

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
Institut für Pflanzenschutz



Jahresbericht 2011

Titelbilder (im Uhrzeigersinn links oben beginnend): *Schizophyllum commune* an Kastanienast, Larven des Großen Rapsglanzrüßlers, AMP-Wachstumsreglerversuch (Längenmessung), Kartoffelkrebs

Impressum

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

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

Auflage: Mai 2012

Druck: Abteilung Information und Wissensmanagement

© LfL



Jahresbericht 2011

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

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
Institut für Pflanzenschutz

Inhalt

	Seite
1	Vorwort7
2	Abkürzungsverzeichnis.....8
3	Organisation12
3.1	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft12
3.2	Institut für Pflanzenschutz (IPS)13
3.3	Ansprechpartner und Ansprechpartnerinnen im IPS.....14
4	Ziele und Aufgaben15
5	Projekte und Daueraufgaben16
5.1	Arbeitsbereich Allgemeiner Pflanzenschutz (IPS 1).....16
	Grundsatzfragen Pflanzenschutz (IPS 1a).....17
	Anwendungskontrollen, Genehmigungsverfahren (IPS 1b)21
	Amtliche Mittelprüfung (IPS 1c)26
	Anwendungstechnik, Geräteprüfung (IPS 1d)28
5.2	Phytopathologie und Diagnose (IPS 2)33
	Mykologie (IPS 2a)36
	Bakteriologie (IPS 2b).....42
	Virologie (IPS 2c)47
	Tierische Schädlinge, Nützlinge, Vorratsschutz (IPS 2d).....56
	Nematologie (IPS 2e)61
5.3	Spezieller Pflanzenschutz (IPS 3)68
	Agrarmeteorologie, Prognosemodelle, Warndienst, Krankheiten, Schädlinge bei Getreide (IPS 3a)69
	Herbologie (IPS 3b)84
	Krankheiten, Schädlinge bei Blattfrüchten und Mais (IPS 3c)90
	Krankheiten, Schädlinge bei Obst, Gemüse, Zierpflanzen und Baumschulen (IPS 3d).....98
5.4	Pflanzengesundheit, Quarantäne (IPS 4).....116
	Phytosanitäre Überwachung bei Ein- und Ausfuhr (IPS 4a).....117
	Quarantänemaßnahmen bei Kartoffeln (IPS 4b).....118
	Phytosanitäre Maßnahmen im EU-Binnenmarkt, Monitoring von Quarantäneorganismen (IPS 4c).....122
6	Drittmittel-finanzierte Forschungsprojekte127
6.1	Laufende Forschungsprojekte127
7	Gäste129

8	Veröffentlichungen und Fachinformationen	130
8.1	Veröffentlichungen.....	130
8.2	Praxisinformationen	131
8.3	Internet	133
8.3.1	Internet-Zugriffsstatistik.....	135
8.3.2	Internet-Beiträge des IPS	135
8.3.3	Internet-Beiträge in der Versuchsbericht-Datenbank.....	136
8.4	Intranet	137
8.4.1	Intranet-Beiträge im Geschäftsbereich des StMELF	137
8.5	LfL-Schriften aus dem IPS.....	138
8.6	Pressemitteilungen	138
8.7	Beiträge in Rundfunk und Fernsehen.....	138
8.8	Veranstaltungen des IPS: Fachkolloquien, Besprechungen.....	139
8.9	Vorträge.....	140
8.10	Poster.....	150
8.11	Schulungen	150
8.12	Ausstellungen	151
8.13	Mitgliedschaften.....	152
8.14	Mitglied einer Koordinierungs- und Arbeitsgruppe der LfL sowie Sonderaufgaben	155
9	Ausbildung von Labor-Nachwuchskräften und Praktikanten	157
9.1	Azubis, Praktikanten etc. am IPS	157
9.2	Lehrbeteiligung	157
9.3	Diplomarbeiten und Dissertationen.....	158

1 Vorwort



Institutsleiter
Dr. H. Tischner

Liebe Leserinnen und Leser,

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

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

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

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

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

Die aus den Daueraufgaben und Projekten gewonnenen Erkenntnisse wurden in über 280 Beratungsinformationen (z.B. Fachartikel, Vorträge, Internet- und Intranetbeiträge) veröffentlicht. Die Politik- und Administrationsberatung, insbesondere für das Bayerische Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten nahm einen hohen Stellenwert ein. Zu Entwürfen zur Novellierung des Pflanzenschutzgesetzes und darauf fußender Verordnungen sowie zum Nationalen Aktionsplan für die nachhaltige Anwendung von Pflanzenschutzmitteln wurde Stellung genommen und die zu erwartenden Auswirkungen auf den Hoheitsvollzug, die Beratung und die Praxis herausgearbeitet.

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

Die vielfältigen Aufgaben konnten bei anhaltendem Stellenabbau nur durch das große Engagement der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erledigt werden. Dafür bedanke ich mich ganz herzlich. Mein besonderer Dank gilt Herrn Dr. P. Büttner und Herrn Dr. W. Kreckl für die umfangreichen organisatorischen und redaktionellen Arbeiten an diesem Jahresbericht. Der Bericht ist auch auf der Homepage der LfL (<http://www.LfL.bayern.de>) zu finden.

Freising, im Februar 2012

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Tischner', with a horizontal line above it.

Dr. Helmut Tischner
Institut für Pflanzenschutz

2 Abkürzungsverzeichnis

AB	Arbeitsbereich
Abb.	Abbildung
Abs.	Absatz
Abt.	Abteilung
ACCcase-Hemmer	Acetyl-Coenzym A-Carboxylase
AFR	Abteilung Förderwesen, Fachrecht der LfL
AG	Arbeitsgruppe
AIW	Abteilung Information und Wissensmanagement der LfL
AK	Arbeitskreis
AELF / 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>
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
FÜAK	Staatliche Führungsakademie für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
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.
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
HU	Ungarn
ISO	International Organization for Standardization
ISTA	International Seed Testing Association
Hrsg.	Herausgeber
HR	Herbizidresistenz
HSWT	Hochschule Weihenstephan-Triesdorf
HTML	HyperText Markup Language
IEF	Isoelektrische Fokussierung
IF-Test	Immunfluoreszenz-Test
IAB	Institut für Agrarökologie, ökologischen Landbau und Bodenschutz der LfL
IHK	Industrie- und Handelskammer
IEM	Institut für Ernährung und Markt der LfL
ILB	Institut für Ländliche Strukturentwicklung, Betriebswirtschaft und Agrarinformatik der LfL
ILT	Institut für Landtechnik und Tierhaltung der LfL
IOBC/WPRS	International Organization for Biological and Integrated Control of Noxious Animals and Plants/West Palearctic Regional Section

10 Abkürzungsverzeichnis

IPPC	International Plant Protection Convention (Internationales Pflanzenschutzabkommen)
IPS	Institut für Pflanzenschutz der LfL
IPU	Isoproturon
IPZ	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung der LfL
IPZ VK	Sonderarbeitsgruppe Versuchskoordination, Biometrie des IPZ
ISIP	Informationssystem Integrierte Pflanzenproduktion
ISPP	International Society for Plant Pathology
ISPM	Internationaler Standard für pflanzengesundheitliche Maßnahmen
ISPM 12	Richtlinie für internationale Pflanzengesundheitszeugnisse
ISPM 15	Richtlinie zur Regelung von Holzverpackungsmaterial im internationalen Handel
IWCO	International Working Group on <i>Ostrinia</i> and other maize pests
JKI	Julius Kühn-Institut
KB	King's B-Agar
KG	Koordinierungsgruppe
KLPfero+	Ungarisch: Kalap (Hut) csapda (Falle) mit Pheromon
KLPflor+	Ungarisch: Kalap (Hut) csapda (Falle) mit pflanzlichem Lockstoff
KTBL	Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V.
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
LTZ	Landwirtschaftliches Technologiezentrum
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
mRMA	messenger RNA, Boten-RNA
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
PAL	Ungarisch: Ragacsos (Klebrige) palást (Mantel) csapda (Falle)
PALs	Ungarisch: Ragacsos (Klebrige) palást (Mantel) csapda (Falle) sárga (gelb)
PALx	Ungarisch: Ragacsos (Klebrige) palást (Mantel) csapda (Falle) x steht für Kombination
PflBeschVO	Pflanzenbeschauverordnung

PflSchG	Pflanzenschutzgesetz
PGZ	Pflanzengesundheitszeugnis
PS	Pflanzenschutz
PSA	Pflanzenschutzamt
PSD	Pflanzenschutzdienst
PSM	Pflanzenschutzmittel
PTG	Proficiency Testing Group
PSTVd	Potato spindle tuber viroid = Kartoffelspindelknollen-Viroid
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 L 3.1	Fachzentrum Pflanzenbau (der ÄELF)
SLFA	Staatliche Lehr- und Forschungsanstalt für Landwirtschaft, Neustadt
SLL	Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft, Leipzig
SSA	Schwefelsaures Ammoniak
StMELF	Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
StMUG	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit
Stv.	Stellvertreter
SuB	Schule und Beratung
TLL	Thüringische Landesanstalt für Landwirtschaft, Erfurt
TLU	Thüringische Landesanstalt für Umwelt, Jena
TUM	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
YDC-Agar	Yeast-Dextrose-Calciumcarbonat-Agar
ZA	Zollamt
ZEPP	Zentralstelle der Bundesländer für computergestützte Entscheidungshilfen im Pflanzenschutz und Pflanzenbau
ZuVLFG	Gesetz über die Zuständigkeiten und den Vollzug von Rechtsvorschriften im Bereich der Land- und Forstwirtschaft

3.2 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
Arbeitsgruppen	A	Grundsatzfragen J. Maier	Mykologie Dr. P. Büttner	Agrarmeteorologie, Prognosemodelle, Warndienst St. Weigand	Pflanzengesundheitliche Überwachung bei Ein- und Ausfuhr Dr. L. Moreth
	B	Anwendungskontrollen, Genehmigungsverfahren Dr. J. Huber	Bakteriologie Dr. G. Poschenrieder	Herbologie K. Gehring	Quarantänemaßnahmen bei Kartoffeln Dr. D. Kaemmerer
	C	Amtliche Mittelprüfung H. Schneider	Virologie Dr. L. Seigner	Krankheiten, Schädlinge bei Blattfrüchten und Mais Dr. M. Zellner	Monitoring von Quarantäneorganismen, phytosanitäre Maßnahmen im EU-Binnenmarkt C. Bögel
	D	Anwendungstechnik, Geräteprüfung W. Heller	Tierische Schädlinge, Nützlinge, Vorratsschutz Dr. U. Benker	Krankheiten und Schädlinge im Gartenbau Dr. W. Kreckl	
	E		Nematologie A. Hermann		

3.3 Ansprechpartner und Ansprechpartnerinnen im IPS

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

4 Ziele und Aufgaben

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

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

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

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

5 Projekte und Daueraufgaben

5.1 Arbeitsbereich Allgemeiner Pflanzenschutz (IPS 1)

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

Aufgaben



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 Pflanzenschutz (IPS 1a)

Genehmigung der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln auf Nichtkulturland nach § 6 (3) Pflanzenschutzgesetz

Zielsetzung

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

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

Methode

Grundlage für die Genehmigung von sogenannten § 6 (3)-Anträgen ist die gemeinsame Bekanntmachung der Staatsministerien für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (StMELF), des Inneren sowie für Umwelt und Gesundheit vom August 1988, die die strenge Handhabung von Ausnahmegenehmigungen regelt. Dies bedingt eine kritische Prüfung der zahlreichen Genehmigungsanträge. Insbesondere wenn Zweifel bestehen, ob es sich um genehmigungsfähige Anwendungen von Pflanzenschutzmitteln auf Nichtkulturland-Flächen nach § 6 (3) PflSchG handelt, werden die Anträge in enger Zusammenarbeit zwischen IPS, den Juristen der Abteilung Förderwesen und Fachrecht (AFR) sowie den zuständigen Kollegen an den Sachgebieten L 3.1 (früher 2.1P) der ÄELF fachlich und juristisch bearbeitet. Dazu gehört in besonderen Fällen auch eine enge Abstimmung mit dem Staatsministerien für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (StMELF) und anderen Behörden auf Landes- und Bundesebene. 2011 fand ein „§ 6 (3)-Workshop“ für die zuständigen Mitarbeiter der genehmigenden ÄELF mit sehr positiver Resonanz statt. Dieser ermöglichte einen fundierten Erfahrungsaustausch und wesentliche Impulse für eine Harmonisierung der Genehmigungspraxis. Aufgrund des neuen PflSchG können sich 2012 neue Voraussetzungen für die Ausnahmegenehmigungen ergeben. Es wird sich zeigen, wie viele Genehmigungen entfallen werden.

Ergebnisse

Im Jahr 2011 wurden an den zuständigen ÄELF und am IPS insgesamt 260 Anträge gestellt. Davon wurden 253 Anträge genehmigt. 7 Anträge wurden abgelehnt, weil die erforderlichen Voraussetzungen nicht vorlagen. Die meisten Anträge auf Ausnahmegenehmigung wurden für Sportplätze (rd. 32 %) und Golfplätze (rd. 11 %) gestellt.

	Anträge	
	genehmigt	abgelehnt
Ansbach	12	0
Augsburg	57	1
Bayreuth	13	0
Deggendorf	41	1
Regensburg	36	0
Rosenheim	55	5
Würzburg	41	0
LfL	5	0
zusammen	260	7

In nebenstehender Tabelle ist die Anzahl (genehmigter und abgelehnter) § 6 (3)-Anträge (Einsatz von Pflanzenschutzmitteln auf Nichtkulturland-Flächen) der zuständigen Ämter dargestellt.



Pilzliche Erkrankungen im Sportrasen



Pilzliche Erkrankungen im Golfgreen

Projektleitung: J. Maier (IPS 1a)
 Projektbearbeitung: J. Maier (IPS 1a)
 Kooperation: Ch. Dollak (AFR 1); SG L 3.1 (früher 2.1P) der ÄELF
 Laufzeit: Daueraufgabe

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

Zielsetzung

Für die Bekämpfung von Drahtwürmern auf Maisflächen stand auch 2011 kein zugelassenes Pflanzenschutzmittel zur Verfügung. Das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) hat eine Genehmigung nach § 11 Abs. 2 PflSchG für die Anwendung von Santana auf Maisflächen mit hohem Drahtwurm-Befallsdruck erteilt. Diese wurde vom BVL von strengen Vorgaben abhängig gemacht, die vom Pflanzenschutzdienst der betroffenen Länder geregelt und kontrolliert werden mussten.

Da eine unsachgemäße Anwendung des Granulats zu einer Gefährdung von Bienen führen kann, musste das gesamte Verfahren so gestaltet werden, dass die Bekämpfung von Drahtwürmern auf Maisflächen gewährleistet war ohne dass Bienen geschädigt wurden.

Methode

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

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

Ergebnisse

Es konnte eine ordnungsgemäße Umsetzung erreicht werden. Insgesamt wurden 577 Berechtigungsscheine für die Ausbringung von Santana auf 2661 ha Maisfläche ausgestellt. Schwerpunkte der Anwendungen lagen im südlichen Schwaben und östlichen Teil Niederbayerns. Das Verfahren erwies sich – bedingt durch die hohen Umsetzungsaufgaben vom Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit – als aufwendig und band in erheblichem Umfang Personal an einigen beteiligten ÄELF und insbesondere am Institut für Pflanzenschutz (IPS). Erfreulicherweise konnten damit Bienenschäden vermieden werden.

Projektleitung: J. Maier (IPS 1a)

Projektbearbeitung: J. Maier (IPS 1a)

Kooperation: Ch. Dollak (AFR 1); E. Spies (StMELF); ÄELF

Laufzeit: 2011

Netzwerk Vergleichsbetriebe

Zielsetzung

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

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

Methode

IPS 1a obliegt die Koordination des Projekts und die Datenaufbereitung. Die Sachgebiete L 3.1 der ÄELF (früher 2.1P) betreuen zehn Betriebe und sorgen für die Datenlieferung und die Beurteilung der Maßnahmen hinsichtlich des notwendigen Maßes. Die Verrechnung der Daten erfolgte durch das JKI.

Ergebnisse

Das Projekt konnte sehr erfolgreich fortgeführt werden. Die umfangreichen Daten konnten vollständig erhoben werden. Besonderer Dank dafür gilt den Projektbetreuern an den ÄELF. Konkrete Projekt-Ergebnisse werden nach Auswertung durch das JKI veröffentlicht.

Projektleitung: J. Maier (IPS 1a)
Projektbearbeitung: J. Maier (IPS 1a); SG 3.1 der ÄELF
Kooperation: Julius Kühn-Institut
Laufzeit: Daueraufgabe

Politik- und Administrationsberatung

Zielsetzung

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

Methode

IPS erstellt für das StMELF auf Anforderung Stellungnahmen zu Gesetzes-, Verordnungs- und Richtlinienentwürfen. Darüber hinaus liefert IPS dem StMELF Antworten auf Anfragen zur Umsetzung des Pflanzenschutzrechts, die z. B. von Abgeordneten des Bayer. Landtags an das StMELF gestellt werden.

Ergebnisse

IPS 1a hat das StMELF im Berichtsjahr u. a. durch zahlreiche Stellungnahmen unterstützt, wie zum neuen Pflanzenschutzgesetz, zur EU-Verordnung über Statistiken zu Pestiziden, zur Pflanzenschutz-Sachkundeprüfung (inkl. Vorbereitungskursen), zur Änderung der Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung und zum Entwurf eines Gesetzes über die vorläufige Durchführung unmittelbar geltender Vorschriften der Europäischen Union über die Zulassung oder Genehmigung des Inverkehrbringens von Pflanzenschutzmitteln sowie bei der Bearbeitung von Anfragen vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) und Bayer. Staatsministerium für Arbeit und Sozialordnung, Familie und Frauen (StMAS) und nicht zuletzt bei der Lieferung von fachlichen Inhalten zur Beantwortung von Schreiben von Verbänden und Bürgern an das Bayer. Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (StMELF).

Projektleitung: J. Maier (IPS 1a)
Projektbearbeitung: J. Maier (IPS 1a)
Kooperation: je nach Aufgabe Dr. J. Huber (IPS 1b), Chr. Dollak (AFR 1), P. Geiger (IPZ 6b)
Laufzeit: Daueraufgabe

Anwendungskontrollen, Genehmigungsverfahren (IPS 1b)

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 (ab 01.10.2011 Fachzentren L 3.1) der ÄELF für die Erteilung der Ausnahmegenehmigung zuständig. Erstrecken sich die zu genehmigenden Flächen über mehrere Dienstbezirke, ist IPS zuständig.

Ergebnisse

Im Jahr 2011 waren insgesamt 8 Anträge zu bearbeiten. 4 Anträge stammten von Energieversorgungsunternehmen. Dabei musste auf 193 Einzelstandorten (u. a. Erdgasspeicheranlagen, Erdgasverdichterstationen, Umspannwerke, Schaltanlagen) die Genehmigungsfähigkeit eines Einsatzes von Glyphosat-haltigen Totalherbiziden geprüft werden.

In einem Fall war die Herbizidanwendung auf Industriegleisen eines Entsorgungsunternehmens an 8 Standorten zu genehmigen.

In zwei Fällen wurde die pflanzenschutzrechtliche Ausnahmegenehmigung für die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln bzw. Prüfmitteln auf Gleisanlagen zu Versuchszwecken beantragt.

Alle Anträge auf Herbizideinsatz konnten unter Auflagen und z. T. mit Einschränkungen genehmigt werden.

Ein Antrag auf breitwürfige Ausbringung eines Rodentizides in einem Tanklager musste abgelehnt werden, da hierfür keine Zulassung mehr bestand.

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 ausgewie-

sen 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 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 2011 wurden bei IPS insgesamt 551 Anträge zur Genehmigung eingereicht, davon ca. 35 % als Sammelanträge. 470 Anträge wurden genehmigt. 81 Anträge wurden aus diversen Gründen zurückgewiesen. In ca. 35 % dieser Fälle lag bereits eine bundesweit geltende Genehmigung nach § 18a PflSchG vor. Außerdem können Genehmigungen nur für zugelassene Mittel erteilt werden. Eine Zurückweisung erfolgte auch, wenn das BVL bereits eine ablehnende Stellungnahme abgegeben hatte. Vom BVL wurden 14 Stellungnahmen neu eingeholt.

Der Schwerpunkt der Antragstellung (ca. 50 %) lag erstmals im Bereich Ackerbau einschließlich Energiepflanzen. Standen hier früher der Anbau von Dinkel und der Vermehrungsanbau von Gräsern im Vordergrund, dominierte diesmal die Nachfrage nach Herbiziden für den Sojaanbau. Von 131 Sojaanträgen konnten 116 auf Basis positiver Stellungnahmen des BVL genehmigt werden. In Miscanthus stehen nach wie vor keine Pflanzenschutzmittel über Zulassungen oder §18a-Gennehmigungen zur Verfügung. 56 Anträge auf Herbizideinsatz in Miscanthus konnten genehmigt werden. Herbizideinsatz in Kurzumtriebsplantagen (Energiewald) ist derzeit nur bei Vorliegen einer § 18b-Gennehmung legal möglich, da Energiewald weder als Forst- noch als Baumschulkultur gilt. 11 Anträge für Herbizidbehandlungen waren genehmigungsfähig.

Eine Reihe von Landwirten ist auf der Suche nach Alternativen zu Mais als Substrat für Biogasanlagen. Dies spiegelt sich wider in Anträgen für Herbizidanwendungen in Kulturen wie Ungarisches Energiegras, Switchgras, Sida oder Durchwachsene Silphie.

Ca. 22 % der Anträge stammten aus dem Gemüsebau, davon mehr als die Hälfte aus dem Bereich Kräuter. Hier überwogen die Anträge auf Herbizidbehandlungen. Viele Gemüse-

baubetriebe konnten in 2011 auf bereits in den Vorjahren erteilte § 18b-Genehmigungen zurückgreifen.

Ca. 18 % der Anträge wurden für Zierpflanzen und Baumschulgehölze (incl. Weihnachtsbaumkulturen) gestellt. Beantragt wurden hauptsächlich Fungizide, ein Indiz dafür, dass in manchen Betrieben die Probleme mit Resistenzen zunehmen.

Im Obstbau mussten erneut Indikationslücken in Beerenobstkulturen geschlossen werden. Zwei Drittel der Anträge bezogen sich auf Herbizid- und Fungizidanwendungen in Erdbeeren, Himbeeren und Johannisbeeren.

Die Zahl der Anträge im Obstbau ist rückläufig, da wichtige Indikationslücken ganz oder zumindest teilweise durch Genehmigungen nach § 18a PflSchG geschlossen werden konnten.

Lediglich 14 Anträge fielen auf den Anwendungsbereich Golf- und Sportrasen. Da sich nahezu alle bayerischen Golfclubs an Sammelanträgen des Bayerischen Golfverbandes beteiligt hatten, bestand im Jahr 2011 kein dringender Handlungsbedarf.

56 Genehmigungen wurden nach erneuter Prüfung befristet verlängert.

Seit 2001 wurden insgesamt 6005 Anträge auf § 18b-Genehmigungen gestellt. Im Vergleich zu 2010 blieb die Zahl der Anträge nahezu unverändert, trotz der Fortschritte im Schließen von Indikationslücken. Hierfür gibt es verschiedene Ursachen. So sind die Betriebe ständig auf der Suche nach Anbaualternativen (z. B. nachwachsende Rohstoffe, Sojabohnen). Nicht zuletzt sorgt auch die zunehmende Kontrolldichte (Anwendungskontrollen Pflanzenschutz, Amtliche Lebensmittelüberwachung, Handelskontrollen etc.) dafür, dass die Betriebe noch vielmehr als früher die Möglichkeiten der § 18b-Genehmigung nutzen.

Ein Verfahren, das eine Genehmigung im Einzelfall ermöglicht, wird auch in den kommenden Jahren als notwendig erachtet.

Projektleitung: Dr. J. Huber (IPS 1b)

Projektbearbeitung: Dr. J. Huber

Laufzeit: Daueraufgabe

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 Lebensmittel-

überwachung, der Wasserwirtschaft, der Polizei, Umweltschutzorganisationen oder Privatpersonen.

IPS 1b übernimmt die Organisation, Auswertung und Berichterstattung der landesweiten Anwendungskontrollen. Die Sachgebiete 2.1P (ab 01.10.2011 Fachzentren L 3.1) 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 (Fachzentrum L 3.1) in der HI-Tierdatenbank zu erfassen und der entsprechende CC-Prüfbericht auszufüllen.

Ergebnisse

Im Jahr 2011 erfolgten Anwendungs- und Betriebskontrollen in 1028 landwirtschaftlichen und gärtnerischen Betrieben. Es wurden 570 Proben (Pflanzen, Boden, Behandlungsflüssigkeiten, Maissaatgut) genommen und im Labor auf Pflanzenschutzmittelwirkstoffe untersucht.

In 508 Fällen wurden die in Gebrauch befindlichen Pflanzenschutzgeräte während des Einsatzes bzw. auf dem Hof auf das Vorhandensein einer gültigen Prüfplakette kontrolliert. In 7 Betrieben wurde ein Verstoß gegen § 7a Pflanzenschutzmittelverordnung (Nichteinhaltung der Prüfpflicht von Pflanzenschutzgeräten) festgestellt.

In 13 Betrieben konnte der Anwender von Pflanzenschutzmitteln nicht die erforderliche Sachkunde nachweisen.

Seit der 2. Änderung des PflSchG im März 2008 müssen Aufzeichnungen über die im Betrieb angewandten Pflanzenschutzmittel geführt werden. Bei 127 Betriebskontrollen wurden diese Aufzeichnungen überprüft. 5 Betriebe konnten keine Aufzeichnungen vorlegen. In der Mehrzahl handelte es sich hierbei um Klein- und Nebenerwerbsbetriebe.

Anwendungsverbot von Atrazin

In insgesamt 96 Betrieben wurde die Einhaltung des seit 1991 geltenden Anwendungsverbotes von Atrazin überwacht. Dabei wurden 87 Maisschläge beprobt. Etwa 80 % dieser Schläge lagen in Gebieten, die das LfU bzw. das WWA Landshut aufgrund auffälliger Atrazinwerte in den Trinkwasserbrunnen oder in Fließgewässern zur Beprobung vorgeschlagen hatte. In 9 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 2011 zwei Streptomycin-haltige Mittel unter strengen Auflagen (u. a. Berechtigungsschein) eingesetzt werden. Die Einhaltung der Auflagen wurde vom Pflanzenschutzdienst überwacht. In 19 Obstbaubetrieben, die keinen Berechtigungsschein eingeholt hatten, wurden Blütenproben genommen. Es gab keine Beanstandungen.

Bundesweiter Kontrollschwerpunkt: Zierpflanzenbau/Baumschulen

Für die Jahre 2010 bis 2012 wurde im Rahmen des Pflanzenschutzkontrollprogramms ein Schwerpunkt Pflanzenschutzmitteleinsatz in Zierpflanzenbau- und Baumschulbetrieben beschlossen. In Bayern wurden daher in 26 zufällig ausgewählten Betrieben dieser Anbausparten Kontrollen nach der Anwendung durchgeführt. Nach den bisher vorliegenden Ergebnissen sind keine Verstöße zu ahnden.

Kontrollen im Hopfenbau

Aufgrund einer Meldung der Hopfenwirtschaft wurden im Frühjahr und Sommer 2011 in Zusammenarbeit mit der Amtlichen Lebensmittelüberwachung sowie den Hopfenhandelsfirmen Rohhopfenpartien der Ernte 2010 speziell auf die Wirkstoffe Fluopicolide und Propamocarb untersucht. Es gab 33 Beanstandungen.

Kontrollen zur Maissaat

Die Einhaltung der Verbote und Beschränkungen der „Verordnung über das Inverkehrbringen und die Aussaat von mit bestimmten Pflanzenschutzmitteln behandeltem Maisaatgut“ wurde auch im Jahr 2011 intensiv überwacht.

In 158 Betrieben wurde eine Kontrolle während der Maissaat durchgeführt. Die aus dem Sägerät entnommenen Saatgutproben wurden auf die insektiziden Wirkstoffe Clothianidin, Thiamethoxam und Imidacloprid untersucht. Die Kontrollen führten zu keiner Beanstandung.

Mit Mesurol gebeiztes Saatgut durfte mit einem pneumatischen Unterdruck-Sägerät nur ausgebracht werden, wenn das verwendete Sägerät nach Umrüstung eine mindestens 90 %-ige Abdriftminderung erreichte. In 2 Betrieben war das eingesetzte Maissägerät nicht entsprechend umgerüstet.

Aufgrund einer Anzeige wurde ein Betrieb kurz nach der Maissaat kontrolliert. In der Bodenprobe wurde der Wirkstoff eines in Österreich zur Drahtwurmbekämpfung in Mais zugelassenen Insektizides nachgewiesen.

Pflanzenschutzmitteleinsatz auf Nichtkulturland

Seit einigen Jahren werden verstärkt Kontrollen auf Freilandflächen, die nicht landwirtschaftlich, gärtnerisch oder forstwirtschaftlich genutzt werden, durchgeführt. Im Jahr 2011 fanden hierzu 72 Kontrollen statt. Kontrolliert wurde die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln (insbesondere Herbizide) auf Hof- und Betriebsflächen, kommunalen Flächen, Sportanlagen sowie Feldwegen, Feldrainen etc.

Die Beanstandungsquote lag bei ca. 40 %. Dabei ist jedoch zu beachten, dass diese hohe Beanstandungsquote insbesondere das Ergebnis gezielter Überwachungsmaßnahmen aufgrund von Anzeigen oder konkreten Verdachtsmomenten ist.

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

Amtliche Mittelprüfung (IPS 1c)

Zielsetzung

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

Deshalb müssen Pflanzenschutzmittelhersteller noch nicht zugelassene neue oder umformulierte Pflanzenschutzmittel prüfen lassen. Es muss sichergestellt sein, dass Pflanzenschutzmittel bei bestimmungsgemäßer und sachgerechter Anwendung hinreichend wirksam sind und keine nicht vertretbaren Auswirkungen auf die zu schützenden Pflanzen und Pflanzenerzeugnisse haben. Diese Prüfungen sind Bestandteil der Zulassung.

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

Gleichzeitig wird ein maßgeblicher Beitrag dazu geleistet, dass auch für kleinere Kulturen noch Pflanzenschutzmittel zugelassen werden. Denn trotz einheitlicher Bewertungsgrundsätze für die Zulassung von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen in der EU muss die Zulassung von Pflanzenschutzmitteln auf nationaler Ebene ausgesprochen werden. Bei fehlenden Zulassungen von Pflanzenschutzmitteln käme es schnell zu Wettbewerbsverzerrungen gegenüber dem Ausland. Die Folge wäre eine Schwächung der regionalen verbrauchernahen Produktion und eine Minderung der Vielzahl von Kulturarten.

Methode

Die Versuche werden unter möglichst praxisnahen Bedingungen durchgeführt. Neben der Prüfung auf Wirksamkeit und Phytotoxizität 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 beweisen, dass sie für die beantragte Indikation, auch im Vergleich mit bereits zugelassenen Mitteln, eine bessere oder zumindest eine vergleichbare Wirkung haben bzw. Zielorganismen keine Resistenzen aufweisen. Darüber hinaus sind alle unerwünschten Nebenwirkungen, welche bei der Durchführung der Versuche beobachtet werden, zu erfassen. Dies sind z.B. Ertragseinbußen, Mykotoxingehalt, Auswirkungen auf Nützlinge, Löslichkeit der Mittel oder unerwünschte Spritzflecken.

Alle Untersuchungen im Bereich Wirksamkeit und Phytotoxizität erfolgen unter Einhaltung der Grundsätze der Guten Experimentellen Praxis (GEP) und nach den in Europa einheitlichen Standards der European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO-Richtlinien).

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

ben sind. Damit wird die gesamte Datenerfassung, -bearbeitung und der Datentransfer abgewickelt.

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

Ergebnisse

Amtliche Mittelprüfung 2011

(Landwirtschaft und Gartenbau)

Vorgaben wie die Verwendung anfälliger Sorten, ausreichender Vorbefall bzw. der Wunsch nach künstlichen Infektionen zwingen den Versuchsansteller, die Versuche überwiegend in Eigenregie durchzuführen. Hinzu kommen die umfangreichen Anforderungen, die sich aus der GEP-Leitlinie (qualifiziertes Personal, ausreichende Sachressourcen) und den EPPO-Richtlinien ergeben. Dies führt zwangsläufig zu einer zusätzlichen Belastung der Versuchskapazität.



Schneeschnimmel an Getreide

Schneeschnimmel in Rasen

Triebkraftprüfung von Getreide

Folgende Indikationen wurden 2011 geprüft:

Beizmittel

in Wintergerste gegen: *Microdochium nivale*, *Fusarium culmorum*, Flugbrand, Streifenkrankheit, Triebkraft mit und ohne Überlagerung, Blattläuse, *Cochliobolus sativus*

in Winterroggen gegen: *Microdochium nivale*, Stängelbrand, Wirksamkeit von Bioziden, Triebkraft

in Winterweizen gegen: Flugbrand, Steinbrand, Triebkraft mit Überlagerung, *Fusarium culmorum*, Blattläuse, *Septoria*-Arten

in Sommergerste gegen: Triebkraft mit und ohne Überlagerung

in *Triticale* gegen: *Septoria*-Arten, Triebkraft ohne Überlagerung

in Hafer gegen: Triebkraft ohne Überlagerung

in Mais gegen: Wurzelfäule, Triebkraft mit und ohne Überlagerung, Auflaufkrankheiten, *Fusarium culmorum*

Herbizide

in Winterweizen, Mais und Baumschulen auf Nichtkulturland mit Baumbewuchs, im Rasen und auf Gleisanlagen (gegen Gehölze bzw. Ackerschachtelhalm).

Insektizide

in Kopfsalat gegen Blattläuse, Trauermücken an Gerbera, Spinnmilben an Oleander, Miniermotte an Kastanien, Weiße Fliege an Lantanen, Rapsglanzkäfer an Raps, Erdfloh an Winterraps, Phytotoxizität in Rasen, Weiße Fliege an Tomaten und Auberginen.

Fungizide

im Rasen gegen *Microdochium nivale* und Anthracnose, Sternrußtau und Mehltau an Rosen, falschen Mehltau an Gurken, *Botrytis cinerea* an Erdbeeren, Silberschorf an Kartoffeln, *Phytophthora infestans* an Kartoffeln, *Ramularia collo-cygni* und *Rhynchosporium secalis* an Wintergerste, Braunrost und *Rhynchosporium* an Winterroggen, *Sclerotinia sclerotiorum* an Winterraps, Ährenfusarium an *Triticale*.

Wachstumsregler

in Erdbeeren

Molluskizide

Schnecken in Zierpflanzen

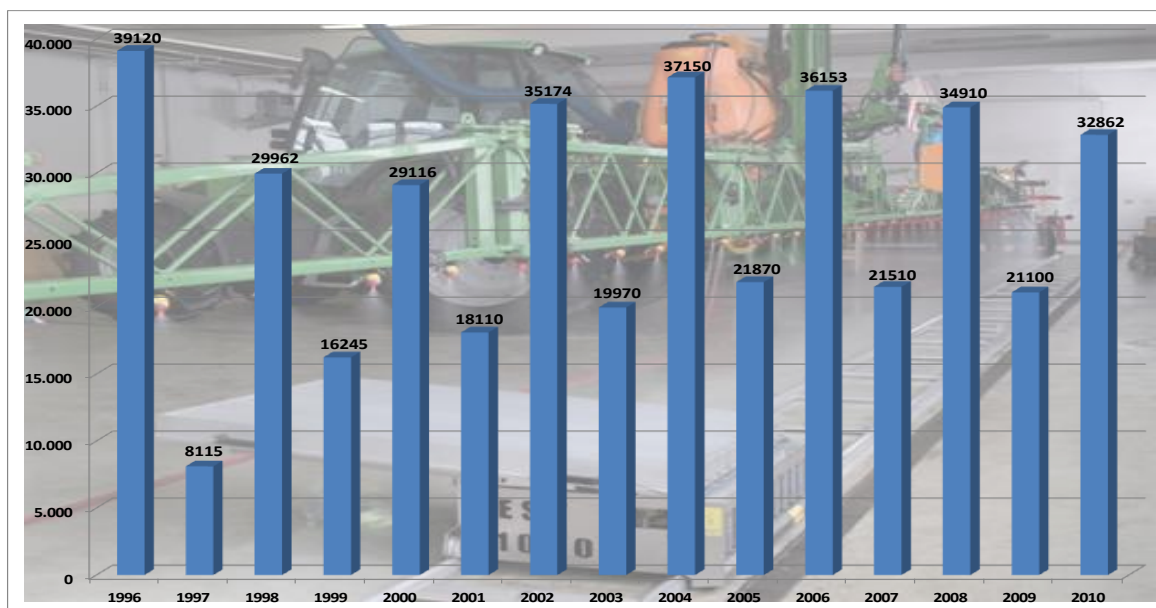
Leitung: H. Schneider (IPS 1c)
Bearbeitung: H.-P. Oetelshofen, T. Raabe, H. Mitterer, R. Bloier (IPS 1c)
Laufzeit: Daueraufgabe

Anwendungstechnik, Geräteprüfung (IPS 1d)

Vollzug der Verordnung über Pflanzenschutzmittel und Pflanzenschutzgeräte (Pflanzenschutzmittelverordnung)

Zielsetzung

Für den Vollzug der Pflanzenschutzmittelverordnung, sowie der Verordnung über die Durchführung der Kontrollen an Pflanzenschutzgeräten, sind in Bayern die Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten mit Fachzentrum L 3.1 Pflanzenbau zuständig. Im Rahmen pflanzenschutzrechtlicher Hoheitsaufgaben nimmt IPS 1d hier die Koordinierungsfunktion wahr. Vor allem die Bearbeitung von Fragen zur Anerkennung von Kontrollstellen für die Gerätekontrolle sowie zur Prüfpflicht von Spezialgeräten werden von IPS 1d wahrgenommen. Weitere Aufgaben sind die Beratung und Schulung der Kontrollstellen, einschließlich der Plakettenabrechnung, sowie die Überwachung des Pflanzenschutzgeräteverkehrs in Bayern.



Pflanzenschutzgerätekontrolle in Bayern- Erfolgreich geprüfte Pflanzenschutzgeräte (Plakette erteilt)

Methoden

Eine zweitägige Grundschulung für das Kontrollpersonal zur Pflanzenschutzgerätekontrolle bildet für die landtechnischen Betriebe die Grundlage für eine Anerkennung als Kontrollstelle. Dabei werden den Kontrolleuren neben den rechtlichen Grundlagen die Kenntnisse und Fertigkeiten über die pflanzenschutztechnischen Anforderungen und über Funktionen und Einstellung von Pflanzenschutzgeräten vermittelt. Im Turnus von 2 Jahren nehmen die Kontrolleure an eintägigen Nachschulungen teil. Dort werden dann Kenntnisse wieder aufgefrischt, als auch über Neuerungen und Änderungen beim Kontrollablauf informiert.

Ergebnisse

Die Kontrollen der in Gebrauch befindlichen Spritz- und Sprühgeräte für Flächen- und Raumkulturen werden von dem regelmäßig geschulten Personal weitgehend ordnungsgemäß durchgeführt. Die Verwendung von Pflanzenschutzgeräten ohne gültige Plakette führt u. U. zu einer Kürzung von Fördermitteln. Aus diesem Grund ist die Bereitschaft zur Gerätekontrolle nach wie vor sehr hoch. Leider werden zur Kontrolle noch immer Geräte mit mehr oder weniger gravierenden Mängeln vorgestellt. Diese können von den Kontrollbetrieben in den meisten Fällen vor Ort behoben werden. Häufige Mängel sind Verstopfungen von Düsen und Filtern oder Undichtigkeiten im Leitungssystem. Bei einer sorgfältigen Vorbereitung könnten solche Mängel vom Landwirt bereits vor der Kontrolle behoben werden. Insgesamt gesehen ist die Pflanzenschutzgerätekontrolle ein wichtiger Beitrag für einen umweltgerechten Pflanzenschutzmitteleinsatz.

Projektleitung: W. Heller (IPS 1d)
Projektbearbeitung: W. Heller (IPS 1d)
Laufzeit: Daueraufgabe

Symposium ‚Pflanzenschutz und Gewässerschutz‘ zeigt effiziente Lösungen für die Landwirtschaft auf

Zielsetzung

Die gute fachliche Praxis ist Grundvoraussetzung für sachgerechtes Handeln im Pflanzenschutz. Was dies für die Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln konkret bedeutet und wie sich Anwendungsfehler und damit Gewässerbelastungen vermeiden lassen, sollte Pflanzenschutz- und Wasserberatern, Herstellern von Pflanzenschutzgeräten und Reinigungssystemen, Vertretern aus Industrie und Handel sowie Lohnunternehmern vermittelt werden.

Methode

Die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL), Institut für Pflanzenschutz (IPS 1d), veranstaltete dazu gemeinsam mit dem Industrieverband Agrar (IVA) in Freising



In Vorträgen wurde das Thema Punktquelleneinträge von Pflanzenschutzmitteln in Oberflächengewässer, sowie die Wasserrahmenrichtlinie einschließlich der neuen Pflanzenschutzgesetzgebung beleuchtet. (v. l. Jakob Opperer, Präsident der LfL; MR Helmut Haran, StMELF; Werner Heller, IPS 1d; Dr. Kathrin Bürling, IVA; Dr. Manfred Röttele, Better Decisions)

das Symposium ‚Pflanzenschutz und Gewässerschutz‘.

Neben verschiedenen Fachvorträgen wurde hier außerdem das Befüllen und Reinigen von Pflanzenschutzgeräten, sowie der Umgang mit Restflüssigkeiten anhand praktischer Vorführungen dargestellt.

Ergebnisse

Die Tagung zeigte auf, dass der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln in der Landwirtschaft nicht nur effizient, sondern auch ohne Gefährdung von Gewässern möglich ist. Insbesondere die sachgemäße Reinigung der Geräte spielt dabei eine große Rolle.

Der Präsident der Bayerischen Landesanstalt Jakob Opperer erläuterte zu Beginn der Veranstaltung, wie wichtig der Pflanzenschutz für die Landwirtschaft ist, aber auch welche Risiken damit verbunden sind. Er forderte vor allem die anwesenden Beratungskräfte auf, die Anwender entsprechend aufzuklären.

Die Bedeutung der Wasserrahmenrichtlinie für die Landwirtschaft in Bayern schilderte Helmut Haran vom Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln dürfe ausschließlich nach guter fachlicher Praxis erfolgen, so Haran. Es gelte auszuschließen, dass Reste von Pflanzenschutzmitteln über unsachgemäßen Umgang oder fehlerhafte Anwendung durch den Landwirt in Oberflächengewässer gelangen.

Auf die speziellen Anforderungen des Pflanzenschutzes durch die neue EU-Gesetzgebung ging im Anschluss Dr. Kathrin Bürling vom IVA detailliert ein. Sie machte deutlich, dass die Landwirtschaft Gefahr laufe, wichtige Wirkstoffe für die Anwendung zu verlieren, sollten diese in Rückstandsproben von Gewässern gehäuft gefunden werden.

Werner Heller von IPS 1d, zuständig für die Anwendungstechnik, zeigte auf, wo die Risiken für Punktquelleneinträge liegen und wie sie sich mit einfachen Mitteln und ohne großen Aufwand verhindern lassen. Die Hauptursachen für Punkteinträge von Pflanzenschutzmitteln sind Fehler beim Befüllen und Reinigen der Geräte sowie der unsachgemäße Umgang mit Restmengen. Professionelles Restmengenmanagement und verschiedene Reinigungstechniken bei Pflanzenschutzgeräten bieten hier Lösungen. Außerdem wurde dargelegt, welche Alternativen für Altgeräte bestehen, die bislang in Bayern noch in großer Anzahl vorhanden sind. Mit modernen oder nachgerüsteten Geräten lässt sich die Reinigung auch auf dem Feld schnell, sicher und vor allem sauber durchführen.

Wie andere europäische Länder mit der Problematik Restmengenmanagement und Gerätereinigung umgehen, erläuterte Dr. Manfred Röttele in einem abschließenden Beitrag. Hier wurden weitere Risikoreduktionsmöglichkeiten bewusst gemacht.



Verschiedene Reinigungsmöglichkeiten bei Pflanzenschutzgeräten wurden durch praktische Vorführungen aufgezeigt

Nach den Vorträgen stand das Symposium ganz im Zeichen praktischer Vorführungen zu verschiedenen Reinigungsvarianten bei Pflanzenschutzgeräten auf dem LfL-Gelände. Den Teilnehmern wurde der Umgang mit Pflanzenschutzmitteln und Reinigungsflüssigkeiten, sowie professionelles Restmengenmanagement eindrucksvoll demonstriert. Herkömmliche Reinigungsverfahren, wie sie heute noch weit verbreitet sind, wurden effizienten, modernen Verfahren wie etwa der kontinuierlichen Behälter-Innenreinigung gegenübergestellt.



Die kontinuierliche Innenreinigung von Pflanzenschutzgeräten lässt sich auch bei Altgeräten einfach nachrüsten.

Abgerundet wurden die Vorführungen mit der Demonstration eines speziellen Befüll- und Waschplatzes für Pflanzenschutzgeräte mit integriertem Biofilter. Dieser wird zurzeit von der LfL errichtet und soll künftig bei der Befüllung, sowie bei der Reinigung der verschiedenen Pflanzenschutzgeräte der LfL genutzt werden. In dem angeschlossenen Biofilter können dann Spülflüssigkeiten sowie unvermeidbare Restmengen biologisch und damit umweltfreundlich abgebaut werden.

Projektleitung: W. Heller (IPS 1d)

Projektbearbeitung: W. Heller (IPS 1d)

Kooperation: Industrieverband Agrar, better decisions, Agrotop GmbH, Ernst Herbst Prüftechnische Grundsatzfragen Pflanzenschutz (IPS 1a)

5.2 Phytopathologie und Diagnose (IPS 2)

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

Aufgaben



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

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



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

Erarbeitung und Umsetzung eines Qualitätssicherungssystems in der Pathogendiagnose

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



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

Untersuchungen zur Resistenz gegenüber phytopathogenen Schaderregern

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



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

Aufbau eines akkreditierten Qualitätssicherungssystems an der LfL

Eine Reihe von Laboren an der LfL ist in den Hoheitsvollzug eingebunden. Dies gilt insbesondere auch für die Diagnoselabore des IPS im Rahmen des Vollzugs von Hoheitsaufgaben bei der Kontrolle geregelter Schadorganismen. Durch die Bereitstellung von Untersuchungsergebnissen liefern die Diagnoselabore die Basis für die Vollzugsentscheidungen und -maßnahmen. Landwirtschaftliche und gärtnerische Unternehmen können davon in hohem Maße wirtschaftlich betroffen sein. Höchste Bedeutung kommt deshalb der Qualitätssicherung in diesen Laboren bei der Erarbeitung der Untersuchungsergebnisse zu. Diese hat nach den Vorgaben der international anerkannten Norm DIN EN ISO 17025 zu geschehen. Eine Akkreditierung nach dieser Norm zeigt den Auftraggebern und externen Partnern der LfL, dass die Labore das geforderte und etablierte Qualitätssicherungssystem einhalten und dass sie kompetent sind, die Analysen korrekt durchzuführen und verlässliche Ergebnisse zu erzielen. Akkreditierung ist deshalb ein Werkzeug zur Erhöhung der Akzeptanz der Analyseergebnisse durch Dritte und der Rechtssicherheit. Eine Akkreditierung nach DIN EN ISO 17025 durch die Deutsche Akkreditierungsstelle (DAkkS) besteht an der LfL derzeit nur für die Düngemittelanalytik bei AQU. Das mykologische Labor des IPS ist seit 2006 für die Untersuchung von Erbsen-Saatgut auf Befall mit *Ascochyta pisi* (Erreger der Brennflecken-Krankheit) durch die ISTA (International Seed Testing Association), ebenfalls auf Basis der DIN EN ISO 17025, akkreditiert; die Saatgutprüfstelle am IPZ der LfL besitzt seit 1999 eine ISTA-Akkreditierung. Derzeit wird an der LfL in den Diagnoselaboren des Arbeitsbereichs IPS 2, in den Laboren von AQU und im Labor der Kartoffelvirustestung von IPZ 3a intensiv an einer Erweiterung der Akkreditierung gearbeitet. Mit Unterstützung unserer Qualitätsmanagementbeauftragten (QMB), Marion Berndt, wird ein breit angelegtes Qualitätssicherungssystem, basierend auf genannter Norm, etabliert und implementiert. Im Berichtsjahr wurden unter Verwendung von „roXtra“, einer Qualitätsmanagement (QM)-Software zur Dokumentenlenkung, eine große Anzahl von QM-Dokumenten, wie z. B. Verfahrensanweisungen, Arbeitsanweisungen und Formblätter, entwickelt. Insbesondere bei IPS wurde auch die Validierung und Verifizierung von Methoden vorangetrieben. Zu betonen ist dabei das große Engagement aller beteiligten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Als Meilensteine sind die erste Auditoren-schulung durch die QMB Ende 2011 hervorzuheben und die in der Folge u. a. auch bei IPS 2c abgehaltenen ersten Internen Audits zur Überprüfung der Einhaltung definierter Kapitel der Norm DIN EN ISO 17025. In Internen Audits, die Pflichtbestandteile eines akkreditierten QM-Systems sind, müssen jährlich alle Normkapitel in allen akkreditierten Bereichen überprüft werden.

Ziel unserer Bestrebungen ist die Akkreditierung ausgewählter, insbesondere im Hoheitsvollzug als prioritär eingestufte Verfahren im letzten Quartal des kommenden Jahres 2012; im IPS sind zunächst die Untersuchungen auf die Quarantänekrankheiten „Bakterielle Ringfäule“ und „Schleimkrankheit der Kartoffel“ bei IPS 2b und IPS 2c für die Akkreditierung vorgesehen. Mittel- und langfristig sollen noch weitere Diagnosebereiche dazukommen.

Zur Koordinierung und Abstimmung der bundesweiten Aktivitäten im Bereich der Qualitätssicherung sowie zur Herstellung und Pflege des Kontakts mit der DAkkS wurde 2010 der Länderarbeitskreis „Qualitätsmanagement in der pflanzengesundheitlichen Diagnostik“ ins Leben gerufen. Schwerpunktmäßig geht es um den Austausch bereits vorhandener Qualitätsmanagement-Dokumente wie auch um die Sammlung, Harmonisierung und Validierung der verwendeten Nachweismethoden. IPS 2 wirkt an diesem Länderarbeitskreis und den angegliederten Unterarbeitskreisen zur Mykologie, Bakteriologie, Virologie und

Nematologie mit. Federführung haben Dr. Peter Büttner, IPS 2a, im Bereich des Kartoffelkrebses und Dr. Luitgardis Seigner, IPS 2c, bei der Diagnose des Kartoffelspindelknollen-Viroids und der Pospiviroide.

Teilnahme der Diagnoselabore von IPS 2b und IPS 2c an Eignungsprüfungen zum Nachweis von Schaderregern

Die Teilnahme an von Dritten organisierten Eignungsprüfungen (Kompetenztests, Ringtests, Laborvergleichstests) ist fester und obligatorischer Bestandteil des sich derzeit im Aufbau befindenden Qualitätssicherungssystems in den Diagnoselaboren des IPS (siehe hierzu auch den Beitrag „Aufbau eines akkreditierten Qualitätssicherungssystems an der LfL“). Wie bereits in den vergangenen Jahren haben die Arbeitsgruppen IPS 2b (Bakteriologie) und IPS 2c (Virologie) auch 2011 mit Erfolg an einer bundesweiten Eignungsprüfung zum Nachweis der beiden Quarantäneschadorganismen *Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus* und *Ralstonia solanacearum* mitgewirkt. Diese Eignungsprüfung, an dem sich alle Labore des amtlichen Pflanzenschutzdienstes beteiligt haben, wurde wie schon in den Vorjahren als Laborvergleichstest von Frau Dr. Petra Müller, JKI Kleinmachnow, organisiert. In diesem Jahr galt es dabei, nicht nur alle Proben („Kartoffelpellets“) mit dem IF-Test, der konventionellen PCR und der Realtime PCR zu analysieren, sondern auch die Bakterien aus diesen Kartoffelpellets zu isolieren, Biotests mit den Pellets auf geeigneten Wirtspflanzen (z. B. Auberginenpflanzen) durchzuführen und eine anschließende Reisolierung der Bakterien aus den Biotestpflanzen vorzunehmen.

Leitung: Dr. L. Seigner (IPS 2c); Dr. G. Poschenrieder (IPS 2b)
Bearbeitung: L. Keckel, F. Nachtmann (IPS 2c); M. Friedrich-Zorn, B. Huber, S. Theil (IPS 2b)
Kooperation: Dr. P. Müller, Julius Kühn-Institut, Kleinmachnow; Pflanzenschutzdienste der Länder
Laufzeit: Daueraufgabe

Mykologie (IPS 2a)

Diagnose von pilzlichen Schaderregern an Kulturpflanzen



Massaria-Krankheit der Platane (Erreger: Splanchnonema platani)

Asci und Ascosporen des Erregers bei 160-facher Vergrößerung

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 2011 aus mykologischer Sicht

Insgesamt wurden über 2100 Pflanzenproben – so viele wie nie zuvor – zur Untersuchung an die Arbeitsgruppe „Mykologie“ eingesandt. Diese waren nicht auf bestimmte Pflanzengruppen beschränkt, sondern verteilten sich auf Obst, Gemüse und Zierpflanzen sowie auf Gehölze und landwirtschaftliche Kulturen. Damit hat sich die Anzahl der Einsendungen gegenüber 2010 sehr stark erhöht. Im Vergleich zum Jahr 2000 konnte ein Anstieg der Probeneinlieferungen auf mehr als das 7-fache verzeichnet werden. Ein Grund war die deutliche Zunahme bei den Gesundheitsprüfungen an Saatgut – insbes. Untersuchungen zur Steinbrand- bzw. Zwergsteinbrandbelastung an Weizen und Dinkel. Im Folgenden sollen einige Schlaglichter auf ausgewählte Erkrankungen geworfen werden.

Nachweis von *Plasmopara obducens* (Flascher Mehltau) an *Impatiens walleriana*

Myzelrasen von P. obducens auf der Blattunterseite



Sporen und Sporenträger von P. obducens bei 160 facher Vergrößerung

Im vergangenen Sommer konnte seit längerer Zeit in Bayern wieder *Plasmopara obducens* an *Impatiens* nachgewiesen werden. Dieser Organismus verursacht auf der Oberseite befallener Blätter blass-grüne bis gelbliche Verfärbungen ohne scharfe Abgrenzung. Auf der Unterseite zeigt sich ein weißlich-grauer Myzelrasen. Es kommt häufig zu einem frühzeitigen Blattfall und die Pflanzen verkümmern. Z.T. sind die Blätter verdreht und auch die Blütenzahl ist gegenüber gesunden Pflanzen deutlich verringert.

Die Ausbreitung der Sporen erfolgt über Luft und Wasser. Ebenso kann der Falsche Mehltau für mehrere Jahre an Pflanzenresten im Boden überdauern. Zu einer weiteren Verbreitung trägt der Handel mit latent infizierten Pflanzen bzw. Stecklingen bei. Ebenso kann verseuchtes Substrat einen Ausbruch der Krankheit verursachen.

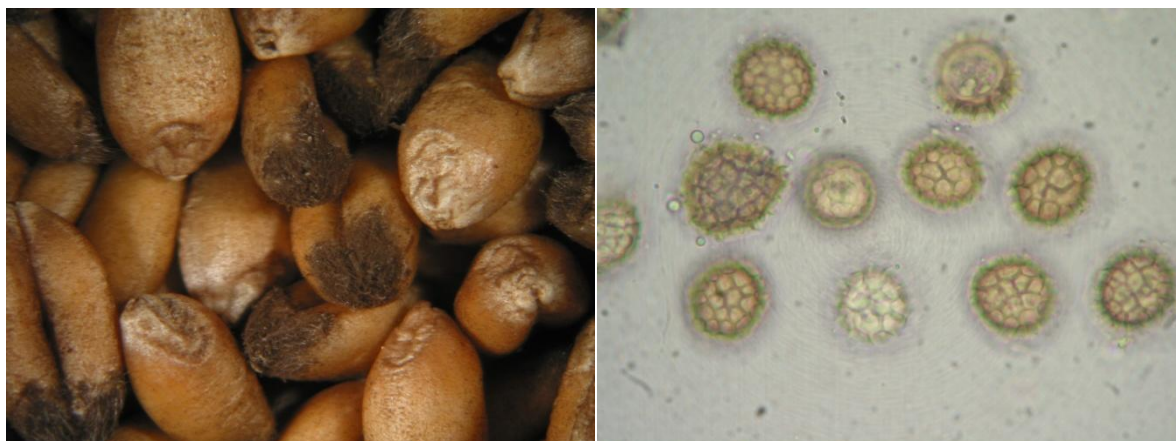
Befallen werden vor allem *I. walleriana*, *I. noli-tangere* und *I. balsamina*.

Neu-Guinea Hybride waren im konkreten Fall nicht betroffen; es gibt aber Hinweise, dass auch diese Hybride als Wirt fungieren können.

Untersuchung auf *Ascochyta pisi*-Befall bei Futtererbsen

In Auftrag von IPZ 6c und der Landwirtschaftskammer (LWK) in Nordrhein-Westfalen (NRW) in Münster wurden insgesamt 40 Proben auf Befall mit *Ascochyta pisi* untersucht. Diese samenübertragbare Erkrankung (Anthraknose) spielt bei Futtererbsen z. T. eine große Rolle und kann zu hohen Ertragsausfällen führen. 3 Partien zeigten einen Befallsgrad von 13 % und mehr. Ab diesem Wert ist die Verwendung als Saatgut als bedenklich anzusehen. Im Vergleich zu 2008 ist das Befallsgeschehen weiterhin rückläufig bzw. hat sich auf einem niedrigen Niveau stabilisiert. Während 2008 noch gut 50 % der bayerischen Partien beanstandet wurden, waren es 2009 17 %, 2010 knapp 9 % und 2011 nur noch gut 3 %.

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



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

Im abgelaufenen Jahr wurden überwiegend von IPZ 6c und der LWK NRW im Rahmen eines gemeinsamen Projektes insgesamt 567 Weizen- bzw. Dinkelproben (492 aus BY, 69 aus NRW) meist aus dem ökologischen Landbau zur Untersuchung auf Steinbrand bzw. Zwergsteinbrand vorgelegt. Im Vergleich zu 2010 sind ca. 60 % mehr Saatgutproben auf Branderkrankungen analysiert worden. Im Jahr 2011 wiesen ca. 50 % der Weizenproben aus Bayern Besatzwerte von durchschnittlich über 20 Sporen pro Korn (*T. caries* und/oder *T. controversa*) auf, sodass die entsprechenden Partien als Saatgut ungeeignet waren. Ein vergleichbares Niveau konnte bei den untersuchten Dinkelpartien beobachtet werden.

Im Jahr 2007 lag in Bayern die Besatzquote noch bei 19 %. In den Jahren 2008, 2009 und 2010 wurde erstmals nach 2004 wieder ein deutlicher Anstieg der Besatzraten beobachtet. Im Jahr 2011 setzte sich dieser Trend fort (vgl. Tab., s.u.). Das gehäufte Auftreten in den letzten Jahren ist zum einen auf Witterungseinflüsse, zum anderen auf verstärkten Nachbau von nicht-getesteten Saatgutpartien zurückzuführen. Bemerkenswert war, dass im Vergleich zum Vorjahr neben *T. caries* auch *T. controversa* (Zwergsteinbrand) sehr massiv auftrat. Bei über der Hälfte der Proben konnte der Erreger festgestellt werden. Bei gut 19 % traten Besatzwerte von über 20 Sporen pro Korn auf. In 2010 waren nur 2 % der untersuchten Partien so stark mit Zwergsteinbrand belastet. Auffällig war ferner, dass sehr häufig auch Mischinfektionen mit beiden *Tilletia*-Arten beobachtet werden konnten.

Tab.: Ergebnisse der Untersuchungen von Weizen- und Dinkelsaatgut auf *Tilletia*-Besatz in Bayern in den Jahren 2003 bis 2011

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Anzahl Proben	126	105	112	93	73	110	233	273	492
Anteil der Proben mit Besatzwerten über 20 Sporen/Korn in %	17	48	14	17	19	39	36	33	50
Anteil <i>Tilletia</i> -freier Proben in %	3	1	4	4	7	7	6	7	< 1

Daneben wurden 2011 insgesamt 59 Gerstenproben auf Flugbrand (*Ustilago nuda*) untersucht. Im Vergleich zu den Vorjahren wurde *U. nuda* in größerer Häufigkeit beobachtet. Bei ca. 12 % der Partien ließ sich der Erreger mit einer Befallsstärke von über 0,1 % nachweisen. Ab diesem Wert ist eine Verwendung als Saatgut ausgeschlossen. Im Jahr 2010 zeigten hingegen nur 8 % der Proben eine Infektion mit Flugbrand.

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

Vollzug der Verordnung (VO) zur Bekämpfung des Kartoffelkrebses



*Krebswucherung an der
Bodenoberfläche*

*Krebswucherungen an Kar-
toffelknolle*

Dauersori

Zielsetzung

Um eine Ausbreitung von Quarantäne-Schadorganismen zu verhindern bzw. einzudämmen, sind Untersuchungen und eine Vielzahl von restriktiven Maßnahmen notwendig, die z. T. große wirtschaftliche Folgen (z. B. ein Verbot des Kartoffelanbaus auf der Befallsfläche) für betroffene Landwirte haben können. Erschwerend kommt im Falle des Kartoffelkrebses (Erreger: *Synchytrium endobioticum*) hinzu, dass die Überdauerungsformen (Dauersori) mindestens 20 Jahre im Boden lebens- und infektiösfähig bleiben. In enger Zusammenarbeit mit IPS 4b (Quarantänemaßnahmen bei Kartoffeln) erfolgen Bodenuntersuchungen zur Aufhebung der Sperrmaßnahmen betroffener Flächen.

Methoden

Bei Befallsfeststellung wird mittels eines amtlichen Bescheides die Befallsfläche für den Kartoffelanbau gesperrt. Zusätzlich wird um diese Fläche ein Sicherheitsbereich abgegrenzt, in dem nur krebseresistente Kartoffeln angebaut werden dürfen. Ferner sind eventuell befallene Knollen so zu behandeln, dass eine Ausbreitung des Erregers ausgeschlossen ist. Eine Aufhebung der Sperrmaßnahmen ist nur möglich, wenn Untersuchungen des Bodens nach EPPO-Richtlinien Befallsfreiheit ergeben haben. Bei dieser Laboruntersuchung werden die Dauersori mittels eines Nass-Siebverfahrens aus Bodenproben ausgewaschen und deren Anzahl wird mikroskopisch bestimmt. Pro 0,3 ha ist eine Mischprobe bestehend aus 20 Einstichen in 20 cm Tiefe zu ziehen.

Ist das Ergebnis des Testverfahrens negativ, kann der Sperrbescheid aufgehoben werden. Daneben werden auch immer wieder Untersuchungsanfragen von kartoffelverarbeitenden Betrieben an IPS 2a gerichtet, bei denen es z.B. um die evtl. Belastung von Feststoffresten aus dem Waschprozess mit Dauersori geht.

Ergebnisse

Im Jahr 2011 wurden insgesamt 185 Bodenproben von 49 Flurstücken auf Vorhandensein von *S. endobioticum* untersucht. Dabei handelt es sich überwiegend um Flächen, auf denen vor mehr als 30 Jahren Kartoffelkrebs beobachtet wurde. In allen Fällen war der Erreger nicht mehr nachweisbar.

Vor dem Hintergrund immer wieder auftretender Krankheitsfälle in den letzten Jahren – auch in 2011 ein neuer Fall – und in Anbetracht der Verbreitung des Pilzes vor allem durch verseuchtes Pflanzgut ist gerade auch im Rahmen der Anerkennung eine genaue Prüfung des Pflanzgutes auf Knollenwucherungen unverzichtbar.

Projektleitung: Dr. D. Kaemmerer (IPS 4b); Dr. P. Büttner (IPS 2a)
 Projektbearbeitung: M. Huber, S. Ziegltrum (IPS 2a)
 Laufzeit: Daueraufgabe

Nach-Ernte-Monitoring von Ährenfusariosen



Mit *Fusarium graminearum* befallene Weizenähre *F. graminearum* in Plattenkultur Sporen von *F. graminearum* (320 fache Vergr.)

Zielsetzung

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

Vor 5 Jahren wurde die Gerste in das Monitoring aufgenommen, da in den letzten Jahren immer wieder Befürchtungen geäußert wurden, dass auch hier mit nicht unerheblichen *Fusarium* spp.-Infektionen zu rechnen sei. Ab dem Erntejahr 2010 ist auch Mais in das Untersuchungsprogramm integriert worden.

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 Kolonie- und Sporenmorphologie.

Ergebnisse

Bei 39 % der insgesamt untersuchten 58 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 7 % befallene Körner. Bei 41 % der Proben konnte auch *F. culmorum* beobachtet werden, wobei eine maximale Befallsstärke von 13 % befallener Körner zu verzeichnen war. Daneben traten in einem größeren Umfang noch *F. avenaceum* (bei 62 %) und *F. sporotrichioides* (bei 53 %) auf.

Beim Weizen waren ca. 40 % der insgesamt 174 untersuchten Proben mit *F. graminearum* infiziert. Die Befallsstärke der einzelnen Proben lag dabei wesentlich höher als beim Roggen und erreichte maximal 12 %. *F. culmorum* konnte bei 41 % der Proben isoliert werden. Die höchste Befallsstärke lag bei 12 % befallener Körner. Insgesamt war damit die Belastung des Weizens mit DON-bildenden *Fusarium*-Arten auf einem deutlich niedrigeren Niveau als im Jahre 2010. Auffällig ist allerdings im Vergleich zu den meisten Jahren zuvor, dass *F. culmorum* in gleicher Häufigkeit wie *F. graminearum* auftrat.

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 93 % der untersuchten Proben nachgewiesen werden. Ein niedrigeres Befallsniveau von 72 % ließ sich für *F. tricinctum* feststellen. *F. sporotrichioides* kam ebenfalls bei 77 % der Proben vor. Dabei lag die Befallsstärke meist unter 10 % befallener Körner.

Bei der Gerste spielten 2011 die DON-bildenden *Fusarium*-Arten keine herausragende Rolle. Sie traten zwar schon bei nahezu der Hälfte der 120 untersuchten Proben auf, erreichten dabei aber nicht die Belastungsgrade des Weizens. Mehr im Vordergrund standen *F. sporotrichioides*, *F. poae* und *F. tricinctum*. Diese Arten traten jeweils bei mehr als 80 % der Chargen auf. Erst genannte Art ist auch als Produzent des T2 bzw. HT2 Toxins bekannt.

Die Untersuchungen an den 105 Maisproben aus dem Jahr 2011 waren zum Zeitpunkt der Berichterstellung leider noch nicht beendet. Erste Ergebnisse deuten erneut auf keine übermäßige Belastung mit DON-bildenden *Fusarium*-Arten hin. Im Jahre 2010 lag diese zwischen der des Weizens und der Gerste. So konnte *F. graminearum* bei 41 % und *F. culmorum* bei 31 % der Proben nachgewiesen werden. Daneben traten *F. sporotrichioides*, *F. poae* und *F. tricinctum* auf. *F. verticillioides* konnte nur in einem sehr geringen Umfang beobachtet werden.

Zusammenfassend auf das Jahr 2011 zurückblickend lässt sich sagen, dass generell die Infektionen der untersuchten Getreidesorten mit diversen *Fusarium*-Arten auf einem mit dem Vorjahr vergleichbaren Niveau lagen, aber gerade bei Weizen ein deutlich verringertes Vorkommen von DON-Bildnern zu beobachten war. Hier traten andere Arten deutlich in den Vordergrund (s.o.). Die Belastung des Erntegutes mit Mykotoxinen, insbes. DON, war dementsprechend gering (vgl. Jahresbericht AQU 2).

Projektleitung: Dr. P. Büttner (IPS 2a)
Projektbearbeitung: N. Alexy (IPS 2a)
Kooperation: AQU 2
Finanzierung: StMELF
Laufzeit: 2003 - 2012

Bakteriologie (IPS 2b)

Diagnose pflanzlicher Bakteriosen



Durch Pseudomonas syringae geschädigte Früchte von Cornus mas (Kornelkirsche) der Sorte 'Shan'



Durch Ps. syringae verursachte Blattflecken an Cornus mas 'Shan'
Fotos: A. Heinke (HSWT/FGW)

Zielsetzung

Bakterielle Krankheiten (Bakteriosen) landwirtschaftlicher und gärtnerischer Kulturen erlangen nicht zuletzt wegen der fortschreitenden Globalisierung von Handel und Verkehr sowie durch den sich abzeichnenden Klimawandel eine zunehmende wirtschaftliche Bedeutung; sie sind häufig mit enormen Ertragsverlusten und Qualitätseinbußen verbunden. Insbesondere die so gefürchteten Quarantänebakteriosen (z. B. Bakterielle Ringfäule der Kartoffel) stellen immer wieder neue Herausforderungen für den Pflanzenschutz dar und bedürfen schneller Reaktionen. Für die Anwendung gezielter Bekämpfungsmaßnahmen ist eine genaue Kenntnis der Krankheitsursache unbedingt erforderlich. Die Erkennung und der Nachweis einer Bakteriose auf Grund des Krankheitsbildes allein ist jedoch meist nicht möglich. Voraussetzung hierfür ist vielmehr eine laufend verbesserte bakteriologische Diagnostik.

Methode

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

Ergebnisse

Rückblick auf das Jahr 2011

2011 wurden insgesamt 246 Proben zur Untersuchung auf bakterielle Schaderreger eingereicht (ohne die Proben zur Untersuchung auf Bakterielle Ringfäule und Schleimkrankheit

Nachweis pflanzenpathogener Bakterien im Jahr 2011

Wirtspflanze	Erreger
Ackerbohne	<i>Pseudomonas syringae</i>
Apfel	<i>Pseudomonas syringae</i>
Birne	<i>Pseudomonas syringae</i> , <i>Erwinia amylovora</i>
Bitterwurzel	<i>Pectobacterium rhapontici</i>
Buschbohne	<i>Pseudomonas syringae</i>
Chrysantheme	<i>Pseudomonas viridiflava</i>
Hartriegel	<i>Pseudomonas syringae</i>
Haselnuss	<i>Pseudomonas syringae</i> , <i>Pseudomonas viridiflava</i> <i>Xanthomonas arboricola</i> pv. <i>corylina</i>
Karotten	<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>carotae</i>
Kartoffel	<i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>sepedonicus</i> <i>Dickeya</i> sp., <i>Streptomyces</i> sp. <i>Pectobacterium carotovorum</i> subsp. <i>atrosepticum</i>
Kohl	<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>campestris</i>
Kornelkirsche	<i>Pseudomonas syringae</i>
Lavendel	<i>Pseudomonas cichorii</i> , <i>Xanthomonas campestris</i>
Luzerne	<i>Pseudomonas syringae</i>
Pastinak	<i>Pseudomonas marginalis</i>
Petersilie	<i>Pectobacterium rhapontici</i> <i>Pseudomonas viridiflava</i>
Primel	<i>Pseudomonas marginalis</i>
Ranunkel	<i>Pseudomonas marginalis</i>
Rettich	<i>Pseudomonas marginalis</i>
Rittersporn	<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>delphinii</i> <i>Pseudomonas viridiflava</i>
Rosmarin	<i>Pseudomonas syringae</i>
Spindelstrauch	<i>Pseudomonas syringae</i> <i>Xanthomonas campestris</i>
Storchschnabel	<i>Pectobacterium rhapontici</i> <i>Pseudomonas marginalis</i> <i>Xanthomonas hortorum</i> pv. <i>pelargonii</i>
Tomate	<i>Pseudomonas marginalis</i>
Weißkohl	<i>Pseudomonas marginalis</i>
Zucchini	<i>Pseudomonas syringae</i>
Zwergmispel	<i>Erwinia amylovora</i>

der Kartoffel – diese werden im Beitrag von IPS 4b aufgelistet). Die Proben stammten hauptsächlich von den Beratern der Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, der Erzeugerringe des Landeskuratoriums für pflanzliche Erzeugung (LKP), von den Kreisfachberatern für Gartenkultur und Landespflege der Landratsämter, von der Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau Veitshöchheim (LWG), der Staatlichen Forschungsanstalt für Gartenbau Weihenstephan (FGW) sowie von Privaten (Züchtern, Landwirten, Gärtnern, Hobbygärtnern). Einige Proben wurden auch von Pflanzenschutzämtern verschiedener Bundesländer mit der Bitte um Untersuchung in Amtshilfe übersandt. Neben den externen Proben waren auch LfL-eigene Proben, insbesondere aus speziellen Versuchen (z. B. Resistenzprüfungen) des Institutes für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung (IPZ), zu bearbeiten. Dabei wurde eine Vielzahl von Bakteriosen diagnostiziert, wie der Tabelle zu entnehmen ist.



Kornelkirsche (Cornus mas 'Shan') nach akutem Befall durch Pseudomonas syringae



Befallsfreie Pflanze der Sorte 'Pancharevo' mit makellosen Früchten
Fotos: A. Heinke (HSWT/FGW)

Im Sommer 2011 wurden nach starken Niederschlägen massiv geschädigte Blätter von *Cornus mas*-Pflanzen aus dem Sichtungsgarten der Staatlichen Forschungsanstalt für Gartenbau Weihenstephan (FGW) zur bakteriologischen Untersuchung eingereicht (siehe Abb.). Erste mikroskopische Untersuchungen deuteten sehr auf einen Befall durch bakterielle Schaderreger hin. Auf den Blättern waren dunkelbraune Blattflecken unregelmäßig über die ganze Oberfläche verteilt. Sie besaßen einen eckigen Umriss und waren manchmal von einem chlorotischen Hof umgeben. Besonders bei der Sorte 'Shan' waren oft Verbrennungen bis zur kompletten Verbräunung der Blätter sichtbar. Dies war vor allem ausgeprägt in Kronenteilen, die häufig von Nachbargehölzen beschattet wurden. An Kronenteilen, die komplett der Sonne ausgesetzt waren, konnten deutlich geringere Schäden festgestellt werden. Im Herbst waren auf den Früchten verbräunte „Eindellungen“ zu beobachten (siehe Abb.). Die Sorten 'Kasanlak', 'Jolico' und benachbarte Wildtypen waren erheblich weniger intensiv befallen und zeigten nur Blattflecken verschiedener Größe. Am gleichen Standort waren die Blätter der Sorte 'Pancharevo' praktisch befallsfrei, verbunden mit einer relativ großen Anzahl makelloser Früchte (siehe Abb.).

Unterschiedliche Anfälligkeit einiger Sorten von *Cornus mas* (Kornelkirsche) für
Pseudomonas syringae

‘Shan‘	sehr stark (auch Fruchtbefall)
‘Kasanlak‘	stark
‘Jolico‘	schwach (auch Fruchtbefall)
‘Pancharevo‘	weitgehend resistent

Ermittelt an wenigen Pflanzen, die im Sichtungsgarten der FGW Weihenstephan zu Demonstrationszwecken gepflanzt wurden. Wildhecken von *Cornus mas*, die etwa 20-100 m entfernt waren, zeigten einen geringen Befall mit *Ps. syringae* (vergleichbar mit der Sorte ‘Jolico‘)

Aus den geschädigten Blättern und Früchten der einzelnen Sorten ließen sich regelmäßig und reichlich sehr einheitliche Bakterienisolate gewinnen, deren Kolonien auf King’s B-Agar bläulich fluoreszierten und die als *Pseudomonas syringae* identifiziert werden konnten. *Ps. syringae*, Ursache des Bakterienbrandes an Kern- und Steinobst, konnte sporadisch bereits in früheren Jahren an *Cornus mas* in Bayern nachgewiesen werden. Da Wildobstgehölze, darunter auch *Cornus mas*, seit einiger Zeit als Alternative und Ergänzung zu bisher etablierten und weiter gezüchteten Obstarten wieder populär werden, sollte das Auftreten dieser Bakteriose künftig mit erhöhter Aufmerksamkeit verfolgt werden.

Literatur

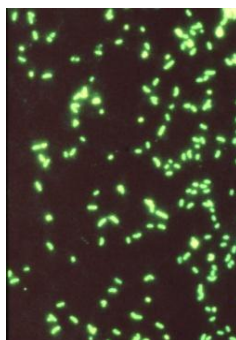
Gerlach, W. W. P., Heinke, A., Poschenrieder, G., Theil, S. (2011): Bacterial leaf blight of *Cornus mas* caused by *Pseudomonas syringae*. – J. Plant Dis. Protect. 118 (6), 236

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

Untersuchungen auf Bakterielle Ringfäule und Schleimkrankheit der Kartoffel



Ringfäulebefall im Gefäßbündelbereich einer durchgeschnittenen Kartoffelknolle



Fluoreszierende Zellen des Ringfäuleerregers unter dem Fluoreszenzmikroskop



Blatt einer Auberginenpflanze ‘Black Beauty‘ nach künstlicher Infektion mit dem Ringfäuleerreger

Zielsetzung

Die Quarantänebakteriosen der Kartoffel, Bakterielle Ringfäule (Erreger: *Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus*) und Schleimkrankheit (Erreger: *Ralstonia solanacearum*), stellen weltweit eine ernst zu nehmende Gefahr für die Kartoffelproduktion dar. Zum Schutz des Kartoffelanbaus müssen daher wirksame Maßnahmen getroffen werden, die das Auftreten der Krankheiten verhüten, vorhandene Befallsherde beseitigen und eine Verschleppung verhindern. Die zur Befallsfeststellung und Aufklärung des Befallsursprungs notwendigen Untersuchungen werden in den Diagnoselabors von IPS 2b (Bakteriologie) und IPS 2c (Virologie) in enger Zusammenarbeit mit dem BGD-Labor in Rain/Lech (Unterauftragnehmer) durchgeführt.

Methode

Das Screening der Kartoffelproben (Pflanz-, Speise- und Wirtschaftskartoffeln) auf die beiden Quarantäne-Schaderreger erfolgt routinemäßig mit dem Immunfluoreszenz (IF)-Test im Labor des BGD. Kartoffelpellets und die entsprechenden Objektträger von befallsverdächtigen Proben werden in der Regel zweimal wöchentlich per Kurier zur LfL gebracht, wo zur Diagnosebestätigung im Labor von IPS 2c eine PCR durchgeführt und im Labor von IPS 2b die Ergebnisse des IF-Tests überprüft sowie beurteilt werden. Bei positiven Befunden folgt ein Biotest auf Auberginenpflanzen (siehe Abb.). Nach Auftreten erster Symptome müssen die Erreger aus den Testpflanzen reisoliert und die gewonnenen Bakterienreinkulturen mittels IF-Test und der PCR identifiziert werden. Der anschließend durchzuführende Pathogenitätstest dient der Diagnosebestätigung und Bewertung der Virulenz der als *C. m.* subsp. *sepedonicus* bzw. *R. solanacearum* identifizierten Bakterienkulturen.

Ergebnisse

Die Ergebnisse der Untersuchungen auf Bakterielle Ringfäule und Schleimkrankheit der Kartoffel sind dem Beitrag von IPS 4b ("Quarantänemaßnahmen bei Kartoffeln") 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); F. Nachtmann, L. Keckel (IPS 2c); M. Friedrich-Zorn (IPS 4b)
Kooperation:	Dr. P. Müller, Julius Kühn-Institut Kleinmachnow (JKI); BGD Rain/Lech
Laufzeit:	Daueraufgabe

Virologie (IPS 2c)

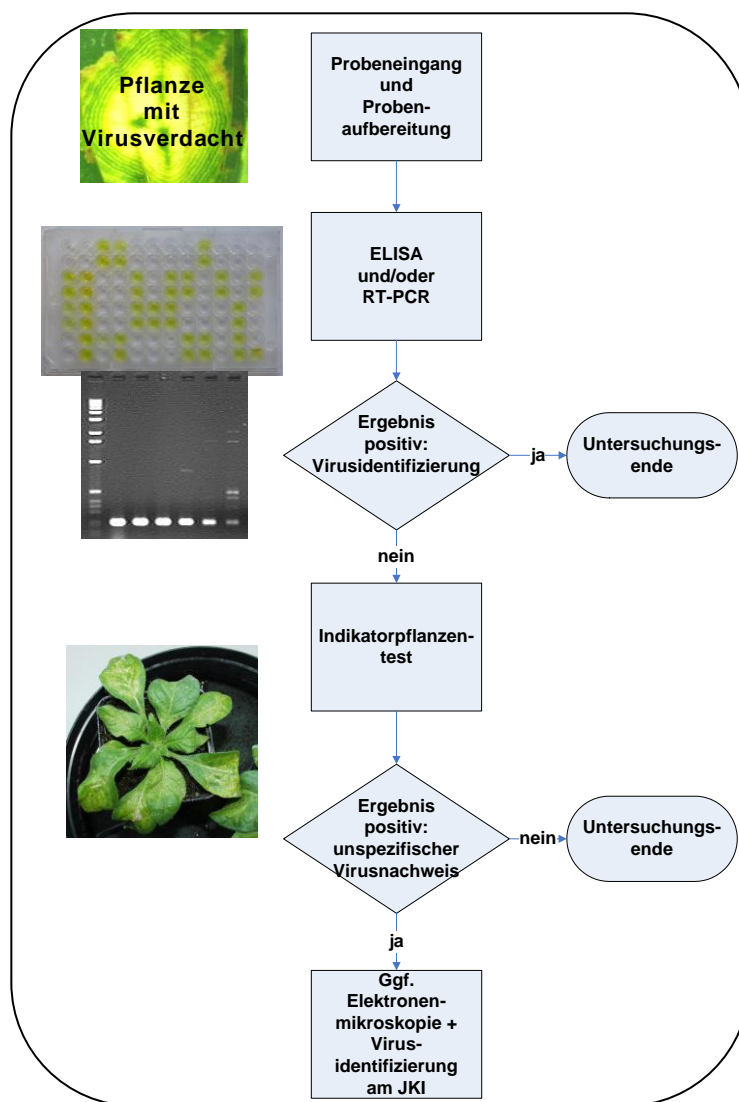
Virusuntersuchungen im Jahr 2011

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 (Schema rechts). Eine Probe wird zunächst mit einer serologischen Technik, dem ELISA (Enzyme Linked ImmunoSorbent Assay), gezielt auf diejenigen Viren getestet, die das beobachtete Schadbild bei der zu untersuchenden Wirtspflanze verursachen können. Als zusätzliche Methode steht die RT-PCR (Reverse Transkriptase-Polymerase-Kettenreaktion) als molekularbiologisches Verfahren für eine Reihe von Viren und Viroiden zur Verfügung. Dieses Verfahren wird bei nicht eindeutigem ELISA eingesetzt, 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 unterzogen. Bei positivem oder weiterhin unklarem Befund werden die Proben meist an das Julius Kühn-Institut (JKI), Braunschweig, zur elektronenmikroskopischen Analyse geschickt.



Ablauf einer virologischen Untersuchung

Ergebnisse

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

Virus- und Viroid-Untersuchungen im Gartenbau 2011

Insgesamt wurden 465 Proben aus dem Bereich Gartenbau zur Untersuchung auf Virusbefall eingereicht. 115 Proben waren den Zierpflanzen zuzurechnen, 79 dem Gemüse, 248 Proben stammten aus dem Obstbau – hierbei handelte es sich hauptsächlich um Testungen von Samenspenderpflanzen auf das Nekrotische Kirschenringflecken-Virus (Prune necrotic ringspot, PNRSV), das Chlorotische Kirschenringflecken-Virus (Prune dwarf virus, PDV) und das Scharka-Virus (Plum pox virus, PPV); 29 Proben waren Heil- und Gewürzpflanzen. Unten stehender Tabelle ist zu entnehmen, bei welchen Kulturen im Einzelnen welches Virus gefunden wurde. Bemerkenswert war der häufige und starke Befall mit dem Tomatenbronzeflecken-Virus (Tomato spotted wilt virus, TSWV) an Chrysanthemen. In der Praxis besteht dabei das schwerwiegende Problem, dass die Thripse, die Vektoren des TSWV sind, aufgrund ausgeprägter Insektizidresistenz kaum noch mit Pflanzenschutzmitteln zu bekämpfen sind. Hervorzuheben ist des Weiteren der in Kooperation mit dem Julius Kühn-Institut (JKI), Braunschweig, geführte Nachweis des *Nemesia*-Ringnekrosen-Virus (NeRNV) an einer Verbene. Dieses Virus tritt bei Verbenaceae sehr häufig auf. Es wird mechanisch, z. B. bei Kulturarbeiten, verbreitet und ist als Tymovirus möglicherweise auch Insekten-übertragbar (dies wurde aber speziell für das NeRNV nicht untersucht). Darüber hinaus wurde an Verbene ebenfalls in Zusammenarbeit mit dem JKI das mechanisch übertragbare *Angelonia* flower break virus (AnFBV) festgestellt. Das AnFBV kann *Angelonia* spp., *Nemesia* spp. *Phlox* spp. und wie im vorliegenden Fall *Verbena* spp. befallen. Gegenmaßnahmen sind bei NeRNV und AnFBV Hygienemaßnahmen wie Desinfektion von Stellflächen, Arbeitswerkzeugen etc. sowie die Vernichtung infizierten Pflanzenmaterials (Hausmüll, Verbrennen, nicht Kompostieren) und bei NeRNV ggf. Vektorenbekämpfung. An einer *Impatiens* Neuguinea-Hybride haben wir ein Virus detektiert, das später am JKI als Ribgrass mosaic tobamovirus (RMV) identifiziert werden konnte. Dieses Virus ist – wie alle Tobamoviren – sehr persistent (es bleibt über Monate infektiös im Pflanzensaft, aber auch in getrockneten Blättern und im Boden) und mechanisch leicht zu übertragen. Eine Verschleppung ist z. B. bei Kulturmaßnahmen möglich. Alle kontaminierten Werkzeuge, Pflanzgefäße und Tische können eine Infektionsquelle sein. Gründliche Desinfektionsmaßnahmen wie auch die Entsorgung aller infizierten Pflanzen, Pflanzenreste und die Beseitigung bzw. Entseuchung kontaminierten Substrats sind notwendig, um den Befall zu tilgen. Eine Verbreitung des RMV durch rezirkulierende Nährlösungen und Bewässerungssysteme ist möglich. Übertragung durch tierische Schädlinge sowie Samenübertragung wurden nicht beobachtet. Besonders anfällige Pflanzenfamilien sind Solanaceae, Plantaginaceae, Cruciferae und Scrophulariaceae.

Übersicht über das Auftreten von Viren, Viroiden, Phytoplasmen im Gartenbau 2011

Kultur	Symptome	Virus (Akronym)
Zierpflanzen		
<i>Chrysantheme</i>		Tomatenbronzeflecken-Virus
<i>Chrysantheme</i>	Chlorosen	Impatiensflecken-Virus
<i>Chrysantheme</i>		Tomatenaspermie-Virus
<i>Cyclamen</i>	Blattdeformation	Impatiensflecken-Virus
<i>Dianthus caryophyllus</i>	Chlorosen	Nelkenscheckungs-Virus
<i>Hosta</i> sp.	Verkrüppelte Blätter, Nekrosen	Arabismosaik-Virus
<i>Hydrangea</i> sp.	Chlorosen	Hortensienringflecken-Virus
<i>Impatiens</i> Neuguinea-Hybride	Welke, Wuchshemmung	Ribgrass mosaic virus*
<i>Lantania</i> sp.	Chlorosen, Nekrosen	<i>Nemesia</i> -Ringnekrosen-Virus
<i>Ranunculus</i> sp.	Chlorosen, Nekrosen	Impatiensflecken-Virus
<i>Temari</i>	Chlorosen	<i>Nemesia</i> -Ringnekrosen-Virus
<i>Thunbergia</i> sp.	Chlorosen	Ackerbohnenwelke-Virus
<i>Verbena</i> sp.	Chlorosen	<i>Nemesia</i> -Ringnekrosen-Virus* + <i>Angelonia</i> -Blütenbrechungs-Virus*
Gemüse		
Gurke		Gurkenmosaik-Virus
Kürbis	Chlorosen, verkrüppelte Blätter	Zucchiniigelbmosaik-Virus
Kürbis	Chlorosen, verkrüppelte Blätter	Gurkenmosaik-Virus + Zucchiniigelbmosaik-Virus
Paprika		Gurkenmosaik-Virus + Tomatenbronzeflecken-Virus
Tomate		Tomatenmosaik-Virus
Salat	Blattaufhellungen	Mirafiori lettuce big-vein virus
Spargel		Asparagus-Virus 1
Obst		
Kirsche	ringförmige Flecken	Chlorotisches Kirschenringflecken-Virus
Zwetschge	Chlorosen	Scharka-Virus
Heil- und Gewürzpflanzen		
<i>Scrophularia ningpoensis</i>	Kümmerswuchs	Gurkenmosaikvirus

* Nachweis in Kooperation mit Dr. Katja Richert-Pöggler, Julius Kühn-Institut, Braunschweig;
+ = Mischinfektion

Untersuchungen auf das Kartoffelspindelknollen-Viroid (PSTVd)

Ein Schwerpunkt unserer Arbeiten war auch in diesem Jahr die RT-PCR-Untersuchungen auf das zu den Quarantäneschaderegern zählende Kartoffelspindelknollen-Viroid (*Potato spindle tuber viroid*, PSTVd). Insgesamt wurden 85 Proben aus dem Gartenbau auf dieses Viroid getestet. Neben *Solanum jasminoides*-Mutterpflanzen und -Vermehrungsbeständen wurden im Rahmen des PSTVd-Monitorings andere *Solanum*-Arten wie *S. rantonnetii*, *S. pseudocapsicum*, *S. capsicum*, *S. capsicastrum*, aber auch *Brugmansia* sp., *Calibrachoa* sp., *Iochroma* spp., *Petunia* sp., verschiedene *Physalis*-Arten sowie *Capsicum* spp. analysiert. PSTVd wurde in keiner einzigen Probe entdeckt. Dieses Ergebnis spricht dafür, dass

die Quarantänemaßnahmen und intensiven Testungen, die zur Kontrolle des in früheren Jahren in *Solanum jasminoides* vergleichsweise häufig anzutreffenden PSTVd erfolgen, äußerst wirksam sind.

Leitung: Dr. L. Seigner (IPS 2c)
Bearbeitung: C. Huber, L. Keckel, M. Kistler, D. Köhler, F. Nachtmann, B. Eichinger (IPS 2c)
Kooperation: ÄELF, Erzeugerringe, IPS 2a, IPS 2b, IPS 3, IPS 4, IPZ 2, IPZ 3; Prof. Dr. W. W. P. Gerlach, Hochschule Weihenstephan-Triesdorf; Dr. K. Richert-Pöggeler, JKI, Braunschweig; Sequiserve, Vaterstetten
Laufzeit: Daueraufgabe

Monitoring von gefährlichen Viroid- und Virus-Infektionen an Hopfen in Deutschland

Zielsetzung

In einem von der Wissenschaftlichen Station für Brauerei in München e.V. geförderten Projekt sollte über ein breitangelegtes Monitoring die Befallssituation im Hinblick auf gefährliche Viroid- und Virus-Infektionen im deutschen Hopfenbau festgestellt werden. Um welche Viroide bzw. Viren es sich dabei konkret handelte, ist unten stehender Tabelle zu entnehmen. Viren wie auch Viroide, allen voran das gefürchtete Hopfenstauche-Viroid (Hop stunt viroid, HSVd), stellen im Hopfenanbau ein besonderes Problem dar, da sie wirtschaftlichen Schaden verursachen können, darüber hinaus mechanisch sehr leicht und schnell innerhalb eines Bestandes sowie von Bestand zu Bestand verbreitet werden können; sie sind nicht durch Pflanzenschutzmaßnahmen zu bekämpfen. Zudem stehen keine wirkungsvollen Resistenzen zur Einkreuzung und Züchtung virus- bzw. viroidresistenter, leistungsstarker Hopfensorten zur Verfügung. Vorbeugemaßnahmen, zu denen auch ein Monitoring zur Aufdeckung und Eliminierung primärer Befallsherde sowie zur Abklärung der Verbreitung dieser Pathogene zählt, sind deshalb essenziell. Die letzte umfassende Erhebung der Virusbefallssituation liegt nunmehr über 20 Jahre zurück (Kremheller et al., 1989).

Methode

Die Vorauswahl der Monitoring-Standorte und die Organisation der Probeziehung geschah durch IPZ 5c, die Probenahme selbst wurde durch IPZ 5 und die Hopfenbauberater vor Ort vorgenommen. Die Proben stammten aus verschiedenen Anbauregionen Deutschlands, aus Praxisflächen, Züchtungsgärten und einem Vermehrungsbetrieb; auch Wildhopfen der Hüller Wildhopfensammlung wurde beprobt. Bevorzugt dabei wurden Pflanzen mit verdächtigem Erscheinungsbild ausgewählt, so dass es sich um ein „gezieltes“ und kein zufälliges Monitoring handelte. Zudem wurden ausländische Sorten sowie unter Quarantänebedingungen gehaltene Pflanzen aus Tschechien und Slowenien getestet.

Die Untersuchungen der Monitoringproben erfolgten abhängig vom jeweiligen Virus bzw. Viroid (siehe Tabelle unten) auf serologischem Wege über DAS-ELISA (Doppel-Antikörper-Sandwich-Enzyme Linked ImmunoSorbent Assay) sowie über ein molekularbiologisches Verfahren, die RT-PCR (Reverse Transkriptase Polymerase-Kettenreaktion). Zusätzlich zum spezifischen Viroid-/Virusnachweis wurde bei der RT-PCR eine Interne RT-PCR-Kontrolle auf Hopfen-mRNA mitgeführt, um das Funktionieren der RT-PCR zu überprüfen.

Übersicht über die untersuchten Viroide/Viren (alphabetisch) und die verwendeten Nachweismethoden

Viroid/Virus – englische Bezeichnung	Viroid/Virus – deutsche Bezeichnung	Abkürzung	Nachweismethode
American hop latent carlavirus	Latentes Amerikanisches Hopfen-Carlavirus	AHLV	RT-PCR
Apple mosaic ilarvirus	Apfelmosaik-Ilarvirus	ApMV	DAS-ELISA
Arabismosaik nepovirus	Arabis Mosaik-Nepovirus	ArMV	DAS-ELISA
Hop latent carlavirus	Latentes Hopfen-Carlavirus	HLV	RT-PCR
Hop mosaic carlavirus	Hopfenmosaik-CarlaVirus	HMV	DAS-ELISA
Hop stunt viroid	Hopfenstauche-Viroid	HSVd	RT-PCR

Ergebnisse

In Vorbereitung auf das Monitoring wurden zunächst - in Ergänzung zum bereits seit einigen Jahren eingesetzten RT-PCR-Test für HSVd - hochspezifische und sensitive RT-PCR-Verfahren für den Nachweis des HLMV, HLV und AHLV unter Verwendung bereits bekannter Primer und Thermocycler-Protokolle (K. Eastwell, Washington State University, pers. Mitt.) erarbeitet. Diese Arbeiten erfolgten ebenso wie die umfangreichen Untersuchungen an den Monitoringproben im Rahmen einer von Vanessa Auzinger angefertigten Bachelorarbeit, die von Prof. Dr. Ralph Hüchelhoven, Lehrstuhl für Phytopathologie der Technischen Universität München, und Dr. Luitgardis Seigner, IPS 2c, betreut wurde.

In keiner der auf HSVd untersuchten 280 Hopfenproben wurde das gefürchtete Viroid nachgewiesen. Wenn auch bei ca. 4 % der Proben wegen der fehlgeschlagenen Internen RT-PCR-Kontrolle das negative Ergebnis nicht aussagekräftig ist, so wird doch deutlich, dass HSVd, das in anderen Ländern wie Japan, Korea, China und den USA bereits relativ häufig vorkommt und zu wirtschaftlichen Verlusten führt, trotz des weltweiten Austausches von Hopfenpflanzgut im deutschen Hopfenanbau noch nicht verbreitet ist. Ein anderes Bild ergibt sich für den Großteil der getesteten Hopfenviren, obgleich durch die bevorzugte Beprobung symptomzeigender Hopfenpflanzen die tatsächliche Befallssituation möglicherweise überschätzt wird: HLMV wurde in 55 % von insgesamt 250 mit RT-PCR auf HLMV untersuchten Proben detektiert, HLMV in 66 % und ApMV in 36 % der 246 mit ELISA analysierten Proben; lediglich ArMV fand sich in weniger als 1 %. Da in 6 von 10 stichprobenartig untersuchten Proben das AHLV mit der RT-PCR gefunden wurde, ist davon auszugehen, dass auch dieses Virus in der Praxis weit verbreitet ist. Hervorzuheben ist ferner, dass häufig Mischinfektionen mit verschiedenen Viren vorlagen; in 50 Proben waren Carlaviren und ApMV gleichzeitig anzutreffen, jeweils nur ca. 10 % waren mit HLMV oder HLMV alleine und nur ca. 3 % ausschließlich mit ApMV infiziert. Der relativ hohe Anteil an Pflanzen, der mit den Carlaviren HLMV und HLMV infiziert ist, ist sehr wahrscheinlich in der nicht-persistenten Blattlausübertragung dieser Viren begründet: sind Pflanzen in einem Hopfengarten mit diesen Viren infiziert, so breitet sich die Infektion über die Blattläuse im Bestand sukzessive aus; bereits kurze Probestiche der Blattlaus reichen für die Virusabgabe an die Pflanze bzw. für die Virusaufnahme aus der Pflanze. Eine Bekämpfung dieser Viren durch Pflanzenschutzmaßnahmen ist folglich insbesondere bei hohem Aufkommen von Blattläusen als Virusvektoren in der Praxis nahezu unmöglich. Die Verwendung von Carlavirus-freiem Pflanzgut, wie es an der LfL durch Meristem-

kultur gewonnen wird, ist trotzdem sinnvoll, wenn es sich um Vermehrungsbetriebe handelt, in denen zur Erzeugung möglichst vitaler Hopfenpflanzen der Befall mit Viren grundsätzlich möglichst auszuschließen ist, und um die Neuanlage von Hopfengärten oder wenn es um Anbaulagen geht, in denen die Blattlausabundanz als gering einzustufen ist. Im Gegensatz zu den Carlaviren scheint die Ausbreitung des ApMV durch das Anpflanzen ApMV-freier Pflanzen grundsätzlich besser kontrollierbar, da trotz der mechanischen Übertragbarkeit des ApMV und der intensiven Kulturmaßnahmen im Hopfengarten, die eine mechanische Virusverschleppung begünstigen, der Anteil ApMV-infizierter Pflanzen mit 35 % vergleichsweise gering ist.

Die im Rahmen der vorliegenden Bachelorarbeit gewonnenen Erkenntnisse gilt es, in den Folgejahren durch die Weiterführung des Monitorings zu überprüfen und die Virus- und Viroidsituation kontinuierlich zu erfassen, um langfristig Aussagen über die Dynamik der Befallsentwicklung treffen und Strategien für die Hopfenpflanzler im Umgang mit der Viroid- und Virusproblematik entwickeln zu können.

Literatur

Kremheller, H. T., Rossbauer, G., Ehrmaier, H. (1989): Reinfection of virus-free planted hop gardens with *Prunus* necrotic ringspot and hop mosaic virus. Effects of the virus infection upon the yield, alpha acids, and the disease symptoms of the various hop varieties. 133-136 in: Proc. Int. Workshop Hop Virus Dis. Giessen.

Seigner, L., Kappen, M., Huber, C., Kistler, M., Köhler, D. (2008): First trials for transmission of Potato spindle tuber viroid from ornamental Solanaceae to tomato using RT-PCR and an mRNA based internal positive control for detection. J.Plant Dis.Protect. 115 (3), 97–101.

Projektleitung: Dr. E. Seigner (IPZ 5c), A. Lutz (IPZ 5c); Dr. L. Seigner (IPS 2c)
 Projektbearbeitung: V. Auzinger, C. Huber, L. Keckel, M. Kistler, D. Köhler, F. Nachtmann, B. Eichinger (IPS 2c); J. Kneidl (IPZ 5c)
 Kooperation: Hopfenbauberater; Prof. Dr. R. Hüchelhoven, Lehrstuhl für Phytopathologie der Technischen Universität München; K. Eastwell, Washington State University, Prosser, USA
 Finanzierung: Wissenschaftliche Station für Brauerei in München e.V.
 Laufzeit: März bis September 2011

Etablierung und Validierung hoch sensitiver PCR-basierter qualitativer und quantitativer Verfahren sowie Erarbeitung von Grundlagen für ein effizientes Monitoring des Gerstengelverzweigungsvirus und des Weizenverzweigungsvirus



Bleiche Getreideblattlaus

Haferblattlaus

Maisblattlaus

Große Getreideblattlaus

Wandersandzirpe

Zielsetzung

Der Befall mit dem Weizenverzweigungsvirus (WDV) wie auch dem Gerstengelverzweigungsvirus (BYDV) kann zu massiven wirtschaftlichen Verlusten im Getreideanbau

führen. Vektor für WDV ist die Zwergzikade *Psammotettix alienus*, während BYDV von unterschiedlichen Blattlausarten übertragen werden kann. Eine Verschärfung der Virussituation wird durch den früheren Aussattermin des Wintergetreides und den sich vollziehenden Klimawandel mit häufig längeren warm-trockenen Perioden im Herbst herbeigeführt. Die Folge sind aktivere Virusvektoren, die vermehrt Infektionen in neu angesäten Getreide setzen können. Die Vektoren sollten nur bekämpft werden, wenn Schadschwellen überschritten werden. Allerdings gibt es derzeit nur Schadschwellen für den Befall mit Blattläusen; das Virusbefallsniveau bleibt unberücksichtigt. Im Rahmen des Projekts soll eine Monitoringstrategie erarbeitet werden, welche die aktuelle Befallssituation im Bestand und die Virusbeladung der Vektoren möglichst exakt abbildet. Die Basis für ein effizientes Monitoring sind zu erarbeitende hoch sensitive und spezifische Verfahren für den Virusnachweis in den Pflanzen und Vektoren wie auch die Bereitstellung geeigneter Monitoringinstrumente.

Methode

Zur Feststellung der aktuellen Befallssituation wurde im Frühjahr und Herbst 2011 in Kooperation mit den ÄELF ein bayernweites Virus-Monitoring an Pflanzen- und Insektenproben durchgeführt. Außerdem wurden Untersuchungen an dem von den ÄELF Augsburg, Bayreuth, Regensburg, Würzburg und der Höheren Landbauschule (HLS) Roththalmünster angelegten Rahmenplanversuch (RPL) 840 durchgeführt. Die Pflanzenproben wurden mit DAS-ELISA auf verschiedene Serotypen des BYDV und auf WDV untersucht. Die Testung der Insekten erfolgte mit Polymerase-Kettenreaktion (PCR) auf WDV und mit Reverse Transkriptase Polymerase-Kettenreaktion (RT-PCR) auf BYDV.

Ergebnisse

Frühjahrsmonitoring 2011: Im Frühjahr wurden von 46 Gerstensschlägen bayernweit in der Regel jeweils zehn Einzelpflanzen eingesandt. 0,4 % der Pflanzen waren mit BYDV infiziert und 8,4 % der Pflanzen mit WDV. Beide Werte sind nicht besonders kritisch zu sehen. Es gab Schläge mit massivem WDV-Befall und andere gänzlich ohne nachzuweisenden Befall. Um sicherere Aussagen treffen zu können, soll künftig die Anzahl untersuchter Proben pro Schlag erhöht werden.

Rahmenplanversuch (RPL) 840, Frühjahr: Mit diesem Versuch sollen die Wirkung einer Vektorenbekämpfung durch Beizung oder 1- bzw. 2-malige Spritzung sowie der Einfluss des Saattermins (Frühsaat, Spätsaat) auf den Ertrag geprüft werden. In allen (maximal 5) angelegten Varianten (jeweils 4-fach wiederholt) wurden Beprobungen durchgeführt, pro Variante wurden insgesamt 20 Pflanzen getestet. BYDV (Serotyp RPV) wurde nur in einer einzigen Probe gefunden (Oberhaunstadt, AELF Augsburg) und zwar in der Variante „Frühsaat mit einmaliger Insektizidbehandlung“. WDV konnte auf vier der fünf Standorte gefunden werden (Ausnahme AELF Würzburg), mit Befallshäufigkeiten von 0 bis 25 %. Die höchsten Befallshäufigkeiten wurden in Oberhaunstadt (AELF Augsburg) und Wolfsdorf (AELF Bayreuth) in der Früh- bzw. Normal Saat festgestellt. Die Erwartung, dass der geringste Virusbefall in den „Spätsaat-Varianten“ auftreten würde, wurde jedoch nicht in jedem Fall bestätigt. Ein Einfluss der Insektizidbehandlung auf den WDV-Befall war erwartungsgemäß nicht nachzuweisen.

Zusätzlich zu den Beprobungen der ÄELF wurden zur Beobachtung der Befallsentwicklung an zwei Terminen in einem Abstand von 12 bis 15 Tagen auf jeweils drei Schlägen des RPL 840 an den Standorten Oberhaunstadt (AELF Augsburg), Pettendorf (AELF Regensburg) und Arnstein/Dattensoll (AELF Würzburg) durch IPS 2c Proben genommen. Je Standort, Variante und Beprobungstermin wurden insgesamt 50 Pflanzen untersucht.

BYDV war nicht nachzuweisen. Die WDV-Befallshäufigkeiten in den Varianten lagen zwischen 0 und 33 %; eine Korrelation zwischen Saattermin, Behandlung und Probenahmetermin war aufgrund der geringen Probenzahl nicht zu beobachten. Es zeigten sich jedoch regionale Unterschiede: Während in Oberhaunstadt (AELF Augsburg) WDV-Befallshäufigkeiten von bis zu 33,3 % festgestellt wurden, lagen diese in Pettendorf (AELF Regensburg) bei maximal 20 % und in Dattensoll (AELF Würzburg) bei maximal 5 %.

Herbstmonitoring 2011 im Ausfallgetreide: Die sieben ÄELF mit Sachgebiet 2.1P (Neubenennung: ÄELF mit Fachzentren L 3.1 – Pflanzenschutz) und die HLS Rothalmünster schickten jeweils 60 Pflanzenproben (Ausnahmen AELF Augsburg und Würzburg: 50 bzw. 40 Proben) von sechs Schlägen (10 Proben pro Schlag) ein. Die Probenahme der insgesamt 450 Proben fand zwischen dem 12.09. und dem 21.09.2011 statt. Die Proben der ÄELF/HLS mit einem RPL 840 wurden in maximal 5 km Entfernung von der Versuchsfläche genommen. In 35,5 % der Proben war das WDV nachweisbar (2010: ca. 33 %). Die WDV-Befallshäufigkeiten sind untenstehender Tabelle zu entnehmen. BYDV konnte in 5 % der Proben gefunden werden (10-fache Steigerung gegenüber 2010). Kein BYDV-Befall ergab sich für die Proben aus den ÄELF Ansbach und Würzburg. Die Proben der ÄELF Augsburg, Bayreuth, Rosenheim und Rothalmünster wiesen BYDV-Befallshäufigkeiten zwischen 0 und 10 %, diejenigen aus Deggendorf und Regensburg zwischen 0 und 30 % bzw. 0 und 40 %.

Einsender	WDV-Befallshäufigkeiten	Einsender	WDV-Befallshäufigkeiten
AELF Ansbach	0 - 100 %	AELF Regensburg	0 - 100 %
AELF Augsburg	0 - 90 %	AELF Rosenheim	0 - 20 %
AELF Bayreuth	10 - 90 %	AELF Würzburg	0 - 90 %
AELF Deggendorf	0 - 80 %	HLS Rothalmünster	0 - 30 %

Rahmenplanversuch (RPL) 840, Herbst: Der gegenüber dem Vorjahr etwas modifizierte Versuch wurde an fünf Standorten mit den Varianten Fröhsaat und Spätsaat jeweils mit und ohne Insektizidbehandlung in 4-facher Wiederholung angelegt. Zur Erfassung des Befallsdrucks wurden 60 Proben pro Amt aus den Parzellen der Fröhsaat-Variante ohne Insektizidbehandlung entnommen. In Oberhaunstadt (AELF Augsburg) wurden mit 19 Pflanzen (32 % Befallshäufigkeit) die meisten WDV-positiven Pflanzen gefunden. Dort gab es auch zwei BYDV-positive Pflanzen. In Wolfsdorf (AELF Bayreuth) wurden elf WDV-positive (18 %) Pflanzen und eine BYDV-positive Pflanze, in Rothalmünster vier WDV-positive (7 %), aber keine BYDV-positive Probe diagnostiziert. In Brunoder (AELF Regensburg) ließ sich WDV in acht Pflanzen (13 %) und BYDV in fünf (8 %) Pflanzen detektieren. In Schraudenbach (AELF Würzburg) wies das ELISA-Ergebnis fünf WDV-infizierte (5 %) und eine BYDV-infizierte Pflanze aus. Alles in allem wurde ein Anteil von insgesamt 16,7 % WDV-befallenen und 3 % BYDV-befallenen Proben ermittelt.

Als Fazit lässt sich festhalten, dass Virusinfektionen durch die Insekten von den Ausfallgetreideflächen in die auflaufenden Bestände der RPL 840-Flächen hineingetragen wurden, das Befallsniveau jedoch geringer als im Ausfallgetreide war.

Vektorenuntersuchungen: Auf den RPL 840-Flächen wurden im Frühjahr 33 virusübertragende Blattläuse und Zikaden mit dem Insektensauger eingesaugt. Keine der Blattläuse

trug BYDV. Bei den adulten Zikaden handelte es sich nicht um *Psammotettix alienus*. Im Herbst wurden Insektenproben von den ÄELF und der HLS Rothalmünster eingeschickt. Es wurden 556 Blattläuse als potenziell virustragende Arten erkannt. Davon wurden aus Kostengründen nur 136 Blattläuse (ca. 25 % der Läuse) untersucht. Die BYDV-spezifische PCR erbrachte sechs positive Haferblattläuse (*Rhopalosiphum padi*). Wiederrum wurde keine der Zikaden als *Psammotettix alienus* identifiziert.

Zur Durchführung künftiger Untersuchungen wurde in Insektenkäfigen auf Sommergerste eine Zucht von *Psammotettix alienus* aufgebaut. Die Tiere wurden von Prof. Dr. Anders Kvarnheden und Dr. Thomas Thieme zur Verfügung gestellt. Im November 2011 wurden BYDV-positive Pflanzenproben von Dr. Robert Cernusko und Dr. Marko Riedel zur Verfügung gestellt, mit denen Infektionsversuche mit Blattläusen unternommen werden.

Projektleitung: Dr. L. Seigner (IPS 2c)
Projektbearbeitung: N. A. Gund, D. Eisenbraun (IPS 2c)
Kooperation: Prof. Dr. A. Kvarnheden (Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala), Dr. T. Thieme (BTL Biotest Labor Sagerheide), Dr. M. Riedel (Landesamt für Ländliche Entwicklung, Landwirtschaft und Flurneuordnung, Brandenburg), Dr. R. Cernusko (Landesamt für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit und Fischerei, Mecklenburg-Vorpommern)
Finanzierung: StMELF
Laufzeit: 2010-2013

Tierische Schädlinge, Nützlinge, Vorratsschutz (IPS 2d)

Diagnose tierischer Schaderreger



Durch einen blauen Kreis auf einer PAL-Pheromonfalle markierter Fund eines Westlichen Maiswurzelbohres; die Käfer und die Beifänge bleiben auf dem dauerhaft klebrigen Leim fixiert. Die Fallen werden nach der Entnahme aus dem Maisfeld im Labor ausgewertet

Zielsetzung

Die exakte Diagnose von tierischen Schädlingen ist eine wichtige Voraussetzung für eine zielgerichtete und erfolgreiche Bekämpfung. Die speziellen Kenntnisse zur Biologie und zur Lebensweise der Schädlinge erleichtern das Festlegen des optimalen Bekämpfungszeitpunktes bzw. die Durchführung von wirkungsvollen Maßnahmen – eventuell auch ohne den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln. Im Vorratsschutz können Aussagen getroffen werden, inwieweit sich bei starkem Schädlingsbefall eine Maßnahme überhaupt noch lohnt oder ob die Vernichtung einer Partie nicht zweckmäßiger wäre, um einer weiteren Verschleppung von Schädlingen Einhalt zu gebieten. Die Beratungsaussagen

führen nicht selten zu einem gänzlichen Verzicht auf Pflanzenschutzmittel. Somit werden insgesamt sogar Pflanzenschutzmittel eingespart und die Umwelt entsprechend weniger belastet.

Im Hoheitsvollzug können durch die Arbeit der entomologischen Diagnostik pflanzengesundheitlich relevante Arten schneller erfasst werden. Dadurch können frühzeitig Maßnahmen wie ein Monitoring im Zielland oder Beschränkungen im internationalen Handel erfolgen, um die Einschleppung von weiteren Exemplaren zu unterbinden bzw. damit sich die Schädlinge in Bayern nicht etablieren können.

Durch Vorträge und Schulungen werden Spezialwissen und Empfehlungen zu bestimmten Schädlingen an Mitarbeiter der ÄELF, an Kontrollpersonal und auch an Landwirte weitergegeben, um in abgestimmten Aktionen vor Ort zeitnah reagieren zu können.

Methoden

Für den Hoheitsvollzug (IPS 4c) werden neben Quarantäneschädlingen wie dem Asiatischen Laubholzbockkäfer vor allem PAL-Pheromonfallen, die mit einem dauerhaft klebrigen Leim überzogen sind, auf Fänge des bedeutenden Mais-Quarantäneschädling Westlicher Maiswurzelbohler, *Diabrotica virgifera virgifera* LECONTE, 1868 (Familie Blattkäfer, Chrysomelidae), hin untersucht. Auf diesen Fallen befindet sich ein Plastikstreifen, auf dem der weibliche Sexuallockstoff des Käfers enthalten ist. Bei Freilandpopulationen werden damit vor allem die männlichen Tiere erfasst. Bei allen PAL-Klebefallen, die in jeder Saison neu von den Mitarbeitern der Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten in den sieben Regierungsbezirken Bayerns ausgebracht werden, findet die abschlie-

ßende Kontrolle im Diagnose-Labor der LfL statt. Ein Team aus drei Personen sucht die Klebefallen nach *Diabrotica*-Individuen ab. Da die Fallen teilweise mit vielen anderen Insekten – Fliegen und Mücken, Skorpionsfliegen, Schnellkäfern, Zikaden, Wanzen etc. – besetzt sind, erfordert die gezielte Suche nach dem Westlichen Maiswurzelbohrer eine gewisse Routine und hohe Konzentration.

Ein weiterer Schwerpunkt der Arbeitsgruppe ist die Diagnose von unbekanntem Schädlingen in Proben, die aus der Landwirtschaft, dem Gartenbau, dem Vorratsschutz oder im Rahmen der Amtshilfe von Landratsämtern stammen. Dazu werden einzelne Tiere oder umfangreichere Tierproben, manchmal nur Tierfragmente, ganze Pflanzen oder Pflanzenteile mit Schadsymptomen sowie Erdproben und anderes verdächtiges Material angeliefert. Zur Diagnose auf Haushalts- und Vorratsschädlinge werden gelagerte Vorratsgüter, Saatgut, Futtermittel und andere getrocknete Produkte überbracht. Als Auftraggeber in diesen genannten Fällen sind verschiedene Arbeitsgruppen des IPS bzw. der LfL, ÄELF, Hochschulen, Erzeugerringe, Fachberater, landwirtschaftliche und gartenbauliche Betriebe sowie private Firmen und Personen in Erscheinung getreten.

In den meisten Fällen werden die zu untersuchenden Tiere direkt unter dem Binokular über ihre morphologischen Merkmale bestimmt und in Ethanol zur Daueraufbewahrung gegeben. Oft müssen die Schädlinge zuerst von Verunreinigungen befreit oder aus dem mitgelieferten Substrat heraus isoliert werden. Juvenile Stadien, sofern sie noch leben, werden manchmal in Zucht genommen, wenn nur die erwachsenen Stadien bis auf Gattungs- oder Artebene bestimmt werden können. Das Diagnoseergebnis wird den Kunden per Telefon, E-mail, Fax oder Brief übermittelt. Meistens ist dies mit einer eingehenden Beratung verbunden, ob überhaupt und in welcher Form eine Maßnahme gegen die Schädlinge durchzuführen ist.

Ergebnisse

Im Jahr 2011 wurden in Bayern insgesamt 3083 *Diabrotica*-Fallen im Hoheitsvollzug einer Diagnose unterzogen. Der Großteil der PAL-Fallen war negativ. Nur auf 124 Fallen, das entspricht in etwa 4 % (wie im Jahr 2010), wurde *Diabrotica virgifera virgifera*, oft nur Einzelfunde, nachgewiesen. Insgesamt wurden 174 *Diabrotica*-Exemplare auf den PAL-Fallen gezählt. Das Verbreitungsgebiet des Westlichen Maiswurzelbohrers dehnte sich zwar nach Norden und Westen aus, die Käferzahlen blieben aber auf nahezu demselben Stand wie im Vorjahr.

Verdachtsfälle auf den Asiatischen Laubholzbockkäfer *Anoplophora glabripennis* (MOTSCHULSKY, 1853) oder den Citrusbockkäfer *Anoplophora chinensis* (FORSTER, 1771) aufgrund von Schadsymptomen an Weiden in Gärten oder von Larvenfunden nach Holzarbeiten stellten sich in 80-90 % der Meldungen als Befall mit dem einheimischen Moschusbock *Aromia moschata* (L., 1758) heraus. In den anderen Fällen handelte es sich um einheimische Schmetterlingsarten, entweder dem Blausieb *Zeuzera pyrina* (L., 1761) oder dem Weidenbohrer *Cossus cossus* (L., 1758) – beide aus der Familie der Holzbohrer, Cossidae.

Als interessanten Fund erwiesen sich Schmetterlingsraupen, die aus unreifen Auberginen mit Fraßblöchern am Flughafen München isoliert werden konnten. Es waren Larven des Auberginenfruchtbohrers *Leucinodes orbonalis* GUENÉE, 1854, aus der Familie der Fruchtzünsler, Crambidae.

Als mittlerweile in Deutschland etabliert ansehen könnte man die Amerikanische Zapfenwanze *Leptoglossus occidentalis* HEIDEMANN, 1910, aus der Familie der Randwanzen,

Coreidae. In Bayern wurde im Dezember 2011 ein Exemplar im Gebäude des Münchener Flughafens aufgefunden. Eine weitere Zapfenwanze wurde in Freising entdeckt, als sie versuchte, über den Balkon in eine Wohnung einzudringen. Besonders zu Beginn der kalten Jahreszeit drängt es Amerikanische Zapfenwanzen in vor Wind und Wetter geschützte Bereiche, um dort zu überwintern. Ein ähnliches Verhalten zeigt z.B. auch die einheimische Graue Gartenwanze *Rhaphigaster nebulosa* PODA, 1761, aus der Familie der Baumwanzen, Pentatomidae.

Bei den insgesamt 100 Proben, die 2011 zur regulären Diagnose angeliefert wurden, stammten 30 Proben von behördlicher Seite, die restlichen 70 Proben kamen von privaten Einsendern.

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

Untersuchungen zur Verbesserung des Monitorings bei geringen Populationsdichten beim Westlichen Maiswurzelbohrer

Zielsetzung

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



Kontrolle der Versuchsfallen im Labor

Methoden

Fallentest: Vergleich der Fängigkeit von vier verschiedenen Fallentypen. Bei dreien handelt es sich um die fängigsten Fallen der Versuchsjahre 2009 und 2010, außerdem wurde der Fallentyp Deltax neu in die Versuche aufgenommen.

- Auf 85 Versuchsflächen (60 in Bayern und 25 in Oberösterreich)
- Vier Fallen pro Versuchsfeld, von jedem Fallentyp eine Falle pro Feld
- Zeitraum: 02.07.2011 bis 10.09.2011, insgesamt fünf Wechsel

Übersicht der getesteten Fallen im Fallentest 2011

Fallentyp	Versuchsjahr	Hersteller	Lockstoff	Abtötung durch	Fallenaufbau	Bild
PAL	2009 2010 2011	Csalomon/HU	Pheromon	Klebstoff	durchsichtige Klebefolie	
KLPfero+	2009 2010 2011	Csalomon/HU	Pheromon	Insektizid	Hütchenfalle mit Gelbtafel	
PALx	2010 2011	Csalomon/HU, eigene Kombination	Pheromon	Klebstoff	gelbe Klebefolie	
Deltax	2011	Pherobank/NL, eigene Kombination	Pheromon	Klebstoff	durchsichtige, dreieckige Falle mit Klebeboden	

Feldtiefetest: Vergleich der Fallenbringung in unterschiedlichen Reihen des Maisfeldes. Dieser Versuchsteil beschäftigte sich mit der Frage, ob und in wie weit eine unterschiedlich tiefe Fallenbringung im Maisfeld einen Einfluss auf die Fängigkeit hat. Momentan wird die PAL-Falle im Monitoring des bayerischen Hoheitsvollzuges in der fünften bis achten Maisreihe von außen angebracht. Sollte sich herausstellen, dass eine Anbringung weiter am Rand des Maisfeldes oder tiefer im Maisfeld zu einer signifikant höheren Fängigkeit führt, wäre das eine Maßnahme zur Verbesserung des Monitorings, bei der keinerlei Mehrkosten entstehen. Dieser Versuch wurde erstmals in 2010 angelegt und im Versuchsjahr 2011 wiederholt.

- Auf 50 Versuchsflächen (25 in Bayern und 25 in Oberösterreich)
- Drei PAL-Fallen pro Versuchsfeld, in drei Feldtiefen:
1., 7. und 14. Maisreihe von außen
- Zeitraum: 02.07.2011 bis 14.09.2011, insgesamt fünf Wechsel

Lagertest: Im Monitoring des Hoheitsvollzuges bleiben am Ende der Saison oftmals Fallen und Pheromone übrig, die eingelagert bzw. eingefroren und im nächsten Jahr wieder verwendet werden. Dieser Versuch überprüft die Wirksamkeit von gelagerten Fallen mit eingefrorenen Pheromonen im Folgejahr.

- Auf 50 Versuchsflächen (25 in Bayern und 25 in Oberösterreich)
- Sechs PAL-Fallen pro Versuchsfeld, eine frische bzw. eine gelagerte PAL-Falle in zwei Wiederholungen
- Zeitraum: 02.07.2011 bis 14.09.2011, insgesamt fünf Wechsel

Ergebnisse

Da im Rahmen des Forschungsprojekts aus versuchstechnischen Gründen keine Laborversuche durchgeführt werden konnten, war der *Diabrotica*-Befall im Freiland für die Versuche von großer Bedeutung. Dieser stieg im Jahr 2011 im oberösterreichischen Versuchsgebiet stark an, wohingegen er in der bayerischen Versuchsregion auf sehr geringem Niveau stagnierte. Die Versuchsergebnisse müssen vor diesem Hintergrund betrachtet werden. Für eine aussagekräftige Auswertung der Versuche sind daher vor allem die oberösterreichischen Ergebnisse relevant.

Ergebnisse Fallentest:*Vergleich der Fängigkeit von vier untersuchten Fallenarten*

Fallentyp	Auswertbare Datensätze		Anzahl <i>Diabrotica</i>		Verteilung in %	
	BY*	OÖ**	BY	OÖ	BY	OÖ
PAL	291	114	26	2.797	38,2	37,6
PALx	291	114	39	3.896	57,4	52,4
KLPfero+	291	114	2	511	2,9	6,9
Deltax	291	114	1	229	1,5	3,1
Gesamt	1164	456	68	7.433	100	100,0

* Versuchsgebiet Bayern ** Versuchsgebiet Oberösterreich

Wie bereits in der vergangenen Versuchssaison 2010 fingen die Klebefallen PAL und PALx jeweils signifikant mehr *Diabrotica* als die anderen Fallen. Der Fallentyp PALx fing dabei mehr Exemplare als PAL, jedoch nicht signifikant. Die Hütchenfalle KLPfero+ und die durchsichtige Dreiecksfalle Deltax waren 2011 signifikant deutlich schlechter fängig als die beiden Klebefallen. Es wird daher empfohlen, den Fallentyp PAL im Monitoring des Hoheitsvollzuges weiterhin einzusetzen.

Ergebnisse Felddiefetest:*Vergleich der Fängigkeit von PAL-Fallen in unterschiedlichen Felddiefen*

Versuchsgebiet	Felddiefe in Maisreihen von außen	Auswertbare Datensätze	Anzahl <i>Diabrotica</i>	Verteilung in %
Bayern	1	124	4	26,7
	7	124	6	40,0
	14	124	5	33,3
Oberösterreich	1	119	1.783	31,1
	7	119	2.076	36,1
	14	119	1.883	32,8
Gesamt	1	243	1.787	31,1
	7	243	2.082	36,1
	14	243	1.888	32,8

In beiden Versuchsgebieten wurden in der Maisreihe 7 die meisten *Diabrotica* gefangen, jedoch nicht signifikant mehr als in den Reihen 1 bzw. 14. Dieser Versuchsteil war bereits im Jahr 2010 angelegt und wurde in 2011 wiederholt. Im vergangenen Versuchsjahr waren ebenfalls keine statistisch signifikanten Unterschiede der Fängigkeit in den drei Felddiefen erkennbar. Somit ergibt sich für das Monitoring des Hoheitsvollzuges die Empfehlung, die Fallenaufhängung in der fünften bis achten Maisreihe beizubehalten.

Ergebnisse Lagertest:*Vergleich der Fängigkeit von frischen bzw. gelagerten PAL-Fallen*

Versuchsgebiet	PAL-Falle	Auswertbare Datensätze	Anzahl <i>Diabrotica</i>	Verteilung in %
Bayern	gelagert	372	22	52,4
	frisch	372	20	47,6
Oberösterreich	gelagert	351	8.701	59,8
	frisch	351	5.853	40,2
Gesamt	gelagert	723	8.723	59,8
	frisch	723	5.873	40,2

Die gelagerten PAL-Fallen mit eingefrorenem Pheromon fingen in Oberösterreich nicht weniger - wie angenommen, sondern deutlich mehr Maiswurzelbohrer als die neuen PAL-Fallen mit frischem Pheromon. Laut Hersteller wurde das Pheromon nicht verändert, lediglich die Klebstoffrezeptur wurde etwas angepasst. Ob diese zwar nicht signifikante, jedoch deutlich erhöhte Fängigkeit der gelagerten Fallen dadurch zu erklären ist, bleibt offen. Fazit des Lagertests ist in jedem Fall, dass über die Wintermonate gelagerte Fallen problemlos in der nächsten Saison verwendet werden können, wenn das Pheromon tiefgekühlt wurde.

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

Nematologie (IPS 2e)**Prüfungen von Knollenmaterial auf Resistenz gegen Kartoffelzystenematoden (*Globodera pallida* und *Globodera rostochiensis*)**

Bonitur der acht Wochen alten Stämme



Knollenprüfung nach der Topfballenmethode

Zielsetzung

Das Institut für Pflanzenschutz bietet privaten Züchtern die Prüfung von Stämmen und Sorten auf Resistenz gegen 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 beim Bundessortenamt.

Methode

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

Herkunft der für die Züchterprüfungen verwendeten Nematodenpopulationen

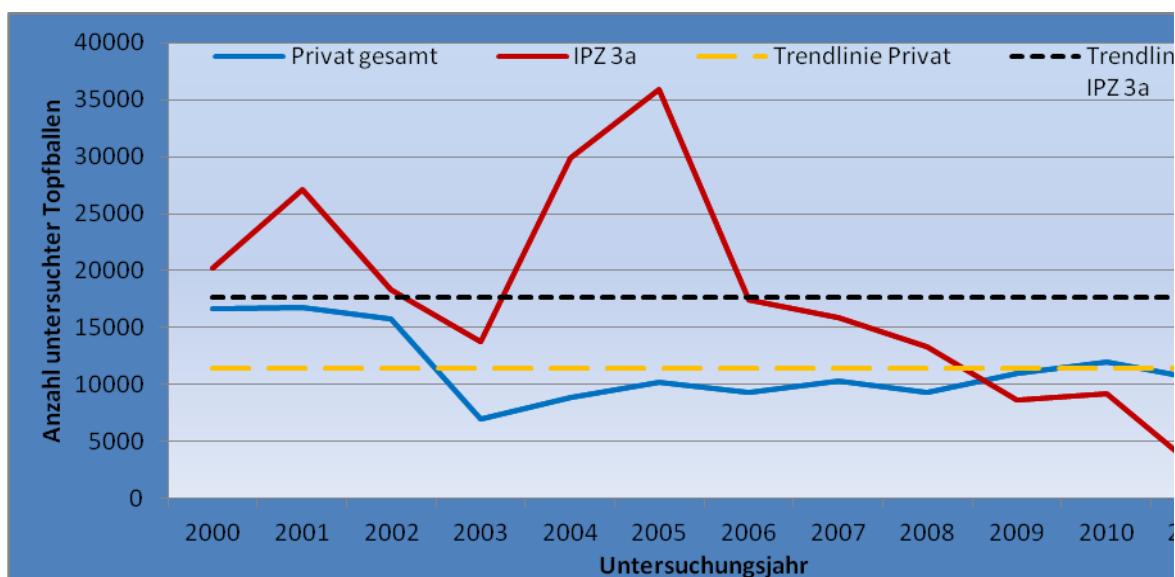
Pathotyp	Ro1	Ro2	Ro3	Ro4	Ro5	Pa2	Pa3
Herkunft	Hannover	Obersteinbach	Wageningen	Dutch F	Harmerz	Kalle	Delmsen

Ergebnisse

In 2011 wurden 10509 Stämme von privaten Züchtern und 2760 Stämme von IPZ 3a auf Resistenz gegen Kartoffelzystennematoden hin untersucht. Dies bedeutet einen Rückgang der gesamten Prüfungen von knapp 60 % im Vergleich zum Vorjahr (21262 Stämme). Der stärkste Rückgang (ca. 70 %) war bei IPZ 3a zu verzeichnen. Gründe hierfür sind überwiegend der an den stark reduzierten Personalbestand angepasste Züchtungsumfang und ein geändertes Züchtungsschema, bei dem unter anderem die markergestützte Selektion (MAS) von Stämmen Verwendung findet. MAS ist eine neue an der LfL mitentwickelte Zuchtmethod, bei der mittels genetischer Marker genotypische Eigenschaften eines Stammes schon im Sämlingsstadium dargestellt werden können.

Auch in diesem Jahr entfielen mehr als die Hälfte aller Prüfungen auf den Pathotyp Ro1. Die Prüfungen der Pathotypen Pa2 und Pa3 des weißen Kartoffelzystennematoden (*Globodera pallida*) blieben in etwa auf dem Stand des Vorjahres. Der Mangel an verfügbaren *G. pallida* resistenten Sorten wird sich zukünftig entspannen, da seit 2011 für den Landwirt die Möglichkeit besteht, auch Sorten mit den in der Kartoffelverordnung geforderten entsprechenden Resistenzen aus anderen Mitgliedsländern der EU im Rahmen des Bekämpfungsprogramms anzubauen. In 2011 wurde keine neue *Globodera pallida* resistente Speisesorte in Deutschland zugelassen und somit stand weiterhin nur die Sorte Amanda (Ro1, Ro4, Pa2, Pa3) zur Verfügung. Die in Holland neu zugelassene mehlig kochende Speisesorte Ribera (Ro1-3, Pa2, Pa3 teilresistent) und die angekündigte Neuzulassung einer Speisesorte mit Nematoden-Vollresistenz in 2012 unterstreichen die Bemühungen seitens der Züchter, in diesem Nutzungsbereich neue resistente Sorten bereitzustellen.

Resistenzprüfungen von Stämmen gegen das Rübenzystenälchen fanden im Jahr 2011 nicht statt.



Anzahl untersuchter Proben im Zeitraum von 2000 - 2011

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

Untersuchungen zum Vollzug der Verordnung (VO) zur Bekämpfung des Kartoffelzystenematoden

Zielsetzung

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

Methoden

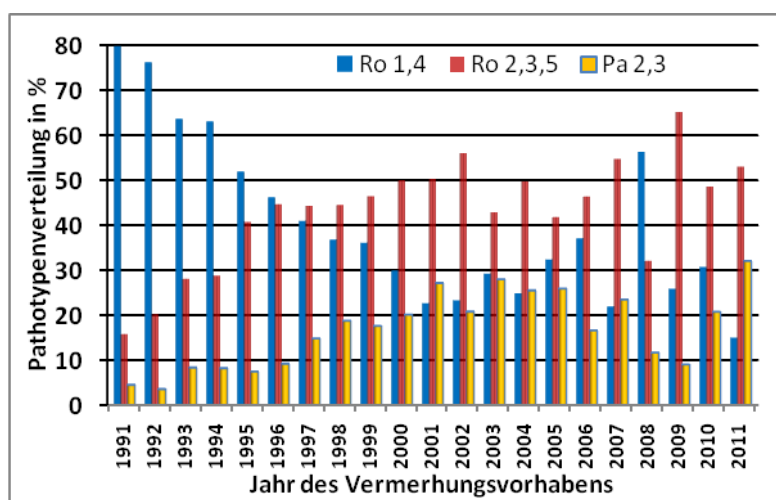
Durch die Probenehmer des LKP wird pro angefanenem Achtel Hektar eine Mischprobe mit 100 ml aus 50 Einstichen gezogen und in ein Biotestgefäß oder einen Fenwick-Beutel gefüllt. Beim Biotest wird ein Augensteckling einer anfälligen Kartoffelsorte in das Biotestgefäß gelegt und mit Substrat abgedeckt. Nach 8 – 10 Wochen werden die transparenten Außenseiten der Gefäße nach neu gebildeten Zysten abgesehen. Bei Befall werden die einzelnen Teilproben einer Vermehrungsfläche zur Bestimmung des Pathotyps zusammengesammelt und nach einer ca. dreimonatigen Lagerung in einer Kühlkammer bei 4° C ein weiteres Mal angesetzt. Mit den Untersuchungen nach dem Biotest-Verfahren in Karlshuld war bis Ende 2011 der Donaumoos-Zweckverband beauftragt. Die fachliche Betreuung und Abwicklung der Untersuchungen liegt in der Zuständigkeit der LfL. Die für das Biotest-Verfahren zu spät gezogenen Bodenproben werden nach dem Fenwick-Verfahren in Freising untersucht. Vorge-trocknete Erde wird dafür in eine Spülvorrichtung (Pollähne-Kanne) gegeben und mit einem Wasserdruck von 1 bar ausgespült. Die leichteren, auf der Wasseroberfläche schwimmenden Zysten werden in einem Sieb aufgefangen, während die schweren Bodenteilchen nach unten sinken und verworfen werden.



Bodenextraktion nach dem Fenwick-Verfahren mit dem MEKU-Bodenprobenextraktor

Ergebnisse

Für die Vermehrung 2011 wurden in Bayern 26188 Proben von 1251 Schlägen (3148 ha) untersucht, davon 905 Schläge nach dem Biotestverfahren und 346 Schläge nach dem Fenwick-Verfahren. Die untersuchte Vermehrungsfläche ist im Vergleich zu 2010 (3330 ha) wieder gefallen und bestätigt den in den letzten Jahren eher abnehmenden Anbau von Pflanzkartoffeln. Von den untersuchten Schlägen wiesen 447



Verteilung der nachgewiesenen Pathotypen des Kartoffelzystennematoden der letzten 20 Jahre

Proben aus 103 Schlägen in 72 Betrieben Befall mit Kartoffelzystennematoden auf. Bei 70 % der Befallsbetriebe wurde nur eine Befallsfläche pro Betrieb festgestellt. Der prozentuale Anteil von 8,2 % befallener Flächen an der Gesamtzahl aller untersuchten Flächen ist in 2011 im Vergleich zum Vorjahr (10,6 %) gefallen und liegt unterhalb des Mittelwerts der letzten 20 Jahre (11,7%). Die Gesamtzahl der untersuchten Vermehrungsflächen ist in Bayern um 182 ha im Vergleich zum Vorjahr zurückgegangen – wobei allein 140 ha auf Oberbayern Nord fallen – und hat damit den tiefsten Stand der letzten 10 Jahre erreicht (siehe Tabelle). Die Anzahl der untersuchten Fenwick-Proben ist im Vergleich zum Vorjahr um ca. 1000 Proben auf 6768 gestiegen. Gründe für diese Entwicklungen könnten die gestiegenen gesetzlichen Auflagen und die schwierigere Verfügbarkeit von Pacht- und Tauschflächen sein. Vor allen Dingen Tauschflächen sind für Vermehrer mit Befallsflächen wegen später Zusagen seitens der Verpächter nur noch kurzfristig verfügbar. Gemessen an der Gesamtzahl aller befallenen Proben kamen die Pathotypen Ro 2,3,5 am häufigsten vor. Die Pathotypen Pa 2,3 erreichten den höchsten Stand der letzten 20 Jahre. Durch den intensiven Anbau von Kartoffeln in den Befallsregionen und durch die begrenzte Verfügbarkeit von Ro 2,3,5 und *Globodera pallida* resistenten Sorten kann es zu einer Selektion dieser Pathotypen kommen. Der Anteil von Ro 1,4 erreichte dieses Jahr den niedrigsten Stand der letzten 20 Jahre. Die gute Verfügbarkeit von Ro 1,4 resistenten Sorten bei allen Nutzungsrichtungen spielte dabei die wichtigste Rolle. Bei der Untersuchung von Bodenproben auf Speise- bzw. Wirtschaftskartoffelflächen im Rahmen der amtlichen Erhebung, wurden in 73 von insgesamt 521 untersuchten Proben Zysten der Gattung *Globodera* gefunden.

Kennzahlen zur Untersuchung von Kartoffelzystennematoden auf Pflanzkartoffelflächen der letzten 10 Jahre.

Anbaujahr	Anzahl untersuchter Proben (Biotest+Fenwick)	untersuchte Anbaufläche (ha)	Anzahl Schläge	Befallsschläge
2002	31121	3286	1579	159
2003	31492	3228	1511	161
2004	31209	3235	1431	157
2005	29605	3545	1653	141
2006	28249	3385	1497	151
2007	27958	3366	1454	128
2008	27422	3240	1381	110
2009	26924	3243	1340	90
2010	27637	3330	1324	140
2011	26188	3148	1251	103

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

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

Zielsetzung

Seit 2009 führt die LfL in Kooperation mit dem Julius Kühn-Institut (JKI) und der Arbeitsgemeinschaft für das Versuchswesen im Zuckerrübenanbau in Franken (ARGE) ein Projekt zur Ermittlung der Einflussfaktoren auf die Befallsdichte von Rübenematoden im Zuckerrübenanbau durch. Ziel des Projekts ist es, Anbaustrategien für Zuckerrübenanbauer zu entwickeln, auf deren Produktionsflächen Rübenematoden (*Heterodera schachtii*) vorkommen. Dazu werden sowohl die Effekte von toleranten und resistenten Zuckerrübensorten auf die Populationsentwicklung unter Feldbedingungen als auch die Tiefenverteilung von *H. schachtii* im Boden untersucht. Die Zusammenführung von Felderhebungen über das Vorkommen von Unkrautarten und die Untersuchung ihres Nematodenvermehrungspotenzials unter kontrollierten Bedingungen sollen eine Risikoabschätzung eines Populationsaufbaus zwischen den Rübenanbaujahren ermöglichen.

Methode



Rübenenernte (Bild: ARGE Franken)

Von der ARGE Franken wurden zusammen mit den beteiligten Landwirten an 14 mit *H. schachtii* verseuchten Standorten Streifenversuche angelegt, in denen 4-reihig drei Zuckerrübensorten mit einfacher Wiederholung angesät wurden: Beretta (anfällig), Adrianna (tolerant) und Paulina (resistent). Auf den Flächen wurde im Frühjahr der Ausgangsbefall (Pi) mit Nematoden in zwei Bodentiefen (0-30 cm und 30-60 cm) bestimmt. Mit Hilfe der im Rahmen des Projekts an der LfL etablierten PCR wurde ausgeschlossen, dass Getreidezystenälchen (*H. avenae*) an

den Standorten vorkamen, welche durch ihre morphologische Ähnlichkeit mit *H. schachtii* die Ergebnisse verfälschen hätten können. Die Auswertung der für die Ermittlung des Endbefalls (Pf) im Herbst gezogenen Proben ist noch nicht abgeschlossen, weshalb noch keine Aussagen über die im Jahr 2011 durch den Zuckerrübenanbau erfolgte Nematodenvermehrung in Abhängigkeit von der Sorte gemacht werden können. Die Ertragsermittlung der Zuckerrüben durch die ARGE Franken erfolgte wie im letzten Jahr parzellenweise per Hand. Außerdem fand auf 31 Flächen ein Unkrautmonitoring (ARGE Franken, JKI) statt, welches die Versuchsstandorte für 2012 einschloss.

Ergebnisse

Der Ausgangsbefall (Pi) der Standorte lag zwischen 70 und 7315 Eier/Juvenile pro 100 g Boden. Der Maximalwert lag damit deutlich über dem des Vorjahres. Trotzdem war der Befall auf keinem Standort so hoch, dass er eine stärkere Sortendifferenzierung als im Vorjahr bewirkt hätte. Folglich zeigte der bereinigte Zuckerertrag auch in diesem Jahr keine Abhängigkeit vom Befallsniveau. Er lag, bedingt durch den noch niedrigen Zuckergehalt zum frühen Erntezeitpunkt (05.-08.09.11), im Mittel über alle Sorten bei nur 11,7

t/ha, war jedoch höher als im letzten Jahr (7,6 t /ha). Hinsichtlich der relativen Zuckererträge verhielten sich die Sorten wieder erwartungsgemäß: die tolerante Sorte zeigte bei allen Besatzdichten gute Ertragszuwächse (max. 135 %). Im Mittel über alle Standorte wies sie einen relativen bereinigten Zuckerertrag von 112 % und die resistente Sorte von 97 % zur anfälligen auf, was den Ergebnissen des Vorjahres entsprach.

Während sich im Jahr 2010 hinsichtlich des Pi keine Unterschiede zwischen Ober- und Unterboden ergeben hatten, trat in 2011 deutlich höherer Besatz in der unteren Bodenschicht auf. Daher müssen ein weiteres Jahr beide Bodentiefen untersucht werden, um eventuelle Beziehungen zwischen den Ober- und Unterbodenpopulationen zu erarbeiten und zu klären, ob diese für Managemententscheidungen auf Rübenanbauflächen relevant sind.



Unkrauterfassung (Bild: ARGE Franken)

In 2011 wurde das Unkrautmonitoring im dritten Jahr durchgeführt. In diesem Jahr war, vermutlich aufgrund fehlender Niederschläge nach der Stoppelbearbeitung, die Besatzdichte geringer als in den Vorjahren. Die Anzahl der Pflanzen schwankte zwischen 0 und 100 pro m². Bestimmte Unkräuter kamen in jedem Jahr vor, z.B. Gänsefuß, Vogelmiere, Bingelkraut, Nachschatten und Ackerwinde, wohingegen z.B. Erbse, Amarant, Hirtenäschel, Hundspetersilie, Kreuzkraut und Stiefmütterchen nur in einem von drei Jahren vorkamen. Bei der wiederholten Untersuchung der Vermehrungsraten der Nematoden an den Unkräu-

tern unter kontrollierten Bedingungen zeigte sich, dass Erdrauch, Bingelkraut und Gänsefuß eher geringe Vermehrungsraten erlaubten, während Hellerkraut, Feldkresse und Rauke eine höhere Reproduktion als anfällige Zuckerrübensorten ermöglichten. Die hoch vermehrenden Unkräuter traten allerdings beim Unkrautmonitoring wesentlich seltener auf als die niedrig vermehrenden.

Projektleitung:	Dr. D. Kaemmerer (IPS 4b)
Projektbearbeitung:	A. Hermann, S. Schüchen (IPS 2e)
Kooperation:	JKI, ARGE Franken
Finanzierung:	Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (StMELF)
Laufzeit:	2009-2013

5.3 Spezieller Pflanzenschutz (IPS 3)

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



Aufgaben

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 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 Bekämpfungsnotwendigkeit 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 der ÄELF mit Fachzentren L 3.1-Pflanzenbau

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, Krankheiten, Schädlinge bei Getreide (IPS 3a)

Agrarmeteorologisches Messnetz

Zielsetzung

Eine zentrale Komponente im Beratungsangebot des Instituts für Pflanzenschutz ist das Angebot von aktuellen Witterungsdaten. Hierzu dient das bayerische agrarmeteorologische Messnetz. An über 130 pflanzenbaulich relevanten Standorten werden die für die Landwirtschaft wichtigsten Witterungsparameter gemessen. Für verschiedene Projekte wurden weitere 15 mobile Messstationen installiert. Die erhobenen Messwerte stehen neben anderen witterungsbasierten Produkten (z.B. Wettervorhersage) im Internet kostenfrei zur Verfügung.

Methode

Die Messstationen befinden sich ganzjährig im Einsatz. Die Daten werden mehrmals täglich von zentraler Stelle aus abgerufen und in einem Datenbanksystem gespeichert. Es erfolgt eine automatische Qualitätskontrolle der Rohdaten. Darüber hinaus werden die Daten manuell geprüft und Datenlücken geschlossen. 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.



Eine von 7 mobilen Wetterstationen für das Projekt „Auswirkungen des Klimawandels auf die fränkischen Weinbaugebiete“ der LWG

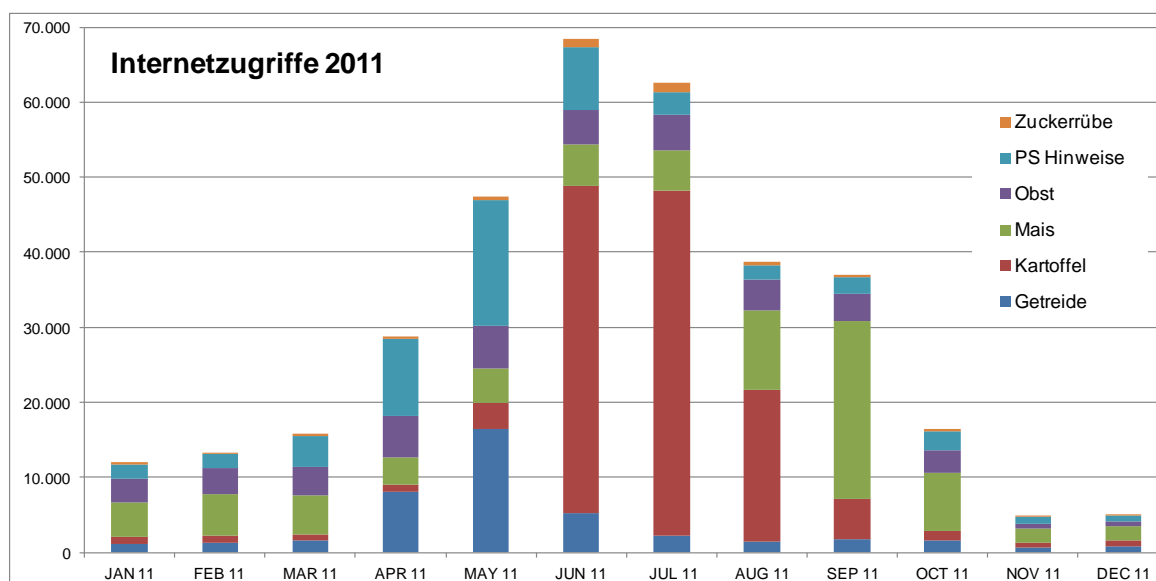
Ergebnisse

Die Datenverfügbarkeit der festinstallierten Stationen lag auch im Jahr 2011 bei ca. 95 %. Die Präsentation der Witterungsdaten sowie einiger für die landwirtschaftliche Produktion bedeutsamen Prognosemodelle, erfolgt in Kooperation mit dem Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum (DLR) in Rheinland-Pfalz. Diese Daten sind unter www.wetter-by.de abrufbar. Durch diese Zusammenarbeit wird den Anforderungen der Praxis nach umfassenden und übersichtlich aufbereiteten Informationen verstärkt Rechnung getragen.

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

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

Pflanzenschutz-Warndienst im Internet



Zugriffe im Jahr 2011 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

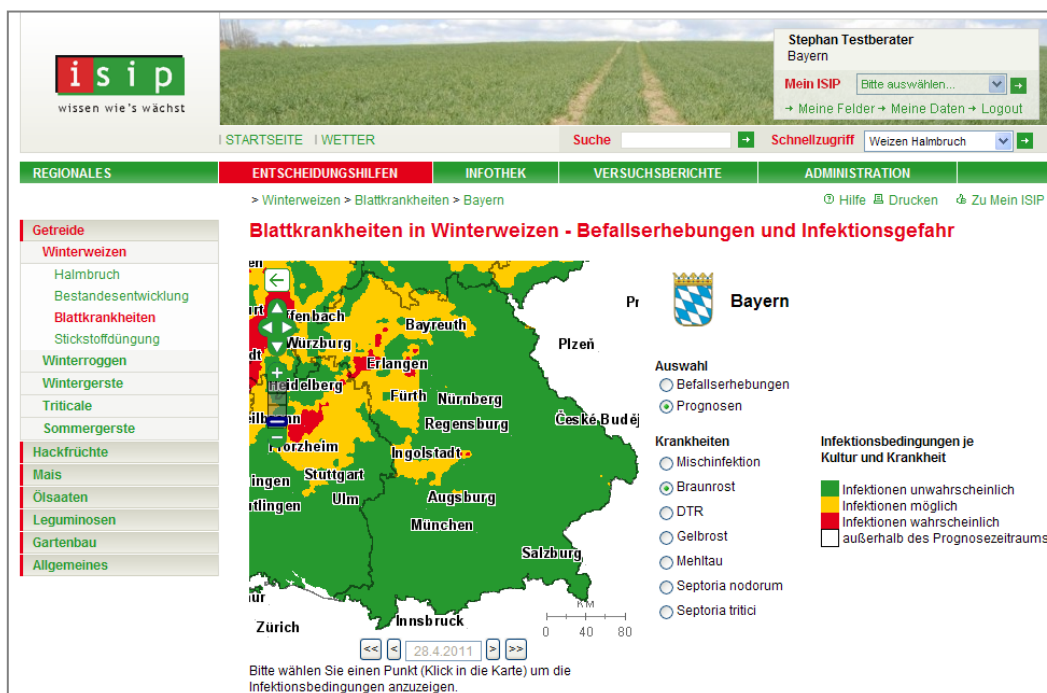
Die Daten des bayerischen agrarmeteorologischen Messnetzes werden täglich mit Prognosemodellen verschiedener Anbieter und mit LfL-eigenen Programmen verrechnet. Als Ergebnis wird die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Schaderregern oder der aktuelle Infektionsdruck wichtiger Pilzkrankheiten dargestellt. 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), als auch auf den Seiten der länderübergreifenden Internetplattform ‚Informations-System Integrierte Pflanzenproduktion‘ (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

Die langjährige Darstellung von Prognoseergebnissen bei ISIP in Form von farbigen Symbolen an den Standorten der Wetterstationen steht mittlerweile nur noch Beratern optional zur Verfügung. Seit der Saison 2010 werden stattdessen zunehmend alle Ergebnisse

in Form hochaufgelöster, flächendeckender Risikokarten dargestellt. Durch Navigation innerhalb der Karten oder alternativ durch Eingabe der Postleitzahl erhält der Nutzer das Ergebnis möglichst genau für seinen Standort. Diese flächendeckenden Prognosen werden durch eine vorausgehende statistische Interpolation sämtlicher Wetterdaten auf ein Raster von 1 x 1 km ermöglicht. Durch die Einbeziehung der Radarmessungen des Deutschen Wetterdienstes wird hierbei auch der Niederschlag, zum Beispiel bei lokalen Gewittern, sehr genau erfasst. Seit 2011 stehen diese hochaufgelösten Niederschlagskarten für die Tagessummen sowie die Anzahl der Regenstunden mit entsprechenden Navigationsmöglichkeiten allen Beratern zur Verfügung. Besonders in einem Jahr wie 2011, mit seinen zahlreichen, oftmals kleinräumig stark abweichenden Regenereignissen wurden auf Basis dieser Witterungsdaten wesentlich genauere lokale Prognosen möglich. Neu ist seit 2011 auch das Angebot bei der Bekämpfung der Kraut- und Knollenfäule in Kartoffeln, sich vor Ort die schlagspezifische Beratungsempfehlung von ISIP direkt auf sein Smartphone übermitteln zu lassen. Dazu muss lediglich die aktuelle Position in Form von Geokoordinaten an den ISIP-Server übermittelt werden. Dieses Angebot soll auch für weitere Prognosemodelle ausgebaut werden.



Seit 2010 werden die Prognosen unter www.isip.de als Risikokarten dargestellt, hier am Beispiel der Infektionsbedingungen für Braunrost in Winterweizen am 28. April 2011

Im Jahr 2010 stand Landwirten und Beratern mit SIG (= Schaderreger-Infektions-Gefahr) Getreide erstmals eine neue Entscheidungshilfe zur Berechnung der täglichen Infektionsbedingungen für die wichtigsten Blattkrankheiten im Getreide zur Verfügung. Dieses Angebot wurde im Jahr 2011 mit einer Wettervorhersage verknüpft, so dass die wetterbasierten Infektionswahrscheinlichkeiten für 9 Schaderreger in Wintergetreide und Sommergerste nun auch für drei Tage voraus berechnet werden. Für Berater werden diese Informationen neben der tabellarischen Form auch als Karten angeboten. Als weitere Entschei-

dungshilfen beinhaltet ISIP interaktive Prognosemodelle für den Entwicklungsverlauf des Wintergetreides, den Halmbruch im Winterweizen und Winterroggen, den Maiszünsler, für Kartoffelkäfer und Kraut- und Knollenfäule in Kartoffeln, Weißstängeligkeit im Raps sowie *Cercospora*-Blattflecken in Zuckerrüben.

Das Ziel einer täglichen Verfügbarkeit und Aktualität der Ergebnisse konnte auch 2011 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.

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

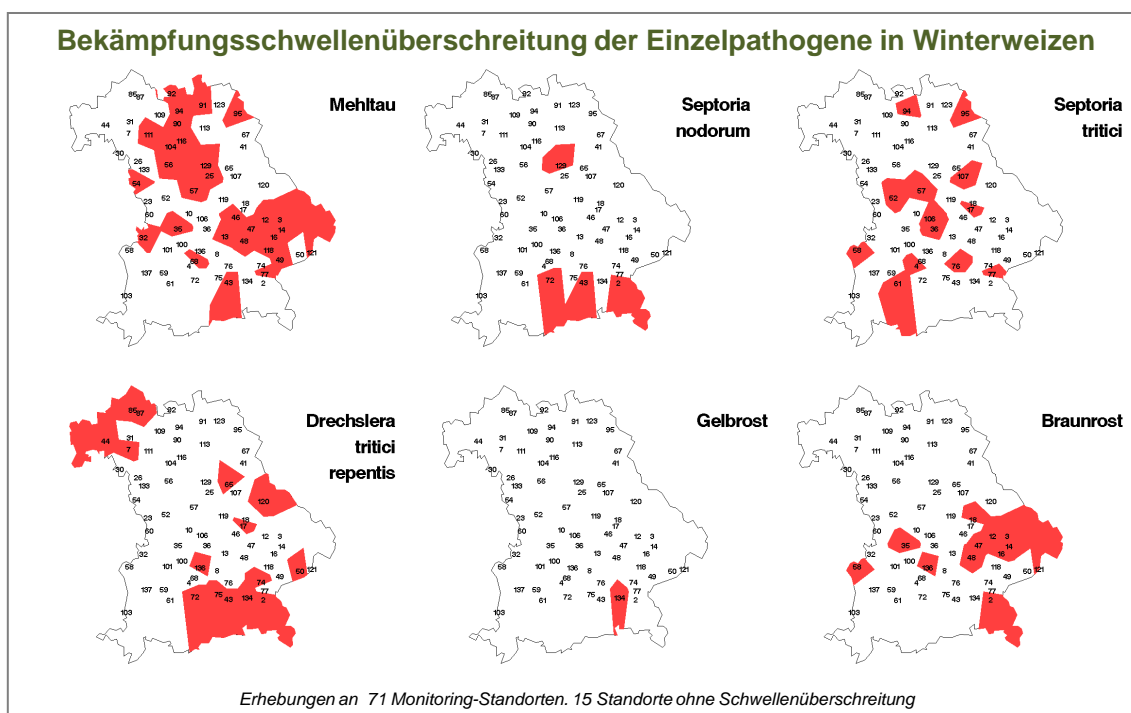
Warndienst für Pilzkrankheiten im Getreide

Zielsetzung

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

Methode

Im Jahr 2011 wurde in Zusammenarbeit mit den bayerischen ÄELF ein Monitoring der auftretenden Getreidekrankheiten in 71 Winterweizen-, 55 Wintergersten-, 22 Sommergersten-, 15 Triticale- sowie in zwei Dinkelbeständen durchgeführt. Von April bis Juli wurde wöchentlich der Befall mit den wichtigsten Pilzkrankheiten in Spritzfenstern von Praxisschlägen ohne Fungizidbehandlung untersucht. Anhand von wissenschaftlich definierten Bekämpfungsschwellen wurde die Bekämpfungswürdigkeit der einzelnen Erreger eingestuft. Ergänzend zu den Befallsfeststellungen wurden regionalspezifische Prognosen über die Entwicklung der Halmbruchkrankheit (Erreger: *Pseudocercospora herpotrichoides*) an Winterweizen und Winterroggen berechnet. Grundlage der Prognosemodelle sind die Daten des agrarmeteorologischen Messnetzes. Sowohl die Befallsdaten als auch die Prognosen wurden Landwirten und Beratern über das Internet zur Verfügung gestellt. Die regionale Aufbereitung, mehrmalige Aktualisierung und Kommentierung pro Woche gewährleisteten eine hohe Akzeptanz bei den Nutzern. Von ausgewählten Standorten wurden die Ergebnisse zusätzlich über das Bayerische Landwirtschaftliche Wochenblatt veröffentlicht.



Aufgrund einer ausgeprägten Trockenphase von März bis Mai herrschte im Jahr 2011 in ganz Bayern ein insgesamt geringer Befallsdruck mit Schadpilzen im Winterweizen.

Ergebnisse

Das Auftreten der Getreidekrankheiten im Jahr 2011 ist vor dem Hintergrund der teils extremen Witterungsbedingungen zu sehen. Einem erneut strengen Winter mit langer Schneebedeckung folgte eine ausgeprägte Frühjahrstrockenheit, unter der vor allem die Getreidebestände in weiten Teilen Frankens besonders stark litten. So fielen in Würzburg in den Monaten März bis Mai mit 27 mm Niederschlag nur 20 % des langjährigen Mittels (DWD 1971-2000), während in Südbayern, an der Station Weihenstephan, mit 143 mm gut 80 % des langjährigen Mittels erreicht wurden.

Im Vergleich zum Vorjahr herrschte aufgrund dieser Witterungsbedingungen ein insgesamt deutlich geringerer Krankheitsdruck vor. An 15 der 71 Winterweizenstandorte erreichte kein einziger Schaderreger die Bekämpfungsschwellen nach dem Weizenmodell Bayern. Im Jahr 2010 war dies nur in 2 von 72 Schlägen der Fall. Vor allem die langjährig wichtigste Krankheit, die *Septoria*-Blattdürre (Erreger: *Septoria tritici*), überschritt im Jahr 2011 nur an 13 Standorten die Schwellenwerte. Deutlich häufiger war dies bei Mehltau (Erreger: *Erysiphe graminis*) der Fall, der an 42 % der Standorte bekämpfungsrelevant auftrat, allerdings im späteren Verlauf, aufgrund der geringen Luftfeuchte und den teils geringen Bestandesdichten, meist bei niedrigen Befallsstärken verharnte. Der Befall mit DTR-Blattdürre (Erreger: *Drechslera tritici-repentis*) bewegte sich auf dem mittleren Niveau der letzten drei Jahre. Der Braunrost (Erreger: *Puccinia recondita*) erreichte, ebenso wie die Blatt- und Spelzenbräune (Erreger: *Septoria nodorum*), in der Regel erst nach der Ausbildung des Blattapparates an einigen Standorten die Bekämpfungsschwelle. Der Gelbrost (Erreger: *Puccinia striiformis*) trat dagegen nur an einem Standort bekämpfungs-

relevant auf. Der Halmbruch (Erreger: *Pseudocercospora herpotrichoides*) überschritt zwar an drei Standorten im Färbetest zum Schossbeginn die Bekämpfungsschwelle. Aufgrund der nachfolgenden Trockenheit konnte sich der Pilz jedoch nicht weiter ausbreiten, so dass in den Abschlussbonituren an keinem Monitoringschlag der kritische Befallswert von 50 überschritten wurde.

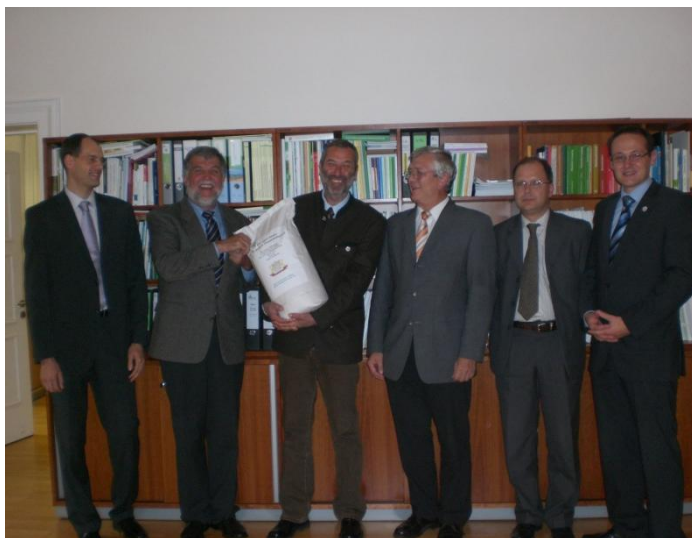
Auch in der Wintergerste trat der Mehltau im Jahr 2011 relativ häufig, in 60 % der Schläge, bekämpfungsrelevant auf. Er wurde allerdings noch von den Netzflecken (Erreger: *Pyrenophora teres*) übertroffen, welche in der Schossphase (BBCH 31 bis 39) die Bekämpfungsschwellen an 82 % der Monitoringstandorte erreichten. Die *Rhynchosporium*-Blattflecken (Erreger: *Rhynchosporium secalis*) und der Zwergrost (Erreger: *Puccinia hordei*) waren dagegen mit nur 13 % bzw. 7 % Schwellenüberschreitungen von untergeordneter Bedeutung. Ähnlich wie im Vorjahr war auch der Blattfleckenkomplex (*Ramularia collo-cygni* bzw. nichtparasitäre Blattverbräunung) auf den meisten Standorten erst in der Abreifephase stärker zu beobachten.

Auch in der Sommergerste war dieser Blattfleckenkomplex meist erst später zu beobachten und dadurch in der Regel weniger ertragsrelevant als in den Vorjahren, ebenso wie die klassischen Schaderreger, die bedingt durch die Frühjahrstrockenheit, nur an 11 der 21 Monitoringstandorte bekämpfungsrelevant auftraten. Hierbei handelte es sich entweder um Netzflecken oder Mehltau, andere Krankheiten waren dagegen von untergeordneter Bedeutung.

In Wintertriticale überschritt, wie in den beiden Vorjahren, lediglich der Mehltau häufiger die Bekämpfungsschwellen, an insgesamt 6 der 15 Standorte. Allerdings verhinderte die nachfolgende Trockenheit, wie im Winterweizen, auch hier weitere Neuinfektionen und damit auch weitgehend eine epidemische Ausbreitung in den Beständen. Von den weiteren Krankheiten traten lediglich Gelbrost, DTR und *Septoria nodorum* an je einem Standort bekämpfungsrelevant auf.

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

Projekt Fusarium-Vorerntemonitoring in Bayern



Als Dank für die gute mehrjährige Zusammenarbeit überreicht der Präsident des Bayerischen Müllerbundes e.V., Ludwig Kraus, einen Sack hochwertiges bayerisches Mehl (Wiener Griessler, Type 405) an LfL-Präsident Jakob Opperer

von links: Andreas Hengl (BayWa AG), LfL-Präsident Jakob Opperer, Müllerbund-Präsident Ludwig Kraus, Franz Donauer (StMELF), Peter Eiblmeier (IPS 3a), Dr. Josef Rampl (Bay. Müllerbund)

Zielsetzung

Durch eine saisonale und schlagspezifische Abschätzung des Gehalts an Deoxynivalenol (DON), einem von Fusarien gebildeten Mykotoxin, sowie dem Bereitstellen von sachgerechten Informationen zur Fusarienthematik, wird eine qualitätsgerechte Vermarktung von Winterweizen unterstützt und ein wertvoller Beitrag zur Qualitätssicherung bayerischen Weizens geleistet.

Methode

Mittels Toxinuntersuchungen von Ährenproben wird die zu erwartende Belastung mit DON zur Ernte abgeschätzt. Die ÄELF mit Fachzentrum Pflanzenbau sowie die Feldbetreuer des Landeskuratoriums für pflanzliche Erzeugung in Bayern e.V. (LKP) entnehmen 10 bis 14 Tage vor dem geplanten Erntetermin je Weizenfeld 200 Ähren. Die Ähren werden 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. Die Ergebnisse der DON-Analysen werden den Partnern der Wertschöpfungskette Winterweizen zeitnah mitgeteilt.

Ergebnisse

Bis Anfang August konnten insgesamt 166 Ährenproben analysiert und die Teilnehmer des DON-Vorerntemonitorings zeitnah über das niedrige Niveau der Ernte 2011 informiert werden. In seltenen Fällen traten auch 2011 höhere DON-Werte auf, wobei im Wesentlichen die ackerbaulichen Risikofaktoren in der Regel hierfür ausschlaggebend waren und nicht die Lage in einer Region in Bayern. Die im Vorerntemonitoring festgestellten niedrigen Werte wurden durch die späteren Ergebnisse aus unabhängigen Ernteproben bestätigt. Ein Grund für die niedrigste Belastung der vergangenen Jahre dürfte die bis Ende Mai anhaltende trockene Witterung in Bayern gewesen sein.

In 5 Jahren DON-Vorerntemonitoring wurden bei jährlich ansteigender Probenzahl, insgesamt 1011 Proben auf das Leittoxin DON untersucht. In allen Beobachtungsjahren lag der Median der DON-Gehalte unter der Nachweisgrenze des verwendeten ELISA-Tests (200 µg/kg) und die hohe Qualität bayerischen Winterweizens zu diesem bedeutenden Parame-

ter konnte bereits vor der Ernte gezeigt werden. Allerdings werden die ackerbaulichen Risikofaktoren Mais und nicht wendende Bodenbearbeitung in der Landwirtschaft weiter Bedeutung haben. Zudem lagen nicht in jedem Jahr ausgesprochen günstige Witterungsbedingungen für Fusarien vor. Somit bleiben Fusarien und das derzeit bei Winterweizen relevanteste Mykotoxin DON auch in den folgenden Jahren für die landwirtschaftliche Praxis und die gesamte Wertschöpfungskette Weizen eine Herausforderung. Durch die Zusammenarbeit der Partner im Verbundprojekt DON-Vorerntemonitoring (Landwirte, Handel, Mühlen und landwirtschaftliche Beratung) wurde dabei, neben der zeitnahen saisonalen Risikoabschätzung für DON, ein wichtiger Beitrag zur Sensibilisierung zu den ackerbaulichen Risikofaktoren, den Bekämpfungsstrategien und den Verwertungsmöglichkeiten bei Ährenfusariosen in Weizen geleistet.

Dieses vom Bayerischen Müllerbund e.V. initiierte und von weiteren Partnern der Wertschöpfungskette Winterweizen (Verband Deutscher Mühlen e.V., BayWa AG, Landhandelsverband Bayern e.V., Landeskuratorium Pflanzliche Erzeugung in Bayern e.V., Cluster Ernährung des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten) unterstützte Verbundprojekt soll auch in den folgenden Jahren fortgeführt werden.

Projektleitung: P. Eiblmeier (IPS 3a)
Projektbearbeitung: P. Eiblmeier, A. Brandmaier (IPS 3a); G. Clasen (AQU 2); G. Henkelmann (AQU 4)
Kooperation: ÄELF mit FZ L 3.1, LKP, Bayerischer Müllerbund e.V., Verband Deutscher Mühlen e.V., BayWa AG, Landhandelsverband, Bayern e.V., Cluster Ernährung des StMELF
Laufzeit: 2009-2011

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

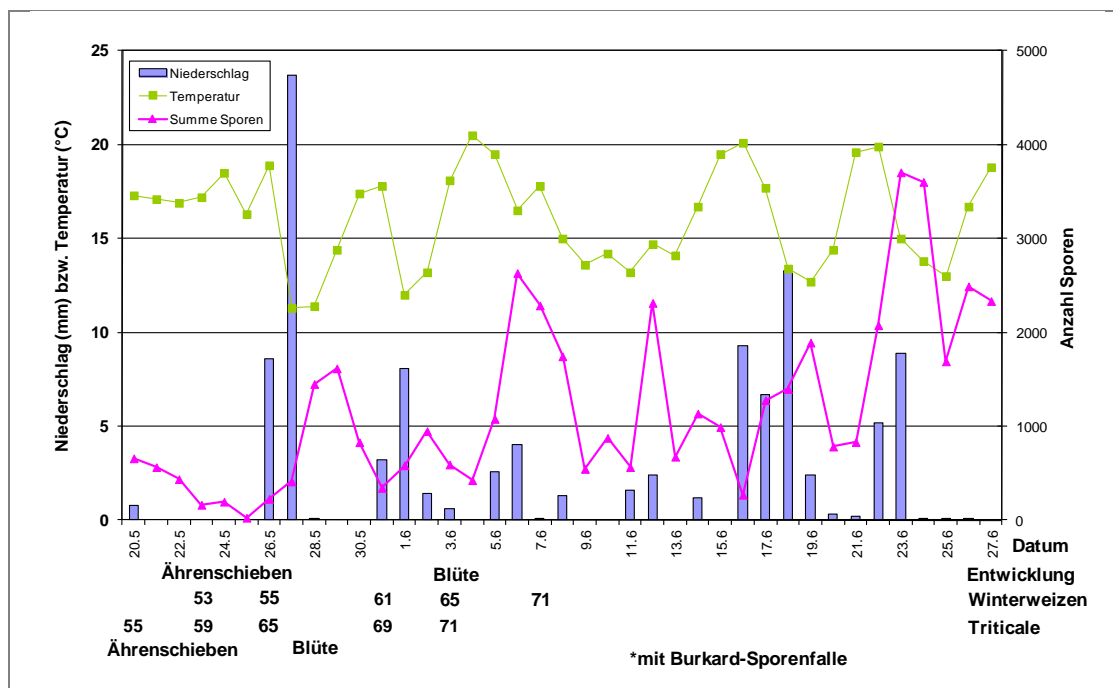
Zielsetzung

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

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 in Weizen und Triticale die Prüfmittel in gestaffelten Anwendungster-

minen ausgebracht. Ihre Wirkung wurde anhand der visuell eingeschätzten Befallsreduzierung, am Ertragseffekt und an der Verminderung der Toxinbildung im Erntegut gemessen.



Witterungsverlauf und Askosporenflug von *Fusarium* am Standort Frankendorf 2011

Ergebnisse

Nach der langen Frühjahrstrockenheit folgten ab Ende Mai, im relevanten Untersuchungszeitraum vom Ährenschieben des Triticales bis zum Ende der Blüte des Weizens, häufige Niederschläge. Jeweils kurz nach einer Regenphase findet in der Regel eine stärkere Freisetzung der flugfähigen Ascosporen von *Fusarium graminearum* statt, so auch 2011 nach dem Regen vom 26./27. Mai, 31. Mai/1. Juni und besonders ausgeprägt nach den Schauern vom 5./6. Juni. Bei ausreichender Feuchtigkeit und Sporenflug begrenzten vor allem die teils sehr niedrigen Temperaturen die Fusariuminfektionen. Der im Vergleich zu den Vorjahren geringere Befall deutete sich bereits bei den Ährenbonituren an und wurde durch die spätere Bestimmung des Leittoxins Deoxynivalenol (DON) im Erntegut bestätigt. Die DON-Gehalte erreichten ohne Fusariumbehandlung bei Winterweizen (Sorte JB Asano) 1,14 mg/kg, bei Triticale (Sorte SW Talentro) 1,53 mg/kg und lagen damit geringfügig unter bzw. über dem EU-Rohwaren-Grenzwert von 1,25 mg/kg.

Die unterschiedlichen Infektionsbedingungen belegen die parallel durchgeführten Fungizidversuche mit zeitlich gestaffelten Anwendungsterminen. Im Weizen zeigte die späteste Applikation am 7. Juni (BBCH 71), bei deutlich höheren Temperaturen und einem ausgeprägten Sporenmaximum, in der Tendenz die beste Wirkung und reduzierte den DON-Gehalt um 83 %, während eine Woche zuvor, zu Beginn der Blüte, mit 69 % eine geringere Toxinminderung erreicht wurde. Bei Triticale ergab sich aufgrund der vorauslaufenden Entwicklung ein anderes Bild. Die infektionsnahen Spritzungen um die Mitte der Blüte, am 26. und 31. Mai waren hier mit 81 % bzw. 84 % wesentlich effektiver als die letzte Applikation am 3. Juni (BBCH 71) mit nur 66 % Toxinminderung.

Bei den in beiden Feldversuchen parallel durchgeführten Fungizidprüfungen erreichten in Weizen die Fungizide Osiris, Prosaro, Input, das neue Skyway Xpro, sowie Mischungen von Don-Q mit Input oder Prosaro sehr gute Toxinminderungen von 69 % bis 86 %. Lediglich Don-Q in der Soloanwendung konnte den Ausgangswert nur halbieren. Auch in Triticale reduzierten Regelaufwandmengen von Skyway Xpro, Input, Prosaro und Osiris, sowie eine Mischung von Don-Q mit Input die DON-Gehalte um sehr gute 73 % bis 84 %, Don-Q solo erreichte lediglich 38 %. Eine zusätzlich geprüfte Doppelbehandlung gegen Ährenfusariosen im Abstand von etwa 10 Tagen, die nur als Notlösung für Extremsituationen anzusehen ist, erbrachte nur in Weizen, bei einem suboptimalen ersten Applikationstermin, eine Zusatzwirkung, die in der Summe allerdings den DON-Gehalt um 94 % reduzierte.

Leitung: S. Weigand (IPS 3a)
Bearbeitung: B. Schenkel, T. Lechermann, P. Eiblmeier, A. Bechtel, S. Weigand (IPS 3a)
Kooperation: IPS 2a, AQU 2
Laufzeit: Daueraufgabe

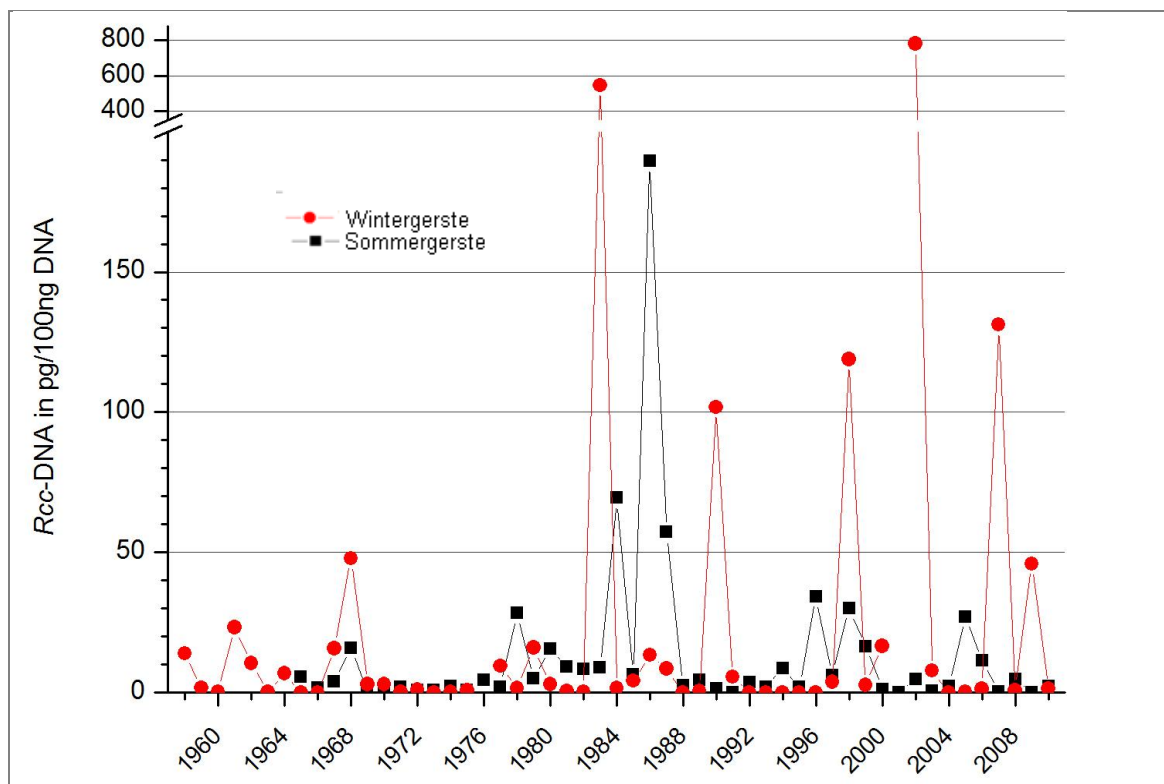
Einfluss des Blattfleckenkomplexes an der Gerste auf Ertrags- und Qualitätsparameter aufgrund der geänderten Klima- und Marktsituation unter besonderer Berücksichtigung des Integrierten Pflanzenschutzes

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 späten Blattfleckenkomplexes 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.



Quantitativer Nachweis von *Ramularia collo-cygni* (qPCR) auf Saatgutproben von Winter- und Sommergerste bayerischer Versuchsstandorte aus den Jahren 1958 bis 2010

Methode

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

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

Einem langen Winter und einer zögerlichen Frühjahrsentwicklung folgte mit den ausreichenden Niederschlägen ab Ende Mai eine sehr rasche Entwicklung der Wintergerstenbestände. Unter diesen Umständen konnte der Erreger *Ramularia collo-cygni* (Rcc) im Frühjahr im Gegensatz zu den Vorjahren nur an einem Standort direkt über Sporulation auf

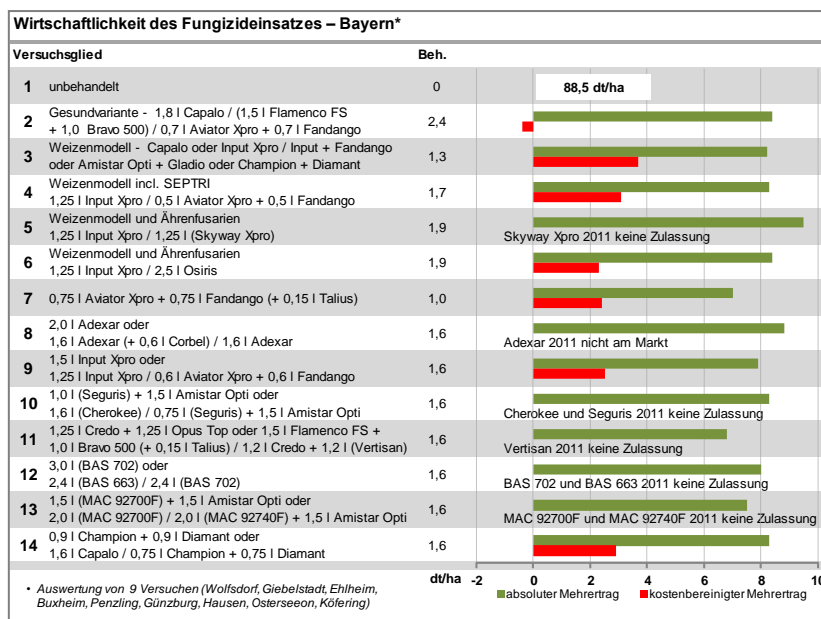
seneszenten Blättern nachgewiesen werden. Dennoch war der Nachweis über PCR bis auf 2 Standorte von Beginn an positiv. Bei einem insgesamt geringen Krankheitsdruck anderer Pathogene zeigte Rcc jedoch an allen Standorten zur Abreife hin eine Epidemie mit mittlerer bis hoher Sporulation.

Auch im Jahr 2011 wurde in den beiden Versuchsserien 811 (Wintergerste) und 812 (Sommergerste) zur gezielten Schadpilzbekämpfung eine modifizierte Variante des Gerstenmodells Bayern einschließlich der Erfassung des Blattfleckenkomplexes geprüft. Die guten Ergebnisse aus dem Einführungsjahr 2010 wurden im Versuchsjahr 2011 bestätigt. Im Mittel aller Versuche lag das neue Versuchsglied in der Wintergerste an der Spitze und dies sowohl im absoluten Ertrag, als auch kostenbereinigt, nach Abzug von Mittel- und Überfahrkosten. Auch in der Sommergerste erreichte diese Variante, bei der in Abhängigkeit der Schwellenüberschreitung klassischer Schadpilze eine Zumischung oder getrennte Spätapplikation einer Teilmenge des Fungizides Aviator Xpro erfolgt, sowohl im Ertrag als auch in der Ökonomie sehr gute Ergebnisse. Diese Prüfung soll in den Folgejahren weitergeführt werden. Aus Gründen der Resistenzvorbeugung wird allerdings zukünftig bei einer frühen Bekämpfungsschwellenüberschreitung auf eine Zweifachanwendung von Carboxamidpräparaten verzichtet.

Durch positive Nachweise von Rcc auf Saatgut erlangt auch dieser mögliche Übertragungsweg weiter an Bedeutung. Eine erste qualitative Untersuchung von Archivproben der LfL zeigte, dass bereits ab den ersten Proben aus dem Jahr 1958 eine Kontamination mit dem Erreger nachweisbar war. Bei quantifizierenden PCR-Untersuchungen konnten nun vor allem bei Proben ab dem Jahr 1982 immer wieder deutlich erhöhte DNA-Gehalte festgestellt werden. Weitere Analysen historischer Proben des Standortes Frankendorf zeigten zudem, dass aufgrund des DNA-Gehaltes auf dem Erntegut nicht unbedingt auf eine Epidemie während der Saison geschlossen werden kann. Hierzu sind weitere Untersuchungen nötig.

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

Gezielte und wirtschaftliche Bekämpfung von Pilzkrankheiten in Getreide



Die langanhaltende Frühjahrstrockenheit sorgte im Jahr 2011 für einen relativ geringen Krankheitsdruck im Winterweizen und entsprechend niedrige Mehrerträge durch die Fungizidbehandlungen.

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 2011 wurden in Zusammenarbeit von LfL und den bayerischen ÄELF insgesamt 25 Feldversuche durchgeführt (zehn mit Winterweizen, acht mit Wintergerste, vier mit Sommergerste und je einer mit Wintertriticale, Winterroggen und Spelzweizen). Während der Vegetation wurden verschiedene Versuchsglieder wöchentlich auf Halm-, Blatt- und Ährenkrankheiten bonitiert. Die Fungizidmaßnahmen erfolgten in den gezielten Varianten nach Erreichen einer bestimmten Befallshöhe (Bekämpfungsschwellen) oder nach Witterungskriterien. In den Vergleichsvarianten wurden die Behandlungen entsprechend den Entwicklungsstadien des Getreides vorgenommen. Der Erfolg der Prüfvarianten wurde an den Boniturdaten, den absoluten Erträgen und den kostenbereinigten Erträgen (nach Abzug der Fungizid- und Ausbringungskosten) gemessen.

Ergebnisse

Wie das bayernweite Monitoring der Getreidekrankheiten so waren auch die Fungizidversuche im **Winterweizen** (Versuch 810) geprägt von einem insgesamt sehr geringen Infektionsdruck als Folge der ausgesprochenen Frühjahrstrockenheit. Nach der bislang größten Ertragsdifferenz im Jahr 2010 von 25,8 dt/ha im Mittel zwischen der unbehandelten Kontrolle und der Gesundvariante, als ein hoher Septoriadruck auf hochanfällige Weizensorten traf, folgte im Jahr 2011 die bislang niedrigste Differenz der vergangenen 20 Jahre von nur 8,4 dt/ha. An den Versuchsstandorten im Norden Bayerns, wo die Trockenheit von März bis Mai noch weitaus stärker ausfiel als im Süden und nur mittlere Mehrerträge von 2,7 bis 5,3 dt/ha erreicht wurden, konnte nicht jede Fungizidvariante die Behandlungskosten abdecken. Im Süden wurden dagegen, trotz einem sehr hohen Ertragspotenzial der unbehandelten Kontrolle von 89,3 dt/ha, hochwirtschaftliche Mehrerträge von 9,3 bis 13,4 dt/ha erreicht. Bayernweit zeigten sich zwischen den Varianten relativ geringe Unterschiede. An vielen Standorten hatten jedoch die Kombinationen auf Basis der neuen Pyrazol-Carboxamide (Adexar, Aviator Xpro, Input Xpro, Skyway Xpro, Seguris, BAS 702, Vertisan) leichte Vorteile. Lediglich die Einmalbehandlung fiel geringfügig ab. Mit der Variante Champion + Diamant, im Süden mit Capalo-Vorlage, zeigte jedoch auch eine bisherige Standardlösung, ebenso wie die beiden Fusariumbehandlungen, sehr gute Ergebnisse. Kostenbereinigt lag dagegen das gezielte Vorgehen nach dem Weizenmodell Bayern im Mittel aller Standorte an der Spitze.

Auch in den **Wintergerstenversuchen** herrschte insgesamt nur ein moderater Krankheitsdruck, vorwiegend von Mehltau und Netzflecken. Ebenso spielte der Blattfleckenkomplex (*Ramularia collo-cygni* / nichtparasitäre Blattverbräunung) durch sein relativ spätes Auftreten an den meisten Standorten nicht die Ertragsbedeutung wie zuletzt 2008 und 2009. Im Mittel aller 8 Standorte des Versuches 811 wurde in der Gesundvariante daher nur ein Mehrertrag von 10,8 dt/ha gegenüber dem hohen Ertragsniveau von 81,2 dt/ha im Mittel der unbehandelten Kontrolle errechnet. In der Ertragswirkung konnten die neuen Carboxamid-haltigen Mischungen und hier vor allem Adexar, BAS 702, Aviator Duo und Input Xpro überzeugen, während Bontima und die azolfreie Kombination Vertisan + Credo nur geringere Mehrerträge erreichten. Den höchsten Ertrag, absolut als auch kostenbereinigt, wurde mit dem modifizierten Gerstenmodell erzielt (Vergleich Beitrag zum Blattfleckenkomplex an der Gerste).

Auch bei der **Sommergerste** war der Infektionsdruck mit den klassischen Schadpathogenen gering. So wurde in zwei der vier Versuche keine Bekämpfungsschwelle nach dem Gerstenmodell Bayern erreicht. Dennoch konnten im Mittel aller vier Versuche mit allen verrechenbaren Fungizidvarianten wirtschaftliche Mehrerträge von 3,7 bis 7,8 dt/ha erzielt werden. Hierbei zeigte die Kombination Aviator Xpro + Fandango (Aviator Duo), sowohl als Einmalbehandlung als auch in der Doppelbehandlung, mit Fandango-Vorlage gefolgt von Aviator Xpro, die beste Ertragswirkung.

Am Standort Geslau wurden in je einem Versuch Fungizide in **Wintertriticale** und **Winterroggen** geprüft. An bekämpfungsrelevanten Krankheiten trat in Triticale bei der Sorte Cosinus nur Mehltau auf, der aufgrund der lang anhaltenden Trockenheit kaum ertrags-

wirksam wurde. Durch den Fungizideinsatz konnten daher lediglich Mehrerträge von 0,6 bis 7,3 dt/ha erreicht werden, die in einigen Varianten die Kosten nicht abdeckten und damit belegen, dass in Triticale Fungizidbehandlungen nicht als Standardmaßnahme zu sehen sind. Im Winterroggenversuch erreichte, bis auf einen späten Braunrostbefall, keine Krankheit ein bekämpfungswürdiges Ausmaß. Durch die meisten Fungizidvarianten konnten bei Mehrerträgen von 3,6 bis 10,8 dt/ha wirtschaftliche Mehrerlöse erzielt werden. Ein neues roststarkes Prüfmittel (BAS 702), eine Dreifachmischung von Carboxamid, Strobilurin und Azol lag hierbei an der Spitze.

Im zweiten Jahr wurde am Standort Günzburg ein Fungizidversuch in **Dinkel** (Sorte Frankenkorn) durchgeführt. Wie im ersten Versuchsjahr zeigte sich auch im Jahr 2011, dass Dinkel weitaus weniger von den Pilzkrankheiten befallen wird als der nahe verwandte Winterweizen. Denn während die beste Doppelbehandlung im Dinkel lediglich einen Mehrertrag von 7,7 dt/ha absichern konnte, waren dies am gleichen Standort beim Winterweizen bis zu 23,5 dt/ha.

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

Herbologie (IPS 3b)

Leistungsvergleich neuer Bodenherbizide für die Unkrautkontrolle im Rübenbau



Zielsetzung

Die Unkrautbekämpfung ist im Rübenbau eine essentielle Produktionsmaßnahme zur Absicherung des Ertragspotenzials und der Erntequalität. Die vielfältigen, standortspezifischen Unkrautpopulationen sind unter den jahrgangstypischen Anbau- und Witterungsbedingungen mit der begrenzten Anzahl an registrierten Herbiziden nicht regelmäßig ausreichend kontrollierbar. Vor allem im Nachauflauf bestehen nur sehr begrenzte Möglichkeiten für eine blattaktive, chemische Unkrautregulierung. Um die Wirkungssicherheit der Herbizidbehandlung zu stabilisieren bzw. zu verbessern sind Bodenherbizide mit neuen Wirkstoffen in der Entwicklung. Um die Leistungsfähigkeit entsprechender Herbizidanwendungsverfahren bewerten zu können, wurden entsprechende Prüfvarianten in das Versuchsprogramm zur chemischen Unkrautbekämpfung im Rübenbau aufgenommen.

Methode

Die Überprüfung der Unkrautwirkung und Kulturverträglichkeit neuer Bodenherbizide erfolgte in einem dreijährigen Feldversuchsprogramm an vier Standorten und sechs Einzelversuchen in der Periode 2009 – 2011. Die Versuchsstandorte befanden sich in den Rübenanbaugebieten in Oberbayern, Niederbayern, Oberpfalz und in Schwaben. Die Versuche wurden in Anlehnung an die EPPO-Richtlinie PP 1/52 (2) „Unkräuter in Zucker- und Futterrüben“ als Exaktversuche in randomisierten, vierfach wiederholten Parzellenanlagen durchgeführt. Neben den Bonituren zur artspezifischen Wirkung auf die jeweiligen Leitunkräuter und der Kulturverträglichkeit wurde auf die Erhebung von Ertragsdaten verzichtet.

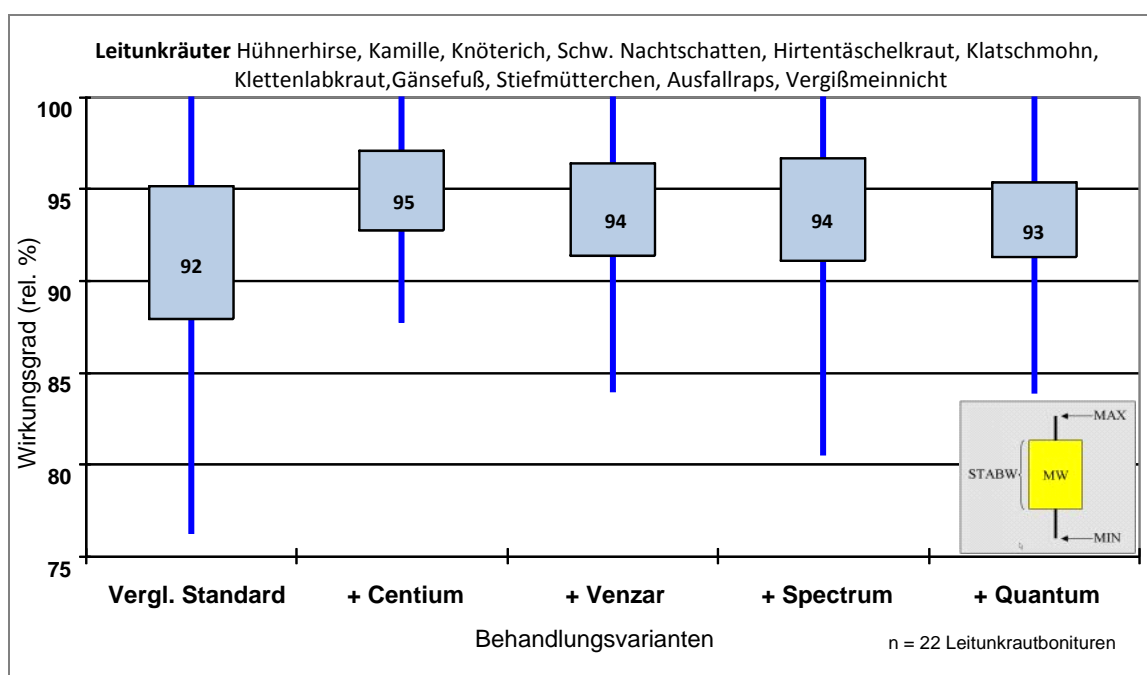
Die Herbizidbehandlung erfolgte im NAK-Verfahren mit drei Applikationen in das Keimblattstadium der auflaufenden Unkräuter. Die eingesetzten Herbizide bzw. Wirkstoffmengen wurden dabei weitgehend gleichmäßig auf die Einzelbehandlungen verteilt. Die zu prüfenden, neuen Bodenherbizide wurden in der zweiten und dritten NAK-Behandlung als Ergänzung zu einer Standardbehandlung auf Basis der Wirkstoffe Phenmedipham, Desmedipham, Ethofumesat und Metamitron eingesetzt. Bei den Prüfherbiziden handelte es sich um Chloridazon (Centium 36 CS), Pethoxamid (Quantum), Lenazil (Venzar 500 SC) und Dimethenamid-P (Spectrum).

Das Basisherbizid Betanal Expert® wurde ab 2010 durch das Nachfolgeprodukt Betanal MaxxPro® ersetzt. Aus diesem Grund sind die Wirkstoffaufwandmengen von Phenmedipham, Desmedipham und Ethofumesat im Vergleich der Versuchsjahre 2009 und 2010-2011 unterschiedlich. Um die voraussichtliche Wirkstoffhöchstmenge bei

Lenazil nicht zu übersteigen, wurde in der Venzar-Variante Powertwin Plus anstelle von Betanal MaxxPro als Basisherbizid eingesetzt. Die Prüfvarianten wiesen durch die Bodenherbizidergänzung im Vergleich zur Standardbehandlung einen um durchschnittlich 20 % höheren Wirkstoffaufwand auf. Der Behandlungsindex von 3,7 – 4,0 in der Standardbehandlung wurde in den Prüfvarianten auf durchschnittlich 5,0 erhöht.

Ergebnisse

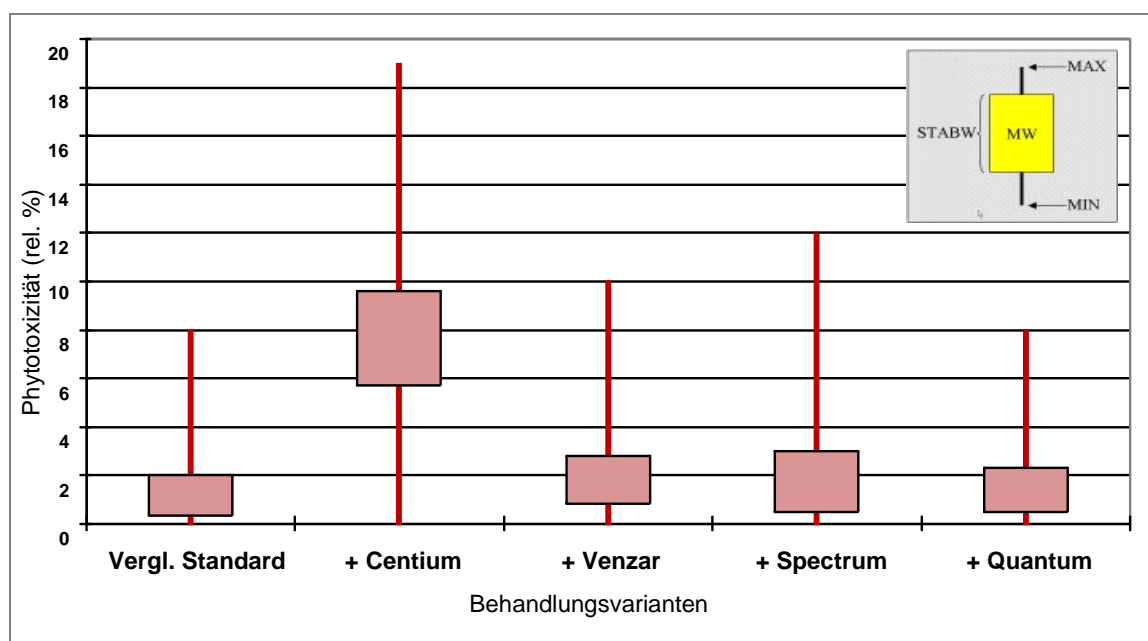
Durch die Ergänzung mit Bodenherbiziden wurde die Wirkungssicherheit der Standard-Herbizidbehandlung tendenziell verbessert. Die Standardabweichung der mittleren Leitunkrautwirkung von 7,3 % in der Standardbehandlung wurde durch die Bodenherbizidergänzung auf durchschnittlich 4,1 – 5,6 % je nach Bodenherbizidvariante verringert. Eine bedingt befriedigende mittlere Leitunkrautwirkung von 92 % in der Standardanwendung konnte durch die Ergänzung mit Centium (Clomazone) auf ein ausreichendes Wirkungsniveau von 95 % erhöht werden.



Vergleich neuer Bodenherbizide im Rübenbau – mittlere Leitunkrautwirkung (%), Spannbreite und Standardabweichung vom Mittelwert, 6 Feldversuche, Bayern 2009-2011

Im Vergleich der artspezifischen Unkrautwirkung wurde durch die Bodenherbizide vor allem die Bekämpfungsleistung gegen Winden-Knöterich, Hühnerhirse und Kamille-Arten verbessert. Hierbei erzielte die Centium-Ergänzung eine deutliche Verbesserung der Knöterich-Wirkung (+ 20 %), während die Varianten mit Quantum, Spectrum und Venzar die Bekämpfungsleistung gegen Winden-Knöterich, Kamille und Hühnerhirse um etwa 5 – 10 % steigern konnten.

Die Selektivität wurde durch die Ergänzung mit Venzar, Spectrum und Quantum gegenüber der Standardbehandlung nicht signifikant verändert. Die Kombination mit Centium zeigte dagegen die für den Wirkstoff Clomazone typischen Chlorophyllschäden mit einer temporären mittleren Schadenstärke im Bereich von 6 – 10 % Chlorosen. Die Selektivitätsstörungen wurden im Verlauf der Vegetation kompensiert.



Selektivität neuer Bodenherbizide im Rübenanbau - temporäre Kulturschäden (%), Spannweite und Standardabweichungsbereich vom Mittelwert, 6 Feldversuche, Bayern 2009-2011

Im Endergebnis wurde durch die Ergänzung einer Standardbehandlung mit neuen Bodenherbiziden die Bekämpfungsleistung und Wirkungssicherheit nur tendenziell verbessert. Aus Gründen der Ökonomik und Umweltverträglichkeit kann daher die Ergänzung von Standardbehandlungen mit Quantum, Spectrum oder Venzar nicht pauschal empfohlen werden. Eine Kombination rechtfertigt sich insbesondere, wenn dadurch die Bekämpfungsleistung gegen wichtige Leitunkräuter auf ein gutes bis sehr gutes Niveau verbessert werden kann. Diese Anforderungen können mit der Ergänzung durch Centium gegenüber Winden-Knöterich und Bingelkraut erfüllt werden. Leider fällt diese Anwendung von Clomazone im Rübenbau auch durch teilweise deutliche temporäre Chlorose-Schäden an den Kulturpflanzen auf. Aus diesem Grund wird sich nach Zulassung von Centium 36 CS die Anwendung im Rübenbau voraussichtlich auf den Einsatz zur Lösung spezifischer Unkrautprobleme beschränken.

Projektleitung: K. Gehring (IPS 3b)
 Projektbearbeitung: S. Thyssen, T. Festner (IPS 3b)
 Kooperation: ÄELF Fachzentren Pflanzenbau
 Laufzeit: 2009 - 2011

Entwicklung von Anwendungsverfahren zur chemischen Unkrautkontrolle bei der Anlage von Energieholz-Kurzumtriebsplantagen auf Ackerflächen



Zielsetzung

Bei der Anpflanzung von Kurzumtriebsenergieholz-Plantagen (KUP) auf Ackerflächen ist die ausreichende Unkrautkontrolle eine wesentliche produktionstechnische Herausforderung. Die als Steckhölzer angepflanzten, schnellwachsenden Holzarten verfügen im Pflanzjahr über keine Konkurrenzleistung gegenüber einer standortspezifischen Ackerunkrautflora. Ohne eine mechanische oder chemische Unkrautbekämpfung werden die im Meterverbund gepflanzten Gehölze regelmäßig von einer Unkrautpopulation überwachsen. Hierdurch kann die Etablierung einer KUP gefährdet werden. Während kleine KUP ($\ll 1$ ha) noch mechanisch gepflegt werden können, ist bei größeren Anlagen die chemische Unkrautbekämpfung im Pflanzjahr aus arbeitswirtschaftlichen Gründen unverzichtbar. Bisher werden eine Glyphosat-Behandlung vor einer Pflugbodenbearbeitung und der Einsatz von Bodenherbiziden unmittelbar vor bzw. nach der Pflanzung empfohlen. Für den Einsatz in KUP sind allerdings noch keine Herbizide zugelassen und hinsichtlich der präparatespezifischen Kulturverträglichkeit liegen keine ausreichenden Informationen vor.

Anhand eines dreijährigen Feldversuchsprogramms sollen praxistaugliche Anwendungsverfahren für eine effektive Unkrautbekämpfung in KUP entwickelt werden. Hierzu werden Selektivitätsprüfungen einzelner Präparate und von Herbizidkombinationen durchgeführt. Für ausreichend wirksame und kulturverträgliche Herbizide wird eine Genehmigung im Minor-Use-Verfahren angestrebt. Effiziente und umweltverträgliche Anwendungen werden als Grundlage für die Fachberatung entwickelt.

Methode

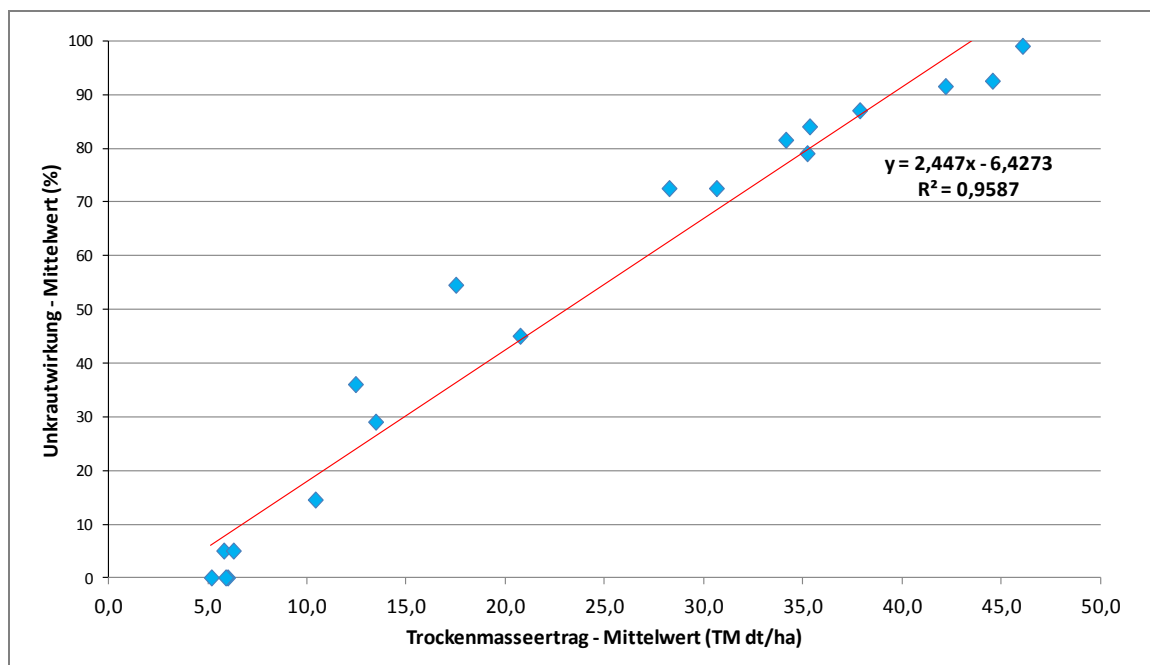
Die Feldversuche zur Herbizidprüfung werden in Anlehnung an den EPPO-Richtlinien PP 1/135 „Bewertung der Phytotoxizität“ und PP 1/152 „Anlage und Auswertung von Wirksamkeitsprüfungen“ als randomisierte vierfach wiederholte Kleinparzellenanlagen an zwei Standorten durchgeführt. Als KUP-Kulturen werden Pappeln und Weiden in je zwei Varietäten angepflanzt. Neben den Bonituren zur Wirksamkeit und Kulturverträglichkeit wird zum Ende der Vegetationsperiode die gebildete Trockenmasse durch Beerntung ermittelt.

Im ersten Versuchsjahr 2010 erfolgte vorwiegend eine präparatespezifische Selektivitätsprüfung. Hierbei wurden die Breitbandherbizide Terano (Flufenacet + Metosulam), Sencor WG (Metribuzin), Stomp Aqua (Pendimethalin) und Spectrum (Dimethenamid-P) im Voraufverfahren eingesetzt. Die Sulfonylharnstoffpräparate Katana (Flazasulfuron), MaisTer (Foramsulfuron + Iodosulfuron) und Nozomi (Flumioxazin) wurden ebenfalls im Voraufverfahren angewendet. Als blattaktive Präparate wurden die Herbizide Lontrel 100 (Clopyralid) und Aramo (Tepaloxyn) im Nachaufverfahren ausgebracht.

Im Versuchsjahr 2011 wurden ausreichend selektive Herbizide in Tankmischungen eingesetzt, um eine breit wirksame Unkrautkontrolle zu erzielen.

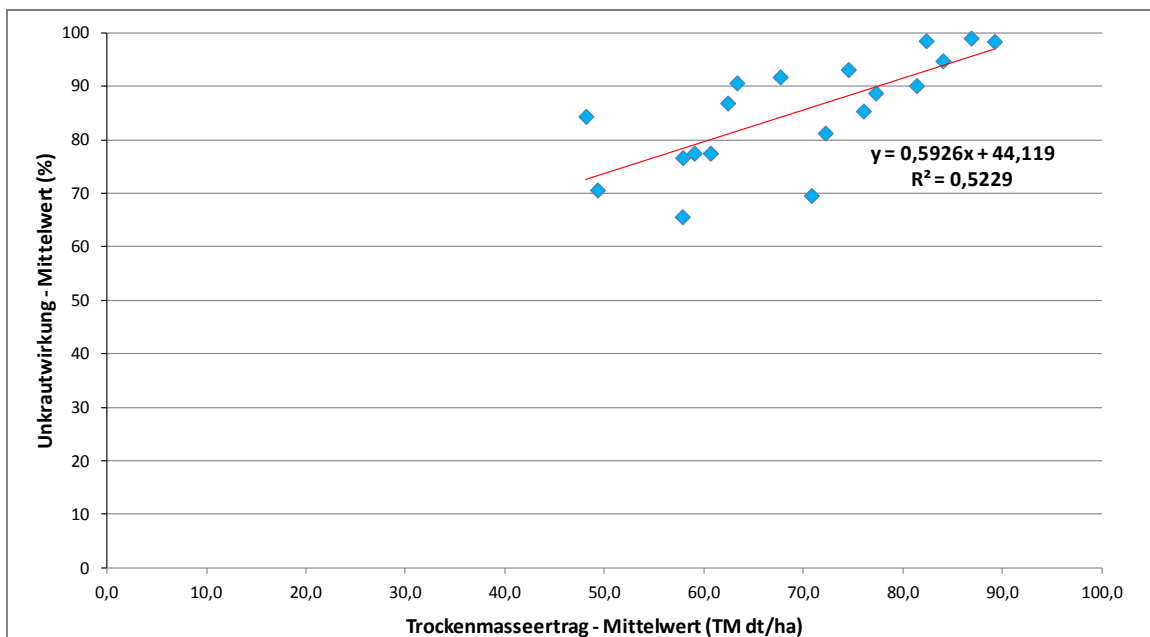
Ergebnisse

Bei der Selektivitätsprüfung im Versuchsjahr 2010 erzielten alle Präparate, mit Ausnahme von Katana, eine gute bis sehr gute Kulturverträglichkeit. Die Anwendung von Katana verursachte starke Pflanzenschäden in Form von Chlorosen, Blattdeformation, Wachstumsrückstand und Ausdünnungen an beiden Holzarten. Die Unkrautwirkung der im Soloeinsatz angewendeten Herbizide lag in einem Bereich von 0 bis 90 % Gesamtwirkungsgrad. Behandlungsvarianten mit einer geringen Bekämpfungsleistung gegenüber der standortspezifischen Unkrautflora ermöglichten nur eine begrenzte Trockenmassebildung. Mit Ausnahme der Katana-Behandlung wurde die Ertragsleistung unmittelbar von der Unkrautwirkung der einzelnen Herbizidbehandlung beeinflusst. Das mittlere Ertragsniveau von 46 dt/ha TM der mechanisch unkrautfrei gehaltenen Vergleichsvariante wurde nur annähernd mit den Breitbandherbiziden Terano und Stomp Aqua bei Einsatz in der doppelten Standardaufwandmenge erreicht.



Wechselwirkung zwischen Herbizidleistung (Wirkungsgrad, rel. %) und Ertragsleistung (TM dt/ha in der ersten Vegetationsperiode) bei KUP-Neuanpflanzungen mit Pappeln und Weiden, Standorte Haindlfing und Puch, Bayern 2010

Die im Versuchsjahr 2011 getesteten Tankmischungsbehandlungen waren hinsichtlich der Kulturverträglichkeit unproblematisch. Die Unkrautwirkung der Prüfvarianten lag im Bereich von 66 – 99 % Gesamtwirkung, wobei die Anwendungen in Doppeldosis regelmäßig zu einer höheren Bekämpfungsleistung führten. Im Mittel über beide Versuchsstandorte und alle Gehölzarten bzw. -varietäten wurde in der mechanisch unkrautfreien Vergleichsvariante eine TM-Leistung von 87 dt/ha erzielt. Die Ertragsleistung der Herbizidbehandlungen wurde durch die jeweilige Unkrautwirkung bestimmt. Im Mittel erzielten Herbizidanwendungen in Doppeldosis eine Unkrautwirkung von 95 % und eine Ertragsleistung von 80 dt/ha TM. Anwendungen mit Standardaufwandmengen konnten eine mittlere Unkrautwirkung von 83 % und eine TM-Leistung von 63 dt/ha erreichen.



Wirkungs-Ertrags-Relation bei der Anwendung von Herbizid-Tankmischungen in KUP-Neuanpflanzungen mit Pappeln und Weiden, 2 Feldversuche, Bayern 2011



In den ersten beiden Versuchsjahren stellte sich die erreichbare Unkrautwirkung als begrenzender Faktor für die Ertragsleistung der KUP-Kulturen heraus. Die Kulturen verfügen im Anpflanzjahr über nahezu keine Konkurrenzleistung gegenüber einer Unkrautflora. In weiteren Versuchen wird die Kombination von Herbizidbehandlungen mit anbautechnischen Maßnahmen zur Verbesserung der Unkrautkontrolle überprüft.

Projektleitung: K. Gehring

(IPS 3b)

Projektbearbeitung: S. Thyssen, T. Festner (IPS 3b)

Finanzierung: StMELF

Laufzeit: 2010 - 2012

Krankheiten, Schädlinge bei Blattfrüchten und Mais (IPS 3c)

Erarbeitung von integrierten Kontrollstrategien gegen die Späte Rübenfäule der Zuckerrübe



R. solani: Schwarzgefärbte nekrotisierte Zuckerrübe (links), Zersetzung der Wurzel an Fangpflanze Ackerbohne (Mitte), Sklerotien-Bildung im Labor (rechts)

Zielsetzung

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

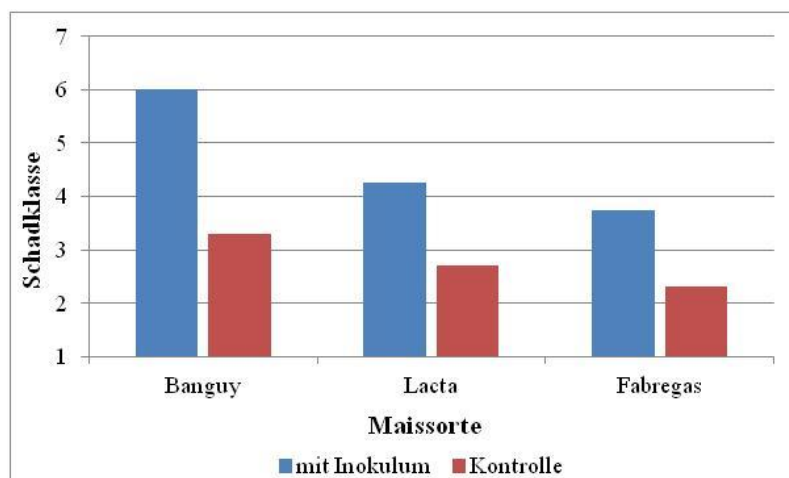
Methode

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

Ergebnisse

Die Ergebnisse des zweiten Versuchsjahres bestätigten den Trend des Vorjahres, dass die getesteten Maissorten unterschiedlich anfällig gegenüber *R. solani* sind, wobei die Sorte Banguy am anfälligsten zu sein scheint (siehe Abb.). Weiterhin konnte die *R. solani*-Inokulumdichte mittels Fangpflanzentests (Ackerbohne) im Feld, im Gewächshaus sowie im Phytotron gut abgebildet werden. Parallel zur Schadklassenbestimmung am Mais wurde

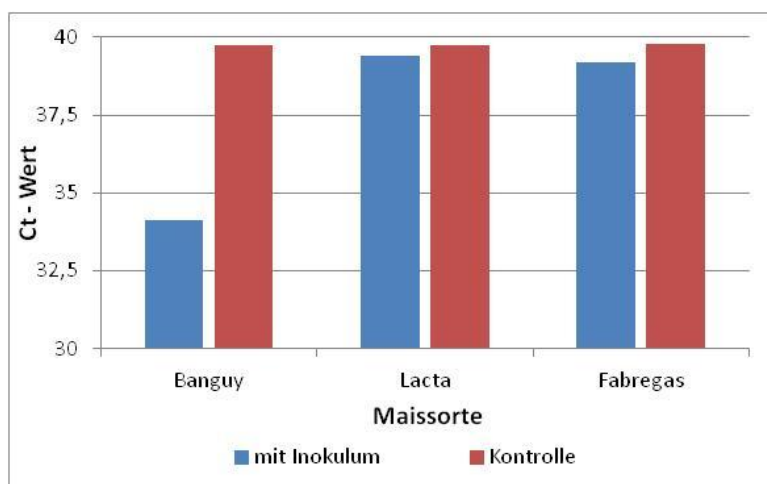
die Inokulationsstärke von *R. solani* im Boden gemessen. Zu diesem Zweck wurden mehrere Bodenproben pro Parzelle gemischt und mit Quinoa-Samen als Köder versehen.



*Wurzelschäden bei 3 Maissorten in künstlich mit *R. solani* inokulierten Flächen bzw. Kontrollparzellen, im September 2011.*

Verwendete Schadklassen: 1 bis 9, wobei 1 = gesund/keine Verfärbungen und 9 = Wurzeln sind tot.

Aus den Quinoa-Samen wurde dann DNA extrahiert, um die Inokulationsmenge von *R. solani* mittels quantitativer PCR (qPCR) zu bestimmen. Die qPCR liefert sogenannte Ct-Werte, die mit der vorhandenen Menge an Inokulum negativ korrelieren (siehe Abb.). Das bedeutet je kleiner der Ct-Wert ist, desto höher ist die Konzentration von *R. solani* im Boden.



*Messung der Inokulationsstärke von *R. solani* im Boden unter Verwendung von Real time-PCR und Ermittlung von Ct-Werten. Ct-Werte höher als 40 bedeuten, dass *R. solani* nicht detektiert werden konnte.*

Die Abbildung zeigt deutlich, dass die Maissorte Banguy eine größere Vermehrung an *R. solani* im Boden induzierte als Lacta oder Fabregas. In Zukunft sollen Boniturdaten vom Feld, von Fangpflanzentests (Feld, Phytotron und Gewächshaus) mit den qPCR-Daten zu einem Index zusammengefasst werden, um das Inokulumpotential im Boden gesamtheitlich darzustellen. Dies soll letztlich praxisrelevante Erkenntnisse für einen integrierten Ansatz zur Bekämpfung von *R. solani* liefern.

Projektleitung: Dr. M. Zellner (IPS 3c)
 Projektbearbeitung: Dr. J. Nechwatal, B. Boine, J. Hofbauer (IPS 3c)
 Projektkooperation: Institut für Zuckerrübenforschung (IfZ) der Universität Göttingen, Arbeitsgemeinschaft zur Förderung des Zuckerrübenanbaus Regensburg (ARGE)
 Projektfinanzierung: StMELF
 Projektlaufzeit: 01.10.2009 – 30.06.2013

Untersuchungen zu *Aphanomyces cochlioides* als Erreger des Gürtelschorfs an Zuckerrübe



Starke Schorfsymptome an Rübenproben von 2011

Zielsetzung

Im Sommer 2010 häuften sich nach Angaben der Zuckerrüben-Anbauverbände Meldungen aus dem Rübenanbauggebiet Plattling über extremen Schorfbefall an den Rüben. Auch im Jahr 2011 gingen Meldungen von einzelnen betroffenen Beständen ein, so u.a. aus dem Raum Moosburg. Über die Ursachen des Symptoms „Gürtelschorf“ an Zuckerrübe besteht insoweit Unklarheit, als sowohl Vertreter der Gattung *Streptomyces* als auch verschiedene pilzliche Erreger aus der Gruppe der Oomyceten (Gattung *Aphanomyces*) als Verursacher diskutiert

werden. Ziel der hier beschriebenen Arbeiten war es, mittels Isolierungen von befallenen Rüben und Pathogenitätstests Aufschluss über die tatsächlichen Auslöser dieser Erkrankung zu erhalten.

Methode

Die im August und Oktober 2010 aus dem Raum Plattling und im September 2011 aus dem Raum Moosburg eingesandten Proben wiesen typische Schorfsymptome auf, d.h. schorfige Vertiefungen bzw. Risse und starke Einschnürungen im Rübenkörper, die jedoch nie zu einer Fäule des Rübeninneren führten. Die Untersuchung erfolgte aufgrund der möglichen Beteiligung von *Aphanomyces*-Arten schwerpunktmäßig hinsichtlich der feuchteassoziierten



Schorfsymptome im Bodeninfektionsversuch, verursacht durch *A. cochlioides*

Oomyceten. Isolierungen wurden aus Gewebebereichen frischer, oberflächlicher Nekrosen durchgeführt. Die Identifizierung aller Isolate wurde sequenzanalytisch bestätigt. Parallel wurden die Proben durch IPS 2b auf Anwesenheit von Arten der Gattung *Streptomyces* untersucht.

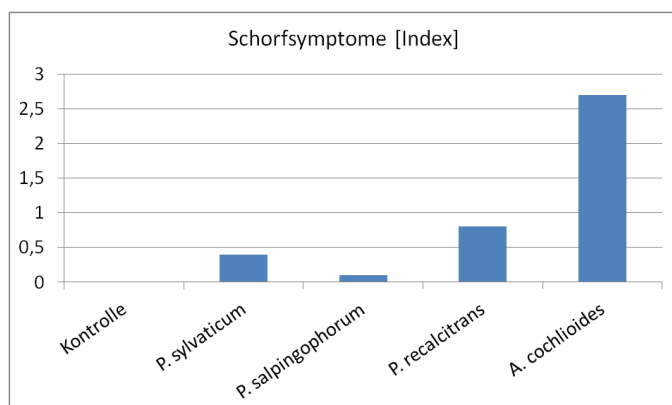
Einige der 2010 gewonnenen Oomyceten-Isolate wurden im Sommer 2011 in einem Bodeninfektionsversuch mit Zuckerrübensämlingen verwendet, um ihre Virulenz untersuchen zu können. Etwa 2 Wochen alte Rübensämlinge wurden in mit den Erregern inokulierte Erde gesetzt (10 1-Liter-Töpfe pro Isolat) und über 9 Wochen im Gewächshaus kultiviert. Zur Simulation starker Regenfälle mit Staunässe wurden die Töpfe nach 5 und 7 Wochen für 3 Tage geflutet. Die Bonitur erfolgte in 6 Schadstufen von 0 (keine Schorf-

symptome) bis 5 (75-100 % des Rübenkörpers betroffen). Aus nekrotischen Bereichen wurden Reisolierungen durchgeführt.

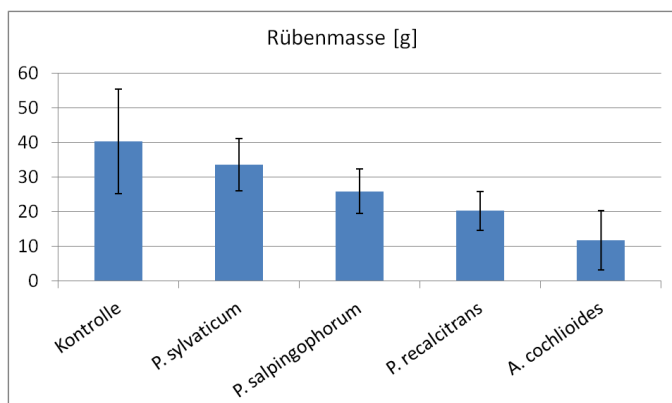
Ergebnisse

Im August 2011 ließen sich aus den untersuchten Rüben aus Plattling sowohl der potentielle Schorferreger *Aphanomyces cochlioides* als auch verschiedene Vertreter der Gattung *Pythium* isolieren, u.a. die erst 2008 beschriebene Art *P. recalcitrans*, deren Pathogenität gegenüber Rübensämlingen bereits bekannt ist, sowie die ubiquitäre *P. intermedium*. Im Oktober 2010 wurden ausschließlich *Pythium*-Arten isoliert, so die häufig vorkommende Art *P. sylvaticum*, und die seltene Art *P. salpingophorum*. Auch eine Probe aus Moosburg 2011 ergab *A. cochlioides*, während aus allen weiteren Proben dort diverse, nicht näher identifizierte *Pythium*-Arten isoliert wurden. Bei der bakteriologischen Untersuchung 2010 wurden Bakterienisolate gewonnen, die zwar eindeutig der Gattung *Streptomyces* zugeordnet werden konnten, denen aber offenbar der für die Virulenz notwendige Pathogenitätsfaktor fehlte. Die Proben 2011 ergaben keine Vertreter dieser Gattung.

Je ein Isolat von *A. cochlioides*, *P. sylvaticum*, *P. recalcitrans* und *P. salpingophorum* wurde im Bodeninfektionsversuch verwendet. Nach 9 Wochen wiesen die mit *A. cochlioides* infizierten Rüben massive Schorfsymptome auf, Blattmasse und Masse des Rübenkörpers waren im Vergleich zu den Kontrollpflanzen stark verringert. Auch *P. recalcitrans* verursachte noch nennenswerte Schorfsymptome, sowie Biomasse-Reduktion. Die anderen Arten führten lediglich zu einer Reduktion der Blatt- und Rübenmasse, möglicherweise über den Befall von Fein- und Seitenwurzeln. Nur *A. cochlioides* konnte aus betroffenen Geweben reisoliert werden.



Schorfsymptome (Mittelwert, n=10) am Rübenkörper der Versuchspflanzen nach Infektion mit verschiedenen Erregern im Bodenbeimpfungsversuch.



Masse (Mittelwert, n=10) des Rübenkörpers der Versuchspflanzen nach Infektion mit verschiedenen Erregern im Bodenbeimpfungsversuch.

Die Ergebnisse zeigen, dass *A. cochlioides* mit hoher Wahrscheinlichkeit Auslöser des Symptoms Gürtelschorf ist. Das massive Auftreten der Krankheit und die feuchte Witte-

zung 2010 machen eine Beteiligung dieses feuchte-assoziierten Oomyceten plausibel. Die von der Arbeitsgruppe IPS 2b parallel durchgeführten bakteriologischen Untersuchungen zeigten darüber hinaus, dass die gefundenen Vertreter der Gattung *Streptomyces* sehr wahrscheinlich nicht-pathogene Arten sind und somit nicht am Krankheitsgeschehen beteiligt waren. Über die Rolle verschiedener *Pythium*-Arten, die mit hoher Abundanz vorkamen, kann derzeit noch keine Aussage getroffen werden. Einige Arten scheinen jedoch ähnliche Symptome auslösen zu können wie *Aphanomyces*.

Projektleitung: Dr. M. Zellner (IPS 3c)
 Projektbearbeitung: Dr. J. Nechwatal (IPS 3c)
 Kooperation: Dr. G. Poschenrieder (IPS 2b)
 Finanzierung: Eigenmittel
 Laufzeit: Daueraufgabe

Etablierung einer Extraktionsmethode für Eier von *Diabrotica virgifera virgifera* aus Bodenproben

Zielsetzung

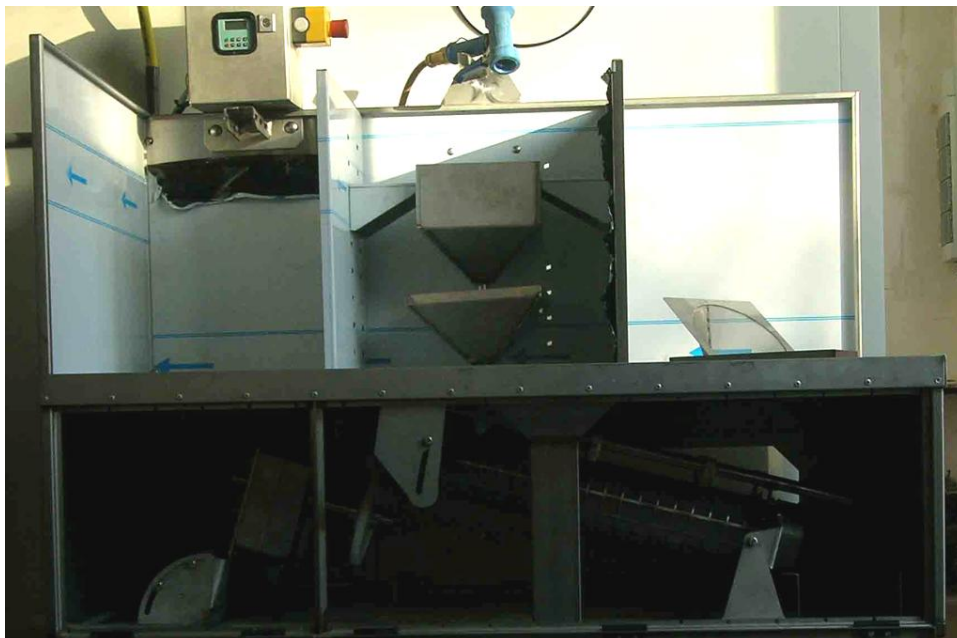
Die Prognostizierung des zu erwartenden Schadens durch den Westlichen Maiswurzelbohrer, *Diabrotica virgifera virgifera* LeConte, und die Festlegung erforderlicher Bekämpfungsstrategien kann a) durch die Erfassung adulter Tiere im Vorjahr oder b) durch die Extraktion der Eier aus Bodenproben erfolgen. Da die Erfassung adulter Käfer stark wetter- und tageszeitabhängig ist und darüber hinaus in hohem Maße durch die Phänologie der Maispflanzen beeinflusst wird, ist eine Korrelation zum Befall im Folgejahr nicht immer gegeben. Die im Boden abgelegten Eier besitzen dagegen einen direkten Bezug zu den schädigenden Larven und können über einen längeren Zeitraum hinweg in dem zu untersuchenden Schlag erfasst werden. Trotz vorhandener Nachteile (heterogene horizontale und vertikale Verteilung, zeitaufwändige Extraktion/Zählung) ist



Eier des Maiswurzelbohrers (Quelle: BTL, Gloyna)

eine Prognostizierung der zu erwartenden Befallsstärke durch die Bestimmung der Eisdichte möglich. Darüber hinaus können durch das Auswaschen von Eiern auch biologische Fragestellungen zum Eiablageverhalten von *D. v. virgifera* beantwortet werden.

Ziel der Untersuchungen sollte daher die Erarbeitung einer Methode zur Extraktion von *Diabrotica*-Eiern aus Bodenproben sein. Die Methode war derartig zu optimieren, dass in kurzer Zeit ein großer Probendurchsatz ermöglicht wird. Anschließend wurde ein geeignetes Design für die Probenentnahme im Feld entwickelt, mit dessen Hilfe auch ein geklumpstes Auftreten von Eiern repräsentativ erfasst werden kann.



Extraktionsmaschine für die Auswaschung von Eiern des Westlichen Maiswurzelbohrers aus Bodenproben (Quelle: BTL, Gloyna)

Methode

Planung und Bau des Ei-Waschapparates

Zunächst wurden in einer Literaturrecherche Methoden zur Bestimmung des Ei-Besatzes verschiedener Organismen identifiziert. Auf Basis der Recherche wurde die geplante Methodik der Ei-Extraktion erweitert und eine Maschine konstruiert, die einen großen Probendurchsatz ermöglicht. Der Bau des Geräts erfolgte in enger Kooperation mit einem Metallbauunternehmen. Zur Optimierung der Maschine wurden nach Fertigstellung Versuche durchgeführt, die zur Modifizierung der zentralen Siebeeinheit, der Drehzahlsteuerung und Aufhängung des Motors führten. Für die Auswahl der optimalen Maschenweiten der Siebe wurden *Diabrotica*-Eier verschiedenen Alters und Entwicklungsstandes vermessen. Für die Bestimmung der Anzahl ausgewaschener Eier durchläuft jede einzelne Bodenprobe eine Siebkaskade. In der letzten Siebfraction werden alle die Partikel aufgefangen, die kleiner 550 μm und größer 250 μm sind. Zur Abtrennung der Eier von den anderen Partikeln gleicher Größe wurde die letzte Siebfraction in einen Scheidetrichter mit 1000 ml 2 M MgSO_4 -Lösung überführt, in der die Eier aufschwammen. Nach Ablass der schwereren (mineralischen) Partikel wurde der Scheidetrichter mit Wasser aufgefüllt. Zusammen mit anderen Objekten gleicher Dichte sedimentierten die Eier im Wasser und konnten in einem Sieb (250 μm Maschenweite) aufgefangen werden. Die Auszählung der Eier erfolgte danach unter einem Stereo-Mikroskop.

Validierung der Funktionsfähigkeit

Für die Validierung der Methode wurden Eier von *D. v. virgifera* in definierten Stückzahlen in Bodenproben unterschiedlicher Korngrößenverteilung inokuliert und die Anzahl der extrahierten Eier ermittelt. Dafür wurden die Anordnung und Funktionsweisen der einzelnen Komponenten (Neigung der Siebtrommel, Drehzahl, Maschenweite, Druck und Menge des für Waschvorgänge benötigten Wassers etc.) variiert und optimiert. Zur internen Qualitätskontrolle wurden bei der Extraktion von Eiern aus Feldproben jeder fünften Probe 10 blau gefärbte Eier zugefügt. Hierfür wurden Eier von *D. v. virgifera* in einer Zucht produziert, 10 min in 99 %-igem Methanol fixiert und gebleicht und anschließend in unverdünnter Giemsa Stammlösung 25 min leuchtend blau gefärbt.

Entwicklung eines Designs für die Probenentnahme im Feld

Für die Optimierung der Probenentnahme im Feld wurden mit verschiedenen Geräten (Spaten, Schaufel und Stechrohren) Bodenproben entnommen und in unterschiedlichen Mengen in die Ei-Waschapparatur überführt. Nach verschiedenen Durchlaufzeiten wurden die Größenzusammensetzungen der Siebfractionen untersucht. Aufgrund dieser Tests sowie Literaturangaben und Rücksprachen mit den Kooperationspartnern erfolgte die Festlegung eines Designs für die Probenentnahme.

Ergebnisse

Planung und Bau des Ei-Waschapparates

Es wurde ein Ei-Waschapparat konstruiert und gebaut, welcher kontinuierlich einen größeren Probendurchsatz gestattet. Die Apparatur wurde so konzipiert, dass einzelne Bauteile nach Möglichkeit verschraubt werden, um eventuelle Änderungen zu einem späteren Zeitpunkt mit geringem Aufwand zu ermöglichen. Zur Vermeidung von Korrosionsschäden wurden (soweit möglich) alle mit Wasser in Berührung kommenden Bauteile aus Edelstahl (A2) gefertigt. Um einen eventuellen Transport des Geräts auch in einem Pkw-Kombi zu ermöglichen, sind Korpus und Beine des Geräts ebenfalls verschraubt ausgeführt.

Validierung der Funktionsfähigkeit

Die Anzahl wiedergefundener Eier wurde nach Durchlauf des vollständigen Waschprozesses registriert. Nach Abschluss der Anpassungs- und Optimierungsarbeiten wurden durchschnittlich (\pm SD) 88 ± 11 % der künstlich zugefügten Eier extrahiert. Bei der Bearbeitung der Feldproben zeigte sich, dass zwischen der Größe der in die Ei-Waschanlage überführten Bodenprobe und der Anzahl extrahierter Eier ein indirekter Zusammenhang besteht. Die zu analysierenden Bodenproben sollten deshalb nicht größer als 750 ml sein. Es stellte sich weiter heraus, dass die Effizienz des Waschprozesses von der Korngrößenverteilung des beprobten Bodens abhängig ist. Bei sandigen Böden, mit einem hohen Partikel-Anteil zwischen 550 und 250 μm , erhöht sich der nachfolgend aufzuschwemmende Siebrückstand und die Anzahl wiedergefundener „Qualitäts-Eier“ reduzierte sich auf teilweise unter 50 %.

Die unter Berücksichtigung dieser Vorgaben extrahierten Bodenproben aus Rumänien und Österreich enthielten relativ geringe Stückzahlen von *D. v. virgifera*-Eiern. Bei der Zählung der Eier unter dem Stereo-Mikroskop war die Präsenz von Eiern erkennbar, die von anderen Tierarten abgelegt wurden. Da sie in ihrer Größe und Dichte den *Diabrotica*-Eiern entsprachen, konnten sie nicht während des Auswaschvorganges separiert werden. Die Trennung von anderen Eiern kann eindeutig durch die charakteristische Oberflächenstruktur von *Diabrotica*-Eiern erfolgen.

Entwicklung eines Designs für die Probenentnahme im Feld

Nach Diskussion mit den Kooperationspartnern sowie unter Berücksichtigung der im Feld gewonnenen Erfahrungen und der Literatur wurde folgende Standardarbeitsanweisung für die Entnahme von Bodenproben erarbeitet. Dieses Design wurde 2011 in Feldversuchen in Österreich und Rumänien eingesetzt: Als Probenstecher kann ein Nematodenstecher verwendet werden, dabei muss die Entnahme von Bodenproben mindestens bis zu einer Tiefe von 15 cm besser noch 20 cm möglich sein. Pro Parzelle werden so viele Bohrkerne genommen, dass ein Volumen von 6 Litern erreicht wird. Die Proben je Parzelle werden gesiebt (Sieb mit ca. 0,5-1 cm Maschenweite), um eine optimale Vermischung zu erreichen und um Wurzeln und Steine zu entfernen. Von der Probe werden zwei Unterproben von jeweils 0,5 l für die Untersuchung abgepackt. Die Bohrkerne müssen gleichmäßig verteilt, z.B. entlang eines Transekts, auf einer Länge von 10 m gezogen werden. Zur Berücksichtigung des heterogenen Eiablageverhaltens sollen je 2 l der Probe von der Pflanzenbasis, 2 l in der Reihe zwischen den Pflanzen und 2 l zwischen den Reihen genommen werden. Die Proben werden in Gefrierbeuteln verpackt, welche mindestens 5 l Fassungsvermögen haben sollten. Jeder Beutel muss deutlich mit der Proben-Nr. gekennzeichnet sein, entweder durch Einlegen eines Zettels oder durch eine wasserfeste Beschriftung auf dem Beutel. Auf stark befallenen Maisschlägen sollen je 10 Mischproben à 6 l genommen werden. Fünf Mischproben sollen am Feldrand (2–10 m), auf einer Länge von ca. 10 m verteilt, genommen werden. Sollten 10 m nicht möglich sein, so ist auch eine Verkürzung bis auf 5 m denkbar. Die anderen fünf Proben sollen in der Feldmitte auf einer Länge von ca. 10 m entnommen werden, um die großflächige Heterogenität der Eiablage erfassen zu können.

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

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



Obstbau

Versuche zur Schließung von Indikationslücken

Zielsetzung

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

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

Methode

Im Jahr 2011 wurden auf der Freilandfläche in Freising und in einem Praxisbetrieb folgende Versuche zur Schließung von Indikationslücken bei Beeren- und Schalenobst durchgeführt:

Gnomonia comari an Erdbeeren, Fruchtfäulen und Himbeerkäferbekämpfung an Himbeeren, Unkräuter und Ungräser an Johannisbeeren, Stockausschläge und Fruchtmotilie an Haselnüssen. Im Rahmen von Rückstandsversuchen wurden verschiedene Pflanzenschutzmittel an Himbeeren und Schwarzen Johannisbeeren geprüft.

Ergebnisse

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

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

Einsatz von Herbiziden zum Voraufbau in Johannisbeeren

Zielsetzung

Eine wirksame Unkrautbekämpfung ist eine der wichtigsten Pflanzenschutzmaßnahmen im Strauchbeerenanbau. Besonders im Frühjahr, zu Vegetationsbeginn, ist es wichtig den Pflanzstreifen so lange wie möglich unkrautfrei zu halten, um ein optimales Wachstum und eine gute Fruchtentwicklung zu ermöglichen.

Im Versuch sollte die Wirkung des Prüfmittels A im Vergleich zu bereits im Johannisbeerenanbau zugelassenen Herbiziden getestet werden. Prüfmittel A ist ein Herbizid mit Blatt- und Bodenwirkung und verhindert dadurch auch den Neuaufbau aus Samen.

Methode

In der Versuchsanlage in Freising wurden im Jahr 2011 verschiedene Herbizide in einer Johannisbeerenanlage erprobt. Die Pflanzenschutzbehandlungen erfolgten zum Voraufbau am 01.04.11 auf unkrautfreiem Boden.

Versuchsglieder	Aufwandmenge	Anwendungstermine
1 unbehandelt		
2 Prüfmittel A	0,2 kg/ha	01.04.2011 zu Vegetationsbeginn, Voraufbau
3 Spectrum (Dimethenamid-P)	1,4 l/ha	01.04.2011
4 Flexidor (Isoxaben)	0,5 l/ha	01.04.2011
5 Devrinol FL (Napropamid)	2,5 l/ha	01.04.2011

Versuchsplan Bekämpfung Unkräuter und Ungräser in Johannisbeeren 2011

Ergebnisse

Die Versuchsbonituren erfolgten am 05.05. und 07.06.2011.

Bei der ersten Bonitur am 05.05.2011 waren die Hauptunkräuter Gräser (Anteil in der Kontrolle 14,0 %), Ehrenpreis (Anteil in der Kontrolle 4,5 %) und Löwenzahn (Anteil in der Kontrolle 3,75 %).

Der Wirkungsgrad (WG) der eingesetzten Mittel war bis auf die Gräserwirkung insgesamt gut. Flexidor hat keine Wirkung gegen Ungräser, deshalb erreichte es einzeln eingesetzt nur einen WG von 37,5 %. Auch Spectrum (WG 81,25 %) zeigte gegenüber Gräsern eine nicht so gute Wirkung wie das Prüfmittel A (WG 98,5 %). Spectrum erreichte auch gegenüber Löwenzahn nur einen WG von 69,5 %. Devrinol FL hatte bis auf eine unzureichende Gräserwirkung (WG 37,5 %) eine gute Wirkung gegen die auftretenden Unkräuter.

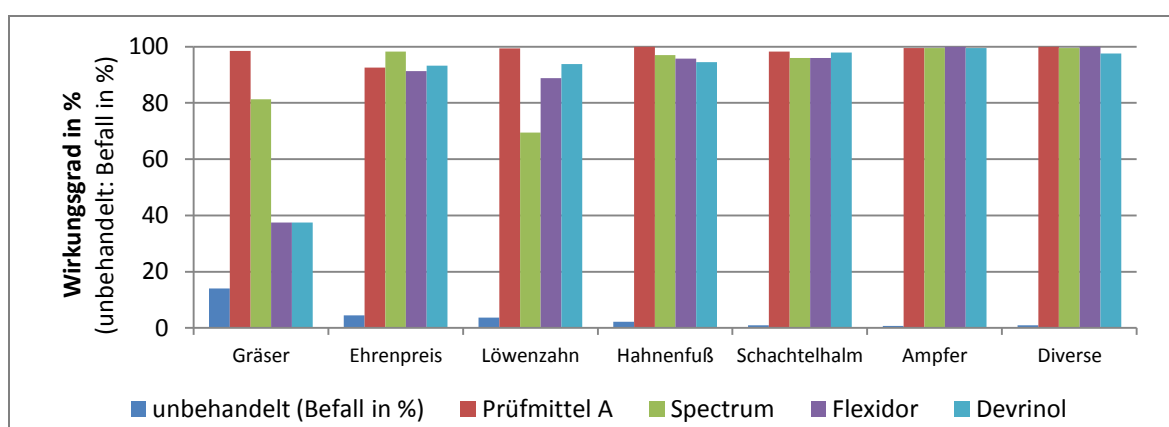
Bei der zweiten Bonitur am 07.06.2011 hatten sich die Gräser (Anteil in der Kontrolle 28,25 %) stark vermehrt. Der Anteil von Ehrenpreis (Anteil in der Kontrolle 11,0 %) und Schachtelhalm (Anteil in der Kontrolle 7,75 %) nahm stärker zu.

Die Variante mit dem Prüfmittel A zeigte hier das beste Ergebnis, alle Unkräuter und Ungräser wurden gut bekämpft. Nur gegen das Problemunkraut Schachtelhalm war der WG mit 70,0 % schwächer.

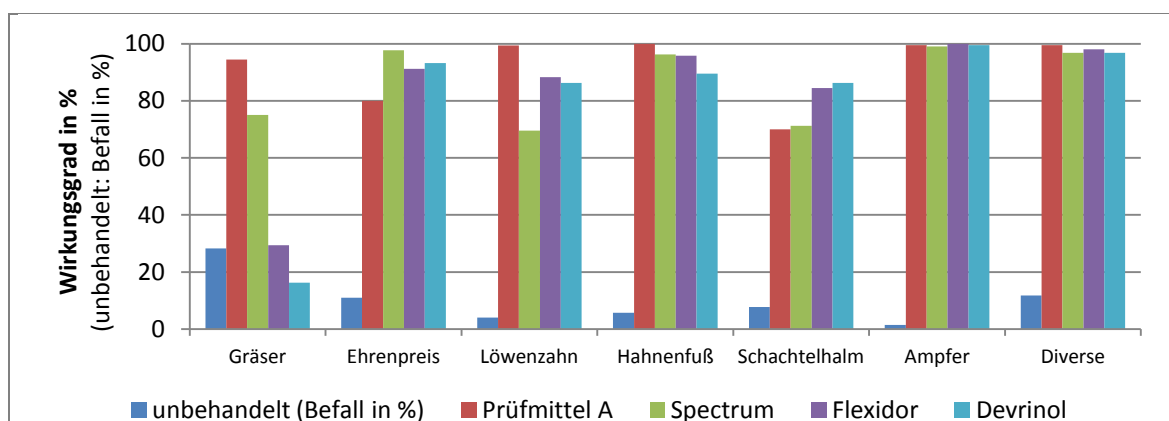
Mit Flexidor ließen sich die Unkräuter, bei fehlender Gräserwirkung (WG 29,37 %), insgesamt gut bekämpfen. Spectrum wies gegenüber Ehrenpreis, Hahnenfuß und Ampfer eine gute Wirkung, gegenüber Gräsern (WG 75,0 %), Löwenzahn (WG 69,50 %) und Schachtelhalm (WG 71,25 %) eine etwas schwächere Wirkung auf.

Devrinol FI zeigte eine sehr gute Wirksamkeit gegenüber allen Unkräutern, bis auf eine Schwäche bei den Gräsern (WG 16,25 %).

Die beste Unkrautwirkung im Versuch erzielte das Prüfmittel A, da es im Versuch sowohl gegen Ungräser als auch Unkräuter gut wirksam war. Der Pflanzstreifen konnte hier über einen Zeitraum von ca. zwei Monaten fast unkrautfrei gehalten werden. Eine Unverträglichkeit war nicht zu beobachten.



Bekämpfung von Unkräutern und Ungräsern in Johannisbeeren 2011, Bonitur am 05.05.2011



Bekämpfung von Unkräutern und Ungräsern in Johannisbeeren 2011, Bonitur am 07.06.2011

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

Pflanzenschutz im Haselnussanbau

Zielsetzung

Der Haselnussanbau kann in klimatisch günstigen Lagen eine Alternative zu anderen landwirtschaftlichen Kulturen sein. Er stellt aber hohe Ansprüche an die Kulturführung. Neben dem Problem der mangelnden Befruchtung treten nach wie vor bakterielle Erkrankungen, verursacht durch *Pseudomonas syringae* pv. *coryli* und *Xanthomonas arboricola* pv. *corylina*, verstärkt auf. Umfangreiche Versuche dazu wurden bereits in den letzten Jahren durchgeführt. Weitere Probleme sind u.a. Stockausschläge und die Moniliakrankheit. IPS 3d ist am Forschungsvorhaben des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten „Ist der Anbau von Haselnüssen zur Fruchtgewinnung in Bayern wirtschaftlich möglich?“ beteiligt.



*Behandlung mit Basta,
04.05.2011,
Versuchsglied 2*



*Behandlung mit Shark
1,0 l/ha, 04.05.2011,
Versuchsglied 3*



*Behandlung mit Quick-
down + Toil, 04.05.2011,
Versuchsglied 4*

Methode

Die Haselnuss bildet, je nach Sorte, viele Stockausschläge und Wurzelschösser aus. Da das mechanische Entfernen sehr arbeitsaufwändig ist, wurden, in der Fortführung des Versuches von 2010 im Jahr 2011 in der Haselnussversuchsanlage der LfL verschiedene Pflanzenschutzmittel sowohl auf ihre Wirksamkeit bei der Schädigung bzw. dem Abtrennen der Stockausschläge als auch auf ihre Verträglichkeit überprüft. Zusätzlich wurde eine Bonitur der Unkrautwirkung durchgeführt.

Folgende Versuchsvarianten wurden nach GEP-Richtlinien im Rahmen eines AK-Lück-Versuches angelegt. Die Varianten 1-4 wurden dabei mit 4 Wiederholungen, die Varianten 5-7 mit nur 1 Wiederholung getestet:

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

Die Behandlung erfolgte am 26.04.2011, als die Stockausschläge ca. 5 cm hoch waren, die Bonituren nach 7, 14 und 21 Tagen.

Ergebnisse

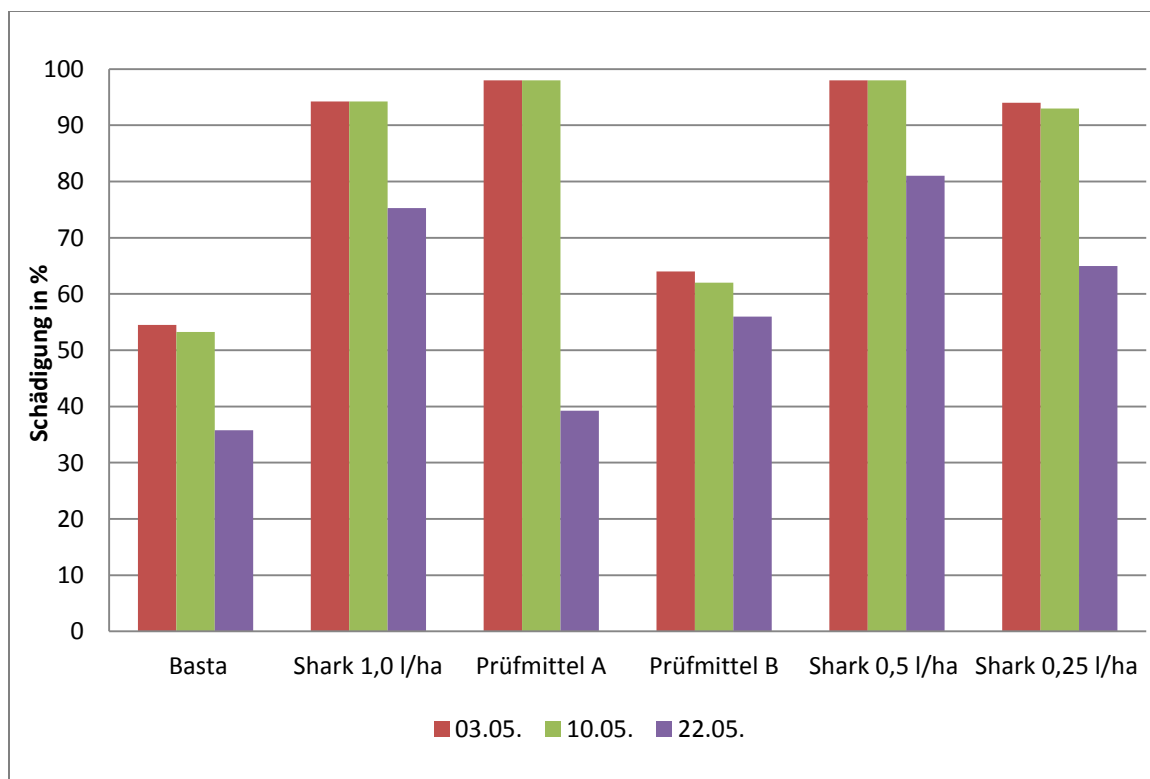
Wie im Vorjahr konnte zum ersten und zweiten Boniturtermin bei allen Varianten eine starke Schädigung der Stockausschläge festgestellt werden, wobei das Mittel Basta die schwächste Wirkung zeigte. Auch das Prüfmittel B hatte keine befriedigende Wirkung. Die beste Wirkung erzielten das Prüfmittel A + Toil und die Shark-Varianten. Hier zeigten die Varianten mit der geringeren Aufwandmenge eine ähnliche gute Wirkung wie die Variante mit der vollen Aufwandmenge. Beim 3. Boniturtermin war jedoch bei den meisten Sträuchern ein Neuaustrieb der Stockausschläge zu beobachten. Hier könnte eine wiederholte Behandlung mit Shark im niedrigeren Aufwandbereich eine Alternative sein.

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

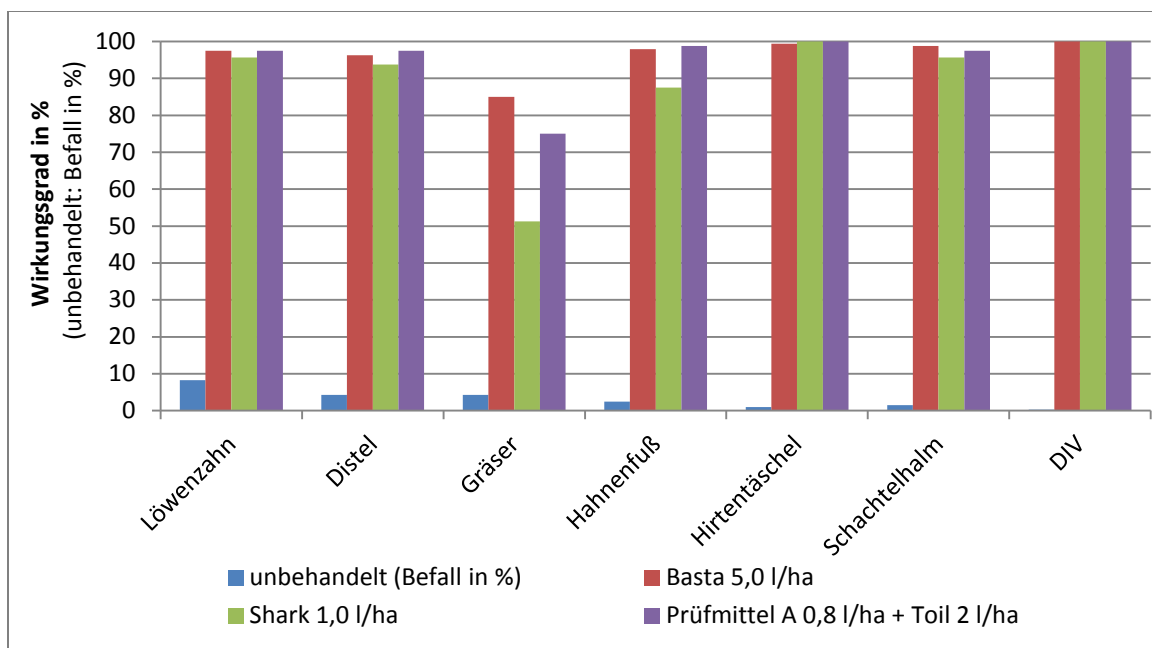
Neben der Wirkung bei der Bekämpfung der Stockausschläge wurde auch eine Unkrautbonitur durchgeführt (nur in den Varianten 1-4 mit 4 Wiederholungen).

Eine Unverträglichkeit konnte dieses Jahr nicht beobachtet werden.

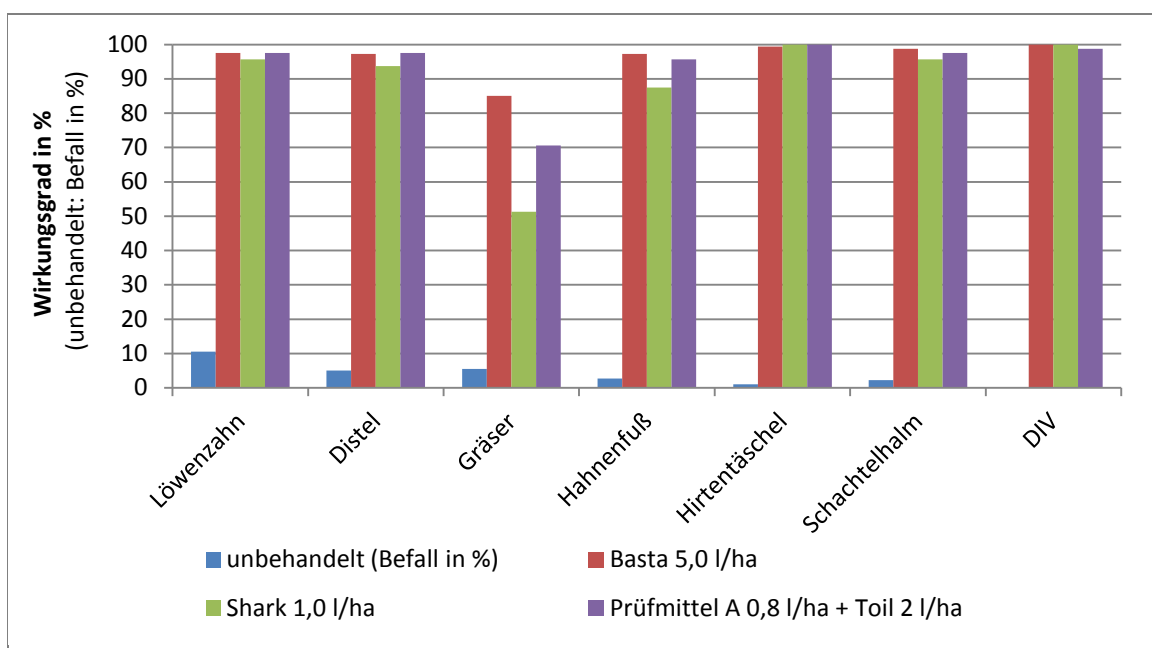
Die Hauptunkräuter im Versuch waren Löwenzahn, Schachtelhalm und Gräser. Die beste Wirkung erzielte Basta, das auch bei der letzten Bonitur noch ein sehr gutes Ergebnis zeigte, bis auf die Gräserwirkung, die mit knapp unter 80 % nicht mehr befriedigend war. Auch Shark und Prüfmittel A + Toil hatten, bis auf die Gräser, eine gute Bekämpfungswirkung.



Bekämpfung Stockausschläge Haselnuss 2011



Bekämpfung von Unkräutern und Ungräsern in Haselnuss 2011, Bonitur am 03.05.2011



Bekämpfung von Unkräutern und Ungräsern in Haselnuss 2011, Bonitur am 22.05.2011

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

Untersuchung von Nebenwirkungen verschiedener Pflanzenschutzmittel auf den Befall durch Apfelblütenstecher 2010 und 2011

Zielsetzung

Der Befall durch Apfelblütenstecher kann in unterschiedlicher Intensität auftreten. Als Pflanzenschutzmittel steht nur Spruzit Neu (genehmigt nach § 18a, Genehmigung endet am 31.12. 2012) zur Verfügung. Bei hohem Befall ist die Wirkung für die Praxis nicht ausreichend. Verschiedene Mittel, die im Frühjahr gegen Lausbefall eingesetzt werden können, haben eine unterschiedliche Nebenwirkung auf den Apfelblütenstecher. Diese Nebenwirkungen sollten, auch abhängig vom Einsatzzeitpunkt, geprüft werden.

Methode

Der Versuch wurde an konventionell bewirtschafteten 'Red Elstar' auf M9 (Pflanzung: Februar 2009) durchgeführt.

2010 und 2011 wurden dieselben Mittel eingesetzt:

Versuchsplan Bekämpfung Apfelblütenstecher

Mittel	Aufwandmenge	Bemerkungen, Anzahl der Behandlungen, Wasseraufwandmenge
Unbehandelt		
Calypso	0,1 l/ha u mKh	1 Beh., 400 l Wasser/ha u mKh*
Mospilan SG	0,125 kg/ha u mKh	1 Beh., 400 l Wasser/ha u mKh
Pirimor Granulat	0,25 kg/ha u mKh	1 Beh., 400 l Wasser/ha u mKh
Confidor WG 70	0,05 kg/ha u mKh	Einsatz nur bei voller Belaubung erlaubt, 1 Beh., 400 l Wasser/ha u mKh
Prüfmittel A	0,075 l/ha u mKh	1 Beh., 600 l Wasser/ha u mKh
Spruzit Neu	2,3 l/ha u mKh	Genehmigte Anwendung, 2 Beh. im Abstand von 3 bis 10 Tagen, 500 l Wasser/ha u mKh

* Meter Kronenhöhe

Im Jahr 2010 wurde die Behandlung mit allen Mitteln im Stadium Grüne Spitze (BBCH 53) am 06.04.2010 durchgeführt. Die zweite Behandlung mit Spruzit Neu erfolgte am 10.04.2010.

2011 war die Vegetation deutlich weiter und das Stadium BBCH 53 war bereits am 16.03.2011 erreicht. Zu diesem Termin wurden alle Mittel gespritzt. Am 24.03.2011 wurde Spruzit Neu das zweite Mal eingesetzt.

Zusätzlich wurde der gleiche Versuch bei weiteren Bäumen am 01.04.2011 (Grünknospen-/Rotknospenstadium, BBCH 56/57) wiederholt. Die zweite Behandlung mit Spruzit Neu erfolgte hier am 05.04.2011.

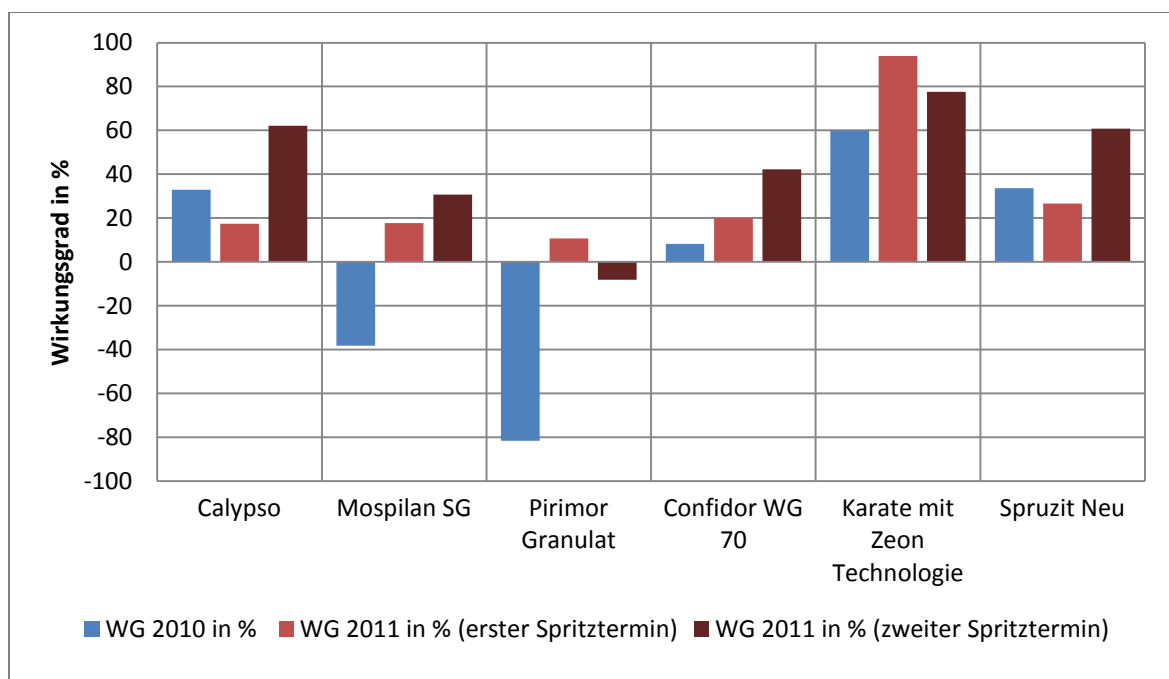
Die Bonitur erfolgte vier Wochen nach dem jeweiligen ersten Behandlungstermin zum Zeitpunkt Rote Knospe/Ballonstadium. Jede Variante bestand aus fünf Bäumen und vier Wiederholungen, wobei nur die mittleren drei Bäume bonitiert wurden.

Ergebnisse

Der Befall in unbehandelt lag 2011 bei 32 %. Dieser Befall wäre bei 'Red Elstar' unter sonst günstigem Jahresverlauf gerade noch vertretbar. Eine weitere Ausdünnung wäre bei starkem Blütenbesatz nicht mehr notwendig. Es konnte in beiden Jahren gezeigt werden,

dass unabhängig vom Einsatzzeitpunkt Mospilan SG und Pirimor Granulat keine Wirkung auf den Apfelblütenstecher haben. Das Prüfmittel A hat keine Zulassung im Baumobstbau. Damit besteht, trotz der guten Wirkungsgrade, in der Praxis keine Möglichkeit dieses Mittel einzusetzen. Confidor WG 70 zeigt zum frühen Anwendungszeitpunkt sowohl 2010 als auch 2011 nur eine geringe Wirkung. Bei einem etwas späteren Spritztermin wäre der Wirkungsgrad besser, aber eine volle Belaubung, die laut Zulassung notwendig für den Einsatz ist, ist auch da natürlich noch nicht erreicht. Somit kann durch Confidor WG 70 im Rahmen der Blattlausbekämpfung die Blütenstecherpopulation, als zwangsläufig eintretende Nebenwirkung, nicht dezimiert werden. Es bleibt wie bisher nur die Möglichkeit, als genehmigtes Mittel Spruzit Neu mit zwei Behandlungen einzusetzen, wobei die Wirkungsgrade, abhängig vom Jahr und dem Einsatzzeitpunkt, zwischen 27 % und 61 % stark schwanken. Als Alternative besteht nur die bei der Blattlausbekämpfung eintretende Nebenwirkung von Calypso auf den Blütenstecher zu nutzen. Dabei sind die Wirkungsgrade zwischen 17 % und 62 % ebenfalls stark schwankend.

Es zeigte sich im Jahr 2011, dass der extrem frühe Zeitpunkt des ersten Spritztermins am 16.03.2011 doch etwas zu früh gewählt wurde. Es sollte für Behandlungen die Schadschwelle abgewartet werden, um die beste Wirkung der Mittel bei diesem Schädling zu erzielen.



Nebenwirkung unterschiedlicher Pflanzenschutzmittel zur Blattlausbekämpfung auf den Apfelblütenstecher

Projektleitung: Dr. W. Kreckl (IPS 3d)
 Projektbearbeitung: E. Satzl, J. Eberl, K. Förschl (IPS 3d)
 Finanzierung: Eigenmittel
 Laufzeit: April 2010 bis 2011

Erforschung von Maßnahmen zur Bekämpfung der Kirschfruchtfliege

Zielsetzung

Ziel dieses Projektes ist es, eine wirksame Maßnahme zur Bekämpfung der Kirschfruchtfliege zu finden, um qualitativ hochwertige Kirschen erzeugen zu können und somit die Produktion von Kirschen in Bayern sicherzustellen (die Erntemenge beträgt jährlich bis zu 8000 t). Dabei sollen insbesondere verbraucher- und umweltschonende Ansätze in der Bekämpfung der Kirschfruchtfliege verfolgt werden, die zudem den hohen Anforderungen des Lebensmitteleinzelhandels gerecht werden. Nur so kann dem Kirschanbau ein Lösungsansatz geboten werden, der auch nachhaltig ist.



Kirschfruchtfliege bei der Eiablage

Die Suche nach einer neuen Lösung in der Bekämpfung der Kirschfruchtfliege wurde notwendig, nachdem dimethoathaltige Pflanzenschutzmittel nur mehr über eine § 11 Abs. 2 Genehmigung Pflanzenschutzgesetz eingesetzt werden dürfen (Gefahr im Verzuge).

Als Alternative steht dem Kirschanbauer nur ein Pflanzenschutzmittel mit dem Wirkstoff Acetamiprid aus der Wirkstoffgruppe der Neonicotinoide zur Verfügung. Dieser Wirkstoff hat leider oft keine ausreichende Wirkung, um die geforderte Qualität sicherzustellen. Das zeigte sich sehr deutlich in einem Monitoring zum Befall der Kirschen, das in den Jahren 2010 und 2011 im Rahmen des Projektes an den Absatz- und Verwertungsgenossenschaften in Oberfranken durchgeführt wurde.

Methode

a) Alternativer Lösungsansatz für den integrierten Kirschanbau

Versuchsplan zur Bekämpfung der Kirschfruchtfliege mit einem neuen Wirkstoff der Firma DuPont

	Prüfmittel A	Prüfmittel A
Versuchsdurchführung	Anlage C Süßkirschen, unterschiedliche Sorten	Anlage A Süßkirschen, Sorte 'Regina'
	Blockversuch ohne Wiederholung; 20 Kirschbäume; Kontrolle ebenfalls 20 Bäume	3 Wiederholungen; 3 Kirschbäume /Wdh.; Kontrolle ebenfalls mit 3 Wiederholungen
Mittelaufwandmenge	0,375 l / ha u mKH*	0,375 l / ha u mKH
Wasseraufwandmenge	500 l / ha u mKH	500 l / ha u mKH
Gerätetechnik	Gebäsesprühgerät Wanner N 42 A	Spritzpistole
Düsentyp	Agrotop	
1. Behandlung	30.05.2011	30.05.2011
2. Behandlung	07.06.2011	07.06.2011
Befallsbonitur	07.07.2011 4 x 200 Kirschen im Block verteilt	21.07.2011 3 x 200 Kirschen / Wiederholung

* Meter Kronenhöhe

Um dem Kirschanbauer eine Alternative zum Einsatz von Dimethoat bieten zu können, wurde im Jahr 2011 ein neuer Wirkstoff der Firma DuPont in der Versuchsanlage in Hiltoltstein gegen die Kirschfruchtfliege getestet. Das Prüfmittel A hat nach Firmenangaben eine ovizide und larvizide Wirkung. Um die Wirkung voll ausnutzen zu können, erfolgte der Einsatz zu Beginn der Eiablage mit zwei Behandlungen.

b) Alternativer Lösungsansatz für den ökologischen Kirschanbau

Prüfmittel B wird derzeit im ökologischen Kirschanbau eingesetzt, zeigt aber bisher keine befriedigende Wirkung gegen die Kirschfruchtfliege.

Prüfmittel B wurde in diesem Versuchsansatz im Splittingverfahren angewandt, d.h. die Mittelaufwandmenge pro Behandlung wurde soweit reduziert, dass 4 Behandlungen möglich waren, ohne die gesamte zugelassene Mittelaufwandmenge zu überschreiten. Mit der Behandlungsreihe wurde vor der Eiablage begonnen, das für den Bekämpfungserfolg von sehr großer Bedeutung ist. Durch die Behandlungsfolge im wöchentlichen Abstand sollten die neu geschlüpften Fliegen bekämpft werden, bevor sie eiablagereif sind. Mit den 4 Behandlungen konnte der Befallszeitraum sehr gut abgedeckt werden. Die Ausbringung des Mittels erfolgte mit einem praxisüblichen Gebläsesprühgerät mit einer Wasseraufwandmenge von 500 l Wasser / ha u mKH.

Versuchsplan zur Bekämpfung der Kirschfruchtfliege mit Prüfmittel B in reduzierter Aufwandmenge

	Prüfmittel B
Versuchsdurchführung	Anlage B Süßkirschen, unterschiedliche Sorten
	Blockversuch ohne Wiederholung 20 Kirschbäume; Kontrolle ebenfalls 20 Bäume
Mittelaufwandmenge	1,5 l / ha u mKH
Wasseraufwandmenge	500 l / ha u mKH
Gerätetechnik Düsentyp	Gebläsesprühgerät Wanner N 42 A Agrotop
1. Behandlung	30.05.2011
2. Behandlung	07.06.2011
3. Behandlung	15.06.2011
4. Behandlung	21.06.2011
Befallsbonitur	07.07.2011 4 x 200 Kirschen im Block verteilt

Ergebnisse

Im Rahmen der diesjährigen Versuche konnten sowohl für den integrierten als auch für den ökologischen Kirschanbau erfolgversprechende Lösungsansätze gefunden werden. Diese Versuchsergebnisse müssen sich noch in weiteren Versuchen bestätigen, bevor sie eine Empfehlung für die Praxis darstellen.

a) Alternativer Lösungsansatz für den integrierten Kirschanbau

In den diesjährigen Freilandversuchen zeigte der neue Wirkstoff der Firma DuPont eine sehr gute Wirkung gegenüber der Kirschfruchtfliege. DuPont beabsichtigt eine Zulassung

des neuen Wirkstoffs gegen die Kirschfruchtfliege zu beantragen, wenn sich die positiven Ergebnisse in weiteren Versuchen bestätigen. Das kann allerdings noch einige Jahre in Anspruch nehmen und stellt keine unmittelbare Lösung des Problems dar.

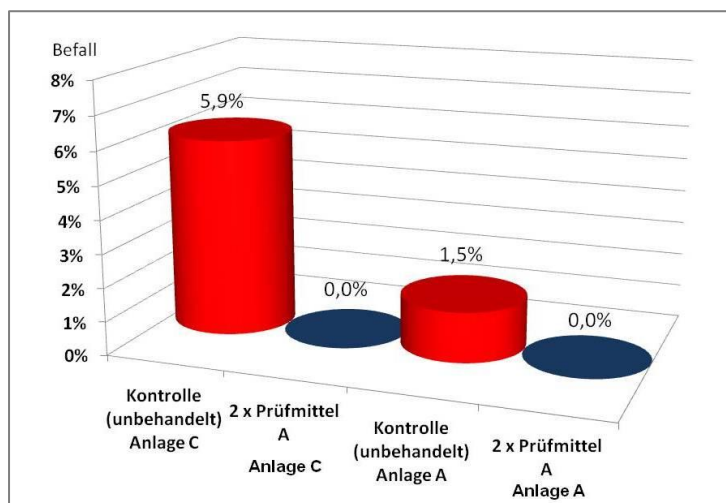
b) Alternativer Lösungsansatz für den ökologischen Kirschanbau

Prüfmittel B ist ein Insektizid natürlichen Ursprungs, das keine systemische Wirkung aufweist. Deswegen muss die 1. Behandlung auf jeden Fall vor der Eiablage beginnen.

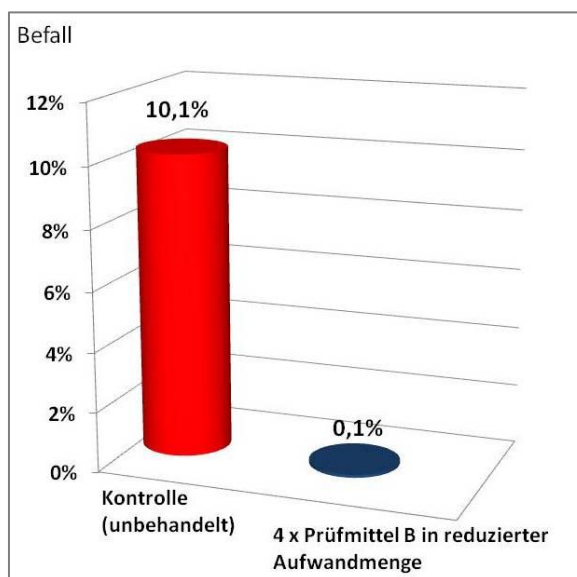
Durch den Einsatz von Prüfmittel B im Splittingverfahren konnten im diesjährigen Versuch nahezu befallsfreie Kirschen erzeugt werden. Dieses gute Ergebnis konnte bei einem relativ hohen Befallsdruck in der Kontrolle von über 10 % erzielt werden. Weitere Versuche sind notwendig, um das gute Ergebnis zu bestätigen.

Ein Indikator, der dem Kirschanbauer zuverlässig anzeigen kann, wann die erste Behandlung erfolgen muss, wird derzeit im Rahmen des Projektes erarbeitet. Diese Arbeit, sowie Laborversuche zur eiablagehemmenden Wirkung unterschiedlicher Abwehrstoffe und Versuche zur Bekämpfung der Kirschfruchtfliege am Boden, werden derzeit in Zusammenarbeit mit dem Julius Kühn-Institut in Dossenheim durchgeführt.

Projektleitung: Dr. W. Kreckl (IPS 3d)
 Projektbearbeitung: K. Geipel (IPS 3d)
 Kooperation: JKI Dossenheim, LRA Forchheim
 Finanzierung: StMELF
 Laufzeit: 01.06.2010 – 31.10.2012



Prozentualer Befall der Kirschen durch die Larve der Kirschfruchtfliege



Prozentualer Befall der Kirschen durch die Larve der Kirschfruchtfliege

Gemüsebau

Versuche zur Sclerotinia-Bekämpfung im Gewächshaus

Zielsetzung

Zu den Erregern der pilzlichen Salatfäulen zählen neben *Botrytis cinerea* und *Rhizoctonia solani* auch *Sclerotinia sclerotiorum* und *S. minor*. Die durch sie bedingte Sclerotinia-Fäule tritt vor allem auf Flächen auf, die schon lange Zeit in gärtnerischer Kultur sind.

Typische Anzeichen sind eine schnell voranschreitende Welke, die die Außenblätter zuerst erfasst. Fäulnis erfolgt meist erst, wenn der ganze Kopf welkt und in sich zusammengefallen ist. Symptomatisch ist zusätzlich ein rein weißes Pilzgeflecht, in dem sich schwarze Dauerkörper (Sklerotien) entwickeln. Der Pilz kann mittels der Sklerotien mehrere Jahre im Boden überdauern und neben Salat viele Kulturen stark schädigen.

Auf Grund einer starken Verseuchung eines Versuchsgewächshauses mit *Sclerotinia* wurde im Frühjahr 2011 eine Serie von Bekämpfungsversuchen gestartet. In einem ersten Versuch sollte die vorbeugende Behandlung mit verschiedenen Fungiziden und zusätzlich der Einfluss der Bewässerungsart untersucht werden. In noch folgenden Versuchen geht es um die Wirkung beim Einsatz von Kalkstickstoff und Mulchfolie und um die Bekämpfungsmöglichkeiten mit Contans WG in Kombination mit Fungiziden.

Methode

Nach Aussaat der Kopfsalatsorte 'Veronique' am 15.03.2011 wurden die Pflanzen am 19.04.2011 (BBCH 16) im Gewächshaus in einem Abstand von 25 cm ausgepflanzt. Die Parzellengröße betrug 3,5 m², entsprechend einer Pflanzenanzahl von 56 Pflanzen pro Parzelle.

Versuchsplan zur Bekämpfung der Sclerotinia-Fäule am Kopfsalat

VG	Mittel	Aufwandmenge	Wirkstoff	Behandlungstermin
1	Kontrolle			
2	Signum	1,5 kg/ha	Boscalid, Pyraclostrobin	21.04. + 29.04.2011
3	Rovral WG	0,7 kg/ha	Iprodion	21.04. + 29.04.2011
4	Prüfmittel A	1 kg/ha		21.04. + 29.04.2011
5	Prüfmittel B	0,8 kg/ha		21.04. + 29.04.2011
6	Prüfmittel C	1 kg/ha		21.04. + 29.04.2011

Da eine effektive Bekämpfung nur durch einen protektiven Fungizideinsatz möglich ist, um die Übertragung der bodenbürtigen Sporen auf das untere Pflanzengewebe durch einen Fungizidfilm zu unterbinden, erfolgten die Behandlungen in den einzelnen Versuchsgliedern (VG) bereits am 21.04. und am 29.04.2011.

Neben den in Salat gegen *Sclerotinia* im Gewächshaus zugelassenen oder nach § 18a Pflanzenschutzgesetz genehmigten Pflanzenschutzmitteln Signum und Rovral WG wurden auch die Prüfmittel A, B und C in den Versuchsplan mit aufgenommen. Zudem sollte bei sonst gleicher Behandlung die Wirkung unterschiedlicher Bewässerungsarten getestet werden. Auf Grund der gegebenen Situation wurden die genannten Versuchsglieder in

vierfacher Wiederholung unter Düsenberegnung und in zweifacher Wiederholung unter Tropfbewässerung getestet.



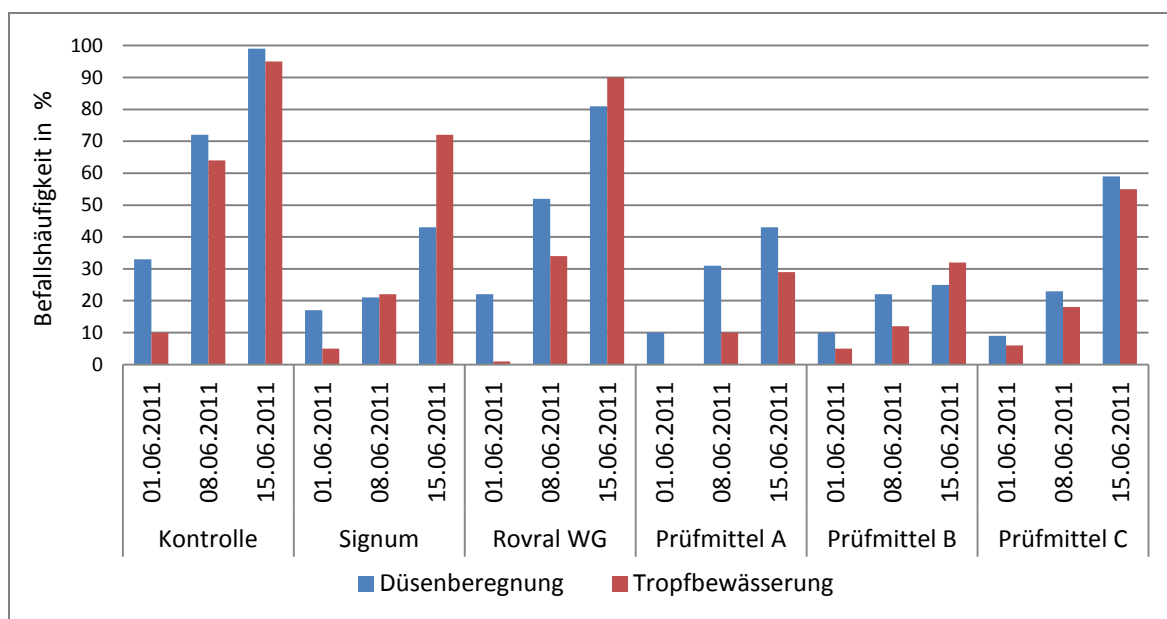
*Blick auf die Versuchsfläche
Kontrolle (vorne) und VG 2
Signum (hinten) am 09.06.2011*

Ergebnisse

Alle verwendeten Fungizide zeigten eine gute Pflanzenverträglichkeit. Der Befallsbeginn erfolgte in allen Versuchsgliedern erst Ende Mai, kurz vor Erntereife des Salates. Es wurde im wöchentlichen Rhythmus an drei Terminen (01.06., 08.06. und 15.06.2011) bonitiert. Die Bonitur erfolgte zum einen durch Einteilung der Pflanzen in vier Befallsklassen (1=gesund, 2=beginnende Welke [äußere Blätter], 3=stärkere Welke, 4=abgestorben), zum anderen wurde die Anzahl erkrankter Pflanzen pro Parzelle gezählt und in % Befall umgerechnet (Befallshäufigkeit).

Der Befall stieg in allen Versuchsgliedern sowohl in der Düsenberegnungs- als auch in der Tropfbewässerungsvariante vom ersten zum dritten Boniturtermin stark an. Die unbehandelte Kontrolle wies dabei den stärksten Befallsverlauf auf. Es war nicht nur die Befallshäufigkeit mit nahezu 100 % zum dritten Boniturtermin am höchsten, sondern auch der Anteil abgestorbener Pflanzen (Klasse 4) war mit 90 % auffallend hoch.

Die getesteten Pflanzenschutzmittel zeigten alle eine Wirkung, wobei jedoch Rovral WG in der Summe betrachtet die schlechteste Wirkung gegen Sclerotinia aufwies. Neben einem überproportional hohen Anteil abgestorbener Pflanzen wies Rovral WG auch in der Befallshäufigkeit zum Versuchsende Werte zwischen 80 und 90 % auf.



Sclerotinia-Befallshäufigkeit (in %) in Abhängigkeit von der Fungizidbehandlung und der Bewässerungsart

Signum, Prüfmittel A, Prüfmittel B und Prüfmittel C wiesen bis zum zweiten Boniturtermin mit um 20 % Befall und einem sehr geringen Anteil abgestorbener Pflanzen eine recht gute Wirkung auf. Zum dritten Boniturtermin fielen jedoch alle getesteten Mittel (Ausnahme: Prüfmittel A, Tropfbewässerung) hinter das Prüfmittel B zurück, welches mit maximal 30 % Befall recht gut abschnitt.

Die Aussagen bezüglich der Rangfolge der getesteten Mittel treffen im Wesentlichen auf beide Bewässerungsvarianten gleichermaßen zu. Beim Vergleich der Befallshäufigkeiten in der Düsenberegnungsvariante und der Tropfbewässerungsvariante fällt jedoch auf, dass der Befall in der Tropfbewässerungsvariante überwiegend geringer ausfiel (Ausnahme: Signum, Rovral und Prüfmittel B am letzten Boniturtermin). Grundsätzlich ist somit anzustreben, dass die Pflanzen und die Bodenoberfläche möglichst trocken gehalten werden. Bei massivem Sclerotinia-Befallsdruck, wie im Versuchsgewächshaus der Fall, kann diese Maßnahme jedoch auch nicht vor größeren Pflanzenausfällen schützen.

Projektleitung: Dr. W. Kreckl (IPS 3d)
Projektbearbeitung: K. Boockmann (IPS 3d)
Finanzierung: Eigenmittel
Laufzeit: 2011/12

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 2011 wurden Versuche zur Bekämpfung von Unkräutern und Ungräsern durchgeführt und die Herbizidverträglichkeit verschiedener Gehölz- und Staudengattungen im Container und im Freiland geprüft. Außerdem wurden verschiedene Fungizide zur Bekämpfung des Echten Mehltaus an Rosen im Freiland getestet.

Herbizideinsatz an Schnittstauden im Freiland

Zielsetzung

Bei der Anzucht von Schnittstauden im Freiland gibt es oft unerwünschten Aufwuchs von Unkräutern, der sich nur mit großem Arbeitsaufwand wieder entfernen lässt. Der Herbizideinsatz in Stauden ist jedoch problematisch, da zum Teil Stauden und Unkräuter gattungsgleich sind (z.B. Ehrenpreis *Veronica persica*, Schnittstauden *Veronica spicata*). Unverträglichkeiten treten u.a. in Form von Wachstumsdepressionen, Nekrosen, Chlorosen oder anderen Verfärbungen auf. Die Schäden können im Extremfall zum Totalausfall führen. Dabei vertragen manche Gattungen alle getesteten Herbizide problemlos, während andere Kulturen auf die meisten Unkrautvernichtungsmittel sehr empfindlich reagieren. Daher ist es für den Praktiker sehr wichtig zu wissen, welches Herbizid in welchen Kulturen verträglich ist und zu welchem Zeitpunkt es angewandt werden sollte.

Die Versuche zur Herbizidverträglichkeit von Stauden werden an der Landesanstalt schon seit vielen Jahren durchgeführt. Auf der Homepage gibt es seit diesem Jahr eine Verträglichkeitsliste von Stauden gegenüber den in Zierpflanzen einsetzbaren Herbiziden, die laufend mit aktuellen Ergebnissen ergänzt wird.

(www.lfl.bayern.de/ips/erwerbsgartenbau im Zierpflanzenbau)

Methode

Die Schnittstauden (4 Gattungen) wurden im Winter 2010 ausgesät und im April 2011 ins Freiland gepflanzt (je Gattung 7,5 m²). Der Versuch wurde mit 4 Versuchsgliedern und je 4 Wiederholungen angelegt.

Gattungen:

1. *Polemonium caeruleum*
2. *Chrysanthemum leucanthemum*
3. *Chrysanthemum parthenium*
4. *Helenium hoopesii*



Herbizideinsatz in Schnittstauden, Helenium hoopesii am 07.07.2011

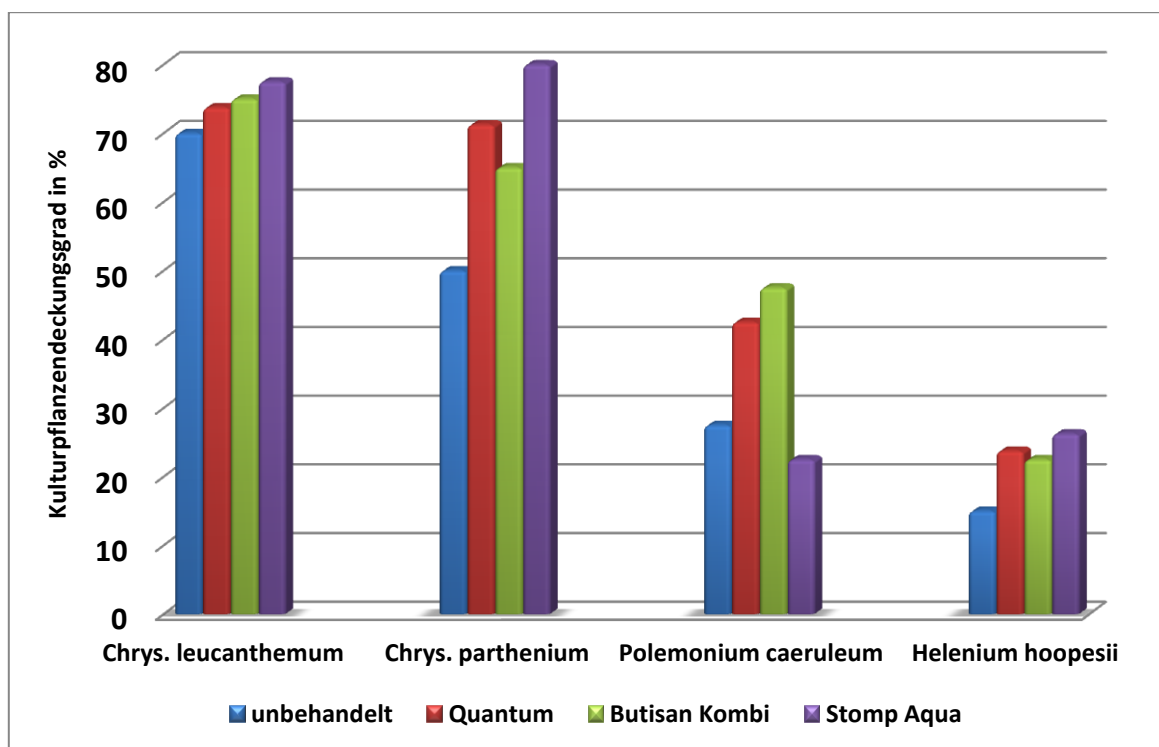
Versuchsplan zur Wirkung und Verträglichkeit von Herbiziden in Schnittstauden

Versuchsglied	Wirkstoffe	Aufwandmenge
1 Unbehandelte Kontrolle		
2 Quantum	Pethoxamid	2,0 l/ha
3 Prüfmittel A		2,5 l/ha
4 Stomp Aqua*	Pendimethalin	4,4 l/ha

* = Genehmigung nach § 18b möglich mit 3,5 l/ha

Das Herbizid Quantum (früher Successor 600) mit dem Wirkstoff Pethoxamid hat eine Genehmigung nach § 18a in Schnittblumen und erwies sich in früheren Versuchen immer als sehr gut pflanzenverträglich.

Bei dem Prüfmittel A handelt es sich um ein Voraufherbizid, für das eine Zulassung im Winterrapsanbau besteht. Die Herbizide wurden am 14.04.2011 vor Aufruf der Unkräuter und Ungräser „über Kopf“ ausgebracht. Die Pflanzen wurden vor- und nachberegnet. Die Wirkungsgrade und der Kulturpflanzendeckungsgrad (KDG) wurden am 18.05., am 16.06. und am 06.07. (nur KDG und Höhe) ermittelt.



Kulturpflanzendeckungsgrad am 06.07.2011 (ca. 12 Wochen nach der Behandlung)

Ergebnisse

Die beste und nachhaltigste Wirkung gegen alle erfassten Unkräuter hatte das Mittel Stomp Aqua. Damit konnten auch das Ackerhellerkraut und der weiße Gänsefuß gut bekämpft werden, gegen die das Mittel Quantum und das Prüfmittel A Lücken hatten.

Die Bonitur des KDG und die Messung der Pflanzenhöhe gegen Versuchsende geben Aufschluss über die Verträglichkeit der einzelnen Staudengattungen gegenüber den eingesetzten Herbiziden.

Die KDG waren in fast allen behandelten Versuchsgliedern größer als im Vergleich zu den KDG in den unbehandelten Parzellen. Dies ist auf die verringerte Konkurrenz durch die Unkräuter zurückzuführen. Einzig bei der Gattung *Polemonium caeruleum* kam es nach der Behandlung mit Stomp Aqua zu starken phytoxischen Schäden in Form von Wuchsdepressionen, Chlorosen und Nekrosen der Blätter. Dadurch war in diesen Parzellen am 06.07. auch der KDG niedriger und die Höhe geringer.

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

Bearbeitung: M. Schlegel (IPS 3d)

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“. In Abstimmung mit den Beratern der Erzeugerringe für Zierpflanzenbau in Bayern werden auch Versuchsfragen aus der Praxis aufgegriffen. Im Jahr 2011 wurden hauptsächlich Versuche zur Wachstumsregulierung und zur Bekämpfung von Weißen Fliegen an Beet- und Balkonpflanzen unter Glas durchgeführt.

Versuche zur Wachstumsregulierung an Sonnenblumen

Zielsetzung

Im Zierpflanzenbau wird jedes Jahr eine Fülle von neuen Sorten gezüchtet, deren Reaktion auf zugelassene oder genehmigte sowie auf neu entwickelte Pflanzenschutzmittel nicht bekannt ist. Zum einen geht es um die Wirksamkeit der Pflanzenschutzmittel in der jeweiligen Indikation und zum anderen um die Verträglichkeit des Präparates. Mittel zur Wachstumsregulierung sollten in möglichst vielen Kulturen wirksam und verträglich sein, um kompakte Pflanzen zu erhalten und die Produktion und den Transport zu erleichtern. In diesem Jahr wurde das Pflanzenschutzmittel Dazide Enhance zur Wuchsregulierung in verschiedenen Zierpflanzenkulturen zugelassen. Der Wirkstoff Daminozid ist aus dem in Deutschland vor Jahren einmal zugelassenen Stauchemittel Alar bekannt. Da es sich bei dem neuen Mittel um eine andere Formulierung handelt, sollten die jeweiligen Aufwandmengen und Verträglichkeiten in den einzelnen Beet- und Balkonpflanzenkulturen geprüft werden.

Außerdem wurde ein Mittel zum Absenken des pH-Wertes der Spritzbrühe geprüft, da es immer wieder Vermutungen gibt, dass hohe pH-Werte die Wirksamkeit der Pflanzenschutzmaßnahmen beeinträchtigen könnten.

Methode

Es wurden 3 verschiedene Sorten Sonnenblumen (‘Merida Bicolor‘, ‘Merida Gold‘, ‘Pacino Cola‘) am 01.06.2011 ausgesät und am 15.06.2011 in 12er Kunststofftöpfe getopft und im Gewächshaus kultiviert. Der Versuch wurde pro Sorte mit 4 Versuchsgliedern und jeweils 4 Wiederholungen angelegt. Es wurden 3 Bonituren durchgeführt, wobei jeweils Höhe, Durchmesser und Schäden festgehalten wurden. Bei der Endbonitur am 17.08.2011 wurden zusätzlich noch die Triebe, Knospen und Blüten gezählt.

Versuchsplan zur Wachstumsregulierung von Sonnenblumen

Versuchsglieder		Aufwandmenge	Wirkstoffe	Konz. (%)	pH-Wert	Behandlungen
1.	unbehandelt				7,5	
2.*	Regalis u. Caramba	2,5 kg/ha u. 1,0 l/ha	Prohexadion Metconazol	0,25 0,1	7,6	01.07., 08.07.
3.*	Regalis u. Caramba + pH-Fix	2,5 kg/ha u. 1,0 l/ha	Prohexadion Metconazol	0,25 0,1	5,2	01.07., 08.07.
4.	Dazide Enhance	5 kg/ha	Daminozid	0,5	7,6	01.07., 07.07., 15.07.

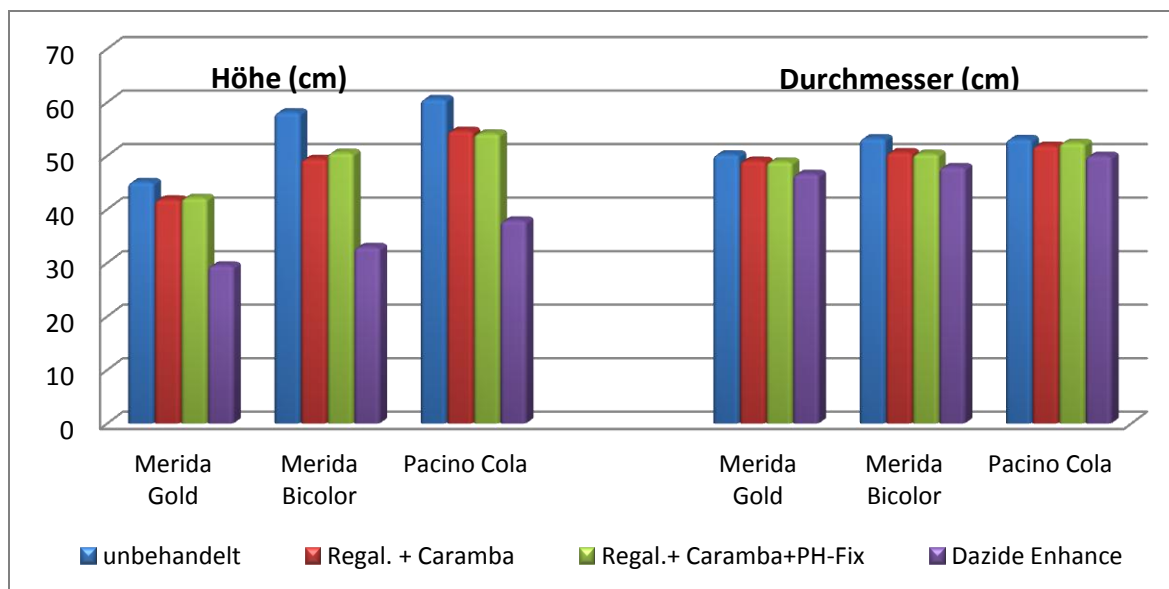
* = Spritzfolge



Sonnenblume ‘Merida Bicolor’, links behandelt mit Regalis und Caramba, rechts mit Dazide Enhance

Ergebnisse

Trotz des deutlich niedrigeren pH-Wertes der Spritzbrühe im Versuchsglied 3 (Zusatz von pH-Fix) wurde keine Steigerung der Wirkung erreicht. Bei allen 3 Sorten war eine Wuchsregulierung durch die Spritzfolge Regalis-Caramba gegeben, aber insgesamt zu gering. Die beste Wirkung hatte das Mittel Dazide Enhance, wobei die Wirkung fast zu stark war, da es bei der Sorte ‘Merida Gold‘ zu kleineren Blüten und zum Teil zu Blütenverkrüppelungen kam. Bei der Sorte ‘Pacino Cola‘ kam es zu einer deutlichen Blühverzögerung, so dass zum Zeitpunkt der Endbonitur die meisten Blüten noch geschlossen waren.



Wachstumsregulierung an Helianthus annus 2011 (mittlere Höhen und Durchmesser in cm der 3 Sorten Sonnenblumen am 18.08.2011)

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

5.4 Pflanzengesundheit, Quarantäne (IPS 4)

Durch den zunehmenden globalen Handel mit Pflanzen und Pflanzenerzeugnissen sowie den weltweiten Tourismus verschärft sich die Gefahr der Einschleppung und Verbreitung von Schadern, 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-Schaderner zur Verhinderung ihrer Ausbreitung.

Aufgaben



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

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



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

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



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

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

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

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

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

Zielsetzung

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

Methode

An den Einlassstellenflughäfen München und Nürnberg, an genehmigten Bestimmungsorten und an Binnenzollämtern wurden insgesamt 1.391 Einfuhren von Pflanzen, Früchten und Pflanzenerzeugnissen kontrolliert. Dabei werden in jedem Fall die Begleitdokumente geprüft. In der Mehrzahl der Fälle wird die Übereinstimmung der Papiere mit der Sendung abgeklärt und dann die Waren vor Ort phytosanitär untersucht. Gegebenenfalls werden Stichproben für die Überprüfung in den Diagnoselabors gezogen. Ergibt sich keine Beanstandung, wird die Ware zur Einfuhr freigegeben. Zierpflanzen und Schnittblumen stellten 2011 den Hauptanteil (ca. 56 %) an den beschaupflichtigen Einfuhrsendungen dar. Ein großer Anteil (ca. 38 %) der Sendungen



Pflanzenbeschau: Importkontrolle bei Orchideen am Bestimmungsort (Importbetrieb)

stellte ferner die Warengruppe Früchte und Gemüse dar. Zier- und Obstgehölze, sowie Saatgut und spezielle Pflanzengruppen (z.B. Orchideen) wurden in 35 Fällen im Rahmen der Bestimmungsortkontrollen direkt im Betrieb phytosanitär überprüft. An den Flughäfen wurden vom Zoll in 64 Fällen Pflanzen oder Pflanzenerzeugnisse im privaten Reiseverkehr beanstandet und sodann von der LfL überprüft und abgewickelt. Ferner wurden die Holzverpackungen von 7.136 anderweitigen Sendungen auf die Freiheit von Schadorganismen und auf Einhaltung des „Internationalen Verpackungsholzstandards ISPM-Nr. 15“ kontrolliert. 44 Ausnahmegenehmigungen von Einfuhrverboten wurden geprüft, genehmigt bzw. verlängert und 82 Ermächtigungen für Einfuhren und anschließende Forschungsarbeiten mit Quarantänematerial wurden ausgestellt. Die Beachtung der damit verbundenen Auflagen war dabei zu überwachen.

Bei 9510 Anträgen für ein Pflanzengesundheitszeugnis waren die Exportpartien auf die Übereinstimmung mit den Quarantänebestimmungen der Empfangsländer zu prüfen.

Den Mitarbeitern der ÄELF, der Labore von IPS 2 sowie den Arbeitsgruppen IPZ 6a und 6c sei an dieser Stelle gedankt für ihre praktische Unterstützung bei den erforderlichen Untersuchungen für Ein- und Ausfuhr. Insgesamt wurden 169 Proben für den Import und

398 Proben für den Export zur genaueren Untersuchung an die verschiedenen Labore von IPS/IPZ weitergeleitet.

Ergebnisse

Insgesamt wurden 73 Einfuhrsendungen (kommerzieller Warentransport mit Pflanzen und Pflanzenerzeugnissen, privater Reiseverkehr) auf Grund von Einfuhrverboten, fehlendem Pflanzengesundheitszeugnis oder Schädlingsbefalls beanstandet. Bei den festgestellten Quarantäneschädlingen waren in den letzten Monaten des Jahres die vermehrten Funde von *Leucinodes orbonalis* an Auberginen aus Vietnam auffallend.

Bei der Kontrolle von Holzverpackung kam es zu 21 Beanstandungen. Grund war hier in der überwiegenden Anzahl der Fälle die fehlende Behandlung und Kennzeichnung des Verpackungsholzes nach ISPM 15. In 8 Fällen lag Schädlingsbefall vor. Bei 20 Beanstandungen wurde die unverzügliche Vernichtung angeordnet. Bei einer Sendung aus China, bestehend aus 80 Containern mit ca. 1500 Paletten, wurden lebende Käfer und Larven von *Anoplophora glabripennis*, sowie frische Bohrgänge und Genagsel an gekennzeichnetem aber offensichtlich nicht behandeltem Verpackungsholz gefunden. Da Gefahr im Verzug war, wurde für diese Container eine Begasung im geschlossenen System angeordnet.

Für die Ausfuhr von Pflanzen, Saatgut, Vorratsprodukten wie Tee- und Heilkräutermischungen und sonstigen Pflanzenerzeugnissen konnten 9291 Pflanzengesundheitszeugnisse ausgestellt werden. Über 90 Anträge wurden verworfen oder abgelehnt. Des Weiteren wurden 128 Pflanzengesundheitszeugnisse für die Wiederausfuhr bearbeitet und erstellt.

Die anhaltend gute wirtschaftliche Situation 2011 in Bayern stabilisierte die im Vorjahr stark angestiegene Anzahl Exportanträge auf hohem Niveau.

Drei 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.

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

Quarantänemaßnahmen bei Kartoffeln (IPS 4b)

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

Zielsetzung

Die Verordnung zur Neuregelung pflanzenschutzrechtlicher Vorschriften zur Bekämpfung der Schadorganismen der Kartoffel beinhaltet die **Verordnung zur Bekämpfung der Bakteriellen Ringfäule und Schleimkrankheit (KartRingfV)** sowie die **Verordnung zur Bekämpfung des Kartoffelkrebses und der Kartoffelzystennematoden (Kart Krebs/KartZystV)**. Ziel des Hoheitsvollzugs ist es, die Verbreitung der in der Verord-

nung geregelten Quarantänekrankheiten der Kartoffel festzustellen und ihre Ausbreitung zu verhindern oder einzudämmen – und das nicht nur in Deutschland sondern weltweit.

Methode

Zu den Quarantäneschadorganismen (QSO) der Kartoffel gehören die Bakterien *Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus* (Cms; Bakterielle Ringfäule) und *Ralstonia solanacearum* (Rs; Schleimkrankheit), der Pilz *Synchytrium endobioticum* (Se; Kartoffelkrebs) sowie die beiden Nematodenarten *Globodera rostochiensis* und *G. pallida* (Gro und Gpa; gelber und weißer Kartoffelzystennematode). Keiner dieser Erreger kann auf dem Feld wirkungsvoll bekämpft werden. Deshalb liegt das Hauptaugenmerk der Bekämpfung darauf, das Pflanzgut frei von QSO zu halten. In den letzten Jahren rückt jedoch auch die Befallsfreiheit von Konsumkartoffeln weltweit immer stärker in den Fokus der Aufmerksamkeit,



Amtlich gezogene Kartoffelprobe mit Plombe und Sackanhänger

was eine Intensivierung der Export- und Importkontrollen nach sich zieht.

Intensivierung der Untersuchung von Kartoffelexporten aus Bayern ab 2011

Bei einem Export von Kartoffeln in ein Drittland erfolgt grundsätzlich eine Untersuchung auf alle QSO der Kartoffel. Die ÄELF vor Ort ziehen die Proben, welche dann beim BGD oder IPS 2 untersucht werden. In Abhängigkeit von der exportierten Menge und den Importvorschriften des Drittlandes werden unterschiedlich viele Proben untersucht. In Bayern wird seit dem Erntejahr 2011 bei Exporten mehr Anhangserde auf das Vorkommen von Kartoffelzystennematoden untersucht

als vorher, nämlich 200-500 cm³ pro Gewichtseinheit Kartoffeln (zwischen 10 und 100 t). Diese Notwendigkeit ergab sich aus der Tatsache, dass einige Drittländer in den letzten zwei Jahren nach einer Beanstandung wegen Befalls mit Kartoffelzystennematoden rigoros Importstopps für weitere Kartoffellieferungen aus dem entsprechenden Land verhängt haben. Oftmals ist in Importvorschriften niedergelegt, welcher gewichtsmäßige Anteil an Erde den exportierten Kartoffeln höchstens anhaften darf. Dies gilt z.B. auch für die Importvorschriften der Russischen Föderation, wo er bei maximal 2 Prozent liegt. Geringer Erdanhang wurde in der Vergangenheit toleriert, doch muss für die Zukunft empfohlen werden, Partien vor dem Export in die Länder der Russischen Föderation zu waschen oder zu bürsten. Eine Untersuchung der Anhangserde auf Kartoffelzystennematoden muss trotzdem noch erfolgen.

Bekämpfung der Verbreitung von Kartoffelzystennematoden durch Erde

Kartoffelanlieferung mit ungewöhnlich hohem Erdanteil (Bild: AELF Augsburg)

Seit dem Inkrafttreten der neuen KartKrebs/KartZystV Ende 2010 muss die Verbreitung von Kartoffelzystennematoden über Erde intensiver bekämpft werden als bisher. Erde spielt in dreierlei Hinsicht eine Rolle bei der Verschleppung von *Gro* und *Gpa*: 1. Anhangserde an Pflanzgut, 2. Erdverschleppung mit Maschinen, 3. Resterde aus der Kartoffelverarbeitung. Auch Kartoffelkrebs wird hauptsächlich über verbrachte Erde übertragen, während dieser Verbreitungsweg bei *Cms* und *Rs* so gut wie keine Bedeutung hat. (Zu 1.) Die Anhangserde von amtlich zertifiziertem Pflanzgut wird über die vorgeschriebene Voruntersuchung der An-

bauf lächen frei von *Gro* und *Gpa* gehalten. Jedoch wird Nachbaupflanzgut, welches nicht zertifiziert ist und nur im eigenen Betrieb verwendet werden darf, in der Regel auf nicht untersuchten Flächen produziert. Hier schreibt der Gesetzgeber jetzt vor, dass Nachbaupflanzgut, welches weiter als 20 km Luftlinie von der Produktionsfläche entfernt im nächsten Jahr wieder angebaut werden soll, von einer vorher untersuchten Fläche stammen muss. Außerdem müssen die Betriebe seit 2011 ein Verzeichnis über ihren Nachbau führen. (Zu 2.) Neu ist auch, dass überbetrieblich genutzte Maschinen vor dem Verlassen von Befallsflächen gereinigt werden müssen. Diese Vorschrift stellt hinsichtlich ihrer Umsetzung insofern eine große Herausforderung für alle Beteiligten dar, als den Maschinenringern der Befallsstatus der von ihnen bearbeiteten Flächen bekannt gegeben werden muss und ausgerechnet die Maschinen mit dem größten Erdanhang und deshalb höchsten Verschleppungsrisiko (Kartoffel- und Rübenroder) unter Feldbedingungen schlecht bzw. überhaupt nicht gereinigt werden können. (Zu 3.) Die Umsetzung der für Verarbeitungsbetriebe neu vorgeschriebenen Resterdebehandlung wurde für das Erntejahr 2011 ausgesetzt, weil viele Details noch unklar waren. Die wichtigste Änderung ist, dass Resterde nicht mehr auf Feldern ausgebracht werden darf, welche für den Kartoffelanbau genutzt werden. Die Beratung muss jedoch zumindest in Befallsgebieten dahin gehen, dass die Erde deponiert oder kompostiert wird. Eine Rückgabe an die anliefernden Betriebe ist möglichst zu vermeiden, weil mit QSO kontaminierte Erde auch durch Maschinen und Wind wieder auf Kartoffelanbauflächen verfrachtet werden kann.

Einführung des amtlichen Bekämpfungsprogramms gegen Kartoffelzystennematoden

In 2011 wurde das neue amtliche Bekämpfungsprogramm zur Sanierung von Befallsflächen in Bayern eingeführt. Auf Flächen, auf denen *Gro* oder *Gpa* festgestellt wurde, muss entweder eine 6-jährige Anbaupause für Kartoffeln eingehalten oder eine resistente Sorte kombiniert mit einer zweijährigen Anbaupause angebaut werden. Ein Problem ist dabei noch die mangelhafte Verfügbarkeit an resistenten Sorten, speziell für Kartoffeln mit Eignung für Pommes frites oder Chips.

Ergebnisse

Bakterielle Ringfäule und Schleimkrankheit

Der Befall mit Quarantänebakteriosen hat sich seit einigen Jahren sowohl in Bayern als auch im übrigen Bundesgebiet auf einem geringen Niveau eingependelt. *Rs* ist in Bayern seit 2003 in Kartoffeln nicht mehr aufgetreten. Allerdings wird der Erreger in jedem Jahr wieder in den mit *Rs* kontaminierten Fließgewässerabschnitten nachgewiesen. Im Jahr 2011 wurden 52 Wasserproben und 20 Wildkrautproben untersucht, zumeist aus Gewässerabschnitten, für die bereits eine Allgemeinverfügung (Bewässerungsverbot) besteht. Davon waren 26 Wasserproben und 3 Wildkrautproben kontaminiert.

Cms trat in den Kartoffeln des Erntejahres 2010 (s. Tabelle) mit bayerischer Herkunft nur in einer für den Export untersuchten Speisekartoffelpartie auf. Desweiteren wurde im Frühjahr 2011 an zwei Zufuhren Basispflanzgut aus Tschechien Bakterielle Ringfäule festgestellt. Es erfolgte eine offizielle Beanstandung, und das Pflanzgut wurde zur Vernichtung ins Herkunftsland zurück geschickt.

Untersuchungen von Kartoffelproben der Ernte 2010 (16.05.10 – 15.05.11) in Bayern auf Bakterielle Ringfäule (Cms) und Schleimkrankheit (Rs)

	untersuchte Proben	befallene Partien <i>Cms/Rs</i>
Bayer. Pflanzkartoffeln	1.563	0/0
Pflanzkartoffeln aus EU-Mitgliedstaaten und anderen Bundesländern	286	2/0
Bayer. Speise- und Wirtschaftskartoffeln	420	1/0
sonstige Kartoffeln z.B. Landessortenversuche, Zuchtmaterial u.a.	127	0/0
Gesamt	2.396	3/0

Kartoffelkrebs

Im Jahr 2011 wurde ein Neubefall mit Kartoffelkrebs in Bayern festgestellt. Anhand eines Sortiments an Kartoffelsorten unterschiedlicher Anfälligkeit bzw. Resistenz (Testpflanzensortiment) wurde im Labor von IPS 2a die Rasse 18 bestimmt. In Bayern kommen zurzeit die Rassen 2, 6, 8 und 18 vor. Wie bei den Kartoffelzystennematoden besteht auch hier das Problem, dass zu wenig resistente Sorten mit Speiseeignung für den Anbau in der Sicherheitszone zur Verfügung stehen. Ansonsten wurde in 2011 eine systematische bayernweite Untersuchung aller Krebsherde, welche seit mehr als 20 Jahren bestehen, begonnen. Die Probeziehung ist erst in drei Regierungsbezirken abgeschlossen, so dass die Untersuchung in 2012 fortgeführt wird. Ergebnisse dazu sind im Bericht von IPS 2a zu finden. Erstaunlich war, dass auf vielen Flächen auch nach bis zu 40 Jahren nach Befallsfeststellung z.T. erhebliche Anzahlen an leeren Überdauerungsorganen (Dauersori) von *Se* festgestellt werden konnten.

Kartoffelzystennematoden

Die Anzahl der für die Pflanzkartoffelanerkennung durchgeführten Untersuchungen und die Befallsstatistik für *Gro* und *Gpa* sind im Bericht von IPS 2e zu finden. Für die amtliche Erhebung zur Feststellung von *Gro* und *Gpa* auf Speise- und Wirtschaftskartoffelbauflächen in Bayern wurden 119 zufällig ausgewählte Flächen untersucht. Dabei wurden wie bereits im Vorjahr auf 15 % der Flächen Zysten festgestellt. Die Ermittlung der Lebensfähigkeit, welche Voraussetzung für die Einstufung als Befall ist, ist noch nicht abgeschlossen. Im Jahr 2010 mussten 7 % der Flächen als befallen ins amtliche Verzeichnis eingetragen werden. An bayerischen Kartoffelexporten konnte im Jahr 2011 kein Befall mit Kartoffelzystennematoden festgestellt werden, in 2010 war es eine Partie mit Befall gewesen.

Projektleitung: Dr. D. Kaemmerer (IPS 4b)
Projektbearbeitung: R. Burckhardt, U. Eckardt, M. Friedrich-Zorn (IPS 4b); P. Leutner, S. Schüchen (IPS 2e); M. Huber (IPS 2a)
Kooperation: IPS 2a, IPS 2b, IPS 2c, IPS 2e, IPS 4a, IPS 4c, IPZ 3a, IPZ 6a, ÄELF, BGD, AFR 1, AIW IT
Laufzeit: Daueraufgabe

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

Vollzug der Pflanzenbeschauverordnung

Zielsetzung

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

Methode

Registrierung von Betrieben

Jeder Betrieb, der innergemeinschaftlich passpflichtige Ware verbringt, der zeugnispflichtige 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 innerbetriebliche Kontrollen auf den Befall mit gefährlichen Schadorganismen durchzuführen. Das Auftreten von invasiven gebietsfremden Schadorganismen ist meldepflichtig.

Pflanzenpass

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

Kennzeichnung von Holzverpackungsmaterial

Um die Ausbreitung von Schadorganismen mit Holzverpackungen zu minimieren, wurde der Internationale Standard ISPM 15 für Verpackungsholz eingeführt. Diese Vorschrift sieht u. a. die Hitzebehandlung sowie die Kennzeichnung des Holzes vor. Die Betriebe werden mindestens einmal jährlich kontrolliert und geschult.

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 1414 Betriebe nach der Pflanzenbeschauverordnung registriert (siehe Tabelle).

In Bayern verfügen 294 Betriebe über 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 678 Betriebe in Bayern über das Recht, Holzverpackungen mit der amtlichen Registriernummer zu kennzeichnen. Davon dürfen 225 Betriebe die Hitzebehandlung des Holzes in eigenen Kammern durchführen. In allen Betrieben wurden die Buch- und Betriebskontrollen von Forstbeamten der ÄELF durchgeführt. Bei der Abnahme der Kammern unterstützten externe Prüfunternehmer die LfL. In Zusammenarbeit mit Pflanzenschutzdiensten anderer Bundesländer wurde ein einheitlicher Prüfbericht entwickelt und den externen Unternehmen zur Verfügung gestellt, damit sie in ihrer meist Landesgrenzen überschreitenden Tätigkeit in allen Betrieben dieselben Maßstäbe ansetzen und eine gleichbleibende Qualität der Prüfungen gewährleistet ist.

Für Arbeiten mit Quarantäneschadorganismen sind 46 Ausnahmen in Bayern genehmigt. Das Verbringen innerhalb des EU-Binnenmarktes wurde mit 17 Ermächtigungen erlaubt.

Anzahl der registrierten Betriebe

Sparte	Betriebe
Zierpflanzenbau	121
Baumschule	164
Obstbau	21
Gemüsebau	28
Weinbau	15
Kartoffelhandel	110
Holzhandel	82
Holzverpackungsmaterial	678
Fruchthandel	80
Sonstige	115
Gesamt	1414

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

Vollzug der Anbaumaterialverordnung

Zielsetzung

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

Methode

Betriebe, die das Anbaumaterial produzieren und handeln, müssen in ein amtliches Verzeichnis aufgenommen sein. Durch regelmäßige Überwachung wird sichergestellt, dass diese Betriebe ihren Verpflichtungen nachkommen und das Pflanzgut den Anforderungen entspricht. Für die Anerkennung sind auch Laboruntersuchungen vorgeschrieben. Bei Feststellung von Mängeln werden die erforderlichen Maßnahmen angeordnet. Mit Pflanzen aus verschiedenen Mitgliedsstaaten werden Vergleichsprüfungen durchgeführt. Hierfür muss Pflanzgut zur Verfügung gestellt werden.

Ergebnisse

In dem amtlichen Verzeichnis sind 197 Betriebe registriert. In Zusammenarbeit mit den ÄELF erfolgten die jährlichen Betriebskontrollen.

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

Monitoring und Bekämpfung von Quarantäneorganismen

Zielsetzung

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

Methode

Meldepflicht besteht für jede Person in Bayern, die im Rahmen ihres beruflichen Umgangs mit Pflanzen oder Pflanzenerzeugnissen vom Auftreten oder dem Verdacht des Auftretens eines invasiven gebietsfremden Schadorganismus erfährt. Monitoringprogramme basieren in der Regel auf Richtlinien und Entscheidungen der EU. Die Erhebungen werden als visuelle Kontrolle, mit Fallenauswertung oder mit Laboruntersuchung durchgeführt. Bei Befall werden sofort die notwendigen Bekämpfungsmaßnahmen angeordnet und die Umsetzung kontrolliert.

Ergebnisse

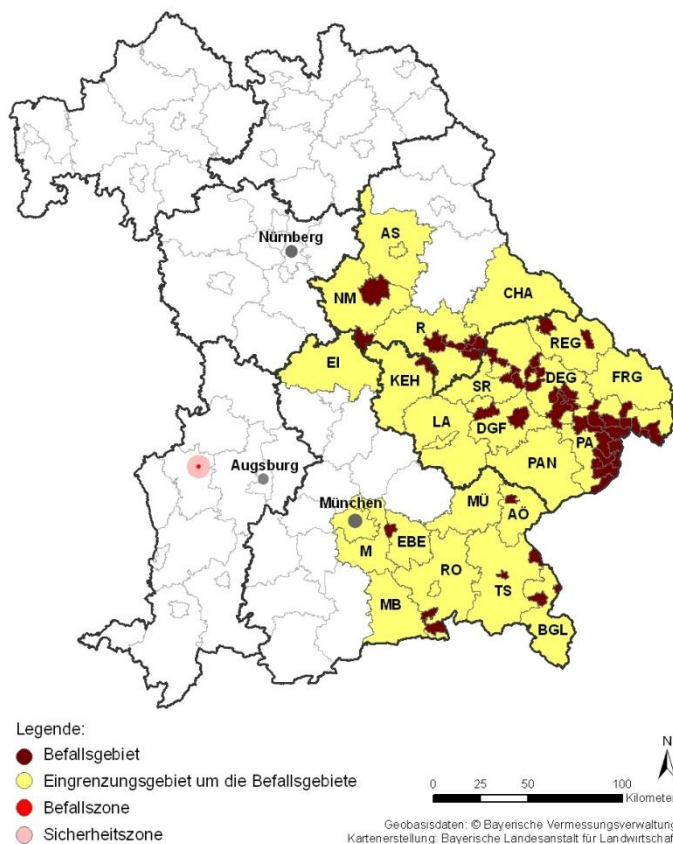
- Die Kirschessigfliege (*Drosophila suzukii*) stammt aus Asien und stellt eine große Gefahr für den Obst- und Weinbau und die natürlichen Lebensräume dar. Die Fliege hat ein enormes Vermehrungspotential und kann durch den Befall von gesunden, weichschaligen Früchten hohe Ertragsverluste verursachen. In Südeuropa wurde der Schädling bereits großräumig verschleppt. In Bayern ist der erste Fund in Lindau nachgewiesen. Die Diagnose erfolgte am LTZ Augustenberg.
- Der erste Nachweis in Deutschland für die Ulmenblattwespe (*Aproceros leucopoda*) liegt vor. In der Nähe von Passau wurden an Blättern von *Ulmus minor* die zick-zack-förmigen Fraßspuren und eine Larve von Mitarbeitern des Senckenberg Deutsches Entomologisches Institut gesichtet und bestimmt. Die Wespe stammt aus Ostasien und wird seit 2003 in Europa beobachtet. Das JKI arbeitet an einer Risikoanalyse.
- Der Asiatische Laubholzbockkäfer (*Anoplophora glabripennis*) wird meist mit Verpackungsholz, der Citrusbockkäfer (*Anoplophora chinensis*) meist mit Pflanzen aus Asien in die EU eingeschleppt. Um den Fundort einzelner Käfer wird jeweils ein intensives Monitoring durchgeführt, um sicherzustellen, dass sich der Schädling noch nicht ausgebreitet hat. Bisher wurde ein Freilandbefall mit dem Asiatischen Laubholzbockkäfer im Landkreis Passau festgestellt und entsprechende Bekämpfungsmaßnahmen vorgenommen. Beide Käferarten befallen nicht nur geschwächte, sondern auch gesunde Laubbäume, die langsam absterben können. Die einzige Bekämpfungsmöglichkeit ist die Vernichtung der befallenen Bäume, da sowohl eine chemische Behandlung als auch ein Einsatz von Pheromonfallen bisher keinen Erfolg bringt.
- Um die Verbreitung des Westlichen Maiswurzelbohrers (*Diabrotica virgifera virgifera*) in Bayern zu ermitteln, wurden in Zusammenarbeit mit den ÄELF an über 1000 Standorten Pheromonfallen aufgehängt und überwacht. Im Jahr 2011 wurden in Bayern insgesamt 174 Käfer gezählt.



Citrusbockkäfer

Anfang August wurde in der Nähe der Stadt Burgau ein Käfer des Westlichen Maiswurzelbohrers in einem bisher befallsfreien Gebiet gefangen. Die LfL hat mit einer Allgemeinverfügung die vorgeschriebenen Bekämpfungszonen festgesetzt. In der Befallszone ist in den Jahren 2012 und 2013 der Anbau von Mais verboten. In der angrenzenden Sicherheitszone ist auf den Maisflächen von 2011 im Folgejahr Fruchtwechsel durchzuführen.

In dem Gebiet mit etabliertem Befall in Oberbayern, Niederbayern und in der Oberpfalz hat sich der Schädling weiter ausgebreitet. Nachdem 2011 auch in den Land-



Verbreitung und Bekämpfung des Westlichen Maiswurzelbohrers in Bayern

kreisen Ebersberg, Rosenheim und Dingolfing-Landau Käfer festgestellt wurden, hat die LfL das Gebiet mit Umsetzung des

Eingrenzungsprogrammes erweitert. Bei dem Westlichen Maiswurzelbohrer handelt es sich um einen Fruchtfolgeschädling. Zur Bekämpfung wird in dem

Eingrenzungsgebiet Fruchtwechsel vorgeschrieben. Mais darf in drei aufeinander folgenden Jahren nur zweimal auf einem Schlag angebaut werden. Das erste Zähljahr für den Beginn der Fruchtfolgeregelung wurde in den Städten und Gemeinden entsprechend den Käferfunden festgelegt. Zusätzliche Vorsorgemaßnahmen sind zu beachten. Der Pflanzenschutzdienst wird weiterhin ein intensives Monitoring durchführen.

- Das Auftreten von *Bursaphelenchus xylophilus* (Kiefernholz-nematode), *Dryocosmus kuriphilus* (Japanische Esskastanien-Gallwespe), *Gibberella circinata* (Nebenfruchtform *Fusarium circinatum*), *Pepino mosaic potexvirus*, *Phytophthora ramorum*, *Phytophthora kernoviae* und *Potato spindle tuber viroid* wurde überwacht und in Bayern nicht nachgewiesen.

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

6 Drittmittel-finanzierte Forschungsprojekte

6.1 Laufende Forschungsprojekte

Projekt	Projektleiter, wissenschaftlicher Bearbeiter, AG	Laufzeit	Geldgeber	Kooperation
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> , <u>Priesnitz, K.U.</u> (IPS 2d)	2008-2011	BMBF/PtJ	BMBF-Verbundpartner, FLI Braunschweig
Verbund-Forschungsvorhaben „Bekämpfung des Westlichen Maiswurzelbohrers“; Teilprojekt B-3: Untersuchungen zur Verbesserung des Monitorings und zur Wirksamkeit von Eingrenzungsmaßnahmen	<u>Benker, U.</u> , <u>Acker, M.</u> (IPS 2d)	2009-2012	StMELF	Verbundpartner Ba.-Wü.; JKI; Landwirtschaftskammer Oberösterreich
Einflussfaktoren auf die Besatzdichte von Rübennematoden und Maßnahmen zur Schadensminderung im Zuckerrübenanbau	<u>Kaemmerer, D.</u> (IPS 4b); <u>Hermann A.</u> (IPS 2e)	2009-2012	StMELF	Verband Fränkischer Zuckerrübenanbauer e.V., Julius Kühn-Institut
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> , <u>Gund, N. A.</u> (IPS c); <u>Benker, U.</u> (IPS 2d); <u>Weigand, S.</u> (IPS 3a); <u>Zellner, M.</u> (IPS 3c)	2010-2013	StMELF	ÄELF
Monitoring von gefährlichen Virus- und Viroid-infektionen von Hopfen in Deutschland	<u>Seigner, L.</u> , <u>Auzinger, V.</u> , (IPS 2c); <u>Seigner, E.</u> , <u>Lutz, A.</u> (IPZ 5c)	März – September 2011	Wissenschaftliche Station für Brauerei in München e.V.	Gesellschaft für Hopfenforschung e.V., Hopfenbauberater, Hopfenbaubetriebe, Vermehrungsbetrieb; TUM Wissenschaftszentrum Weihenstephan, Lehrstuhl für Phytopathologie, Prof. Dr. R. Hüchelhoven

Projekt	Projektleiter, wissenschaftlicher Bearbeiter, AG	Laufzeit	Geldgeber	Kooperation
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), Nyman, M. (TUM)	2008- 2011	StMELF	TU München- Weihenstephan

7 Gäste

Gäste am IPS

AG	Gastinstitution / Gast	Thema	Personen- zahl
IPS 1c, 3d	Vertreter des Landesamtes für Agrarwirtschaft und Pflanzenschutz, Konya, Türkei	Vorstellung der LfL und des IPS, Pflanzenschutzfragen im Gartenbau	15
IPS 1c	Ehem. Verband FH Weihenstephan	Vorstellung der LfL und des IPS	30
IPS 2c	Bodengesundheitsdienst, Rain/Lech	DNA-Extraktion aus Kartoffeln für den PCR-Nachweis von <i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>sepedonicus</i> und <i>Ralstonia solanacearum</i>	4
IPS 2d	Department of Agriculture u.a., Provincial Government of the Western Cape, Südafrika	Organisation von LfL und IPS, Vorstellung ausgewählter Quarantäneschädlinge	6
IPS 2a, 2b, 2c	Dr. Riedel, PSD Brandenburg	Vorstellung der Diagnoselabore (Mykologie, Bakteriologie, Virologie)	1
IPS 2a, 2b, 2c	Dr. M. Heupel, PSD Nordrhein-Westfalen, Bonn	Vorstellung der Diagnoselabore	1
IPS 2d	Rolf Barten, frunol Delicia GmbH	Schermaus, Feldmaus	1
IPS 2d, 2e	Berufsschule Landwirtschaft, Stade	Vorstellung der LfL und des IPS, Vorstellung ausgewählter Quarantänekäfer, nematologische Untersuchungen und Züchterprüfungen	16
IPS 2b, 2c, 4b	Bodengesundheitsdienst, Rain/Lech	Untersuchung der Kartoffeln auf bakterielle Ringfäule und Schleimkrankheit – Abschlussbesprechung der Untersuchungskampagne 2010/2011	3
IPS 2d	Olaf Schmidt, Präsident LWF	Farbvariation des Asiatischen Laubholzbockkäfers	1
IPS 2d	Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum (DLR) Rheinhessen-Nahe-Hunsrück	Präsentation von Quarantänekäfern, insbesondere Maiswurzelbohrer <i>Diabrotica virgifera virgifera</i>	22
IPS-L, IPS 2c, 2a, 2e	Bayerische Meisterschule für Gemüsebau	Vorstellung des IPS, der Virus-Diagnostik, der Mykologie und der Nematologie an der LfL	15

8 Veröffentlichungen und Fachinformationen

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

Im Folgenden wird eine Übersicht über die Aktivitäten des IPS im Jahr 2011 gegeben, die dem Wissenstransfer dienen:

	Anzahl		Anzahl
Wissenschaftliche Veröffentlichungen	16	Vorträge	126
Praxisinformationen	52	Schulungen	9
neue Internet-Beiträge	58	Poster	8
neue Intranet-Beiträge	9	Beiträge in Rundfunk und Fernsehen	6
LfL-Schriften	2	Bachelorarbeiten/Dissertationen	0
Pressemitteilungen	3	Lehrbeteiligung	3
Besprechungen	9	Kolloquien	1

8.1 Veröffentlichungen

Gehring, K. (2011): Ambrosia – ein potenzielles Problemunkraut in Kartoffeln. Kartoffelbau 09-10/2011, 32-36

Gehring, K. (2011): Clearfield® Winter Oilseed Rape – a risk-benefit analysis. Journal of Diseases and Protection, 118, 2/2011, 88-89

Gerlach, W. W. P., Heinke, A., Poschenrieder, G., Theil, S. (2011): Bacterial leaf blight of *Cornus mas* caused by *Pseudomonas syringae*. – J. Plant Dis. Protect 118 (6) 236.

Gloyna, K., Thieme, T., Zellner, M. (2011): Miscanthus, a host for larvae of a European population of *Diabrotica v. virgifera*. J. Appl. Entomol., 1. 1-6

Gloyna, K., Thieme, T., Zellner, M. (2011): *Sorghum, Miscanthus & Co.*: energy crops as potential host plants of western corn rootworm larvae. In: Proceedings of the 24th IWGO Conference & 3rd International Conference of *Diabrotica* Genetics. Freiburg, 24.-26. Oktober 2011. Hrsg. IWGO, Rue des Grillons 1, 2800 Delemont, Switzerland

Graepel, H., Fora, C.G., Rancow, A., Fora, A., Zellner, M., Lauer, K.F. (2011): On the host-plant specificity and the impact of insecticides and tillage on *Diabrotica* population. In: Proceedings of the 24th IWGO Conference & 3rd International Conference of *Diabrotica* Genetics. Freiburg, 24.-26 Oktober 2011. Hrsg. IWGO, Rue des Grillons 1, 2800 Delemont, Switzerland

Hess, M., Nyman, M., Hausladen, H., Weigand, S. (2011): Blattfleckenkomplex an der Gerste – Ursachen und Gegenmaßnahmen. In: Klimaänderung in Bayern – Antworten des Pflanzenbaus. LfL-Schriftenreihe 06/2011, 37-45

Hess, M., Nyman, M., Hausladen, H., Weigand, S. (2011): Neue Ergebnisse zum Auftreten des Schaderregers *Ramularia collo-cygni* in der Gerste und seine Bedeutung für die integrierte Bekämpfung. Journal für Kulturpflanzen, 63, 186

- Keil, S., Benker, M., Zellner, M. (2011): Occurrence of Stem Blight Caused by Latent Infections of Seed Tubers with *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary. *Potato Research* 54, 1, 96-97
- Orlikowski, L.B., Thinggaard, K., Ptaszek, M., Rodziewicz, A., Nechwatal, J., Jung, T. (2011): *Phytophthora* root and collar rot of mature *Fraxinus excelsior* in forest stands in Poland and Denmark. *Forest Pathology* 41: 510-519
- Toepfer, S., Zellner, M., Szalai, M., Kuhlmann, U. (2011): Survival analysis of adult *Diabrotica virgifera virgifera*. In: Proceedings of the 24th IWGO Conference & 3rd International Conference of *Diabrotica* Genetics. Freiburg, 24.-26. Oktober 2011. Hrsg. IWGO, Rue des Grillons 1, 2800 Delemond, Switzerland
- Seigner, L., Wendland, M., Schneider, M. (2011): Anforderungen an die Hygiene und die Kennzeichnung von Gärresten aus NawaRo-Anlagen bei der Verwendung als Wirtschaftsdünger. *Bayern Biogasforum*, Nr. I – 11/2011, 9 Seiten
- Toepfer, S., Zellner, M., Kuhlmann, U. (2011): Oviposition of *Diabrotica* in non-maize crops and implications on crop totation. In: Proceedings of the 24th IWGO Conference & 3rd International Conference of *Diabrotica* Genetics. Freiburg, 24.-26. Oktober 2011. Hrsg. IWGO, Rue des Grillons 1, 2800 Delemond, Switzerland
- Weigand, S. (2011): Krankheitsbekämpfung im Weizen – Versuchsergebnisse aus Bayern. *Journal für Kulturpflanzen*, 63, 188-189
- Zellner, M., Keil, S., Benker, M. (2011): Latent infection rate of seed tubers with *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary – an underestimated problem. *Journal für Kulturpflanzen* 63, 1, 13-16
- Zellner, M., Hofbauer, J., Weber, B., Wagner, S. (2011): Influence of primary tillage on population size of *Ostrinia nubilalis*. In: Proceedings of the 24th IWGO Conference & 3rd International Conference of *Diabrotica* Genetics. Freiburg, 24.-26. Oktober 2011. Hrsg. IWGO, Rue des Grillons 1, 2800 Delemond, Switzerland
- Zellner, M., Hofbauer, J., Keil, S., Benker, M. (2011): Main source of stem blight infections and possibilities of reducing symptoms. In: Abstracts of the 18th Triennial Conference of the European Association for Potato Research, Oulu, Finland, 24. – 29. July 2011, Hrsg. European Association for Potato Research, P.O. Box 500, 3001 Leuven, Belgium, 120
- Zellner, M., Nechwatal, J., Wagner, S. (2011): Pflanzenschutz-Rückblick 2011 aus süddeutscher Sicht. *Kartoffelbau* 62, 12, 8-13

8.2 Praxisinformationen

- Bögel, C. (2011): Maiswurzelbohrer: Fruchtfolge beachten. *BLW* 201, 12, 38
- Bögel, C. (2011): Maiswurzelbohrer verbreitet sich. *BLW* 201, 43, 32
- Gehring, K. (2011): Sicher erkennen - effektiv bekämpfen. *BLW* 201, 4, 38-39
- Gehring, K. (2011): Leitunkräuter im Getreide - Teil 1: Ackerfuchsschwanz. *BLW* 201, 4, 40
- Gehring, K. (2011): Leitunkräuter im Getreide - Teil 2: Windhalm und Flughafer. *BLW* 201, 5, 50
- Gehring, K. (2011): Überlebenshilfe für Eiweißpflanzen. *BLW* 201, 6, 28-32
- Gehring, K. (2011): Leitunkräuter im Getreide - Teil 3: Taube Trespe und Jährige Rispe. *BLW* 201, 6, 30-31
- Gehring, K. (2011): Schön gelb, aber vor allem giftig. *BLW* 201, 26, 24-26
- Gehring, K. (2011): Ungräser kosten Ertrag. *BLW* 201, 36, 30-35
- Gehring, K. (2011): Umwelt nicht mehr als nötig belasten. *BLW* 201, 37, 34-36
- Gehring, K. (2011): Glyphosat: Jahrzehnte im Praxistest. *BLW* 201, 48, 42-43
- Gehring, K. (2011): Wird Ambrosia zum Problemunkraut? *top agrar* 5/2011, 64-69
- Gehring, K. (2011): Geben Sie resistenten Gräsern keine Chance! *top agrar* 9/2011, 62-71

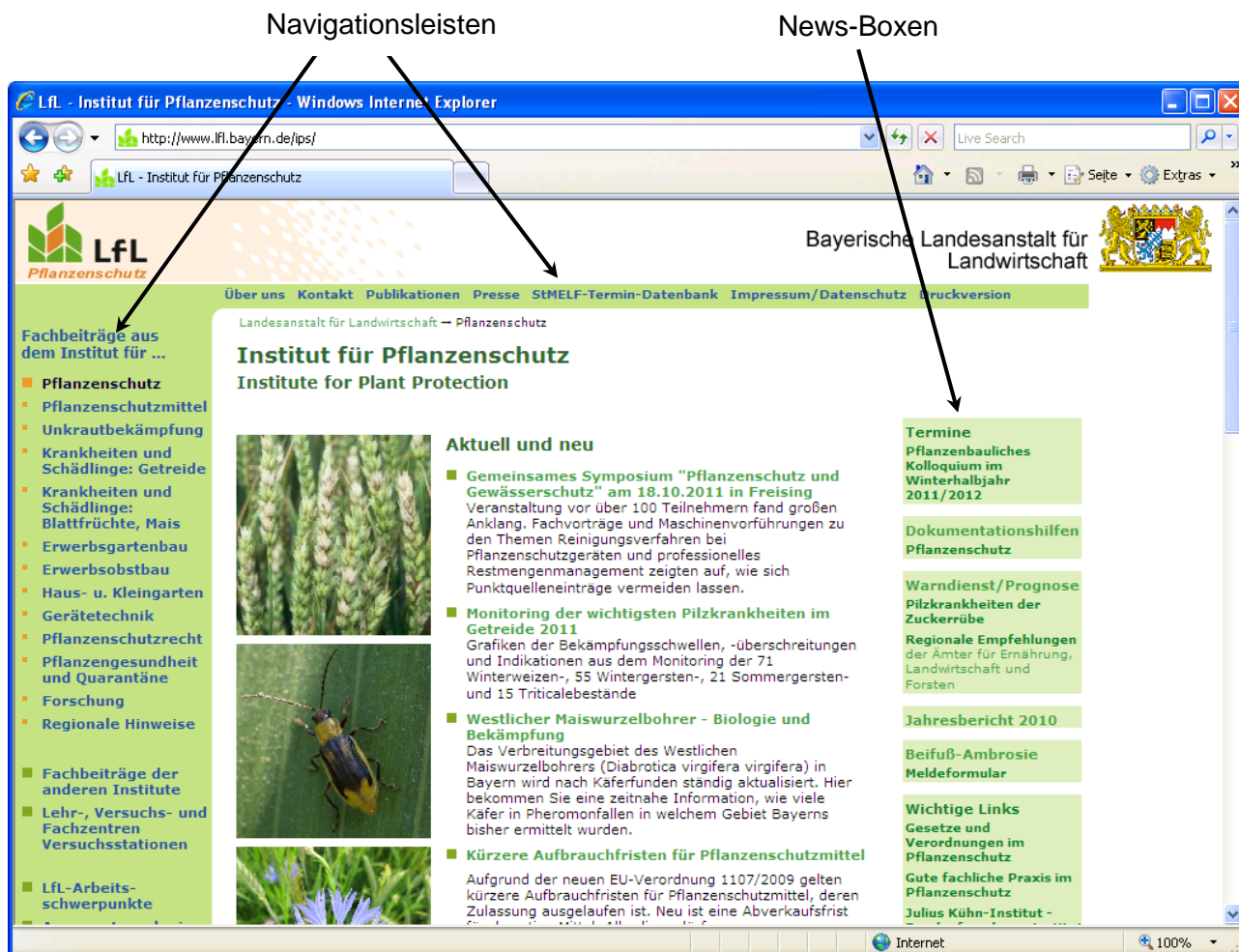
- Gehring, K. (2011): Punktlandung gefragt. DLZ 8/2011, 44-50
- Gehring, K. (2011): Clomazone: Gesundheitsschädlich oder nicht? DLZ 10/2011, 14
- Gund, N. A. (2011): Virosen und ihre Überträger. BLW 201, 34, 32-33
- Heller, W. (2011): Spritze reinigen, Schaden abwenden. BLW 201, 2, 19-21
- Heller, W. (2011): Schnell sauber und ohne Absteigen. BLW 201, 2, 20-21
- Heller, W. (2011): Härteste Testbedingungen bestanden. BLW 201, 3, 33-34
- Heller, W. (2011): Sicher und schnell sauber. DLZ 03/2011, 100-104
- Heller, W. (2011): Die richtige Düse für die jeweilige Anwendung. Der fortschrittliche Landwirt 9, 44-46
- Heller, W. (2011): Spritzenreinigung - sauber und effizient. Der fortschrittliche Landwirt 9, 68-70
- Wagner, S. (2011): Folgebehandlung im Fokus. BLW 201, 24, 32-33
- Wagner, S. (2011): Krautfäuledruck ist uneinheitlich. BLW 201, 26, 27
- Wagner, S. (2011): Krautfäulebefall steigt in den unbehandelten Spritzfenstern stark an. BLW 201, 28, 24.
- Wagner, S. (2011): Krautfäuledruck uneinheitlich - regional entweder sehr niedrig oder sehr hoch. BLW 201, 29, 38
- Wagner, S. (2011): Phytophthorabefall an 41 von 46 Monitoringstandorten. BLW 201, 30, 39
- Wagner, S. (2011): Jetzt nur noch Kontaktfungizide. BLW 201, 31, 42
- Wagner, S. (2011): Der Befallsdruck erfordert lückenlosen Schutz. BLW 201, 32, 31
- Weigand, S. (2011): Mit neuen Mitteln gegen Septoria, Rost & Co. LOP 4/2011, 14-24
- Weigand, S. (2011): Getreidefungizide: Neuerungen zur Saison 2011. BLW 201, 13, 38
- Weigand, S. (2011): Halmbruch: Im Süden seltener. DLZ 03/2011, 64
- Weigand, S. (2011): Septoria, Braunrost und Fusarium in Weizen gezielt bekämpfen. Getreidemagazin 2/2011, 13-21
- Weigand, S. (2011): Schneeschimmel: gegen Strobilurine resistent. DLZ 03/2011, 66
- Weigand, S. (2011): Getreidefungizide: Neuerungen zur Saison 2011. BLW 201, 13, 38
- Weigand, S. (2011): Ab dem Schossbeginn auf Pilzkrankheiten achten. BLW 201, 15, 44
- Weigand, S. (2011): Erst Kälte, dann Trockenheit - geringe Infektionsgefahr im Getreide. BLW 201, 16, 40-41
- Weigand, S. (2011): Schutz vor Septoria tritici. BLW 201, 17, 40-41
- Weigand, S. (2011): Mit dem Regen steigt der Krankheitsdruck. BLW 201, 17, 46-47
- Weigand, S. (2011): Behandlung nicht mehr hinauszögern. BLW 201, 18, 38-40
- Weigand, S. (2011): Letztes Jahr ein Volltreffer. BLW 201, 18, 40-41
- Weigand, S. (2011): Krankheitsdruck deutlich geringer. BLW 201, 19, 40-41
- Weigand, S. (2011): Mit Fungiziden das Risiko begrenzen. BLW 201, 20, 30-33
- Weigand, S. (2011): Trockenheit in Teilen Frankens. BLW 201, 20, 34

- Weigand, S. (2011): Trockenschäden nehmen zu - Pilzinfektionen in Gewittergebieten. BLW 201, 21, 42
- Weigand, S. (2011): Bayern zweigeteilt - Trockenheit im Norden, Entspannung im Süden. BLW 201, 22, 32-33
- Zellner, M. (2011): Frühkartoffeln auf Krautfäule kontrollieren. BLW 201, 22, 28
- Zellner, M. (2011): Die Krautfäule rückt an. BLW 201, 23, 36
- Zellner, M. (2011): Krautfäule hat leicht zugenommen. BLW 201, 25, 31
- Zellner, M. (2011): Krautfäulebefall nicht überall gleich hoch. BLW 201, 27, 32
- Zellner, M., Ettl, J. (2011): Rhizoctonia bedroht Mais. Topagrar, 7, 58-61
- Zellner, M., Kunert, A. (2011): Gefahr aus zwei Richtungen. Brandenburger Bauern Zeitung 52, 13, 26-28

8.3 Internet

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

Das umfangreiche Internet-Angebot des IPS (<http://www.LfL.bayern.de/ips>) wurde im Jahr 2011 um 58 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

Folgende Rubriken werden derzeit angeboten:

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

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

8.3.1 Internet-Zugriffsstatistik

Das Internetangebot des IPS stößt seit Jahren auf ein zunehmendes Interesse. Während 2004 insgesamt ca. 350.000 mal auf Internetseiten des IPS „geklickt“ wurde, waren es 2011 über 1,6 **Millionen** Zugriffe. Insbesondere in den Monaten von April bis einschließlich Juli ist die Nachfrage nach den Internetinformationen des IPS besonders hoch.

8.3.2 Internet-Beiträge des IPS

Kreckl, W. (2011): Feuerbrandbekämpfung 2011

Kreckl, W. (2011): Echter Mehltau an Poinsettien (Weihnachtssternen) – Aktualisierung

Kreckl, W. (2011): Bekämpfung der Kirschfruchtfliege 2011

Kreckl, W. (2011): Tomaten – Krankheiten, Schädlinge und physiologische Störungen (völlige Neubearbeitung und Erweiterung)

Maier, J. (2011): Meldepflicht für Personen, die andere über die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln beraten, nach § 9 Pflanzenschutzgesetz

Maier, J. (2011): Meldepflicht für Personen, die Pflanzenschutzmittel für andere ausbringen, nach § 9 Pflanzenschutzgesetz – Überarbeitung

Maier, J. (2011): Vorschriften für den Verkauf und die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln mit dem Wirkstoff Glyphosat – Überarbeitung und Aktualisierung

Maier, J. (2011): Vorschriften für die Maisbeizung und Maissaat 2011 - Aktualisierung

Maier, J. (2011): "Ausnahmegenehmigung" zur Bekämpfung von Drahtwürmern in Mais mit Santana 2011 – Überarbeitung und Aktualisierung

Maier, J. (2011): Raps - neue Vorschriften für Beizung und Aussaat beachten!

Maier, J. (2011): Kürzere Aufbrauchfristen für Pflanzenschutzmittel

Probst, S. (2011): Pflanzenschutzmittelliste für Erdbeeren und Beerenobst 2011

Probst, S. (2011): Pflanzenschutzmittelliste für Haselnuss 2011

Schlegel, M. (2011): Herbizideinsatz in Stauden

Schlegel, M. (2011): Herbizideinsatz in ein – und zweijährigen Sommerblumen

Weigand, S. (2011): Abstandsaufgaben ausgewählter Getreidefungizide – Aktualisierung März 2011

Weigand, S. (2011): Getreidefungizide – aktualisierte zusammengefasste Bewertungsübersicht März 2011

Weigand, S. (2011): Fungizidstrategien in Getreide – Empfehlungen zur Fungizidanwendung – Aktualisierung

Weigand, S. (2011): Arbeitsanleitung zum Weizenmodell Bayern 2011

Weigand, S. (2011): Arbeitsanleitung zum Gerstenmodell Bayern 2011

Weigand, S. (2011): Fungizidresistenz im Getreide – Aktuelle Situation in Bayern

Weigand, S. (2011): Monitoring der wichtigsten Pilzkrankheiten im Getreide 2011

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2011): Versuchsberichte – 2010

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2011): Insektizide im Kartoffelbau – Aktualisierungen

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, H. (2011): Anwendung von Beizmitteln, Fungiziden und Insektiziden in Blattfrüchten und Mais, speziell Aktualisierung der Abstandsauflagen – Februar, April

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, H. (2011): Gegenüberstellung der Krautfäulefungizide - Aktualisierungen

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, H. (2011): Richtige Strategie gegen Krautfäule in Kartoffeln - Aktualisierungen

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, H. (2011): Krautfäulebekämpfung - Termin und Mittelstrategie muss stimmen! - Aktualisierungen

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, H. (2011): Influence of water volume rate on effectiveness of late blight fungicides

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, H. (2011): Insecticides in potato crops - Aktualisierungen

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, H. (2011): The correct strategy against late blight in potatoes - Aktualisierungen

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, H. (2011): Late Blight Control - Date and Product Strategy Must be Correct! - Aktualisierungen

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, H. (2011): Pflanzenschutzmittel in Kartoffeln - Anwendungshinweise und Wirkungseinstufungen – Aktualisierungen

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, H. (2011): Resistenzsituation von Rapsglanzkäfer gegen Insektizide aus der Gruppe der Pyrethroide in Bayern – Aktualisierung

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, H. (2011): Resistente Rapsglanzkäfer und Stängelschädlinge im Raps sicher bekämpfen – Aktualisierung

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, H. (2011): Hinweise zu Krankheiten und Schädlinge in Winterraps – Aktualisierung

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, H. (2011): Notes on diseases and pests in winter oilseed rape – Aktualisierung

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, H. (2011): Resistance of pollen beetle against pyrethroid containing insecticides in Bavaria – Aktualisierung

8.3.3 Internet-Beiträge in der Versuchsbericht-Datenbank

(www.versuchsberichte.de)

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2011): Biologische und chemische Verfahren zur Maiszünslerbekämpfung (RPL 821) – 2010

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2011): Versuch zur gezielten Bekämpfung von phyrethroidresistenten Rapsglanzkäfern (RPL 838) – 2010

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2011): Entwicklung und Praxiseinführung des SkleroPro Prognoseverfahrens Winterraps (RPL 831) – 2010

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2011): Gezielte Krankheits- und Schädlingsbekämpfung in Futtererbsen (RPL 830) – 2010

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2011): Gezielte Krankheits- und Schädlingsbekämpfung in Ackerbohnen (RPL 829) – 2010

- Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2011): Einfluss einer Insektizidbehandlung auf den Virusbefall in Wintergerste (RPL 840) – 2010
- Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2011): Gezielte Bekämpfung von Zuckerrübenkrankheiten (RPL 816) – 2010
- Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2011): Einsatz verschiedener Wachstumsregler in Dinkel (RPL 854) – 2010
- Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2011): Einsatz verschiedener Wachstumsregler in Winterroggen (RPL 853) – 2010
- Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2011): Versuch zur Beurteilung der Wirkung von Contans WG (RPL 834) – 2010
- Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2011): Wirksamkeit verschiedener Verfahren zur Drahtwurmbekämpfung in Kartoffeln (RPL 828) – 2010
- Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2011): Optimierung der Sikkation in Pflanzkartoffeln (RPL 822) – 2010
- Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2011): Versuch zur Notwendigkeit und zur optimalen Terminierung einer Fungizidmaßnahme in Mais (RPL 818) – 2010
- Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2011): Versuch zur Vermeidung von Zwiewuchs und Kindelbildung an Kartoffeln (RPL 818) – 2010
- Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2011): Versuch zur Bekämpfung von *Rhizoctonia solani* mit chemischen und biologischen Beizmitteln (RPL 823) – 2010
- Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2011): Versuch zu Bekämpfungsmöglichkeiten, sowie der Ertrags- und Qualitätswirkung von *Alternaria* – 2010
- Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2011): Biologische und chemische Verfahren zur Maiszünslerbekämpfung (RPL 821) – 2011
- Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2011): Gezielte Krankheits- und Schädlingsbekämpfung in Futtererbsen (RPL 830) – 2011
- Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2011): Gezielte Krankheits- und Schädlingsbekämpfung in Ackerbohnen (RPL 829) – 2011

8.4 Intranet

Im Intranet wurden 9 neue Beiträge des IPS zu folgenden Themen angeboten und auf diesem Weg der amtlichen Beratung unmittelbar und auf schnellstem Weg zugänglich gemacht:

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

8.4.1 Intranet-Beiträge im Geschäftsbereich des StMELF

Kreckl, W. (2011): Feuerbrand: Gegenmittel nur mit Berechtigungsschein

Weigand, S. (2011): Heilende und vorbeugende Wirkung von ausgewählten Fungiziden im Getreidebau 2011

Weigand, S. (2011): Anwendungsgebiete von Getreidefungiziden 2011

Weigand, S. (2011): Auswahl von Ergebnissen des Krankheitsmonitorings und der Fungizidversuche im Getreide 2010

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2011): Drahtwurm-(Schnellkäfer) Monitoring 2009 und 2010

Zellner, M., Wagner, S., Weber, B., Hofbauer, J. (2011): Überblick über die aktuelle Resistenzsituation bei Rapsschädlingen gegen Insektizide in Bayern

Zellner, M. (2011): Kartoffelbau - Pflanzenschutz-Rückblick 2010 aus süddeutscher Sicht

Zellner, M., Kunert, A. (2011): Gefahr aus zwei Richtungen -Maiszünsler und Westlicher Maiswurzelbohrer

Zellner, M., Nechwatal, J., Wagner, S. (2011): Pflanzenschutz-Rückblick 2011 aus süddeutscher Sicht

8.5 LfL-Schriften aus dem IPS

2011 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-Information; IPS 1a; Okt. 2011: Sichere und ordnungsgemäße Lagerung von Pflanzenschutzmitteln im landwirtschaftlichen und gärtnerischen Betrieb

LfL-Merkblatt - Roggen- und Haferkrankheiten

LfL-Merkblatt - Ährenfusariosen in Weizen

8.6 Pressemitteilungen

AutorIn	Titel	Presse/Zeitung
Benker, Ullrich	Die Maikäfer sind schon da!	überregional
Heller, Werner	Symposium „Pflanzenschutz und Gewässerschutz“ zeigt effiziente Lösungen für die Landwirtschaft auf	überregional
Weigand, Stephan	Monitoring der Getreidekrankheiten startet - Basis für den Warndienst in Bayern	überregional

8.7 Beiträge in Rundfunk und Fernsehen

Name	Thema/Titel	Titel der Sendung	Sender
Benker, U.	Der Asiatische Marienkäfer <i>Harmonia axyridis</i>	Heimatspiegel	BR 2 (R))
Benker, U.	Die Schermaus	Querbeet	BR 3 (F)
Benker, U.	Die Schermaus und ihre Bekämpfung	Mittags in Oberbayern	BR 1 (R)
Kreckl, W.	Pilzkrankheiten am Apfel	Heimatspiegel	BR 2 (R)

Name	Thema/Titel	Titel der Sendung	Sender
Schneider, H.	Dreharbeiten halbtägig - Schadbilder	Schulfernsehen	BR 3 (F)
Tischner, H.	Blumenwiesen ade - Turbowiesen für Turbo- kühe	Quer – 26.05.11	BR 3 (F)

8.8 Veranstaltungen des IPS: Fachkolloquien, Besprechungen

AG	Veranstaltung Thema, Teilnehmer, Moderation, Referent	Persone nzahl	Ort, Datum
Workshops			
IPS 2c	DNA-Extraktion aus Kartoffeln für den PCR-Nachweis von <i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>sepedonicus</i> und <i>Ralstonia solanacearum</i>	4	Freising, 21.02.11
IPS 2b	Untersuchung der Kartoffeln auf Bakterielle Ringfäule und Schleim- krankheit - Schulung des Laborteams des Bodengesundheitsdienstes (Rain/Lech)	3	Freising, 17.05.11
Fachkolloquien			
IPS 1d	Gemeinsames Symposium der LfL (IPS 1d) und dem IVA: „Pflanzen- schutz und Gewässerschutz“; Moderation: Dr. Tischner Referenten: Jakob Opperer, Helmut Haran, Dr. Kathrin Bürling, Dr. Manfred Röttele, Werner Heller	103	Freising, 18.10.2011
Arbeitsbesprechung des bayerischen Pflanzenschutzdienstes und der Berater			
IPS 3d	Winterarbeitsbesprechung Gartenbau	58	Freising, 12.01.11
IPS 4c	Arbeitsbesprechung mit den ÄELF, SG 2.1 P, Pflanzenschutz Gar- tenbau	8	Freising, 15.02.11
IPS 1b IPZ 6b	Besprechung mit den Beauftragten für Anwendungs- und Verkehrs- kontrollen Pflanzenschutz an den ÄELF	16	Freising, 15.- 16.02.2011
IPS 1a	Arbeitsbesprechung mit den für die §6-3 Genehmigungen Zuständi- gen der ÄELF, SG 2.1 P	16	Freising, 29.03.2011
IPS 4c, IPS 4a	Dienstbesprechung mit den beauftragten Kontrollbeamten/innen an den ÄELF, Bereich Forsten	38	Freising, 06.04.11
Bundesweite Arbeitsbesprechungen			
IPS 3c	Fachbesprechung Rhizoctonia an Zuckerrüben und Mais	12	Freising, 09.02.2011
IPS 3d	Umweltgerechter Pflanzenbau und Pflanzenschutz im Haus- und Kleingarten (gemeinsam mit der Bayerischen Gartenakademie Veitshöchheim)	48	Veitshöch- heim, 14.- 15.02.2011

AG	Veranstaltung Thema, Teilnehmer, Moderation, Referent	Persone nzahl	Ort, Datum
Andere Besprechungen			
IPS 3c	Organisation und Leitung der Sektion 10 „Population dynamics of maize and implications for pest management“ bei der 24th IWGO Conference & 3rd International Conference of Diabrotica Genetics	117	Freiburg, 24.-26. 10. 2011
IPS 3c	Dritte <i>Diabrotica</i> -Tagung zum Forschungsprogramm des Bundes und der Länder Bayern und Baden-Württemberg	55	Freising, 13.-14.12.2011

8.9 Vorträge

Vortragende/r, Koautor/en	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Ort, Datum
Acker, M.	Untersuchungen zur Verbesserung des Monitorings beim Westlichen Maiswurzelbohrer	3. <i>Diabrotica</i> -Tagung zum Forschungsprogramm des Bundes und der Länder Bayern und Baden-Württemberg zur Bekämpfung des Westlichen Maiswurzelbohrers	Freising, 13.12.2011
Acker, M.	Diagnose des Westlichen Maiswurzelbohrers <i>Diabrotica virgifera virgifera</i> auf PAL-Fallen	IPS 4c, Monitoringpersonal ÄELF	Freising, 27.06.2011
Auzinger, V., Seigner, L., Lutz, A., Seigner, E.	Monitoring von Virus- und Viroidinfektionen an Hopfen in Deutschland	Kolloquium des Lehrstuhls für Phytopathologie der TUM	Freising, 24.10.2011
Auzinger, V., Seigner, L., Lutz, A., Seigner, E.	Monitoring von Virus- und Viroidinfektionen an Hopfen in Deutschland	Winterarbeitsbesprechung mit den ÄELF mit Fachzentren L 3.1 - Pflanzenschutz	Freising, 07.-08.12.2011
Benker, U.	Was ist schon sicher?! – Vermeidung von Fehldiagnosen bei den Quarantänebockkäfern ALB und CLB	Winterarbeitsbesprechung „Pflanzenschutz im Gartenbau“	Freising, 12.01.11
Benker, U.	Feldmaikäfer – Comeback eines vermeintlich Ausgestorbenen	Kolloquienreihe der LfL-Institute IAB, IPZ, IPS, ILT	Freising, 15.02.11
Benker, U.	Invasive Longicorns in Bavaria – Anything else than Asian Longhorned Beetle (ALB)?	Entomologentagung, Wissenschaftler	Berlin, 23.03.11

Vortragende/r, Koautor/en	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Ort, Datum
Benker, U.	Diagnose des Westlichen Maiswurzelbohrers <i>Diabrotica virgifera virgifera</i> auf PAL-Fallen	Workshop des AK „Entomologische Diagnostik“, Zoologische Diagnostiker der Bundesländer	Leipzig, 07.04.11
Benker, U.	Die Maus – das unverstandene Wesen? – Ansatzpunkte für eine sinnvolle Mäuseregulierung	AELF Kaufbeuren, Landwirte	Ruderatshofen, 13.04.11
Benker, U.	Aktuelle Befallssituation von Feldmaus und Schermaus in Bayern	LLFG Sachsen-Anhalt, Wissenschaftler, Landwirte	Bernburg (Saale), 04.05.11
Benker, U.	Bekämpfung von Vorratsschädlingen im Getreide	Fachtagung der Bayerischen Arbeitsgemeinschaft Tierernährung e.V. (BAT), Berater	Freising, 05.10.11
Benker, U.	Farbvariante des Asiatischen Laubholzbockkäfers <i>Anoplophora glabripennis</i>	Arbeitskreis „Entomologische Diagnostik“, Zoologische Diagnostiker der Bundesländer	Hannover, 09.11.11
Benker, U.	Neozoen	IPS-Infotag, Mitarbeiter IPS	Freising, 30.11.2011
Benker, U.	Mäusebekämpfung im Grünland – Ansätze für eine sinnvolle Mäuseregulierung	FüAk, Grünlandberater und Mitarbeiter von Grünguttrocknungen	Gerolfingen, Hesselberg, 06.12.11
Benker, U.	Ergebnisse des Mäusemonitorings 2011 in Bayern	Winterarbeitsbesprechung IPS mit ÄELF mit Fachzentren L 3.1	Freising, 08.12.2011
Benker, U.	Ausbreitung des Asiatischen Marienkäfers <i>Harmonia axyridis</i>	Winterarbeitsbesprechung IPS mit ÄELF mit Fachzentren L 3.1	Freising, 08.12.2011
Bögel, C.	Kontrolle von Koniferenrinde aus Portugal auf Befall mit <i>Bursaphelenchus xylophilus</i>	LfL, ÄELF Förster	Freising, 06.04.2011
Bögel, C.	Aktueller Stand zur Bekämpfung des Westlichen Maiswurzelbohrers in Bayern	LfL, Herbstarbeitsbesprechung	Freising, 05.10.2011
Bögel, C.	Asiatischer Laubholzbockkäfer und Citrusbockkäfer – Bekämpfung in Bayern	JKI, ALB/CLB-Workshop	Braunschweig, 12.10.2011

Vortragende/r, Koautor/en	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Ort, Datum
Boine, B., Nechwatal, J.	Aktuelle Untersuchungen zu <i>Rhizoctonia solani</i> : Erreger-Nachweis und Quantifizierung in Feldböden	Winterarbeitsbesprechung der LfL/IPS mit ÄELF Pflanzenschutz	Freising, 07.12.2011
Büttner, P.	<i>Plasmopara obducens</i> an <i>Impatiens walleriana</i>	AK Diagnose	Wien, 27.06.2011
Büttner, P.	Narrenkopfkrankheit	AK Diagnose	Wien, 27.06.2011
Büttner, P.	Modifizierte Filtrationsmethode zum quantitativen Nachweis von <i>Tilletia</i> -Sporen an Weizen- und Dinkel-Saatgut	Tilletia-Workshop	Braunschweig, 07.12.2011
Graepel, H., Fora, C.G., Rancow, A., Fora, A., Zellner, M., Lauer, K.F.	On the host-plant specificity and the impact of insecticides and tillage on <i>Diabrotica</i> population	24 th IWGO Conference & 3 rd International Conference of <i>Diabrotica</i> Genetics	Freiburg, 24.-26. Oktober 2011
Heller, W.	Pflanzenschutzgerätekontrolle	Grundschulung Kontrollpersonal	Freising, 10./11.01.2011
Heller, W.	Spritzenreinigung – Schnell, sauber und ohne Absteigen	Winter-Arbeits-Besprechung Gartenbau	Freising, 12.01.2011
Heller, W.	Pflanzenschutzgerätekontrolle	Nachschulungen Kontrollpersonal	Freising, 12.,13.01.2011
Heller, W.	Spritzenreinigung – Schnell, sauber und ohne Absteigen	Pflanzenbautage	Geisenhausen, 14.01.2011, Edenland, 21.01.11
Heller, W.	Pflanzenschutzgerätekontrolle	Nachschulung Kontrollpersonal	Manching, 25.02.2011
Heller, W.	Pflanzenschutzgerätekontrolle	Nachschulungen Kontrollpersonal	Triesdorf, 08.,09.,10.02.2011
Heller, W.	Welche Düse ist die Richtige?	Pflanzenschutzseminar, FÜAK	Grub, 03.03.2011
Heller, W.	Kontinuierliche Innenreinigung - Ergebnisse zur Reinigungsleistung	DPG-AK „Pflanzenschutztechnik“	Mannheim, 08.03.2011
Heller, W.	1. Anforderungen an Pflanzenschutzgeräte 2. Welche Düse ist die Richtige? 3. Grundlagen der Gerätekontrolle	Seminar für Landmaschinenmechaniker-Meisteranwärter	Bayreuth, 11.03.2011
Heller, W.	Pflanzenschutztechnik für Sport- und Golfplätze	Frühjahrstagung Greenkeeperverband	Tuntenhausen, 16.03.2011
Heller, W.	Ergebnisse Düsenversuch: Vergleich kompakter Flachstrahldüsen mit kompakten Doppelflachstrahldüsen	Herbstarbeitsbesprechung IPS mit ÄELF FZ L3.1	Freising, 06.10.2011

Vortragende/r, Koautor/en	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Ort, Datum
Heller, W.	Punktquellen – Ursachen, Folgen und wie sie sich vermeiden lassen	Symposium Pflanzenschutz u. Gewässerschutz	Freising, 18.10.2011
Heller, W.	Neuerungen in der Pflanzenschutztechnik	Winterarbeitsbesprechung IPS mit ÄELF FZ L3.1	Freising, 08.12.2011
Huber, J.	Anwendungskontrollen im Pflanzenschutz Was steckt dahinter?	Fränkische Steinobsttagung 2011	Willanzheim, 18.02.2011
Huber, J.	Das neue Pflanzenschutzrecht - Umsetzung der EU-Vorgaben in Deutschland	Bayerische Erdbeer-tagung 2011	Freising, 02.03.2011
Huber, J.	§ 18b-Genehmigungen im Beerenobst	Bayerische Erdbeer-tagung 2011	Freising, 02.03.2011
Huber, J.	Anwendungskontrollen im Pflanzenschutz Was steckt dahinter?	Obstbautag Igensdorf	Stöckach, 18.03.2011
Huber, J.	Anwendungskontrollen im Pflanzenschutz Was steckt dahinter?	Arbeitskreis Obstbau Niederbayern/Oberpfalz	Deutenkofen, 23.03.2011
Huber, J.	Pflanzenschutzmitteleinsatz in Landessortenversuchen	Arbeitsbesprechung Versuchsplanung	Freising, 13.12.2011
Gloya, K., Thiem, T., Zellner, M.	<i>Sorghum, Miscanthus</i> & Co: An welchen Energiepflanzen entwickeln sich Larven des Westlichen Maiswurzelbohrers?	3. <i>Diabrotica</i> -Tagung zum Forschungsprogramm des Bundes und der Länder Bayern und Baden-Württemberg	Freising, 14.12.2011
Gund, N. A.	Vorstellung neuer Ergebnisse der Untersuchungen auf Verzwergungsviren (BYDV und WDV)	Sommerarbeitsbesprechung mit den ÄELF mit Sachgebiet 2.1 P	Tännesberg, 28.06.2011
Gund, N. A.	Ergebnisse des Virusmonitorings (BYDV und WDV) im Ausfallgetreide	Herbstarbeitsbesprechung	Freising, 5./6.10.2011
Gund, N. A.	Ergebnisse der Herbst-Untersuchungen auf Befall mit BYDV und WDV im Rahmenplanversuch 840	Winterarbeitsbesprechung mit den ÄELF mit Fachzentren L 3.1 - Pflanzenschutz	Freising, 07./08.12.2011
Hermann, A.	Untersuchung von Vermehrungsflächen auf Kartoffelzystennematoden (<i>Globodera rostochiensis</i> und <i>G. pallida</i>)	Winterarbeitsbesprechung „Pflanzenschutz im Gartenbau“	Freising, 12.01.11
Hermann, A.	Einsatz resistenter Kartoffelsorten – Möglichkeiten und Grenzen	SKV Donaumoos	Karlshuld, 15.02.2011

Vortragende/r, Koautor/en	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Ort, Datum
Hermann, A.	Darstellung zum aktuellen Stand des bayerischen amtlichen Verzeichnisses KaNeUn	Besprechung zur Grobkonzeption GISELa-Modul Kartoffelnematoden	Tübingen, 02.08.2011
Kaemmerer, D.	Änderungen durch die neue Kartoffel-schutzverordnung	SKV Mittelfranken	Rothaurach, 21.01.2011
Kaemmerer, D.	Phytoprotektive Aspekte beim überbetrieblichen Maschineneinsatz im Kartoffelbau	AELF Regensburg, Seminar „Erfolgreicher Marktfrucht-bau“	Regensburg, 24.01.2011
Kaemmerer, D.	Änderungen durch die neue Kartoffel-schutzverordnung	SKV Donaumoos	Karlshuld, 15.02.2011
Kaemmerer, D.	Änderungen durch die neue Kartoffel-schutzverordnung sowie Auswirkungen für Kartoffelverarbeitungs- und Abpackbetriebe	EG für Speise- u. Veredelungskartoffeln Roth e.V.	Rothaurach, 16.02.2011
Kaemmerer, D.	Änderungen durch die neue Kartoffel-schutzverordnung	EG für Qualitätskartoffeln ND	Langenmosen, 18.02.2011
Kaemmerer, D.	Untersuchung von Kartoffelanbauflächen auf Kartoffelzystemnematoden	Probenehmerschulung Nematoden (Obb/S, Ufr, Opf, Schw, LKP)	Freising, 22.02.2011
Kaemmerer, D.	Untersuchung von Kartoffelanbauflächen auf Kartoffelzystemnematoden	Probenehmerschulung Nematoden (Ofr, Mfr, Obb/N, Nb)	Freising, 23.02.2011
Kaemmerer, D.	Änderungen durch die neue Kartoffel-schutzverordnung	Kartoffelanbauverband München	Moosinning, 24.02.2011
Kaemmerer, D.	Die neue Kartoffelschutzverordnung – Was ändert sich für Vermehrer und Konsumentebauer?	SK-EV Oberpfalz	Schwarzenfeld, 02.03.2011
Kaemmerer, D.	Pflanzkartoffelanerkennung 2011 - Probenahme für die Prüfung auf Bakterielle Ringfäule und Schleimkrankheit	Probenehmerschulung Erzeugerring Südbayern	Wolfshof, 27.07.2011
Kaemmerer, D.	Aktueller Stand Quarantänekrankheiten der Kartoffel	Winterarbeitsbesprechung IPS	Freising, 08.12.2011
Kreckl, W.	Pflanzenschutzgesetz – Was darf ich noch?	Baumschulseminar	Veitshöchheim, 02.03.2011
Kreckl, W.	Pflanzenschutzgesetz auch für den Hausgarten	Gartenpfleger-Spezialkurs	Veitshöchheim, 10.06.2011
Kreckl, W.	Ganzheitliches System Garten	Gartenpfleger-Spezialkurs	Freising, 01.07.2011
Kreckl, W.	Streptomycineinsatz 2011 in Bayern	9. „Runder Tisch“	Freising, 22.11.2011

Vortragende/r, Koautor/en	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Ort, Datum
Kreckl, W.	Pflanzenschutz in Haus und Garten, Rechtliche Grundlagen und praktische Erfahrungen	Gartenpfleger- Fortbildungskurs	Freising, 14.07.2011
Maier, J.	Nationaler Aktionsplan für einen nach- haltigen Pflanzenschutz	IPS 3d; Winterar- beitsbesprechung „Pflanzenschutz im Gartenbau“	Freising, 12.01.11
Maier, J.	Wer darf Polytanol bzw. Polytanol P zur Wühlmausbekämpfung einsetzen?	IPS 3d; Winterar- beitsbesprechung „Pflanzenschutz im Gartenbau“	Freising, 12.01.11
Maier, J.	Kurzvortrag Sicherheitsunterweisung Atemschutz	IPS 1a; alle Mitarbeiter, die im Rahmen der PSM-Ausbringung Atemschutz tragen	Freising, 28.03.2011
Maier, J.	Aktuelle Themen und Entscheidungs- hilfen für § 6 (3)-Genehmigungen	IPS 1a; Arbeitsbesprechung der „§6(3)- Genehmiger“	Freising, 29.03.2011
Maier, J.	Vergleich der Unkrautbekämpfungsver- fahren auf Wegen und Plätzen	IPS 1a; Arbeitsbesprechung der „§6(3)- Genehmiger“	Freising, 29.03.2011
Maier, J.	Derzeitiger Stand der rechtlichen Rege- lungen und Ausblick auf die zu erwar- tende Entwicklung bei der Beizung von Saatgut	IPZ; Sommerar- beitsbesprechung der hD von IPZ und SG 3.1	Hirschaid, 27.7.2011
Maier, J.	Rechtliche Regelungen bei gebeiztem Saatgut	IPZ 6b – ÄELF Dienstbesprechung Verkehrs- und Be- triebskontrolleure	Freising, 25.10.2011
Maier, J.	Neuordnung des Pflanzenschutzrechts – Aktueller Stand	IPZ 6b – ÄELF Dienstbesprechung Verkehrs- und Be- triebskontrolleure	Freising, 25.10.2011
Maier, J.	Welche Änderungen bringt das neue Pflanzenschutzgesetz und welche Kon- sequenzen hat dies für die Arbeit am IPS ?	IPS-Infotag, Mitarbeiter IPS	Freising, 30.11.2011
Maier, J.	Verkauf von Pflanzenschutzmitteln im Internet - rechtliche Basis	IPS Winterarbeits- besprechung	Freising, 08.12.2011
Nechwatal, J.	Erarbeitung von integrierten Kontroll- strategien gegen die späte Rübenfäule (<i>Rhizoctonia solani</i>) der Zuckerrübe	Fachbeiratsitzung der Arbeitsgemein- schaft zur Förderung des Zuckerrübenan- baus	Plattling, 14.03.2011

Vortragende/r, Koautor/en	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Ort, Datum
Nechwatal, J.	A new aerial disease of European beech (<i>Fagus sylvatica</i>): a twig blight caused by soilborne <i>Phytophthora</i> spp.	Tagung des DPG-Arbeitskreises Mykologie	Freising, 25.03.2011
Nechwatal, J.	Kontrollstrategien gegen die Späte Rübenfäule – neueste Ergebnisse	Projekttreffen	Plattling, 17.08.2011
Nechwatal, J., Boine, B.	Integrierte Kontrollstrategien gegen die Späte Rübenfäule (<i>Rhizoctonia solani</i>) der Zuckerrübe - Untersuchungen zu Erreger-Nachweis und Quantifizierung in Feldeböden	Kolloquienreihe der LfL-Institute IAB, IPZ, IPS, ILT	Freising, 06.12.2011
Poschenrieder, G., Theil, S.	Auftreten von Bakteriosen im Gartenbau	Winterarbeitsbesprechung „Pflanzenschutz im Gartenbau“	Freising, 12.01.2011
Probst, S.	Aktuelle Versuchsergebnisse Obstbau	Winterarbeitsbesprechung „Pflanzenschutz im Gartenbau“	Freising, 12.01.2011
Probst, S.	Pflanzenschutzempfehlungen für Erdbeeren und Beerenobst 2011	Bayerische Erdbeertagung	Freising, 01.03.2011
Probst, S.	Pflanzenschutzversuche zu Erdbeeren und Beerenobst	Langensendelbacher Erdbeer- und Beerenobsttagung 2011	Langensendelbach, 03.03.2011
Probst, S.	Erteilbare Genehmigungen nach § 18b Pflanzenschutzgesetz für Erdbeeren und Beerenobst	Langensendelbacher Erdbeer- und Beerenobsttagung 2011	Langensendelbach, 03.03.2011
Satzl, E.	Aktuelles zum Pflanzenschutz im Obstbau	Arbeitskreis Niederbayerischer Erwerbsobstanbauer	Deutenkofen, 23.04.2011
Satzl, E.	Aktuelles zum Pflanzenschutz im Kirschanbau	Anbauvertreter „Fränkische Kirschenanbauer“	Spalt, 15.04.2011
Schlegel, M.	Aktuelle Versuchsergebnisse aus der Baumschule und dem Zierpflanzenbau	Winterarbeitsbesprechung „Pflanzenschutz im Gartenbau“	Freising, 12.01.2011
Schlegel, M.	Pflanzenkrankheiten im öffentlichen Grün	Kelheimer Grünpflegeseminar	Kelheim, 22.03.2011
Schlegel, M.	Vorstellung aktueller Versuchsergebnisse aus dem Zierpflanzenbau	Arbeitsbesprechung Berater im Zierpflanzenbau	Veitshöchheim, 29.09.2011

Vortragende/r, Koautor/en	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Ort, Datum
Seigner, L.	Viren, Viroide, Phytoplasmen - Übersicht über das Auftreten 2009 und 2010	Winterarbeitsbe- sprechung „Pflanzenschutz im Gartenbau“	Freising, 12.01.2011
Seigner, L.	Vorstellung der AG Virologie	Ausbildung der Re- ferendare, 1. Ausbildungsab- schnitt	Freising, 07.05.2011
Seigner, L., Au- zinger, V., Lutz, A., Seigner, E.	Monitoring von gefährlichen Virus- und Viroid-Infektionen von Hopfen in Deutschland	Wissenschaftliche Station für Brauerei München, Mitglie- dersammlung	München, 17.05.2011
Seigner, L., Fried- rich, R., Kaemmer- er, D., Büttner, P., Poschenrieder, G., Hermann, A., Gronauer, A.	Hygenisation potential of the biogas process with respect to selected plant pathogens	KTBL-Fachge- spräch - Untersu- chungen zum phyto- sanitären Risiko bei der anaeroben Ver- gärung von pflanzli- chen Biomassen in Biogasanlagen	Berlin, 14.11.2011
Tischner, H.	Mykotoxingehalte von Maissorten	Mehrländer-AG Mykotoxine	Karlsruhe, 05.04.2011
Tischner, H.	Informationen zu der aktuellen Um- strukturierung der Landwirtschaftsver- waltung und deren Auswirkungen am IPS	Info-Tag für alle Mitarbeiter IPS	Freising, 30.11.2011
Tischner, H.	Der Haushalt des IPS	Info-Tag für alle Mitarbeiter IPS	Freising, 30.11.2011
Toepfer, S., Zell- ner, M., Kuhl- mann, U.	Oviposition of <i>Diabrotica</i> in non-maize crops and implications on crop totation	24 th IWGO Confer- ence & 3 rd Interna- tional Conference of <i>Diabrotica</i> Genetics	Freiburg, 24.-26. Oktober 2011
Toepfer, S., Kuhlmann, U., Zellner, M.	Flug- und Eiablageverhalten von <i>Diabrotica</i> in Nachbarkulturen zum Mais: Einfluss auf die Fruchtfolgeemp- fehlungen	3. <i>Diabrotica</i> - Tagung zum For- schungsprogramm des Bundes und der Länder Bayern und Baden-Württemberg	Freising, 14.12.2011
Weigand, S.	Bekämpfung der wichtigsten Weizen- krankheiten – Konsequenzen aus dem Jahr 2010	Ackerbautagung des AELF Regensburg	Köfering, 18.01.2011
Weigand, S.	Getreidefungizide: Erfahrungen und Anregungen	Gutsverwalterlehr- gang	Landshut, 25.01.2011
Weigand, S.	Krankheitsbekämpfung im Weizen – Versuchsergebnisse aus Bayern	DPG-Projektgruppe „Krankheiten im Getreide“	Braunschweig, 01.02.2011

Vortragende/r, Koautor/en	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Ort, Datum
Weigand, S., Felsenstein, F.	Mehrjährige Untersuchungen zur Fungizidresistenz im Getreide in Bayern	Fachausschuss Pflanzenschutzmittelresistenz - Fungizide	Braunschweig, 01.02.2011
Weigand, S.	Aktuelles zu Prognosemodellen, Resistenzmanagement und Fungizidstrategien in Getreide	FÜAK-Fortbildungsseminar „Produktionstechnik Pflanzenschutz“	Grub, 03.03.2011
Weigand, S.	Mehrjährige Untersuchungen zum Artenspektrum und zur Bekämpfung von Fusariumpilzen im Getreide in Bayern	Mehrländer-AG „Mykotoxine“	Karlsruhe, 05.04.2011
Weigand, S.	Mehrjährige Ergebnisse zur Fusariumbekämpfung in Weizen und Triticale	11. Sitzung der AG „Mykotoxine“	Freising, 13.04.2011
Weigand, S.	Krankheitsbekämpfung im Weizen – Versuchsergebnisse aus Bayern	DPG-Projektgruppe „Krankheiten im Getreide“	Braunschweig, 01.02.2011
Weigand, S., Felsenstein, F.	Mehrjährige Untersuchungen zur Fungizidresistenz im Getreide in Bayern	Fachausschuss Pflanzenschutzmittelresistenz - Fungizide	Braunschweig, 01.02.2011
Weigand, S., Hess, M., Nyman, M., Hausladen, H.	Blattfleckenkomplex an der Gerste – Ursachen und Gegenmaßnahmen	LfL-Jahrestagung / 9. Kulturlandschaftstag	Freising, 19.10.2011
Weigand, S.	Krankheitsbekämpfung in Weizen und Gerste – Versuchsergebnisse 2011 aus Bayern	Fa. BASF, PS-Berater Deutschland	Fulda, 14.11.2011
Weigand, S.	IZM in Bavarian cereals	STEM-Tagung, Fungizidexperten Europa	Boigneville (F), 22.11.2011
Zellner, M.	Aktuelle Probleme im Pflanzenschutz in Blattfrüchten und Mais	Gutsverwalterlehrgang	Landshut, 25.01.2011
Zellner, M.	Schaderregerauftreten in Raps	DPG-Projektgruppe Raps	Braunschweig, 22.02.-23.02.2011
Zellner, M.	Mehrjährige Versuchsergebnisse zur Rapsglanzkäfer-Bekämpfung	DPG-Projektgruppe Raps	Braunschweig, 22.02.-23.02.2011
Zellner, M.	Schaderregerauftreten in Getreide, Mais und Leguminosen	DPG-Projektgruppe Getreideschädling	Braunschweig, 23.02.-24.02.2011
Zellner, M.	Einfluss der Bodenbearbeitung auf die Maiszünsler-Population	DPG-Projektgruppe Getreideschädling	Braunschweig, 23.02.-24.02.2011
Zellner, M.	Diabrotica – Biologie und Bekämpfung	DPG-Projektgruppe Getreideschädling	Braunschweig, 23.02.-24.02.2011

Vortragende/r, Koautor/en	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Ort, Datum
Zellner, M.	Rapsschädlinge-Resistenzsituation gegen Insektizide in Bayern	Fachausschuss Pflanzenschutzmittelresistenz – Insektizide, Akarizide	Braunschweig, 7. 11.– 8. 11. 2011
Zellner, M.	Wirkungsversuche mit verschiedenen Mitteln im Feld gegen Rapsglanzkäfer	Fachausschuss Pflanzenschutzmittelresistenz – Insektizide, Akarizide	Braunschweig, 7. 11.– 8. 11. 2011
Zellner, M.	Aktuelle Versuchsergebnisse zur Drahtwurm-Bekämpfung im Mais	35. Arbeitstagung der Fachreferenten für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland	Bernberg-Strenzfeld, 15.-16.11.2011
Zellner, M.	Notwendigkeit von Fungizidbehandlungen im Mais	35. Arbeitstagung der Fachreferenten für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland	Bernberg-Strenzfeld, 15.-16.11.2011
Zellner, M.	Maiswurzelbohrerauftreten in Bayern	Internationales Symposium zu Maisschädlingen; Wissenschaftler und Berater	Hanau, 24. 11. 2011
Zellner, M.	Einflussgrößen auf die Populationsentwicklung beim Maiswurzelbohrer	Internationales Symposium zu Maisschädlingen; Wissenschaftler und Berater	Hanau, 24. 11. 2011
Zellner, M.	Biologie und Epidemiologie des Maiszünslers	Internationales Symposium zu Maisschädlingen; Wissenschaftler und Berater	Hanau, 24. 11. 2011
Zintel, A.	Bewertung von <i>Diabrotica</i> -Fallen bei geringer Befallsdichte - Vor- und Nachteile	Workshop des AK „Entomologische Diagnostik“, Zoologische Diagnostiker der Bundesländer	Leipzig, 07.04.11

8.10 Poster

Name	Thema/Titel	Veranstalter, Zielgruppe	Ort, Datum
Acker, M., Zintel, A.	Western Corn Rootworm: Experiments on the melioration of the monitoring at low population densities	24 th IWGO Conference & 3 rd International Conference of <i>Diabrotica</i> Genetics	Freiburg, 24.-26. Oktober 2011
Benker, U., Bögel, C., Dürr, U.	Asiatischer Laubholzbockkäfer (ALB) - Verwechslungsmöglichkeiten	StMELF	München, 04.07.-18.07.11
Gloya, K., Thieme, T., Zellner, M.	<i>Sorghum, Miscanthus</i> & Co.: energy crops as potential host plants of western corn rootworm larvae	24 th IWGO Conference & 3 rd International Conference of <i>Diabrotica</i> Genetics	Freiburg, 24.-26. Oktober 2011
Kreckl, W.	Gefahr für Bayerns Obstgärten: Feuerbrand	StMELF	München, 02.-13.05.2011
Seigner, L., Anton, L., Seigner, E.	Monitoring auf das Hop Stunt Viroid	DPG-AK „Viruskrankheiten der Pflanzen“	Braunschweig, 31.03.-01.04.2011
Toepfer, S., Zellner, M., Szalai, M., Kuhlmann, U.	Survival analysis of adult <i>Diabrotica virgifera virgifera</i> .	24 th IWGO Conference & 3 rd International Conference of <i>Diabrotica</i> Genetics	Freiburg, 24.-26. Oktober 2011
Zellner, M., Hofbauer, J., Keil, S., Benker, M.	Main source of stem blight infections and possibilities of reducing symptoms	EAPR, Wissenschaftler	Oulu, Finnland 24.07.-29.07.2011
Zellner, M., Hofbauer, J., Weber, B., Wagner, S.	Influence of primary tillage on population size of <i>Ostrinia nubilalis</i>	24 th IWGO Conference & 3 rd International Conference of <i>Diabrotica</i> Genetics	Freiburg, 24.-26. Oktober 2011

8.11 Schulungen

Ein Schwerpunkt bei den vom IPS angebotenen Schulungen war wie in jedem Jahr die Gerätetechnik. Im Mittelpunkt standen Grund- und Nachschulungen von Prüfmonteuren und Kontrollpersonal der amtlichen Gerätekontrolle.

Referent	Veranstaltung, Thema, Zielgruppe	Ort, Datum	Personenzahl
Heller, W., Herbst, E.,	Grundschulung für das Kontrollpersonal zur Prüfung von Spritz- und Sprühgeräten	Freising, 10.-11.01.2011	27

Referent	Veranstaltung, Thema, Zielgruppe	Ort, Datum	Personen- zahl
Renner, F., Dr. Rottmeier J.			
<u>Heller, W.</u> , Herbst. E.	Nachschulung für das Kontrollpersonal zur Prüfung von Spritz- und Sprühgeräten	Freising, 12.01.2011	36
<u>Heller, W.</u> , Herbst. E.	Nachschulung für das Kontrollpersonal zur Prüfung von Spritz- und Sprühgeräten	Freising, 13.01.2011	35
<u>Heller, W.</u> , Herbst. E.	Nachschulung für das Kontrollpersonal zur Prüfung von Spritz- und Sprühgeräten	Manching, 25.01.2011	17
<u>Heller, W.</u> , Herbst. E.	Nachschulung für das Kontrollpersonal zur Prüfung von Spritz- und Sprühgeräten	Triesdorf, 08.02.2011	34
<u>Heller, W.</u> , Herbst. E.	Nachschulung für das Kontrollpersonal zur Prüfung von Spritz- und Sprühgeräten	Triesdorf, 09.02.2011	33
<u>Heller, W.</u> , Herbst. E.	Nachschulung für das Kontrollpersonal zur Prüfung von Spritz- und Sprühgeräten	Triesdorf, 10.02.2011	37
<u>Hermann, A.</u> , Dr. Kaemmerer, D	Schulung von Probenehmern zur Probenahme von Bodenproben im Rahmen der Pflanzkartoffelanerkennung	Freising, 22.-23.02.2011	34
Kreckl, W.	„Pflanzenschutz ohne Chemie im Freizeitgartenbau“ für Gartenpfleger, gemeinsam organisiert mit dem Bayerischen Landesverband für Gartenbau und Landespflege	Freising. 01.07.2011	14

8.12 Ausstellungen

Name der Ausstellung	Ausstellungsobjekte/-projekte bzw. Themen	Veranstalter	Ausstellungsdauer	wer/welche Arbeitsgruppen haben teilgenommen
Gefahr für Bayerns Obstgärten: Feuerbrand	Vier Poster	IPS im Vorraum des StMELF	02.- 13.05.2011	IPS 3d
Asiatischer Laubholzbockkäfer <i>Anoplophora glabripennis</i> und Citrusbockkäfer <i>Anoplophora chinensis</i>	Zwei Poster, drei <i>Acer palmatum</i> -Bäumchen, Äste von Wirtsbäumen mit Befallssymptomen, zwei Vitrinen mit Paletten- und Befallsholz sowie präparierte Käfer mit Entwicklungszyklus	IPS im Vorraum des StMELF	04. - 18.07.2011	IPS 2d, IPS 4c
BASF Feldtag	Düsens demonstrationsstand	BASF SE	22.06.2011	IPS 1d
BayWa Feldtage	Düsens demonstrationsstand	BayWa AG	28.-29.06.2011	IPS 1d

8.13 Mitgliedschaften

Name	<i>Arbeitskreis (AK), Arbeitsgruppe (AG), Gesellschaft, Organisation</i>
Acker, M.	<ul style="list-style-type: none"> • AK "Entomologische Diagnostik" der Bundesländer
Benker, U.	<ul style="list-style-type: none"> • DPG • DgaaE • IOBC • DPG-AK „Vorratsschutz“ • DPG-AK „Wirbeltiere“ • AK "Nutzarthropoden und Entomopathogene Nematoden" der DgaaE • AK „Xylobionte Insekten“ der DgaaE • AK "Entomologische Diagnostik" der Bundesländer • IOBC/WPRS working group „Entomopathogens and entomoparasitic nematodes“
Bögel, C.	<ul style="list-style-type: none"> • JKI-AK „Muttergärten und Obstpflanzenzertifizierung“
Büttner, P.	<ul style="list-style-type: none"> • DPG • DPG-AK „Mykologie“ • „Kartoffelkrebsausschuss“ des JKI • AK „Diagnostik“ des Deutschen PSD
Eiblmeier, P.	<ul style="list-style-type: none"> • DPG • GIL • ICASA
Gehring, K.	<ul style="list-style-type: none"> • DPG • DMK-AG „Pflanzenschutz“ • DLG-Ausschuss für Gräser, Klee und Zwischenfrüchte • DPG-AG „Herbologie“, AG „HR-Kulturen“, AG „Raps“ • JKI – Fachausschuss „Pflanzenschutzmittelresistenz - Herbizide“ • DPG – Unterarbeitskreis „Lückenindikation im Ackerbau“ • Kuratorium zur Förderung des Zuckerrübenbaus, AG-„Pflanzenschutz“ • Redaktionsbeirat „Pflanzenschutz“ des Bayerischen Landwirtschaftlichen Wochenblattes
Heller, W.	<ul style="list-style-type: none"> • DPG • DPG – Arbeitskreis „Pflanzenschutztechnik“ • Mitglied des Fachbeirates Geräte-Anerkennungsverfahren zur Beurteilung von Pflanzenschutzgeräten beim JKI
Hermann, A.	<ul style="list-style-type: none"> • AK "Nematologie" der Bundesländer • UnterAK Qualitätsmanagement in der pflanzengesundheitlichen Diagnostik – Nematoden • DPG- AK „Nematologie“

Name	<i>Arbeitskreis (AK), Arbeitsgruppe (AG), Gesellschaft, Organisation</i>
Huber, J.	<ul style="list-style-type: none"> • AG „Pflanzenschutzmittelkontrollen“ • JKI-Unterarbeitskreis „Lückenindikation im Gemüsebau“ • JKI-Unterarbeitskreis „Lückenindikation im Obstbau“ • JKI-Unterarbeitskreis „Lückenindikation Arznei- und Gewürzpflanzenbau“ • JKI-Unterarbeitskreis „Lückenindikation in nicht rückstandsrelevanten Kulturen“
Kaemmerer, D.	<ul style="list-style-type: none"> • DPG • JKI-AK „Bakterielle Quarantänepflanzenkrankheiten an Kartoffeln und anderen Kulturen“ • „Kartoffelkrebsausschuss“ des JKI • Phytosanitäre Fachkommission der UNIKA
Kunert, A.	<ul style="list-style-type: none"> • GPZ
Maier, J.	<ul style="list-style-type: none"> • DPG • Mitglied des Fachbeirates Verbraucherschutz beim BVL • AG „Gemeinsamer Fragenkatalog für die Sachkundeprüfung gemäß Chemikalienverbotsverordnung“ • AG beim aid „Interaktives Internet-Informationsangebot zur Sachkunde im Pflanzenschutz“
Moreth, L.	<ul style="list-style-type: none"> • JKI-AK „Bund-Länder Auditgruppe: Phytosanitäre Kontrollen“
Poschenrieder, G.	<ul style="list-style-type: none"> • JKI-AK „Bakterielle Quarantänepflanzenkrankheiten an Kartoffeln und anderen Kulturen“ • DGHM • DPG • DPG-AK „Phytobakteriologie“ • VAAM • BPZ-AG „Kartoffeln“
Priesnitz, K.U.	<ul style="list-style-type: none"> • GfÖ • AK „Informationskreis Biotechnologie und Gentechnik“ vom Bund Deutscher Pflanzenzüchter e.V. (BDP) • AK „Gene Ecology“ der GfÖ
Schlegel, M.	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsgemeinschaft Baumschulforschung (Deutschland) • Versuchsbeirat Zierpflanzenbau (Bayern) • JKI-AK „Fachreferenten für Pflanzenschutz im Gemüse- und Zierpflanzenbau/Baumschule“

Name	<i>Arbeitskreis (AK), Arbeitsgruppe (AG), Gesellschaft, Organisation</i>
Seigner, L.	<ul style="list-style-type: none"> • AK „Diagnostik“ des Deutschen PSD • AK Qualitätsmanagement in der pflanzengesundheitlichen Diagnostik • UnterAK Qualitätsmanagement in der pflanzengesundheitlichen Diagnostik – Viren und Phytoplasmen • JKI-AK „Bakterielle Quarantänekrankheiten an Kartoffeln und anderen Kulturen“ • DPG • DPG-AK „Viruskrankheiten der Pflanzen“
Tischner, H.	<ul style="list-style-type: none"> • „Landessprecher Bayern“ der DPG • DLG-Ausschuss für Pflanzenschutz • Sachverständigenausschuss für die Zulassung von Pflanzenschutzmitteln beim Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) • DPG-AK „Integrierter Pflanzenschutz“, Projektgruppe „Krankheiten im Getreide“ • Arbeitsgemeinschaft für „Krankheitsbekämpfung und Resistenzzüchtung bei Getreide und Hülsenfrüchten“ • Fachbeirat ISIP e.V. (Informationssystem Integrierte Pflanzenproduktion) • Koordinierungsgruppe der Bundesländer für die Pflege und Weiterentwicklung von EDV-gestützten Entscheidungshilfen und Programmen im Pflanzenschutz • Koordinierungsgruppe der Bundesländer für die Entwicklung, der Pflege und des Betriebs von gemeinsamen EDV-Lösungen für den Bereich Pflanzengesundheit
Weigand, S.	<ul style="list-style-type: none"> • DPG • DLG • DPG-AK „Integrierter Pflanzenschutz“, Projektgruppe „Krankheiten im Getreide“

Name	<i>Arbeitskreis (AK), Arbeitsgruppe (AG), Gesellschaft, Organisation</i>
Zellner, M.	<ul style="list-style-type: none"> • European Association for Potato Research • Member of the Editor Board of the scientific journal “Potato Research” • Member of the Editorial Board of the scientific journal “Horticulture and Genetic Engineering” • Member of the “Readers Committee” and “Editorial Committee” of the Banat University in Timisoara (Romania) • Potato late blight network for Europe • Vorsitzender des Redaktionsausschusses der DLG AgroFood Medien GmbH • Fachbeirat der ARGE „Förderung des Zuckerrübenanbaus“, Regensburg • Redaktionsbeirat „Pflanzenschutz-Praxis“ des DLG-Verlages • DPG • GPZ • DPG-AK „Integrierter Pflanzenschutz - Projektgruppe Kartoffeln“ • DPG-AK „Integrierter Pflanzenschutz - Projektgruppe Raps“ • DPG-AK „Getreideschädlinge“ • AK „Diagnostik“ des Deutschen PSD • ARGE „Krankheitsbekämpfung und Resistenzzüchtung bei Getreide und Hülsenfrüchten“ • ARGE „Kartoffelzüchtung und Pflanzguterzeugung“ • IOBC • IWGO • EPPO ad hoc Panel and FAO Network Group • GILB • ISPP workgroups <i>Rhizoctonia</i> , <i>Verticillium</i> and <i>Colletotrichum</i> • Fachausschuss für Resistenzfragen am JKI • JKI – Unterarbeitskreis „Lückenindikation im Tabak“

8.14 Mitglied einer Koordinierungs- und Arbeitsgruppe der LfL sowie Sonderaufgaben

Name	<i>Mitglied</i>
Benker, U.	<ul style="list-style-type: none"> • IPS-Internetchefredakteur
Bögel, C.	<ul style="list-style-type: none"> • KG „Hoheitsvollzug“
Büttner, P.	<ul style="list-style-type: none"> • KG „Versuchs- und Untersuchungswesen“ • AS „Mykotoxine“ • AG „Mikrobiologie“ • AK „Schädlinge und Krankheiten im ökologischen Getreide- und Leguminosenanbau“ • GLP-Inspektor

Name	<i>Mitglied</i>
Eiblmeier, P.	<ul style="list-style-type: none"> • AS „Mykotoxine“
Gehring, K.	<ul style="list-style-type: none"> • AG „IT-Koordinierung“ • AG „Grünland“ • AG „Beikrautregulierung und Bodenbearbeitung im Ökolandbau“
Huber, J.	<ul style="list-style-type: none"> • KG „Hoheitsvollzug“
Kaemmerer, D.	<ul style="list-style-type: none"> • AG „Quarantänebakteriosen der Kartoffel“ • AG „Mikrobiologie“ • KG „Hoheitsvollzug“
Kreckl, W.	<ul style="list-style-type: none"> • Vertreter von IPS in der AG „Ökologischer Landbau“ • Organisation der Referendar- und Anwärterausbildung am IPS • GEP-Beauftragter
Maier, J.	<ul style="list-style-type: none"> • KG „Hoheitsvollzug“
Moreth, L.	<ul style="list-style-type: none"> • KG „Hoheitsvollzug“
Poschenrieder, G.	<ul style="list-style-type: none"> • AG „Quarantänebakteriosen der Kartoffel“ • AG „Mikrobiologie“ • Sicherheitsbeauftragter des IPS
Seigner, L.	<ul style="list-style-type: none"> • KG „Biogas“ • KG „Biotechnologie - Biotechnik Pflanze“ • AG „Quarantänebakteriosen der Kartoffel“ • AS „Mykotoxine“ • AG „Mikrobiologie“ • KG „Öffentlichkeitsarbeit“ • IPS-Internetchefredakteurin
Tischner, H.	<ul style="list-style-type: none"> • Vorsitzender des AS „Mykotoxine“
Weigand, S.	<ul style="list-style-type: none"> • AS „Mykotoxine“ • AG „Klimaänderung“ • KG „Pflanzenbau“
Zellner, M.	<ul style="list-style-type: none"> • AG „Quarantänebakteriosen der Kartoffel“ • Vertreter von IPS in der interdisziplinären AG „Ökologischer Landbau“ • AG „Landwirtschaft 2020“

9 Ausbildung von Labor-Nachwuchskräften und Praktikanten

Der Arbeitsbereich IPS 2 war in die Ausbildung von Labor-Nachwuchskräften eingebunden. Die Koordination übernahmen AIW sowie AQU 4. Drei in der Ausbildung stehende Agrartechnische Assistentinnen (ATA) absolvierten einen Teil ihrer fachpraktischen Ausbildung bei IPS 2. Es handelte sich dabei um ATA-Schülerinnen der Fachrichtung „Agrarwirtschaft - Fachgebiet Pflanzenbau“ aus dem Agrarbildungszentrum des Bezirks Oberbayern in Landsberg am Lech. Des weiteren wurden 3 auszubildende Chemielaboranten/innen mehrere Monate betreut und intensiv geschult. Den Auszubildenden wurden theoretische sowie fachliche Hintergründe der Arbeiten in den Diagnoselaboren vermittelt und vor allem die Möglichkeit gegeben, im Labor, Gewächshaus und Freiland mitzuarbeiten. Sie wurden dabei mit üblichen, einfacheren Labortätigkeiten vertraut, aber auch mit komplizierteren Verfahren und Nachweistechiken, die großes manuelles Geschick, sauberes Arbeiten, Zuverlässigkeit und Mitdenken erfordern.

9.1 Azubis, Praktikanten etc. am IPS

Arbeits-Gruppe	Name	Bezeichnung	Datum
IPS 3d	Iris Annette Dörner	Praktikum 5. Sem FH	15.03.2011 – 15.07.2011
IPS 2a	Vincenzina Iovinella	Auszubildende Chemielaborantin	01.01.2011 – 01.07.2011
IPS 2b	Patricia Krähe	Auszubildende Chemielaborantin	01. 2011 – 08. 2011
IPS 2c	Barbara Eichinger	Auszubildende Chemielaborantin	01.01.2011 – 30.10.2011
IPS 2	Stefanie Reitmeir	Auszubildende ATA	14.03.2011 – 16.04.2011
IPS 2	Bettina Gaiss	Auszubildende ATA	27.6.2011 – Ende 07. 2011
IPS 2	Ulla Fischle	Auszubildende ATA	11 – 12. 2011

9.2 Lehrbeteiligung

Name	Thema/Titel	Veranstalter, Teilnehmer, Zielgruppe	Ort, Datum
Weigand, S.	Gezielte Bekämpfung von Pilzkrankheiten der Gerste (Übung)	Hochschule Weihenstephan, Fachbereich Land- und Ernährungswirtschaft, 65 Studenten	Zurnhausen, 20.05.2011
Weigand, S.	Gezielte Bekämpfung von Pilzkrankheiten des Weizens (Übung)	Hochschule Weihenstephan, Fachbereich Land- und Ernährungswirtschaft, 65 Studenten	Zurnhausen, 03.06.2011

Name	Thema/Titel	Veranstalter, Teilnehmer, Zielgruppe	Ort, Datum
Weigand, S.	Agrarmeteorologisches Messnetz, Prognosemodelle, Warndienst (Vorlesung: Agrarmeteorologie)	TU München-Weihenstephan, 25 Studenten	Freising, 21.07.2011

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

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

9.3 Diplomarbeiten und Dissertationen

Name	Thema/Titel Dissertation /Diplomarbeit Bachelor- und Masterarbeit	Zeitraum	Betreuer, Ko- operation
Vanessa Auzinger	Monitoring von Virus- und Viroid-Infektionen an Hopfen in Deutschland	April-Juli 2011	Dr. L. Seigner, IPS 2c; Dr. E. Seigner, A. Lutz, IPZ 5c; Prof. Dr. R. Hückelhoven, TUM