Leuprecht (IPS 3e)  
 Projektbearbeitung: R. Gernert (Diplomand)  
 Finanzierung: Eigenmittel  
 Laufzeit: 03/2009 – 10/2009

## **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 2009 wurden hauptsächlich Versuche zur Bekämpfung von Unkräutern und Ungräsern durchgeführt. Dabei wurde gleichzeitig die Herbizidverträglichkeit verschiedener Gehölz- und Staudengattungen im Freiland geprüft. Außerdem wurden verschiedene Fungizide zur Bekämpfung des Echten Mehltaus an Rosen im Freiland getestet.

## **Herbizideinsatz an *Ligustrum vulgare* ‘Lodense‘ im Container**

### **Zielsetzung**

Die Produktion von Baumschulgehölzpflanzen und Stauden im Container bietet den Vorteil einer genauen Steuerung der Bewässerung, der Düngung sowie des Pflanzenschutzes mithilfe modernster Technik. Außerdem können Pflanzen im Container das ganze Jahr über gepflanzt werden. Ein Problem ist die Verunkrautung, die gerade bei Jungpflanzen das Wachstum erheblich beeinträchtigen kann. Eine gute Möglichkeit, das Wachstum von

Unkräutern und Ungräsern zu Vegetationsbeginn zu unterdrücken, ist der Einsatz von Bodenherbiziden vor Austrieb der Kulturpflanzen. Entscheidend für oder gegen ein bestimmtes Herbizid sind die Kulturpflanzenverträglichkeit sowie die Wirkung und die Wirkungsdauer des Mittels.

### Methode

Die Sträucher (*Ligustrum*) wurden im April 2008 in 4 Liter-Container getopft und im Freiland auf der Containerstellfläche aufgestellt. Die Bewässerung erfolgte automatisch mittels Tropf-System. Der Versuch wurde mit 4 Versuchsgliedern, je 4 Wiederholungen und 10 Pflanzen pro Parzelle angelegt.

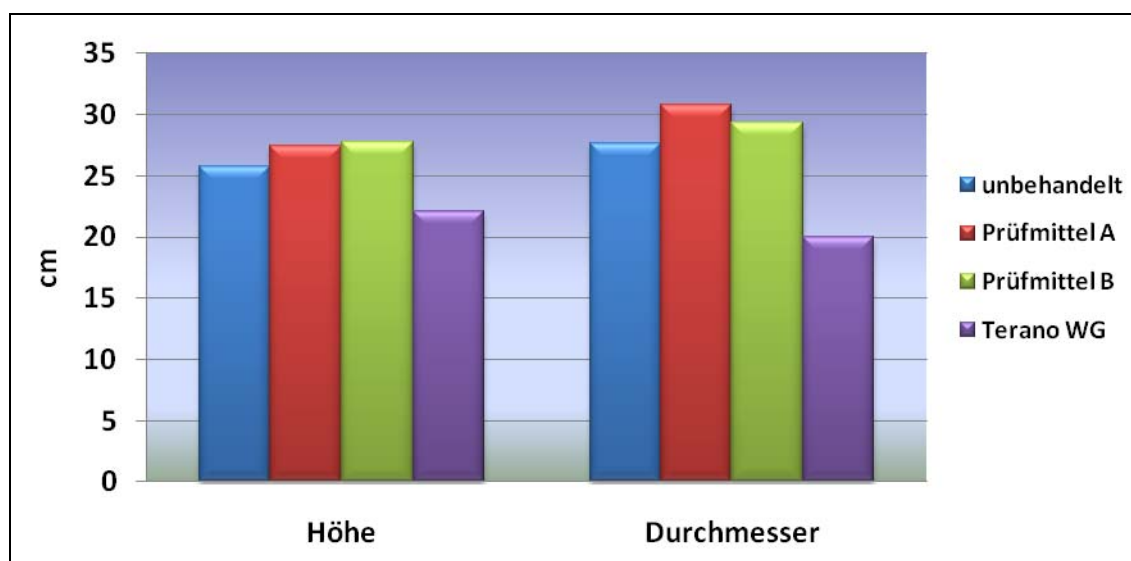
Prüfglieder:

1. Unbehandelte Kontrolle
2. Prüfmittel A, 3,0 l/ha
3. Prüfmittel B, 2,0 l/ha
4. Terano WG, 1,0 kg/ha

Bei dem Prüfmittel A handelt es sich um ein vorwiegend bodenaktives Herbizid, für das es bereits Zulassungen bzw. Genehmigungen z.B. in Erdbeeren und in verschiedenen Kräutern gibt. Bei dem Prüfmittel B handelt es sich ebenfalls um ein Voraufherbizid mit dem Wirkstoff Pethoxamid, für das nur eine Zulassung im Maisanbau besteht. Die Herbizide wurden am 27.04.2009 vor Auflauf der Unkräuter und Ungräser „über Kopf“ ausgebracht, das Prüfmittel A zusätzlich noch einmal am 15.05.2009. Die Pflanzen wurden vor- und nachberechnet. Die Wirkungsgrade und die phytotoxischen Schäden wurden am 19.05., am 17.06. und am 13.07.2009 ermittelt.

### Ergebnisse

Der Übersichtlichkeit halber wurden nur die 4 am häufigsten auftretenden Unkräuter erfasst. Die Wirkungsgrade der beiden neuen getesteten Herbizide sowie des Vergleichsmittels Terano WG waren bis ca. 4 Wochen nach der Behandlung sehr gut. Bei der nächsten Bonitur ca. 7 Wochen nach der Behandlung, zeigte das Prüfmittel A die beste Wirkung gegen Vogelmiere und gegen das einfache Kreuzkraut. Gegen Löwenzahn hatten alle Mittel Wirkungslücken, gegen Weiden zeigten alle eine sehr gute Wirkung.



*Ligustrum vulgare 'Lodense' im Container 2009: Verträglichkeit verschiedener Herbizide*

Die Verträglichkeit der Prüfmittel A und B war wesentlich besser, als die von Terano WG. Die Pflanzen der mit Terano WG behandelten Parzellen wiesen deutliche Wuchsdepressionen auf. Durch den verminderten Konkurrenzdruck durch Unkräuter waren die Pflanzen in den mit den Prüfmitteln A bzw. B behandelten Parzellen im Durchschnitt größer als die Pflanzen in den unbehandelten Kontrollparzellen.

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 2009 wurden hauptsächlich Versuche zur Bekämpfung von Weißen Fliegen und Thripsen an Beet- und Balkonpflanzen unter Glas durchgeführt.

## Bekämpfung von Thripsen an *Chrysanthemum indicum*-Hybriden im Gewächshaus

### Zielsetzung

Ein großes Problem stellt für die Praxis die Bekämpfung von Thripsen im Gewächshaus dar. In den letzten Jahren wurde fast ausschließlich das Insektizid Conserve (Spinosad) eingesetzt. Dies führte zu zunehmenden Resistenzen der Thrips-Populationen. Meist handelt es sich um den kalifornischen Blütenthrips (*Frankliniella occidentalis*), der Schäden an den Blüten, aber auch an anderen Pflanzenorganen verursacht. In manchen Betrieben ist eine Bekämpfung nicht mehr möglich. Daher wird nach anderen wirksamen Insektiziden gesucht.

### Methode

Die Pflanzen wurden am 18.06.2009 in 11er Kunststofföpfe getopft und im Gewächshaus bei einer Temperatur von 18°C kultiviert. Jedes Versuchsglied wurde in eine eigene Kojе gestellt, mit je 12 Töpfen und 3 Wiederholungen. Die Infektion erfolgte mithilfe von stark befallenen Pflanzen, die in den einzelnen Parzellen verteilt wurden. Die Behandlungen begannen, als ein gleichmäßiger Befall in allen Parzellen festzustellen war. Durch „Abklopfen“ der Pflanzen über einem weißen Blatt Papier konnten die Adulten und die verschiedenen Larvenstadien ausgezählt werden. Diese wurden nicht getrennt erfasst. Die Insektizide wurden am 06.08., am 14.08. und am 21.08. (Conserve zusätzlich am 10.08. und am 18.08.) mit einer Wassermenge von 1.000 l/ha ausgebracht. Es wurde 3 Tage nach der ersten Behandlung sowie jeweils vor der nächsten Behandlung und 3 Tage nach der letzten Behandlung bonitiert (10.08., 14.08., 18.08., 21.08., 25.08.) und der Wirkungsgrad nach Abbott errechnet.



Saugschäden durch Thripse auf Chrysanthemenblättern

Der Versuch beinhaltete folgende Prüfglieder:

1. Unbehandelte Kontrolle
2. Mospilan, 0,3 kg/ha
3. Conserve, 1,5 l/ha

### Ergebnisse

#### ***Bekämpfung von Thripsen an Chrysanthemum indicum Hybriden uGL, Wirkungsgrade nach Abbott in %***

Versuchsglied	10.08.2009	14.08.2009	18.08.2009	21.08.2009	25.08.2009
1. unbehandelt					
2. Mospilan*	<b>48,1</b>	<b>16,2</b>	<b>21,4</b>	<b>39,1</b>	<b>50</b>
3. Conserve	<b>48,7</b>	<b>12,6</b>	<b>45</b>	<b>43,7</b>	<b>0</b>

\*Mospilan hat derzeit keine Zulassung gegen Thripse in Zierpflanzen

In diesem Versuch konnte eine Minderwirkung des Insektizids Conserve bestätigt werden. Weder Mospilan noch Conserve konnten die Thripse ausreichend bekämpfen. Es wurde die Art *Frankliniella occidentalis* bestimmt, die teilweise resistent gegen Conserve ist. Auffällig war, dass sich die Anzahl der Individuen über den gesamten Versuchszeitraum auf einem relativ niedrigen Niveau von ca. 100 Adulten und Larven je 36 Pflanzen in allen Versuchsgliedern bewegte. Möglicherweise hatte sich auf den Pflanzen eine Nützlingspopulation etabliert, die die Thripse reduzierte.

## **Bekämpfung von Weißen Fliegen an Beet- und Balkonpflanzen im Gewächshaus**

### **Zielsetzung**

Ein großes Problem stellt für die Praxis die Bekämpfung von Weißen Fliegen im Gewächshaus dar. Hauptsächlich kommen unter Glas die Gattungen *Trialeurodes vaporariorum* und *Bemisia tabaci* vor. Die letztere Art ist schwerer zu bekämpfen, da diese sog. Tabak-Weiße Fliege Resistenzen gegen Imidacloprid entwickelt hat.

### **Methode**

Es wurden 4 Gattungen Balkonzierpflanzen (*Nicotiana glauca*, *Calceolaria integrifolia*, *Fuchsia hybrida* und *Lantana camara*) im Februar in 11er Kunststofftöpfe getopft und im Gewächshaus bei einer Temperatur von 18°C kultiviert. Jedes Versuchsglied wurde in eine eigene Koje gestellt, mit je 12 Töpfen und 3 Wiederholungen. Die Infektion erfolgte mithilfe von stark befallenen Pflanzen, die in den einzelnen Parzellen verteilt wurden. Die Behandlungen begannen, als ein Befall in allen Parzellen festzustellen war. Die Adulten und Larven wurden auf den ganzen Pflanzen ausgezählt und getrennt erfasst. Die Insektizide wurden am 21.04. und am 29.04. mit einer Wassermenge von 1000 l/ha ausgebracht. Es wurde 3 Tage nach der ersten Behandlung sowie vor der nächsten Behandlung und 7 Tage nach der letzten Behandlung ausgezählt (23.04.,



*Sehr starker Befall mit Weißen Fliegen*

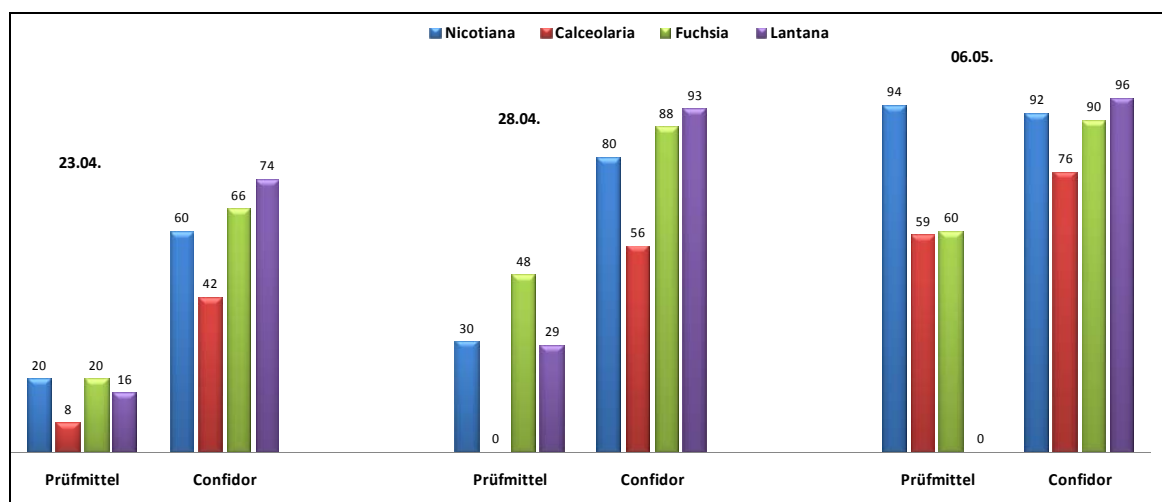
28.04., 06.05.) Der Wirkungsgrad wurde nur für die Adulten nach Henderson und Tilton errechnet, da der Vorbefall in den einzelnen Kojen relativ uneinheitlich war.

Prüfglieder:

1. Unbehandelte Kontrolle
2. Prüfmittel, 1,5 kg/ha
3. Conserve, 1,5 l/ha

### Ergebnisse

Bei der Bonitur eine Woche nach der 2. Behandlung konnten durch das Mittel Confidor ausreichende Wirkungsgrade von über 90% an Nicotiana, Fuchsien und Lantanen erreicht werden. An den Calceolarien waren die Wirkungsgrade generell niedriger als bei den anderen Gattungen. Der Grund dafür ist möglicherweise die starke Behaarung der Blätter, wodurch die Pflanzenschutzmittel schwerer an- und aufgenommen werden. Das Prüfmittel mit dem Wirkstoff Emamectinbenzoat erzielte keine ausreichenden Wirkungsgrade (0 bis 60 %).



*Bekämpfung von Weißen Fliegen an Beet- und Balkonpflanzen im Gewächshaus 2009, Wirkungsgrade an den jeweiligen Boniturterminen nach Henderson und Tilton in % (Behandlungen am 21.04. und 29.04.)*

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



#### 4.4 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



- Phytosanitäre Kontrollen und Untersuchungen von Sendungen mit Pflanzen, Pflanzenerzeugnissen und anderen Gegenständen bei der Einfuhr aus Drittländern
- Phytosanitäre 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 und Kartoffelzysten nematoden; 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 phytosanitären 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

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

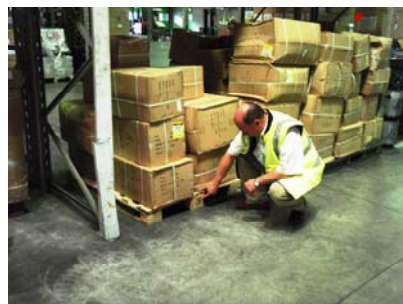
### Vollzug der §§ 2 bis 12, 14 und 14a der Pflanzenbeschauverordnung

#### 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 1836 Einfuhren von Pflanzen, Früchten, Pflanzenerzeugnissen kontrolliert und abgewickelt. Der Hauptanteil (ca. 60 %) der Sendungen bestand aus Früchten und Gemüse. Zierpflanzen und Schnittblumen stellten ebenfalls einen deutlichen Warenanteil an den beschaupflichtigen Einfuhrsendungen dar. Ferner wurden die Holzverpackungen von 2200 anderweitigen Sendungen auf die Freiheit von Schadorganismen und auf Einhaltung der europäischen Einfuhranforderungen kontrolliert. 36 Ausnahmen von Einfuhrverboten wurden genehmigt und 238 Ermächtigungen für Einfuhren und anschließende Forschungsarbeiten mit Quarantänematerial wurden erteilt. Die Beachtung der damit verbundenen Auflagen war dabei zu überwachen. Im Berichtszeitraum erhielten 4 Betriebe die Genehmigung für die pflanzengesundheitliche Abfertigung am Bestimmungsort.



*Verpackungsholzkontrolle am Flughafen*

Bei 7427 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.

#### Ergebnisse

Im Rahmen der Importkontrollen wurde in 45 Fällen die unverzügliche Vernichtung der Holzverpackung durchgeführt. 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 Südostasien, wurden lebende Käfer aus der Familie der Bostrychidae (*Sinoxylon* sp.) festgestellt.

Außerdem wurden 90 Einfuhrsendungen mit Pflanzen und Pflanzenerzeugnissen auf Grund von Einfuhrverboten, fehlendem Pflanzengesundheitszeugnis oder Schädlingsbefall zurückgewiesen. In diesem Zusammenhang ist besonders zu erwähnen ein Befund mit lebenden Larven von *Anoplophora chinensis* in Ahornpflanzen aus China. Bemerkenswert ist ebenso das Auftreten von *Hirschmaniella* spp. an Seerosen aus den USA.

Für die Ausfuhr von Pflanzen, Saatgut, Vorratsprodukten wie Tee- und Heilkräutermischungen und sonstigen Pflanzenerzeugnissen konnten 7197 Pflanzengesundheitszeugnisse ausgestellt werden. Über 200 Anträge wurden verworfen oder abgelehnt. Des Weiteren wurden 108 Pflanzengesundheitszeugnisse für die Wiederausfuhr bearbeitet und erstellt.

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. Zusätzlich fand eine eintägige Besprechung zu aktuellen Fragen der Exportkontrollen statt. An dieser Veranstaltung nahmen die mit dieser Aufgabe betrauten Pflanzenbeschauinspektoren der ÄELF, Bereich Landwirtschaft, teil. Im Rahmen dieser Besprechung wurden auch die neu bestimmten Inspektoren in PGZ-Online eingewiesen. Zwei Mitarbeiter des Arbeitsbereiches folgten einer Einladung der thailändischen Regierung nach Bangkok. Im Rahmen eines umfassenden Informationsaustausches mit Produzenten, Behörden und Exportfirmen vor Ort wurden die aktuellen beschaurelevanten Fragen und Probleme diskutiert. Es wurde dabei angestrebt, das thailändische Exportverfahren an die EU-Vorgaben und die Pflanzenbeschauverordnung anzupassen.

Projektleitung: Dr. Moreth (IPS 4a)  
 Projektbearbeitung: A. Brandmaier, K. Gruhl, M. Heil, 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 Bekämpfung der Bakteriellen Ringfäule und Schleimkrankheit der Kartoffel**

#### **Zielsetzung**

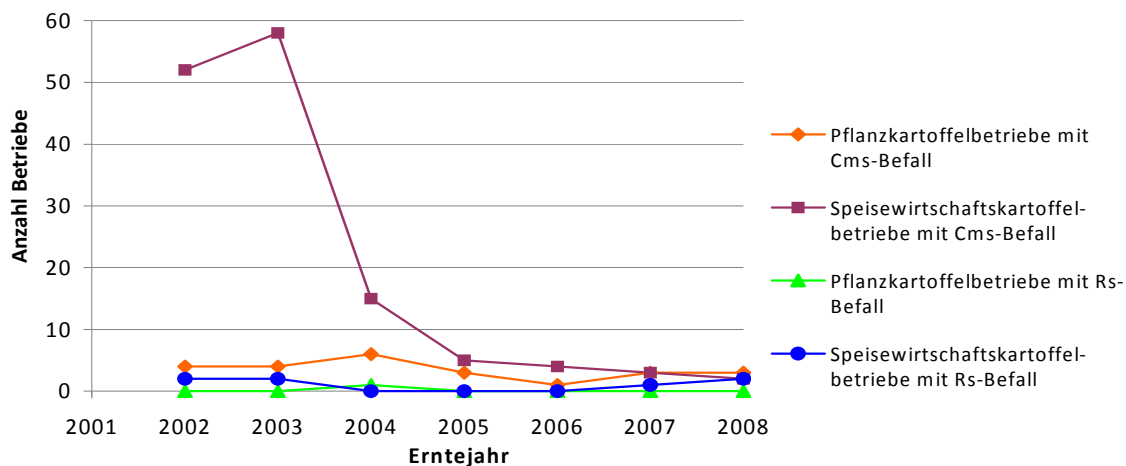
Die Bakterielle Ringfäule und Schleimkrankheit, hervorgerufen durch die Bakterien *Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus* (*Cms*) und *Ralstonia solanacearum* (*Rs*) wurden von der EU aufgrund der Gefährdung des Kartoffelanbaus als Quarantänekrankheiten eingestuft. Die Verordnung zur Bekämpfung der Bakteriellen Ringfäule und Schleimkrankheit vom 05.06.2001 regelt die Umsetzung der EU-Richtlinien zur Bekämpfung der Quarantänebakteriosen (93/85/EWG und 98/57/EG) in Deutschland. In der Verordnung sind umfangreiche Maßnahmen festgelegt, die einerseits das Auftreten der Schaderreger verhindern sollen, andererseits im Fall des Auftretens das Ausmaß der Verbreitung ermitteln, Befallsherde wirksam bekämpfen und eine weitere Ausbreitung verhindern sollen.

#### **Methode**

Da beide Krankheiten nicht direkt, z.B. durch den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln, bekämpft werden können, muss das Pflanzgut intensiv auf beide Erreger kontrolliert werden. Deshalb werden in Europa alle Pflanzgutpartien stichprobenartig (in Deutschland 200 Knollen je angefangene 3 ha Vermehrungsfläche) auf *Cms* und *Rs* untersucht. Für das Erntejahr 2008 ergab sich ein bayerischer Durchschnitt von einer Probe pro 1,4 ha. Speisewirtschaftskartoffeln werden in Deutschland nur in sehr geringem Umfang untersucht. Der bayerische Durchschnitt lag im Erntejahr 2008 bei einer Probe pro 102,4 ha. Bei Befallsfeststellung unterliegt der betreffende landwirtschaftliche Betrieb für 3 (*Cms*) oder 4 Jahre (*Rs*) den in der Verordnung festgelegten Auflagen für die Bekämpfung der Krankheiten und wird in dieser Zeit von der LfL in Zusammenarbeit mit den ÄELF überwacht.

## Ergebnisse

Die Befallsstatistik für Deutschland zeigt, dass der Rückgang an Befall mit *Cms* vor allem auf den stark gesunkenen Anteil an Speisewirtschaftskartoffelbetrieben mit Befall zurückzuführen ist. Seit dem Jahr 2005 stagnieren die Krankheiten aufgrund der konsequenten Umsetzung der Bekämpfungsvorschriften sowohl in Deutschland als auch in den Mitgliedstaaten der EU (mit Ausnahme von Polen) auf sehr geringem Niveau.



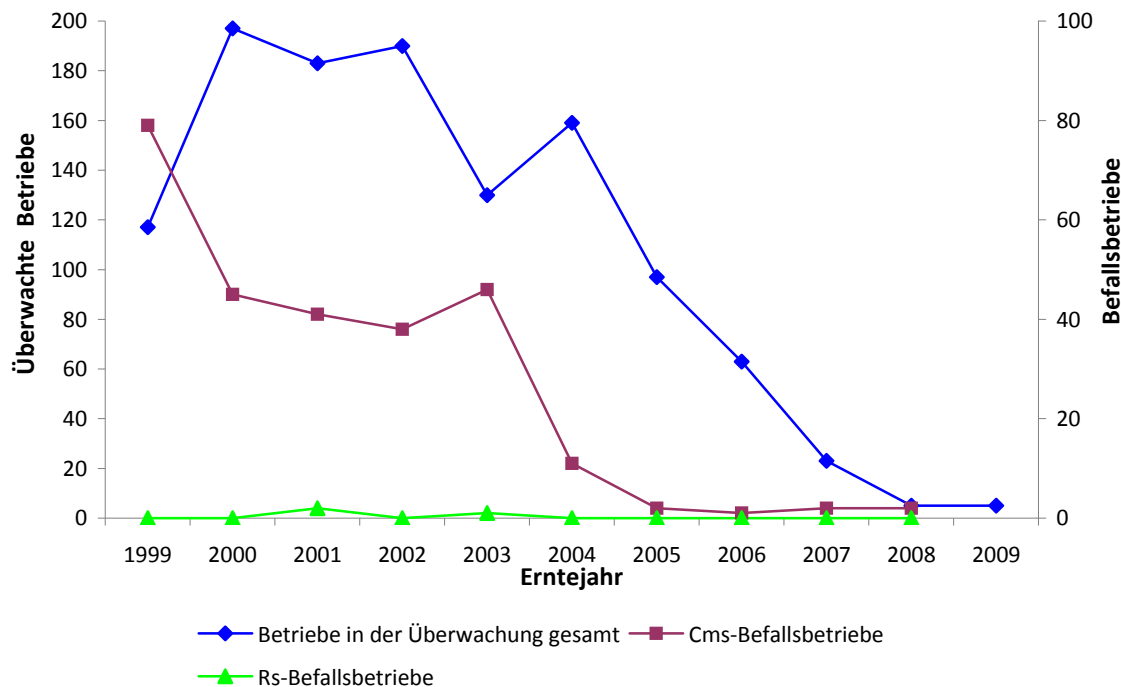
*Befallsentwicklung in Deutschland von 2002 bis 2008 (Datenquelle: Julius Kühn-Institut)*

Die in den EU-Richtlinien vorgegebenen Erhebungsvorschriften ergaben in Bayern im Jahr 2008 einen Untersuchungsumfang von 2.529 Proben. Da die amtlichen Kontrollen und Untersuchungen nicht zum Jahreswechsel abgeschlossen sind, sondern sich von September bis Mai erstrecken, werden im Jahr 2009 die Ergebnisse der Ernte 2008 dargestellt.

*Untersuchungen von Kartoffelproben der Ernte 2008 in Bayern auf Bakterielle Ringfäule (Cms) und Schleimkrankheit (Rs)*

	untersuchte Proben	befallene Partien Cms/Rs
Bayer. Pflanzkartoffeln	1.675	0/0
Pflanzkartoffeln aus EU-Mitgliedstaaten und anderen Bundesländern	278	0/0
Bayer. Speise- und Wirtschaftskartoffeln	384	2/0
sonstige Kartoffeln z.B. Landessortenversuche, Zuchtmaterial u.a.	192	0/0
<b>Gesamt</b>	<b>2.529</b>	<b>2/0</b>

Die Befallsstatistik der letzten 11 Jahre zeigt, dass der Befall und damit auch die Zahl der Überwachungsbetriebe in Bayern zuletzt stark zurückgegangen ist. Die Schleimkrankheit (*Rs*) konnte im bayerischen Kartoffelanbau bereits seit 2004 nicht mehr nachgewiesen werden.



#### Befallsentwicklung in Bayern von 1999 bis 2009

Projektleitung: Dr. D. Kaemmerer (IPS 4b)  
 Projektbearbeitung: R. Burckhardt, U. Eckardt, M. Friedrich-Zorn (IPS 4b)  
 Kooperation: IPS 2b, IPS 2c, IPS 4a, IPS 4c, ÄELF 2.1P und 2.1, BGD, AFR  
 Laufzeit: Daueraufgabe

## Monitoring von *Ralstonia solanacearum* in Oberflächengewässern und Uferpflanzen

### Zielsetzung

Zum Schutz gegen die Ausbreitung der Schleimkrankheit sind gemäß der Verordnung zur Bekämpfung der Bakteriellen Ringfäule und Schleimkrankheit der Kartoffel Oberflächengewässer als mögliche Infektionsquellen für den Kartoffel- und Tomatenanbau gezielt zu untersuchen. Da *Ralstonia solanacearum* (*Rs*), der Erreger der Schleimkrankheit der Kartoffel, monatelang in Wasser überleben und in ufernah wachsenden Wirtspflanzen überwintern kann, stellen kontaminierte Gewässer dauerhafte Infektionsquellen dar. In dem bereits seit 1997 durchgeführten Monitoring wird die Entwicklung der Kontamination bayerischer Oberflächengewässer mit *Rs* untersucht. Die daraus gewonnenen Ergebnisse dienen zur Einleitung von Schutzmaßnahmen, um die Verschleppung des Quarantäneschaderregers in den Kartoffel- und Tomatenanbau zu verhindern.

## Methode

2009 wurden 89 Wasserproben und 35 Wurzelproben von am Ufer wachsenden Wildkräutern, die zum großen Wirtspflanzenkreis des Bakteriums zählen, getestet: Bittersüßer Nachtschatten (*Solanum dulcamara*), Große Brennnessel (*Urtica dioica*), Ufer-Wolfstrapp (*Lycopus europaeus*) und Dreiteiliger Zweizahn (*Bidens tripartita*). Außerdem wurde auch ein Ackerwildkraut, der Schwarze Nachtschatten (*Solanum nigrum*), untersucht. Es wurden vorwiegend Wildkräuter beprobt, deren Wurzeln zumindest zeitweise Kontakt mit dem Gewässer hatten und an Gewässerabschnitten standen, welche bereits kontaminierte Wasserproben aufwiesen. Die Wurzelproben wurden bis zur Laboruntersuchung am folgenden Tag gekühlt aufbewahrt und dann gereinigt, zerkleinert, gewässert, mazeriert und abzentrifugiert. Das entstandene Pellet wurde in Puffer gelöst und wie die Wasserproben mit dem IF-Test und der PCR auf *Rs* untersucht.



Wurzelprobe  
*Solanum dulcamara*

## Ergebnisse

Bei allen Gewässern, für die von der LfL ein Bewässerungsverbot von Kartoffel- und Tomatenpflanzen erlassen wurde, konnte auch dieses Mal die Kontamination mit *Rs* bestätigt werden. Das hat zur Folge, dass die Allgemeinverfügungen weiter ihre Gültigkeit behalten. Der Nachweis des Bakteriums gelang bei 32 der 89 Wasserproben. 2009 konnte *Rs* auch wieder in einer Brennnesselprobe nachgewiesen werden. Dies war der fünfte Fund seit dem Jahr 2006 und unterstreicht, dass neben dem Bittersüßen Nachtschatten auch die Große Brennnessel als alternative Wirtspflanze für *Rs* an Gewässern wahrscheinlich von Bedeutung ist.

### Anzahl der 2009 untersuchten Wildkräuter und Ergebnisse

Untersuchte Wildkräuter	Anzahl / positiv
<i>Solanum dulcamara</i> , Bittersüßer Nachtschatten	17 / 6
<i>Urtica dioica</i> , Große Brennnessel	11 / 1
<i>Lycopus europaeus</i> , Ufer-Wolfstrapp	6 / 0
<i>Bidens tripartita</i> , Dreiteiliger Zweizahn	1 / 0
<i>Solanum nigrum</i> , Schwarzer Nachtschatten	1 / 0

Auf der Suche nach dem Ursprung der Gewässerkontaminationen wurden 2009 die Nebenflüsse von Großer Laaber, Regnitz, Vils und Ilm mit insgesamt 13 Proben untersucht. Die Laborergebnisse waren negativ, mit Ausnahme eines Entwässerungsgrabens, der in die Ilm geleitet wird. Dieser steht allerdings nicht in Kontakt zu einem Verarbeitungsbetrieb oder sonstigem potentiellen Verursacher der Verseuchung. Die Altwasser der Donau

sind seit 2008 in der Überwachung. Da die Ufer der kontaminierten Flussabschnitte an der Donau über weite Strecken kahl und steinig sind, soll geklärt werden, ob der üppige Randbewuchs der Altwasser dem Bakterium als Rückzugsgebiet für die Überwinterung dient. In beiden Jahren war jedoch keine Infektion mit *Rs* bei 9 Wasserproben und 5 Wirtspflanzen nachweisbar.



*Ausgebauter Donauabschnitt  
bei Irlbach, Lkr. Straubing-Bogen*



*Donau – Altwasser bei Bogen  
Lkr. Straubing-Bogen*

Projektleitung: Dr. D. Kaemmerer (IPS 4b)  
 Projektbearbeitung: R. Burckhardt, U. Eckardt, M. Friedrich-Zorn (IPS 4b)  
 Kooperation: IPS 2b, IPS 2c, AFR  
 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 An-

forderungen 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 1389 Betriebe nach der Pflanzenbeschauverordnung registriert (siehe Tabelle).

In Bayern haben 296 Betriebe die Genehmigung Pflanzenpässe selbst auszustellen. In diesen Betrieben wurden mit Unterstützung der ÄELF sowie der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau die Überprüfung der Aufzeichnungen und die phytosanitären Kontrollen durchgeführt.

Derzeit verfügen 648 Betriebe über das Recht, Holzverpackungen mit der amtlichen Registriernummer zu kennzeichnen. Davon dürfen 246 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 Institutionen die LfL.

Für Arbeiten mit Quarantäneschadorganismen sind 23 Ausnahmen in Bayern genehmigt. Das Verbringen innerhalb des EU-Binnenmarktes wurde mit 10 Ermächtigungen erlaubt.

Im Jahr 2009 wurden u.a. folgende Quarantäneschadorganismen festgestellt: Feuerbrand (*Erwinia amylovora*), Scharka (*Plum pox virus*), bakterielle Tomatenwelke (*Clavibacter michiganensis* ssp. *michiganensis*), *Fusarium foetens* an Begonien und

#### *Anzahl der registrierten Betriebe*

<b>Sparte</b>	<b>Betriebe</b>
Zierpflanzenbau	125
Baumschule	175
Obstbau	24
Gemüsebau	27
Weinbau	14
Kartoffelhandel	118
Holzhandel	76
Holzverpackungsmaterial	648
Fruchthandel	77
Sonstige	105
<b>Gesamt</b>	<b>1389</b>



*Nodositäten an den Feinwurzeln von Reben, ausgelöst durch Saugen der Reblaus (Foto: LWG)*



*Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli* an Buschbohnen.

Erstmals wurde im Rahmen der Pflanzenpasskontrolle in diesem Sommer in zwei bayerischen Betrieben Befall mit der Wurzelreblaus (*Daktulosphaira vitifoliae*) an getopften Pflanzen von *Vitis* entdeckt. Die Reblaus verfügt über ein hohes Vermehrungs- und Ausbreitungspotential und verursacht bei Reben starke Schäden, die bis zum Absterben der Pflanzen führen können. Mitte des 19. Jahrhunderts kam der Schädling mit Reben aus Amerika und breitete sich rasant über sämtliche Weinbaugebiete Europas aus. Durch Rebenveredelung, bei der europäische Ertragssorten auf amerikanische Unterlagsorten gepfropft werden, konnte die Ausbreitung der Reblaus eingedämmt werden. Die befallenen Pflanzenbestände mussten vernichtet werden.

Projektleitung: C. Bögel (IPS 4c)  
 Projektbearbeitung: U. Dürr, M. Staller, M. Willner (IPS 4c)  
 Kooperation: Externe Prüfinstitutionen, 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 200 Betriebe registriert. In Zusammenarbeit mit den ÄELF erfolgten die jährlichen Betriebskontrollen. In einem Betrieb wurde Saatgut als Zertifiziertes Material anerkannt.

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.

Das Auftreten von invasiven gebietsfremden Arten, die Pflanzen schädigen können, soll rechtzeitig erkannt und ihre Verbreitung durch gezielte Bekämpfungsmaßnahmen verhindert werden.

### Methode

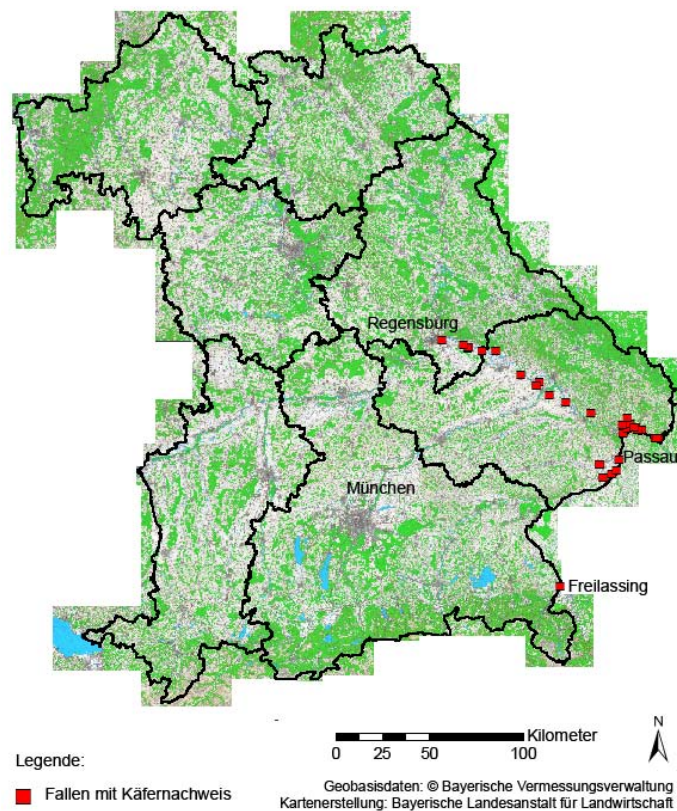
Meldepflicht besteht für jede Person in Bayern, die im Rahmen ihres beruflichen Umgangs mit Pflanzen vom Auftreten oder dem Verdacht des Auftretens von Quarantäneschadorganismen oder von invasiven gebietsfremden Arten erfährt.

Die EU schreibt systematische Erhebungen auf bestimmte Schadorganismen vor. Diese Erhebungen werden als visuelle Kontrollen, mit Fallenauswertung oder mit Laboruntersuchungen durchgeführt.

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

### Ergebnisse

- Das Kartoffelspindelknollen-Viroid (*Potato spindle tuber viroid* = PSTVd) ist ein gelisteter Quarantäneschadorganismus. Seit Juni 2007 gilt eine EU-Entscheidung, nach der für Pflanzen von *Solanum jasminoides* und *Brugmansia* spp. die Pflanzenpasspflicht bis zum Endverbraucher gilt und die Pflanzen nur verkauft werden dürfen, wenn sie vorher negativ getestet wurden. Weitere Solanaceae sind in ein Monitoring einzubeziehen. In Bayern wurden 140 Blattproben getestet, davon zwei Proben mit positivem Ergebnis. Die befallenen Pflanzenbestände mussten vernichtet und Hygienemaßnahmen ergriffen werden.
- 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 Deutschland wurden 2007 die ersten Käfer in Bayern und Baden-Württemberg gefunden. Das Auftreten des Käfers und seine Ausbreitung in Bayern wird jedes Jahr mit Unterstützung der ÄELF und zusätzlicher Arbeitskräfte ermittelt. Verwendung finden PAL trap Sexuallockstofffallen, die aus einem Fallenkörper und dem Pheromon-Dispenser bestehen. Entsprechend der Verordnung zur Bekämpfung des Westlichen Maiswurzelbohrers ist die Intensität des



Westlicher Maiswurzelbohrer,  
Fänge in Bayern 2009

Monitorings in Gebieten mit Befall deutlich höher als in Gebieten ohne Befall. Im Jahr 2009 wurden insgesamt 2577 Fallen an 921 Standorten bevorzugt in Maisschlägen ausgehängt und regelmäßig kontrolliert. An 32 Standorten wurden 100 Käfer des Westlichen Maiswurzelbohrers gefangen.

Bei Fund eines Käfers in einem bisher befallsfreien Gebiet wird die Ausrottungsstrategie angewandt, mit dem Ziel, die wenigen Käfer zu vernichten. In festgesetzten Befalls- und Sicherheitszonen um den Fundort werden Pflanzenschutzmittelanwendungen und Fruchtfolgeauflagen für mindestens drei Jahre vorgeschrieben. Die Ausrottungsstrategie wird bei Kiefersfelden (Befall 2008) und Freilassing (Befall 2009) verfolgt. Der Befall aus dem Jahr 2007 in der Nähe des Flughafens München gilt nach zweijähriger Befallsfreiheit als ausgerottet. Die bestehenden Zonen können hier aufgehoben werden.

Hat sich der Käfer in einem Gebiet etabliert, wird zur Eingrenzungsstrategie übergegangen, um die Ausbreitung des Schädling in bislang befallsfreie Gebiete einzuschränken. Zur Umsetzung des Eingrenzungsprogrammes hat die LfL in Niederbayern und in der Oberpfalz eine neue Allgemeinverfügung erlassen. Das Eingrenzungsgebiet umfasst die Städte Regensburg, Passau und Straubing sowie die Landkreise Cham, Deggendorf, Dingolfing-Landau, Freyung-Grafenau, Kelheim, Passau, Regen, Regensburg, Rottal-Inn und Straubing-Bogen. In diesem Gebiet darf Mais in drei aufeinander folgenden Jahren nur zweimal auf einem Schlag angebaut werden. Aufgrund der verhältnismäßig geringen Käferfunde im Jahr 2009 kann derzeit auf zusätzliche chemische Bekämpfungsmaßnahmen in dem Eingrenzungsgebiet verzichtet werden.

- Im Gebiet der Gemeinde Neukirchen am Inn (Landkreis Passau) wurde im Jahr 2004 erstmals der Asiatische Laubholzbockkäfer (*Anoplophora glabripennis*) entdeckt. Der Käfer gilt als gefährlich, da er nicht nur geschwächte, sondern auch gesunde Laubbäume vor allem im Kronenbereich befällt. Zur Kontrolle und Bekämpfung des Schaderregers wird jährlich eine Quarantänezone festgesetzt. Folgende Symptome können auf einen Befall mit dem Asiatischen Laubholzbockkäfer hindeuten:
  - Rindenverletzungen mit evtl. Saftfluss,
  - grobe Bohrspäne am Stammfuß oder in den Astgabeln,
  - große ovale Larvengänge im Holz oder
  - kreisrunde Ausflugslöcher von ca. 10 mm Durchmesser.

Im Frühjahr 2009 wurden erneut zwei Larven in der Nähe des Bahnhofs in einem Ahornbaum festgestellt, die mit Hilfe der DNA-Analyse am Bundesamt und Forschungszentrum für Wald (BFW) in Österreich eindeutig als *Anoplophora glabripennis* bestimmt wurden. Unter Berücksichtigung der Biologie des Schadorganismus, der einen zweijährigen Entwicklungszyklus aufweist, wird die Überwachung fortgeführt.

- In den letzten Jahren wurden sowohl lebende Stadien des Citrusbockkäfers (*Anoplophora chinensis*) an importierten Pflanzen aus Asien als auch einzelne Käfer innerhalb der EU bemerkt. In der Lombardei in Italien hat sich ein Befall etabliert. Die bevorzugten Wirte sind Laubbäume, es wurden aber auch Käfer in alten Rosenstöcken entdeckt. Der Citrusbockkäfer besiedelt vor allem den Stammfuß und die Wurzeln der Pflanzen. Ende 2008 wurde von der EU-Kommission eine Entscheidung über Dringlichkeitsmaßnahmen zum Schutz der Gemeinschaft erlassen. Darin sind u.a. Erhebungen auf den Schädling sowie Maßnahmen für das innergemeinschaftliche Verbringen und Bekämpfungsmaßnahmen vorgeschrieben. In Bayern wurde kein Befall festgestellt.

- Die Tomatenminiermotte (*Tuta absoluta*) ist in Südamerika heimisch und in der EPPO-Warnliste aufgeführt. Sie kommt hauptsächlich an Tomaten vor, kann aber auch Kartoffeln und andere Solanaceae schädigen. Befallene Tomatenfrüchte sind nicht mehr marktfähig. Spanien meldete das erste Auftreten von *Tuta absoluta* Ende 2006, inzwischen kommt der Schädling in mehreren Mitgliedstaaten vor. Eine erste Risikoanalyse und Vorgaben für die Erhebung wurden 2009 vom JKI erstellt. Während in Baden-Württemberg Tomatenminiermotten in Pheromonfallen an einem Großmarkt, in einer Umpackstation und in vier Betrieben gefangen wurden, meldete Bayern keinen Fund.
- Erhebungen auf *Bursaphelenchus xylophilus* (Kiefernholznematode), *Dryocosmus kuriphilus* (Japanische Esskastanien-Gallwespe), *Gibberella circinata* (Nebenfruchtform *Fusarium circinatum*), *Pepino mosaic potexvirus*, *Phytophthora ramorum* und *Phytophthora kernoviae* wurden durchgeführt. Diese Schadorganismen wurden in Bayern nicht festgestellt.

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

## 5 Drittmittel-finanzierte Forschungsprojekte

### 5.1 Laufende Forschungsprojekte

Projekt	Projektleiter, wissenschaftlicher Bearbeiter, AG	Laufzeit	Geldgeber	Kooperation
Entwicklung, Etablierung und Validierung von immunologischen Methoden (ELISA) zum qualitativen und quantitativen Nachweis von samenbürtigen Krankheitserregern, insbesondere von Gerstenflugbrand ( <i>Ustilago nuda</i> ) und Weizensteinbrand ( <i>Tilletia caries</i> ) bei Öko-Saatgut	<u>Killermann, B.</u> , (IPZ 6a); Büttner, P., (IPS 2a)	2005-2010	StMELF	BAZ
Entwicklung, Überprüfung und Praxiseinführung des Prognosesystems ÖKO-Simphyt zur gezielten Bekämpfung der Kraut- und Knollenfäule im ökologischen Kartoffelanbau	<u>Zellner, M.</u> , Keil, S., (IPS 3d)	2004-2009	BLE, BMELV, IPS	JKI, ZEPP
Wirtspflanzen, Schadpotential und Bekämpfungsmöglichkeiten des Westlichen Maiswurzelbohrers	<u>Zellner, M.</u> , (IPS 3d)	2002-2010	IPS	Banat University of Agriculture Science in Timisoara / Rumänien
Evaluierung des Hygienisierungspotenzials des Biogasprozesses in Modellsystemen sowie Feststellung des aktuellen phytosanitären Risikos in bayerischen 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); Kaemmerer, D., (IPS 4b)	2006-2010	StMELF	ILT, IPZ, Biogas-anlagenbetreiber
Reduzierung von Pflanzenschutzmittelrückständen in bayerischem Obst und Gemüse	<u>Kreckl, W.</u> (IPS 3e); Huber, J., (IPS 1b); Leuprecht, B., Geipel, K., (IPS 3e)	2007-2009	StMELF	LGL Erlangen
Bundesweite Langzeitversuche zur Minderung der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln im Ackerbau	<u>Gehring, K.</u> , (IPS 3b)	2005-2011	BMELV	JKI

<b>Projekt</b>	<b>Projektleiter, wissenschaftlicher Bearbeiter, AG</b>	<b>Laufzeit</b>	<b>Geldgeber</b>	<b>Kooperation</b>
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	BTL Sagerheide, Uni Göttingen
Verbundprojekt: 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- Verbund- partner, 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	Verbund- partner Ba.- Wü.; JKI; Landwirtschaftskammer Oberösterreich
Einfluss des Blattfleckenkomplexes an der Gerste auf Ertrags- und Qualitätsparameter aufgrund der geänderten Klima- und Markt-Situation unter besonderer Berücksichtigung des „Integrierten Pflanzenschutzes“	<u>Weigand, S.</u> , (IPS 3a); Heß, M. (TUM)	2008-2011	StMELF	TU München- Weihenstephan
Einflussfaktoren auf die Besatzdichte von Rübennekemato- den ( <i>Heterodera schachtii</i> ) und Maßnahmen zur Schadensminderung im Zuckerrübenanbau	<u>Kaemmerer, D.</u> (IPS 4b); Hermann, A. (IPS 2e)	2009-2013	StMELF	ARGE Fran- ken; JKI Münster

## 5.2 Beantragte Forschungsprojekte – Projektskizzen 2009/IPS

<b>Abeitsgruppe</b>	<b>Beantragtes Projekt - Projektskizze</b>	<b><u>Projektleiter, Beteiligte</u></b>	<b>Laufzeit</b>	<b>Geldgeber</b>	<b>Kooperation</b>
IPS 3d	Kupferminimierungs- und Vermeidungsstrategien für den ökologischen Kartoffelanbau	<u>Zellner, M.</u> , Keil, S., (IPS 3d)	2010-2013	GS-BÖL	TUM Weihens- tephan;  Landwirt- schaftskammer NRW;  Bioland
IPS 2c, IPS 3a/c, IPS 3d	Etablierung und Validierung hoch sensitiver PCR-basierter qualitativer und quantitativer Verfahren sowie Erarbeitung von Grundlagen für ein effizientes Monitoring des Gerstengelverzweigungsvirus und des Weizenverzweigungsvirus an der LfL	<u>Seigner, L.</u> , (IPS 2c); Weigand, S., (IPS 3a); Zell- ner, M., (IPS 3d)	2010 - 2013	StMELF	PSD der Länder
IPS 3b	Selektivitätsprüfung von Herbiziden in Baumarten für Kurzumtriebskulturen zur nachwachsenden Rohstoffnutzung	<u>Gehring, K.</u> , (IPS 3b)	2010-13	StMELF	PSD der Länder

## 6 Gäste

### Gäste am IPS

AG	Gastinstitution / Gast	Thema	Personen- zahl	Datum
IPS 3b	JKI; Pallut, Schwarz, Seidel	Reduktionsprogramm chemischer Pflanzenschutz	3	02.06.09
IPS 2b	Laborteam des Bodengesundheitsdienstes (BGD), Rain/Lech	Ring- und Schleimfäuletestung	4	11.06.09
IPS 2d	Peter Baufeld, JKI Kleinmachnow	Westlicher Maiswurzelbohrer	1	13.06.09
IPS 2d	Rolf Barten, frunol delicia GmbH	Neue Feldmaus-Legeflinte	1	22.06.09
IPS 4a	Thailändische Regierungs- und Wirtschaftsdelegation	Informationsaustausch über Diagnose- und Abwicklungsverfahren im Rahmen der amtlichen Pflanzenbeschau	22	22.07.09
IPS 2d	Gert Lindemann, Staatssekretär im BMELV; Josef Huber, Amtschef im StMELF; Jakob Opperer, Präsident LfL; Michael Elsinger, Leiter Stabsstelle LfL	Westlicher Maiswurzelbohrer, Asiatischer Laubholzbockkäfer, Citrusbockkäfer	4	23.07.09
IPS 2d	Prof. Dr. Christa Volkmar, Institut für Agrar- und Ernährungswissenschaft, Universität Halle, mit AK Populationsdynamik und Epidemiologie der DPG	Diagnose des Westlichen Maiswurzelbohrers auf PAL-Klebefallen sowie Quarantäneinsekten	12	24.09.09
IPS 2d	Prof. Karl Fritz Lauer, Banat Universität, Rumänien	Asiatischer Laubholzbockkäfer, Citrusbockkäfer	2	02.12.09

## 7 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 ist eine Übersicht über die Aktivitäten des IPS im Jahr 2009 gegeben, die dem Wissenstransfer dienen:



	Anzahl		Anzahl
<a href="#">Wissenschaftliche Veröffentlichungen</a>	14	<a href="#">Vorträge</a>	137
<a href="#">Praxisinformationen</a>	41	<a href="#">Schulungen</a>	5
<a href="#">neue Internet-Beiträge</a>	46	<a href="#">Führungen</a>	27
<a href="#">neue Intranet-Beiträge</a>	26	<a href="#">Poster</a>	4
<a href="#">LfL-Schriften</a>	1	<a href="#">Beiträge in Rundfunk und Fernsehen</a>	3
<a href="#">Pressemitteilungen</a>	5	<a href="#">Dissertationen</a>	2
<a href="#">Besprechungen</a>	16	<a href="#">Lehrbeteiligung</a>	7
<a href="#">Kolloquien</a>	2		

## 7.1 Veröffentlichungen

Friedrich, R., Kaemmerer, D., Büttner, P., Seigner, L. (2009): Evaluierung des Hygienisierungspotenzials des Biogasprozesses im Hinblick auf phytopathogene Schaderreger. In: „Biogas Science 2009 - science meets practice“, Band zur Tagung, Erding 02.-04.12.09. In Press

Friedrich, R., Kaemmerer, D., Seigner, L. (2009): Investigation of the persistence of Beet necrotic yellow vein virus in rootlets of sugarbeet during biogas fermentation. Journal of Plant Diseases and Protection, in press

Gehring, K. (2009): Ackerfuchsschwanz und Windhalm – die zwei bedeutendsten Ungräser im Getreidebau. Getreide Magazin 1/2009, 20-25

Immler, T., Haverkamp, A., Bögel, C. (2009): Die Nadel im Heuhaufen – Aktuelle Monitoringmaßnahmen von EU-Quarantäneschädlingen im Wald. LWF aktuell, 16, 5, 11-12

Kaemmerer, D. (2009): Quantification of viable cells of *Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus* in digester material after heat treatment by TaqMan® BIO-PCR. Journal of Plant Diseases and Protection, 116 (1), 10-16

Keil, S., Benker, M., Zellner, M. (2009): Seed Treatment and Fungicide Applications to Control Stem Blight on Potato. Acta Horticulturae 834: 211-214

Keil, S., Benker, M., Zellner, M. (2009): Double setting of potato seed tubers as a new approach to research primary stem blight (*Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary). American Journal of Potato Research, 10.1007/s12230-009-9113-z

Poschenrieder, G., Theil, S. (2009): Rückblick auf 25 Jahre Bakteriosenforschung. Journal für Kulturpflanzen 61(10), 381-382

Schenk, A. (2009): Sauber Spritzen – Gewässer schützen. BLW 199, 2, 25-26

Schenk, A. (2009): Wenig Wasser schnell fahren. dlz-agrarmagazin, Heft 2, 2009, 62-65

Schenk, A. (2009): Mit neuen Düsen Wirkung verbessern. top agrar Österreich, U/2009, 20-21

Weigand, S., Heß, M., Hausladen, H. (2009): Fungizideinsatz in der Gerste unter Berücksichtigung des Blattfleckenkomplexes – Versuchsergebnisse aus Bayern. Journal für Kulturpflanzen 61, 217-218

Zellner, M. (2009): Richtige Strategie gegen Krautfäule. Kartoffelbau 60, 6, 215-223

Zellner, M., Keil, S. (2009): Pflanzenschutzrückblick 2009 aus süddeutscher Sicht. Kartoffelbau 60, 12, 481-485

Zellner, M., Heimbach, U., Schwabe, K., Kunert, A. (2009): German *Diabrotica* research program, IWGO Newsletter. Volume 29, Number 2, 6-11

## 7.2 Praxisinformationen

Benker, U. (2009): Illegale Einwanderer – Der Asiatische Laubholzbockkäfer und der Citrusbockkäfer. BLW 199, 19, 48-49.

Bögel, C. (2009): Kontrolle des Maiswurzelbohrers. BLW 199, 27, 23.

Bögel, C. (2009): Maiswurzelbohrer-Fund. BLW 199, 36, 31.

Bögel, C. (2009): Maiswurzelbohrer: Neue Allgemeinverfügung. BLW 199, 43, 31.

Gehring, K. (2009): So verbessern Sie die Leistung der Herbizide. Top agrar 1/2009, 76-79.

Gehring, K. (2009): Gräser-Resistenzen – Mittelwirkung in Gefahr. dlz 1/2009, 70-74.

Gehring, K. (2009): Effektive und kostengünstige Varianten für den Herbizideinsatz im Getreidebau. BLW 199, 6, 23-30.

Gehring, K. (2009): Ampfer – Hauptfeind Nr. 1. BLW 199, 10, 23-26.

Gehring, K. (2009): Das Jakobs-Kreuzkraut birgt Gefahren, lässt sich aber in den Griff bekommen. BLW 199, 26, 22-23.

Gehring, K. (2009): Wirken die Herbizide noch? BLW 199, 44, 36-38.

Hermann, A. (2009): Falscher Wurzelgallennematode (*Nacobbus aberrans*). Kompendium zur Pflanzengesundheitskontrolle in Deutschland, C3 Datenblätter zu relevanten Schadorganismen.

Hermann, A. (2009): Kartoffelkrätzeälchen (*Ditylenchus destructor*). Kompendium zur Pflanzengesundheitskontrolle in Deutschland, C3 Datenblätter zu relevanten Schadorganismen.

Kaemmerer, D. (2009): Nematoden und Kartoffelkrebs. BLW 199, 8, 44-45.

Kreckl, W. (2009): Streptomycin gegen Feuerbrand. BLW 199, 17, 39.

Kreckl, W. (2009): Information für Imker zu einem möglichen Einsatz streptomycinhaltiger Pflanzenschutzmittel. Imkerfreund 05/2009, 11.

Kreckl, W. (2009): Information für Imker zu einem möglichen Einsatz streptomycinhaltiger Pflanzenschutzmittel. Bay. Bienen-Blatt 2/2009, 47.

Steck, U. (2009): Mesurool wieder zugelassen. BLW 199, 7, 28.

Steck, U. (2009): Wer schreibt, der bleibt (zur Dokumentation). dlz 02/2009, 68-69.

Steck, U. (2009): Neue Strategie der Bayern (zu *Diabrotica*). DLG 03/09, 68-71.

Steck, U. (2009): Kein „altes“ Beizsaatgut verwenden. BLW 199, 10, 34.

Weigand, S. (2009): Strategien kontra Pilzkrankheiten. dlz 01/2009, 36-42.

Weigand, S. (2009): Gerste, Triticale und Roggen gesund halten. dlz 02/2009, 34-37.

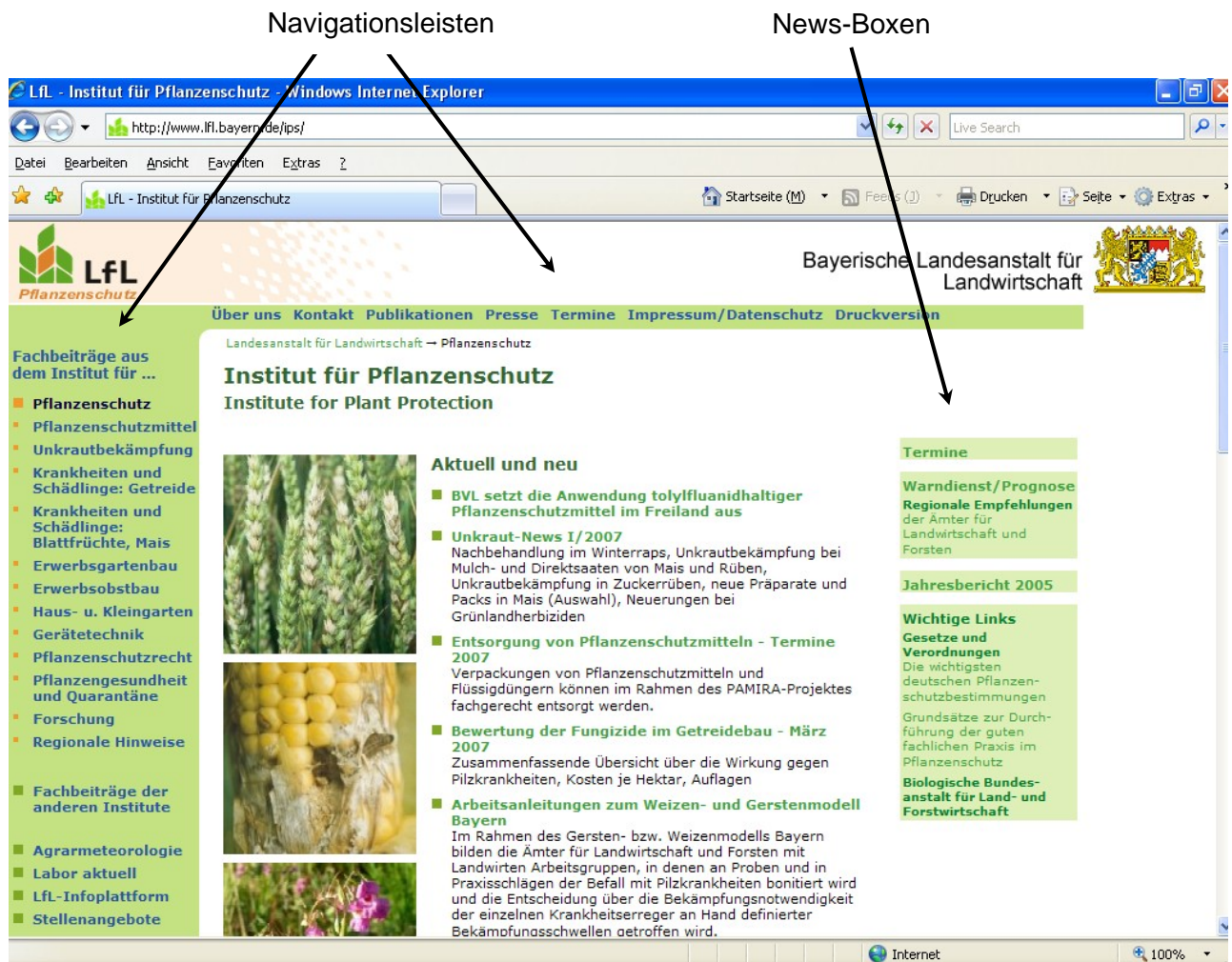
- Weigand, S. (2009): Wintergerste: Nach Regen verstärkt auf Pilzbefall achten. BLW 199, 16, 30.
- Weigand, S. (2009): Zwergrostschwäche bei Gerste. BLW 199, 16, 38.
- Weigand, S. (2009): Gerste auf Netzflecken kontrollieren. BLW 199, 17, 40.
- Weigand, S. (2009): Behandlung in Wintergerste steht an. BLW 199, 18, 40.
- Weigand, S. (2009): Wüchsiges Wetter – auch für die Pilze. BLW 199, 19, 43-44.
- Weigand, S. (2009): Bei Gewitter zur Blüte droht Gefahr. BLW 199, 20, 34-36.
- Weigand, S. (2009): Netzflecken nehmen zu. BLW 199, 20, 36-37.
- Weigand, S. (2009): Septoria-Blattdürre breitet sich aus. BLW 199, 21, 26-27.
- Weigand, S. (2009): Fungizideinsatz im Weizen nicht mehr hinauszögern. BLW 199, 22, 24.
- Weigand, S. (2009): Ährenbehandlung in Weizen. BLW 199, 23, 36-37.
- Weigand, S. (2009): Weizenbehandlungen abschließen. BLW 199, 24, 34.
- Weigand, S. (2009): Gezielter Einsatz zahlt sich aus. BLW 199, 25-29.
- Weigand, S. (2009): Vorbeugen wird noch wichtiger. BLW 199, 35, 40-41.
- Zellner, M. (2009): Von Anfang an die richtige Strategie. BLW 199, 21, 20-24.
- Zellner, M. (2009): Krautfäule: Spritzstart steht schon bevor.. BLW 199, 22, 27.
- Zellner, M. (2009): Krautfäule bei Kartoffeln rückt näher. BLW 199, 23, 36.
- Zellner, M. (2009): Bei Krautfäule auf lückenlosen Fungizidschutz achten. BLW 199, 28, 37.
- Zellner, M. (2009): Lagerisiko bei Kartoffeln minimieren. BLW 199, 39-40.
- Zellner, M., Apfelbeck, R., Varrelmann, M., Bürcky, K. (2009): Weißer Zucker statt schwarze Rüben. BLW 199, 40, 36.

### 7.3 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 2009 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*

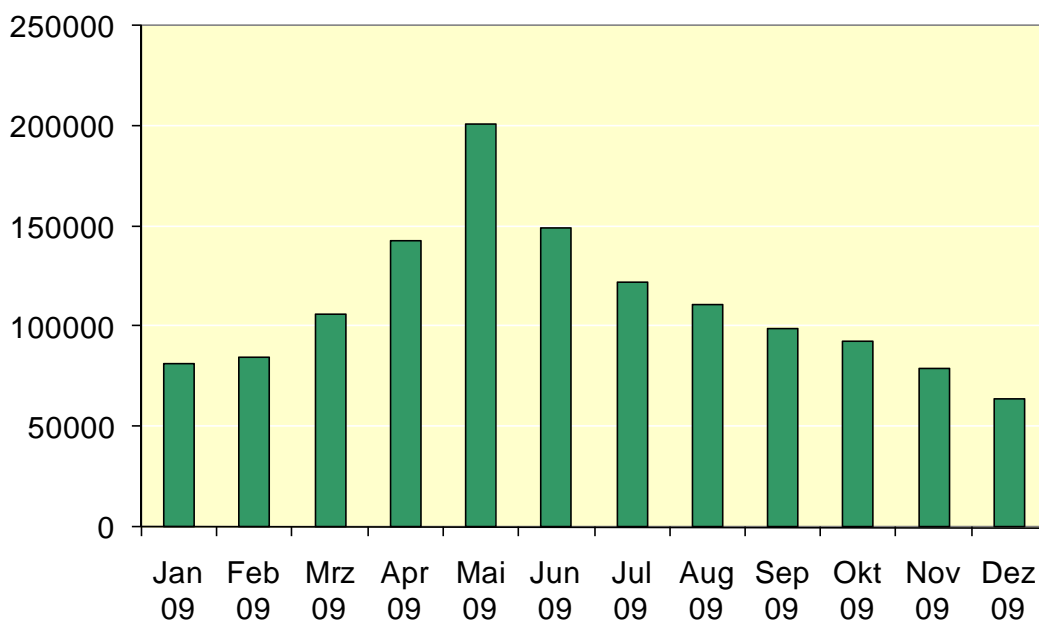
- [Pflanzenschutzmittel](#)
- [Krankheiten und Schädlinge: Getreide](#)
- [Krankheiten und Schädlinge: Blattfrüchte, Mais](#)
- [Erwerbsgartenbau](#)
- [Erwerbsobstbau](#)
- [Haus- und Kleingarten](#)
- [Gerätetechnik](#)
- [Pflanzenschutzrecht](#)
- [Pflanzengesundheit, Quarantäne](#)
- [Forschung](#)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

Außerdem wurden Ergebnisse der Versuche des IPS aus dem Bereich Landwirtschaft, die zum Großteil in Kooperation mit den ÄELF durchgeführt worden waren, unter „[www.sortenversuche.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>).

### 7.3.1 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 2009 über 1,3 Millionen Zugriffe. Die Grafik verdeutlicht, dass gerade zu Beginn und während der Vegetationsperiode die Nachfrage nach den Internetinformationen des IPS besonders hoch ist.



*Zugriff auf Internetseiten des IPS im Jahre 2009*

### 7.3.2 Internet-Beiträge des IPS

Apel, F., Kreckl, W., Probst, S. (2009): Haselnussanbau in Bayern – ein Vergleich unterschiedlicher Standorte

Bögel, C. (2009): Westlicher Maiswurzelbohrer – Biologie und Bekämpfung (Aktualisierung)

Bögel, C. (2009): Holzverpackungsmaterial gemäß dem IPPC-Standard ISPM Nr. 15 (Aktualisierung)

Gehring, K., Thyssen, S. (2009): Pflanzenschutzmerkblatt 2009 – Unkrautregulierung im Ackerbau und auf dem Grünland sowie Pflanzenschutz in der Grassamenvermehrung

Gehring, K., Thyssen, S. (2009): Metazachlor – Unkrautbekämpfung und Gewässerschutz

Gehring, K., Thyssen, S. (2009): Giftsumach (Poison Ivy) in Bayern gefunden

Gehring, K., Thyssen, S. (2009): Unkrautmanagement in Getreide, Winterraps, Mais, Rüben, Kartoffeln, Grünland und Sonderkulturen

Gehring, K., Thyssen, S. (2009): Gesundheitsproblem Ambrosia - erkennen und bekämpfen

Gehring, K., Thyssen, S. (2009): Aktuelle Empfehlungen zur Unkrautbekämpfung in landwirtschaftlichen Kulturen

- Gehring, K., Thyssen, S. (2009): Abstandsregelungen beim Herbizideinsatz
- Geipel, K., Kreckl, W. (2009): Ökologischer Anbau von Äpfeln ohne den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln
- Hayler, N., Kreckl, W. (2009): Einsatz von Wachstumsregulatoren bei *Coreopsis* unter Glas
- Hayler, N., Kreckl, W. (2009): Einsatz von Wachstumsregulatoren bei Topf-Viola unter Glas
- Kreckl, W. (2009): Information der Imker zum Einsatz streptomycinhaltiger Pflanzenschutzmittel zur Bekämpfung des Feuerbrandregers im Erwerbsobstbau in Bayern.
- Kreckl, W. (2009): Haselnussanbau in Bayern – Pflanzenschutzfragen (Aktualisierung)
- Kreckl, W. (2009): Feuerbrand, Hinweise für Haus-, Kleingarten und Streuobst (2. Überarbeitete Auflage)
- Probst, S. (2009): Pflanzenschutzmittelliste Erdbeeren und Beerenobst 2009
- Probst, S., Kreckl, W. (2009): Widerruf und Ruhen der Zulassung von tolylfluoridhaltigen Pflanzenschutzmitteln
- Tischner, H. (2009): Dokumentation von Pflanzenschutzmittelanwendungen – Aktualisierung.
- Weigand, S. (2009): Fungizidstrategien in Winterweizen, Wintergerste, Roggen, Triticale - Aktualisierung
- Weigand, S. (2009): Einfluss des Blattfleckenkomplexes an der Gerste auf Ertrags- und Qualitätsparameter aufgrund der geänderten Klima- und Markt-Situation unter besonderer Berücksichtigung des „Integrierten Pflanzenschutzes“
- Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, H. (2009): Pflanzenschutzmittel in Kartoffeln - Anwendungshinweise und Wirkungseinstufungen - Aktualisierung
- Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, H. (2009): Krautfäulebekämpfung - Termin und Mittelstrategie muss stimmen! - Aktualisierung
- Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, H. (2009): Late Blight Control - Date and Product Strategy Must be Correct! - Aktualisierung
- Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, H. (2009): Gegenüberstellung der Krautfäulefungizide - Aktualisierung
- Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, H. (2009): Insektizide im Kartoffelbau - Aktualisierung
- Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, H. (2009): Anwendung von Beizmitteln, Fungiziden und Insektiziden in Blattfrüchten und Mais, speziell Aktualisierung der Abstandsauflagen
- Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, H. (2009): Der Maiszünsler in Bayern - Aktualisierung

### **7.3.3 Internet-Beiträge in der Versuchsbericht-Datenbank** ([www.versuchsberichte.de](http://www.versuchsberichte.de))

- Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2009): Einsatz verschiedener Wachstumsregler in Winterweizen – Versuch 850/2008
- Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2009): Einsatz verschiedener Wachstumsregler in Wintergerste – Versuch 852/2008
- Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2009): Einsatz verschiedener Wachstumsregler in Winterroggen – Versuch 853/2008
- Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2009): Einsatz verschiedener Wachstumsregler in Dinkel – Versuch 854/2008

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2009): Optimierung der Fungizidstrategie bei der Krautfäulebekämpfung – Versuch 826/2008

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2009): Gezielte Bekämpfung von Zuckerrübenkrankheiten – Versuch 816/2008

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2009): Biologische und chemische Verfahren zur Maiszünslerbekämpfung – Versuch 821/2008

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2009): Versuch zur gezielten Krankheits- und Schädlingsbekämpfung in Ackerbohnen – Versuch 829/2008

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2009): Versuch zur gezielten Krankheits- und Schädlingsbekämpfung in Futtererbsen – Versuch 830/2008

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2009): Versuch zur Reduzierung der PVY-Infektion in Pflanzkartoffeln – Versuch 824/2008

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2009): Versuch zur Wirksamkeit verschiedener Verfahren zur Drahtwurmbekämpfung in Kartoffeln – Versuch 828/2008

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2009): Versuch zur Bewertung verschiedener Sikkationsstrategien – Versuch 822/2008

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2009): Versuch zur gezielten Bekämpfung der Weißstängeligkeit in Winterraps (Entwicklung und Praxiseinführung eines Prognoseverfahrens) – Versuch 831/2008

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2009): Versuch zur Beurteilung der Wirkung von Contans WG – Versuch 834/2008

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2009): Versuch zur gezielten Bekämpfung von pyrethroidresistenten Rapsglanzkäfern – Versuch 838/2008

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2009): Versuch zur Alternaria an Kartoffeln - Bekämpfungsmöglichkeiten, sowie Ertrags- und Qualitätswirkung – 2008

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2009): Versuch zum Einfluss einer Insektizidbehandlung auf den Virusbefall in Wintergerste – Versuch 840/2008

### **7.3.4 Internet-Beiträge im Gartenbau-Informationssystem hortigate ([www.hortigate.de](http://www.hortigate.de))**

Hayler, N., Kreckl, W. (2009): Einsatz von Wachstumsregulatoren bei Topfchrysanthen unter Glas

## **7.4 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

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

Gehring, K. (2009): Pflanzenschutzseminar 2009

Gehring, K. (2009): Metazachlor – Unkrautbekämpfung und Gewässerschutz

Gehring, K. (2009): Jakobs-Kreuzkraut – Hysterie ist fehl am Platz

Gehring, K. (2009): Möglichkeiten und Grenzen der Bekämpfung vom Ackerfuchsschwanz in Wintergetreide

Gehring, K. (2009): Entwicklung der Herbizidresistenz bei Ackerfuchsschwanz und Windhalm in Bayern

Gehring, K. (2009): Was tun bei Ambrosia auf Ackerflächen

Gehring, K. (2009): Bedroht ein „neues Unkraut“ den Kartoffel- und Rapsanbau?

Gehring, K. (2009): Bekämpfungsleistung von stark reduzierten Herbizidbehandlungen im Maisanbau

Gehring, K. (2009): Resistenzmanagement 2009

Gehring, K. (2009): Verbreitung der Ackerfuchsschwanzresistenz in Bayern

Gehring, K. (2009): 10 Auswertungen von Rahmenplan-Versuchsprogrammen zur chemischen Unkrautbekämpfung im Ackerbau

Gehring, K. (2009): 14 Beratungsunterlagen zum Herbizideinsatz im Ackerbau und Grünland

Gehring, K., Thyssen, S. (2009): 11 Herbizid-Steckbriefe

Kreckl, W. (2009): Feuerbrand: Gegenmittel nur mit Berechtigungsschein

Weigand, S. (2009): Fungizidstrategien in Getreide 01/2009

Weigand, S. (2009): Auswahl von Ergebnissen des Krankheitsmonitorings und der Fungizidversuche im Getreide 2008

Weigand, S. (2009): Monitoring, Prognosemodelle, Getreidefungizide

Weigand, S. (2009): Prognose von Getreidekrankheiten in ISIP

Weigand, S. (2009): Monitoring der Getreideviren im Herbst 2009

Weigand, S. (2009): Auswahl von Ergebnissen des Krankheitsmonitorings und der Fungizidversuche im Getreide 2009

Zellner, M., Keil, S. (2009): Kartoffelbau: Pflanzenschutzrückblick aus süddeutscher Sicht.

Zellner, M., Wagner, S. (2009): Krautfäulefungizide - Wirkungseinstufung, Einsatztermine und Resistenzmanagement – 2009

Zellner, M., Wagner, S. (2009): Insektizidstrategie in Raps 2009

Zellner, M., Wagner, S. (2009): Maiszünsler

Zellner, M., Wagner, S. (2009): Aktuelle Informationen zum Westlichen Maiswurzelbohrer

Zellner, M., Wagner, S. (2009): Richtige Strategie gegen Krautfäule



## 7.5 LfL-Schriften aus dem IPS

2009 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 - Ährenfusariosen in Weizen

## 7.6 Pressemitteilungen

<b>AutorIn</b>	<b>Titel</b>	<b>Presse/Zeitung</b>
Benker, Ullrich	Maikäfer flieg(t)!	überregional
Gehring, Klaus	Jakobs-Kreuzkraut - Eine Gefährdung besteht nur für Tiere	überregional
Gehring, Klaus	Pflanzlicher Einwanderer Giftsumach in Bayern gefunden	überregional
Zellner, Michael	23. IWGO-Tagung in München	LfL intern, überregional
Zellner, Michael	Auftakt-Veranstaltung zum Forschungsvorhaben Westlicher Maiswurzelbohrer des Bundes und der Länder Bayern und Baden-Württemberg	überregional

## 7.7 Beiträge in Rundfunk und Fernsehen

<b>Name</b>	<b>Thema/Titel</b>	<b>Sendung</b>	<b>Sender</b>
Benker, U.	Citrusbockkäfer	Unkraut	BR (TV)
Benker, U.	Asiatischer Laubholzbockkäfer/Neozoen	Faszination Wissen	BR (TV)
Gehring, K.	Gesundheitsgefahr durch Ambrosia	BR Rundschau	BR (TV)

## 7.8 Veranstaltungen des IPS: Fachkolloquium, Besprechungen

AG	Veranstaltung, Thema, Teilnehmer, Moderation, Referent	Persone nzahl	Ort, Datum
<b>Fachkolloquien des IPS und gemeinsame Kolloquien mit anderen LfL-Instituten</b>			
IPS 3a IPZ 2b	Kolloquienreihe der LfL-Institute IAB, IPZ, IPS, ILT: Heß, M., Hausladen, H., TUM - Lehrstuhl für Phytopathologie, Weigand, S., IPS 3a, Herz, M., IPZ 2b: Der Blattfleckenkomplex der Gerste - Diagnostik, Epidemiologie und Bekämpfungsstrategien – Ansatzpunkte aus Sicht der Resistenzzüchtung	ca. 50	Freising, 17.03.09
IPS 2c	Kolloquienreihe der LfL-Institute IAB, IPZ, IPS, ILT: Friedrich, R., Seigner, L.: Das Hygienisierungspotenzial des Biogasprozesses im Hinblick auf phytopathogene Schaderreger	ca. 50	Freising, 31.03.09
<b>Workshops</b>			
IPS 4a IPS 4c IPS 2e	Workshop für Pflanzenbeschauinspektoren; Teilnehmer: Dr. Moreth, Gruhl, Heil, Köglmeier Bögel Schüchen	100	Braunschweig, 11.02.- 12.02.2009
IPS 4a	Workshop/Pilotphase der Internetfassung des Kompendiums zur Pflanzengesundheitskontrolle/Einführung für Webautoren Teilnehmer: Knauss	18	Braunschweig, 11.11.- 12.11.2009
<b>Arbeitsbesprechung des bayerischen Pflanzenschutzdienstes und der Berater</b>			
IPS 3e	Winterarbeitsbesprechung Gartenbau	56	Freising, 13.01.2009
IPS 4a, IPS 4c	Dienstbesprechung mit den beauftragten Kontrollbeamten/innen an den ÄELF, Bereich Forsten	21	Freising, 03.03.2009
IPS 1b, IPZ 6b	Besprechung mit den Beauftragten für Anwendungs- und Verkehrskontrollen Pflanzenschutz an den ÄELF	25	Freising, 04./05.03.2009
IPS 4a	Dienstbesprechung mit den beauftragten Kontrollbeamten/innen an den ÄELF, Bereich Landwirtschaft/Export	27	Freising, 10.12.2009
<b>Bundesweite Arbeitsbesprechungen</b>			
IPS 3e	Umweltgerechter Pflanzenbau und Pflanzenschutz im Haus- und Kleingarten ( gemeinsam mit der Bayerischen Gartenakademie Veitshöchheim)	55	Veitshöchheim, 16.-17.02.2009
IPS 4a	Phytopanitäre Verfahren und Rechtsgrundlage zu neuen Schadorganismen; unter Leitung des JKI Dr. J. Unger; Teilnehmer Dr. Moreth	14	Bonn, 29./30.04.2009
IPS 4	Besprechung der Fachreferenten „Pflanzengesundheit“; unter Leitung des JKI, Dr. Jens Unger; Teilnehmer: Bögel, Knauss, Künstler	45	Eltville, 08.06- 10.06.2009

AG	Veranstaltung, Thema, Teilnehmer, Moderation, Referent	Persone zahl	Ort, Datum
IPS 4a	Besprechung PGZ-Online der „Landesinspektoren Pflanzenbeschau“ der Länder	45	Kassel, 16.06.2009
IPS 4a	Beratung der Arbeitsgruppe „IPPC und internationale Standards“, unter Leitung des JKI Dr. J. Unger; Teilnehmer Dr. Moreth	13	Braunschweig, 25.08.2009
<b>Andere Besprechungen</b>			
IPS 3d	Projektbesprechung „Forschungsarbeiten zum Maiswurzelbohrer“ Teilnehmer: Prof. Dr. Dr. h.c. Lauer, Dr. H. Gräpel Banat Universität Timisoara, Dr. U. Heimbach JKI, Dr. T. Haye CABI, K. Foltin PS-Dienst Österreich, K. Gloyna BTL Sagerheide, J. Fischer LfL. Moderator: Dr. M. Zellner LfL	8	Freising, 29.01.2009
IPS 3d	1. Sitzung der Projektgruppe „Bayerisches Forschungsprogramm Maiswurzelbohrer“. Moderator: Dr. Zellner	7	Freising, 02.03.2009
IPS 3d	Sitzung der Projektbegleitenden Arbeitsgruppe „Projekt Ökosimphyt“ Teilnehmer: JKI, ZEPP, Pflanzenschutzdienste der Länder. Moderator: Dr. Zellner; Referent: Dr. Keil	16	Freising, 27.01.2009
IPS 3d	23rd IWGO Conference & 2nd International Conference of Diabrotica Genetics. Local Organizer: Dr. Michael Zellner	131	München, 5.–8. 04. 2009
IPS 3d	2. Sitzung der Projektgruppe „Bayerisches Forschungsprogramm Maiswurzelbohrer“. Moderator: Dr. Zellner	6	Freising, 12.05.2009
IPS 4b	Besprechung der Untersuchung von Kartoffeln auf Bakterielle Ringfäule und Schleimkrankheit Kampagne 2009/2010 mit dem Bodengesundheitsdienst	11	Freising, 18.05.2009

## 7.9 Tag der offenen Tür am 28. Juni 2009



*Am 28. Juni 2009 wurde an der LfL wieder ein Tag der offenen Tür abgehalten, der eine Vielzahl wissbegieriger Besucher anlockte.*

Auch das IPS öffnete am 28. Juni seine Türen und stellte sowohl im Freien als auch in den verschiedenen IPS-Gebäuden seine vielfältigen Arbeiten vor, die sowohl den Landwirten und Gärtnern, als auch den Verbrauchern zu Gute kommen. Poster und Präsentationen wurden unter anderem zu folgenden Themen angeboten: Pflanzenschutz bei Gemüse, Zierpflanzen und Obst, Pflanzenschutzmittel im Test, Qualitätssicherung für gesunde Lebensmittel – Diagnose von Pflanzenkrankheiten und Schädlingen, Pflanzengesundheit und

Pflanzenquarantäne. Auf besonders reges Interesse stieß der „Pflanzendoktor“, der die Fragen vieler Hobbygärtner kompetent beantwortete.

## 7.10 Vorträge, Poster, Führungen, Ausbildung und Lehrbeteiligungen

### 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“ Auftaktveranstaltung zum Forschungsprogramm des Bundes und der Länder Bayern und Baden-Württemberg	Freising, 01.12. 2009
Benker, U.	Neue Zuwanderer	Winterarbeitsbesprechung „Pflanzenschutz im Gartenbau“ des IPS mit den ÄELF und den Erzeugerringen	Freising, 13.01. 2009
Benker, U.	Wühlmaus- und Maulwurfproblematik	Fortbildung GaLaBau, Baumschule	Freising 25.02. 2009
Benker, U.	Vorratsschädlinge und Schutzmaßnahmen	LGL München, Futtermittelkontrolleure, Veterinärassistenten	München, 25.03. 2009
Benker, U.	Westlicher Maiswurzelbohrer - Diagnose und Bestimmungsübungen	AELF DEG, Kontrollpersonal	Deggendorf, 25.06. 2009
Benker, U.	Ausbreitung des Westlichen Maiswurzelbohrers <i>Diabrotica virgifera virgifera</i> LeConte, 1868 (Chrysomelidae, Coleoptera) in Bayern 2007 - 2009	DPG-AK „Populationsdynamik und Epidemiologie“ sowie DgaaE-AK „Epigäische Raubarthropoden“, Wissenschaftler	IAB Freising, 24.09. 2009
Benker, U.	Auftreten und Schadpotential der Quarantäne-Bockkäfer <i>Anoplophora glabripennis</i> , <i>Anoplophora chinensis</i> und <i>Monochamus alternatus</i> (Cerambycidae) in Bayern	DPG-AK „Populationsdynamik und Epidemiologie“ sowie DgaaE-AK „Epigäische Raubarthropoden“, Wissenschaftler	IAB Freising, 24.09. 2009
Benker, U.	<i>Monochamus alternatus</i> – the next alien causing trouble	3 <sup>rd</sup> Meeting of Forest Protection Experts and Phytosanitary Experts	BFW Wien, 15.10. 2009
Benker, U.	Rahmenbedingungen für und Erfolgsaussichten von Bekämpfungsmaßnahmen gegen Maikäfer	AELF Karlstadt, Landwirte, Behördenvertreter	Mespebrunn, 02.11. 2009
Benker, U.	Diagnose der wichtigsten Schadorganismen im Rahmen der Exportkontrollen	Dienstbesprechung IPS mit beauftragten Kontrolleuren der ÄELF	Freising, 10.12. 2009

<b>Vortragende/r, Koautor/en</b>	<b>Thema/Titel</b>	<b>Veranstalter, Ziel- gruppe</b>	<b>Ort, Datum</b>
Benker, U., Bögel, C.	Der Westliche Maiswurzelbohrer <i>Diabrotica virgifera virgifera</i> (Chrysomelidae, Coleoptera) in Bayern	Entomologentagung der DGaaE	Göttingen, 17.03. 2009
Benker, U., Bögel, C.	ALB and CLB Situation in Bavaria/Germany	Fondazione Minoprio, 2 <sup>nd</sup> international Symposium on Anoplophora species	Vertemate con Minoprio (Como, Italien), 02.04. 2009
Benker, U.; Bögel, C., Zellner, M.	<i>Diabrotica virgifera virgifera</i> in Bavaria – current situation	23 <sup>rd</sup> IWGO Conference der IOBC	München, 06.04. 2009
Bögel, C., Benker, U.	Erfahrungen mit der Bekämpfung des Westlichen Maiswurzelbohrers in Bayern und zukünftige Maßnahmen	JKI, Pflanzengesundheitsinspektoren	Braunschweig, 11.02. 2009
Bögel, C.	Westlicher Maiswurzelbohrer – Ausbreitung und Bekämpfung	AELF DEG, Monitoringpersonal	Deggendorf, 25.06. 2009
Bögel, C.	Bekämpfung des Westlichen Maiswurzelbohrers – Aktuelle Situation in Bayern	JKI, Fachreferenten Pflanzengesundheit	Eltville, 09.06. 2009
Bögel, C.	<i>Diabrotica virgifera virgifera</i> - Solidarity Dossier	European Commission – Plant Health Legislation	Brüssel, 18.06. 2009
Bögel, C.	Bekämpfung des Westlichen Maiswurzelbohrers	BBV und AELF Traunstein, Landwirte	Feldkirchen, 09.09. 2009
Bögel, C.	Aktuelle Situation bei der Bekämpfung des Westlichen Maiswurzelbohrers	Herbstarbeitsbesprechung IPS mit SG 2.1P der ÄELF	Freising, 07.10. 2009
Dotterweich, I.	Untersuchungen zur Schadwirkung des Rapsglanzkäfers	DPG-Projektgruppe Raps	Braunschweig, 18.02.2009
Dotterweich, I.	Aktuelle Forschungsergebnisse zum Rapsglanzkäfer	Winterarbeitsbesprechung IPS mit SG 2.1P der ÄELF	Freising, 09.12.2009
Eiblmeier, P.	Fusarien/Mykotoxin-Vorernterhebungen in Deutschland	Mehrländer-AG „Mykotoxine“	Haus Düsse, 23.4. 2009
Eiblmeier, P.	Vorerntemonitoring Fusarien 2008 in Bayern	Mehrländer-AG „Mykotoxine“	Haus Düsse, 23.4. 2009
Eiblmeier, P.	Vorerntemonitoring Fusarien 2009 in Bayern	Müllereifachtagung für Getreide, Qualitätsbeurteilung, Technologie und Wirtschaft	Volkach, 23.10.2009
Gehring, K.	Pflanzenbautag, „Unkrautbekämpfung im Ackerbau unter Berücksichtigung verschiedener Anbausysteme.“	AELF Amberg	Großenfalz, 15.01.2009
Gehring, K.	Großbetriebsleiter-Lehrgang „Unkrautbekämpfung im Ackerbau.“	LfL	Schönbrunn, 20.01.2009

<b>Vortragende/r, Koautor/en</b>	<b>Thema/Titel</b>	<b>Veranstalter, Ziel- gruppe</b>	<b>Ort, Datum</b>
Gehring, K.	„Bestimmen Pflanzenkrankheiten, Schädlinge oder andere Faktoren die Bodenbearbeitung der Zukunft?“	Agrarzentrum Triesdorf	Triesdorf, 02.02.2009
Gehring, K.	DPG Arbeitskreis Herbologie, „Entwicklung, Verbreitung und Management der Herbizidresistenz in Bayern.“	DPG	Braunschweig, 11./12.02.2009
Gehring, K.	Fachgespräch am JKI, „Jakobs-kreuzkraut und andere Kreuzkraut-Arten in Bayern.“	JKI	Braunschweig, 13.02.2009
Gehring, K.	Pflanzenschutzberaterseminar, „Neue Möglichkeiten der Unkrautbekämpfung und umweltschonendes Wirkstoffmanagement.“	FüAK	Schönbrunn, 25.02.2009 Roth, 26.02.2009
Gehring, K.	Fachtagung, „Auswirkungen der Novellierung des EU-Pflanzenschutzrechtes auf den chemischen Pflanzenschutz.“	Saatguterzeugerring Unterfranken	Fährbrück, 27.02.2009
Gehring, K.	Fachtagung, „Erfahrungen mit neuen Getreideherbiziden.“	Bayer CropScience Deutschland	Nürnberg, 15.06.2009 Heilbronn, 16.06.2009
Gehring, K.	Pflanzenschutztagung, „Unkrautbekämpfung in Mais unter den Aspekten von Gewässerschutz und Resistenzmanagement.“	Deutsches Maiskomitee	Rotthalmünster, 27./28.07.2009
Gehring, K.	50. Fachtagung, „Stand und Perspektive des Pflanzenschutzes in der Grassamenproduktion und Feldfut-terpflanzenvermehrung.“	DLG-Ausschuss für Gräser, Klee und Zwischenfrüchte	Bonn, 02./03.11.2009
Gehring, K.	Ambrosia-Symposium, „Was tun bei Ambrosia auf Ackerflächen?“	JKI	Braunschweig, 23./24.11.2009
Gehring, K.	Österreichische Pflanzenschutztagung, „Ungräserbekämpfung im Maisanbau mit oder ohne Sulfonylharnstoffen?“	ÖAIP	Rust, 25./26.11.2009
Gehring, K.	Fachsymposium Pflanzenschutz, „Herbizidresistenz bei Ungräsern in Bayern.“	Bayer CropScience	Monheim, 01./02.12.2009
Hermann, A.	Fachseminar Pflanzenschutzberatung, „Nematoden im Gartenbau: Biologie, Symptomatik und Bekämpfung“	FH Weihenstephan, Institut für Gartenbau	Freising, 12.09.2009
Huber, J.	Anwendungskontrollen 2008	Winterarbeitsbesprechung des IPS Gartenbau mit den ÄELF und Erzeugerringen	Freising, 13.01.2009

<b>Vortragende/r, Koautor/en</b>	<b>Thema/Titel</b>	<b>Veranstalter, Ziel- gruppe</b>	<b>Ort, Datum</b>
Huber, J.	§ 18b-Genehmigungen im Beeren- obst	Bayerischer Erdbeertag	Freising, 03.03.2009
Huber, J.	Rechtliche Grundlagen zur Pflanzen- schutzmittelrichtlinie bei CC- Kontrollen	FÜAK-Seminar	Abensberg, 16.03.2009
Huber, J.	Rechtliche Grundlagen zur Pflanzen- schutzmittelrichtlinie bei CC- Kontrollen	FÜAK-Seminar	Abensberg, 17.03.2009
Huber, J.	Rechtliche Grundlagen zur Pflanzen- schutzmittelrichtlinie bei CC- Kontrollen	FÜAK-Seminar	Grub, 18.03.2009
Huber, J.	Rechtliche Grundlagen zur Pflanzen- schutzmittelrichtlinie bei CC- Kontrollen	FÜAK-Seminar	Grub, 19.03.2009
Huber, J.	Rechtliche Grundlagen zur Pflanzen- schutzmittelrichtlinie bei CC- Kontrollen	FÜAK-Seminar	Gerolfingen, 24.03.2009
Huber, J.	Rechtliche Grundlagen zur Pflanzen- schutzmittelrichtlinie bei CC- Kontrollen	FÜAK-Seminar	Gerolfingen, 25.03.2009
Huber, J.	Fachrechtskontrollen im Pflanzen- schutz	FÜAK-Seminar	Niederaltaich, 23.04.2009
Huber, J.	Anwendungskontrollen: Wie werden sie durchgeführt ?	Landmaschinenschule Schönbrunn, Fortbildung Berufsschullehrer	Schönbrunn, 28.05.2009
Huber, J.	Erste Ergebnisse der Anwendungs- kontrollen 2009	Runder Tisch mit dem LGL, StMUG, StMELF	Freising, 24.11.2009
Huber, J.	Anwendungskontrollen: Wie werden sie durchgeführt ? Dokumentation	Erzeugerringe Nieder- bayern	Schönbrunn, 02.12.2009
Huber, J.	Anwendungskontrollen: Wie werden sie durchgeführt ? Dokumentation	Erzeugerringe Nieder- bayern	Schönbrunn, 03.12.2009
Kaemmerer, D.	Pflanzkartoffelanerkennung 2009 – Probenahme für die Prüfung auf Bakt. Ringfäule und Schleimkrank- heit	Probenehmerschulung	Grasheim, 05.02.2009
Kaemmerer, D.; Seigner, L.; Poschenrieder, G.	Quantifizierung vitaler Zellen von <i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>sepedonicus</i> mit der TaqMan® BIO-PCR	Arbeitskreis Quarantäne- bakteriosen an Kartoffeln und anderen Kulturen	JKI Kleinmach- now, 17.03.2009
Kaemmerer, D.	Pflanzkartoffelanerkennung 2009 – Probenahme für die Prüfung auf Bakt. Ringfäule und Schleimkrank- heit	Probenehmerschulung	Lampertshofen, 05.08.2009

<b>Vortragende/r, Koautor/en</b>	<b>Thema/Titel</b>	<b>Veranstalter, Ziel- gruppe</b>	<b>Ort, Datum</b>
Kaemmerer, D.	Überblick über die Quarantäneschad- erreger der Kartoffel und Stand der Umsetzung der Nematodenrichtlinie 2007/33/EG	Winterarbeitsbesprechung IPS mit SG 2.1P der ÄELF	Freising, 09.12.2009
Keil, S.	Projekt Ökosimphyt – Präsentation der Forschungsarbeiten der LfL	5. Treffen der projektbe- gleitenden Arbeitsgruppe	Freising, 27.01.2009
Keil, S.	Neue Erfahrungen zur Krautfäulebekämpfung im ökologi- schen Kartoffelanbau	4. Ökolandbautag	Freising, 28.04.2009
Keil, S.	Ergebnisse der Forschungsarbeiten an der LfL der Versuchsjahre 2005- 2009 zum Projekt Öko-Simphyt.	6. Treffen der projektbe- gleitenden Arbeitsgruppe	Freising, 29.10.2009
Keil, S.	Erfolgreich ökologisch Kartoffeln produzieren – Ergebnisse aus dem Projekt Öko-SIMPHYT	Agritechnika	Hannover, 12.11.2009
Kreckl, W.	Das neue EU-Pflanzenschutzrecht	Dienstbesprechung Garten- bau	Veitshöchheim, 29.01.2009
Kreckl, W.	Das neue EU-Pflanzenschutzrecht	Fortbildung Berufsschul- lehrer	Landshut, 13.02.2009
Kreckl, W.	Sachkundig im Pflanzenschutz	Fortbildung Berufsschul- lehrer	Landshut, 13.02.2009
Kreckl, W.	Ist Nebeln eine legale Anwendung?	Fortbildung Berufsschul- lehrer	Landshut, 13.02.2009
Kreckl, W.	Herbizideinsatz im Hausgarten – Was ist erlaubt?	Fortbildung GaLaBau, Baumschule	Freising, 25.02.2009
Kreckl, W.	Neues aus dem Pflanzenschutzrecht	Fortbildung, JVA-Gärtner	Straubing, 18.03. 2009
Kreckl, W.	Parallelimport von Pflanzenschutz- mitteln	Fortbildung, JVA-Gärtner	Straubing, 18.03.2009
Kreckl, W.	Ist Nebeln eine legale Anwendung?	Fortbildung, JVA-Gärtner	Straubing, 18.03.2009
Kreckl, W.	Neues aus dem Pflanzenschutzrecht	Fortbildung, Bauhofleiter	Stadtlauringen, 31.03.2009
Kreckl, W.	Pflanzenschutz in Haus und Garten – rechtliche Grundlagen und praktische Erfahrungen	Fortbildung, Gartenpfleger	Freising, 16.07.2009
Kreckl, W.	Pflanzenschutz im öffentlichen Grün – Was darf ich noch?	Fortbildung, Bauhofleiter	Deggendorf, 16.06.2009
Kreckl, W.	Warum sterben unsere Bäume ab?	IPS-Infotag	Freising, 19.10.2009



<b>Vortragende/r, Koautor/en</b>	<b>Thema/Titel</b>	<b>Veranstalter, Ziel- gruppe</b>	<b>Ort, Datum</b>
Leuprecht, B.	Rückstandsreduktionsprogramm bei Salaten und Kräutern	Winterarbeitsbesprechung „Pflanzenschutz im Gartenbau“ des IPS mit den ÄELF und den Erzeugern	Freising, 13.01.2009
Leuprecht, B.	Unkrautbekämpfung im Gemüsebau	Überbetriebliche Lehrlingsausbildung	Freising, 16.01.2009
Leuprecht, B.	Unkrautbekämpfung im Gemüsebau	Überbetriebliche Lehrlingsausbildung	Freising, 20.01.2009
Leuprecht, B.	Pflanzenschutz in Gewürz- und Heilpflanzen	ESG - Kräuter	Donauwörth, 20.01.2009
Leuprecht, B.	Unkrautbekämpfung im Gemüsebau	Überbetriebliche Lehrlingsausbildung	Freising, 27.01.2009
Leuprecht, B.	Pflanzenschutz beim Anbau von Salaten	Gemüsebau - Beratungstag	Winzers, 10.02.2009
Leuprecht, B.	Aktuelles zur EU-Pflanzenschutznovelle/ Dokumentation im Pflanzenschutz	Gemüsebau - Beratungstag	Winzers, 10.02.2009
Leuprecht, B.	Aktuelles zur EU-Pflanzenschutznovelle/ Dokumentation im Pflanzenschutz	Jahreshauptversammlung Erzeugerring Schwaben	Gundelfingen, 05.03.2009
Leuprecht, B.	Pflanzenschutz beim Anbau von Salaten	Jahreshauptversammlung Erzeugerring Schwaben	Gundelfingen, 05.03.2009
Leuprecht, B.	Aktuelles zur EU-Pflanzenschutznovelle/ Dokumentation im Pflanzenschutz	Schwäbischer Gartenbautag	Adelsried, 09.03.2009
Leuprecht, B.	Essbare Pflanzen im Zierpflanzenbau? Pflanzenschutz	Schwäbischer Gartenbautag	Adelsried, 09.03.2009
Leuprecht, B.	Aktuelle Informationen zum Pflanzenschutz, Fungizideinsatz im Gemüsebau	Gemüseerzeugergemeinschaft Donaumoos EV	Klingsmoos, 12.03.2009
Leuprecht, B.	Unerwartete Rückstände in Gemüse	Gemüseerzeugergemeinschaft Donaumoos EV	Klingsmoos, 12.03.2009
Leuprecht, B.	Stemphylium botryosum Wallr., ein bedeutender Schaderreger im Spargel, Biologie und Krankheitsverläufe	Bundesberatertagung Spezialberater Spargel	Kassel, 08.12.2009
Poschenrieder, G.	Bakterielle Blattflecken an Primeln – eine permanente Gefahr ?	Winterarbeitsbesprechung „Pflanzenschutz im Gartenbau“	Freising, 13. 01.2009
Probst, S.	Vorstellung aktueller Versuchsergebnisse aus dem Bereich Obstbau	Winterarbeitsbesprechung „Pflanzenschutz im Gartenbau“	Freising, 13. 01.2009

<b>Vortragende/r, Koautor/en</b>	<b>Thema/Titel</b>	<b>Veranstalter, Ziel- gruppe</b>	<b>Ort, Datum</b>
Probst, S.	Praktische Pflanzenschutzempfehlungen für Erdbeeren und Beerenobst, Aktuelle Situation, Pflanzenschutzmittelliste 2009	Bayerische Erdbeertagung 2009	Freising, 03.03.2009
Probst, S.	Aktuelle Versuchsergebnisse in Erdbeeren und Beerenobst	Langensendelbacher Erdbeer- und Beerenobsttagung 2009	Langensendelbach, 05.03.2009
Schlegel, M.	Vorstellung aktueller Versuchsergebnisse aus den Bereichen Zierpflanzenbau und Baumschule	Winterarbeitsbesprechung „Pflanzenschutz im Gartenbau“	Freising, 13. 01.2009
Schlegel, M.	Vorstellung aktueller Versuchsergebnisse aus der Baumschule	ARGE Baumschulforschung	Braunschweig, 14.09.2009
Schlegel, M.	Vorstellung aktueller Versuchsergebnisse aus dem Zierpflanzenbau	Arbeitsbesprechung mit Erzeugerringberatern	Veitshöchheim, 18.09.2009
Schlegel, M.	Bekämpfung von Thripsen an Chrysanthemem	Tagung der Fachreferenten im Pflanzenschutz	JKI, Braunschweig, 27.- 29.10.2009
Schenk, A.	Pflanzenschutzgerätetechnik/ Rechtsgrundlagen und Organisation der amtlichen Pflanzenschutzgeräteprüfung	Spezialschulung für Landmaschinenmechaniker - Meisteranwärter	Bayreuth, 27.02.2009
Schenk, A.	Versuchsergebnisse zu höheren Fahrgeschwindigkeiten und weniger Wasseraufwand in Zuckerrüben aus Bayern	Tagung des DPG-Arbeitskreises Applikationstechnik	München, 09.03.2009
Schenk, A.	Pflanzenschutzgerätekontrolle	Schulung von Kontrollpersonal	Freising, 25.03.2009
Schenk, A.	Applikationstechnik	Schulung von Kontrollpersonal	Freising, 26.03.2009
Schenk, A.	Applikationstechnik im Feldbau	Arbeitstreffen der Landwirtschaftskammer Oberösterreich	Megggenkofen, 07.05.2009
Schenk, A.	Bekämpfung des Westlichen Maiswurzelbohrers, Nachrüstung von Maissäegeräten und Granulatstreuern	Vertiefungslehrgang für Referendare	Freising, 22.06.2009
Schenk, A.	Mit leistungsfähiger Applikationstechnik zu hohen Erträgen	50. österreichische Pflanzenschutztage	Rust, 25.11.2009
Seigner, L.	Viren, Viroide, Phytoplasmen im Gartenbau 2008	Winterarbeitsbesprechung „Pflanzenschutz im Gartenbau“ des IPS mit den ÄELF und den Erzeugerringen	Freising, 13.01.2009
Seigner L., Friedrich, R., Kaemmerer, D.	Das Hygienisierungspotenzial des Biogasprozesses im Hinblick auf phytopathogene Schaderreger	Kolloquienreihe der LfL-Institute IAB, IPZ, IPS, ILT	Freising, 31.03.2009

<b>Vortragende/r, Koautor/en</b>	<b>Thema/Titel</b>	<b>Veranstalter, Ziel- gruppe</b>	<b>Ort, Datum</b>
Seigner, L., Friedrich, R., Kaemmerer, D.	Evaluierung des Hygienisierungspotentials des Biogasprozesses im Hinblick auf phytopathogene Schaderreger	Internationale Wissenschaftskonferenz Biogas Science 2009 science meets practice	Erding, 03.12.2009
Seigner, L., Friedrich, R., Kaemmerer, D.	Das Hygienisierungspotenzial des Biogasprozesses im Hinblick auf phytopathogene Schaderreger	Winterarbeitsbesprechung IPS mit SG 2.1P der ÄELF	Freising, 08.12.2009
Seigner, L., Friedrich, R., Kaemmerer, D.	Evaluierung des Hygienisierungspotentials des Biogasprozesses im Hinblick auf phytopathogene Schaderreger	Statusseminar zum Arbeitsschwerpunkt Biogas am StMELF	München, 15.12.2009
Steck, U.	Aktuelles zur EU-Pflanzenschutznovelle/ Dokumentation im Pflanzenschutz	Winterarbeitsbesprechung „Pflanzenschutz im Gartenbau“ des IPS mit den ÄELF und den Erzeugern	Freising, 13.01.2009
Steck, U.	Das neue Pflanzenschutzrecht	Oberbayer. Gartenbautag	Grasbrunn, 22.01.2009
Steck, U.	Pflanzenschutz im Raps und Mais	Dienstbesprechung beim Fachzentrum Bienen	Veitshöchheim, 05.03.2009
Tischner, H.	Umweltgefährdung durch gebeiztes Saatgut	Sommerarbeitsbesprechung IPS mit SG 2.1P der ÄELF	Rotthalmünster, 23.06.2009
Tischner, H.	Perspektiven des Instituts für Pflanzenschutz	Info-Tag für alle Mitarbeiter IPS	Freising, 19.10.2009
Tischner, H.	Auftreten und Bekämpfung des Westlichen Maiswurzelbohrers	67. Besprechung der LeiterInnen der Pflanzenschutzdienste der Länder mit JKI und BVL	Braunschweig, 11.11.2009
Tischner, H.	EU-Rahmenrichtlinie zur nachhaltigen Anwendung von Pestiziden – Stand der Umsetzung	Winterarbeitsbesprechung IPS mit SG 2.1P der ÄELF	Freising, 09.12.2009
Weigand, S.	Fungizidstrategien neu überdenken?	Lehrgang für Gutsangestellte	Schönbrunn, 21.01.2009
Weigand, S., Heß, M., Hausladen, H.	Fungizideinsatz in der Gerste unter Berücksichtigung des Blattfleckenkomplexes - Versuchsergebnisse aus Bayern	DPG-Projektgruppe „Krankheiten im Getreide“	Braunschweig, 03.02.2009
Weigand, S.	Aktuelles zu Monitoring, Prognosemodellen und Fungizidstrategien 2009	FÜAK-Frühjahrsseminar Pflanzenschutz	Schönbrunn, 25.02.2009
Weigand, S.	Aktuelles zu Monitoring, Prognosemodellen und Fungizidstrategien 2009	FÜAK-Frühjahrsseminar Pflanzenschutz	Roth, 26.02.2009

<b>Vortragende/r, Koautor/en</b>	<b>Thema/Titel</b>	<b>Veranstalter, Ziel- gruppe</b>	<b>Ort, Datum</b>
Weigand, S.	Neue Pflanzenschutzmittel zur DON-Reduktion – Vor- und Nachteile	Arbeitsbesprechung IPZ mit SG 2.1 P der ÄELF	Freising, 11.03.2009
Weigand, S.	Einfluss von Fungiziden auf Ertrag und Toxingehalt in Winterweizen und Triticale	9. Sitzung der AG „Mykotoxine“	Freising, 01.04.2009
Weigand, S.	Pflanzenschutz am Beispiel Ährenfusariosen	Informationsveranstaltung des Bayerischen Müllerbundes e.V.	Freising, 07.04.2009
Weigand, S.	Fungizidwirkung bei der Fusariumbekämpfung in Weizen und Triticale	Mehrländer-AG „Mykotoxine“	Haus Düsse, 23.04.2009
Weigand, S.	Blattkrankheiten bei Getreide	Arbeitsbesprechung der LfL mit dem versuchstechn. Personal	Freising, 17.06.2009
Weigand, S.	Schaderegerauftreten und Fungizidwirkung bei Gerste in Bayern	33. Arbeitstagung der Fachreferenten für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland	Potsdam, 16.11.2009
Weigand, S.	Prognosemodelle für Getreidekrankheiten auf dem Info-Portal ISIP	Arbeitsbesprechung mit den SG L2.1, L2.1A, L2.1P der ÄELF DEG, ED, LA, PA, PAN, SR und den LKP-Beratern	Rottersdorf, 18.11.2009
Weigand, S.	Performance of Amistar Opti and SYD 21700F in barley 2009	STEM-Tagung,	Stein (CH), 25.11.2009
Zellner, M.	Pflanzenschutz in Blattfrüchten und Mais	Lehrgang für Gutsangestellte	Schönbrunn, 20.01.2009
Zellner, M.	Maiszünsler-Monitoring in Bayern	Landkreis Kitzingen, Politiker des Bundes und Freistaat Bayern, Vertreter von Verbänden und Interessensgruppen, Amtlicher Dienst, Landwirte	Iphofen, 23.01.2009
Zellner, M.	Aktuelle Informationen zum Westlichen Maiswurzelbohrer	FÜAK-Seminar Pflanzenschutz	Schönbrunn, 25.02.2009
Zellner, M.	Insektizidstrategie im Raps 2009	FÜAK-Seminar Pflanzenschutz	Schönbrunn, 25.02.2009
Zellner, M.	Monitoring Maiszünsler	FÜAK-Seminar Pflanzenschutz	Schönbrunn, 25.02.2009
Zellner, M.	Aktuelle Informationen zum Westlichen Maiswurzelbohrer	FÜAK-Frühjahrsseminar Pflanzenschutz	Roth, 26.02.2009
Zellner, M.	Insektizidstrategie im Raps 2009	FÜAK-Frühjahrsseminar Pflanzenschutz	Roth, 26.02.2009
Zellner, M.	Monitoring Maiszünsler	FÜAK-Frühjahrsseminar Pflanzenschutz	Roth, 26.02.2009

<b>Vortragende/r, Koautor/en</b>	<b>Thema/Titel</b>	<b>Veranstalter, Zielgruppe</b>	<b>Ort, Datum</b>
Zellner, M.	Bayerisches Forschungsprogramm „Westlicher Maiswurzelbohrer“	BMELV, Wissenschaftler, Behördenvertreter	Bonn, 12.03.2009
Zellner, M.	Ansätze für eine Qualitätsoffensive in Deutschland	DLG-Pflanzenbautagung	Donauwörth, 24.06.2009
Zellner, M.	Forschungsprogramm Bayerns zum Westlichen Maiswurzelbohrer	DMK-Pflanzenschutztagung	Rotthalmünster, 27.-28.07. 2009
Zellner, M.	Rapsglanzkäfer - Aktuelle Erfahrungen aus Bayern	6tes Treffen des Fachausschuss Pflanzenschutzmittelresistenz	Braunschweig, 05.-06.11.2009
Zellner, M.	Das heutige Wissen über den Maiswurzelbohrer in Europa	Vertreter Landesregierung und Landwirtschaftskammer Steiermark	Graz, 24.11.2009

## Poster

<b>Name</b>	<b>Thema/Titel</b>	<b>Veranstalter, Zielgruppe</b>	<b>Ort, Datum</b>
Kaemmerer, D., Hermann, A., Kupfer, H., Kellermann, A.	Gesundes Kartoffelpflanzgut durch intensive Untersuchung im Anerkennungsverfahren	DLG Fachtagung Kartoffel	Donauwörth, 24.06.2009
Priesnitz, K., Benker, U.	Potential Impact of the Bt maize MON88017 expressing Cry3Bb1 on ground beetles	IOBC, 4 <sup>th</sup> EIG-MO Meeting	Rostock, 14.-16.05.2009
Weigand, S.	Klimaänderung – Auswirkungen auf Krankheiten und Schädlinge	TdoT	Freising, 28.06.2009
Zellner, M., Lauer, K. F., Fora, A., Graepel, H.	Research into population dynamics, the host plant specificity and the economic threshold of <i>Diabrotica virgifera virgifera</i>	IWGO	München, 06.-08.04.2009

## Führungen

<b>Name</b>	<b>Thema/Titel</b>	<b>Gäste</b>	<b>Anzahl</b>
Benker, U.	Diagnose tierischer Schaderreger an Pflanzen, Vorstellung von ausgewählten Quarantäneschädlingen	Doktorandenexkursion des Instituts für Zuckerrübenforschung Göttingen	12
Benker, U.	Diagnose tierischer Schaderreger an Pflanzen, Vorstellung von ausgewählten Quarantäneschädlingen	Landwirtschaftsreferendare	17
Benker, U.	Vorstellung von ausgewählten Quarantäneschädlingen	Thailändische Regierungsdelegation	27

<b>Name</b>	<b>Thema/Titel</b>	<b>Gäste</b>	<b>Anzahl</b>
Benker, U.	Vorstellung von ausgewählten Quarantäneschädlingen	Japanische Delegation	25
Büttner, P.	Diagnose pilzlicher Schaderreger an Pflanzen	Doktorandenexkursion des Instituts für Zuckerrübenforschung Göttingen	12
Büttner, P.	Diagnose pilzlicher Schaderreger an Pflanzen	Landwirtschaftsreferendare	17
Büttner, P.	Diagnose pilzlicher Schaderreger an Pflanzen	Thailändische Regierungsdelegation	27
Büttner, P.	Diagnose pilzlicher Schaderreger an Pflanzen	Japanische Delegation	25
Hermann, A.	Diagnose von Nematoden in der Landwirtschaft und im Gartenbau	Thailändische Regierungsdelegation	27
Hermann, A.	Diagnose von Nematoden in der Landwirtschaft und im Gartenbau	Japanische Delegation	25
Hermann, A., Schüchen, S.	Extraktionsverfahren in der nematologischen Diagnostik	FH Weihenstaphan, Institut für Gartenbau	6
Keil, S.	Präsentation der Beiz- und Demonstrationsversuche an den bayerischen Versuchsstandorten Puch, Schmiechen und Straßmoos. Arbeitsgruppe Öko-Simphyt	Beate Tschöpe (ZEPP), Jeanette Jung (ZEPP); Lars Bange-mann (JKI)	3
Kreckl, W.	Pflanzenschutzmaßnahmen im Gartenbau; rechtliche Grundlagen und praktische Umsetzung	Dr. Aynur Puryaev, Lehrstuhl für Forstkunde und Forstökonomie, Dr. Nadezda Yatmanova, Lehrstuhl für Forstkulturen und Waldschutz, russische Republik Tatarstan (Gäste der LWF); Kurt Amereller, Matthias Dondl (LWF)	4
Kreckl, W.	Mittelprüfung und PS im Gartenbau	Japanische Delegation	25
Kreckl, W.	Pflanzenschutz im Gartenbau- Lückenindikationen	Doktorandenexkursion des Instituts für Zuckerrübenforschung Göttingen	12

<b>Name</b>	<b>Thema/Titel</b>	<b>Gäste</b>	<b>Anzahl</b>
Poschenrieder, G., Benker, U., Eberle, A., Kappen, M., Leiminger, J.	Diagnose von Pflanzenkrankheiten und Schädlingen unter besonderer Berücksichtigung aktueller Quarantäneschaderreger	Dr. Aynur Puryaev, Lehrstuhl für Forstkunde und Forstökonomie, Dr. Nadezda Yatmanova, Lehrstuhl für Forstkulturen und Waldschutz, russische Republik Tatarstan (Gäste der LWF); Kurt Amereller, Matthias Dondl (LWF)	4
Poschenrieder, G.	Diagnose bakterieller Pflanzenkrankheiten	Doktorandenexkursion des Instituts für Zuckerrübenforschung Göttingen	12
Poschenrieder, G., Leiminger, J.	Diagnose bakterieller Pflanzenkrankheiten	Landwirtschaftsreferendare	17
Poschenrieder, G.	Diagnose bakterieller Pflanzenkrankheiten	Japanische Delegation	25
Seigner, L., Friedrich, R.	Virusprobleme in der Praxis, Virusdiagnose und Einsatz molekularbiologischer Techniken zum Pathogennachweis  Forschungsprojekt „Evaluierung des Hygienisierungspotenzials des Biogasprozesses in Modellsystemen sowie Feststellung des aktuellen phytosanitären Risikos in bayerischen Biogas-Pilotanlagen	Dr. M.. Schmolke mit Studenten, TU Freising/Weihenstephan, Fachrichtung Landwirtschaft	7
Seigner, L.	Virusdiagnose in der Praxis	Prof. Dr. Roeb mit Studenten der FH Weihenstephan, Fachbereich Land- und Ernährungswirtschaft	20
Seigner, L.	Virusdiagnose in der Praxis	Doktorandenexkursion des Instituts für Zuckerrübenforschung Göttingen	12
Seigner, L.	Virusdiagnose an der LfL  PCR zum Nachweis der Bakteriellen Ringfäule und Schleimkrankheit der Kartoffel	Landwirtschaftsreferendare	17
Seigner, L.	Virusdiagnose an der LfL	Delegation der Thailändischen Regierung	27
Seigner, L.	Virusdiagnose an der LfL	Japanische Delegation	25
Theil, S.; Seigner, L.	Diagnose bakterieller Pflanzenkrankheiten an der LfL	Delegation der Thailändischen Regierung	27

Name	Thema/Titel	Gäste	Anzahl
Tischner, H.	Vorstellung der LfL und des Instituts für Pflanzenschutz	Doktorandenexkursion des Instituts für Zuckerrübenforschung Göttingen	12
Zellner, M.	Vorstellung des Forschungsprojekts Maiswurzelbohrer in Rumänien	Rumänische Politiker, Wissenschaftler und Berater	83

### Ausbildung von Labor-Nachwuchskräften und Praktikanten

Der Arbeitsbereich IPS 2 und die Arbeitsgruppe IPS 3c waren in die Ausbildung von Labor-Nachwuchskräften eingebunden. Die Koordination übernahmen AIW sowie AQU 4. Eine in der Ausbildung stehende Agrartechnische Assistentin und ein Agrartechnischer Assistent (ATA) absolvierten einen Teil ihrer fachpraktischen Ausbildung bei IPS 2. Es handelte sich dabei um ATA-Schüler der Fachrichtung „Agrarwirtschaft - Fachgebiet Pflanzenbau“ aus dem Agrarbildungszentrum des Bezirks Oberbayern in Landsberg am Lech. Des Weiteren wurden 4 auszubildende Chemie- bzw. Biologielaboranten/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.

### Lehrbeteiligung – Vorlesungen, Praktika, Übungen

Name	Thema/Titel	Veranstalter, Teilnehmer, Zielgruppe	Ort, Datum
Benker, U.	Vorratsschädlinge und Schutzmaßnahmen	LGL, Lehrgang für Futtermittelprobennehmer	München, 25.03.2009
Bögel, C., Schüchen, S.	<i>Diabrotica virgifera virgifera</i> , Schulung zur Diagnose	JKI, Workshop für Pflanzengesundheitsinspektoren	Braunschweig, 11.02.2009
Priesnitz, K.U.	Seminar: Chancen und Risiken der grünen Gentechnik in der Landwirtschaft	RWTH Aachen, Studenten	Aachen, SS/WS 2009/2010
Weigand, S.	Einführung in den Pflanzenbau und Pflanzenschutz	LGL, Lehrgang für Futtermittelprobennehmer	München, 19.03.2009
Weigand, S.	Gezielte Bekämpfung von Pilzkrankheiten der Gerste (Übung)	FH Weihenstephan, Fachbereich Land- und Ernährungswirtschaft, 60 Studenten	Zurnhausen, 28.05.2009



Name	Thema/Titel	Veranstalter, Teilnehmer, Zielgruppe	Ort, Datum
Weigand, S.	Gezielte Bekämpfung von Pilzkrankheiten des Weizens (Übung)	FH Weihenstephan, Fachbereich Land- und Ernährungswirtschaft, 60 Studenten	Zurnhausen, 04.06.2009
Weigand, S.	Agrarmeteorologisches Messnetz, Prognosemodelle, Warndienst (Vorlesung: Agrarmeteorologie)	TU München-Weihenstephan, 30 Studenten	Freising, 16.07.2009

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.

### 7.11 Dissertationen und Master Thesis

Name	Thema/Titel Dissertation /Diplomarbeit	Zeitraum	Betreuer, Kooperation
Lampl, Tanja	Versuche zur Bekämpfung der bakteriellen Nassfäule an <i>Phalaenopsis</i> (Diplomarbeit)	Aug. 2008 - Jan. 2009	Poschenrieder, G., IPS 2b, Prof. Dr. W.W.P. Gerlach, FH Weihenstephan
Apel, Fabian	Krankheiten und Schädlinge im südbayerischen Haselnussanbau	April 2008-März 2009	Kreckl, W., IPS 3e, FH Weihenstephan, Fb. Gartenbau und Lebensmitteltechnologie

### 7.12 Mitgliedschaften

Name	Arbeitskreis (AK), Arbeitsgruppe (AG), Gesellschaft, Organisation
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> <li>• AK "Nutzarthropoden und Entomopathogene Nematoden" der DgaaE</li> <li>• AK „Xylobionte Insekten“ der DgaaE</li> <li>• AK "Zoologische Diagnostik" der DGaaE</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>

Name	Arbeitskreis (AK), Arbeitsgruppe (AG), Gesellschaft, Organisation
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>
Huber, J.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expertengruppe „Pflanzenschutz-Kontrollprogramm“</li> <li>• AG „Fachreferenten für Pflanzenschutzmittelkontrollen“</li> <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 Quarantänepflanzenkrankheiten an Kartoffeln und anderen Kulturen“</li> <li>• „Kartoffelkrebsausschuss“ des JKI</li> </ul>
Poschenrieder, G.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• JKI-AK „Bakterielle Quarantänepflanzenkrankheiten an Kartoffeln und anderen Kulturen“</li> <li>• DGHM</li> <li>• DPG</li> <li>• DPG-AK „Phytopathologie“</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>
Schenk, A.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DPG</li> </ul>
Seigner, L.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AK „Diagnostik“ des Deutschen PSD</li> <li>• JKI-AK „Bakterielle Quarantänepflanzenkrankheiten an Kartoffeln und anderen Kulturen“</li> <li>• DPG</li> <li>• DPG-AK „Viruskrankheiten der Pflanzen“</li> </ul>

Name	Arbeitskreis (AK), Arbeitsgruppe (AG), Gesellschaft, Organisation
Steck, U.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DPG</li> <li>• DLG</li> <li>• GLP-Inspektionskommission in Bayern</li> <li>• Fachbeirat „Geräte-Anerkennungsverfahren für die Bewertung von Pflanzenschutz- und Vorratsschutzgeräten der JKI“</li> <li>• JKI-AG „Angleichung der JKI-Richtlinien an die EPPO-Vorgaben“</li> <li>• Bund-Länder-AG „Abstandsauflagen“</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>• AG „EDV-gestützte Entscheidungshilfen im Pflanzenschutz des DPS“</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>• Editor for the scientific journal “Potato Research”</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>• Leiter des BLE-Forschungsverbundprojektes “Entwicklung, Überprüfung und Praxiseinführung des Prognosesystems ÖKO-SIMPHYT zur gezielten Bekämpfung der Kraut- und Knollenfäule im ökologischen Kartoffelanbau“</li> <li>• Leiter des BLE-Forschungsprojektes „Verbesserung der Regulationsgrößen bei der Dynamik des Rapsglanzkäfers mit dem Ziel der Verbesserung und Verfeinerung der computergestützten Prognose und Entscheidungshilfe“ – Partner C -</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 Rhizoctonia , Verticillium and Colletotrichum</li> <li>• Fachausschuss für Resistenzfragen am JKI</li> <li>• Local Organizer oft the 23rd IWGO Conference 2009 in Deutschland</li> <li>• Mitglied des Organisationskomitees „World Rhizoctonia meeting 2008“ in Deutschland</li> <li>• JKI – Unterarbeitskreis „Lückenindikation im Tabak“</li> </ul>

### 7.13 Mitglieder 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>• AG „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>• AG „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>
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>• AG „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 der AG „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>• AG „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>