

Pflanzenschutzdienst

Jahresbericht 2018



Herausgeber

Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen Pflanzenschutzdienst

Gartenstraße 11, 50765 Köln-Auweiler
Postfach 71 05 48, 50745 Köln-Auweiler

Telefon 0221/5340-401
Telefax 0221/5340-402
E-Mail pflanzenschutzdienst@lwk.nrw.de

Außenstelle Münster: Nevinghoff 40, 48147 Münster

Dienststellenleiterin	Dr. Ellen Richter
Stellvertreter	Gerhard Renker

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgaben und Organisation des Pflanzenschutzdienstes	7
1.1	Aufgaben	7
1.2	Organisation	11
1.3	Landwirtschaft in Nordrhein-Westfalen	19
2	Abkürzungsverzeichnis.....	21
3	Witterungsverlauf 2018	22
4	Ackerbau	25
4.1	Pflanzenschäden und Schadursachen	25
4.1.1	Getreide	25
4.1.2	Mais.....	28
4.1.3	Kartoffeln.....	31
4.1.4	Raps.....	41
4.1.5	Zuckerrüben	44
4.1.6	Körnerleguminosen	45
4.1.7	Grünland	46
4.2	Mittelprüfung und Versuche zum Integrierten Pflanzenschutz	46
4.2.1	Amtliche Mittelprüfung und Auftragsversuche	46
4.2.2	Demonstrations- und Informationsversuche	47
5	Gemüsebau	60
5.1	Pflanzenschäden und Schadursachen	60
5.1.1	Schädlinge	60
5.1.2	Krankheiten	62
5.1.3	Unkräuter	65
5.2	Prüfung von Pflanzenschutzmitteln im Gemüsebau	65
5.2.1	Amtliche Mittelprüfung und Auftragsversuche	65
5.2.2	Demonstrations- und Informationsversuche	65
5.2.3	Versuche zu Lückenindikationen.....	68

6	Obstbau	69
6.1	Pflanzenschäden und Schadursachen	69
6.1.1	Kern- und Steinobst.....	69
6.1.2	Beerenobst und Weinbau	70
6.1.3	Sonstiges zum Obstbau	71
6.2	Prüfung von Pflanzenschutzmitteln im Obstbau	72
6.2.1	Amtliche Mittelprüfung und Auftragsversuche	72
6.2.2	Demonstrations- und Informationsversuche	72
6.2.3	Versuche zu Lückenindikationen.....	73
7	Zierpflanzenbau	74
7.1	Pflanzenschäden und Schadursachen	74
7.1.1	Topfpflanzen	74
7.1.2	Schnittblumen	74
7.1.3	Beet- und Balkonpflanzen	75
7.1.4	Stauden.....	76
7.1.5	Grünpflanzen, Orchideen und Poinsettien.....	78
7.1.6	Friedhöfe	79
7.2	Prüfung von Pflanzenschutzmitteln im Zierpflanzenbau	80
7.2.1	Amtliche Mittelprüfung und Auftragsversuche	80
7.2.2	Demonstrations- und Informationsversuche	81
7.2.3	Versuche zu Lückenindikationen.....	83
7.3	Schließung von Lücken im Zierpflanzenbau und in der Baumschule (Koordinierung der UAG Lück).....	84
8	Baumschule	86
9	Öffentliches Grün	89
10	Diagnostik	91
10.1	Diagnostik Mykologie	92
10.2	Diagnostik Bakteriologie	94
10.3	Diagnostik Virologie	95
10.4	Diagnostik Entomologie	97
10.5	Diagnostik Nematologie	98

11	Warndienst	100
11.1	Im Internet – Das ISIP Angebot des Pflanzenschutzdienstes	100
11.1.1	Wetterdaten.....	103
11.1.2	Prognosemodelle	103
11.2	Pflanzenschutz-Warndienst	104
11.2.1	Pflanzenschutz-Warndienst – Erhebungen und Meldungen.....	104
11.2.2	Pflanzenschutz-Warndienst – Ackerbau.....	106
11.2.3	Pflanzenschutz-Warndienst - Schorf	107
11.3	Ackerbau- und Gartenbau-Informationsdienst	108
12	Forschungsprojekte zum Integrierten Pflanzenschutz	109
12.1	TRV – Tobacco Rattle Virus	109
12.2	Einnetzen gegen die Kirschessigfliege	111
12.3	Verbundvorhaben Lückenindikationen.....	113
12.4	Biologischer Pflanzenschutz bei Zierpflanzenkulturen.....	114
12.5	Versuche zur Applikationstechnik	117
13	Pflanzengesundheitsdienst	119
13.1	Importkontrollen	119
13.2	Exportkontrollen.....	119
13.3	Handel im Binnenmarkt	119
13.4	Schwerpunkte im Bereich Pflanzengesundheit.....	120
13.5	Zertifizierung von Anbaumaterial	121
14	Genehmigungen und Kontrolle / Sachkunde	124
14.1	Kontrollprogramm Nordrhein-Westfalen	124
14.1.1	Anwendungskontrollen	124
14.1.2	Verkehrskontrollen	125
14.2	Amtliche Geräteprüfung	126
14.3	Genehmigungen	126
14.3.1	Genehmigungen nach § 22 Abs. 2 Pflanzenschutzgesetz	126
14.3.2	Genehmigungen nach § 12 Abs. 2 Satz 3 Pflanzenschutzgesetz	127
14.4	Sachkunde.....	127
14.4.1	Sachkunde-Nachweis.....	127
14.4.2	Sachkunde-Fortbildung	127
14.4.3	Sachkunde-Prüfung.....	129

15	Umwelt- und Verbraucherschutz.....	130
15.1	Gewässerschutz	130
15.1.1	Trifluoressigsäure (TFA) ein nicht relevanter Metabolit.....	130
15.1.2	Untersuchung von Trinkwasserbrunnen.....	132
15.1.3	Monitoring von Metaboliten im Grundwasser	134
15.2	Mitarbeit im Nationalen Aktionsplan (NAP).....	135
15.3	HotSpot-Manager	136
16	Öffentlichkeitsarbeit	140
16.1	Veröffentlichungen.....	140
16.1.1	Veröffentlichungsliste	140
16.1.2	Regelmäßige Veröffentlichungen	145
16.1.3	Beiträge im Internet.....	147
16.2	Vorträge	148
16.3	Mitarbeit in Symposien und Gremien.....	164
16.4	Schulungen und Seminare	168
16.5	Informations-Veranstaltungen und Ausstellungen	169
16.6	Rundfunk, Fernsehen, Presse	171
16.7	Ausbildung, Praktikanten, Studenten.....	172
16.8	Besucher und Führungen	173

1 Aufgaben und Organisation des Pflanzenschutzdienstes

Maßnahmen des Pflanzenschutzes tragen in erheblichem Maße zur Sicherung des Ertrags und der Produktion qualitativ hochwertiger Pflanzen und Pflanzenerzeugnisse bei. Dabei steht die Integration verschiedener Verfahren mit dem Ziel eines möglichst geringen Einsatzes chemischer Maßnahmen im Mittelpunkt. Dies beinhaltet sowohl das Fernhalten der Schaderreger durch Quarantänemaßnahmen als auch die Integration pflanzenbaulicher, biologischer, biotechnischer, physikalischer und chemischer Maßnahmen. Ziel ist sowohl der Schutz der Kulturpflanzen, als auch der Schutz der Verbraucher und der Umwelt sowie die Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen.

1.1 Aufgaben

Die Organisation des Pflanzenschutzdienstes der Landwirtschaftskammer ist geprägt durch die Aufgaben aus dem Gesetz über die Errichtung der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen (1) und dem Pflanzenschutzgesetz (2) gemäß § 59:

1. Überwachung von Pflanzenbeständen sowie von Vorräten von Pflanzen und Pflanzenerzeugnissen auf das Auftreten von Schadorganismen
2. Überwachung des Beförderns, des Inverkehrbringens, des Lagerns, der Einfuhr und der Ausfuhr von Pflanzen, Pflanzenerzeugnissen und Kultursubstraten im Rahmen des Pflanzenschutzes sowie die Ausstellung der für diese Tätigkeiten erforderlichen Bescheinigungen
3. Beratung, Aufklärung und Schulung auf dem Gebiet des Pflanzenschutzes einschließlich des Warndienstes unter Verwendung eigener Untersuchungen und Versuche
4. Berichterstattung über das Auftreten und die Verbreitung von Schadorganismen
5. Prüfung von Pflanzenschutzmitteln, Pflanzenschutz-Geräten, Verfahren des Pflanzenschutzes, der Resistenz von Pflanzenarten und Schaderregern
6. Mitwirkung bei der Schließung von Bekämpfungslücken

Auf der Grundlage von Untersuchungen und Versuchen erarbeiten die Mitarbeiter des Pflanzenschutzdienstes Leitlinien und grundsätzliche Beratungsempfehlungen. Sie werden als Spezialberater bei besonderen Problemen sowie als Berater der Berater tätig. Die produktionstechnische Pflanzenschutzberatung der Landwirte und Gärtner wird von den Fachberatern der Fachbereiche Landbau und Gartenbau wahrgenommen. Neben der Landwirtschaft nimmt der Gartenbau in Nordrhein-Westfalen aufgrund der Vielzahl an Betrieben und der Vielfalt an Gattungen, Arten, Sorten und Produktionsformen in diesem Produktionszweig einen breiten Raum ein.

Die enge Verflechtung der Diagnose von Schaderregern, des Versuchswesens und der Produktionsberatung stellt die Grundlage für eine effektive Arbeit zur Lösung der Pflanzenschutzprobleme. Laboruntersuchungen sichern dabei nicht nur eine exakte Diagnose bei Problemen im Rahmen der Pflanzenproduktion, sie sind darüber hinaus die Basis hoheitlicher Entscheidungen. Mit der Haltung und Vermehrung von Reinkulturen verschiedener Schaderreger stellen sie in vielen Fällen die Grundlage eines eindeutigen und zielgerichteten Versuchswesens sicher.

(1) Gesetz über die Errichtung der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen vom 17. Dezember 2003, GV NRW, Band 59, 21. Dezember 2003

(2) Gesetz zum Schutz der Kulturpflanzen (Pflanzenschutzgesetz-PflSchG) vom 06. Februar 2012, BGBl. I Nr. 7 vom 13.03.2012, S. 148

Qualitätsmanagement

Über das Qualitätsmanagement der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen hinaus ist der Pflanzenschutzdienst als amtliche GEP- sowie als GLP-Prüfeinrichtung zur Prüfung der biologischen Wirksamkeit und der Verträglichkeit von Pflanzenschutzmitteln sowie zur Ermittlung des Abbauverhaltens von Pflanzenschutzmitteln auf der Pflanze anerkannt. Diese Standards sichern die Qualität der Arbeit und ermöglichen eine internationale Anerkennung der Versuchsergebnisse.

Darüber hinaus bereitet das Diagnoselabor des Pflanzenschutzdienstes entsprechend Kontrollverordnung (EU) 2017/625 die Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025 vor. Die Akkreditierung ist ab 2022 Voraussetzung für Untersuchungen von Schaderregern im Rahmen der Pflanzengesundheit (Quarantäne). Diese Untersuchungen haben einen hohen Anteil an den Untersuchungen insgesamt und sind teilweise Voraussetzung für den Handel mit Pflanzen und Pflanzenerzeugnissen.

Schließung von Indikationslücken

Seit Inkrafttreten der Indikationszulassung (2001) bestehen Probleme bei der Absicherung des Pflanzenschutzes in Kulturen mit geringer Anbaufläche und bei der Bekämpfung nur gelegentlich auftretender Krankheiten und Schädlinge. In Nordrhein-Westfalen sind Gemüse- und Obstkulturen sowie Zierpflanzen betroffen. Der Pflanzenschutzdienst hat in den vergangenen Jahren intensiv an der Schließung von Bekämpfungslücken, der Organisation der erforderlichen Versuche und Rückstandsdaten, der Zusammenstellung von Versuchs- und Untersuchungsergebnissen und der Beantragung von Zulassungserweiterungen und Genehmigungen mitgearbeitet. Der Pflanzenschutzdienst leitet dabei federführend die Unterarbeitsgruppe Zierpflanzen/Gehölze. Diese Aufgabe wird aufgrund der Zulassungssituation weiterhin einen großen Stellenwert einnehmen, um die den Anbau und die Wettbewerbsfähigkeit des Anbaues kleiner Kulturen in Nordrhein-Westfalen zu ermöglichen.

Warndienste

Die Weiterentwicklung integrierter Bekämpfungsverfahren sowie die Nutzung der neuen Kommunikationsmöglichkeiten nehmen bei der Reduzierung der Risiken des chemischen Pflanzenschutzes eine wichtige Rolle ein. Diesem Zweck dienen der Warn- und Hinweisdienst des Pflanzenschutzdienstes sowie die Hinweise in der Landwirtschaftlichen Zeitschrift Rheinland und im Wochenblatt für Landwirtschaft und Landleben Westfalen-Lippe verfolgen. Die aktuellen Informationen zum regionalen Auftreten von Krankheiten und Schädlingen in den Pflanzenbeständen geben zeitnah eine Empfehlung zur Bekämpfung von Schadorganismen. Die Landwirtschaftskammer hat, um den Anbauern aktuellste und schlagbezogene Informationen zukommen zu lassen, ein Internet-Beratungsangebot entwickelt und hält dies insbesondere während der Vegetationszeit auf aktuellstem Stand. Es kann über die Internet-Adressen der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen www.landwirtschaftskammer.de, www.pflanzenschutzdienst.de oder www.isip.de abgerufen werden.

Die aktuellen, schlagspezifischen Informationen zum Auftreten von Krankheiten und Schädlingen schicken wir auch per SMS auf das Handy des Landwirts. Darüber hinaus können standortbezogene Wetterdaten und Entwicklungen der Schaderreger über verschiedene APPs wie ‚isip mobil‘ oder ‚ISIP Blatt-Scan‘ vom Smartphone abgerufen werden. Interessierte sollten die Berater über die erforderlichen Schritte befragen, damit Sie komfortabel und schnell die wichtigen Informationen zu Ihren Kulturen erhalten (siehe Kapitel 11.2 ab S. 104.).

Der Nationale Aktionsplan

Mit Inkrafttreten des Pflanzenschutzgesetzes 2012 wurde auch dem ‚Integrierten Pflanzenschutz‘ ein neuer Impuls verliehen. Das Bundeskabinett beschloss 2013 den ‚Nationalen Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln‘.

Er beschreibt nicht nur den ‚Integrierten Pflanzenschutz‘ und die ‚Gute fachliche Praxis‘ in Form von Leitlinien, der Aktionsplan macht im Rahmen von Risikominderungsmaßnahmen quantitative Vorgaben zu Zielen, Maßnahmen und Zeitplänen zur Verringerung der Risiken und Auswirkungen der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln auf die Gesundheit von Mensch und Tier sowie auf den Naturhaushalt. Intensive Diskussionen mit den betroffenen Interessensgruppen unserer Gesellschaft begleiten den Nationalen Aktionsplan dienen der Weiterentwicklung.

Die Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel wird in großen Teilen der Bevölkerung, trotz erheblicher Versuchs-, Untersuchungs- und Kontrollarbeiten sowie alle Anstrengungen der Praxis um einen sorgfältigen Einsatz, nach wie vor sehr kritisch gesehen. Unter dem Motto „so wenig wie möglich, so viel wie nötig“ ist die Diskussion um die Möglichkeiten einer Reduzierung nicht nur aus der Sicht des Verbraucher- und Umweltschutzes, sondern auch aus ökonomischer Sicht im Rahmen der Pflanzenproduktion weiter zu führen (siehe Kapitel 15.2 ab S. 135)

Fachrechtskontrollen

Kontrollen in den Betrieben werden vom Pflanzenschutzdienst, nicht von der Beratung durchgeführt. Dennoch sind die Kontrollaufgaben eng mit der Bearbeitung der praktischen Probleme im Anbau verknüpft, damit das Ergebnis der Kontrollen zur Weiterentwicklung der Betriebe in Beratungsinhalte münden kann.

Die gemäß Pflanzenschutzgesetz vorgeschriebene Aufzeichnung aller im Betrieb eingesetzten Pflanzenschutzmittel sollte jedoch nicht nur der Kontrolle dienen. Für eine zielgerichtete Beratung ist eine übersichtliche Aufzeichnung der durchgeführten Maßnahmen zwingende Voraussetzung. Sie sollte die Grundlage dafür sein, durchgeführte Maßnahmen im Betrieb zu beurteilen, erforderliche Maßnahmen zu ergreifen und nicht zuletzt auch finanziell bewerten zu können (siehe Kapitel 14.1 ab S. 124).

Sachkunde im Pflanzenschutz

Die Fortbildungen zur ‚Sachkunde im Pflanzenschutz‘ finden im Berufsstand sehr große, positive Resonanz. Sachkundige müssen sich regelmäßigen Fortbildungen unterziehen. Damit können Entwicklungen im Pflanzenschutz schneller Eingang in die vielschichtigen Anwendungsbereiche finden. In die Ausbildung und Fortbildungen zur Sachkunde für Anwender, Berater und Verkäufer von Pflanzenschutzmitteln werden fortwährend aktuelle Elemente eingefügt (siehe Kapitel 14.4 ab S. 127).

Anwender- und Arbeiterschutz

Die Kennzeichnungsaufgaben zum Gesundheitsschutz wurden 2018 in bußgeldbewehrte Anwendungsbestimmungen überführt und damit deutlich aufgewertet. Durch die 2014 harmonisierte EU-Leitlinie zur Expositionsabschätzung der Europäischen Gesundheitsbehörde (EFSA) wird zudem die Exposition von Anwendern von Pflanzenschutzmitteln und Arbeitern bei Nachfolgearbeiten detaillierter betrachtet. Bei der Anwendung von PSM ist die vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung und bei Nachfolgearbeiten in behandelten Beständen ggf. spezielle Arbeitskleidung zu tragen. Der Arbeitgeber muss die Umsetzung durchsetzen und kontrollieren. Insbesondere die Anwendungsbestimmungen für Nachfolgearbeiten, wie spezielle Arbeitskleidung, die nicht lange verfügbar war, oder die zeitliche Beschränkung der Arbeiten in

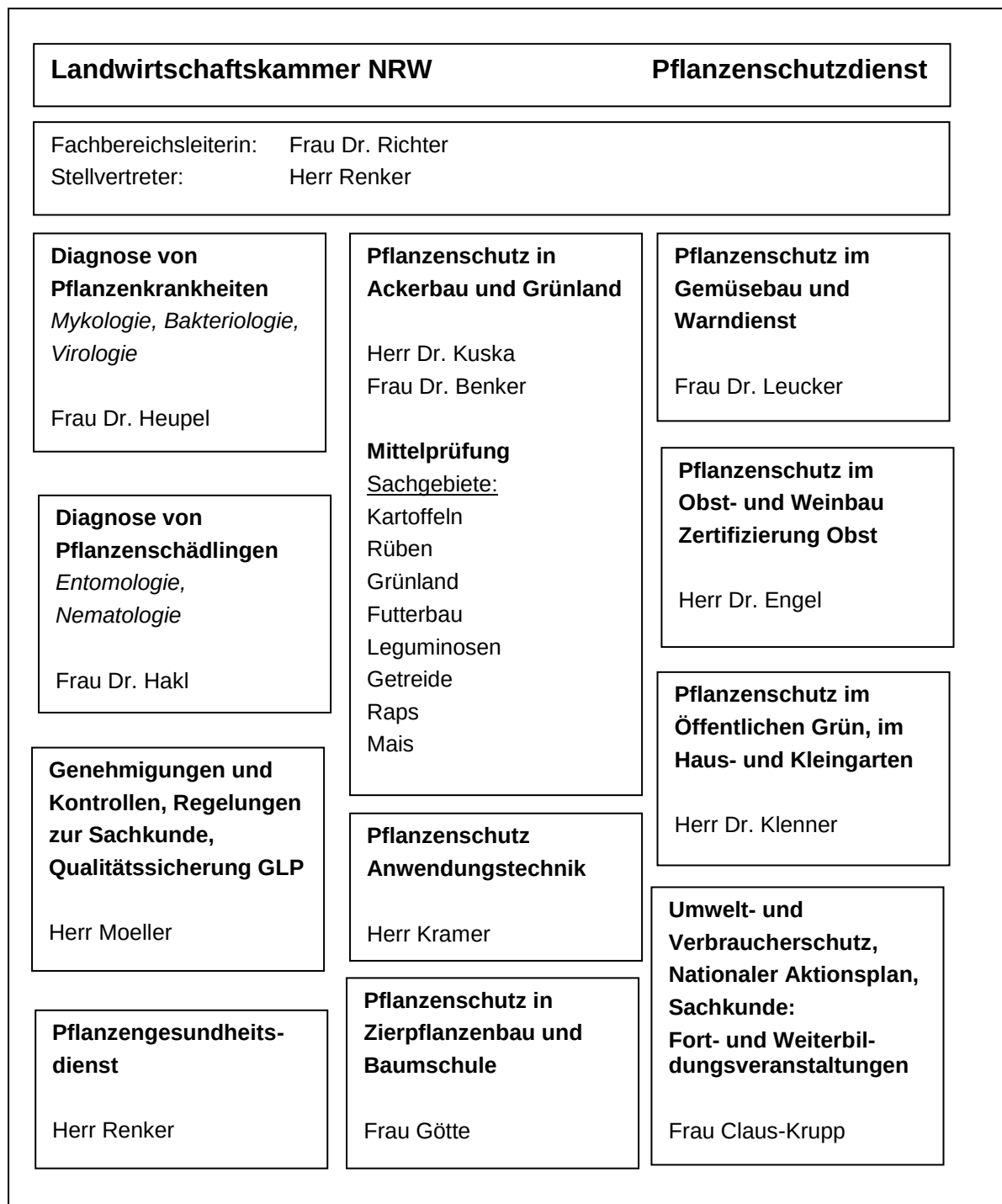
den Kulturen bereiten im Gartenbau Probleme. In vielen Fachgesprächen mit der Zulassungsbehörde konnten teilweise praktikable Lösungen erarbeitet werden. So wurde die Ärmelschürze als Teil der persönlichen Schutzausrüstung anerkannt und es steht eine Datensammlung für Arbeitskleidung auf der Homepage des BVL.

Unser Ziel: gesunde Kulturen durch integrierten Pflanzenschutz

Die Verknüpfung der Aufgaben bietet die Chance, nicht nur bei Pflanzenschutzproblemen in der Praxis eine Änderung der Produktionsverfahren zu bewirken, sondern auch eine permanente Weiterentwicklung integrierter Verfahren sicherzustellen. Das Pflanzenschutzgesetz fordert die Umsetzung der Grundsätze des integrierten Pflanzenschutzes. Dieser ganzheitliche Ansatz, der ökonomische, ökologische wie auch soziale Aspekte einbezieht und den vorbeugenden Maßnahmen bei der Schadensabwehr besondere Bedeutung beimisst, stellt das Ziel des Abwägungsprozesses bei der Wahl der Verfahren zur Gesunderhaltung der Pflanzenbestände dar.

1.2 Organisation

Der Pflanzenschutzdienst der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen ist in elf Sachbereiche gegliedert:



Dienstsitz des Pflanzenschutzdienstes mit Außenstellen

Dienstsitz ist in 50765 Köln-Auweiler, Gartenstraße 11;

weitere Dienststellen sind in Münster, Brakel, Coesfeld, Düsseldorf, Meschede, Straelen, Unna und Viersen

Die Zentrale der LWK befindet sich in 48147 Münster, Nevinghoff 40



Aufgaben und Organisation nach Mitarbeitern

Stand: 4/2020

E-Mail: Dienststelle: Pflanzenschutzdienst@lwk.nrw.de

E-Mail: vorname.nachname@lwk.nrw.de

	<u>Tel.-Durchwahl</u>	<u>Fachauskünfte</u>
Fachbereichsleiterin		
Dr. Ellen Richter ellen.richter@	0221/5340-400 0174/8122461	Grundsatzfragen zum Pflanzen- und Umweltschutz, Durchführung spezieller gesetzlicher Maßnahmen
Vertretung		
Gerhard Renker	0221/5340-500 0172/2059948	
Qualitätsmanagerin		
Dr. Stefanie Stremlau stefanie.stremlau@	0221/5340-406	

Diagnose von Pflanzenkrankheiten (Mykologie, Bakteriologie, Virologie)

Dr. Monika Heupel monika.heupel@	0221/5340-410 0173/7470980	Untersuchung der Probeneinsendungen auf Krankheitsursachen, Diagnose Mykologie, Bakteriologie, Virologie, nichtparasitäre Schäden
-------------------------------------	-------------------------------	---

Diagnose von Pflanzenschädlingen (Entomologie, Nematologie), Vorratsschutz

Dr. Ulrike Haki ulrike.haki@	0221/5340-420 0173/1768552	Diagnose von Insekten, Milben und Nematoden, Spezialberatung zum Vorratsschutz
---------------------------------	-------------------------------	--

Genehmigungen und Kontrollen, Regelungen zur Sachkunde, Qualitätssicherung GLP

Detlev Moeller detlev.moeller@	0221/5340-430 0151/12363808	Genehmigungen für den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln, Überwachung der Anwendung und des Handels mit Pflanzenschutzmitteln, Sachkunde im Pflanzenschutz
Andreas Achenbach andreas.achenbach@	0221/5340-431	Sachkundenachweise, Anerkennung von Fortbildungen, Fortbildungsbescheinigungen

Hans-Werner Anzil hans-werner.anzil@	0221/5340-442	Anträge gemäß § 22 Abs. 2 Pflanzenschutzgesetz
Susanne Bracke susanne.bracke@	02303/9616187	Überwachungsmaßnahmen nach dem Pflanzenschutzgesetz, Nichtchemische Unkrautbekämpfungsverfahren einschließlich Information und Schulung, Phytosanitäre Kontrollen
Claudia Ergezinger claudia.ergezinger@	0221/5340-436	Qualitätssicherung nach GLP, Anerkennung von Sachkunde-Fortbildungen, Fortbildungsbescheinigungen
Julia Gawellek julia.gawellek@	0221/5340-437	Überwachungsmaßnahmen nach dem Pflanzenschutzgesetz, Ordnungswidrigkeiten, Einfuhr-, Hersteller- und Internetkontrolle
Heinz Krupp heinz.krupp@	0221/5340-433	Ausnahmegenehmigung zum Einsatz von Pflanzenschutzmitteln auf Nichtkulturland
Andrea Nelles andrea.nelles@	0221/5340-438	Überwachungsmaßnahmen nach dem Pflanzenschutzgesetz, Ordnungswidrigkeiten, Anzeigen/Registrierung von Pflanzenschutzmittel-Inverkehrbringern
Boris Striffler boris.striffler@	0221/5340-432	Sachkundelehrgänge und Prüfungen, Überwachungsmaßnahmen nach dem Pflanzenschutzgesetz, Ordnungswidrigkeiten, Anzeigen/Registrierung von Pflanzenschutzmittel-Anwendern und Beratern
Burkhardt Welhöner burkhardt.welhoener@	0221/5340-439 0172/2166247	Überwachungsmaßnahmen nach dem Pflanzenschutzgesetz, Ordnungswidrigkeiten, Anzeigen/Registrierung von Pflanzenschutzmittel-Anwendern und Beratern, FaReKo-Programm

Pflanzengesundheitsdienst

Gerhard Renker gerhard.renker@	0221/5340-500 0172/2059948	Pflanzengesundheitsdienst, phytosanitäre Kontrollen und Überwachungsmaßnahmen, Beratungen zu Importen, Exporten, Handel im EU-Binnenmarkt, Betriebsregistrierungen
Bodo Hartung bodo.hartung@	0221/5340-501 0170/8796113	Phytosanitäre Kontrollen und Überwachungsmaßnahmen, Beratungen zu Importen, Exporten, Handel im EU-Binnenmarkt, Betriebsregistrierungen
Khadijeh Hosseini khadijeh.hosseini@	0221/5340-502	Phytosanitäre Kontrollen und Überwachungsmaßnahmen, Beratungen zu Importen, Exporten, Handel im EU-Binnenmarkt, Betriebsregistrierungen

Simone Kröger simone.kroeger@	0221/5340-507 0173/5157731	Registrierungen für den Handel mit Pflanzen im EU-Binnenmarkt, Import- und Exportkontrollen
Katharina Pfirschke katharina.pfirschke@	02834/704-133 0173/9816559	Phytoprotektive Kontrollen und Beratungen zu Importen, Exporten sowie für den Handel im EU-Binnenmarkt
Fabian Schuppan fabian.schuppan@	0221/5340-503 0157/50695002	Nationales Monitoringprogramm

Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland

Amtliche Prüfung von Pflanzenschutzmitteln und Pflanzenschutz-Verfahren

Dr. Matheus Thomas Kуска matheus.kuska@	0221/5340-450	Spezialberatung Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland, Warndienst
Karl-Josef Behr karl-josef.behr@	0221/5340-453 0174/8013952	Spezialberatung Pflanzenschutz sowie Versuche in Ackerbau und Grünland
Dr. Marianne Benker marianne.benker@	0221/5340-451 0173/4778185	Spezialberatung Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland sowie Versuche im Kartoffelbau, Nagetierbekämpfung, Warndienst, Beizgraduntersuchungen
Christin Böckenförde christin.boeckenfoerde@	0251/2376-627 0171/2669486	Spezialberatung Pflanzenschutz sowie Versuche im Ackerbau, Warndienst, Informationsdienste
Sophia Leona Czaja sophialeona.czaja@	0221/5340-452 0157/77920503	Spezialberatung Pflanzenschutz und Nematodenbekämpfung sowie Versuche in Zuckerrüben, Warndienst
Ursula Furth ursula.furth@	0251/2376-640 0172/4233742	Spezialberatung Schädlingsbekämpfung sowie Versuche im Ackerbau, Warndienst
Hermann Hanhart hermann.hanhart@	0251/2376-628 0171/4734907	Spezialberatung Krankheitsbekämpfung, Wachstumsregulierung sowie Versuche in Getreide, Mais und Raps, Warndienst
Günter Klingenhagen guenter.klingenhagen@	0251/2376-633	Spezialberatung Unkrautbekämpfung sowie Versuche in Getreide, Mais und Raps, Warndienst

Eugen Winkelheide eugen.winkelheide@	0221/5340-454 0151/23255293	Spezialberatung Pflanzenschutz sowie Versuche in Grünland, Futterbau, Leguminosen, Warndienst
---	--------------------------------	---

Pflanzenschutz Anwendungstechnik

Amtliche Prüfung von Pflanzenschutz-Verfahren

Harald Kramer harald.kramer@	0221/5340-463 0179/5022442	Spezialberatung, Applikationstechnik, Geräteprüfungen, Untersuchungen zur Pflanzenschutz-Anwendungstechnik, Anwenderschutz, Lagerung von Pflanzenschutzmitteln, Beizgraduntersuchung
Michael Stuch michael.stuch@	0221/5340-465 0151/57687366	Spezialfragen, Applikationstechnik, Geräteprüfungen, Untersuchungen zur Pflanzenschutz-Anwendungstechnik, Gerätekontrollen, Anwenderschutz, Lagerung von Pflanzenschutzmitteln

Pflanzenschutz in Zierpflanzenbau und Baumschulen

Amtliche Prüfung von Pflanzenschutzmitteln und Pflanzenschutz-Verfahren

Elisabeth Götte elisabeth.goette@	0221/5340-470 0151/26961712	Spezialberatung Pflanzenschutz im Zierpflanzenbau und zum biologischen Pflanzenschutz, Amtliche Mittelprüfung
Fritjof Herfarth fritjof.herfarth@	02162/3706-74 0173/6558358	Spezialberatung Pflanzenschutz in Baumschulen, Warndiensterhebungen
Jörg Klatt joerg.klatt@	0251/2376-654 0162/9083836	Spezialberatung Pflanzenschutz im Zierpflanzenbau, Amtliche Mittelprüfung, phytosanitäre Kontrollen und Beratungen zu Importen, Exporten sowie für den Handel im EU-Binnenmarkt
Holger Nennmann holger.nennmann@	02303/9616185 0171/6271133	Spezialberatung Pflanzenschutz im Zierpflanzenbau, phytosanitäre Kontrollen und Beratungen zu Importen, Exporten sowie für den Handel im EU-Binnenmarkt
Marion Ruisinger marion.ruisinger@	02834/704-109 0175/2427552	Spezialberatung biologischer Pflanzenschutz im Zierpflanzenbau, Warndiensterhebungen
Rainer Wilke rainer.wilke@	0221/5340-471 0172/2583127	Spezialberatung Pflanzenschutz im Zierpflanzenbau, Amtliche Mittelprüfung

Pflanzenschutz in Gemüsebau und Warndienst

Amtliche Prüfung von Pflanzenschutzmitteln und Pflanzenschutz-Verfahren

Dr. Marlene Leucker marlene.leucker@	0221/5340-480 0177/7778260	Spezialberatung Pflanzenschutz im Gemüsebau, Amtliche Mittelprüfung
Constanze Doll constanze.doll@	0221/5340-482 0176/82133724	Spezialberatung Pflanzenschutz im Gemüsebau, Amtliche Mittelprüfung
Pedro Garcia pedro.garcia@	0221/5340-484	GLP-Prüfleitung, Prüfung von Pflanzenschutzmitteln zur Verringerung von Höchstmengenüberschreitungen
Dr. Maria Hamacher maria.hamacher@	0221/5340-481	Verbundprojekt Lückenindikation
Heike Scholz-Döbelin heike.scholz-doebelin@	02834/704-178 0178/3638133	Spezialberatung biologischer Pflanzenschutz im Gemüsebau, Warndiensterhebungen
Andreas Vietmeier andreas.vietmeier@	0251/2376-638 0174/9420239	Spezialberatung Pflanzenschutz im Gemüsebau, Amtliche Mittelprüfung, Klein- und Hobbygärtner-Beratung

Pflanzenschutz in Obst- und Weinbau, Zertifizierung Obst

Amtliche Prüfung von Pflanzenschutzmitteln und Pflanzenschutz-Verfahren

Dr. Adrian Engel adrian.engel@	0221/5340-490 0163/2482493	Spezialberatung Pflanzenschutz im Obstbau, Weinbau, Virustestung von Obstgehölzen, Bionenschutz, GEP-Anerkennung
Dr. Silke Benz silke.benz@	0221/5340-498 0151/51851907	Demonstrationsvorhaben „Einnetzen von Obstkulturen zum Schutz gegen die Kirschessigfliege (<i>Drosophila suzukii</i>)“, Teilvorhaben Region NRW
Ralf Jung ralf.jung@	0221/5340-491 0172/2583122	Spezialberatung Pflanzenschutz im Obstbau, Amtliche Mittelprüfung, Klein- und Hobbygärtner-Beratung
Wiebke Kretschmann wiebke.kretschmann@	0221/5340-492	Warndienst Obstbau (Schorf, Feuerbrand), Validierung und Administration von Wetterdaten für Prognosen
Ulrike Lexis ulrike.lexis@	0221/5340-493	Viruskontrolle, Virustestung und Zertifizierung von Obstgehölzen

Sandra Nitsch sandra.nitsch@	0251/2376-651 0171/1544925	Spezialberatung Pflanzenschutz im Obstbau, Amtliche Mittelprüfung, phytosanitäre Kontrollen von Baumschulen für den Handel im Binnen- markt, Klein- und Hobbygärtner-Beratung
---------------------------------	-------------------------------	--

Pflanzenschutz in Öffentlichem Grün, in Haus- und Kleingärten

Dr. Michael Klenner michael.klenner@	0251/2376-657	Spezialberatung im Öffentlichen Grün sowie in Haus- und Kleingärten, Bereitstellung von Hin- weisen für Fernsehen, Funk, Presse und In- dustrie
---	---------------	--

***Umwelt- und Verbraucherschutz, Nationaler Aktionsplan,
Sachkunde: Fort- und Weiterbildungsveranstaltungen***

Andrea Claus-Krupp andrea.claus@	0221/5340-478	Sachkunde Fortbildung, Umsetzung des Natio- nalen Aktionsplanes im Bereich Umwelt- und Verbraucherschutz
-------------------------------------	---------------	--

1.3 Landwirtschaft in Nordrhein-Westfalen

Aufteilung der Ackerfläche in Nordrhein-Westfalen

Nutzung der Anbaufläche 2017¹⁾	ha
Landwirtschaftlich genutzte Fläche	1.459.500
Waldfläche	138.800
Ackerland	1.044.500
Getreide (61% der AF)	602.600
Weizen (23-32 % je Landesteil)	265.000
Triticale	66.000
Roggen	16.900
Wintergerste	136.200
Hafer	7.800
Sommergerste	9.300
Mais einschl. Corn-Cob-Mix	99.800
Hackfrüchte	94.000
Kartoffeln	31.100
Zuckerrüben	61.000
Handelsgewächse	59.000
Winterraps	56.700
Heil-, Duft- und Gewürzpflanzen	500
Hülsenfrüchte	10.300
Futterpflanzen	228.900
Silomais	184.600
Gartenbauerzeugnisse	31.400
Gemüse unter Glas (Tomaten, Gurken, Salate etc.)	199
Freilandgemüse (30 % Vertragsanbau) ³⁾	26.850
Spargel	3.723
Möhren, Karotten	3.343
Kohl gesamt	4.366
Buschbohnen (1.818), Erbsen (1.847), Spinat (1.892)	5.557
Erdbeeren	3.585
Zierpflanzen im geschützten Anbau	700
Zierpflanzen im Freiland	2.200
Obstanlagen	3.400
Baumschulen	4.200
Rebland	21
Weihnachtsbaumkulturen²⁾	5.341
Dauergrünland	400.200

Anzahl landwirtschaftlicher Betriebe 2016²⁾ Nach betriebswirtschaftlicher Ausrichtung (landwirtschaftliche Systematik)	31.600
Ackerbau	26.193
Gartenbau (mit Dauerkulturbetrieben) 1.947	2 495
Dauerkulturen	355
Futterbau	12.370
Veredlung	5.302
Pflanzenbau-Verbund	288
Viehhaltungs-Verbund	1.337
Pflanzenbau-Viehhaltungs-Verbund	3.451

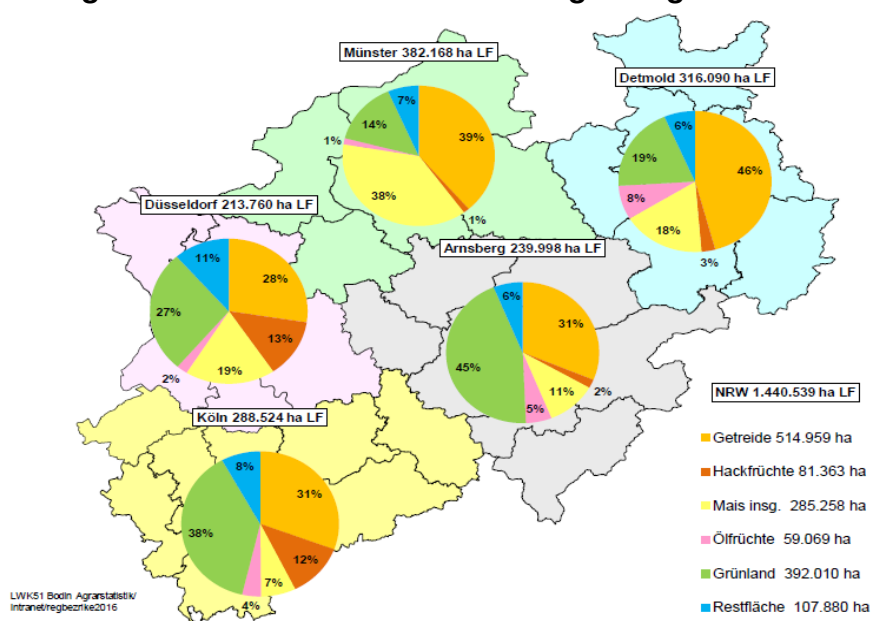
Statistische Kennzahl (2017) zur Anzahl Betriebe mit gartenbaulichen Sparten ⁴⁾

Gemüsebau	1.273
Obstbau	272
Erdbeeren	420
Baumschule	338
Zierpflanzenbau	978
Pilzzucht und Gemischtbetriebe ¹⁾	643

Quellen:

- 1) Statistische Berichte - Bodennutzung in Nordrhein-Westfalen 2017: www.it.nrw/
- 2) Agrarstrukturerhebung NRW 2016: www.it.nrw/
- 3) Anbau und Ernte von Gemüse in Nordrhein-Westfalen 2017: www.it.nrw/
- 4) Statistisches Bundesamt Fachserie 3 Reihe 3, Daten aus 2017

Flächennutzung in Nordrhein-Westfalen auf Regierungsbezirksebene 2016

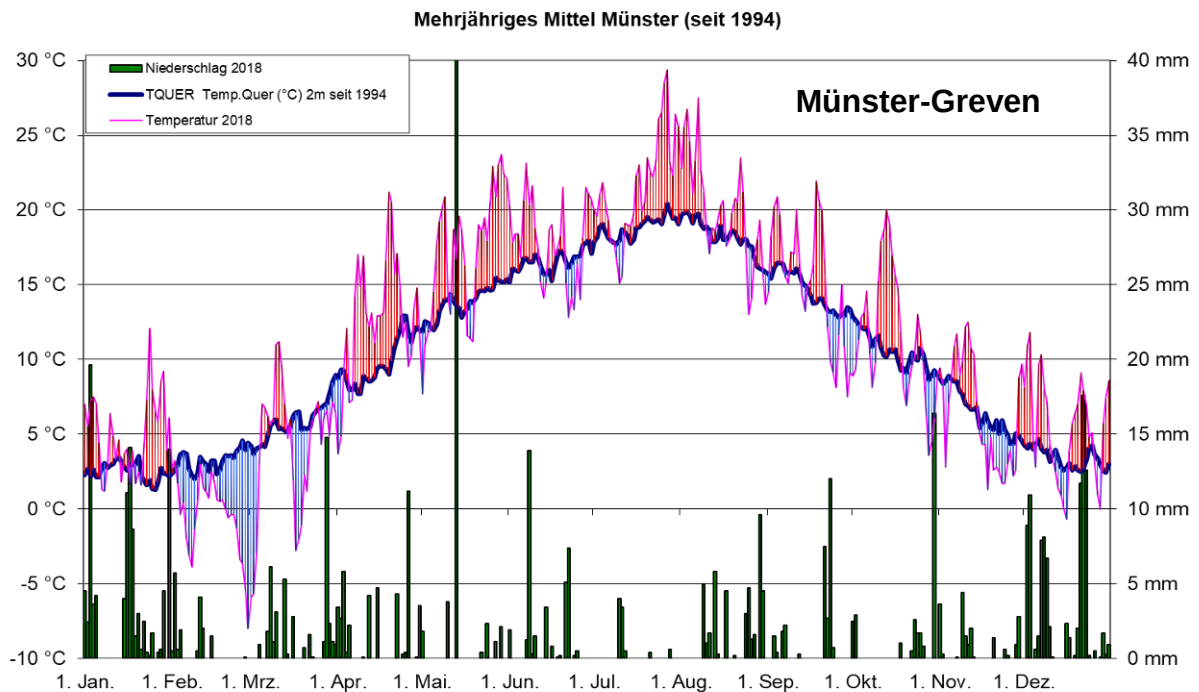
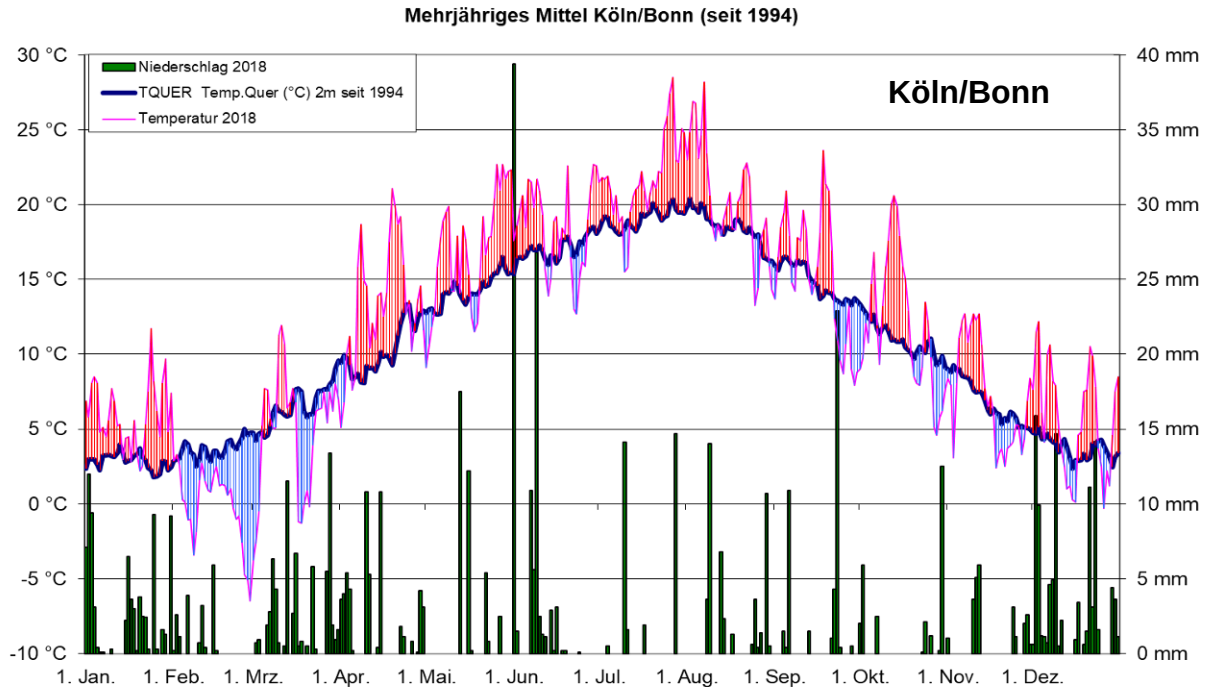


2 Abkürzungsverzeichnis

ALB	Asiatischer Laubholzbockkäfer
BBCH	Morphologisches Entwicklungsstadium einer Pflanze nach der Skala der Gemeinschaftsarbeit der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft (BBA), des Bundessortenamtes (BSA) und des Industrieverbandes Agrar (IVA) unter Mitwirkung anderer Institutionen
BLE	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
BVL	Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit
BZ	Bildungszentrum
D&I	Demonstrations- und Informationsversuche
DPG	Deutsche Phytomedizinische Gesellschaft
DWD	Deutscher Wetterdienst
GaLaBau	Garten- und Landschaftsbau
GBZ	Gartenbauzentrum
GEP	Gute Experimentelle Praxis
GLP	Gute Laborpraxis
FR	Freiland
INRES	Institut für Nutzpflanzenwissenschaften und Ressourcenschutz
ISIP	Informationssystem Integrierte Pflanzenproduktion
JKI	Julius Kühn-Institut
KW	Kalenderwoche
LAP	Landesarbeitskreis Pflanzenschutz
LWK-NRW	Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen
LZ	Landwirtschaftliche Zeitschrift Rheinland
MULNV	Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen
NAP	Nationaler Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln
NRW	Nordrhein-Westfalen
ORG	Obstreisermuttergartengesellschaft
PflSchG	Pflanzenschutzgesetz
PSD	Pflanzenschutzdienst
PSM	Pflanzenschutzmittel
UG	Unterglasbereich
VZ	Versuchszentrum
WLL	Wochenblatt für Landwirtschaft und Landleben
ZEPP	Zentralstelle für Entscheidungshilfen und Programme im Pflanzenschutz

3 Witterungsverlauf 2018

Durchschnittstemperatur und Niederschläge



2018 Niederschlags-Ereignisse (grün) und Abweichungen der Tages-Temperaturen (blau kälter, rot wärmer) vom Mittel ab 1994, gemessen an den DWD-Stationen Köln/Bonn (oben) und Münster-Greven (unten)

Das Dürrejahr 2018

Das Jahr 2018 wird als Hitze- und Dürrejahr lange in Erinnerung bleiben. Die Diskussionen und Aktionen um einen Klimawandel erfuhren einen deutlichen Schub durch die lange anhaltenden Witterungsextreme.

Viele ungünstige Witterungsphasen mit anfänglichen Kälteeinbrüchen und anhaltender Hitze verbunden mit Trockenheit erschwerten das Wachstum der Ackerkulturen und ließen sich nicht mit Pflegemaßnahmen kompensieren. Regional traten einige Unwetter, auch mit Hagel, auf. Auch die Durchschnitts- und Summenwerte des Jahres wichen deutlich von den mehrjährigen Werten ab.



Winterraps üppige Entwicklung bis Januar 2018

(Dr. A. Dissemond)



Winterraps stark zurückgefroren am 11.04.2018

(Dr. A. Dissemond)

Nach dem sehr milden Winter über den Jahreswechsel, der zum Beispiel für üppige Rapsbestände sorgte, gab es im Februar und Mitte März mehrere Kälteeinbrüche mit starken Frösten. Diese führten zum deutlichen Zurückfrieren der Bestände, später dann durch zu rasanten Temperaturanstieg zu physiologischer Knospenwelke.



Zuckerrüben mit Hagelschaden

(J. Klingenmaier)



Zuckerrüben mit Hitze- und Trockenschäden

(Dr. A. Dissemond)

Ab Mitte Juni bis September ungewöhnlich heiß und mehr oder weniger bis zum Jahresende ausgeprägt trocken. Darunter litten alle Ackerkulturen, besonders stark die Sommerkulturen und das Grünland. Die Herbstsaaten gelangen nur leidlich und litten in einigen Fällen zudem an Herbizidresten aus der Vorkultur, die aufgrund der trockenen Böden nicht vollständig abgebaut waren.

Die Jahresmitteltemperatur (Münster-Greven 11,5 °C, Köln-Bonn 11,9 °C) lag nochmals höher als 2017 (Münster-Greven 10,7 °C, Köln-Bonn 11,2 °C). Somit wurden die heißen Jahre 2012 und 2014 wieder übertroffen. 2010 war das bisher kälteste Jahr des Jahrzehnts mit 8,9 °C in Münster-Greven und 9,4 °C in Köln-Bonn.

An Niederschlägen fielen 2018 in Münster-Greven mit 522 fast 200 mm weniger als 2017 mit 715 mm. Auch in Köln-Bonn mit 632 mm waren es ca. 200 mm weniger als 2017 mit 844 mm, das in etwa dem mehrjährigen Durchschnitt entsprach (817 mm).

Im Jahr 2018 wurden in Köln nur 3 Eistage und in Münster 8 Eistage ermittelt, an denen die Temperaturen den Gefrierpunkt nicht überschritten. Frosttage (Minimumtemperatur < 0 °C) traten in Köln (48 Tage) und in Münster (58 Tage) auf und wichen kaum von den Vorjahren ab.

Es gab in Köln 84 Sommertage mit Temperaturen über 25 °C (2017: 42) und in Münster 70 (2017: 29), darunter waren sowohl in Köln als auch in Münster 17 heiße Tage mit Temperaturen über 30 °C. Diese Werte liegen alle doppelt so hoch wie im Vorjahr und beschreiben die Extreme zutreffend.

Die zunehmenden extremen Witterungsphasen lassen sich nicht mehr ausreichend durch die Bestandesführung ausgleichen. Zukünftig müssen die damit verbundenen Risiken besser auf diversifizierte Kulturen bzw. Sorten mit ausgeprägter Witterungstoleranz verteilt werden.

4 Ackerbau

4.1 Pflanzenschäden und Schadursachen

4.1.1 Getreide

Wachstumsregler – Leistung nicht gefordert

Die Witterung mit Trockenheit und hoher Einstrahlungsintensität im Frühjahr 2018 hat eine gute natürliche Standfestigkeit begünstigt. Die milde, sonnige Witterung im Vegetationsverlauf machte es 2018 vergleichsweise einfach geeignete Termine zu finden. Bedingt durch diese Faktoren war vor der Ernte kaum Lager zu finden. Die Witterung führte ebenfalls dazu, dass besonders späte Anwendungen von Wachstumsreglern verträglich waren. Insgesamt waren diese Maßnahmen im Nachhinein über alle Kulturen erstaunlich verträglich. Ausnahmen waren sehr späte Anwendungen im Weizen und Einsätze im Roggen auf leichten Standorten.

Trotz Trockenheit hohe Ertragsverluste durch Braunrost

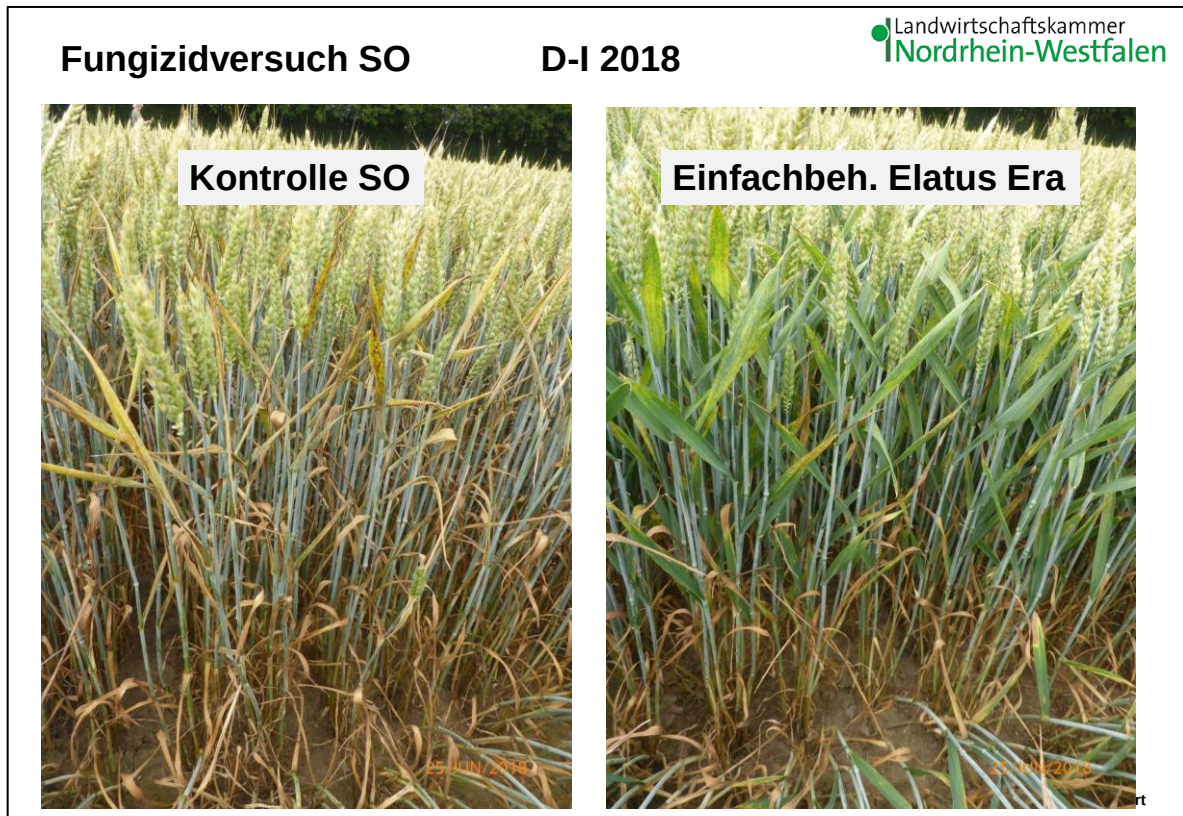
Obschon 2018 als extremes Trockenjahr in die Annalen eingeht, konnten in NRW noch gute Erträge geerntet werden. Das Wintergetreide profitierte zumindest auf den besseren Böden zunächst aus der Winterfeuchte. Bei feuchter Herbst- und Winterwitterung entwickelten sich die Bestände bis zum Frühjahr relativ normal. Wenn denn nicht zu früh gedrillt wurde, konnten bei feuchten Bedingungen ab November anhaltend bis Ende Januar recht gute Wirkungsgrade mit Flufenacet gegen Ungräser erreicht werden. Für Frühjahrsbehandlungen mit Atlantis waren die Bedingungen nicht immer gut. Nur mit sehr frühen Anwendungen im Februar wurden noch gute Wirkungen gegen Fuchsschwanz erzielt. Trotz offener Witterung über Winter ohne Frost bis Ende Januar waren aber kaum überwachsene Bestände anzutreffen. Ab Anfang Februar stellte sich dann mehr oder weniger trockene Witterung ein. Bei relativ kühler Witterung bis zum 6. April entwickelten sich die Bestände relativ langsam und zeigten nur wenig Ausgangsbefall mit Krankheiten. Mit ansteigenden Temperaturen ab den 6. April setzte dann aber stärkeres Wachstum ein. Um den 20. April wurden vielerorts Temperaturen von $> 30^{\circ}\text{C}$ gemessen mit hohen Verdunstungsraten. Auf leichten Sandböden traten erste Trockenschäden auf. Nachfolgend blieb es warm, an einzelnen Tagen auch heiß mit gelegentlichen Gewittern, die aber immer nur kleinräumig oft mit extremen Regenmengen auftraten.

In anfälligen Weizensorten konnte ab Anfang Mai erster Braunrost bonitiert werden. Gegen Ende Mai hatte sich in anfälligen Sorten schon extremer Befall entwickelt. In mittelanfälligen Sorten wie z. B. im Benchmark (z. B. im Versuch Soest) konnte der Braunrost mit nur einer gut platzierten Behandlung ausreichend kontrolliert werden.

In einzelnen Versuchen (meistens in der Sorte 'Tobak') war um den 10. Juni der komplette Blattapparat durch Braunrost zerstört. Auf solchen Standorten waren mehrere Behandlungen zur sicheren Kontrolle von Braunrost notwendig und erzielten dann auch sehr hohe Mehrerträge von $> 50 \text{ dt/ha}$. Dort wo hohe Gewitterniederschläge aufgetreten waren, trat auch Schneeschimmel mit ertragswirksamen Befall auf. Gelbrost hatte in 2018 eine geringe Bedeutung. Selbst in der Triticale trat meistens mehr Braunrost als Gelbrost auf.

Wintergerste profitierte am meisten von den Winterniederschlägen. Auf besseren Böden konnten hohe Erträge um 90 dt/ha gedroschen werden. Meistens trat nur verhal-

tener Krankheitsdruck auf. Oft etwas Zwergrost, auf Einzelschlägen auch Netzflecken. *Ramularia* zählt in NRW zu den wichtigsten Gerstenkrankheiten. In 2018 erzielten Fungizidbehandlungen Mehrerträge um 10 dt/ha. Auf leichten Sandböden traten aber auf Grund der hohen Temperaturen bei geringen Niederschlägen auch vorzeitig Trockenschäden auf, mit Erträgen um 40-50 dt/ha.



Wirksamkeit von Fungiziden gegen Braunrost im Weizen
(H. Hanhart)

Wenig Blattläuse und Getreidehähnchen

Klimatische Voraussetzungen und Standortbedingungen haben maßgeblich Einfluss auf das Auftreten der Schadinsekten im Getreide und können erhebliche Ertragsverluste verursachen. In NRW ist die Blattlaus das dominierende Schadinsekt. Blattläuse können Getreide in zweifacher Hinsicht schädigen. Einerseits verursachen sie im Frühsommer, zum Ährenschieben und zur Blüte Saugschäden an den Blättern und Ähren, andererseits können sie bereits im Herbst die auflaufenden Getreidebestände mit dem Gelbverzwergungsvirus infizieren. Als vorbeugende acker-/pflanzenbauliche Maßnahme ist neben einer nicht zu frühen Aussaat im Herbst bzw. einer möglichst frühen Aussaat von Sommergetreide besonders auf die rechtzeitige Beseitigung des Ausfallgetreides hinzuweisen.

Im Frühsommer 2018 sind kaum Blattläuse in den Getreidebeständen aufgetreten und auch Getreidehähnchen sind in den vergangenen Jahren kaum beobachtet worden. In 2018 wurde aber an einigen Orten die Bekämpfungsschwelle von 1 Larve des Getreidehähnchens je Fahnenblatt erreicht.

Es liegen Pyrethroidresistenzen bei der Großen Getreideblattlaus (*Sitobion avenae*) und dem Rothalsigen Getreidehähnchen in Deutschland vor. Wenn eine Bekämpfung

erforderlich war, wurde deshalb auf Insektizide aus der Wirkstoffgruppe der Pyrethroide verzichtet. Auch im Herbst 2018 war das Blattlause Auftreten im Wintergetreide gering. Nur in seltenen Fällen waren Insektizidmaßnahmen in früh gesäter W-Gerste erforderlich. Virusbefall ist dementsprechend in der Praxis nur selten aufgetreten.



Getreideblattläuse
(Dr. E. Richter)



Getreidehähnchen (Käfer)
(U. Furth)



Getreidehähnchen (Larven)
(U. Furth)

Trockenheit und Resistenzen erschweren Bekämpfung von Ungräsern

Herbstbehandlungen gegen Ackerfuchsschwanz: Die Bedingungen für den Einsatz von Bodenherbiziden waren nicht optimal. Es fehlte an Feuchtigkeit. Entsprechend wurde auf tonigen Standorten keine ausreichende Wirkung gegen Ungräser (Ackerfuchsschwanz erzielt). Es erfolgten Nachbehandlungen im Frühjahr mit Atlantis WG. Auch hier waren die Ergebnisse nicht immer zufriedenstellend. Neben zu späten Behandlungsterminen lag dies z. T. auch an der zunehmenden Anzahl von Flächen auf denen Ackerfuchsschwanz nicht mehr empfindlich auf Atlantis WG und vergleichbare Produkte reagiert.

Windhalm und Rispel: Bei rechtzeitigem Einsatz konnten diese Ungräser, die vornehmlich auf leichten und mittleren Böden vertreten sind, noch sicher mit Bodenherbiziden wie z. B. Herold SC, kontrolliert werden. Im Frühjahr ist diese sichere Bekämpfungsvariante auf einer zunehmenden Anzahl von Flächen nicht mehr gegeben. Dies liegt an der Resistenzentwicklung von Windhalm gegenüber Frühjahrsherbiziden.

Seit Jahren geht es bei der Unkrautbekämpfung im Getreide in erster Linie um die Ungrasbekämpfung. Aufgrund der trockenen Bedingungen zur Saat des Getreides im Herbst 2018, haben wir uns entschlossen Versuche zum Striegeln von Getreide anzulegen. Auch hier ging es um Ungräser, und konkret um den Ackerfuchsschwanz. Zur Versuchsbeschreibung geht es auf S. 48.

4.1.2 Mais

Maiszünsler

Im Mais verursacht die Larve des Maiszünslers massive Bohr- und Fraßschäden. Durch das Einbohren der Larven in den Stängel und den anschließenden Fraß wird die Wasser- und Nährstoffversorgung der Maispflanze beeinträchtigt. Die Stängel werden instabil und gehen bei Sturm und Starkregen (Spätsommer- und Herbstgewitter) in vorzeitiges Lager. Weiterhin bieten die Fraßstellen ideale Eintrittspforten für Sekundärinfektionen mit verschiedenen Fusariumarten mit einhergehender höherer Belastung durch Mykotoxine in der Ernteware. Bei massiven Befall bleiben Qualitätsverluste nicht aus. Wird dieses an Tiere verfüttert, kann es die Gesundheit beeinträchtigen. Für die Verfütterung gibt es Empfehlungen und Richtwerte, die je nach Tierart unterschiedlich sind.



**Maiszünsler Falter
(Weibchen und Männchen)**
(Dr. A. Dissemond)



**Junge
Larven**
(U. Furth)



Ältere Larve
(U. Furth)

Die warme Witterung im April 2018 hat beim Maiszünsler für einen Entwicklungsschub gesorgt. Daher musste mit einem frühen Zuflug gerechnet werden. Der Erstzuflug fand Anfang Juni statt, ca. 14 Tage früher als im Vorjahr. Der Hauptzuflug ereignete sich Mitte Juni. Wegen des frühen Zuflugs und der anhaltenden sommerlichen Witterung wurde allgemein das Schadpotenzial als sehr hoch eingeschätzt. Allerdings setzten dem Mais und dem Maiszünsler die Trockenheit zu. Eine besondere Beobachtung 2018 war, dass die Bedingungen für den Maiszünsler in der Maispflanze nicht ideal waren. Ein großer Teil der Maiszünslerlarven sind im Innern der Pflanze vertrocknet.



Maiszünslerlarven vertrockneten 2018 in der Maispflanze
(U. Furth)

In den meisten Regionen war der Grad der Schädigung in den Maisbeständen, im Vergleich zum Vorjahr, niedriger. Der prozentuale Befall lag häufig zwischen 1-10 %, selten wurde mehr als 10 % Befall beobachtet. Nur auf Einzelflächen konnten mehr als 25 % Befall festgestellt werden. Weiterhin gilt, dass das Befallsniveau auf schweren Böden höher ist als auf leichten Böden. Befallsfrei sind in NRW noch die Regionen Oberer Niederrhein und der Kreis Borken.

→ **Vorsorge treffen: Konsequentes Mulchen der Stoppeln!**

Die Zünslerlarven befinden sich im Herbst meistens im mittleren und unteren Stängelglied, dies ermöglicht bei der Silomaisernte die Beseitigung eines Großteils der Larven. Ein möglichst früher Erntetermin und ein tiefer Schnitt helfen dabei, Maiszünslerlarven im Stängel zu vernichten. Doch das reicht nicht aus: Um das Zünslerproblem wirklich in den Griff zu bekommen, müssen zusätzlich geeignete Bodenbearbeitungsgeräte eingesetzt werden, die die Rückzugs- und Überwinterungsräume der Maiszünslerlarven im bodennahen Stängel unbewohnbar machen.

Zum Zeitpunkt der Körnermais- und CCM-Ernte hat sich die Masse der Larven bereits so tief in die Stängelbasis zurückgezogen, dass sie trotz tiefer Schnitthöheneinstellungen nicht mehr erfasst werden können und damit auf dem Feld verbleiben. Ein tiefes Zerschlagen der Maisstoppeln unmittelbar nach der Ernte mit Hilfe von Mulchgeräten und ein sauberes Einpflügen der Erntereste stellen die wichtigsten Maßnahmen zur Bekämpfung des Maiszünslers dar. Besonders wirksam sind zerkleinernde Mulcher und quetschende schwere Walzen. So dringt im Winter Feuchtigkeit an den Schnittflächen sowie an Rissen und Spalten in die Pflanzenreste ein, so dass sie schneller verrotten. Dadurch werden die Larven in Ihrer Entwicklung gestört und am Verlassen des Bodens gehindert.

→ **Biologischer Pflanzenschutz!**

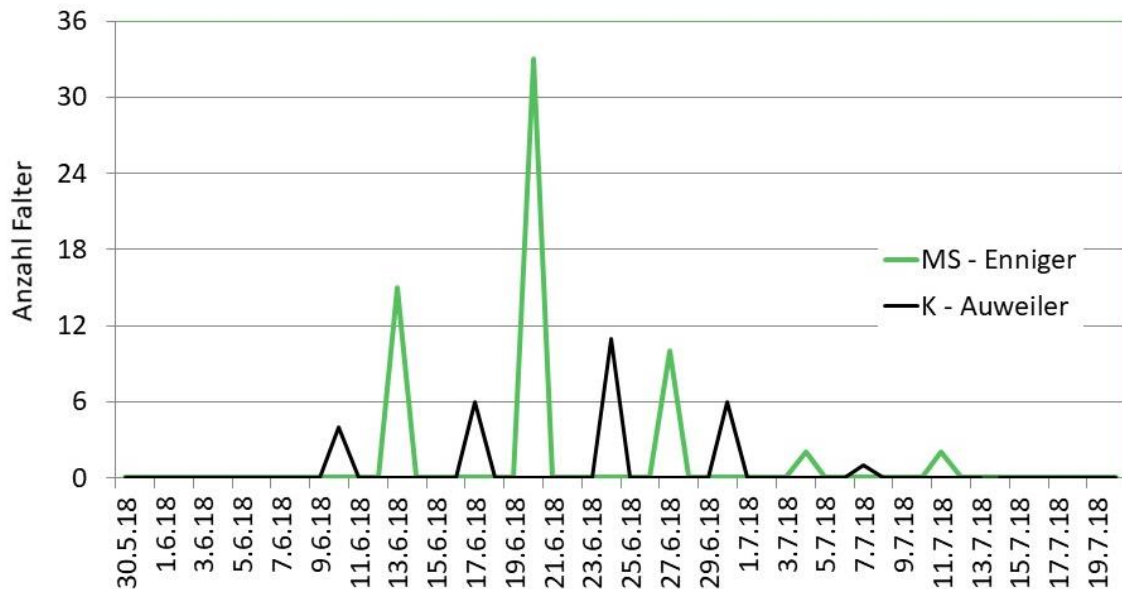
Als biologische Maßnahme ist der Einsatz von Nützlingen wie z. B. Schlupfwespen (Eiparasit *Trichogramma spp.*) möglich. Diese Möglichkeit stößt bei immer mehr Landwirten auf Interesse. In Versuchen der LWK-NRW wurden in den vergangenen Jahren Wirkungsgrade von bis zu 50 % erzielt.



Lichtfalle
(U. Furth)

Chemisch kann die Larve des Maiszünslers mit einem Insektizid bekämpft werden. Wirkungsgrade von 80 % und mehr können erreicht werden.

Die Behandlungsempfehlungen zum Insektizideinsatz erfolgen über die Fax-Dienste der Kreisstellen der LWK-NRW, die auf Beobachtungen des Falterflugs (über Lichtfallen) und der Prognose nach proPlant basieren.



Falterflug am Standort Münster-Enniger und am Standort Köln-Auweiler 2018 (Wochensumme)

(U. Furth)

Das Modell bewertet anhand von Wetterdaten den Verlauf des Falterfluges, leitet daraus die Entwicklung und den Larvenschlupf ab und bestimmt den Zeitraum für eine Insektizidbehandlung.

Witterungsbedingt mechanische Unkrautbekämpfung im Vorteil

Die Unkrautbekämpfung im Mais war in 2018 geprägt durch Trockenheit. Dies hat dazu geführt, dass eingesetzte Bodenherbizide einen weiteren Aufwuchs von Unkräutern und Hirsen nur unzureichend unterbinden konnten. Besonders auf leichten Standorten mit Finger-Fadenhirse ist es mit chemischen Mitteln oft nicht gelungen, ein ausreichendes Bekämpfungsergebnis zu erzielen. Dies liegt unter anderem daran, dass auch Blattherbizide gegen diese Hirseart nur dann zufriedenstellend wirken, wenn verschiedene Parameter gegeben sind. So dürfen die Ungräser das Stadium der Bestockung noch nicht erreicht haben. Die Wachsschicht darf nicht zu stark ausgebildet sein und es braucht eine starke Einstrahlung. Erfolgreich sind somit oft nur Behandlungen zum Ende einer Tiefdruckwetterlage, in eine beginnende Hochdruckwetterlage. Verhältnisse, die auch ein erhöhtes Verträglichkeitsrisiko für die Kulturpflanze mit sich bringen. Es hat sich in 2018 mehrfach gezeigt, dass gegen dieses Unkraut, welches vorwiegend auf leichten Standorten vorkommt, mechanische Maßnahmen unbedingt zu bevorzugen sind. Aufgrund der lang anhaltenden Trockenheit sind im weiteren Vegetationsverlauf sogar die Ungräser und einzelne Unkräuter vertrocknet. Zu unseren Versuchsergebnissen zur mechanischen Unkrautbekämpfung im Mais geht es auf S. 51.

4.1.3 Kartoffeln

Aufgrund der Witterungsbedingungen begann die Kartoffelsaison 2018 spät, verlief schnell, war schnell zu Ende und viele Probleme pflasterten den Weg. Ab Mitte April setzte eine langandauernde Hochdruckwetterlage ein, die Böden wurden trockener und die Kartoffeln liefen sehr schnell auf. Am letzten Maiwochenende fielen die letzten großflächigen Niederschläge und als Folge davon entwickelten sich die Bestände rasant. Ab Juni gingen die Bestände durch Trockenheit und Hitze kontinuierlich zurück. Wobei NRW von großen regionalen Unterschieden geprägt war. Durch die anhaltend heißen Bedingungen wurden Schaderreger wie *Colletotrichum* und *Verticillium* sowie die Schwarzbeinigkeit stark gefördert. Aber auch tierische Schädlinge profitierten von der Wärme, besonders die Kartoffelkäfer. Sie traten früh, massiv und über einen langen Zeitraum auf. Auch direkte Auswirkungen der Witterung in Form von zusammenbrechenden Beständen, hitzegeschädigten Knollen, Durch- und Zwiewuchs, bis zur Ernte überlebenden Pflanzknollen und früh auskeimendem Erntegut traten in bisher kaum gekanntem Ausmaß auf und sorgten für reichlich Probleme.

Auflaufprobleme, häufig mit ungeklärter Ursache

Anfang Juni zeigten sich auf zahlreiche Flächen massive Auflaufprobleme. Einzelne Flächen wurden neu gepflanzt, d. h. in die schlecht oder kaum aufgelaufenen Bestände wurden neue Kartoffeln gelegt. Die alten und die neu aufgelaufenen Kartoffeln führten zu sehr ungleichmäßigen Beständen. Außerdem befanden sich die Erreger, die zu den Auflaufproblemen geführt hatten, teilweise im Boden. Verursacher waren häufig die Nassfäuleerreger *Dickeya* und *Pectobacterium* sowie die *Fusarium* Trockenfäule. Rückstellproben wären hier sinnvoll gewesen, um zu klären, ob die Erreger wirklich vom Boden kamen oder ob schon das Pflanzgut infiziert war.



Massive Auflaufprobleme bei Kartoffeln 2018

(Dr. M. Benker)

Wenn die genannten Erreger nicht die Verursacher waren, wurden die Auflaufprobleme häufig rein visuell freilebenden Nematoden zugeschrieben. Dies war aber wahrscheinlich oft nicht die Ursache. Zum einen wiesen einige amtlich genommene Bodenproben von Flächen mit starken Auflaufschäden keine überhöhte Anzahl an freilebenden Nematoden auf. Zum anderen sprachen die trockenheißen Witterungsbedingungen gegen ein vermehrtes Auftreten dieser Nematoden zu diesem Zeitpunkt. Auch das häufig nur bestimmte Sorten betroffen waren, bedarf einer Klärung.



**Nassfäuleerreger (links) und die Fusarium Trockenfäule (rechts)
verursachten Auflaufprobleme**

(Dr. M. Benker)

Kartoffelkäfer und Blattläuse früh, massiv und über einen langen Zeitraum

Mitte Mai traten die ersten Kartoffelkäfer auf. Die warmen Temperaturen sorgten für eine schnelle Entwicklung der Larven, sodass schon Ende Mai viele Larven gefunden wurden. Bis Mitte Juni hatten sich die Kartoffelkäferlarven in zahlreichen Beständen stark entwickelt und es wurden erneut Kartoffelkäfer gefunden. Ende Juni traten dann die Larven der 2. Generation im hohen Umfang auf. Bis Ende August musste mehrfach bekämpft werden.



Links häutet sich eine Kartoffelkäferlarve
(Fotos: Dr. M. Benker)



**Kartoffelkäfer kamen früh und blieben
lange**

Erste Blattläuse wurden schon Mitte Mai gefunden und bis Mitte Juni nahm der Befall mit regionalen Unterschieden deutlich zu. Ende Juni wurden vermehrt Marienkäfer und ihre Larven gefunden. Einen niedrigen Befall konnten diese Marienkäfer und ihre Larven gut dezimieren. Aber mit beginnender Getreideernte wanderten viele Blattläuse vom Getreide in die Kartoffeln ab und bis Ende Juli war auf vielen Flächen eine deutliche Zunahme der Blattläuse zu beobachten. Bis Ende August waren mehrfache Insektizidbehandlungen notwendig. Durch die heißen Temperaturen wurden die Spritzabstände der Krautfäulebehandlungen sehr weit ausgedehnt, bis zu 14 Tagen. Dadurch nahmen die Landwirte ihre Flächen weniger häufig in Augenschein und erkannten einen Blattlausbefall oft zu spät. Auch war nicht damit zu rechnen, dass sich die Blattläuse auf welkenden Pflanzen so stark vermehren können.



Siebenpunkt-Marienkäfer als Schädlingsbekämpfer



Die Larven des Siebenpunkt-Marienkäfers werden als Nützling häufig nicht erkannt



Asiatische Marienkäfer gibt es in vielen Farben



Larve des Asiatischen Marienkäfers



Aus der Puppe schlüpfender Marienkäfer
(Fotos: Dr. M. Benker)



Starker Blattlausbefall
(J. Hamm)

Aufgrund der Hitze konnten keine Pyrethroide eingesetzt werden. Durch den eingeschränkten Stoffwechsel der Kartoffeln wirkten die systemischen Insektizide aber erst mit zeitlicher Verzögerung. Deswegen waren zahlreiche Erntepartien von Speise- und Verarbeitungskartoffeln mit dem Y-Virus belastet. Auch wenn das Pflanzgut für nächstes Jahr knapp ist, für einen Nachbau sollte nur virusfreies Pflanzgut eingesetzt werden.

Erste Drahtwürmer wurden Anfang August an den Knollen gefunden. Der Befall nahm dann wegen der Trockenheit stark zu. Zahlreiche Erntepartien wiesen später Drahtwurmschäden auf. Auch wurden Schäden durch Engerlinge in einer Region gefunden, in der sie bisher keine Rolle spielten. Anfang August 2018 wurden anfällige Kartoffelsorten (z. B. Markies) von Spinnmilben befallen. Der Befall hielt sich aber trotz der heißen Temperaturen auf niedrigem Niveau.

Schwarzbeinigkeits und Nassfäulen



Im Mai wurden schon erste Pflanzen mit Schwarzbeinigkeits gefunden

(Dr. M. Benker)

Im Herbst bereiteten Nassfäuleerreger in zahlreichen Lagern große Probleme. Hierfür gab es mehrere Gründe. Zum einen trat auf zahlreichen Schlägen Schwarzbeinigkeits auf. Zum anderen liebten die Nassfäuleerreger hohe Temperaturen. Dort wo dann Niederschläge fielen, konnten sie vom Boden aus in die Knollen eindringen. Oder die Erreger haften auf der Knollenschale, gelangten so mit ins Lager und als das Erntegut im Lager schwitzte, infizierten sie die Knollen.

Viel Durch- und Zwiewuchs

Schon Mitte/Ende Juni wurde im Kreis Borken in den anfälligen Sorten Cilena und Zorba erster Durch- und Zwiewuchs gefunden. Dies bereitete in anfälligen Sorten NRW-weit große Probleme. Noch Anfang August wurden Kartoffeln mit Maleinsäurehydrazid behandelt, auch wenn dann nicht mehr viel Laub vorhanden war. Aufgrund der Hitze und Trockenheit war es schwierig einen optimalen Termin zu finden und die gewünschten Wirkungsgrade wurden oft nicht erreicht. Aber dennoch hat in vielen Fällen der Einsatz von Maleinsäurehydrazid das Schlimmste verhindert.



Durchwuchs ein oft unlösbares Problem in 2018

(Dr. M. Benker)

Große Probleme mit hitzegeschädigte Knollen

Anfang August wurden NRW-weit hitzegeschädigte Knollen gefunden. Die heißen Temperaturen hatten auch den Knollen im Damm stark zugesetzt. Besonders auf den leichten Böden im Kreis Borken fanden sich häufig freiliegende Knollen, die stark verbräunt und regelrecht „gekocht“ waren. Über die geschädigte Oberfläche drangen zahlreiche Schaderreger, wie z.B. Nassfäuleerreger ein. Die LWK NRW empfahl, bei noch grünem Laub, kupferhaltige Mittel, entweder solo oder in Tankmischung mit einem anderen Sporizid, für die Krautfäuleabschlussbehandlungen einzuplanen. Hierdurch konnte nicht nur ein Braunfäulebefall verhindert werden, sondern die Nebenwirkung vom Kupfer auf die Nassfäuleerreger genutzt werden. In 2018 haben sich diese späten, teilweise mehrfach durchgeführten Kupferbehandlungen ausgezahlt. So konnten Neuinfektionen noch gesunder Knollen deutlich reduziert werden.



Hitzegeschädigte Knollen mit und ohne Schaderregerbefall



Hitzegeschädigte Knollen
(Fotos: F. Napp)

Kaum Krautfäule, zum Saisonende aufflammend

Bis Mitte/Ende Mai waren Auflauf und Pflanzenentwicklung regional sehr unterschiedlich. Zahlreiche Bestände hatten schon Ende Mai den Reihenschluss und damit auch die unteren Blätter einen ausreichenden Fungizidschutz erhalten, wurde der Spritzstart empfohlen, obwohl die Prognosemodelle hinterherhinkten. Zwar wurden noch keine Krautfäulesymptome gefunden, aber die schwülwarme Witterung und die lokalen Starkniederschläge erhöhten den Infektionsdruck deutlich. Etwa eine Woche später, Anfang Juni gab dann auch das Prognosemodell SIMBLIGHT 1 (www.isip.de) für fast alle Regionen den Spritzstart vor. Allerdings war der Krautfäuleinfektionsdruck (Prognosemodell SIMPHYT 3) aufgrund der sehr differierenden Niederschlagsmengen regional sehr unterschiedlich. Hierdurch ergaben sich für die einzelnen Regionen unterschiedliche Spritzabstände für die Folgebehandlungen.

Mitte Juni entspannte sich der Infektionsdruck, aber für zahlreiche Regionen wurde noch immer ein hoher bis sehr hoher Infektionsdruck prognostiziert. In Regionen mit Niederschlägen war das Blattwachstum sehr stark, der Spritzabstand wurde um weitere 2 Tage verkürzt. Am Versuchsstandort im Kreis Heinsberg-Viersen wurde in einem Versuch mit künstlich infizierten Knollen erster früher Stängelbefall gefunden.

Ende Juni war aufgrund der warmen Temperaturen der Krautfäuleinfektionsdruck NRW-weit gesunken, denn trotz der warmen Temperaturen, war in vielen Beständen eine recht starke Taubildung zu verzeichnen. Problematisch waren die Wassertropfen, die sich besonders auf den unteren Blättern tagsüber relativ lange hielten. Durch die anhaltende Hitze trocknete der Befall zwar ein, aber der Erreger überlebte.

Bis Mitte Juli sank der Krautfäuleinfektionsdruck auf ein sehr niedriges Niveau, weswegen der Spritzabstand in nicht beregneten Beständen häufig auf 14 Tage ausgedehnt wurde. Bislang war die Krautfäule vielerorts gar nicht aufgetreten oder sie war durch die Hitze eingetrocknet. Ende August wurden trotz der heißen Temperaturen auf dem Versuchsstandort in Heiden und auf zahlreichen Praxisflächen frische Krautfäulesymptome gefunden. Aufgrund der Hitze und des sehr weiten Spritzabstandes, wurde dieser späte Befall häufig übersehen. Teilweise war die Bekämpfung vorzeitig abgeschlossen. Als Folge davon waren etliche Erntepartien mit Braunfäule befallen.



Starke Taubildung bis morgens 10 Uhr
(Fotos: Dr. M. Benker)



Trotz großer Hitze und Trockenheit neuer Krautfäulebefall im August

Alternaria gut beherrschbar

Anfang Juni wurden auf einzelnen Schlägen im Kreis Borken erste *Alternaria* Sprühflecken gefunden. Hierbei handelte es sich um stark gestresste Bestände auf leichten Böden. Auflaufprobleme (*Fusarium*, Nassfäulen/Schwarzbeinigkeit), Trocken- und Hitzestress in Verbindung mit Nährstoffmangel oder Wasserstress nach Starkniederschlägen sowie Herbizidschäden machten die Bestände anfällig für die Sprühflecken. Aufgrund der lokal unterschiedlichen Niederschläge, trat *Alternaria alternata* Ende Juni regional unterschiedlich stark auf. Ab Anfang/Mitte Juli wurden die *Alternaria solani* Dürfflecken gefunden. Trotz der Hitze spielten die Dürfflecken aufgrund der fehlenden Niederschläge in 2018 aber keine Rolle.

Früh zusammenbrechende Bestände

Hitzebedingt reagieren einzelne Sorten Mitte Juli mit vorzeitigem Zusammenbruch. Grüne bis grüngelbe Bestände verwelken innerhalb wenige Tage, ohne vorher gelb geworden zu sein. Aber nicht nur die Hitze, sondern auch die verstärkt auftretenden Erreger *Verticillium* und *Colletotrichum* schädigten die Bestände deutlich. Anfang Juli wurden zunehmend Symptome der Wirtelpilz-Welkekrankheit *Verticillium dahliae* in Kartoffeln gefunden, u.a. in den Sorten 'Cilena' und 'Marabel'. Meldungen kamen von den leichteren Sandstandorten aus den Kreisen Warendorf/Gütersloh und Borken, aber auch von den schwereren Böden der Kreise Kleve-Wesel und Heinsberg-Viersen. Zuerst vergilbten die Blätter, teilweise nur einseitig, starben ab und hingen an dem noch grünen Stängel vertrocknet herab. Dann erfassten die Symptome den gesamten Trieb. Stark befallene Pflanzen starben innerhalb kürzester Zeit ab.

Die *Colletotrichum* Welkekrankheit führte besonders auf unberegneten Flächen zum Zusammenbrechen der Bestände. Der wärmeliebende, bodenbürtige Pilz ist ein

Schwächeparasit, der durch zahlreiche abiotische und biotische Stressfaktoren gefördert wird. Aufgrund der Klimaerwärmung gewinnt er in Deutschland seit einigen Jahren zunehmend an Bedeutung.



**Vorzeitiger Zusammenbruch von
Kartoffelbeständen durch Hitze**
(P. Lövenich)



Zunächst nesterweiser Verticillium-Befall
(B. Linneweber)



**Halbseitige Gelbverfärbung durch
Verticillium**
(Dr. M. Benker)



**Colletotrichum befällt besonders gestresste Be-
stände**
(Dr. M. Benker)

Krautregulierung mit Problemen

Trotz der langen Hitzeperiode gestaltete sich die Sikkation besonders in den Verarbeitungssorten, wie z. B. Fontane und Markies, schwierig. Während die Speisesorten auf unberechneten Flächen vertrockneten, wiesen die späten Sorten trotz mehrfacher Sikkationsmaßnahmen noch grüne Stängel auf. Diese waren sehr zäh, hart und schwer abzutöten. Wodurch sich die Knollen nur schwer von den Stolonen lösten und zudem häufig noch losschalig waren. Aufgrund der Witterungsbedingungen wurden in vielen Partien Nabelendnekrosen und Gefäßbündelverbräunungen gefunden.

Keimende Tochterknollen verursachten Wiederaustrieb

Eine neue Beobachtung zeigte sich Mitte/Ende August. In einigen ordnungsgemäß krautregulierten, schon abgestorbenen Beständen trieben einige Pflanzen erneut aus. Nach einer Krautregulierung sind ein Wiederaustrieb aus dem Blattapparat oder das Auflaufen kleiner Pflanzen aus auskeimenden Samen nicht ungewöhnlich. Aber dieser Wiederaustrieb entstand durch auskeimende Tochterknollen. D.h. durch die wochenlangen trockenheißen Temperaturen waren die Tochterknollen physiologisch schon so alt, dass sie noch im Feld auskeimten und einen Blattapparat ausbildeten. Dieser Austrieb aus den Tochterknollen ließ sich auch nur schwer abtöten.



Wiederaustrieb aus dem keimenden Erntegut im Kreis Kleve-Wesel

(M. Kanders)

Mutterknollen überlebten im Feld

Aufgrund der wochenlangen, trockenheißen Witterung, wurden im September in vielen Beständen noch lebendige, scheinbar unbeschadete, alte Mutterknollen gefunden. Normalerweise verrotten diese Pflanzknollen im Boden.

Zu diesem späten Zeitpunkt werden nur noch vereinzelt und häufig angefaulte Pflanzknollen gefunden, die dann beim Roden aussortiert werden können. In 2018 waren, aufgrund der noch festen Konsistenz, die alten Pflanzknollen auf dem Roder aber nur schwer von den neuen Tochterknollen zu unterscheiden und gelangten deswegen häufig mit ins Lager. Diese alten Pflanzknollen waren aber nicht lagerfähig, fingen im Lager sehr schnell an zu faulen und infizierten das neue Erntegut mit Nassfäule. Eingelagerte Ware musste nachsortiert werden und einige Partien „gingen hoch“.

Alte Pflanzknolle die im Boden bis zur Ernte überlebt hat

(P. Lültsdorf)



Problem Stechapfel nimmt zu

Seit einigen Jahren entwickelt sich der Gemeine Stechapfel (*Datura stramonium* L.) zu einem zunehmenden Problem. Der Gemeine Stechapfel gehört wie die Kartoffel zur Familie der Nachtschattengewächse, ist Wirtspflanze von Kartoffelzystennematoden und kann diese stark vermehren. Die Pflanze enthält stark giftige Alkaloide und wird von vielen Herbiziden nicht erfasst. Eine Bekämpfung ist zwingend erforderlich.



Massiver Stechapfelbefall in Kartoffeln, hier ist einiges falsch gelaufen

(Dr. M. Benker)



Die Frucht, der sogenannte Stechapfel
(Fotos: Dr. M. Benker)



Der Gemeine Stechapfel entwickelt sich zunehmend zum Problem

Was sonst noch?

Trotz des Frostes im Winter 2017/2018 traten 2018, nun schon im sechsten Jahr, in vielen Folgekulturen Ausfallkartoffeln auf. 2018 zeigten sich vermehrt Sonnenbrand-symptome, worauf sich später manchmal *Botrytis* ansiedelte. Aufgrund der lange Hitze- und Trockenperiode und der daraus resultierenden, ungünstigen Rodebedingungen, traten im hohen Ausmaß Ernteschädigungen („Blaue“) auf. In nicht beregneten Beständen wurde Kartoffelschorf in sehr hohem Ausmaß gefunden.



Viele Sonnenbrandsymptome in 2018
(Dr. M. Benker)

Trotz der trockenheißen Witterung wiesen unerwartet viele Erntepartien Rhizoctonia Sklerotien und Dry core Symptome auf.

An zahlreichen Erntepartien anfälliger Sorten traten Eisenfleckigkeitssymptome in zum Teil hohem Ausmaß auf. Aufgrund der Kartoffelknappheit und der hohen Preise wurde das aber nicht zum Problem.

Frühe Keimung im Lager: Selbst keimträge Sorten begannen im Lager schon sehr früh mit der Keimung.

Fazit für NRW

Hitze und Trockenheit prägten das Kartoffeljahr 2018 maßgeblich. Trotz der widrigen Umstände sind Landwirte mit Beregnung, wegen der hohen Kartoffelpreise, weitestgehend mit einem blauen Auge davongekommen, auch wenn die notwendige Intensität an die körperliche Substanz ging. Ohne Beregnungsmöglichkeit in Regionen ohne nennenswerte Niederschläge sah das ganz anders aus. Sehr niedrige Erträge und schlechte Qualitäten wurden durch die hohen Kartoffelpreise nicht kompensiert. Zumal gerade hier die witterungsbedingten Probleme, wie z.B. hitzegeschädigte Knollen, Durch- und Zwiewuchs und eine frühe Keimung im Lager die Situation noch verschärften. Die Lagerperiode 2018/2019 war kurz.

4.1.4 Raps

Krankheiten - Fruchtfolge wichtiger als Fungizide

Die Aussaatbedingungen für Raps waren im Spätsommer 2017 in der Regel günstig. Infektionen mit der Wurzelhals- und Stängelfäule (*Phoma lingam*) wurden durch die anhaltend feuchten Bedingungen relativ früh, ab Ende September beobachtet. Trotz günstiger Infektionswitterung über Winter hatte die Pilzkrankheit jedoch wieder keine Bedeutung für den Ertrag. Die ab Februar trockene und später auch sehr warme Witterung verhinderte eine vorschnelle Ausbreitung. *Phoma* hat heute im Rapsanbau fast keine Bedeutung mehr. Auch die Weißstängeligkeit kommt in NRW nur noch sehr selten vor. Trockene Witterung im Frühjahr und anhaltend auch in der Körnfüllungsphase ist wenig günstig für die Ausbreitung von Krankheiten.

In den letzten Jahren, so auch in 2018, enttäuschen aber die Rapsenerträge. Besonders in den Regionen, in denen der Raps seit Jahrzehnten einen festen Platz in der Fruchtfolge hat. Mit Fungizidbehandlungen, das zeigen unsere Versuchsergebnisse, sind die schlechten Erträge nicht zu kompensieren. Sowohl Fungizidbehandlungen im Herbst als auch im Frühjahr bewirkten kaum wirtschaftliche Mehrerträge. Selbst die Blütenbehandlung muss daher auf dem Prüfstand stehen.

Problematisch beim Raps ist dagegen die Anbauhäufigkeit. Dort wo der Raps in weiter Fruchtfolge mit fünf- bis sechsjährigen Anbaupausen steht, wurden auch 2018 gute Erträge, oft um 45–50 dt/ha, erzielt. Knospenwelke und *Verticillium* kommen dann weniger oft vor.

Schädlinge

Problematisch ist in den letzten Jahren das Auftreten der Rapsschädlinge. Termingerechte Bestandeskontrollen auch mit Hilfe von Gelbschalen sind unumgänglich, um beim Überschreiten von Schadschwellen Gegenmaßnahmen mit Insektiziden durchzuführen.

Gefleckter Kohltriebrüssler, Großer Rapsstängelrüssler und Rapsglanzkäfer

Im Frühjahr beginnt die Schädlingssaison im Raps mit den Stängelrüsslern, gefolgt von den Rapsglanzkäfern.

Die Kohltriebrüssler verlassen ihre Überwinterungsquartiere beim Anstieg der Bodentemperaturen. Bei >12° C und Sonnenschein ist mit Zuflug der Rüsselkäfer zu rechnen. In 2018 setzte der Zuflug der Triebrüssler Anfang März (05.03.) ein. Beim Großen Rapsstängelrüssler sind die Ansprüche an die Temperatur etwas geringer und die Dauer des Reifefraßes etwas kürzer als beim Gefleckten Kohltriebrüssler. Der Gefleckte Kohltriebrüssler dominiert in NRW. Der Große Rapsstängelrüssler tritt nur in einigen Regionen auf, in der Warburger Börde, im Märkischen Kreis und im südlichen Rheinland. Im Frühjahr 2018 wurden in den meisten Regionen die Bekämpfungsrichtwerte beider Schadtieren erreicht und Pflanzenschutzmaßnahmen durchgeführt. In den vergangenen Jahren war die Behandlung gegen Stängelrüssler die wichtigste Insektizidmaßnahme im Frühjahr, mit der häufig wirtschaftliche Mehrerträge erzielt wurden.

Der Rapsglanzkäfer präsentiert sich deutlich sichtbar auf den Knospen und provoziert dadurch sozusagen die Behandlungen. Er wird aber häufig in seiner Schadwirkung überschätzt. Im Vergleich zu den Stängelrüsslern war die Bekämpfung von Rapsglanzkäfern in unseren Versuchen mit geringem oder gar keinem Mehrertrag verbunden. Der Raps ist, wie kaum eine andere Pflanze, in der Lage Schäden z. B. durch eine höhere Knospenanlage an Nebentrieben, zu kompensieren. Im Frühjahr

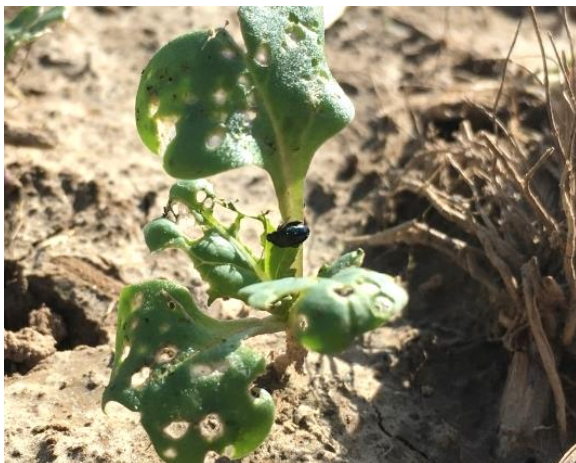
2018 wurde nur auf Einzelschlägen der Bekämpfungsrichtwert erreicht. Der Käfer sollte unterhalb der bekannte Schadschellen nicht beunruhigen.

Kohlschotenmücke

Typisch für die Kohlschotenmücke sind einzelne Befallsjahre, in denen sie massiv auftritt und die Schoten schädigt. In 2018 war, wie in den letzten sechs Jahren, der Befall in NRW sehr gering. Insektizidmaßnahmen waren in den allermeisten Fällen nicht erforderlich.

Rapserdfloh

Ausschlaggebend für ein Schadjahr ist der Einfluss der Herbsttemperaturen auf die Entwicklungsgeschwindigkeit des Schädling. Im Herbst 2018 herrschten für den Zuflug und die Vermehrung des Rapserdflohs ideale Bedingungen. Der warme Herbst führte zu einem intensiven Zuflug der Rapserdföhe in die jungen Bestände. Auf vielen Rapsflächen wurde schon früh Blattfraß an den jungen Rapspflanzen beobachtet, welcher häufig zu einer Wachstumshemmung des Rapses geführt hat und somit schon frühe Bekämpfungsmaßnahmen erforderlich machten. Bestände, in denen kein kritischer Blattfraß zu beobachten war und eine frühe Insektizidmaßnahme nicht erforderlich war, mussten weiterhin auf Larvenbefall in den Blattstielen kontrolliert werden und mussten je nach Larvenbesatz in den Blattstielen, später um Ende Oktober, nachbehandelt werden.



Rapserdfloh und Lochfraß
(N. Droste)



Erdfloh-Befall am Blattstiel
(U. Furth)

Schwarzer Kohltriebrüssler

Der Schwarze Kohltriebrüssler ist ein naher Verwandter des Gefleckten Kohltriebrüsslers, hat aber als „Kühlbrüter“ einen anderen Lebenszyklus. Die Käfer besiedeln den Raps schon im Herbst. Sie fliegen ab Mitte September zum Reifungsfraß in die frisch aufgelaufenen Rapsfelder und beginnen mit der Eiablage, die bei milden Temperaturen während des ganzen Winters bis Mitte März erfolgen kann. Sie legen jeweils mehrere Eier in Gruppen an die Oberseite der Blattsiebbasis. Von dort bohren und fressen sich die Larven während der nächsten Herbst- und Wintermonate bis zum Vegetationspunkt der Rapspflanze vor.



Schwarzer Kohltriebrüssler - Käfer

(U. Furth)



Schwarzer Kohltriebrüssler – Larven an junger Rapspflanze

(U. Furth)

Seit 2013 werden Befallssymptome auf Rapsflächen im Rheinland beobachtet. In den Folgejahren kamen Befallsorte in der Voreifel, in Swisstal in der Rheinschiene und im Bergischen Land sowie im Märkischen Kreis hinzu. Seit Herbst 2017 wird der Zuflug des Schwarze Kohltriebrüssler vermehrt auch in NRW beobachtet und in vielen Rapsbeständen treten zum Teil deutliche Schadsymptome auf.

Zur Überwachung der Flugaktivität des Schwarzen Kohltriebrüsslers müssen ab der Aussaat des Rapses Gelbschalen aufgestellt werden und regelmäßig kontrolliert werden. Das erfolgt zeitgleich mit der Überwachung des Rapserdflohs. Eine Kontrolle ist bis November erforderlich. In 2018 erfolgte der Zuflug des Schwarzen Kohltriebrüssler am 08.10.2018, ca. 14 Tage später als in 2017. Zur genaueren Einschätzung des Schadens durch den Schwarzen Kohltriebrüssler und der Bekämpfungsmöglichkeiten, vor allem, ob der Schwarzen Kohltriebrüssler gleichzeitig mit dem Erdflohflor bekämpft werden kann, müssen weitere Versuchsergebnisse abgewartet werden.

Unkrautbekämpfung unspektakulär

Hinsichtlich der Unkrautbekämpfung war das Jahr 2017/18 unspektakulär. Auf der Masse der Standorte konnten Unkräuter wie Ungräser gut bekämpft werden. Ausgenommen davon sind Flächen, die stärker mit Wegrauke belastet sind. Eine sichere Wirkung wird, mit Ausnahme des Clearfield-Systems nur durch Einsatz von Clomazone-haltigen Produkten erzielt. Ein Einsatz dieser Produkte ist aufgrund der Anwendungsbestimmungen aber oft nicht möglich. Auffällig ist seit einigen Jahren die Zunahme von Erdrauch. Die recht schön anzuschauende Pflanze gilt als Anzeiger für eine gute Bodenstruktur.

Wie Altraps erfolgreich bekämpft werden kann, erfahren Sie in unseren Versuchsergebnissen ab S. 57.

4.1.5 Zuckerrüben

Das Jahr 2018 war geprägt von starker und anhaltender Trockenheit. Besonders anzumerken ist der hohe Befall mit der Rübenmotte.

Die Aussaat der Zuckerrüben begann Ende März und dauerte bis Ende April. Aufgrund vereinzelter Niederschläge wurde die Aussaat zeitweise unterbrochen. Daraufhin zeigte sich Anfang Juni eine sehr unterschiedliche Entwicklung und reichte zeitweise vom 10-Blatt-Stadium bis zum Reihenschluss. Mitte Juni waren dann auf 95 % der Flächen die Reihen geschlossen. Die Rüben waren aufgrund des ab Mai anhaltenden warmen und trockenen Wetters sehr geschwächt. Sie zeigten einen hohen Blattverlust und blieben wegen des Wassermangels kleiner. Gegen Ende August fielen regional Niederschläge wodurch sich die Rüben teilweise wieder erholten und neu austrieben. Die Kampagne startete schließlich am 01.10.2018 und endete schon in der zweiten Dezemberwoche.

Der Befall mit Blattflecken war eher gering. Erst nach vereinzelt Niederschlägen und mit zunehmender Taubildung nahmen die pilzlichen Blattflecken ab September zu. Vor allem auf den beregneten Flächen konnten sich die Pilzkrankheiten dank der Feuchtigkeit gut ausbreiten. Die Blätter wiesen hauptsächlich Cercospora-Blattflecken aber auch Rost und Echten Mehltau auf.

Das Auftreten der Schädlinge hielt sich ebenfalls in Grenzen. Vereinzelt kamen Schwarze Bohnenläuse und die Larven der Gammaeule vor. Allerdings war ab Mitte Juli der Befall der Rübenmotte als Folge des warmen und trockenen Wetters besonders hoch. Insbesondere im Raum Köln und angrenzenden Gebieten kam es zum Teil zu erheblichen Ertragseinbußen. Neben der Zuckerrübe gehören auch Rote Bete und Mangold zu den Wirtspflanzen der Rübenmotte. Den Schaden verursachen die 12 bis 14 mm großen Larven der Motte. Diese spinnen die Herzblätter ein und fressen sie. Zusätzlich fressen sie in Blattstängel und im Rübenkopf tiefe Gänge. Dort hinterlassen sie ihren Kot, wodurch in der Folge Fäulnis entstehen kann. Der Befall lässt sich an den schwarzen vertrockneten Herzblättern erkennen, ist aber gleichzeitig auch mit Bor-Mangel verwechseln. Wenn die Rübenmotte bereits im Juli auftritt, kann sowohl der Ertrag als auch der Zuckergehalt beeinträchtigt werden. Mit Insektiziden kann man die Larve nicht bekämpfen, da sie versteckt im Blatt oder Rübenkopf sitzt. Niederschläge oder eine Beregnung können die Befall zeitweise reduzieren. Nur durch tiefes Umbrechen kann man die Schädlingspopulation um bis zu 80 % verringern. Durch die Verschüttung können die in der oberen Bodenschicht überwinterten Motten nicht mehr an die Oberfläche gelangen.



Rübenmotte
(B. Stanke)



Rübenmotte Symptom
(S. Czaja)

4.1.6 Körnerleguminosen

Die Anbaufläche der Körnerleguminosen nimmt weiter zu. Neben Ackerbohnen und Futtererbsen werden jetzt auch verstärkt Sojabohnen und in geringerem Umfang Lupinen angebaut. Die Ausweitung steht unmittelbar im Zusammenhang mit der Eiweißstrategie der Bundesregierung und finanziellen Anreizen in NRW durch die Förderung im Agrarumweltprogramm „Vielfältige Kulturen“.

Ein wesentlicher Punkt für einen erfolgreichen Anbau von Leguminosen ist die Unkrautkontrolle. Da zukünftig immer weniger Herbizide zur Verfügung stehen werden, ist ein Hauptarbeitsfeld die Weiterentwicklung einer Unkrautbekämpfungsstrategie bei Verzicht auf den chemischen Pflanzenschutz. Während ein Herbizid im Vorauf-
lauf in der Regel eine gute Regulierung erreicht, sind solche Bekämpfungserfolge mechanisch nur über mehrmalige Maßnahmen möglich. So konnte die Unkrautregulierung in Versuchen durch mehrmaliges Striegeln zu unterschiedlichen Terminen deutlich verbessert werden. Voraussetzung ist, dass die Witterung und Befahrbarkeit der Böden dies hergeben. Die wichtigste Maßnahme bleibt daher das Blindstriegeln. Es erfolgt vor dem Auflaufen, solange die Kultur 2 bis 3 cm unter der Bodenoberfläche steht. Kleine oder im Auflauf befindliche Unkräuter werden herausgerissen oder durch Boden verschüttet. Muss auf das Blindstriegeln witterungsbedingt verzichtet werden, so sind beste Wirkungsgrade nicht mehr zu erreichen. Alleiniges Striegeln im Nachauflauf kann die etablierten Unkrautpflanzen häufig nicht mehr zuverlässig reduzieren. Konsequenz: Je nach Verunkrautung sind dann Ernteerschwernisse sowie deutliche Ertragsverluste wahrscheinlich.

Krankheiten traten aufgrund der trockenen Witterung in den Körnerleguminosenarten nicht auf. Der Schädlingsdruck in den Hauptkulturen hielt sich in Grenzen. Nur sehr vereinzelt erforderte ein Befall mit Blattrandkäfer in Ackerbohnen und Futtererbsen eine gezielte Insektizidmaßnahme. Zum Zeitpunkt der Blüte traten in beiden Kulturen Blattläuse auf. Während in Ackerbohnen meist eine Randbehandlung ausreichte, mussten in Futtererbsen auch ganze Flächen behandelt werden.

Der Pferdebohnenkäfer breitete sich dagegen deutliche aus. Als Schadbild weisen Bohnensamen ein oder mehrere runde Löcher auf. Im Samen fressen erst die Larven, später die Käfer. Letzterer überwintert an Baumrinden oder in Samenkörnern. Er fliegt aus dem Winterquartier kommend ab Beginn der Blüte in die Bestände. Eine Eiablage erfolgt hauptsächlich im Juni/Juli. Er ist ein Feldschädling, der im Lager zwar vorkommt aber keinen Schaden mehr anrichtet. Ein Bekämpfungserfolg ist mit den zurzeit verfügbaren Insektiziden trotz mehrmaligen Einsatzes nur unzureichend. Ein Vergleich mit verschiedener Applikationstechnik (AD Düse zu Droplegdüse) brachte auch keinen nennenswerten Vorteil.

Weitergeführt wurde auch das Monitoring in Zusammenarbeit mit der Fachhochschule Südwestfalen (Soest) zur Problematik Nanoviren in Ackerbohnen und Futtererbsen. Auch 2018 wurde an untersuchten Pflanzen sowie auch an Läusen kein Nanovirusbefall festgestellt.

4.1.7 Grünland

Im Grünland sind neben Bewirtschaftungsfehlern auch ungünstige Witterungskonstellationen Ursachen einer Verschlechterung der Narbe. Im Gegensatz zu den Ackerkulturen, wo jedes Jahr durch eine Neuansaat die Karten neu gemischt werden, sind Schäden im Grünland nur langsam reparabel. So sind Nach-, Über- und Neuansaat Stellschrauben, um für eine Verbesserung der Narbe zu sorgen. Wegen ausbleibender Niederschläge waren diese Maßnahmen 2018 aber häufig nicht von Erfolg gekrönt.

Die Anwendung von Herbiziden macht nur dann Sinn, wenn sich die Grasnarbe im Wachstum befindet. Dieses war trockenheitsbedingt ab dem Frühsommer in weiten Bereichen von NRW aber nicht mehr der Fall. Somit erübrigten sich Herbizidanwendungen, denn nur eine wüchsige Narbe kann Lücken schließen, die durch einen Herbizideinsatz verursacht werden.

Tiefwurzelnde Unkräuter wie Ampfer, Brennnessel und Disteln wurden vor der Aussamung in weiten Bereichen mit dem Mulcher reguliert. Wo keine mechanische Maßnahme erfolgte, kamen die Pflanzen zur Samenbildung und werden dort noch über einen längeren Zeitraum Probleme bereiten.

Der Befall mit Mäusen war in diesem Jahr nur gering. Während in der Eifel hauptsächlich die Feldmaus auftrat, kamen im Bergischen Land auch vermehrt Schermäuse vor. Wie nahezu jedes Jahr trat mit einsetzender Herbstwitterung auch wieder verstärkt Rost an den Gräsern auf. Auch wenn dieser qualitäts- und ertragsmindernd wirkt, sind Fungizidmaßnahmen nicht möglich. Hier sollte im Zuge einer Grünlanderneuerung mit rosttoleranter Sorten entgegengewirkt werden.

4.2 Mittelprüfung und Versuche zum Integrierten Pflanzenschutz

Das Versuchswesen ist für die Beratung der Landwirtschaftskammer eine wichtige, neutrale Informationsquelle. Es werden drei Kategorien von Versuchen durchgeführt. In den Demonstrationsversuchen können zeitnah aktuelle Probleme bearbeitet werden. Bei den Prüfungen im Rahmen der amtlichen Mittelprüfung geht es unter anderem darum, einen frühzeitigen Einblick in die Wirkungsweise von neuen Produkten und Wirkstoffen zu bekommen. In Auftragsversuchen werden schwerpunktmäßig Firmenstrategien geprüft.

4.2.1 Amtliche Mittelprüfung und Auftragsversuche

Die Versuche wurden nach den Standards der „Guten Experimentellen Praxis“ (GEP) durchgeführt. Versuche aus 2018 nach Wirkungsbereich:

Auftragsversuche 2018		
Wachstumsregler	Ort	Anzahl VGL
Wintergerste	FR	8
Wintergerste	FR	5
Triticale	FR	6
Triticale	FR	6
Winterweizen	FR	6
Winterweizen	FR	10

Auftragsversuche 2018		
Insektizide	Ort	Anzahl VGL
Kartoffel	FR	15
Raps	FR	11
Fungizide		
Getreide	FR	579
Kartoffel	FR	53
Mais	FR	10
Raps	FR	34
Zuckerrübe	FR	9
Herbizide		
Getreide	FR	381
Kartoffel	FR	45
Mais	FR	127
Raps	FR	269
Zuckerrübe	FR	25
Nutzpflanzen	FR	26
Wachstumsregler		
Getreide	FR	41

Amtliche Mittelprüfung 2018		
Insektizide	Ort*	Anzahl VGL
Nutzpflanzen	FR	5
Fungizide		
Getreide	FR	25
Getreide Beize	UG	90
Kartoffel	FR	10
Nutzpflanzen	FR	5
Herbizide		
Getreide	FR	13
Leguminosen	FR	37

4.2.2 Demonstrations- und Informationsversuche

In den vielen Demonstrations- und Informationsversuchen zum integrierten Pflanzenschutz konnten zeitnah aktuelle Probleme bearbeitet werden. Darüber hinaus werden auch Versuche für das Schädlingsmonitoring angelegt.

Verschiedene Versuche wurden im Rahmen von Projekten sowie für das Schädlingsmonitoring angelegt. Zu nennen sind hier die Feldmauserhebungen auf Acker- und Grünlandflächen, das Drahtwurmmonitoring sowie die regelmäßige Erfassung von Wachstumsstadien in den Wintergetreidearten während der gesamten Vegetationszeit (Ontogenese SIMONTO für die ZEPP).

D & I Versuche 2018		
Wachstumsregler	Ort*	Anzahl VGL
Wintergerste	FR	4 x 14
Wintergerste	FR	3 x 20
Winterweizen	FR	3 x 20
Winterweizen	FR	1 x 4
Winterroggen	FR	4 x 12
Dinkel	FR	1 x 14
Dinkel	FR	1 x 13
Emmer	FR	2 x 8
Raps	FR	13
Insektizide	Ort*	Anzahl VGL
Getreide	FR	17
Kartoffel	FR	51
Leguminosen	FR	23
Mais	FR	11
Raps	FR	150
Zuckerrübe	FR	36
Nutzpflanzen	FR	18
Fungizide		
Getreide	FR	210
Kartoffel	FR	31
Mais	FR	8
Raps	FR	40
Zuckerrübe	FR	17
Nutzpflanzen	FR	3
Herbizide		
Getreide	FR	301
Kartoffel	FR	204
Leguminosen	FR	72
Mais	FR	93
Raps	FR	57
Zuckerrübe	FR	31
Monitoringversuche	FR	35

D & I Versuche zur Unkrautbekämpfung in Getreide, Mais und Raps

Der Schwerpunkt der der Versuche zur Unkrautbekämpfung lag im Jahr 2018 bei der mechanischen Unkrautbekämpfung. Die wichtigsten Projekte mit den Kulturen Getreide, Mais und Raps sind im Folgenden dargestellt.

→ Getreide striegeln gegen den Ackerfuchsschwanz

Aufgrund der trockenen Bedingungen zur Saat des Getreides im Herbst 2018, boten sich Versuche zum Striegeln an. Ziel war es, durch einen Blindstriegelgang die erste Keimwelle vom Ackerfuchsschwanz mechanisch zu bekämpfen. Dies wurde an vier Standorten in NRW getestet. Dabei handelte es sich um einen Standort mit einem

besseren Löss-Lehmboden im Kreis Soest, einem Kalksteinverwitterungsboden im Kreis Warendorf, einen tonigen Sandboden im Kreis Coesfeld und einem stark humosen Sandboden im Kreis Steinfurt. Leider war an drei der vier Standorten kein, bzw. zu wenig Ackerfuchsschwanz aufgelaufen, so dass auf diesen Flächen kein Effekt durch das Striegeln auf die Gräserbekämpfung zu sehen war. In den Kreisen Soest und Coesfeld war das Samenpotential zu gering, und im Kreis Warendorf wurde zu spät für das Versuchsvorhaben gesät. Optimal für den Versuch waren die Verhältnisse im Kreis Steinfurt. Bei starkem Samendruck erreichte das Blindstriegeln einen Wirkungsgrad von 30 %.

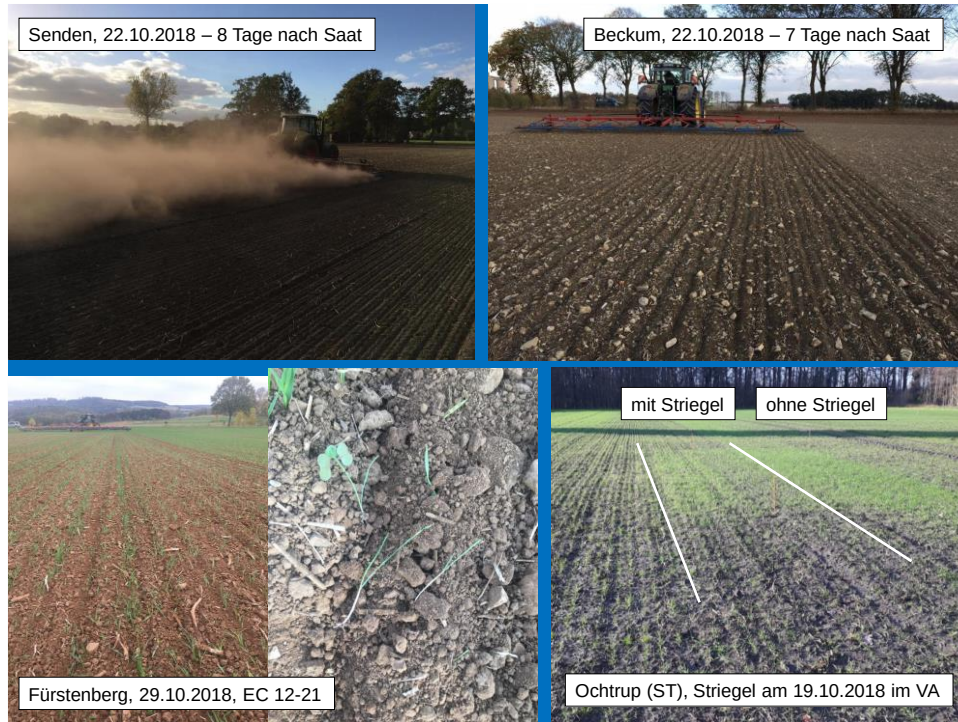
Der stärkste Effekt war auf einer Praxisfläche im Kreis Paderborn zu sehen. Hier handelte es sich um einen roten Tonboden im extremen Samenpotential. Durch die außergewöhnlich gute Bodengare lief Ackerfuchsschwanz in Massen und aus Bodenschichten von 0,5-6 cm auf. Gestriegelt wurde zum 3-Blattstadium des Getreides. Unter optimalen Bedingungen hinsichtlich Bodengare und Feuchteverhältnissen konnte ein Wirkungsgrad von 40 % erreicht werden. Das reicht natürlich noch nicht aus, aber es wurde eine hohe Anzahl von Pflanzen bekämpft und so das Risiko einer Resistenzentwicklung etwas abgemildert.

In den folgenden Bildern vom Standort Geseke zeigt sich, dass zum Zeitpunkt des Striegels der Weizen bereits angekeimt war. Er lag aber ausreichend tief, so dass es zunächst zu keinen Schäden kam. Erst im Frühjahr wurde sichtbar, dass in den Spuren, die durch das Striegeln entstanden sind, der Weizen stärker unter Frost gelitten hat. Die betroffenen Pflanzen waren sehr flach verwurzelt. Anders als erwartet, ist auch in den Kontrollen, so gut wie kein Ackerfuchsschwanz aufgelaufen. Die mittlere Abbildung zeigt die Standorte, an denen der Versuch durchgeführt worden ist.



Unkrautbekämpfung im Getreide am Standort Geseke zu verschiedenen Zeitpunkten
(G. Klingenhausen)

Am Standort in Senden war es zu trocken und in Beckum zu kalt (spät) für den Auflauf von Ackerfuchsschwanz. Extremen Auflauf gab es in Fürstenberg. Hier konnten durch einen Striegelgang im Nachauflauf etwa 40 % der Ackerfuchsschwanzpflanzen beseitigt werden. In Ochtrup lag der Wirkungsgrad durch eine Striegelgang im Voraufbau bei 30 %.



Unkrautbekämpfung im Getreide am verschiedenen Standorten
(G. Klingenhagen)

Vorläufiges Fazit: Auch unter Beachtung von Ergebnissen aus anderen Bundesländern ergibt sich, dass die Bekämpfung von Ungräsern in Kulturgräsern über mechanische Maßnahmen in Schnitt der Jahre nicht funktioniert. Zu hoch sind die Anforderungen an Boden- und Feuchteverhältnisse und zu gering sind die Unterschiede im Keim- und Wachstumsverhalten von Kultur- und Ungräsern.

→ Mit Pflanzenschutzmitteln gegen den Ackerfuchsschwanz

Neben den Versuchen zur mechanischen Unkrautbekämpfung wurden auch Versuche zum Vergleich von Herbiziden durchgeführt. Ein Auszug ist in der folgenden Abbildung dargestellt. Interessant sind die Unterschiede in der Wirksamkeit zwischen den Standorten in Abhängigkeit von Saat- und Anwendungstermin. So wurde am Standort Pulheim (BN) bei Saat am 25.10.2017 und Behandlung am 26.10.2017 bei der Variante 2, der höchste Wirkungsgrad mit 96 % erzielt. Der schlechteste Wert mit 65 % wurde am Standort Coesfeld I ermittelt. Hier wurde 3 Wochen früher gedreht und der Abstand zwischen Saat und Behandlung war mit 12 Tagen vergleichsweise lang. Zwei Faktoren, die sich ungünstig auf die Wirkung von Bodenherbiziden auswirkten.

Getreide D & I Fuchsschwanz – Herbst

Behandlungstermine					Wirkung								Wirkung in % n = 6	
	Saat	EC 00-10	EC 12	Frühjahr	Ehresp. Efeu (DG)	Ackerfuchsschwanz (Ähren/m²)								
						Wirkung (%)								
						MK	BN	MK	COE I	COE II	PB	HX		Ø
BN	25.10.	26.10.2017	22.11.2017	06.04.2018										
MK	16.10.	24.10.2017	06.12.2017	21.03.2018										
COE I	04.10.	16.10.2017	07.12.2017	06.03.2018										
COE II	17.10.	23.10.2017	07.12.2017	20.03.2018										
HX	16.10.	16.10.2017	30.11.2017	06.04.2018										
PB	27.10.	06.11.2017	17.11.2017	03.04.2018	20.4.	08.05.	16.5.	29.5.	29.5.	28.05.	28.05.			
1	Kontrolle			AHL 30 I	9	750	350	141	166	92	18	253	0 20 40 60 80 100	
2	Bacara Forte 0,75 l + Cadou SC 0,3 l			AHL 30 I	100	96	69	65	92	84	68	79		
3	Bacara Forte 0,75 l + Cadou SC 0,3 l + Lentipur 700 2 l			AHL 30 I	100	95	66	80	95	90	73	83		
4	Liberator Pro 1 l			AHL 30 I	100	95	66	70	89	88	63	79		
5	Quirinus 1 l			AHL 30 I	100	92	59	66	84	86	54	74		
6	Jura 4 l			AHL 30 I	100	76	50	58	63	73	63	64		
7	Jura 4 l + Fence 0,5 l			AHL 30 I	100	98	88	81	96	95	86	91		

→ Gülle im Mais einarbeiten und Unkraut bekämpfen, geht das?

Zur Beantwortung dieser Frage haben wir 2018 an zehn Standorten in NWR Versuche angelegt. Sie wurden vor Ort von den Pflanzenschutz-/ Wasserschutz-/ bzw. Modellbetriebsberaterinnen und Beratern der LWK NRW in Zusammenarbeit mit Landwirten und Lohnunternehmern betreut und mit der vor Ort vorhandenen Technik durchgeführt.

Die mechanische Unkrautbekämpfung im Mais hat im Vergleich zur chemischen viele Nachteile. Aus diesem Grund hat sich das Verfahren bislang nicht durchgesetzt. Gesellschaftlich ist es aber gewollt, so dass Wege und Verfahren gefunden werden müssen, die auch Landwirte überzeugen. In viehstarken Regionen wird der Mais mit Gülle/Gärrest gedüngt, wenn er eine Wuchshöhe von 20-60 cm erreicht hat. Diese Art der Düngung ist durchaus umstritten. Für die Ausbringung in den stehenden Bestand spricht, dass die Düngung passend zur Hauptwachstumsphase des Mais ausgebracht wird. Nachteilig ist die schlechte Ausnutzung des Stickstoffanteils unter trockenen Bedingungen. Diese sollte sich verbessern lassen, wenn die Gülle direkt nach der Einarbeitung eingearbeitet, sprich eingehackt wird. Über diesen Ansatz sollte sich die Attraktivität der mechanischen Unkrautbekämpfung also gegebenenfalls erhöhen lassen. So wurde ein entsprechendes Versuchskonzept erstellt, dass über drei Jahre durchgeführt werden soll.

Versuchskonzept: Vor der Ausbringung der Gülle wird der N-min Wert auf der Fläche ermittelt. Es folgte die Ausbringung der Gülle, die auf einigen Flächen eingehackt

wurde und auf anderen nicht. Diese beiden Varianten wurden auf den Versuchsschlägen vierfach wiederholt. Am Ende wurde der Ertrag ermittelt und nach der Ernte die einzelnen Streifen nochmals auf N-min untersucht.



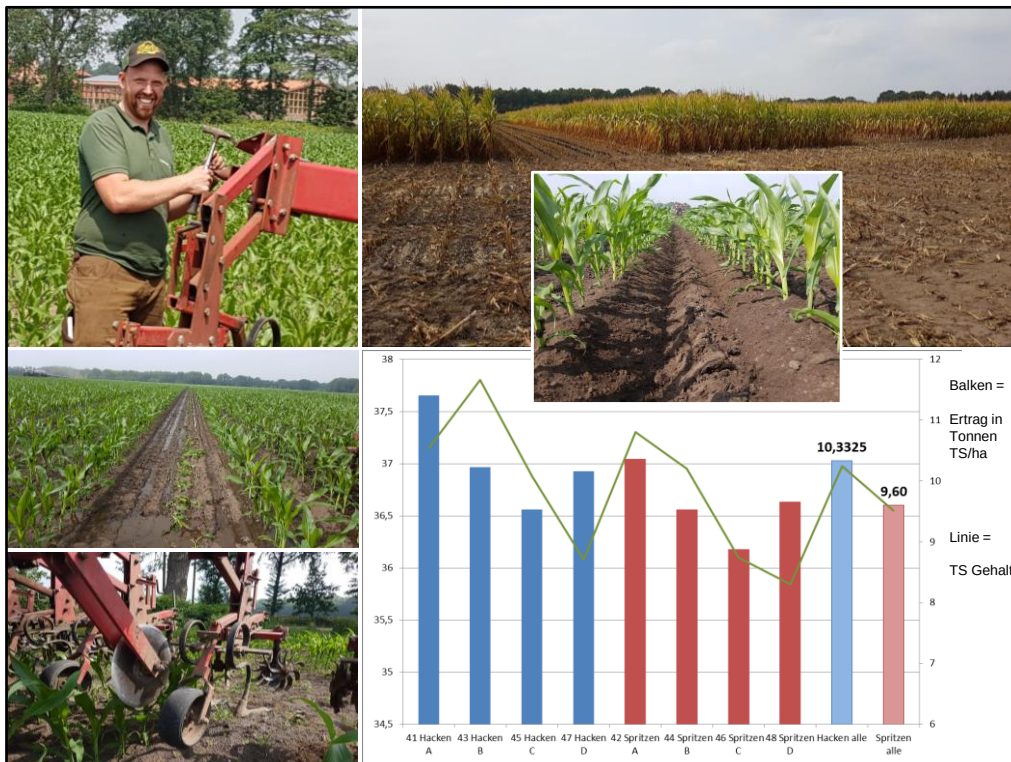
Versuchsablauf: N-Probe vor der Ausbringung der Gülle. Ausbringung der Gülle in den wachsenden Bestand mit anschließenden einhacken. Ertragsermittlung. N-min Beprobung nach der Ernte

(G. Klingenhausen)

Je nach Betrieb kamen unterschiedliche GülLEN bzw. Gärreste zum Einsatz. Die ausgebrachten Mengen lagen zwischen 15 und 25 qm/ha. Es waren alle Bodenarten vertreten, gute bis beste Lehm Böden in den Kreisen Höxter, Lippe, Soest und Herford, schwere, tonige Böden im Kreis Coesfeld und mittlere bis sehr leichte Böden in den Kreisen Wesel, Borken, Steinfurt und Warendorf. Direkt nach der Ausbringung wurde die Gülle mittels einer Hacke eingearbeitet. Hier kamen je nach Betrieb Roll- oder Scharhacken zum Einsatz. Nicht immer konnte die Gülle direkt eingearbeitet werden. In einem Fall musste 3-4 Stunden gewartet werden, da es auf einer Fläche mit leichter Hanglage zu sehr schmierte und der Schlepper die Spur nicht halten konnte.

Dieses Problem kam in drei Fällen von vorn herein nicht zum Tragen. Zum einen wurde die Gülle mittels Spezialtechnik im Striptil-Verfahren ausgebracht. Weiterhin gab es auf einem Betrieb eine Hacke, die unter einem Fendt Geräteträger angebaut wurde und somit nur die Vorderräder in der Gülle liefen. Im dritten Fall war eine alte Scharhacke für den Frontanbau umgebaut worden. Die kommt schon seit zwei Jahren auf mittleren bis schweren Böden im Kreis Coesfeld zum Einsatz. Ziel war von Anfang an die rasche Einarbeitung von Gülle und Gärresten. Ein weiteres Argument für den Frontanbau war, dass die Spur auch ohne optische Hilfsmittel und auch bei Geschwindigkeiten oberhalb von 12 km/h einfacher zu halten ist als bei einem Heckanbau.

Allgemeine Einigkeit zwischen Betriebsleitern und Berater bestand dahingehend, dass die Arbeitsbreiten von Maisleger und Hacke aufeinander abgestimmt sein müssen. Wo achtreihig gelegt wurde, kann auch nur acht- bzw. vierreihig gehackt werden. Dieser Grundsatz lässt sich auch bei Einsatz von GPS-Systemen nur schwer umgehen. Am wenigsten Probleme gibt es, wenn Maisleger und Hacke in gleicher Fahrtrichtung laufen. Läuft die Hacke im Heck, sind Hilfsmittel zur Steuerung der Hacke von Vorteil, um den Fahrer zu entlasten. Auf den Versuchsbetrieben kamen moderne und ältere Methoden zum Einsatz. Neben einer, über Kamera und Verschiebegerahmen geführten Hacke, gab es auch ein Modell, dass über menschliche Seh- und Muskelkraft gesteuert wurde. Am Standort im Kreis Herford kam die Hacke zu spät. Der Mais war über das Wochenende zu groß für die verfügbare Hacke geworden. Dies ist bei Anschaffungen im Hinblick auf die Rahmenhöhe der Hacke zu beachten.



Stark angehäufter Mais am Standort Borken. Gut für die Unkrautbekämpfung in der Reihe und den Mais. Ca. 20 Jahre alte Hacke mit Schar- und Rollaggregaten.

(A. Keuck)

Ergebnisse: Die Erträge der gehackten Varianten lagen 4 % über den ungehackten. Sie beziehen sich auf 5 Standorte, die am Ende beerntet werden konnten. Allerdings können bei Mais Ertragsunterschiede unterhalb von 5 % nur selten statistisch abgesichert werden. So sind die ermittelten Erträge auch nur als Tendenz zu sehen. Auch hinsichtlich der nach der Ernte gemessenen N-min Werte, soll über zwei weitere Versuchsjahre mehr Datensicherheit geschaffen werden. In diesem Jahr konnte unter den gehackten Varianten 20 kg/ha mehr mineralischer Stickstoff gefunden werden. Was auf den ersten Blick negativ erscheinen mag, ist aber das, was es zu erreichen galt. Weniger Stickstoff in der Luft, mehr im Boden. Nicht zu beantworten war in diesem Jahr die Frage, in wie weit durch das Hacken Stickstoff aus der Bodenreserve mobilisiert wurde. Dieser Mangel soll in den folgenden zwei Jahren über eine zusätzliche Versuchsvariante behoben werden. Neben Gülle mit und ohne Hacken wird auch einmal ohne Gülle gehackt.

Hinsichtlich der Unkrautbekämpfung waren die meisten Flächen unspektakulär. Es wurde jeweils über die gesamte Versuchsfläche die halbe Menge einer standortüblichen Herbizidkombination vorgelegt. Auch aufgrund der Trockenheit war eine zweite Behandlung nicht mehr erforderlich. Lediglich am Standort im Kreis Steinfurt hatte sich zum Termin der Gülleausbringung unter anderem Fingerhirse erneut etabliert. Diese konnte mit der eingesetzten Rollhacke sehr gut bekämpft werden.



Am Standort Steinfurt praktiziertes Verfahren: Nach Herbizidvorlage mit halber Menge Neuaufbau von Gänsefuß und Fingerhirschen, die mit der Hackmaßnahme zwischen den Reihen bekämpft werden (unten rechts). Verwendet wurde eine einfache Rollhacke. Das Bild Mitte rechts zeigt die ungehackte Variante.

(R. Wiggernhorn)

Neben diesen positiven Effekten gab es aber auch negative Aspekte. So war die Versuchsfläche im Kreis Höxter etwas hängig. Hier war es, beim einem Reihenabstand von 45 cm und ohne technische Hilfsmittel, schwierig, die Hacke in der Reihe zu halten. So wurden durch die Hacke Pflanzen ab bzw. angeschnitten. Am Standort im Kreis Lippe, hat es auf dem schluffigen Boden bei der Einarbeitung der Gülle sehr geschmiert. Im Juli war an diesem Standort zudem zu beobachten, dass Wildschweine aus dem nahegelegenen Wald die gehackten Streifen bevorzugt beackerten. Beim Thema Erosion kann es in beide Richtungen laufen. Ist ein Boden nach der Saat zugeschlagen und somit ohne Struktur und Regenwurmkanäle, kann durch ein Aufbrechen der Kruste die Wasseraufnahmefähigkeit erhöht werden. Wird hingegen ein gut abgesetzter Boden gelockert, erhöht sich das Risiko einer Bodenabschwemmung.

Schmerzlich war auch die Erfahrung, das Bodenbrüter und Junghasen über den Einsatz mechanischer Verfahren dezimiert werden. Der Landwirt, der sich diese Hacke angeschafft hat, wurde von Jägern darauf aufmerksam gemacht worden.



Standort Hamminkeln mit zu großem Mais zum Einsatztermin. Um die Pflanzen nicht abzuknicken wurde mit nur 5 km/h gefahren. In kleinerem Mais sind 8-9 km/h möglich.
(C. Fonders)



Unterschiedliche Technik an den Versuchsstandorten: Am Standort Unna wurde die Gülle eingeschlept (links). Im Kreis Warendorf wurde eine ältere Scharhacke mit Handlenkung eingesetzt (oben rechts). Im Kreis Soest wurde ein Geräteträger mit untergebauter Federzinkenhacke genutzt (unten rechts).

S. Eickelberg (oben links), H. Klockenbusch (oben rechts), M. Koch (unten links und rechts)



Lageplan (oben links). Hanglage und schmierende Böden könne die Hackvorgänge erschweren.

D. Wentzlaff (oben rechts), D. Sprute (unten, rechts und links)

Die N-min Werte schwankten 2018 zwischen den Wiederholungen stark und sollten nicht überbewertet werden. In ähnlicher Weise gilt das auch für die Ertragsergebnisse. An den Standorten Borken, Warendorf und Steinfurt schnitten die gehackten Varianten über die Wiederholungen jeweils besser ab.

Ergebnisse aus dem Jahr 2018 – 5 x mit Ertrag		
Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen		
Dargestellt sind die Daten der Hackvariante im Vergleich zur Varianten ohne Hacke.		
	N-min (kg/ha) im Boden nach der Ernte	Ertrag % Mehr-/Minderertrag
Borken	- 2 kg/ha	+ 8 %
Wesel	+ 18 kg/ha	- 4 %
Höxter	+ 15 kg/ha	- 2 %
Warendorf	+ 85 kg/ha	+ 13 %
Steinfurt	- 10 kg/ha	+ 6 %
Durchschnitt	+ 21 kg/ha	+ 4 %

N-min Werte und Ertragsergebnisse aus den Versuchen 2018 schwankten stark.
(G. Klingenhausen)

Vorläufiges Fazit: Auf hängigen Standorten mit guter Bodenstruktur ist eine Lockerung des Bodens abzulehnen. Hier wiegt die mögliche Erhöhung der Erosionsgefahr deutlich höher als eine verbesserte Stickstoffausnutzung.

Sind die Flächen wenig erosionsgefährdet können die Vorteile überwiegen. Dies gilt besonders unter trockenen Bedingungen. Die Stickstoffeffizienz wird verbessert, es riecht weniger und Unkräuter wie Fingerhirsen lassen sich in größeren Stadien besser mechanisch als chemisch bekämpfen.

Das Gülle überhaupt spät in den Mais gefahren wird, hat den Sinn, dass Lagerraum besser ausgenutzt werden kann und man die Gülle in die Wachstumsphase platziert, in dem der Mais den größten Bedarf hat.

→ Mechanische Bekämpfung von Altraps

Dort, wo langjährig Raps angebaut wurde, ist oft der Altraps das schlimmste Unkraut. Untersuchungen aus Norddeutschland haben gezeigt, dass bei einem Altrapsanteil von 25 % der Gesamtertrag um 20 % zurückgehen kann. Altraps lässt sich bequem in Clearfield-Raps bekämpfen. Da aber auch Clearfield-Raps ausfällt, ist dies kein nachhaltiger Ansatz.

Eine weitere Methode ist die Anlage eines falschen Saatbeetes. Das Saatbeet wird bis zehn Tage vor der Saat erstellt. Raps, der bis zur Saat aufgelaufen ist, wird mithilfe von Glyphosat abgetötet und die Saat mit möglichst wenig Bodenbewegung eingeschleut. Bei passenden Feuchteverhältnissen waren die bisherigen Erfahrungen positiv. Zur Beseitigung des Altrapses ohne Bodenbewegung ist man auf Glyphosat angewiesen. Wird der Einsatz untersagt, steht kein geeignetes Herbizid zur Verfügung. Eine Beseitigung des Aufwuchses mittels Abflämmen oder über Strom ist aus unserer Sicht, aufgrund des hohen Energieaufwandes, keine Alternative.

Einzelne Betriebe in Norddeutschland sind daher dazu übergegangen, den Raps mit einem Reihenabstand von 45 cm zu säen bzw. säen zu lassen und zwischen den Reihen zu hacken. Hierzu haben wir in NRW Versuche angelegt. Dreimal in Betrieben mit Praxistechnik, einmal als Kleinparzellenversuch am Standort Köln-Auweiler. Für die Saat auf den Betrieben wurden Rübenleger mit, für Raps passenden, Lochscheiben verwendet. Die Saatmenge wird bei diesem Verfahren, gegenüber der Normsaat um 25-35 % reduziert. Nach verschiedenen Untersuchungen kann Raps bis zu einem Reihenabstand von 50 cm gesät werden, ohne dass der Ertrag zurückgeht. Die Versuche wurden im Raum Wülfrath, Beckum und Brakel angelegt. Am Standort Wülfrath wurde Raps am 04.09.2018 ausgesät (siehe Abbildungen), einmal betriebsüblich mit einer Horsch Pronto und einer Saatstärke von 45 Körner je qm, für das Hacken dagegen mit einer Horsch Maestro mit 43, 35 und 25 Körnern je qm (12-reihig). Gehackt wurde einmal mit einer alten Rübenhacke mit Handsteuerung (6-reihig am 16.10.) und zum Vergleich mit einer modernen Hacke mit Kamerasteuerung.

In Wülfrath hatte es einige Tage vor dem Hacken geregnet. In kurzer Zeit waren 30 Liter pro qm gefallen. So war der Boden etwas zugeschlagen. Durch das Hacken gab es im Vergleich zu nicht gehackten Streifen einen leichten Wachstumsschub. Altraps konnte zwischen den Reihen gut abgeschnitten werden. Da es trocken blieb, ist dieser auch rasch abgestorben. Insgesamt war der Besatz mit Durchwuchsraps gering, so dass letztlich keine Ertragsunterschiede zwischen den gehackten und nicht gehackten Varianten gab. Am Standort Beckum war es im unteren Teil des Schlags sandig. Hier lief der Raps zügig auf. Zwei Wochen nach der Saat hätte hier erstmalig

gehackt werden können. Der bestellte Lohnunternehmer konnte aber noch nicht beginnen, da auf dem oberen Teil der Fläche, mit tonigen Boden, der Raps noch zu klein war.



a) Rapsaussaat am Standort Wülfrath; b) Hackdurchgang mit moderner Hacke mit Kamerasteuerung; c) Nach dem Hacken mit einer alten Rübenhacke mit Handsteuerung; d) Auflauf des Rapses im Beckum im unteren, leichteren Teil der Fläche.

(N. Droste, G. Klingenhausen)

Die Kamera, die über den der Verschieberahmen an der Hacke angesteuert wird, konnte die Reihen noch nicht erkennen. Zwei Wochen später war es dann passend. Es hat allerdings einige Zeit gedauert und einige Rapsreihen gekostet, bis klar war, dass die Abstände der Säaggregate an der Einzelkorndrille nicht passten. Diese betrugen nicht in jedem Fall 45 cm, sondern auch mal nur 40 bzw. 50 cm. Die Hackaggregate mussten somit auf den kleinsten gemeinsamen Nenner zusammengeschoben werden. Danach war die Arbeit der Hacke gut. Erträge wurden auf diesem Standort nicht ermittelt. Auf der Fläche in der Nähe von Brakel war der Boden so mullig, dass er sich vor der Hacke aufschob. Hier konnte nicht gehackt werden. Im Kleinparzellenversuch in Köln-Auweiler konnte mit der Hacke Altraps gut bekämpft werden. Die Ertragsunterschiede zwischen den Wiederholungen waren allerdings größer als die der Varianten.

Fazit: Bei passenden Boden- und Feuchteverhältnisse kann Durchwuchsraps um etwa 70 % reduziert werden. Gehackt werden kann etwa ab dem dritten Laubblattstadium des Rapses bis zum Reihenschluss bzw. auch ausgangs Winter. In den frühen Stadien sind Bleche oder Scheibenseche von Nöten, die den Raps vor Verschüttung abschirmen. Anfangs liegt die Fahrgeschwindigkeit um 7 km/h, mit zunehmender Größe des Rapses kann schneller gefahren und auch Erde in die Rapsreihe gearbeitet werden. Je nach Fahrgeschwindigkeit, Maschinenausstattung und Flächengröße sind Kosten von 40-65 €/ha für einen Hackdurchgang zu kalkulieren. Nach dem Hacken lässt sich oft ein Wachstumsschub beobachten. Zudem werden Mäuse gestört

und in trockenen Jahren ist es von Vorteil das Wasser konserviert wird. Nachteilig ist, dass die Erosionsgefahr durch die Bodenlockerung steigt. In nassen Jahren werden die Reihen zu Schneckenautobahnen. Wachstumsregler müssen in Beständen mit weiter Reihe selten eingesetzt werden.

Im Herbst 2019 haben die Kollegen im Kreis Soest einen Lohnunternehmer organisiert, der RTK ((RTK-System der Landesvermessung in Deutschland für hohe Ablesegenauigkeit) unterstützt den Raps legt und anschließend hackt. Es haben sich zehn landwirtschaftliche Betriebe gemeldet, bei denen Raps vom Lohnunternehmer gelegt wurde und im weiteren Vegetationsverlauf gehackt wurde. In Summe sind etwa 100 ha zusammengekommen. Teilweise war ein enormer Bewuchs mit Altraps vorhanden, so dass auch Ertragsunterschiede durch das Hacken zu erwarten sind.

5 Gemüsebau

5.1 Pflanzenschäden und Schadursachen

5.1.1 Schädlinge

Bei Gemüsekulturen kam es im Jahr 2018 aufgrund der hohen Temperaturen zu einem starken Auftreten von Schadinsekten. In Kohlkulturen konnten sich vor allem Schmetterlingsraupen massenhaft vermehren. Besondere Probleme bereitete, wie auch schon 2016, die Kohlmotte (*Plutella xylostella*). Die Raupen der Kohlmotte sitzen meist im Herz der Kohlpflanzen. Dort sind sie vor Bekämpfungsmaßnahmen gut geschützt und richten oft unentdeckt großen Schaden an.

Kohlmottenschildläuse (Weiße Fliegen) sind schon seit vielen Jahren ein großes Problem in Kohlkulturen. Aufgrund der schwierigen Bekämpfung kam es 2018 des Öfteren dazu, dass Ernteware bei Kohl wegen der Verschmutzungen durch die Honigtauauausscheidungen der Weißen Fliege und den sich ansiedelnden Rußtaupilzen nicht vermarktet werden konnte. Bei der Bekämpfung ist es entscheidend, dass frühzeitig mit den Gegenmaßnahmen begonnen wird. Bei den Behandlungen ist zudem darauf zu achten, dass die Insektizide entsprechend ihren Eigenschaften und Anforderungen ausgebracht werden.



Weißen Fliegen, eine große Herausforderung für die Betriebe
(C. Bischur)

Empfehlenswert ist es darüber hinaus, die Pflanzenschutzmittel in einer geeigneten Spritzfolge mit Präparaten aus unterschiedlichen Wirkstoffklassen zu verwenden. Ein systemisches Mittel ist an den Anfang der Spritzfolge zu stellen. Für Betriebe, die keine Pflanzenschutzmittel einsetzen, können feinmaschige Kulturschutznetze (0,5-0,6 mm Maschenweite) eine Alternative darstellen. Eine gründliche Beseitigung von Ernteresten der überwinterten Kohlkulturen ist ebenfalls wichtig, da die Weißen Fliegen in Kohl- und Rapsbeständen überdauern. Im rheinischen Vorgebirge ist vor

allem die ganzjährige Fruchtfolge mit ihren Winterkohllarten als Brücke für die Populationsentwicklung förderlich. Dieser Zyklus muss unterbrochen werden, um den Befallsdruck für das Folgejahr zu mindern.

Bei Möhren verursacht die Möhrenwurzelläus (*Pemphigus phenax*) seit einigen Jahren vermehrt Probleme. Neben der Möhrenwurzelläus tritt gelegentlich auch die nah verwandte Möhrenwurzelhalsläus (*Dysaphis crataegi*) auf. Die Wurzelläuse schädigen vor allem die jüngeren Möhrenpflanzen. Die befallenen Pflanzen vergilben frühzeitig und das Möhrenlaub stirbt zum Teil vorzeitig ab. An den erntereifen Möhren sind später am Möhrenkörper bzw. am Wurzelhals die Wurzelläuse mit ihren mit weißen Wachs Ausscheidungen zu finden. Das Vorkommen der Tiere an den Möhren mindert deren Qualität bei der Vermarktung.



Wurzelläuse mit Wachs Ausscheidungen an Möhren

(A. Vietmeier)

Da die Schädlinge versteckt im Boden leben, ist ihre Bekämpfung schwierig. Von den derzeit im Möhrenanbau zur Verfügung stehenden Insektiziden zeigt das vollsystemische Präparat Movento OD 150 die beste Wirkung.

Die Kohlrübenblattwespe (*Athalia rosae*), die verschiedene Kreuzblütler befällt, schädigt nicht nur den Raps, sondern tritt auch in kreuzblütigen Gemüsekulturen als Schaderreger auf. Besonders häufig befallen wird der Chinakohl. Aber auch in Spezialkulturen, wie die in einigen Regionen feldmäßig angebaute Kresse, wird der Schädling gelegentlich zu einem Problem.

Die Larven der Kohlrübenblattwespe verursachen durch ihren Fraß zum einen direkte Schäden an den Pflanzen, andererseits stellen aber auch die adulten Kohlrübenblattwespen ein Problem dar, wenn sie bei der maschinellen Ernte als unerwünschter Rückstand im Erntegut zurückbleiben. Es ist daher in manchen Jahren erforderlich, die adulten Kohlrübenblattwespen noch kurz vor der Ernte zu bekämpfen. Wirksam gegen die Kohlrübenblattwespe sind vor allem Pyrethroide, die aber derzeit nicht in der Kressenkultur ausgewiesen sind. Es fehlt momentan an ausreichend wirksamen Insektiziden, vor allem um die adulten Kohlrübenblattwespen noch kurz vor der Ernte bekämpfen zu können.



Adulte Kohlrübenblattwespe an Kresse
(E. Große-Wietfeld)

5.1.2 Krankheiten

In einigen Anbaugebieten im Rheinland kommt es bei Möhren immer wieder zu Problemen mit Schorf. Die Krankheit wird durch das Bakterium *Streptomyces scabies* hervorgerufen. Als Symptome zeigen sich an den Möhren ringförmige, eingesunkene Verschorfungen. Möhrenschorf infiziert die Möhren vor allem über Wachstumsrisse, die in Zeiten mit anhaltender Trockenheit entstehen können. Ist die Möhrenpflanze hingegen vital und hat eine intakte Epidermis, wird sie kaum befallen. Das Bakterium befällt auch andere Kulturpflanzen wie z. B. Rettich, Radieschen und Kartoffeln.



Der Möhrenschorf verursacht ringförmige, eingesunkene dunkle Verschorfungen am Möhrenkörper
(C. Doll)

Die Verbreitung des Erregers erfolgt mit dem Wind, durch Wasser, mit Maschinen und Geräten, über verseuchten Boden und mit befallenem Pflanzenmaterial. Große

Schäden treten besonders bei sandigen, leichten Böden mit einem pH-Wert zwischen 5,5 bis 7,5 auf. Bodentrockenheit und höhere Temperaturen fördern den Befall ebenfalls. Eine gleichmäßige Bodenfeuchte wirkt hingegen befallsmindernd. Eine Beregnung der Möhrenkultur kann als vorbeugende Gegenmaßnahme sinnvoll sein.

In der Paprikakultur kam es im Jahr 2018 gelegentlich zu Schäden durch Viren. Bei Untersuchungen im Labor wird als Schadursache häufig das Tomatenbronzefleckenvirus (Tomato spotted wilt virus) nachgewiesen. Das Tomatenbronzefleckenvirus verursacht an den Blättern der Pflanzen runde, gelbliche bis bräunliche Flecken. Früchte von Paprika weisen häufig runde, braune Flecken auf.



Symptome durch das Tomatenbronzefleckenvirus (TSWV) an Paprika

(A. Vietmeier)

Das zu den Tospoviren gehörende Tomatenbronzefleckenvirus hat einen sehr großen Wirtspflanzenkreis von über 400 Pflanzenarten. Die Übertragung und Verbreitung der Viren erfolgt vor allem durch Thripse. Eine mechanische Verbreitung ist aber ebenfalls möglich.

2018 ist in Nordrhein-Westfalen das Schadvirus ToBRFV (Tomato Brown Rugose Fruit Virus), auch „Jordan-Virus“ genannt, zum ersten Mal in Europa aufgetreten. Betroffen waren sieben Tomatenbetriebe mit insgesamt ca. 25 ha Anbaufläche. Weltweit trat dieses neue Virus erstmals in den Jahren 2014 in Jordanien und 2015 in Israel auf. Mittlerweile wurden auch Fälle aus Mexiko und Italien (u. a. in Jungpflanzenbetrieben in Sizilien), im Weiteren aus USA, China, Niederlande, Türkei, England und Griechenland gemeldet. Befallen werden Pflanzen aus den Familien der Solanaceen und Amaranthaceen, allen voran Tomaten. Das Jordan-Virus gehört zur Gruppe der Tobamo-Viren, die sich durch extrem leichte mechanische Übertragbarkeit, hohe Persistenz und großes Schadpotenzial auszeichnen. Hier sind auch das TMV (Tabakmosaikvirus) und das ToMV (Tomatenmosaikvirus) einzuordnen. Die Sortenresistenzen gegen diese Viren sind jedoch gegenüber dem Jordan-Virus unwirksam.

Die Symptomausprägung ist sehr stark sortenabhängig. Ähnlichkeit mit dem Pepino-Mosaik Virus (PMV) besteht, jedoch unterscheiden sich Erscheinungsbild und Fortschreiten im Bestand. Bei gleichzeitigem Befall mit mehreren Viren können sich die Schäden verstärken.

Folgende Symptome wurden in NRW beobachtet:

- zunächst Aufwölben der oberen Blätter und verringerter Zuwachs
- mosaikartige Verfärbungen auf den Blättern
- Welken und anschließende Vergilbung der gesamten Pflanze und schließlich Absterben

- Nekrosen der Kelchblätter
- gelbe Flecken oder fehlende Ausfärbung der Früchte

Je nach Sorte und Ausbreitungsgeschwindigkeit ist mit erheblichen wirtschaftlichen Einbußen zu rechnen. Laut Pest-Risk-Assessment des Julius Kühn-Instituts (JKI) besteht ein großes Schadpotenzial für die Tomatenproduktion insgesamt. Daher erfolgte eine Einstufung als potenzieller Quarantäneschädling, womit der Befall amtlich zu melden und nach § 4a der PBVO zu tilgen ist. [Seit November 2019 besteht Meldepflicht in der gesamten EU und eine Pflanzenpass- bzw. Pflanzengesundheitszeugnis-Pflicht für Saatgut und Jungpflanzen von Tomaten und Paprika.]

Zum Kulturwechsel wurden in den Betrieben umfangreiche Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen durchgeführt, welche alle potenziellen Rückinfektionsquellen (Gewächshauskonstruktion, Rinnen, Arbeitsgeräte und -material, Kisten, Wege, Sozial- und Sanitärräume, etc.) umfassten. Pflanzen und Substrat mussten entsorgt werden. Weil die Quelle für den ursprünglichen Befall nicht bekannt ist, sollten alle Infektionsmöglichkeiten in Betracht gezogen werden. Da das Virus mittels Samen übertragen werden kann, ist folglich eine Rückverfolgbarkeit des Saatguts wichtig. Die Jungpflanzen, die aus den Niederlanden importiert wurden, wurden intensiv beprobt und alle ohne Befund auf das Jordan-Virus getestet. Im Mai und Juni 2019 wurden Pflanzen in den 2018 betroffenen Gewächshäusern vom Pflanzengesundheitsdienst ausgiebig auf die mögliche Anwesenheit von ToBRFV untersucht. Da alle Ergebnisse negativ waren, gilt das Virus in Deutschland nun als ausgerottet.



Fruchtsymptome an 'Romanella', auffällige Blattsymptome und absterbende Tomatenpflanzen 2018

(H. Scholz-Döbelin)

Der sicherste Schutz vor einer Infektion mit ToBRFV besteht darin, alle potenziellen Übertragungswege zu kappen. Generell gilt: alles, was ins Gewächshaus gelangt, muss virusfrei sein. Vor dem Betreten der Tomaten-Bestände sollten sich alle Mitarbeiter die Hände und Schuhe desinfizieren (Hygiene-Schleusen). Desinfektionsmittel auf Alkoholbasis besitzen keine ausreichende Wirkung gegen Tobamo-Viren, daher sollten Produkte auf Basis von Benzoesäure (z. B. Enno Rapid) verwendet werden. Durch eine regelmäßige Zwischen-Desinfektion bei Kulturarbeiten von Händen, Messern und Scheren kann die Verbreitung eingedämmt werden. Die Reinigung und Desinfektion aller Kisten, Maschinen und Geräte darf nicht vernachlässigt werden. Ein bisher ungelöstes Problem ist die Gießwasser- und Kistendesinfektion. Bei den

großen Kistenpools (z. B. IFCO) gibt es verschiedene Testergebnisse zur Wirksamkeit. Außerdem kommen die eigentlich gereinigten Kisten häufig verschmutzt zu den Betrieben.

Ob sich die Ausbreitung des Jordan-Virus auf internationaler Ebene noch begrenzen lässt, wird sich zeigen. Um Schäden in den Betrieben zukünftig zu vermeiden, ist eine intensive Bestandsüberwachung sowie eine strenge Betriebshygiene erforderlich.

5.1.3 Unkräuter

Durch die Trockenheit spielten Unkräuter 2018 eine eher untergeordnete Rolle.

5.2 Prüfung von Pflanzenschutzmitteln im Gemüsebau

Das Versuchswesen ist für die Beratung eine wichtige, neutrale Informationsquelle. Es werden drei Kategorien von Versuchen durchgeführt. In den Demonstrationsversuchen können zeitnah aktuelle Probleme bearbeitet werden. Bei den Prüfungen im Rahmen der amtlichen Mittelprüfung geht es unter anderem darum, frühzeitig einen Einblick in die Wirkungsweise von neuen Produkten und Wirkstoffen zu bekommen. In Auftragsversuchen werden schwerpunktmäßig Firmenstrategien geprüft.

5.2.1 Amtliche Mittelprüfung und Auftragsversuche

Auftragsversuche 2018		
Insektizide	Ort	Anzahl VGL
Thripse in Zwiebeln	FR	5
Kohlmottenschildlaus in Grünkohl (2 Versuche)	FR	10
Fungizide		
Alternaria, Mycosphaerella an Weißkohl (3 Versuche)	FR	20
Echter Mehltau / Alternaria an Möhre (2 Versuche)	FR	10
Stemphylium an Spargel (3 Versuche)	FR	17
Botrytis an Salat	FR	3

5.2.2 Demonstrations- und Informationsversuche

D & I Versuche 2018		
Insektizide	Ort*	Anzahl VGL
Thripse in Porree	FR	4
<i>Tuta absoluta</i> in Tomaten	UG	4
Fungizide		
Kohlhernie an Weißkohl	FR	3
Echter Mehltau an Kürbis	UG	5
Auflaufkrankheiten in Buschbohne	FR	3
Auflaufkrankheiten in Erbse	FR	3
Herbizide		
Unkräuter in Rhabarber	FR	4

Neue Ansätze zur biologischen Bekämpfung der Tomatenminiermotte (*Tuta absoluta*) mit dem Granulosevirus „Tutavir“ und *Steinernema*-Nematoden

Die südamerikanische Tomatenminiermotte *Tuta absoluta* breitete sich in den letzten Jahren immer stärker aus und kann zu massiven Ernteaussfällen in Tomaten führen. Die Pflanzenschutzmittel Coragen (Chlorantraniliprole) und Spintor (Spinosad) zeigten teilweise keine ausreichende Wirkung mehr.



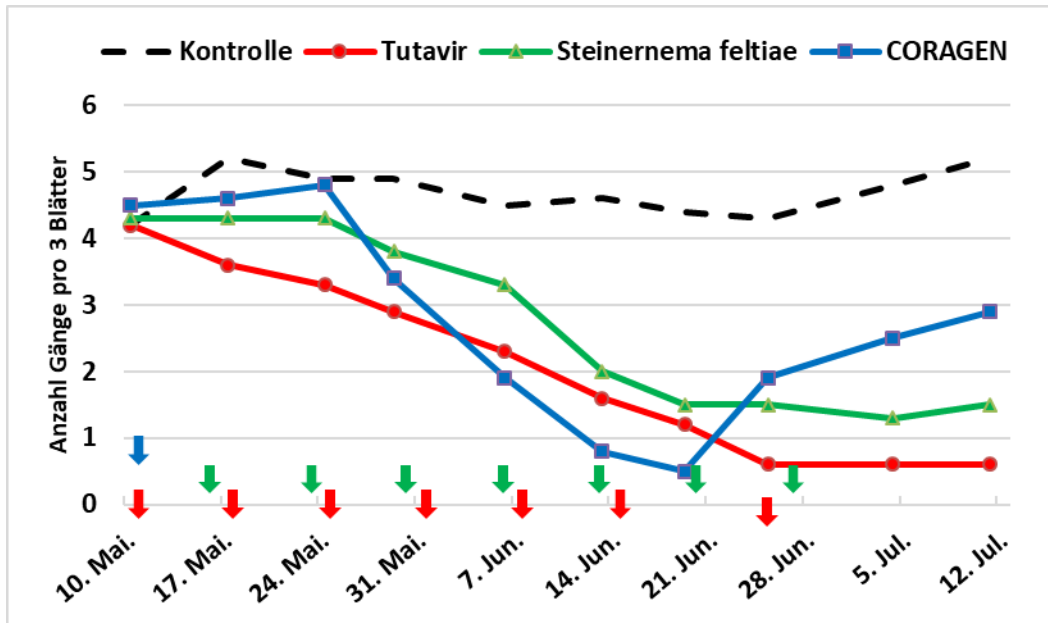
Unverkäufliche Früchte durch Befall mit der Tomatenminiermotte *Tuta absoluta*
(H. Scholz-Döbelin)

Im Rahmen eines EU-Projekts wurde das neuartige „low-risk“-Präparat Tutavir auf Basis eines natürlich vorkommenden Granulosevirus von der Firma. Andermatt Bio-control/CH entwickelt.

Im Sommer 2018 führte der Pflanzenschutzdienst einen umfangreichen Versuch im Betrieb Neurather Gärtner/Grevenbroich in Zusammenarbeit mit den Firmen Andermatt und e~nema durch. Folgende Varianten wurden in einem 2,5 ha großen Produktionsgewächshaus (Sorte 'Red Ruby II') über 2½ Monate getestet:

- unbehandelte Kontrolle
- Tutavir (100 ml/ha, erste Applikation mit 200 ml/ha)
- entomopathogene Nematoden *Steinernema feltiae* (160.000 Nematoden/m²)
- CORAGEN (Chlorantraniliprole, 315 ml/ha)

Jede Variante umfasste 2.500 m² mit vier Wiederholungen. Die Behandlungen wurden mittels eines halbautomatischen Spritzroboters durchgeführt. Tutavir und Nematoden wurden 7 mal im Abstand von einer Woche gespritzt, Coragen einmal zu Versuchsbeginn. Die wöchentlichen Bonituren umfassten die Anzahl an kleinen Gängen (Larvenstadium L1+L2), großen Gängen (L3+L4) und Fruchtschäden auf sechs verschiedenen Ebenen der Tomatenpflanzen. Zusätzlich wurde je eine Pheromonfalle pro Variante und Wiederholung ausgewertet.



Befall mit *Tuta absoluta* (Anzahl Gänge) an den untersten drei Tomatenblättern. Die Pfeile markieren den Zeitpunkt der jeweiligen Behandlung (Tutavir: rot, *Steinernema feltiae*: grün, CORAGEN: blau).

(H. Scholz-Döbelin)

Ausgehend von einem hohen Befallsniveau reduzierte das Granuloseviruspräparat Tutavir signifikant die Anzahl an Gängen und befallenen Früchten, zunächst langsam, aber dauerhaft und zuverlässig. Auch nach Abschluss der Behandlungen verblieb der Befall bei der Tutavir-Variante sowohl bei Blättern als auch Früchten auf einem niedrigen tolerierbaren Niveau.

Die Nematoden schnitten insgesamt etwas schlechter ab. Allerdings zeigte sich ein massiver Einfluss von Temperatur und Luftfeuchtigkeit während und nach der Behandlung. An wolkigen und kühleren Sommertagen war die Wirkung dem Tutavir gleicht, dagegen unzureichend an heißen Sommertagen trotz abendlichen Spritzens. Das chemische Vergleichspräparat CORAGEN, dessen Behandlungshäufigkeit deutlich eingeschränkt ist, bewirkte zunächst einen Befallsrückgang, der vier Wochen andauerte. Danach stieg der Befall erneut stark an.

In Bezug auf den Fruchtbefall bewirkten Tutavir und Nematoden einen überzeugenden Befallsrückgang auf 0,2 bzw. 0,3 befallene Früchte/Pflanze gegenüber 3,5 Früchten bei der unbehandelten Kontrolle und Coragen.

Zusammenfassend brachte das „low-risk“-Präparat Tutavir hervorragende Bekämpfungsergebnisse. Aufgrund seiner stark selektiven Wirkung ist das Granulosevirus optimal kompatibel mit dem Einsatz von Nützlingen und Hummeln. Für das Resistenzmanagement wäre Tutavir, wegen der vielerorts beobachteten Minderwirkungen der verfügbaren chemischen Pflanzenschutzmittel von großer Bedeutung. Deshalb wäre dieses rückstandsfreie Präparat ein wichtiger Baustein in zukünftigen Tuta-Bekämpfungsstrategien. Eine Zulassung für Notfallsituationen nach Art. 53 der Verordnung (EG) Nr. 1107/2009 wurde daraufhin im Juni 2019 genehmigt. So konnte Tutavir in betroffenen Tomatenbetrieben für 120 Tage eingesetzt werden.

5.2.3 Versuche zu Lückenindikationen

Um die Zulassungslücken in den Kleinen- und Kleinstkulturen zu schließen, sind Versuche zur Ermittlung von Rückstandshöchstgehalten für Pflanzenschutzmittel nach Guter Labor-Praxis (GLP) und nach Guter Experimenteller-Praxis (GEP) erforderlich. Die erarbeiteten Daten werden an das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit weitergeleitet und im Rahmen von Zulassungsanträgen nach Art. 51 der VO (EG) 1107/2009 durch die Unterarbeitsgruppen (UAG) Gemüse oder Heil- und Gewürzpflanzen genutzt. Wird eine Zulassung erteilt, erfolgen entsprechende Informationen an die Praxis.

Lückenindikationen Wirksamkeits- und Verträglichkeitsversuche 2018		
Insektizide	Ort	Anzahl VGL
Kohldrehherzmücke in Weißkohl	FR	5
Fungizide		
Alternaria, Echter Mehltau an Möhre	FR	3
Herbizide		
Unkräuter in Dicke Bohne	FR	16
Unkräuter in Erbse	FR	12
Unkräuter in Buschbohne	FR	14
Unkräuter in Zwiebel	FR	8

Lückenindikationen Rückstandsversuche 2018		
Insektizide	Ort	Probenart*
Erbse	FR	E
Lollo Salate	FR	A, E
Bleichsellerie	FR	E
Fungizide		
Porree	FR	A, 2 E
Grünkohl	FR	A, E
Kerbel	FR	E
Petersilie	FR	E
Herbizide		
Kohlrabi	FR	E
Möhre	FR	2 E
Schnittsalate	FR	E
Körnerfenchel	FR	2 E
Buschbohne	FR	E
Dicke Bohne	FR	E

* A = Abbaureihe; E = Ernteprobe

6 Obstbau

6.1 Pflanzenschäden und Schadursachen

6.1.1 Kern- und Steinobst

Die phänologische Entwicklung entsprach im Jahr 2018 dem langjährigen Mittel. Die Blüte bei Steinobst und Birne begann Mitte April.

Die wichtigsten Krankheiten waren beim Kernobst wieder Schorf und Mehltau (siehe Schorfwarndienst).

Die Populationen an Spinnmilben wurden durch termingerechte Ölbehandlungen gut bekämpft und stellten, wie der Apfelwickler, kaum noch ein Problem dar. Die Regulierung der Blutlaus war nicht immer leicht, die Notfallzulassung für Movento SC 100 wurde rechtzeitig Anfang Mai erteilt, die Wirkung war meist gut. Wie in vielen Jahren war die Parasitierung durch die Blutlauszehrwespe bis zur Ernte in den meisten Fällen zu gering.

In einigen Erwerbsobstanlagen war Befall mit Feuerbrand festzustellen, stellte aber insgesamt kein Problem dar. Der Reiserschnittgarten der Obstreisermuttergartengesellschaft (ORG) in Bonn-Röleber blieb auch 2018 befallsfrei. Für die Regulierung der Kirschfruchtfliege im Süßkirschanbau stand neben Produkten mit dem zugelassenen Wirkstoff Acetamiprid das neue Produkt „Exirel“ (Wirkstoff Cyazypyr) zur Verfügung. In Erwerbsanlagen war die Bekämpfung der Kirschfruchtfliege damit zufriedenstellend.

Die Kirschessigfliege (*Drosophila suzukii*) entwickelte sich wegen der heißen Tage von April bis zum Sommer nicht so stark und konnte in den meisten Kulturen gut bekämpft werden. Im Sauerkirschenversuch des PSD zeigte sich aber zur Ernte in der unbehandelten Kontrolle ein 100 % Befall. Auch in späten Kulturen wie Brombeere gab es massive Probleme und die Ernte musste teilweise früher beendet werden. Versuche mit Fruchtkalk als alternatives Bekämpfungsmittel brachten kaum Erfolg.

Die Anbauer haben sich jetzt sehr auf den Schädling eingestellt und haben neben den chemischen auch alle phytosanitären und nicht chemische Bekämpfungsmaßnahmen umgesetzt. Die Notfallzulassungen von SpinTor und Karate Zeon brachte Sicherheit in der Bekämpfung.

Mit den Erfahrungen aus den letzten Jahren hatten sich die Obstbauern in diesem Jahr gut vorbereitet und es wurden alle möglichen Vorsorgemaßnahmen getroffen. Denn übersteigt die Population erst eine nicht bekannte kritische Größe, so ist eine Bekämpfung dann kaum mehr erfolgreich durchzuführen. Deshalb wurden laufend Kontrollen mit Fallen und Kontrollen auf Fruchtbefall durchgeführt, um dann rechtzeitig Maßnahmen ergreifen zu können. Teure Kulturen, wie Süßkirschen, Heidelbeeren, Brombeeren oder Himbeeren wurden teilweise mit engmaschigen Netzen (0,8 mm x 0,8 mm) überdeckt, um die Einwanderung der Kirschessigfliege zu verlangsamen.

Die Bestände wurden grundsätzlich in kurzen Intervallen beerntet, die Ware wurde schnell gekühlt und eine zügige Vermarktung wurde sichergestellt. Befallene Früchte wurde separat gepflückt und sicher entsorgt.

Die Bekämpfung war trotzdem notwendig und es zeigte sich, dass sich in späten Kulturen die Kirschessigfliege ohne Behandlungen wieder sehr gut vermehren konnte. Der warme Herbst begünstigte wieder die Entwicklung, so dass in späten Heidelbee-

ren, immer tragenden Erdbeeren, Himbeeren und Brombeeren wieder teilweise starker Befall auftrat. Trotz Einhaltung aller Maßnahmen musste dann in einigen Betrieben die Ernte wieder verfrüht eingestellt werden.

Befall im Streuobst und Haus- und Kleingarten:

In unbehandelten Kirschen des Streuobstes und der Haus- und Kleingärten vermischte sich häufig der Befall mit Kirschfruchtfliege und Kirschessigfliege. Der Befall erreichte in vielen Regionen die 100 % Grenze. Hier konnte dann auch nicht mehr geerntet werden. Neben den Süßkirschen waren besonders Himbeeren, Brombeeren, Sauerkirschen, rote Tafeltrauben und späte Schlehen von der Kirschessigfliege betroffen.

Insgesamt ist, auf Grund der günstigen Witterung 2018, das Befallsgeschehen um die Kirschessigfliege in diesem Jahr glücklich ausgegangen und der Erreger war im Profianbau beherrschbar. Im Hobbybereich dagegen zeigen sich schon Veränderungen im Anbauverhalten und es werden immer weniger Süßkirschen und spätes Strauchbeerenobst in Gärten gepflanzt.

Ausblick

Die Kirschessigfliege bleibt ein sehr ernstzunehmender Schädling und viele Fragen zu Lebensweise und Bekämpfung sind noch offen. Die Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen beteiligt sich zu diesem Schädling weiter am Austausch auf nationaler und internationaler Ebene. So werden in Nordrhein-Westfalen u. a. Arbeiten zur Volleinnetzung von Beständen in der Praxis begleitet (siehe Projektbeschreibung in Kapitel 12.2, S. 111) und andere Bekämpfungsversuche durchgeführt. Nur das Zusammenspiel von wissenschaftlichen Erkenntnissen, Erfahrungen aus angewandter Forschung und Praxis wird zukünftig zu einer nachhaltigen Bekämpfungsstrategie dieses bedrohlichen Schaderregers führen.

Im Monitoring wurden zum Ende des Jahres im warmen Winter wieder viele Kirschessigfliegen gefangen. Die Entwicklung dieses Schaderregers in den nächsten Jahren bleibt spannend.

6.1.2 Beerenobst und Weinbau

In Nordrhein-Westfalen werden Erdbeeren im Glashaus, im Tunnel, unter Folie und im Freiland angebaut. Die Angebotssaison erstreckt sich deshalb von April bis Oktober. In diesem Jahr waren Erdbeerkulturen im Tunnel vorteilhafter, da diese vor Regen geschützt und gesünder waren. Wegen der Frühzeitigkeit werden diese Kulturen auch nicht von der Kirschessigfliege befallen. Dazu im Gegensatz konnte in späten remontierenden Erdbeeren massiver Befall mit der Kirschessigfliege verzeichnet werden. Wurden die Erdbeeren in Substraten am Boden kultiviert, so war häufig auch der Befall mit Thripsen (Kalifornischer Blütenthrips) extrem groß. Nur mit hohem Nützlingseinsatz und angepasster Pflanzenschutzstrategie ist dann noch eine erfolgreiche Produktion möglich. Verfrühte Kulturen unter Vlies- und Folienabdeckung wiesen in diesem Jahr meist nur geringen Botrytisbefall auf.

Auch Him- und Brombeeren werden jetzt vielfach im geschützten Anbau kultiviert. Bei den Strauchbeeren konnten die Schaderreger, mit Ausnahme der Schildläuse, in den meisten Fällen zufriedenstellend bekämpft werden.

Im kleinen Weinbaugebiet am Siebengebirge wurden die Wicklerarten und die Kirschessigfliege vom Pflanzenschutzdienst beobachtet und die Betriebe beraten. Die

wenigen Rotweinlagen waren kaum von der Kirschessigfliege betroffen. Der Jahrgang 2018 brachte einen guten Wein hervor.

6.1.3 Sonstiges zum Obstbau

Bienenschutz und Zusammenarbeit mit der Lebensmittelüberwachung

Im Jahr 2018 waren wieder sehr wenige Fälle zum Bienenschutz zu bearbeiten, kein Bienenschaden konnte einer Fehlanwendung beim Einsatz von Pflanzenschutzmitteln zugeordnet werden.

Aus NRW wurden nur acht Bienenproben zur Klärung von Bienenschäden an das Julius Kühn-Institut, Institut für Bienenschutz - Untersuchungsstelle für Bienenvergiftungen – nach Braunschweig geschickt.

Eine Probe konnte auf Grund von Alter und Probengröße nicht bearbeitet werden, in vier Fällen waren keine chemischen Wirkstoffe als Schadensursache auszumachen, in drei Fällen ist Frevel unter Nachbarn zu befürchten und es waren Produkte aus der Ameisen-, Zecken- und Mückenabwehr beteiligt (Wirkstoffe: Dinotefuran, DEET, Imidacloprid).

Auch in der Zusammenarbeit mit der Lebensmittelüberwachung mussten erfreulicherweise nur wenige Beanstandungen zu unerlaubten oder erhöhten Pflanzenschutzmittelrückständen in Obst und Gemüse bearbeitet werden. Der Beratungsaufwand zählt sich in diesen Bereichen aus.

Information und Öffentlichkeitsarbeit

Information und Untersuchungen aus den Bereichen Erwerbsobstbau, Weinbau, Haus- und Hobbygarten wurden gut nachgefragt. Vielfach erfolgte die Information und Beratung telefonisch. Im Erwerbsbereich erfolgt die Pflanzenschutzberatung größtenteils über die Kollegen/innen der Betriebsberatung der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, die mit dem Pflanzenschutzdienst ständig im Dialog stehen. Die Diagnose von eingesandtem erkranktem Pflanzenmaterial wurde in den speziellen Abteilungen des Pflanzenschutzdienstes durchgeführt. Im Sachbereich Obstbau wurden zu den Untersuchungsergebnissen die schriftlichen Erläuterungen gegeben. Die meisten Aufträge erfolgen zu Bodenuntersuchungen auf Verticillium- und Nematodenbefall. Besonders Beerenobstbetriebe und Baumschulen erhielten durch diese Untersuchungen wertvolle Hinweise, um einen möglichen späteren Befall der Kulturpflanzen zu verhindern.

Informationen aus Warndienstbeobachtungen und Simulationsmodellen konnten den Beziehern über die Pflanzenschutz-Spezialhinweise (Schorf-Spezialhinweis, Informationsdienst Gartenbau zu: Baumobst, Beerenobst, geschützter Beerenanbau, ökologischer Beerenanbau) per Brief, Fax, E-Mail zugestellt werden sowie bei Feldbegehungen mit den Betriebsberatern, in Abendveranstaltungen, durch Vorträge, Veröffentlichungen, Rundbriefe, telefonische Information, IP-Gruppentreffen vor Ort und über Mitteilungen in der Fachpresse vermittelt werden. Auch Informationen zum Bienenschutz wurden umfangreich weitergegeben. Ein Großteil der Beratung wird, auch für den Gartenbau, über Inhalt der Internetplattform „ISIP“ der Pflanzenschutzdienste (siehe Warndienst, in Kapitel 11 ab S. 100) aktuell unterstützt.

Die 20. Auflage der erweiterten Broschüre „Obstbau, Kulturführung und Pflanzenschutz“ konnte für die Beratungskunden Obstbau zur Verfügung gestellt werden.

6.2 Prüfung von Pflanzenschutzmitteln im Obstbau

Das Versuchswesen ist für die Beratung eine wichtige, neutrale Informationsquelle. Es werden drei Kategorien von Versuchen durchgeführt. In den Demonstrationsversuchen können zeitnah aktuelle Probleme bearbeitet werden. Bei den Prüfungen im Rahmen der amtlichen Mittelprüfung geht es unter anderem darum, frühzeitig einen Einblick in die Wirkungsweise von neuen Produkten und Wirkstoffen zu bekommen. In Auftragsversuchen werden schwerpunktmäßig Firmenstrategien geprüft.

6.2.1 Amtliche Mittelprüfung und Auftragsversuche

Amtliche Mittelprüfung 2018		
Insektizide	Ort	Anzahl VGL
Apfelblattlaus	FR.	6
Fungizide	-	-
Herbizide	-	-

Auftragsversuche 2018		
Insektizide	Ort	Anzahl VGL
Apfelblütenstecher	FR.	4
Apfelblattlaus	FR	4
KEF an Brombeere	FR	9
Blattlaus an Erdbeere	FR	6
Erdbeerblütenstecher	FR	5
Fungizide		
Schorf an Kernobst	FR	18
Mehltau an Erdbeeren	FR	10
Botrytis an Erdbeeren	FR.	15
Botrytis an Erdbeeren	GH	10
Herbizide	-	-

6.2.2 Demonstrations- und Informationsversuche

D & I Versuche 2018		
Insektizide	Ort	Anzahl VGL
Apfelblütenstecher	FR	5
Spinnmilbe an Erdbeere	GH	5
KEF an Brombeere	GH	10
Thripse Sommer	GH	6
Thripse Herbst	GH	6
Fungizide		
Botrytis an Erdbeere	GH	10
Mehltau an Erdbeere	FR	12
Herbizide		
Ausläuferbekämpfung an Erdbeeren	FR	11

6.2.3 Versuche zu Lückenindikationen

Im Obstbau wurden sechs GEP-Rückstandsversuche (drei Abbaureihen und drei Erntewerte) im geschützten Bereich (GWH) für das Pflanzenschutzmittel NeemAzal-T/S mit dem Wirkstoff Azadirachtin in den Kulturen Erdbeere, Johannisbeere sowie Himbeere und Mospilan SG in Johannisbeeren und Himbeeren durchgeführt.

7 Zierpflanzenbau

7.1 Pflanzenschäden und Schadursachen

7.1.1 Topfpflanzen

Beim Zickzackstrauch *Corokia cotoneaster* kam es im Sommer zu Ausfällen durch Fraß des Ord´chideenwicklers *Duponchelia fovealis* am Stammgrund.

An *Calluna vulgaris* zeigten hauptsächlich ausgelöst durch die Trockenheit Probleme mit dem Bodenpilz *Phytophthora* sp. Besonders Jungpflanzen (Gewächshaus und Freiland) waren hier betroffen. Die Pilzkrankheit *Glomerella cingulata* bzw. *Colletotrichum gloeosporioides* ist bei Kulturen wie *Calluna vulgaris* bzw. *Gaultheria procumbens* erfahrungsgemäß in der Freilandphase ein wichtiger Schaderreger mit hohem Schadpotenzial. 2018 spielte der Pilz aber nur örtlich eine größere Rolle.

Welke bei Helleborus wurde häufiger durch einen Mischbefall mit *Phytophthora* sp. und *Pectobacterium* (syn. *Erwinia*) ausgelöst. Örtlich konnte an Pflanzen im Freiland und unter Folie ein massiver Spinnmilben-Befall verzeichnet werden, der bisher in diesem Maße nicht bekannt war.

Bei der Vorkultur von Hortensien verursachte der bodenbürtige Schadpilz *Phytophthora* sp. besonders in Folienhäusern nach Hitzeperioden große Ausfälle. Die Bekämpfung mit Fungiziden war zulassungsbedingt sehr stark eingeschränkt. Die ehemals gefürchtete *Rhizoctonia*-Stängelfäule tritt dagegen nicht mehr auf. Zwar gibt es noch ein geringes Auftreten, jedoch ohne wirtschaftlichen Einbußen.

Auffällig war besonders bei Gewächshauskulturen das zum Teil massive Auftreten von Thripsen und örtlich einem anschließendem Tospoviren-Befall (hier INSV). Hier waren z. B. Kulturen wie *Cyclamen persicum* oder *Chrysanthemum* betroffen.

Der seit 2015 in Deutschland auftretende Hortensienthrips *Thrips setosus* wird in Praxisbetrieben in der Regel durch Raubmilben der Art *Amblyseius cucumeris* bekämpft. Regelmäßige Ausbringungen mit 200 Tieren je m² bilden eine gute Basis, diese Thripsart von vornherein an einer ungezügelten Ausbreitung zu hindern.

Bei *Cyclamen* ist einem Trend nach die biologische Bekämpfung der Thripsarten *Frankliniella occidentalis* und *Thrips tabaci* am erfolgreichsten mit einer Kombination von *Amblyseius cucumeris* und dem *Beauveria bassiana*-Präparat Naturalis.

7.1.2 Schnittblumen

In Freiland-Schnittblumen verursachte der bodenbürtige Schadpilz *Fusarium oxysporum* in der zweiten Jahreshälfte große Ausfälle an Sommeraster (*Callistephus chinensis*), Nelken (*Dianthus barbatus*), Amarant und Schleierkraut (*Gypsophila* sp.) aufgetreten.

Bei Schnittblumen im Gewächshaus wie z. B. Chrysanthemum und Sommeraster waren Schädlinge wie Thripse und Spinnmilben schwer im Griff zu halten. Dadurch nahm die Gefahr der Übertragung von Tospoviren (TSWV / INSV) durch Thripse zu. Befall war vereinzelt immer wieder zu beobachten.



Schadsymptome durch TSWV bei Chrysanthemum-Schnitt
(R. Wilke)

7.1.3 Beet- und Balkonpflanzen

In Beet- und Balkonpflanzen traten verschiedene Viren auf, vereinzelt mit starker Schädigung. Beispielsweise wurden Tospoviren (TSWV / INSV) unter anderem an Blauen Gänseblümchen (*Brachyscome* sp.), Verbenen, Chrysanthemen, Greiskräutern (*Senecio* sp.) festgestellt, an Zauberglöckchen (*Calibrachoa*) führte das Turnip vein clearing virus (TVCV) zu großen Ausfällen.



Verbena und Brachycome mit TSWV-Befall
(R. Wilke)

An *Calibrachoa* wurde erstmals das Bell Pepper Mottle Virus (BPemV) diagnostiziert. Das Virus aus der Gruppe der Tobamoviren breitete sich in einem Betrieb dermaßen rasant aus, dass schließlich der Gesamtbestand vernichtet werden musste. In der Nachbarschaft angebaute Petunien waren nicht betroffen. Die Symptome des neuen

Virus' waren glänzende Spitzenblätter, braune Flecken, Blattdrehungen, Aufhellungen und Minderwachstum mit strohigen Trieben. Auch entstanden kleinere Blüten mit leicht runzeliger Blütengewebeoberfläche. Da in anderen Betrieben kein Befall festgestellt wurde, fällt es schwer an eine Einschleppung zu glauben. Der Ursprung des Befalls konnte nicht ermittelt werden.



Calibrachoa mit BPeMV-Befall

(J. Klatt)

Die bakterielle Geranienwelke *Xanthomonas* war bei Pelargonien erneut zu beobachten. Die Befallserscheinungen konnten bestimmten Herkünften und Sorten zugeordnet werden. Auch manche Sorten von *Pelargonium peltatum* waren betroffen.

In den letzten Jahren konnten vermehrt Weichhautmilben bei B&B-Pflanzen wie *Begonia*-Arten, *Impatiens Neuguinea*, *Cuphea*, *Pelargonium peltatum*, *Plectranthus coleoides*, *Brachyscome multifida*, *Sutera* diagnostiziert werden. In 2018 war häufiger die Gattung *Polyphagotarsonemus latus* (Gelbe Teemilbe) nachweisbar. Besonders Betriebe mit Eigenvermehrung von *Pelargonium peltatum* ab Oktober waren betroffen. Befälle wurden oft zu spät erkannt. In der Folge wanderten die Tiere auf andere B&B-Pflanzenarten über. Die Bekämpfung war problematisch. Raubmilben der Art *Amblyseius cucumeris* erbrachten nicht den gewünschten Bekämpfungserfolg.

7.1.4 Stauden

In Gewächshäusern war wiederholt Befall mit der Minierfliege *Phytomyza hellebori* an Jungpflanzen von Christ-, Lenzrosen *Helleborus foetidus* und *H. orientalis* zu verzeichnen. Die Kleine Pflaumenblattlaus (*Brachycaudus helichrysi*) gehört zu den Blattlausarten mit hohem Schadpotenzial in Stauden. Befallen werden krautige Pflanzen überwiegend aus der Familie der Korbblütler (*Asteraceae*). Als eine der anfälligsten Pflanzen gilt der Purpursonnenhut (*Echinacea purpurea*). Aber auch viele andere Stauden wie Wasserdost (*Eupatorium* sp.), *Aster*, Sonnenblumen (*Helianthus* sp.), Kugeldistel (*Echinops* sp.) oder Margeriten (*Leucanthemum* sp.) sind gefährdet.

Durch einen starken Befall mit *Thrips tabaci* wurde an Edelweiß (*Leotopodium* sp.) enorme Schäden in Form von nekrotischen Blattflecken verursacht. Die Ursache wurde zu spät erkannt, weil man die Symptome zunächst Tospoviren zuordnete. Erstmals wurde an Nelken (*Dianthus barbatus*) Befall mit der Blumenfliege *Delia quadripila* (Familie der *Anthomyiidae*) festgestellt. Die Symptome äußerten sich durch schroffe Miniergänge in den Blättern und absterbenden Trieben infolge der

Fraßtätigkeit der weißlichen, ca. 5 mm langen Maden in den Stielen bzw. in den Herzen der Pflanzen.

Weichhautmilben konnten sich bei Geranien und Rittersporn (*Delphinium* sp.) stark entwickeln. Nematoden, auch Älchen genannt, sind ein zunehmendes Problem an Stauden. Blattälchen (*Aphelenchoides* sp.) sind an *Anemone*, *Echinacea*, *Bergenia*, *Darmera*, *Brunnera* oder *Hepatica* zu finden. Stängelälchen (*Ditylenchus dipsaci*) haben besonders Phlox und Sonnenbraut (*Helenium* sp.) geschädigt.



Larve und Schäden der Blumenfliege an Bartnelken

(J. Klatt)

Blattflecken, ausgelöst durch das Bakterium *Pseudomonas syringae*, konnten im Sommer bei Röhrenstern (*Amsonia* sp.), *Telima*, *Aruncus*, *Aster amellus*, *Astrantia*, *Helianthus* und vielen anderen Stauden nachgewiesen werden. Bei *Geranium* waren fast alle Arten und Sorten betroffen.



***Pseudomonas syringae* an *Aster amellus* und Sonnenblum 'Double Whammy'**

(H. Nennmann)

An Katzenminze (*Nepeta* sp.) verursachten Bakterien der Gattung *Xanthomonas* sp. im Sommer schwarzen Blattflecken nach der Hitzeperiode im August.

Die Stängelfäule und Umfallkrankheit an Eisenhut (*Aconitum napellus*) wird durch *Fusarium* verursacht. Bei Befall welken zunächst nesterweise einzelne Pflanzen. Die Stängel dieser Pflanzen werden später schwarz, darauf zeigt sich bei höherer Luftfeuchtigkeit ein weißlich-rosafarbener Pilzbelag. Die Krankheit tritt meist auf, wenn

die Pflanzenbestände nicht rechtzeitig abtrocknen. Auch feuchte, kühle Substrate fördern den Krankheitserreger.

An Mohnpflanzen (*Papaver orientale*), die als wurzelnacktes Anbaumaterial bezogen wurden, war der Falsche Mehltau 2018 nicht beherrschbar. Andere Mohnarten, die herkömmlich vermehrt und in Jungpflanzen-Trays geliefert wurden, waren nicht befallen, obwohl sie in direkter Nachbarschaft zu den „Wurzelnackten“ kultiviert wurden.



***Fusarium*-Stängelgrundfäule an Eisenhut**

(H. Nennmann)

Viren sind an Stauden meist nur vereinzelt aufgetreten. An der Riesenwolfsmilch (*Euphorbia characias*) trat das *Poinsettia-Mosaic-Virus* auf. Bei *Paeonia* gibt es Schäden durch das *Peony Ringspot Virus*. Bei *Anemone* wurde das *Tobacco Rattle Virus* und an *Aconitum* Tobamoviren festgestellt.

7.1.5 Grünpflanzen, Orchideen und Poinsettien

Die Langschwänzige Wolllaus *Pseudococcus longispinus* sowie die Deckelschildlaus *Diaspis boisduvalii* sind zunehmend an diversen Grünpflanzenarten in der Innenraumbegrünung zu finden. Die versteckte Lebensweise und fehlende Zulassungen macht die Bekämpfung dieser Arten sehr schwierig. Der Bananentriebbohrer (*Oporogona sacchari*) konnte an Aralie (*Polyscias* sp.), *Dracaena* und *Yucca* nachgewiesen werden.

Kübelpflanzen werden von diversen Schädlingen befallen. Eine Zunahme von Wollläusen ist an *Agapanthus* zu beobachten. Bei Oliven tritt regelmäßig der Oliven-Blattfloh (*Euphyllura oliviana*) auf. An *Citrus* wurde vermehrt die Citrus-Miniermotte (*Phyllocnistis citrella*) mit Pflanzen aus Südeuropa eingeschleppt.

An Orchideen der Art *Phalaenopsis* hat der Schadpilz *Fusarium oxysporum* große Probleme bereitet. Der Erreger befällt überwiegend Jungpflanzen am Stammgrund. Die Wurzeln sind meist nur wenig betroffen. Da keine Pflanzenschutzmittel verfügbar sind, ist eine direkte Bekämpfung schwierig, Versuche mit der prophylaktischen Verwendung von Mikroorganismen sind gestartet. Auch bei *Dendrobium* und *Paphiopedilum* wurde *Fusarium* nachgewiesen.

Die Orchideenmilbe (*Brevipalpus* sp.) ist an *Phalaenopsis* und anderen Arten weiter von Bedeutung. Wegen der sehr schwierigen chemischen Bekämpfung hat der Einsatz von Raubmilben der Art *Amblyseius swirskii* weiter die größte Bedeutung. Moos-

milben (*Orobatiidae*) schädigen an jungen Austrieben, dadurch entstehen Deformationen an den sich entwickelnden Blättern. Die Bekämpfung mit *Hypoaspis*-Raubmilben ist bei regelmäßigen Einsatz sehr gut. An *Vanda* und *Phalaenopsis* ist der Orchideenthrips *Dichromothrips corbetti* mittlerweile zu einem Schädling von großer Bedeutung geworden. Bei starkem Infektionsdruck werden auch *Cattleya* und *Paphiopedilum* befallen. Der Thrips ist in Südostasien beheimatet, wurde nach Nordrhein-Westfalen mit Importware eingeschleppt. Auf den Blüten seiner Wirtspflanzen verursacht der Schädling deutliche Deformationen und Nekrosen.

An Poinsettien hat die Baumwollmottenschildlaus *Bemisia tabaci* bis weit in den Spätherbst hinein zu großen Problemen geführt. Der in Nordrhein-Westfalen auftretende Stamm hat sich als tolerant gegenüber den meisten Insektiziden erwiesen, lediglich mit dem insektenpathogenen Pilz *Beauveria bassiana* (Naturalis), dem Multi-Site Wirkstoff Azadirachtin (NeemAzal-T/S) oder Nützlingen wie *Encarsia formosa* konnten befriedigende Ergebnisse erzielt werden.



Adulte (links) und Puparien (rechts) der Weißen Fliege *Bemisia tabaci*
(R. Wilke)

Spinnmilben traten bei Poinsettien ab und zu in Erscheinung. Gelegentlich konnte in solchen Fällen auch ein spontaner Besatz mit Raubmilben der Art *Phytoseiulus persimilis* entdeckt werden, obwohl in den Betrieben keine Freilassung erfolgte. Der Echte Mehltau (*Oidium* sp.), der im Vorjahr in wenigen Betrieben gesehen werden konnte, hielt sich 2018 ebenfalls zurück. Wieder betraf es hauptsächlich Sonderformen mit langer Standzeit. Eine Entwicklung zum Problem ist nicht zu erwarten. Symptome von *Curtobacterium*, die im Vorjahr zu erheblichen Schäden in Poinsettien geführt haben, traten nur noch vereinzelt auf. Bei Mini-Poinsettien sind durch die sommerlich hohen Temperaturen Ausfälle durch das Bakterium *Erwinia* aufgetreten, als Folge kam es zu starker Vermehrung von Trauermücken.

7.1.6 Friedhöfe

An verschiedenen Gehölzen waren Schildlaus-Arten auffällig. An Buchs und Dickmännchen (*Pachysandra*) schädigen besonders Kommaschildläuse (*Lepidosaphes ulmi*), während an Spindelstrauch (*Euonymus japonica*) die Spindelbaum-Schildlaus (*Unaspis euonymii*) vereinzelt stark zunimmt. Der Buchsbaumzünsler breitet sich in

Nordrhein-Westfalen weiter aus und ist mittlerweile auch in Ostwestfalen und den tiefer gelegenen Regionen des Sauerlandes zu finden. Im rheinischen Teil NRWs nehmen beobachtungsgemäß Schäden durch Wanzen unter anderem an Kirschlorbeer (*Prunus laurocerasus*) zu. Insgesamt war das Wässern von Pflanzen bei der zum Teil extrem trockenen Witterung eine Herausforderung, so dass es trotzdem vermehrt zu Trockenschäden kam.

Durch die trockene, z.T. heiße Witterung traten bei *Euonymus fortunei* verstärkt der bodenbürtige Schadpilz *Phytophthora citrophthora* auf. Der Pilz verursacht eine Stängelgrundfäule, die zum Absterben darüber liegender Pflanzenteile führt.

Stängelgrundverfärbung an Spindelstrauch (*Euonymus*) durch *Phytophthora citrophthora*
(R. Wilke)



7.2 Prüfung von Pflanzenschutzmitteln im Zierpflanzenbau

Das Versuchswesen ist für die Beratung eine wichtige, neutrale Informationsquelle. Es werden drei Kategorien von Versuchen durchgeführt. In den Demonstrationsversuchen können zeitnah aktuelle Probleme bearbeitet werden. Bei den Prüfungen im Rahmen der amtlichen Mittelprüfung geht es unter anderem darum, frühzeitigen einen Einblick in die Wirkungsweise von neuen Produkten und Wirkstoffen zu bekommen. In Auftragsversuchen werden schwerpunktmäßig Firmenstrategien geprüft.

7.2.1 Amtliche Mittelprüfung und Auftragsversuche

Amtliche Mittelprüfung 2018		
Insektizide	Ort	Anzahl VGL
<i>Tetranychus urticae</i> an Hortenise	UG	5
<i>Pseudococcus longispinus</i> an Schefflera	UG	5
<i>Trialeurodes vaporariorum</i> an Weihnachtsstern	UG	5
Molluskizide		
<i>Arion</i> sp. an Tagetes	FR	7
Fungizide		
<i>Sphaerotheca pannosa</i> an Rosen	UG	6
Herbizide		

Auftragsversuche 2018		
Insektizide	Ort	Anzahl VGL
<i>Tetranychus urticae</i> an Hortensie	UG	5
Fungizide	-	-
Herbizide	-	-

7.2.2 Demonstrations- und Informationsversuche

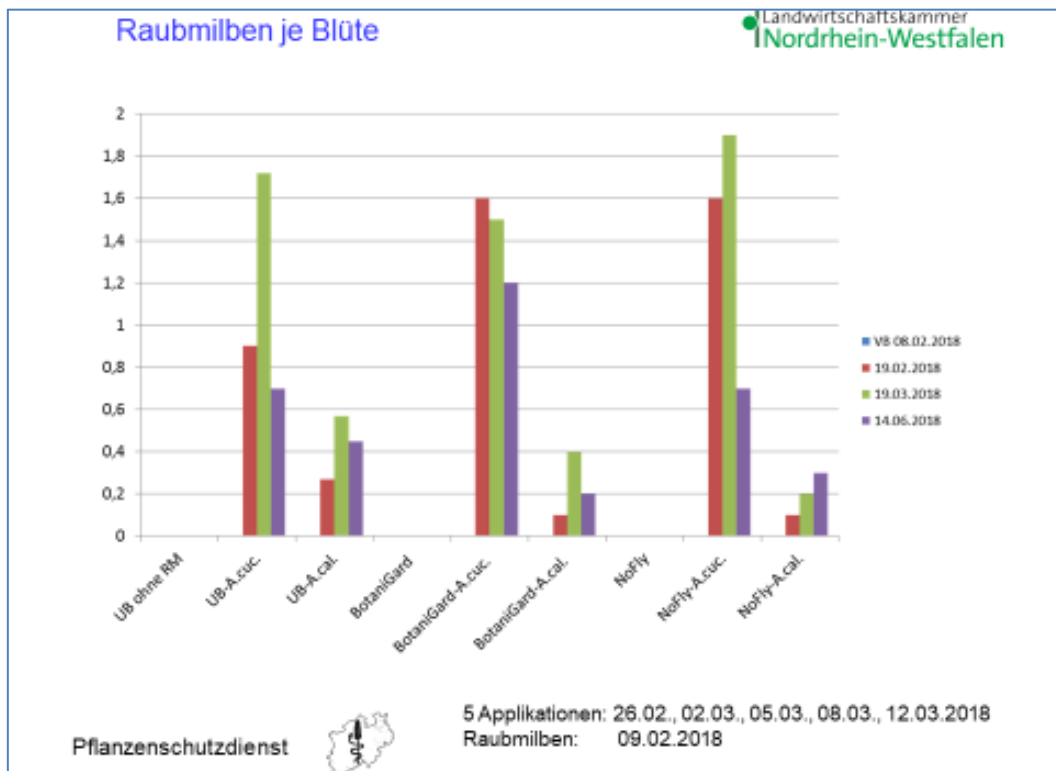
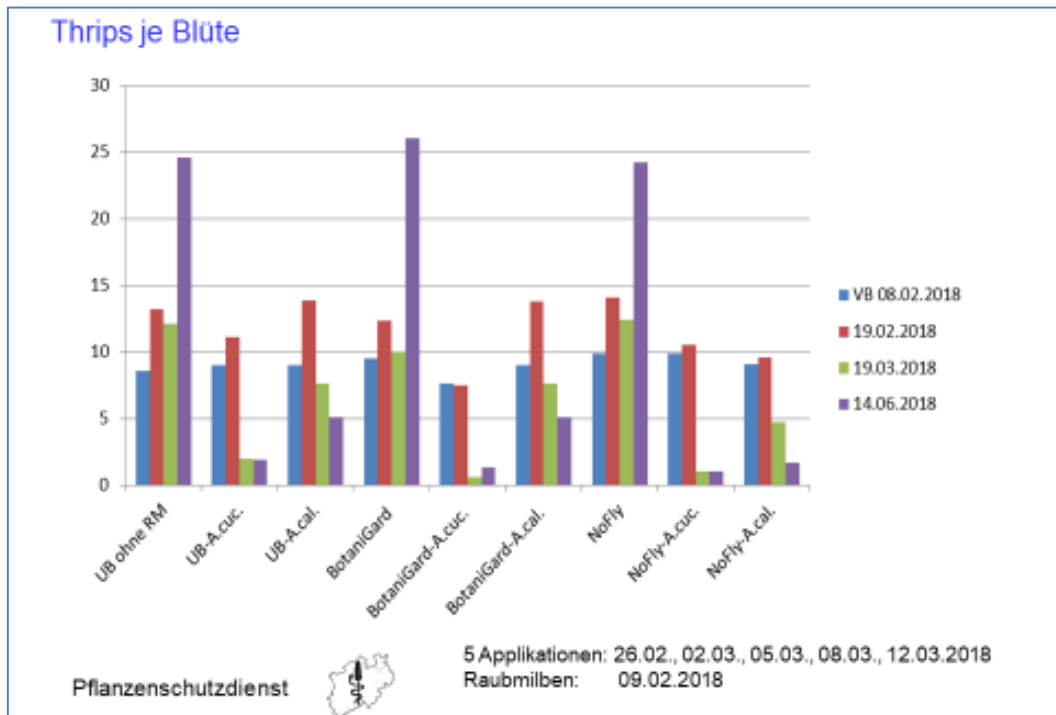
D & I Versuche 2018		
Insektizide	Ort	Anzahl VGL
<i>Tetranychus urticae</i>	UG	6
Petrischalen Test mit Naturalis	UG	20
Fungizide		
Pflanzenstärkungsmittel bei Lavendel	UG	10
Bekämpfung von <i>Phytophthora</i> sp. bei Hortensien	UG	16
Herbizide		
Verträglichkeit von Bandur SC und Sencor Liquid bei Callunen	FR	5

Einfluss von Biologicals in einem Thripsbekämpfungssystem, das auf Raubmilben basiert

In diesem Versuch sollte geklärt werden, in wie weit neue, noch nicht zugelassene Insektizide auf Basis von Mikroorganismen eine Wirkung gegen Thripse haben und ob sie beim Einsatz von Raubmilben integriert werden können, ohne die Tiere negativ zu beeinflussen. Versuchspflanzen waren Alpenveilchen (*Cyclamen persicum*), die mit *Thrips tabaci* befallen waren. Bei den Biologicals handelte es sich um BotaniGard (*Beauveria bassiana*, Stamm GHA TGA1) und NoFly (*Paecilomyces fumosoroseus*, Stamm FE 9901). Beide Präparate wurden jeweils in Kombination mit den Raubmilben *Amblyseius cucumeris* und *Amblyseius californicus* eingesetzt.

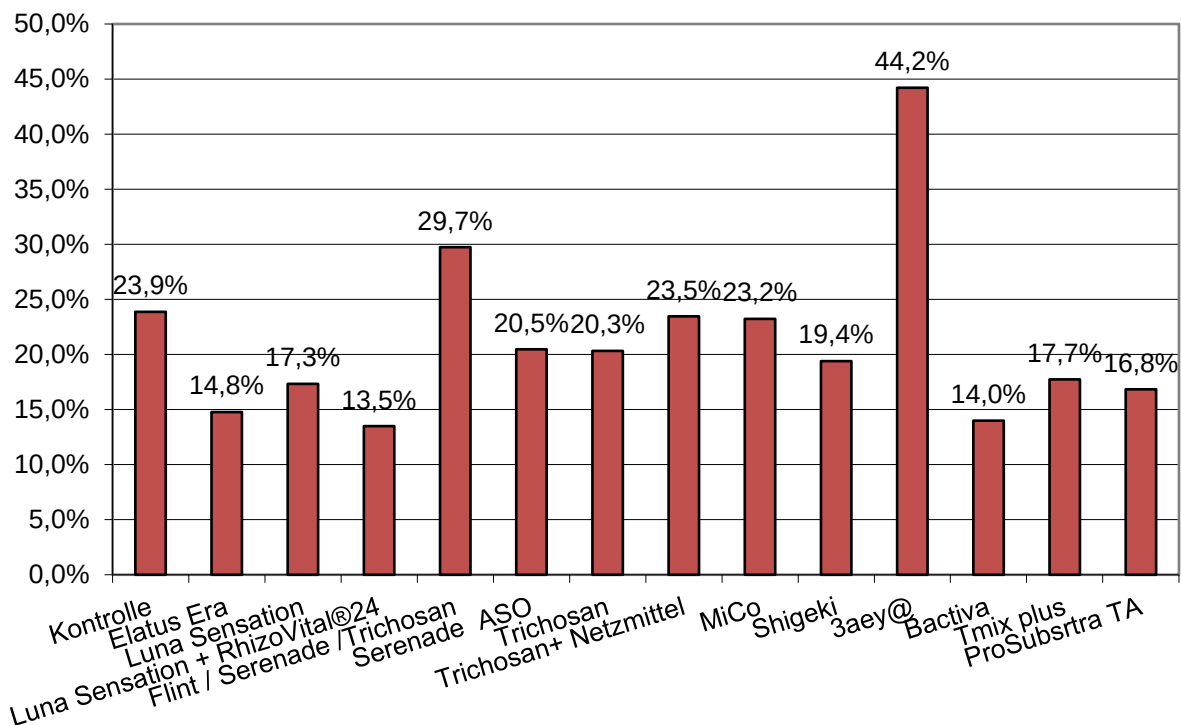
	Varianten	Wirkstoff	Aufwandmenge	Raubmilben
1.	Unbehandelt	Wasser	2 l/ha	Keine
2.				A. cucumeris
3.				A. californicus
4.	BotaniGard	<i>Beauveria bassiana</i> Strain: GHA TGA1	0,06 %, 2 l/ha	Keine
5.				A. cucumeris
6.				A. californicus
7.	NoFly	<i>Paecilomyces fumosoroseus</i> Strain: FE 9901	0,2 %, 2 l/ha	Keine
8.				A. cucumeris
9.				A. californicus

Ergebnisse: Wie aus der untenstehenden Graphik zu entnehmen ist, hatten beide Präparate keinen Einfluss auf die Raubmilben. Eine Wirksamkeit gegen Thripse war bei beiden Mitteln ebenfalls nicht zu erkennen. Bei Betrachtung der Wirksamkeit der Raubmilben wird deutlich, dass *Amblyseius cucumeris* gegen *Thrips tabaci* erwartungsgemäß leistungsfähiger ist als die hauptsächlich gegen Spinnmilben eingesetzte *Amblyseius californicus*. Jedoch ist eine gewisse Dezimierung der Thripse zu erkennen. Auch bei der Etablierung in den Blüten ist *A. cucumeris* überlegen.



Versuch zur Bekämpfung der Botrytis-Knospenfäule bei Hortensien

Während der Kühllauseinlagerung von Hortensien entstehen den Betrieben regelmäßig hohe Verluste durch die Knospenfäule, hervorgerufen durch *Botrytis cinerea*. In einem Demonstrationsversuch sollte ermittelt werden, ob Präparate auf der Basis von Mikroorganismen bzw. Pflanzenextrakten in der Lage sind, diese Krankheit wirkungsvoll zu bekämpfen. Als chemische Vergleichsmittel dienten Elatus Era und Luna Sensation. Es wurden drei Behandlungen durchgeführt, beginnend ab 14 Tagen vor dem Einlagerungstermin Anfang Oktober 2017. Die Bonitur fand am 25.01.2018 statt. Leider traten während des Versuches verschiedene Störfaktoren auf, so dass die Versuchsergebnisse nicht valide sind. Wie aus der Graphik jedoch entnommen werden kann, sind Mikroorganismenpräparate tendenziell durchaus fähig, mit den chemischen Fungiziden mitzuhalten. Dies gilt besonders für die MIX-Mittel Bactiva, ProSubstrat A und Tmix plus.



Erkrankte Knospen am 25.01.2020

(E. Götte)

7.2.3 Versuche zu Lückenindikationen

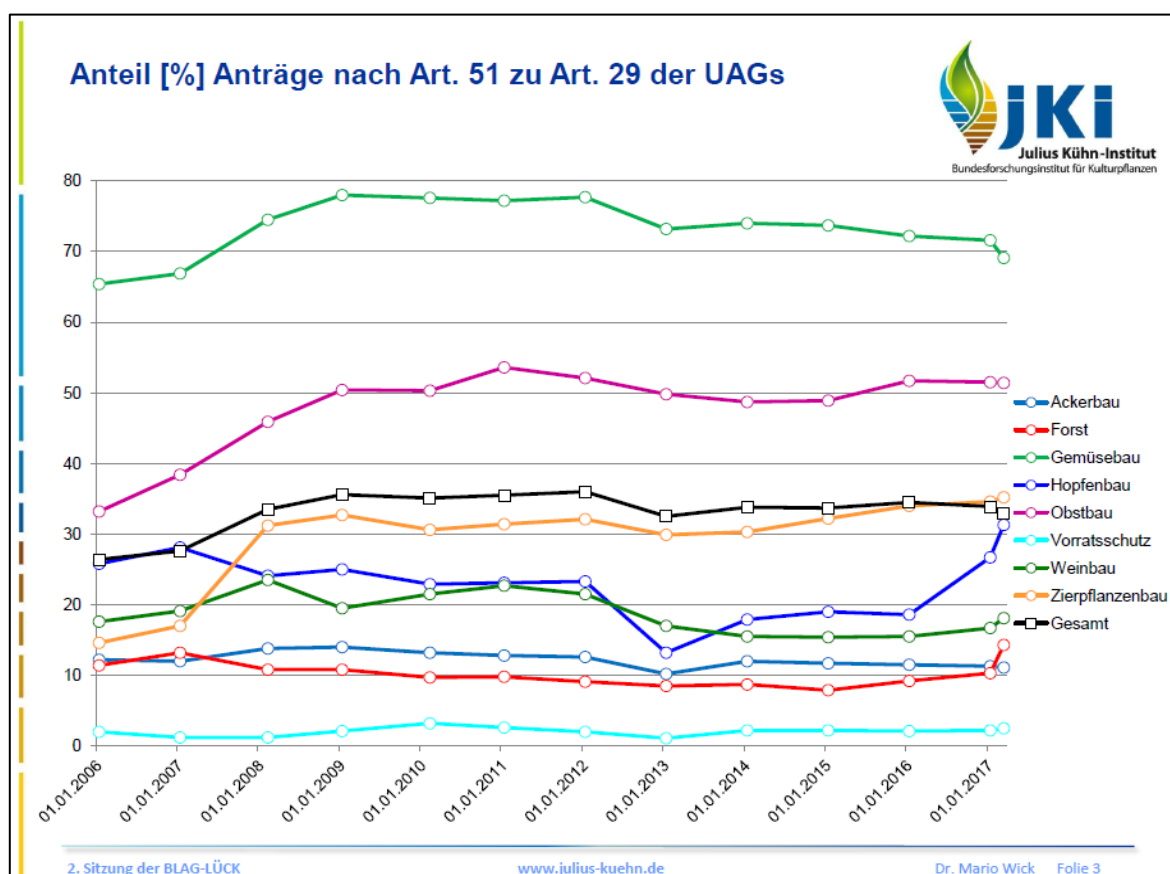
Lückenindikation 2018		
Insektizide	Ort	Anzahl VGL
<i>Pseudococcus longispinus</i> an Schefflera	UG	6
Fungizide		
<i>Sphaerotheca pannosa</i> an Rosen	UG	5
<i>Erysiphe</i> sp. an Efeu	UG	5
Herbizide		

7.3 Schließung von Lücken im Zierpflanzenbau und in der Baumschule (Koordinierung der UAG Lück)

Die Bund-Länder-Arbeitsgruppe Lückenindikation engagiert sich seit vielen Jahren für die Schließung von Bekämpfungslücken in kleinen und Kleinstkulturen. Dies umfasst die meisten Sonderkulturen (Gemüse- und Obstkulturen, Weinbau) und insbesondere die Zierpflanzen. Der Zierpflanzenbau stellt dabei durch seine vielfältigen Kulturen und Anbauverfahren eine besondere Herausforderung dar.

Der Pflanzenschutzdienst Nordrhein-Westfalen koordiniert dabei die Unterarbeitsgruppe Lückenindikationen Zierpflanzen/Gehölze zur Schließung von Indikationslücken. Mit den Pflanzenschutzfirmen wird im Vorfeld besprochen, welche Pflanzenschutzmittel für Zierpflanzen und Baumschulgehölze geeignet und sinnvoll sind und es werden Ringversuche mit den Pflanzenschutzdiensten der anderen Bundesländer initiiert. Der Pflanzenschutzdienst NRW stellt auch selber Anträge auf Zulassungserweiterungen nach Art. 51 VO (EG) 1107/2009.

Im Jahr 2018 wurden für acht Pflanzenschutzmittel Anträge auf Zulassungserweiterungen für Zierpflanzen und Baumschulgehölze gestellt. Insgesamt wurden 12 Anwendungsgebiete beantragt. Bei zwei Anträgen handelte es sich um Anträge nach Art. 51.7 VO (EG) 1107/2009, die Gegenseitige Anerkennung einer Zulassungserweiterung aus einem anderen EU-Land nach Deutschland.



Im Zierpflanzenbau werden mehr als etwas 30 % der Anträge als Zulassungserweiterung nach Art. 51 gestellt

Dr. Mario Wick, Julius Kühn-Institut

Anwendungen über Art. 51 im Einsatzgebiet Zierpflanzenbau (Stand 8.1.2018)



Einsatzgebiet	Anzahl beantragte AWG 1)	Anzahl AWG genehmigt 2)	Anzahl AWG innerhalb Aufbrauchsfrist 3)	Anzahl AWG mit abgelaufener Genehmigung 4)	Anzahl AWG zurückgezogen 5)	Anzahl AWG im Antragsverfahren befindlich 6)	Anzahl AWG ruhend 7)
Zierpflanzenbau	559	149	12	164	119	115	

- 1) Gesamtzahl aller beim BVL beantragten AWG
- 2) Anzahl der aktuell genehmigten/zugelassenen AWG
- 3) Anzahl der AWG, die sich nach dem Ablauf der Grundzulassung in der Aufbrauchsfrist befinden
- 4) Anzahl der AWG mit abgelaufener Genehmigung nach Ende der Aufbrauchsfrist
- 5) Anzahl zurückzogener, abgewiesener, mit anderen AWG zusammengelegter, als Grundantrag weitergeführter bzw. zum neuen Grundantrag hinzugefügter oder hochgezählter AWG
- 6) Anzahl der beim BVL beantragten AWG, die sich im Verfahren befinden
- 7) Anzahl der beim BVL beantragten AWG, die aus unterschiedlichen Gründen ruhen

zugelassen im Zierpflanzenbau:

- Anzahl **AWG** 479 gesamt, davon 149 über Lückenverfahren: **31,1%**
- 178 **PSM** gesamt, davon 64 über Lückenverfahren: **36,0%**
- 120 **Wirkstoffe** gesamt, davon 64 über Lückenverfahren: **53,3%**

www.julius-kuehn.de

**Anzahl und Anteile der Anwendungsgebiete, Pflanzenschutzmittel und Wirkstoffe,
die den Betrieben durch das Lückenverfahren zur Verfügung gestellt werden**
Dr. Mario Wick, Julius Kühn-Institut

8 Baumschule

Äußerst mild, nass und trüb ist das „Schlagwort“ für den Winter 2017/2018. Der Januar war einer der wärmsten seit Aufzeichnungsbeginn - von Winterwetter war wenig zu spüren. Stattdessen gab es viel Regen und Wind. Vom Frühjahr bis in den September dauerte dann die extrem trocken heiße Witterung an. Der Ausnahme-Sommer 2018 nahm im Oktober erst spät ein abruptes Ende. In Sachen Sonnenschein gehörte er sogar zu den sonnigsten überhaupt!

In der kurzen klimatischen Zusammenfassung wird deutlich, dass für die Pflanzen während des gesamten Kalenderjahres zahlreiche Stresssituationen entstanden sind, die die Entwicklung durch Schaderreger begünstigt haben.

Im Winter entstand in den Weihnachtsbaumkulturen an *Picea* ein erhöhter Druck mit der Fichtenröhrenlaus (*Liosomaphis abietinum*). Die umgehende und nachhaltige Bekämpfung der ursprünglich in Alaska beheimateten Blattlausart ist besonders wichtig, um der Massenvermehrung im Frühjahr entgegenzuwirken, die schnell erhebliche ökonomische Schäden nach sich zieht. Durch Informationen an die Betriebe zum betriebseigenen Monitoring und frühzeitiger Einleitung von Pflanzenschutzmaßnahmen verursachte der Schädling während der Sommermonate keine größeren Schäden.



Frühbefall an Fichte mit der Fichtenröhrenlaus (*Liosomaphis abietinum*)

(F. Herfarth)

Durch die noch verhaltenen Temperaturen im März/April entwickelten sich Pilzkrankheiten verstärkt an folgenden Kulturen: Echter Mehltau (*Erysiphaceae*) und Schrotschuss (*Stigmia carophilla*) an Kirschlorbeer (*P. lauracerasus*) sowie Rost (*Gymnosporangium*) an Weißdorn (*Crataegus laevigatus*) und Schorf (*Venturia inaequalis*) an Apfel (*Malus*) und deren Zierformen.

Nach dieser kühlen Phase wurde es schlagartig heiß und trocken. Dieser Witterungsabschnitt dauerte mit kleinen Unterbrechungen bis Ende September. Diese extremen Witterungsverhältnisse haben zu auffälligen Schäden an vielen Kulturen durch Borkenkäfer geführt. Der Schädling breitete sich weiter aus, in günstigen Lagen haben sich drei Generationen entwickelt. Viele Arten befallen nur eine oder einige Wirtsbaumarten, andere haben ein sehr breites Wirtsspektrum. Der Befall konzentrierte sich diesjährig auf den Birnenprachtkäfer an Weißdorn (*Crataegus*), den Eichensplintkäfer sowie Borkenkäfer an Thuja und Scheinzypressen (*Chamaecyparis*).



Früher Befall an *P. lauracerasus*
(F. Herfarth)

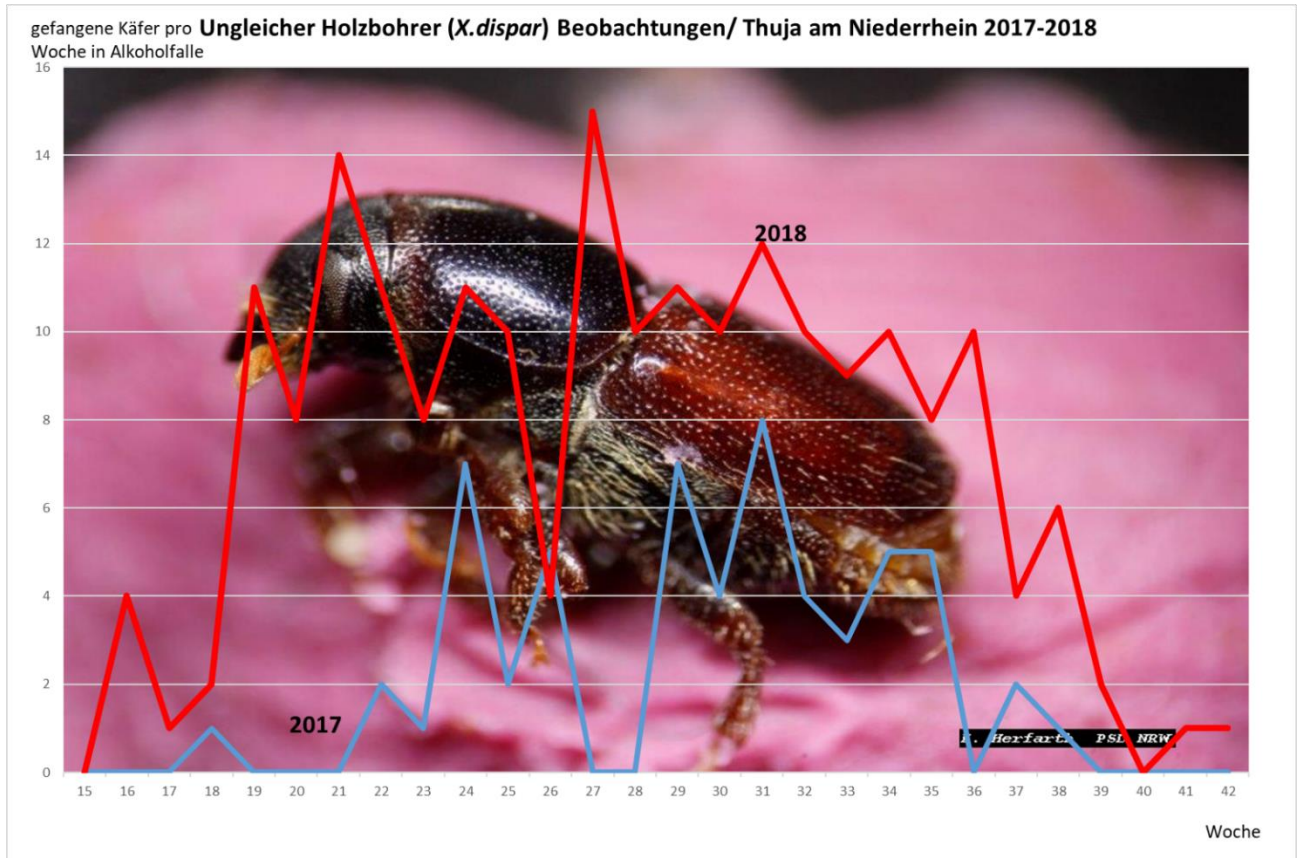


Frühbefall von Schorf (*Venturia inaequalis*) an Apfel (*Malus*)
(F. Herfarth)

Der Warndienst führte am Niederrhein wieder ein intensives Monitoring mittels Alkoholfallen in Baumschulen durch, um das Befallsrisiko richtig einschätzen und rechtzeitig sowie mit den richtigen Maßnahmen reagieren zu können. Anhand der Grafik wird deutlich, dass durch die „Extrem Witterung“ die Anzahl der Käfer besonders hoch war.

Auch entstand sehr früh ein erhöhter Befallsdruck durch verschiedene Blattlausarten, Blattsaugern und Zikaden. Der Befall stieg mit zunehmender Hitze und Trockenheit stetig an. Die Bekämpfung gestaltete sich durch die Temperaturen teils schwierig, da die Pflanzenschutzmittel sehr empfindlich auf UV-Einstrahlung und Hitze reagierten. Die Behandlung der Kulturen wurde meist auf die späten Abendstunden verlegt.

Netzwanzen sind weiter auf dem Vormarsch. Am Niederrhein wurde 2018 wieder verstärkt Netzwanzenbefall an Rhododendron und Lavendelheide beobachtet. Eine der bedeutendsten Schädlingsarten unter den Netzwanzen sind die Rhododendron-Netzwanzen (*Stephanitis oberti* und *S. rhododendri*). Bevorzugt treten sie an Rhododendren, aber auch an Heidelbeeren und Lavendelheiden (*Pieris* sp.) auf. An Standorten in sonniger, warmer Lage entwickeln sich die Netzwanzen rasch.



Verlauf der Fallenfänge von Borkenkäfer am Niederrhein
(F. Herfarth)

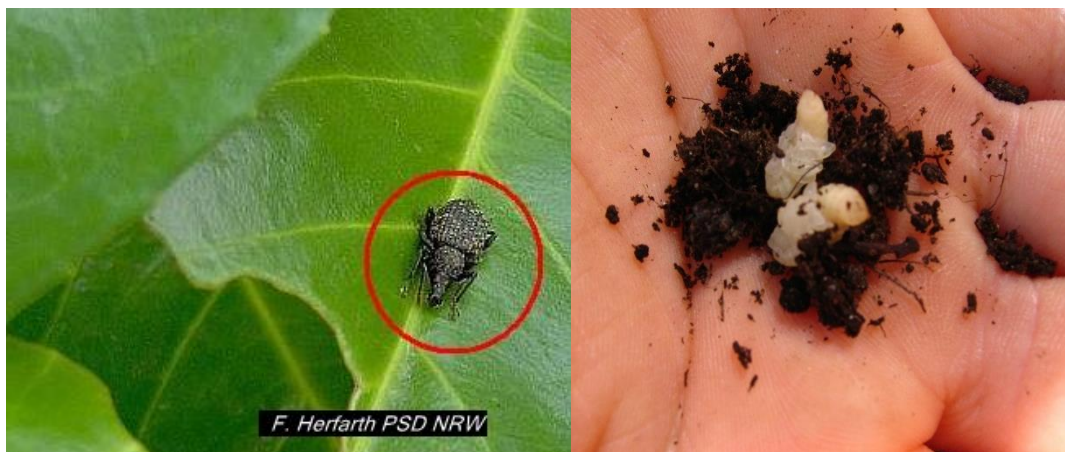
Seit einigen Jahren hat sich die in Japan beheimatete Andromeda-Netzwanze (*Stephanitis takeyai*) in Europa weiter ausgebreitet. Ihre Entwicklung und die Schadsymptome sind mit der Rhododendronzikade vergleichbar. Die Andromeda-Netzwanze ist ca. 3,5–4 cm groß. Sie ist gekennzeichnet durch zwei breite pechschwarze Querbinden, die miteinander verbunden sind, auf sonst transparenten Deckflügeln. Durch das Aussaugen der Zellen entstehen auf der Blattoberseite helle Punkte, die mit zunehmenden Befall ineinander übergehen. Bei starkem Befall kommt es zu vollständigen vergilben der Blätter mit anschließendem Blattfall.



Starkbefall mit Netzwanzen an Rhododendron
(F. Herfarth)

Der gefurchte Dickmaulrüssler (*Otiorhynchus sulcatus*) entwickelte sich in einigen Betrieben zum Problemschädling! Bedingt durch Produktionsspezialisierungen wird der Warenhandel zur Deckung des Sortiments intensiviert. Befall wird häufig latent mit der Handelsware in den Betrieb eingeschleppt. Die Hauptschädigung der Pflanzen erfolgt durch die Larven, die an den Wurzeln fressen und bei starkem Befall zum Absterben der Pflanzen führen können. Die visuelle Kontrolle der Ballenware beim Zukauf gestaltet sich zuweilen schwierig, weil das Ballentuch auf dem Handelsweg nicht zerstört werden soll.

In diesem Zusammenhang wurden vermehrt biologische Verfahren wie Nützlingseinsatz oder der Einsatz mikrobiologischer Präparate nachgefragt. In den letzten Jahren ist die Nachfrage nach einer rückstandsreduzierten Produktion stetig gestiegen.



Der gefurchte Dickmaulrüssler (*Otiorhynchus sulcatus*) adultes Tier und Larven
(F. Herfarth)

9 Öffentliches Grün

Sehr starkes Auftreten des Eichenprozessionsspinners

In diesem Jahr trat der Eichenprozessionsspinner im mittel- und westeuropäischen Tiefland sehr stark auf. Auch in Nordrhein-Westfalen waren außer dem Sauerland und Ostwestfalen alle Landesteile betroffen. Vielfach waren mehr Eichen befallen als in den vergangenen Jahren und es wurden mehr und teilweise größere Nester gezählt. Für den starken Massenbefall war nicht nur die heiße und trockene Witterung des Jahres 2018 verantwortlich. Auch der Witterungsverlauf in den zurückliegenden Jahren hat dazu beigetragen: Aus populationsdynamischen Untersuchungen ist bekannt, dass wiederholt trocken-heiße Witterung im Mai/Juni über zwei bis drei Jahre die Eichenprozessionsspinner-Dichte begünstigt.

An zahlreichen Risikoplätzen, wie z. B. Kindergärten, Schulen, Krankenhäusern, Schwimmbädern, Haltestellen und anderen innerörtlichen, stark frequentierten Orten wurden die ersten Larvenstadien mit biologischen Insektiziden mit dem Wirkstoff *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* bekämpft. Dabei minderten in diesem Frühjahr mehrere ungünstige Faktoren an einigen Orten den Bekämpfungserfolg. Daraus resultierte ein deutlich erhöhter Beratungsbedarf.

In vielen Städten und Gemeinden wurden ausschließlich mechanische Maßnahmen ergriffen: Die Nester mit den älteren Larven wurden abgesaugt oder manuell entfernt.

Sowohl die biologische als auch die mechanische Bekämpfung wird nur an Risikoplätzen durchgeführt. Unbehandelte Eichenbestände an Straßen, Waldrändern und in Wäldern stellen Überhälter für den Eichenprozessionsspinner dar. Von dort aus kann in jedem Jahr wieder eine Neubesiedlung innerörtlicher Eichen erfolgen.

Russrindenpilz lässt Ahornbäume absterben

In vielen Städten im Rheinlandes wurden 2018 Bäume aufgrund des dramatischen Befalls mit dem Russrindenpilz vernichtet. Diese Erkrankung wird ausgelöst durch *Cryptostroma corticale*. Der Pilz profitierte außerordentlich von der ungewöhnlich langen trockenen Hitzeperiode des Jahres 2018. Temperaturen oberhalb von 30 °C fördern das Wachstum und die Sporulation von *Cryptostroma corticale*. Die betroffenen Bäume zeigen welkende Triebe und ein Absterben der Krone. Ein Schleimfluss am Stamm und bei anhaltendem Trockenstress ein Ablösen der Rinde mit schwarzen dunklen stäubenden Flächen darunter ist zu beobachten. Rinden- und Kambiumnekrosen treten auf, das Splintholz ist die stark grünlich-bräunliche verfärbt.

Seit dem Erstnachweis in Deutschland 2005 wird in trockenen heißen Wetterperioden regelmäßig Befall hauptsächlich in der oberrheinischen Tiefebene und in Großstädten wie Mannheim, Köln und Leipzig beobachtet. Wahrscheinlich nutzt *Cryptostroma corticale* die Schwächung der gestressten Bäume, das endophytische Stadium verlassen und einen Infektionsprozess einleiten.

Gefährlich werden dabei vor allem die Konidien des Pilzes. Der schwarze Sporenstaub von *Cryptostroma corticale* bildet sich unter den sich ablösenden Rindenplatten, wo pro cm² mehr als 100 Millionen Sporen entstehen. Die Größe der Sporen liegt bei 3-5 µm. Sie sind beim Einatmen in der Lage in die menschlichen Lungenbläschen vorzudringen und können dort auch bei gesunden Menschen starke Entzündungsprozesse auslösen. Aus diesem Grund müssen befallene Bäume unabhängig vom Krankheitsverlauf schnellstmöglich von den Kommunen entfernt werden. In diesem Jahr ist zusätzlich ein ungewöhnlich rascher Verlauf der Erkrankung mit schnellem Absterbeprozess der Bäume und zusätzlicher Gefährdung durch die Beeinträchtigung der Verkehrssicherheit zu beobachten.

Aufgrund der Gesundheitsgefährdung haben viele Kommunen schnell reagiert und betroffene Bäume vorsichtig abgetragen. Die ausführenden Arbeiten wurden mit Atemschutz der Beteiligten und teilweise sogar unter Beregnung durchgeführt. Dabei war der Abfluss der großen Mengen schwarzer Sporen auf den Erdboden bzw. in die Kanalisation zu sehen. Die Abfuhr des Holzes zur Verbrennung erfolgte geschützt unter Planen. Auf diese Weise wurde eine Gefährdung der Bevölkerung verhindert. Die Maßnahmen waren für die betroffenen Grünflächenämter mit erheblichen Kosten verbunden.

Es ist zu erwarten, dass die veränderte Klimasituation ein Fortschreiten der Erkrankung fördert. Zur Gefahrenabwehr ist auch die Bevölkerung aufgerufen Verdachtsfälle an die betroffenen Kommunen oder den Pflanzenschutzdienst NRW zu melden.

10 Diagnostik

In den Untersuchungslaboren zur Diagnostik von Schaderregern des Pflanzenschutzdienstes der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen wurden 2018 über 15.000 Einzeluntersuchungen an eingesandten Pflanzenproben, Ernteprodukten, Wasser-, Substrat- und Erdproben auf Befall mit Insekten, Milben, Nematoden, Pilzen, Bakterien oder Viren durchgeführt.

Die Untersuchungen werden für vier große Bereiche durchgeführt:

- zur Überwachung von Quarantäneschaderregern und somit zur Abwehr von Schäden für die Pflanzenproduktion in Nordrhein-Westfalen und die EU-Staatengemeinschaft;
- als Grundlage für den Warndienst und das Versuchswesen;
- als Grundlage für die Pflanzenschutzberatung in den Betrieben;
- für externe Kunden wie Betriebe und Verbraucher.

Der Nachweis und die Identifizierung, also die Diagnose von Schadursachen, ist die Voraussetzung für wirksame Pflanzenschutzmaßnahmen. Die eindeutige Schadenszuordnung durch eine Untersuchung im Labor ist notwendig, da die vielfältigen Symptome von Pflanzenerkrankungen selten rein visuell zu differenzieren sind. Dies gilt insbesondere bei unspezifischen und neuartigen Krankheitssymptomen, wie sie bei der Vielzahl der gärtnerischen Kulturen und dem schnellen Sortenwechsel regelmäßig auftreten. Auch die breite Vielfalt der nichtparasitären Schadursachen führt häufig zu komplexen Schadsymptomen, deren primäre Auslöser vielfach nicht einfach zuzuordnen sind.

Zahlreiche Methoden stehen zur Bestimmung biotischer und abiotischer Ursachen zur Verfügung. Die klassische Mikroskopie ist noch immer eine Standardmethode. Sie ist in der Regel mit Ausnahme der Elektronenmikroskopie wenig kostenintensiv und schnell, benötigt jedoch häufig Vorarbeiten (Inkubation, Isolation) und bedarf des Einsatzes erfahrener Spezialisten.

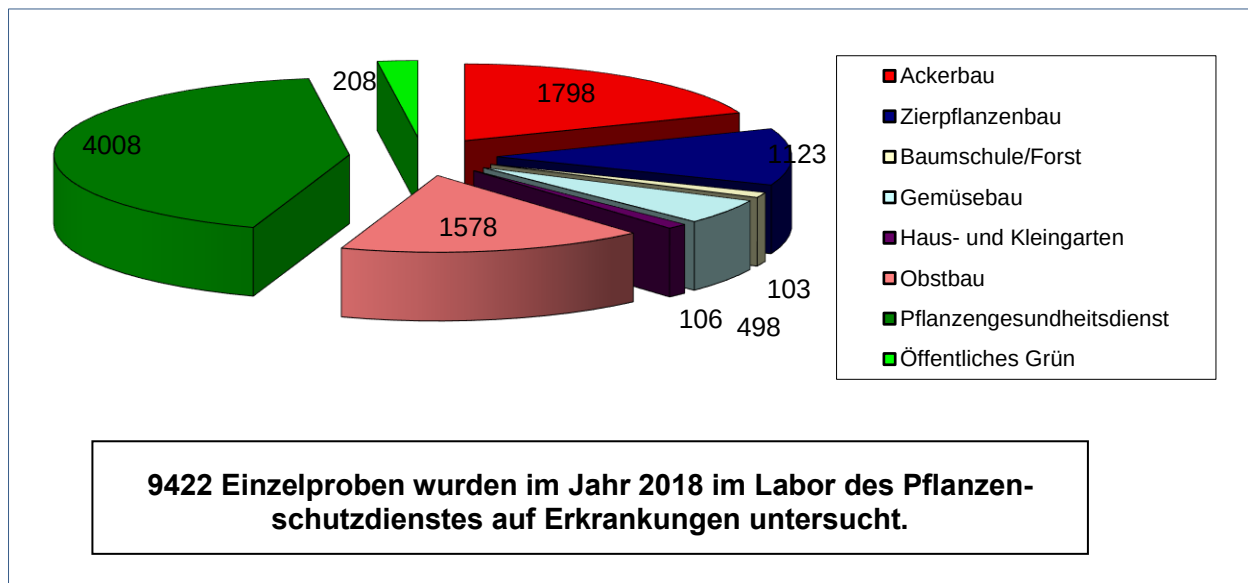
Auch die serologischen auf dem Einsatz von Antikörpern beruhenden Verfahren wurden in den letzten Jahren weiterentwickelt. Inzwischen stehen Schnelldiagnosekits mit Antikörpern für spezifische Organismen für den Einsatz zur Verfügung. Sie ermöglichen ein schnelles Vorabergebnis und können sogar vor Ort eingesetzt werden.

Besonders die schnellen molekularbiologischen Nachweisverfahren für phytopathogene Schadorganismen sind inzwischen von sehr großer Bedeutung. Diese auf der Polymerasekettenreaktion (PCR) basierenden Verfahren, nehmen seit einigen Jahren eine Schlüsselrolle in der phytopathologischen Diagnostik ein. Sie sind sehr sensitiv dabei hochspezifisch und bieten Vorteile für Routinetests einzelner Zielorganismen sowie beim Nachweis von latentem Befall. Die Methoden können nicht zwischen lebenden und abgestorbenen Organismen unterscheiden, gewährleisten aber in einem relativ kurzen Zeitraum eine Diagnose. Sich anschließende Sequenzierungsverfahren bieten höchstmögliche Sicherheit im Nachweis einzelner Krankheitserreger.

Der Pflanzenschutzdienst setzt Diagnosemethoden ein, die sich in der Routine und bei Laborvergleichsuntersuchungen bewährt haben oder als EPPO-Protokolle oder EU-Richtlinien vorliegen.

Um die Qualität der Ergebnisse bei der Bestimmung von Schaderregern einzuordnen und sichern zu können finden regelmäßig Schulungen und Weiterbildungen der Labormitarbeiter statt. Diese sind Grundlage des bislang großen Erfolges der Arbeitsgruppe bei den immer zahlreicheren Laborvergleichsuntersuchungen.

Die genaue Diagnostik von Befallssymptomen ist Grundlage des integrierten Pflanzenschutzes. Die Umsetzung der Laborergebnisse in der Praxis erfolgt durch die Fachberater und Inspektoren.

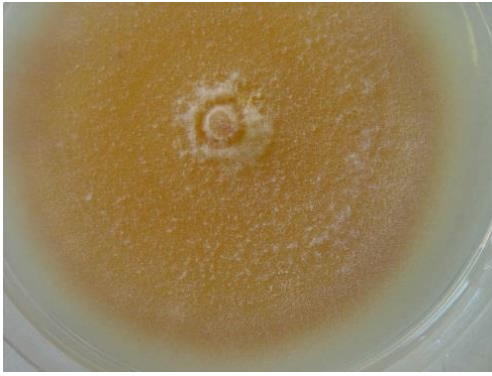


10.1 Diagnostik Mykologie

Im Jahr 2018 wurden 2.029 Testungen an Pflanzenproben zur Diagnose von Erkrankungen durch pilzliche Erreger durchgeführt. Die Untersuchungsmethoden umfassten morphologische, biochemische und molekularbiologische Nachweisverfahren. Auf den molekulargenetischen Labortechniken beruhenden Tests, sind Schlüsseltechnologien, um schnell und justiziabel Untersuchungsbefunde zu erzielen.

In Ergänzung zu den vorhandenen Verfahren wurde der Nachweis von *Fusarium circinatum* mit verschiedenen biologischen Verfahren im Labor sichergestellt. Der Pilz *Fusarium circinatum* gilt als gefährliches Pathogen an Kiefern und ist deshalb auf der EPPO A2-Liste als Quarantäneschaderreger gelistet. Der Erreger verursacht an Sämlingen eine Umfallerkrankung und an erwachsenen Bäumen ein Krebs symptom mit starkem Harzfluss, das zum Absterben der Bäume führt. Der Pilz stammt ursprünglich aus Mexiko und wurde erstmals 1945 als Pechkrebs an Bäumen im Südosten der USA beschrieben. Inzwischen ist er in Mittel- und Südamerika, Asien und auch in Spanien, Frankreich und Italien gemeldet. Aufgrund des großen Zerstörungspotenzials stellt der Pilz eine ernste Bedrohung für die europäischen Kiefernwälder dar. Die Verbreitung kann sehr einfach über befallene Pflanzen oder das Saatgut erfolgen. Im Wald erfolgt die Vermehrung durch windbürtige Sporen. Über 50 verschiedene Kiefernarten gehören zu den Wirtspflanzen.

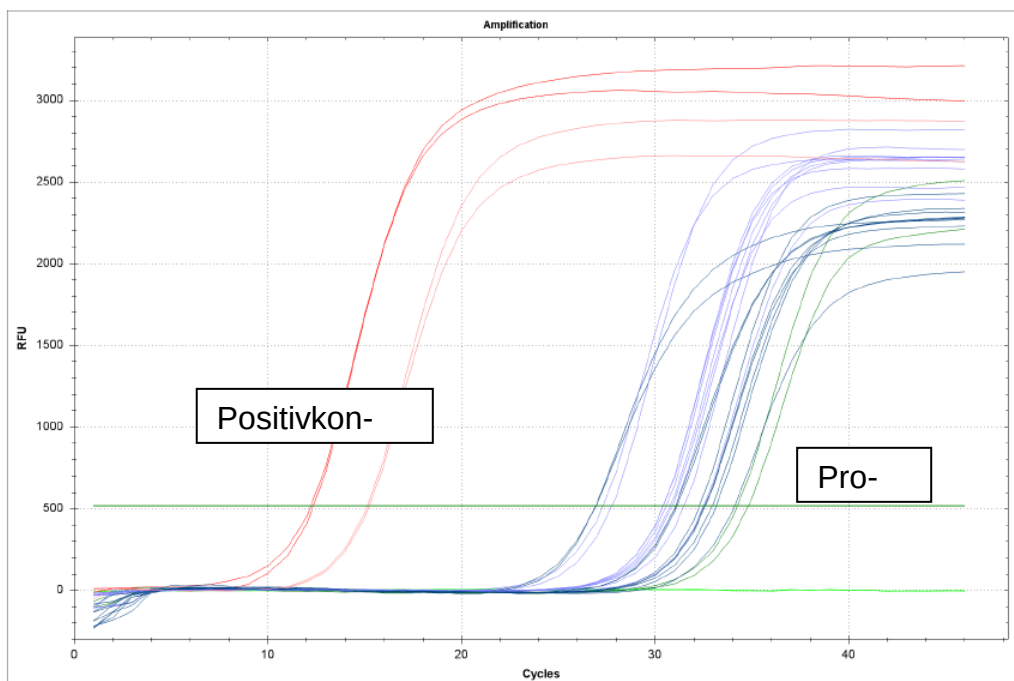
Ziel der deutschen Pflanzenschutzdienste ist es, einen Befall durch Monitoring frühzeitig festzustellen und auszurotten. Dafür ist der sichere Nachweis des Erregers in Pflanzenmaterial und Samen im phytopathologischen Labor erforderlich. Im Labor des Pflanzenschutzdienstes sind dazu verschiedene Nachweismethoden etabliert. Der Nachweis des Pilzes kann durch direktes Plattieren der Samen oder Holzstücke auf künstlichen selektiven Nährmedien schnell und mit wenig Aufwand durchgeführt werden. Eine genaue morphologische Zuordnung der *Fusarium*-Art ist dann jedoch aufgrund der großen Ähnlichkeit mit anderen Fusarienarten, die ebenfalls vorkommen können, erschwert.



Fusariumisolation aus Holzproben auf künstlichem Nährmedium

Aufwendiger aber unerlässlich ist deshalb der direkte Nachweis des Pilzes in Proben mit molekularbiologischen Methoden. Hierfür wurden die vom EPPO-Protokoll empfohlenen Methoden für die klassische PCR als auch für die real time-PCR im Labor etabliert. Spezifische Sonden ermöglichen nach der Extraktion der DNA des Pilzes den Nachweis im Thermocycler durch Fluoreszenzfarbstoffe. Durch die Teilnahme an einer bundesweiten Laborvergleichsuntersuchung wurde die Leistung der Laborverfahren sichergestellt.

Der Laborbefund ist Grundlage der Maßnahmen durch den Pflanzengesundheitsdienst. Ein Auftreten des Erregers *Fusarium circinatum* in Deutschland konnte bislang nicht nachgewiesen werden.



Fluoreszenzkurven im Thermocycler nach DNA-Isolation aus Kiefernsemen

10.2 Diagnostik Bakteriologie

Im Jahr 2018 wurden 1.163 bakteriologische Untersuchungen an Pflanzenproben zur Diagnose einer Erkrankung durch Bakterien oder Phytoplasmen durchgeführt. Die Untersuchungsmethoden umfassten biochemische und molekularbiologische Nachweisverfahren.

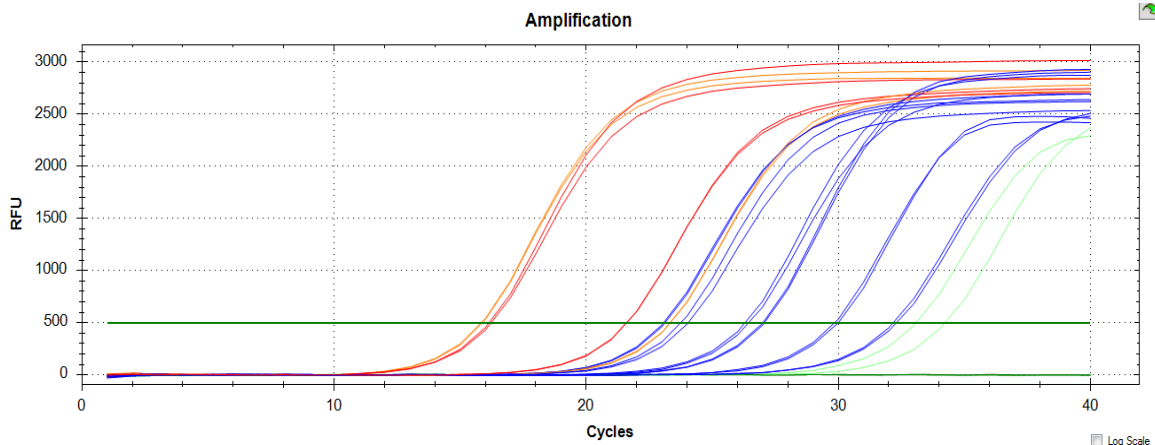
Erneut waren die Untersuchungen zu *Xylella fastidiosa*, dem sogenannten Feuerbakterium besonders umfangreich. Beim Pflanzenschutzdienst wurden die Voraussetzungen für den aufwändigen molekularbiologischen Nachweis des Bakteriums *Xylella fastidiosa* bereits im Jahr 2015 geschaffen.

Bei *Xylella fastidiosa* handelt es sich um ein Quarantänebakterium, das mit seinen vier Unterarten auf dem nord- und südamerikanischen Kontinent an verschiedenen Wirtspflanzen vor allem im Zitrus- und Kaffeeanbau auftritt. Über 350 weitere Wirtspflanzen sind inzwischen bekannt. Bei Befall zeigen die Pflanzen unspezifische braune Flecken an den Blättern, die in der Regel am Blattrand beginnen. Im fortgeschrittenen Befallsstadium setzt eine Welke ein und die Pflanzen sterben komplett ab. Die Rodung und Vernichtung befallener und befallsverdächtiger Pflanzen mit anschließenden umfangreichen Quarantänemaßnahmen ist die derzeit einzige Möglichkeit zur Ausrottung des Schaderregers. Eine Einschleppung der Quarantänebakterien muss daher unbedingt verhindert werden. Eine dramatische Befallssituation, wie in süditalienischen Olivenanbau, würde nicht nur den heimischen Wein- und Obstbau, sondern auch die gesamte Zierpflanzenproduktion in Deutschland bedrohen.

Xylella fastidiosa-Befall wird nach Isolation der Erbsubstanz des Keims durch Verwendung spezifischer Sonden getestet im Labor getestet. Durch die Teilnahme mehrerer bundesweiten Laborvergleichsuntersuchungen wird die Qualität der Labortestungen abgesichert. Seit 2016 werden jährlich einige Hundert Proben von Wirtspflanzen mit dem molekularbiologischen Verfahren im Labor getestet. Die Proben sind Teil des umfangreichen Monitorings, das die EU für diesen Erreger vorsieht. Weitere Proben werden im Rahmen von Import- oder Exportmaßsendungen geprüft. Im Jahr 2018 wurden 222 Proben mit jeweils negativem Befund auf Befall getestet.

Das Labor des Pflanzenschutzdienstes hat auch 2018 erfolgreich an einer Laborvergleichsuntersuchung teilgenommen. Es wurden insgesamt zehn Proben mit DNA-Extrakten aus Oleander bzw. Rosmarin anonymisiert vom Julius Kühn-Institut gesandt. Es mussten mindestens zwei molekularbiologische Screeningverfahren angewendet werden, um erfolgreich den Test zu bestehen. Die anzuwendenden Methoden ergaben sich dabei aus dem Durchführungsbeschluss 2015/789 für *Xylella*. Weiterhin war es möglich eine Unterartenbestimmung durch PCR mit Sequenzierung durchzuführen, um mit anschließendem Datenbankabgleich des erhaltenen Produktes die Zuordnung zur Unterart zu erhalten.

Mit den zehn Proben, DNA-Extrakte aus Oleander (Probe 1-5) bzw. Rosmarin (Probe 6-10) und den vorhandenen Referenzstämmen von *Xylella fastidiosa*, wurden die Screeningtests nach Minsavage et al. 1994 sowie die qPCR nach Harper et al. 2010 durchgeführt. In acht Proben konnte der Erreger *Xylella fastidiosa* erfolgreich nachgewiesen werden. Das ermittelte Ergebnis war korrekt. Das Labor hat damit erfolgreich an der Laborvergleichsuntersuchung teilgenommen.



Fluoreszenzkurven im Thermocycler nach DNA-Isolation aus Ringtestproben (rot Positivkontrollen, blau Ringtestproben, grün interne Kontrolle)

10.3 Diagnostik Virologie

Im Jahr 2018 wurden 2.073 virologische Untersuchungen an Pflanzenproben zur Diagnose von Erkrankungen durch Viren oder Viroide durchgeführt. Die Untersuchungsmethoden umfassten biochemische und molekularbiologische Nachweisverfahren.

Besondere Aufregung entstand durch die Diagnose einer in Deutschland neuen Viruserkrankung an Tomaten. Im Sommer des Jahres 2018 am 20.07.20 erreichten uns Tomatenproben aus einem Betrieb am Niederrhein. Seit Wochen hatte der Produzent eine Welke der Tomaten und absterbende Pflanzen in seinem Betrieb. Die Blätter der Proben zeigten typische Virussymptome. Es wurden mosaikartige Verfärbungen und das Aufwölben der Blätter festgestellt. Einzelne lanzettlich verformte Blätter führten verdächtig nach einer Virusinfektion aus. Die Früchte zeigten für das Pepinomosavirus typische Symptome, darunter die mangelnde Ausfärbung und unregelmäßig geformte Flecken.

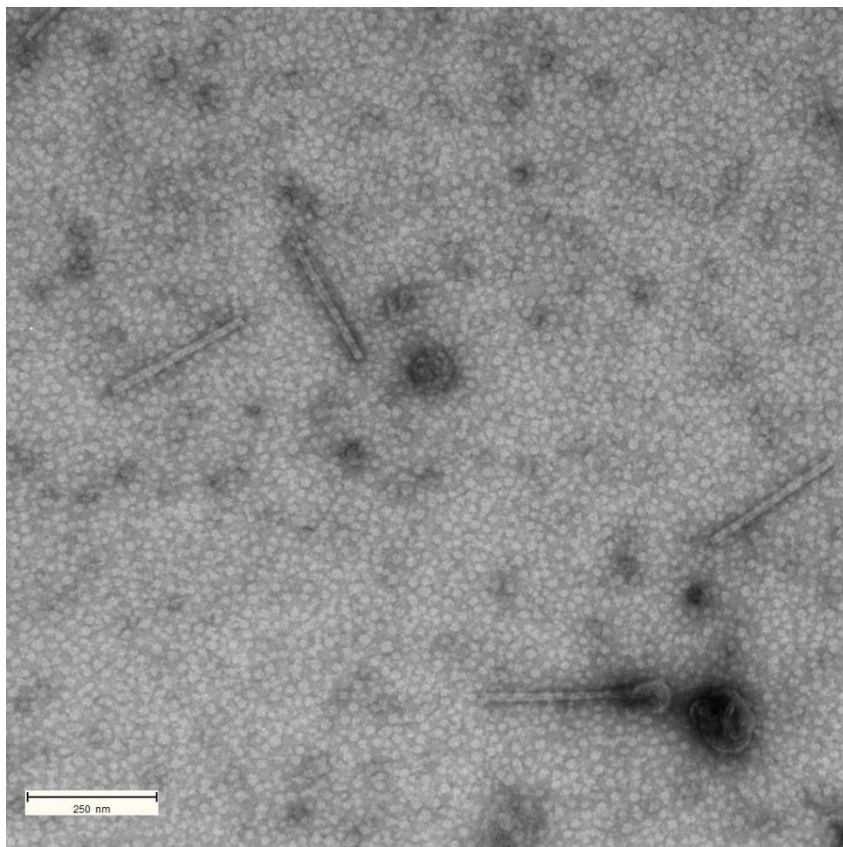
Die im Labor durchgeführte Untersuchung auf Viren ergab bereits im Elektronenmikroskop die Bestätigung des Verdachtes. Es konnten die für Tobamoviren typischen Viruspartikel nachgewiesen werden. Auch die serologische Testung mit dem ELISA-Verfahren ergab positive Befunde für Tobamoviren und Pepinomosavirus. Bei den eingesandten Proben handelte es sich jedoch um gegen Tobamoviren resistente Sorten. Der Virusbefall war also auf ein Neues, bislang nicht in heimischen Tomaten vorhandenes Virus aus der Gruppe der Tobamoviren zurück zu führen.

Die weitere diagnostische Aufklärung erfolgte mit der Unterstützung der DSMZ (Deutsche Sammlung für Mikroorganismen). Zunächst wurde mit gruppenspezifischen Primern für Tobamoviren in der RT-PCR die Diagnose eines Befalls mit Tobamoviren bestätigt. Eine Sequenzierung der erhaltenen PCR-Produkte ergab nach Abgleich der Sequenz in der internationalen Sequenzdatenbank (NCBI) mit den vorhandenen Informationen die Zuordnung zum Tomato brown rugose fruit virus (ToBRFV). Dieses Virus war als sogenanntes Jordan-Virus 2014 erstmalig in Israel und 2015 in Jordanien beschrieben worden. Im Herbst des Jahres 2018 musste also ein Befall in Deutschland vermeldet werden.

Für eine eindeutige Bestätigung der Diagnose wurde die komplette Virussequenz mit dem Next-generation-sequencing-Verfahren ermittelt. Der Sachbereich Pflanzengesundheit im Pflanzenschutzdienst war bereits informiert worden und hatte eine Pest-Risk-Analyse (PRA) beim Julius Kühn-Institut angefordert.

Das PRA stellte ein extrem hohes Risiko für die heimische Tomatenproduktion fest und das ToBRFV wurde als potenzieller Quarantäneschädling eingestuft. Ein Befall in dem Betrieb musste entsprechend § 4a der Pflanzenbeschauverordnung getilgt werden. Weitere Betriebe am Niederrhein hatten sich in der Zwischenzeit gemeldet und Proben gesandt. In insgesamt sieben Betrieben wurde das Virus gefunden.

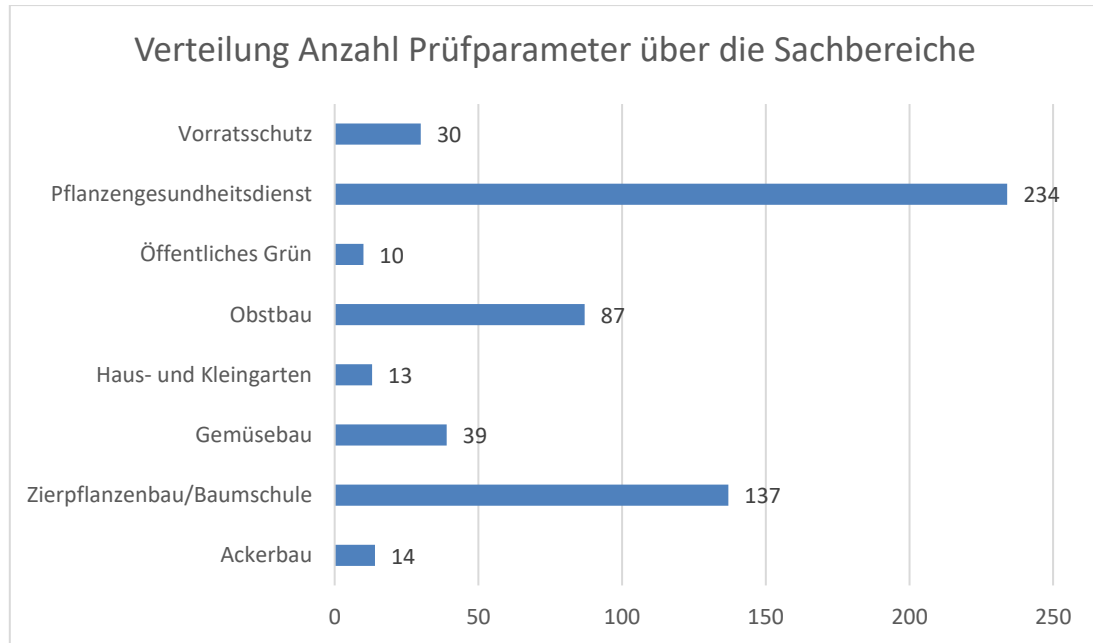
Die Verbesserung der Diagnostik erfolgte durch die Entwicklung von spezifischen Antikörpern für das ELISA-Verfahren. Zielsetzung war die schnelle und sehr umfangreiche Testung von Pflanzenproben und auch von Jungpflanzen mit diesem sehr robusten Nachweisverfahren sicher zu stellen. Das durch die DSMZ entwickelte Serum ist mittlerweile vielfach nachgefragt und hat sich sehr bewährt. Um die Gefahr einer Übertragung mit dem Saatgut abzuwehren, sind auch umfangreiche Saatguttestungen sinnvoll. Hierfür sind inzwischen sehr sensitive qRT-PCR-Primer entwickelt worden. Die Gefahr durch das Tomato brown rugose fruit virus für eine erfolgreiche Tomatenproduktion am Niederrhein ist groß. Die sichere und sensitive Diagnostik trägt zur Gefahrenabwehr bei.



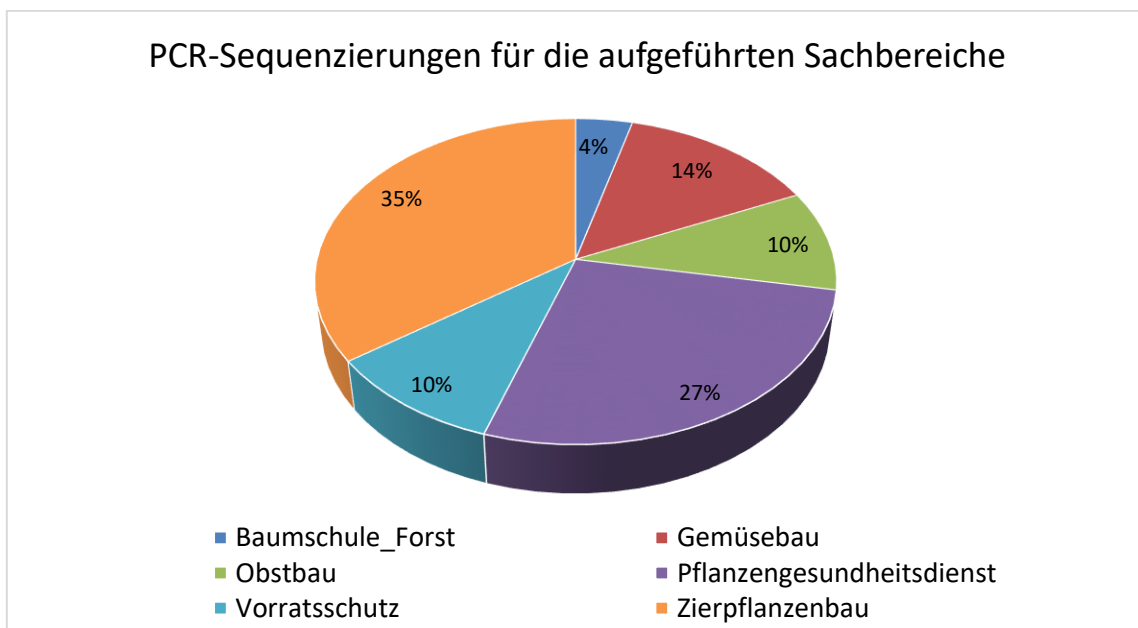
Tomato brown rugose fruit virus, Viruspartikel unter dem Elektronenmikroskop

10.4 Diagnostik Entomologie

Insgesamt wurden 2018 im Entomologischen Labor 564 Prüfparameter an unterschiedlichsten Proben angewendet. Eine exakte Diagnose von Schädlingen ist die Voraussetzung für zielgerichtete Maßnahmen zur Bekämpfung und Beratung. Die Verteilung der Proben sind im folgenden Diagramm dargestellt.



Wichtig ist die sichere und zweifelsfreie Diagnostik gerade bei Larvenstadien und bei Schädlingen die aus Importkontrollen eingeschickt werden. Neben der morphologischen Bestimmung der Gattungen ist oft die Bestimmung der Art erforderlich. Molekularbiologische Methoden über PCR und Sequenzierung haben sich daher zur Bestimmung fest etabliert und sichern die Diagnose zusätzlich ab. Im Jahr 2018 wurden vermehrt Artdifferenzierungen durchgeführt, wie in der folgenden Graphik dargestellt.



Nachfolgend werden exemplarisch besondere Funde des Jahres 2018 aufgeführt.

Auffällige Schäden durch Milben und Wanzen aus dem Gemüsebau an Tomate:

- ⇒ *Aculops lycopersica* (Tomatenrostmilbe)
- ⇒ Wanzenlarven von *Palomena prasina* (Grüne Stinkwanze)

Abklärung von Verdachtsfällen bei Larvenfunden auf *Anoplophora glabripennis*:

- ⇒ an Pappel: *Leiopus nebulosus* (Braungrauer Splintbock)
- ⇒ an Sommerlinde: *Dorcus parallelipedus* (Balkenschröter)
- ⇒ Verpackungsholz: *Arhopalus unicolor*

Importkontrolle Japan:

- ⇒ an Bonsai *Pinus thunbergii*: 2 Larven *Dendrolimus spectabilis* (Motte aus der Familie der *Lasiocampidae*)

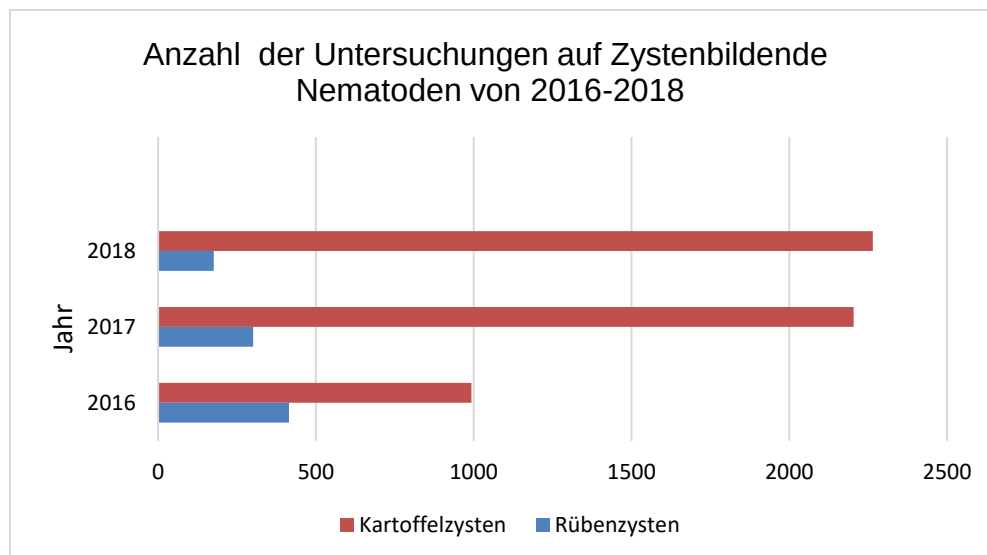
Abklärung einer Larve an Monstera als *Spodoptera litura* (Baumwoll-Kapseleule)

Neben diesen besonderen Funden wurden für den Obstbau in Erdbeerblüten umfassende Artenbestimmungen bei Thripsen durchgeführt.

10.5 Diagnostik Nematologie

Untersuchungen auf zystenbildende Nematoden

Von den insgesamt 2.441 Proben wurden 2.265 auf Kartoffelzysten-Nematoden (KN) und 176 auf Rübenzysten-Nematoden (RN) untersucht. Bei den Untersuchungen auf KN wurden im Rahmen der Amtlichen Erhebungen (EU-weites Monitoring) 0,5 % der Anbauflächen von Speise- und Wirtschaftskartoffeln auf Vorkommen beprobt. Die Entwicklung der letzten drei Jahre sind in der folgenden Graphik dargestellt.

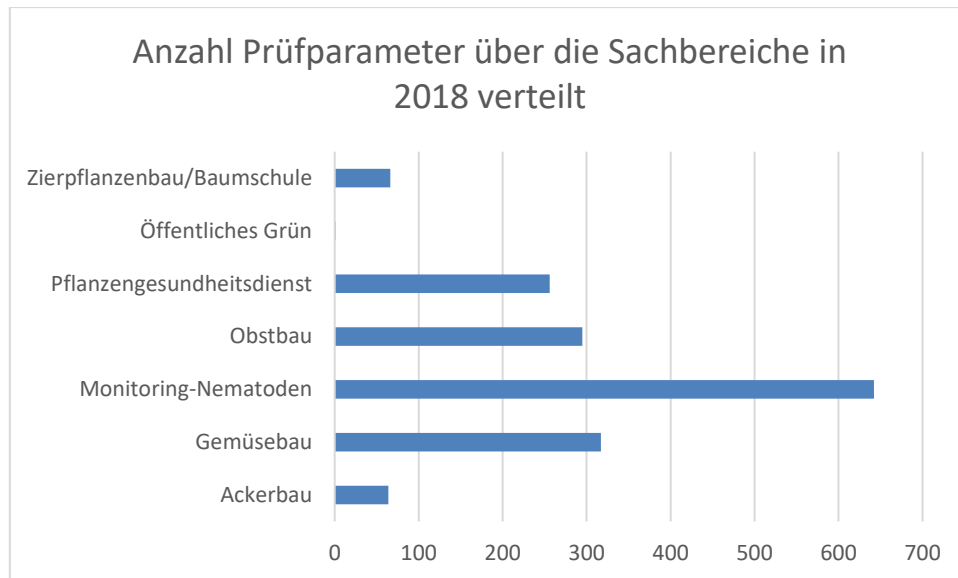


Untersuchungen auf „Freilebende“ Nematoden

Zu den Freilebenden Nematoden werden alle pflanzenschädigenden Nematoden, ausgeschlossen zystenbildende Nematoden, gezählt. Mit insgesamt 1.641 Prüfparametern wurden im Vergleich zum Vorjahr 63 mehr beauftragt. Das Nematoden-Monitoring nimmt zunehmend einen hohen Stellenwert ein. Die Anbauer lassen Ihre Flächen im Vorfeld auf pflanzenschädigende Nematoden untersuchen, um Verluste verhindern und eindämmen zu können. Dabei stehen uns Untersuchungsmethoden zur

quantitativen und qualitativen Bestimmung von pflanzenschädigenden Nematoden in Pflanzen, Wurzeln und Bodenmaterial zur Verfügung.

Regelmäßig angebotene Laborvergleichsuntersuchungen werden wahrgenommen, um die Qualität der Ergebnisse einordnen und sichern zu können.



Auf Befallsflächen in Bodenproben waren auffällig spezielle Gattungen wie *Ditylenchus* spp., *Pratylenchus* und *Paratylenchus* spp. (siehe Foto) mit teils hohen Dichten aufgetreten. Günstige Witterungsbedingungen zum Schlupfzeitpunkt der Larven scheinen einigen Spezies bevorzugte Entwicklungsbedingungen zu bieten.



***Paratylenchus* spp 400fach vergrößert**

11 Warndienst

11.1 Im Internet – Das ISIP Angebot des Pflanzenschutzdienstes

ISIP (www.isip.de) ist das bundesweite Informationssystem für die Integrierte Pflanzenproduktion. Das Angebot wird in Zusammenarbeit der Landwirtschaftskammern und Landesanstalten in den Bundesländern und Fachinstitutionen des Bundes getragen. Um der Nutzung verschiedener Endgeräte Rechnung zu tragen, wurde das Layout rundlegend überarbeitet. Nun passt sich die Bildschirmdarstellung an PC-Monitore, Pads und Smartphones automatisch an.

Das ISIP-Angebot umfasst mittlerweile mehr als 800 Seiten mit Basisinformationen (Infothek). Aktuell sind in ISIP 34 Entscheidungshilfesysteme für Gärtner, Landwirte und Berater verfügbar. Es wird ein großer Bereich an Kulturen im Gartenbau und Ackerbau abgedeckt. Um den Anwendern die Entscheidungshilfen zur Verfügung stellen zu können, werden in den ISIP-Datenbanken umfangreiche Wetterdaten von zurzeit 570 Stationen mit seit 1993 gespeicherten Messwerten. Die Daten von Temperatur, Luftfeuchte und Globalstrahlung werden interpoliert, um flächendeckende Wetterdaten zu erhalten. Hierzu werden auch Niederschlagsmengen aus kalibrierten Radardaten des DWD verwendet.

In den ISIP-Datenbanken kann auf Monitoringdaten für Getreide, Kartoffeln, Zuckerrüben, Mais und Raps zurückgegriffen werden. Das System wird jetzt sukzessive umgestellt auf eine mobile Erfassung. Mit dem neuen System kann ein Boniturort sowohl am PC wie auch mit einem Smartphone angelegt werden. Die Boniturdaten können auch auf beiden Geräten eingeben und synchronisiert werden.

VL - Zulassungen für Notfi EH Getreide CoreMedia Studio 7.5.41-25

ht/isip-de/entscheidungshilfen/getreide/wintergerste/blattkrankheiten

Institute International Links Umwelt Universitäten Verbände Wetter Google ISIP wissen wie's CoreMedia Studio

Blattkrankheiten in Wintergerste - Befallserhebungen und Infektionsgefahr

Infektionsgefahr Befallserhebung Kommentar Risikokarte

Kölner Bucht / Nordrhein-Westfalen

Monitoring Werte

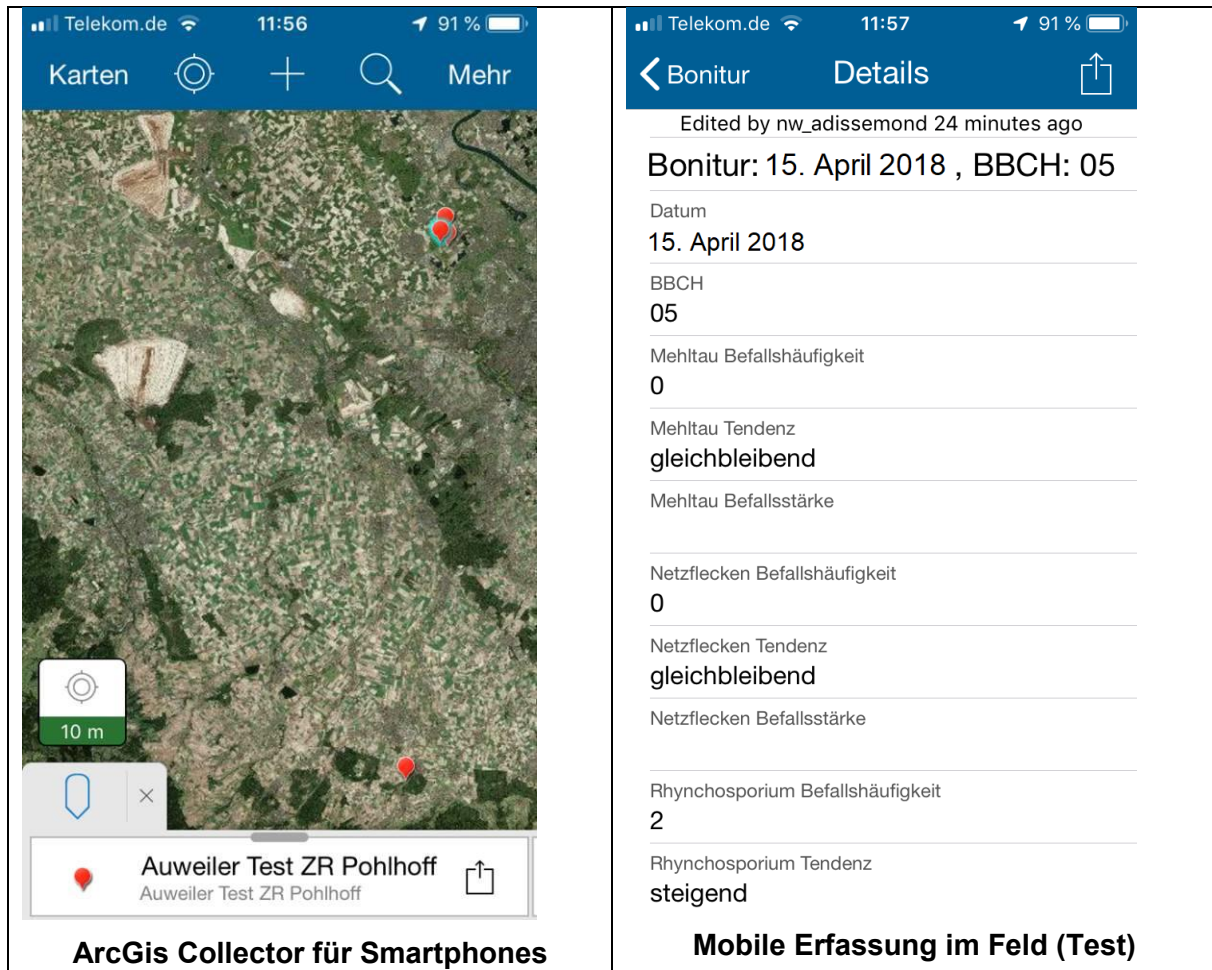
Angabe der Befallshäufigkeit in % sowie der Befallstendenz seit der letzten Bonitur (Pfeil)

Name	Boniturdatum	Sorte	Behandelt	BBCH	Mehltau	Netzflecken	Rhynchosporium	Zwergrost
Auweiler Test ZR P...	15.04.2018	Zuckerrübe	Nein	11	1 ↓	2 →	0	0

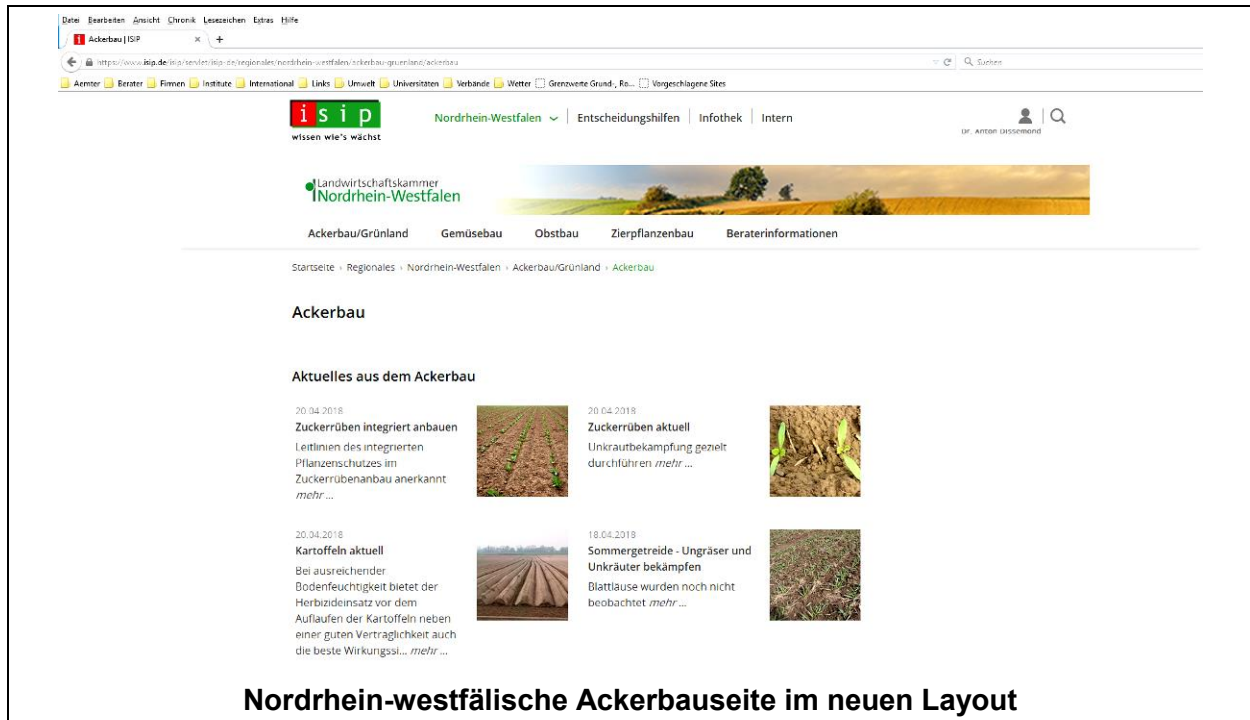
PC-Version für das Monitoring (Test)

Sobald die Ergebnisse auf dem Server vorliegen, können die ISIP-Nutzer sie auf einer Karte und in einer Tabelle sehen.

2018 konnten Monitoringdaten von Getreide und Mais so verarbeitet werden, 2019 sollen weitere Kulturen, wie z. B. Raps und Zuckerrüben folgen.



Der Pflanzenschutzdienst der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen betreut im Rahmen des Warndienstes redaktionell die nordrhein-westfälische Startseite. In die Pflege der ISIP-NRW-Startseite durch den Pflanzenschutzdienst NRW wurden regelmäßig 8-10 Stunden/Woche investiert. Im Jahr 2018 wurden hier fast 1.000 aktuelle Meldungen eingestellt. Über 500 PDF-Dokumente mit Warnhinweisen und Mittel-listen stehen zum Download zur Verfügung. Für registrierte Benutzer werden die Informationen in ISIP seit 2015 auch personalisiert aufbereitet (Mein ISIP). Außerdem werden automatische Benachrichtigungen per E-Mail und SMS sowie der mobile Zugriff auf einige Entscheidungshilfen (m.isip.de) angeboten. Mit einem Smartphone kann so auf Prognosen von ISIP zugegriffen werden. Realisiert wurden bisher die Module Infektionsgefahr Getreide und Sclerotinia an Raps, Krautfäuleprognose, Krankheitsbeginn Zuckerrüben und ein Taupunktrechner für das Kartoffellager.



Sehr guten Zuspruch finden die Listen mit zugelassenen und genehmigten Pflanzenschutzmitteln im Gartenbau. Sie bieten den Nutzern eine umfassende Übersicht, einschließlich der einzelbetrieblichen Genehmigungen, über die Bekämpfungsmöglichkeiten in der jeweiligen Kultur. Alleine für den Gemüsebau stehen für über 70 Kulturen regelmäßig aktualisierte Listen zur Verfügung. Im Obstbau sind die Listen nach Kernobst, Steinobst und Beerenobst sortiert, Einzelfallgenehmigungen werden gesondert aufgeführt. Auch für Sportrasen und Zierpflanzen sind alle aktuell einsetzbaren Pflanzenschutzmittel verfügbar.

Im Zierpflanzenbau wird eine spezielle „Stauden-Informationssseite“ angeboten, auf der aktuelle Hinweise zum Auftreten von Schaderregern und deren Bekämpfung eingestellt werden, die auch rege genutzt wird.

Die Meldungen, auch zu Veranstaltungsterminen, können mit Bildern, Tabellen und Grafiken ergänzt werden. Auch Verknüpfungen zu anderen Inhalten des ISIP-Angebotes sowie zu externen Internetseiten sind möglich.



Hochaktuelle Hinweise können schnell eingestellt werden, z. B. Apfelschorfprognose, Monitoringergebnisse zum Flugverlauf des Maiszünslers, zu Rapsschädlingen oder zum Auftreten von Blattkrankheiten an Zuckerrüben. Auch Meldung zu Zulassungen und Widerrufen sowie zum Umwelt-, Natur- und Gesundheitsschutz werden zunehmend zur Verfügung gestellt.

In der ISIP Infothek ist eine stets erweiterte Sammlung von Basisinformationen zu über 150 Schaderregern enthalten. Sie finden hier auch Informationen zur Düngung, Sortenwahl und Bodenbearbeitung. Es werden alle wichtigen Kulturen im Ackerbau, Gartenbau und Obstbau abgedeckt.

11.1.1 Wetterdaten

Im Berichtsjahr 2018 standen dem Pflanzenschutzdienst als Mitglied der ZEPP-Arbeitsgruppe der Pflanzenschutzdienste (Zentralstelle für Entscheidungshilfen und Programme im Pflanzenschutz) aufbereitete Wetterdaten von 25 abonnierten Stationen des Deutschen Wetterdienstes aus Nordrhein-Westfalen zur Verfügung. Zu diesem Wetterstationsnetz gehörten neun Stationen, die der Fachbereich Landbau/Nachwachsende Rohstoffe für sein Prognosemodell „Grünlandtemperatursumme“ abonniert hat. Alle Wetterdaten des DWD enthalten zwei Tage prognostisches Wetter, was für Vorhersagen und Prognosen besonders wichtig ist.

Außerdem nutzte der Pflanzenschutzdienst Wetterdaten von 15 eigenen und privaten Wetterstationen (LUFFT, Metos, TOSS), die zum großen Teil in Obstbetrieben Nordrhein-Westfalens aufgestellt sind. Diese Daten werden auf Plausibilität geprüft, mit der Datenbank „Agmeda-Win“ bearbeitet und dem ISIP-Server („Informationssystem Integrierte Pflanzenproduktion“) zur Verfügung gestellt. Alle Daten können für die vorhandenen Simulations- und Prognosemodelle im ISIP-Internetangebot und dem PASO-Pakets genutzt werden. Die Kammermitarbeiter haben über die interne ISIP-Wetterseite Zugriff auf alle Wetterdaten aus Nordrhein-Westfalen.

Darüber hinaus hatte der Pflanzenschutzdienst über die Zusammenarbeit mit der ProPlant-GmbH Zugriff auf Wetterdaten von insgesamt 32 Stationen in ganz Nordrhein-Westfalen. Diese Daten sind im Internet einer bestimmten Benutzergruppe über proPlant Climate Landwirtschaftskammer NRW verfügbar.

11.1.2 Prognosemodelle

Über das Prognose-Paket PASO (Prognose Agrarischer Schadorganismen) der ZEPP (Zentralstelle der Länder für EDV-gestützte Entscheidungshilfen und Programme im Pflanzenschutz) bzw. über die ISIP-Internetplattform, www.isip.de (Informationssystem Integrierte Pflanzenproduktion e.V.) wurden folgende Simulations- und Prognoseprogramme intensiv für den Warndienst und die Beratung von den Sachbereichen Ackerbau und Grünland, Gemüsebau und Obstbau genutzt.

- SIMONTO – Bestandesentwicklung Getreide
- SIMCERC – *Pseudocercospora herpotrichoides* Halmbruchkrankheit
- SIG Blattkrankheiten in Getreide
- SEPTRI – *Septoria tritici*
- Stickstoffdüngung in Winterweizen
- SkleroPro – *Sklerotinia* an Raps
- SIMPHYT / SIMBLIGHT – *Phytophthora infestans* an Kartoffel
- Öko-SIMPHYT – *Phytophthora infestans* im ökologischen Anbau

- SIMLEP – Erstauftreten Kartoffelkäfer (*Leptinotarsa decemlineata*)
- Populationsentwicklung Kartoffelkäfer
- CERC BET – *Cercospora beticola* an Zuckerrüben
- MARYBLYT – Feuerbrandprognose verbessert nach Moltmann
- POMSUM – Temperatursummenmodell Apfelschädlinge
- SIMSCAB – Apfelschorf-Simulation
- PERNOSPORA – Falscher Mehltau an Zwiebeln
- GTS – Grünlandtemperatursumme
- Maiszünsler
- Drahtwurm SIMAGRIO-W

Die regional erhobenen Wetterdaten der eigenen Stationen des Pflanzenschutzdienstes wurden zusätzlich für das Schorf-Simulationsmodell -Schorf Expert- nach Dr. WELTE genutzt.

11.2 Pflanzenschutz-Warndienst

11.2.1 Pflanzenschutz-Warndienst – Erhebungen und Meldungen

Die aktuellen Warndienstmeldungen im Pflanzenschutz-Spezial basieren auf Informationen der Betriebsberatung und auf den eigenen Beobachtungen, die NRW-weit auf Praxisschlägen und Umschlagplätzen durchgeführt werden. Neben der Bonitur von Schaderregern an den Wirtspflanzen gehen besonders die Fänge von Leimtafeln und Pheromonfallen in die Erhebungen ein. Die Erhebungen erfolgen in Abhängigkeit vom jeweiligen Schaderreger und der Kultur, zum Teil sogar ganzjährig.

In dem Pflanzenschutz-Spezial werden auch aktuelle Änderungen zur Zulassungssituation von Pflanzenschutzmitteln den Abonnenten zeitnah mitgeteilt.

Warndiensterhebungen im Ackerbau	Kontrollen (wöchentlich)	Flächen/ Standorte	Anzahl der Fallen pro Fläche
Getreide			
allgemein	20	4-6	-
Exaktbonituren	23	1	-
Drahtwurm			
Schnellkäfer	17	2	5
Larven	9	1	5
Mais			
Zünsler visuell	16	6	-
Zünsler	12	2	2
Nordgrenze	1 x pro Jahr	43	-
Raps			
Gelbschalen Frühjahr	16	4	2
visuell Frühjahr	3	2	-
Gelbschalen Herbst:	14	5	2
Rüben			
Schädlinge	5	4	-
<i>Cercospora</i> Blattflecken	13	4	-
Mäuse	2 x jährlich	4	-

Warndiensterhebungen im Gemüsebau	Beobachtungen (wöchentlich)	Flächen/ Standorte	Anzahl der Fallen pro Fläche
Erbsenwickler	17	2	1
Lauchminierfliege	37	1	-
Lauchmotte	35	2	1
Kohldrehherzmücke	32	2	1
Kohlmotte	35	2	1
Kohlzünsler	34	2	1
Kohleule	34	2	1
Kohlfliege	33	2	10
Möhrenfliege	34	2	2
Spargelfliege	13	1	3
Schnittkontrolle Spargel	1 x pro Jahr	1	-
Tomatenminiermotte			
Großmarkt Köln	52	1	1
Betrieb	34	1	1
Thripse	22	1	2
Gammaeule	34	2	1
Wintersaateule	34	2	1

Warndiensterhebungen im Obstbau	Beobachtungen (wöchentlich)	Flächen/ Standorte	Anzahl der Fallen pro Fläche
Klopfproben	11	1	-
Astproben	6	1	-
Pheromonfallen	26	8	Fallen ges. 27
Sägewespe	7	6	1
<i>Drosophila suzukii</i>	52	4	Fallen ges. 4
Obstbau Schädlinge und Krankheiten, visuell	20	3	-
Frostspanner Pheromon	10	2	1
Frostspanner Leimringe	10	2	4

Sparte	Anzahl der Warndienstmeldungen Pflanzenschutz-Spezial 2018
Ackerbau	34
Gemüsebau	35
Obstbau	16
Schorf	19
Zierpflanzen	29
Baumschule	23
Haus-und Kleingarten	18

11.2.2 Pflanzenschutz-Warndienst – Ackerbau

Über eine regelmäßige Abfrage werden der aktuelle Stand und Besonderheiten in den Regionen (25 geographisch festgelegte Regionen in Nordrhein-Westfalen) für den Warndienst zentral erfasst. Auskünfte stammen von den zuständigen Beratern vor Ort und zusätzlich von Mitarbeiter des Pflanzenschutzdienstes. Die Abfrage beinhaltet je nach Vegetationsstand Informationen über die aktuellen Schaderreger, Entwicklungsstadien der Kulturen und durchgeführten Behandlungen. Anhand der Informationen kann dargestellt und abgeschätzt werden, wie sich die Ausbreitung und die Gefährdung durch Schaderreger darstellt. Weiterhin werden die Informationen über Ausbreitung, Gefährdungsbeurteilung und Empfehlungen in Veröffentlichungen im Wochenblatt für Landwirtschaft & Landleben bzw. der Landwirtschaftlichen Zeitschrift Rheinland sowie dem Internetauftritt der Landwirtschaftskammer NRW erstellt und den Beratern vor Ort sowie den Landwirtinnen und Landwirten zur Verfügung gestellt. Von den Beratern vor Ort werden die Informationen für die Erstellung von Empfehlungen z. B. über ein Pflanzenschutzfax, den telefonischen Ansagedienst oder in der Einzel- und Gruppenberatung genutzt. Folgende Monitoringdaten werden je nach Kultur in der Vegetation erfasst und weiterverarbeitet:

Kultur	Monitoringdaten
Raps	• Entwicklungsstand • Krankheitsgeschehen (z. B. Erstaufreten von Phoma im Herbst) • Schädlingsaufreten Herbst (u. a. Erdflöhe, Schwarzer Kohltriebrüssler über Gelbschalen und Pflanzenbefall) • Schädlingsaufreten im Frühjahr (u. a. Gefleckter Kohltriebrüssler und Großer Rapsstängelrüssler über Gelbschalen, Rapsglanzkäfer über Knospenbonitur, Rückmeldung über Schoten-schädlinge) • Jahresbedingte Besonderheiten (z. B. Läusebefall im Herbst, Knospenwelke, Verticilliumbefall)
Getreide	• Entwicklungsstand • Krankheitsgeschehen (z. B. Erstaufreten, Befallsstärke und -entwicklung, Sortenbezug) • Schädlingsaufreten Herbst (Blattläuse als Virusvektoren) • Schädlingsaufreten im Frühjahr (z. B. Blattläuse, Getreidehähnchen) • Jahresbedingte Besonderheiten (z. B. bodenbedingte Viren, Sattel- oder Gallmücken, Brachfliegen)
Leguminosen	• Entwicklungsstand • Krankheitsgeschehen (z. B. Erstaufreten, Befallsstärke und -entwicklung, Sortenbezug) • Schädlingsaufreten (Läuse, Blattrandkäfer, Bohnenkäfer) • Jahresbedingte Besonderheiten (z. B. Viren)
Mais	• Entwicklungsstand • Krankheitsgeschehen (z. B. Erstaufreten, Befallsstärke und -entwicklung, Sortenbezug) • Schädlingsaufreten (z. B. landesweites Maiszünslermonitoring) • Jahresbedingte Besonderheiten (z. B. Läuseaufreten im Spätherbst, Drahtwurm)

Kultur	Monitoringdaten
Zuckerrüben	• Entwicklungsstand • Krankheitsgeschehen (z. B. Erstaufreten und Befallsentwicklung über Blattfleckenmonitoring, Sortenbezug) • Schädlingsauftreten (u. a. Läuse, Gammaeule, Nematoden) • Jahresbedingte Besonderheiten (z. B. Rotfäule, Gürtelschorf)

Zusätzlich werden kulturübergreifend jahresbedingte Besonderheiten wie oben beschrieben gemeldet, erfasst und die Informationen für die Landwirtschaft aufgearbeitet und verbreitet.

Des Weiteren werden Schaderreger- und Kultur-abhängig besondere Monitoringverfahren oder Resistenzuntersuchungen durchgeführt. Beispielhaft wird die Arbeit des Warndienstes 2018 an dem Auftreten von Blattläusen im Raps im Herbst dargestellt. Durch die Witterung wurde ein früher Besatz mit der Mehligler Kohlblattlaus und der Grünen Blattlaus auf einzelnen Rapsflächen beobachtet. Bereits im 4-5 Blattstadium wurde ein Besatz von bis zu > 50 % befallener Pflanzen festgestellt. Daraufhin wurden die Berater darauf hingewiesen sich einen Überblick in der Region zu verschaffen, so dass die Prägnanz für NRW beurteilt werden konnte. Für Einzelflächen wurde eine Behandlungsempfehlung mit Biscaya, welches im Herbst über eine Notfallzulassung zur Bekämpfung der Grünen Pfirsichblattlaus zur Verfügung stand, ausgesprochen. Einzelne Untersuchungen zeigten, dass eine Virusübertragung nicht unterbunden werden konnte. Das Virus im Raps hat nach Abstimmung mit den Sortenberatern wenig Einfluss und wird kurzfristig über die Sortenresistenz abgedeckt. Damit behalten Läuse im Raps in milden Herbstern nur eine Bedeutung als Saugschädlinge.

11.2.3 Pflanzenschutz-Warndienst - Schorf

Schorfwarndienst

Der Schorfwarndienst Nordrhein-Westfalen des Pflanzenschutzdienstes lieferte in der Zeit vom 27.03.2018 bis zum 29.05.2018 insgesamt 19 Warnmeldungen per E-Mail oder Fax an die abonnierenden Betriebe. Nach der Methode „Kollar“ wurden am Standort Köln-Auweiler am 27.03.2018 erste ausschleuderungsfähige Ascosporen gefunden. Dieser Termin wurde auch für den Programmstart als „Biofix“ verwendet. Während des „Schorfjahres“ 2018 wurde das Simulations-Modell „Schorf-Expert“ (Farm Software GmbH von Dr. H. Welte) mit Daten von 16 Wetterstationen ausgewertet. Zusätzlich konnte die Schorfsimulation im Internet auf www.isip.de eingesehen werden. In einer Übersichtstabelle wurden die Schorfinfektionswerte aller 16 Wetterstationen dargestellt. Die Daten wurden vier Mal am Tag automatisch aktualisiert, so dass die Anbauer auch am Wochenende und an Feiertagen durchgehend mit aktuellen Werten versorgt wurden.

Das neue Programm zur Apfel-Schorf-Simulation (SIMSCAB) der ZEPP (Zentralstelle der Länder für EDV-gestützte Entscheidungshilfen und Programme im Pflanzenschutz) wurde weiter überprüft, in der bundesweiten Arbeitsgruppe bearbeitet und es wurden Versuche zur Evaluierung angelegt. Das Programm konnte 2018 von den Beratern auf ISIP im Internet genutzt werden und erfüllt die Anforderungen zur Entscheidungshilfe bei der Schorfbekämpfung. 2019 wird das Programm dann auch allen Betrieben auf ISIP zur Verfügung stehen.

Die Hauptinfektionstermine für Schorf an Kernobst lagen an fast allen Standorten in folgenden Zeiträumen: 11.-14. April, 31. April-01. Mai und 13.-14. Mai.

11.3 Ackerbau- und Gartenbau-Informationsdienst

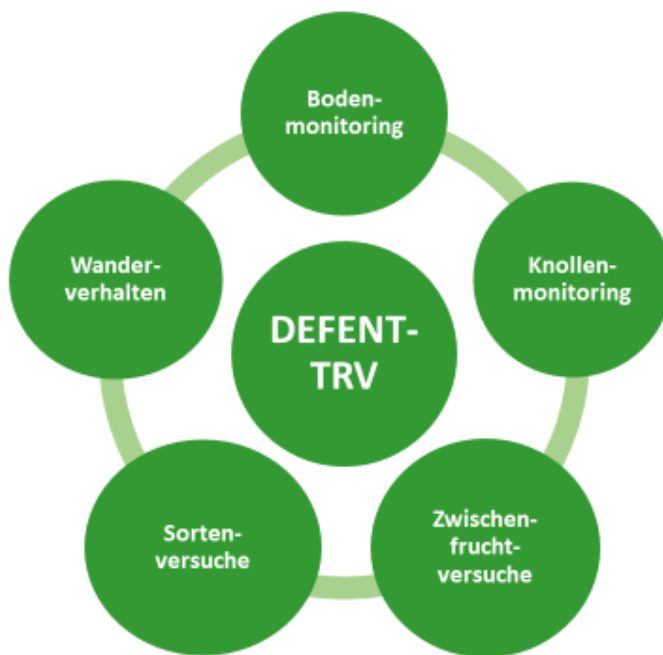
Die Spezialberater des Pflanzenschutzdienstes Nordrhein-Westfalen beteiligten sich an der Erstellung und fachlichen Begutachtung des von der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen herausgegebenen wöchentlichen Ackerbau- sowie Gartenbau-Informationsdienste. Diese wöchentlichen Informationen werden gegen Gebühr an die Betriebe versandt.

Name	Anzahl Ausgaben
Ackerbau	36
Baumschule und Weihnachtsbäume	40
Beerenobst	34
Baumobst	29
Geschützter Anbau Beerenobst	34
Ökologischer Beerenanbau	32
Schorfwarndienst	19
Gemüsebau	48
Spargel	25
Zierpflanzenbau	50

12 Forschungsprojekte zum Integrierten Pflanzenschutz

12.1 TRV – Tobacco Rattle Virus

Zu unseren Aufgaben im Projekt DEFENT-TRV gehören ein Boden- und Knollenmonitoring, Zwischenfrucht- und Sortenversuche sowie Versuche zum Wanderungsverhalten von Nematoden aus der Familie der Trichodoriden. Aufgrund der großen Resonanz der landwirtschaftlichen Praxis wurde das Bodenmonitoring deutlich ausgedehnt. Anstatt der geplanten 20 Standorte, wurden im März 2018 40 Flächen beprobt. Für jede Fläche wurden die verschiedenen Parameter, wie z. B. Bodenart, Ackerzahl, Fruchtfolge, Saatverfahren, Düngung, Sorten, Unkräuter und die Flächenhistorie abgefragt und jährlich ergänzt.



Wie schon Ende 2016, war auch Anfang 2018 ein hoher Anteil der Flächen mit Trichodoriden belastet. Dies ist nicht verwunderlich, da von unseren Beratern und Landwirten bevorzugt Befalls- oder Verdachtsflächen ausgewählt wurden. Dass aber auch ein sehr hoher Anteil der Flächen mit dem *Tobacco Rattle Virus* (TRV) verseucht war, obwohl nur alle drei bis vier Jahre Kartoffeln auf diesen Flächen angebaut werden, zeigt wie hoch die Bedeutung der Folgekulturen, der Zwischenfrüchte und der Unkräuter ist. Deswegen ist für 2019 eine intensive Untersuchung von Wurzelproben der genannten Pflanzen von Verdachtsflächen auf TRV geplant.

Auch zeigte sich, im Gegensatz zur Fachliteratur, dass Trichodoriden und TRV in NRW nicht nur auf Sand, sondern vermehrt auch auf den schweren Böden vorkommen. Der Grund hierfür ist vermutlich, dass zahlreiche anfällige Industriesorten bevorzugt auf schweren Böden angebaut werden. Die Auswertung der Besatzdichte an Trichodoriden ergab, wie schon Ende 2016, ebenfalls im Gegensatz zur Fachliteratur, dass die meisten Trichodoriden in der tiefsten Bodenschicht von 60-90 cm gefunden wurden. Etwa nur halb so viele Trichodoriden wurden jeweils in den Schichten 0-30 cm und 30-60 cm ermittelt. Dies bestätigte unsere mehrjährigen kammereigenen Ergebnisse. Schon seit 2009 beobachten wir in unseren Versuchen ein vermehrtes Auftreten in den tieferen Schichten. In Deutschland und den Niederlanden werden die Bodenproben auf Trichodoriden nur bis zu einer Tiefe von 15 bis max. 25 cm gezogen. Wir empfehlen seit 2010 mindestens bis 60 cm Tiefe, d. h. dem Bewurzelungshorizont der Kartoffeln, möglichst aber bis zu 90 cm zu beproben.

In 2018 wurden die Landwirte wiederum aufgerufen, befallene Knollen einzusenden. Auch wurden die Kartoffelzüchter und der Kartoffelhandel angesprochen. Aber aufgrund des langen Zeitraums mit großer Hitze und großer Trockenheit im Sommer 2018, traten zunächst keine Symptome auf. Später als die Niederschläge fielen, die freilebenden Nematoden hierdurch gefördert wurden und sich TRV-Symptome an

den Knollen ausbildeten, waren die Erntemengen bundesweit sehr klein und die Kartoffelpreise sehr hoch. Es wurden auch die schlechteren Qualitäten vermarktet, sodass auch in 2018 kaum Knollenproben eingesendet wurden. Dies war u. a. Grund dafür, sich im Projekt neu zu orientieren und den Fokus in 2019 auf Wurzelproben zu legen. Von Verdachtsflächen sollen die Wurzeln von Kulturpflanzen, Zwischenfrüchten, Unkräutern und Ausfallgetreide molekularbiologisch auf TRV untersucht werden. Erste Proben wurden schon 2018 analysiert und teilweise positiv auf TRV getestet.

Im Jahr 2018 haben die Kartoffelzüchter BNA, Norika und SaKa bundesweit sechs TRV-Sortenversuche auf Standorten mit einem hohen Vorbefall an Trichodoriden und nachweislichen Problemen mit TRV angelegt. Von uns wurde ein zusätzlicher Versuch angelegt. Jeweils 15 Sorten aus sieben Züchterhäusern wurden in vierfacher Wiederholung ausgepflanzt. Etwa 8 Wochen nach der Ernte wurden je Prüfglied 100 Knollen quer geschnitten bzw. geviertelt. Aufgrund der trockenheißen Witterung und der stark schwankenden Niederschlagsverteilung war das Befallsniveau auf den einzelnen Standorten sehr unterschiedlich. Standorte mit kontinuierlichem Einsatz der Feldberegnung zeigten einen hohen TRV Befall, trockene Standorte zeigten einen deutlich niedrigeren Befall im Vergleich zum Vorjahr.

Wie schon in 2016 und 2017, wurde auch in 2018 ein großflächiger, randomisierter Zwischenfruchtversuch im Kreis Kleve/Wesel angelegt. Insgesamt enthielt der Versuch 20 Versuchsglieder mit einer Parzellengröße von 9 m x 9 m in vierfacher Wiederholung. Für den in 2019 folgenden Kartoffelversuch wird der Versuchslandwirt einen Lohnunternehmer für die Pflanzarbeiten sowie auch für die notwendigen Pflegemaßnahmen beauftragen. Deswegen musste schon bei der Anlage des Zwischenfruchtversuchs die Spritzenbreite des Lohnunternehmers (33 m) in Form von Fahrspuren mit eingeplant werden. Außerdem musste durch den Einsatz von praxisüblicher Landwirtstechnik beim Säen des Zwischenfruchtversuchs, genügend Platz zum Manövrieren innerhalb der randomisierten Parzellen eingeplant werden, wodurch nur eine Parzellenlänge von 9 m möglich war. Die Gesamtfläche pro Versuch belief sich auf ca. 1,5 ha.



Sämaschine Zwischenfruchtversuche

(Fotos: Dr. M. Benker)



**Zwischenfruchtversuch im Kreis
Kleve/Wesel November 2018**

Im Versuch wurden verschiedene Ölrettich- und Rauhaferarten sowie Senf, Lein, Alexandrinerklee, Ramtillkraut, Wicke und Lupine ausgesät. Als Kontrolle diente eine Brache. Um den Besatz an Trichodoriden zu ermitteln, wurde aus jeder Parzelle wenige Tage nach der Aussaat Bodenproben gezogen. Anfang 2019 soll kurz vor dem

Schlegeln eine weitere Probenahme erfolgen. Die Erfassung der Besatzdichte der Trichodoriden in den Bodenproben erfolgte nach der Baermann-Methode. Das Auftreten von TRV wurde über einen Tabaktest mit anschließender molekularbiologischer Untersuchung der Tabakwurzel analysiert.

Auch in 2018 wurde ein Versuch zum Wanderungsverhalten auf einem schweren Standort im Kreis Kleve/Wesel in der Sorte Innovator, mit den zwei Varianten bewachsene und unbewachsene Dämme, in vier Wiederholungen angelegt. Der Versuch wurde in eine Praxisfläche integriert, damit der Landwirt die notwendigen Pflegemaßnahmen für uns übernehmen konnten. Allerdings musste hierdurch der Zeitraum der Probenahme an den betrieblichen Ablauf, insbesondere an den Erntetermin der Landwirte angepasst werden. Die Bodenprobenahme erfolgte manuell im 14tägigen Abstand. Die Bodenproben wurden zum Julius- Kühn-Institut gesendet und dort auf Nematoden untersucht.

Seit dem Frühjahr 2017 wurde den Landwirten, Berater und Technikern sowie den Züchter, dem Handel, der Pflanzenschutz- und Verarbeitungsindustrie zeitnah das Projekt und die ersten Erkenntnisse als Vorträge vorgestellt. Den am Boden-Monitoring teilnehmenden Landwirten wurde die Besatzdichte ihrer Flächen mitgeteilt und Empfehlungen ausgesprochen. Die weitergehende Beratung erfolgte über unsere Kartoffelberater in enger Absprache mit der Projektleitung.

12.2 Einnetzen gegen die Kirschessigfliege

Seit 2011 hat sich die Kirschessigfliege (KEF) als invasiver Schädling in Deutschland etabliert und befällt ein breites Spektrum an weichschaligem Obst, wie Kirschen, Himbeeren, Brombeeren oder Heidelbeeren. Das Resultat sind befallene Früchte, die nicht mehr vermarktungsfähig sind und damit in der Saison zu Verlusten von 40.000-60.000 Euro/ha je Fruchtart und Vermarktungssystem führen können.

Um den Maßnahmenpakten des Nationalen Aktionsplanes zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln gerecht zu werden und den Sorgen und Nöten der Anbauer zu entsprechen, wurde 2017 das **Demonstrationsvorhaben: „Einnetzen von Obstkulturen zum Schutz gegen die Kirschessigfliege (*Drosophila suzukii*)“, Teilvorhaben Region NRW**“, vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft ins Leben gerufen. Das Ziel dieses Vorhabens besteht in der Einführung und Etablierung einer Einnetzung der Kulturbestände im Obstbau, um die KEF gezielt von der reifenden und intakten Frucht abzuhalten. Zwar wird die KEF nicht gänzlich eliminiert und ferngehalten, durch die Einnetzung wird aber ein Zeitfenster geschaffen, in dem eine befallsfreie Ernte möglich ist und der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln reduziert werden kann.

Das Demonstrationsprojekt wird durch das Julius Kühn-Institut geleitet. Die Bundesländer Niedersachsen, Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen vertreten durch die Pflanzenschutzdienste, betreuen die 22 Demonstrationsbetriebe. Die Landwirtschaftskammer NRW betreut und berät sieben integriert wirtschaftende wie auch Bio-betriebe, die als Vorzeige- und Demonstrationsbetriebe ihre Kirsch-, Himbeer-, Brombeer- oder Heidelbeerkulturen eingenetzt haben. Es erfolgt eine komplette Einnetzung, wobei das Netz zumeist seitlich am Tunnel oder der Regendachanlage angebracht wird. Die Netze sind nur während des Reifezeitraums der Früchte geschlossen, d. h. beispielsweise bei Kirschen nach der Blüte bis Ende Ernte und bei Himbeeren mit Eintritt der sich verfärbenden Frucht bis Ernteende. Jede Anlage verfügt über

eine Netzbespannung mit einer Maschenweite von 0,8 x 0,8 mm, die ein Durchschlüpfen der KEF verhindert.

Die Kirschessigfliege kann innerhalb von 8-10 Tagen eine Generation entwickeln, wobei ein Weibchen bis zu 300-400 Eier legen kann. Hierdurch wird ersichtlich, wie sie in kürzesten Abständen ganze Anlagen vernichten und hohe Verluste verursachen kann. Die Netze haben relativ geringe Investitionskosten für den Anbauer. Der Einsatz der Netze und Folien inkl. Montage, führt beim Konsumenten zu erhöhten Kosten von ca. 10-30 Cent je kg Früchte.

Die Landwirtschaftskammer NRW möchte weitere Anbauer animieren und überzeugen, dass mit den Netzen eine nicht chemische Pflanzenschutzmaßnahme zur Verfügung steht, die der wachsenden Nachfrage nach reduzierter Pflanzenschutzmittelanwendung entgegenkommt und effektiv gegen den nur drei mm großen, gefährlichen Schädling eingesetzt werden kann. Gleichzeitig soll die Bevölkerung darüber informiert werden, dass vermeintliche Sichtbarrieren durch die Netze zeitlich begrenzt sind und damit ein Zuflug von weiteren Insekten oder Vögeln später wieder möglich ist. Außerdem können auf diese Weise Früchte mit minimalem Insektizideinsatz produziert werden. Präsentationen auf Veranstaltungen und Hoftagen dienen zum Erfahrungsaustausch zwischen den Anbauern und der Aufklärung der Bevölkerung.

Kontakt und Zusatzinfos:

Die Förderung des Vorhabens erfolgt aus Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft aufgrund eines Beschlusses des deutschen Bundestages. Die Projektträgerschaft erfolgt über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung. FKZ: 2815MD500

<http://droso-demo-netz.julius-kuehn.de>

<https://www.landwirtschaftskammer.de/gartenbau/beratung/obstbau/artikel/kirschessigfliege.htm>

12.3 Verbundvorhaben Lückenindikationen

Seit Juli 2013 wird im Verbundvorhaben Lückenindikation, gemeinsam getragen von ZVG und DBV und gefördert vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE), an der Verbesserung der Verfügbarkeit von Pflanzenschutzmitteln gearbeitet.

Bisher wurden über alle Sonderkulturen hinweg zahlreiche Anträge mit vielen Anwendungsgebieten auf Zulassungserweiterung nach Artikel 51 gestellt. Erfolgreich gestaltet sich auch die Arbeit auf europäischer Ebene. Wichtige Projekte, gemeinsam mit anderen Mitgliedstaaten, konnten initiiert werden und erste Verfahren wurden mit Antragstellungen abgeschlossen.

Bei den Recherchen zeigt sich immer wieder, dass die fehlende Harmonisierung in Europa, insbesondere der Anwendungsbestimmungen, der Kulturbäume und der Schaderregergruppen, einer der entscheidenden Hemmschuhe für das Verfahren der Lückenindikationen ist. Ebenfalls als eine Hürde hat sich herausgestellt, dass die Qualität der Datenbanken der EU-Mitgliedstaaten sehr unterschiedlich ist und einen Abgleich in weiten Teilen nicht möglich macht. Bei den Verfahrenswegen auf europäischer Ebene erfordert die notwendige Zusammenarbeit der EU-Mitgliedstaaten und deren Zulassungsbehörden, der Firmen und des BLAG-LÜCK (Bund-Länderarbeitsgruppe Lückenindikationen) viel Kommunikation zur Vorbereitung von zonalen Zulassungen. Insbesondere muss die gemeinsame Erarbeitung von Wirkungs- und Rückstandsdaten in allen Details abgesprochen werden. Gleichzeitig werden diese Arbeiten künftig maßgeblich zur Harmonisierung der Anwendungsbestimmungen in den EU-Mitgliedstaaten beitragen.

Die enge Verzahnung des Verbundvorhabens mit den Unterarbeitsgruppen Lückenindikationen des BLAG-LÜCK und die Mitarbeit in den europäischen Lücken-Arbeitsgruppen (CEGs: Commodity Expert Groups) sind besonders wichtig und zielführend.

Aktuelle Ergebnisse

Aufgrund der Recherche im Zierpflanzenbau konnte eine hohe Anzahl an Anträgen auf Zulassungserweiterungen nach Artikel 51 VO (EG) Nr. 1107/2009 gestellt werden. Folgende Zulassungen konnten bereits aufgrund des Verbundvorhabens abgesprochen werden:

- ⇒ Naturalis (Wirkstoff: Beauveria bassiana Stamm ATTC 74040) gegen Weiße Fliege in Zierpflanzen im Gewächshaus,
- ⇒ Signum (Wirkstoffe: Boscalid; Pyraclostrobin) gegen pilzliche Blattfleckenerreger, Echte Mehltaupilze, *Monilia laxa* und *Monilia fructigena* in Ziergehölzen,
- ⇒ Meltatox (Wirkstoff: Dodemorph) gegen Echten Mehltau an Rosen im Gewächshaus im geschlossenen Kulturverfahren (im Verfahren der Gegenseitigen Anerkennung gestellt).

Leider wird es trotz der hohen Anzahl gestellter Anträge nicht so schnell zu einer Entspannung im Bereich der Lückenindikationen kommen. Zurzeit ist bei Anträgen nach Art. 51 VO (EG) 1107/2009 mit einer Bearbeitungsdauer von bis zu 4 Jahren auszugehen. Die Gegenseitige Anerkennung bereitet immer noch Probleme, da weiterhin deutliche Unterschiede zwischen den einzelnen EU-Ländern bestehen: sowohl hinsichtlich der Anwendungsbestimmungen als auch der Zuordnung der einzelnen Kulturen in Kulturgruppen. Eine Harmonisierung innerhalb Europas wird dadurch weiterhin erschwert.

Ein weiteres Ergebnis ist, dass die Sichtung der Genehmigungen nach § 22(2) PflSchG ein wichtiges Instrument ist, um langfristig Lösungen zur Schließung von Lückenindikationen zu erhalten. Im Zierpflanzenbau konnten aufgrund der Sichtung zahlreiche Indikationen nach Artikel 51 VO (EG) Nr. 1107/2009 beantragt werden. Außerdem wurden Vorschläge für ein Entscheidungshilfe-Schema, d.h. Erarbeitung von Bewertungskriterien für das Verfahren der Vergleichenden Bewertung, zusammengestellt und mit dem Julius Kühn-Institut überarbeitet.

12.4 Biologischer Pflanzenschutz bei Zierpflanzenkulturen

Der in Japan und Korea beheimatete „Hortensienthrips“, *Thrips setosus*, wurde 2014 zum ersten Mal in den Niederlanden gefunden und ist bereits dort etabliert. Neben den Funden an Hortensien im Freiland und unter Glas, wurde er dort an verschiedenen Gemüsekulturen, weiteren Zierpflanzen und -gehölzen, Unkräutern sowie Kräutern nachgewiesen. In Deutschland erfolgte die erste Meldung von *Thrips setosus* an Hortensien 2015 in Hamburg. In Deutschland wurde er bis 2018 an Zierpflanzen und Hortensien an mehreren Standorten gefunden. Da eine weitere Ausbreitung des Schaderregers zu erwarten ist, wurde im Jahr 2018 ein Versuch zur Bekämpfung von *Thrips setosus* durchgeführt.

Versuchsaufbau

Der Versuch wurde in vierfacher Wiederholung in insektensicheren Kunststoffzelten durchgeführt. In jedem Zelt wurden neun Pflanzen aufgestellt und mit einer Tropfbewässerung ausgestattet. Die Heiztemperatur wurde auf 18°C und die Lüftungstemperatur auf 22°C eingestellt.



Abb. 1: Versuchsaufbau im Gewächshaus
(M. Ruisinger)

Die Pflanzen wurden mit mindestens fünf *Thrips setosus* pro Pflanze infiziert. In dem Versuch wurden biologische Pflanzenschutzmittel mit Nützlingen verglichen. Als Kontrolle diente das Pflanzenschutzmittel SpinTor (Spinosad) (s. Tabelle). Die Anzahl der Raubmilben wurde bei der Lieferung mittels Berlese-Verfahren ermittelt und dann die entsprechende Menge des Trägerstoffes abgewogen, um die exakte Anzahl der Raubmilben in den einzelnen Zelten zu gewährleisten. Die Nematoden wurden für die Behandlungen abgewogen, in Wasser gelöst und in den einzelnen Wiederholungen in entsprechender Menge verteilt.

Übersicht über die Versuchsvarianten

VG-Nr.	Variante	Wirkstoff	Ausbringungsart	Aufwand /100 m ²	Aufwand/Zelt (0,6 m ²)	Häufigkeit	Abstand Anwendungen
1	Kontrolle infiziert	-	-	-	-	-	-
2	Kontrolle	Wasser	spritzen	10 L	60 ml Spritzbrühe	1x	wöchentlich
3	Spintor	Spinosad	spritzen	2 ml/ 10 L Wasser	60 ml Spritzbrühe	1x	7 Tage nach erfolgreicher Infektion
4	Naturalis	Beauveria bassiana	spritzen	7,5 ml/ 10L Wasser	60 ml Spritzbrühe	1x	wöchentlich
5	Botanigard	Beauveria bassiana	spritzen	0,6 l/ha	60 ml Spritzbrühe	1x	wöchentlich
6	Amblyseius cucumeris	Raubmilbe	streuen	25 000 Tiere	150 Tiere	3x	A. c. :Nach genügender Blattbildung beginnen und dann in 14-tägigen Abständen.
7	Amblyseius cucumeris + Steinernema feltiae	Raubmilbe Nematoden	streuen gießen	25 000 Tiere 50 Mio	150 Tiere 300 000	3x 6x	
							Nematoden: Wöchentlich 14 Tage nach der Infektion

Hygienemaßnahmen zur Vermeidung einer Verbreitung

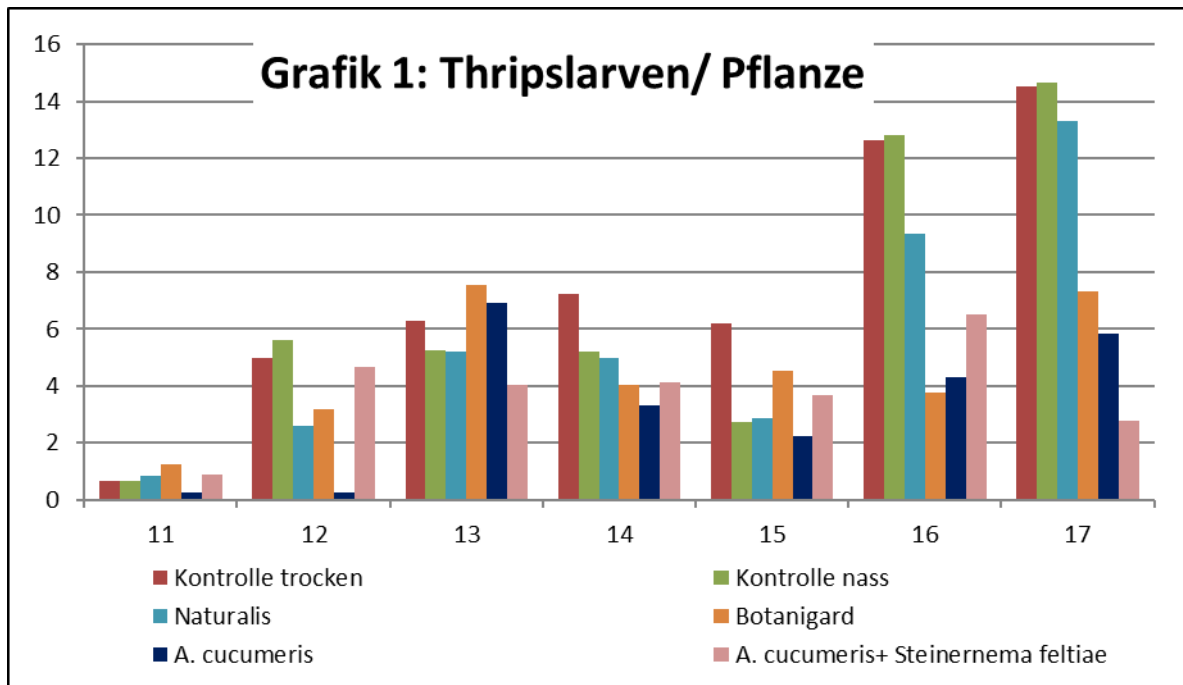
Um eine Verbreitung von *Thrips setosus* in andere Gewächshäuser oder die Umgebung zu vermeiden, werden folgende Maßnahmen ergriffen: Aufstellen der Pflanzen in Insektenschutznetzen, Maschenweite 160 µm. Die Öffnung der Zelte weist nach Norden, da sich Insekten an dem Licht orientieren und so verhindert werden kann, dass sich die Thripse bei Kulturarbeiten verbreiten. Um die Zelte werden Fallen (farbige Alkoholfallen, Gelbschalen, farbige Leimtafeln) aufgestellt. Im Gewächshaus werden Kittel während der Kulturarbeiten und Bonituren getragen, die vor Verlassen des Gewächshauses an der Tür deponiert werden. Es wird ein Begehungsplan für die Gewächshäuser erstellt; das Gewächshaus mit dem *Thrips setosus*-Versuch ist als letztes zu bearbeiten. Die Bonitur der Pflanzen erfolgt in den Zelten, durch die vorhandene Öffnung, damit abfallende Thripse innerhalb der Zelte verbleiben

Bonituren

Die Pflanzen wurden einmal pro Woche auf Larven und adulte Thrips bonitiert. In den Versuchsvarianten, in denen Raubmilben eingesetzt wurden, wurde die Anzahl der Raubmilben miterfasst.

Ergebnisse

In den beiden Vorbonituren in den Kalenderwochen 11 und 12 wurde die Infektion der Hortensien mit *Thrips setosus* bestätigt. In der Variante „*Amblyseius cucumeris*“ wurden weniger Thripse bei der Vorbonitur gefunden.

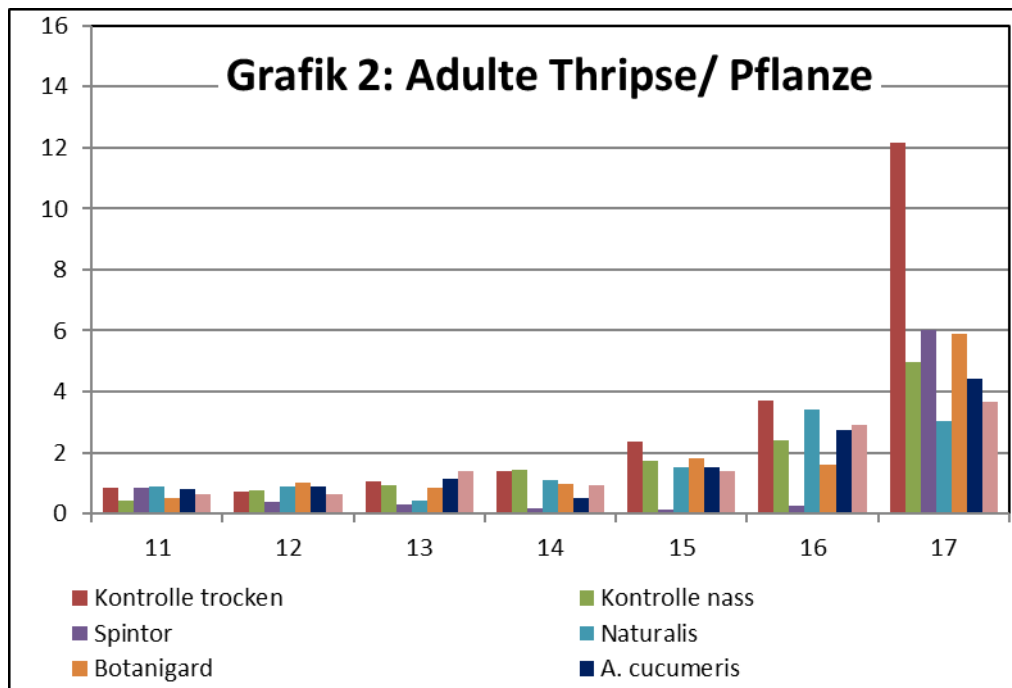


In den beiden Kontroll-Varianten entwickelte sich *Thrips setosus* am stärksten. Die Pflanzen zeigten starke Schäden. Von Kalenderwoche 13 bis 15 zeigte die Behandlung mit Wasser eine reduzierte Wirkung auf die Thripse im Vergleich zur trockenen Kontrolle. Der Effekt war an den letzten beiden Boniturterminen nicht mehr sichtbar. Die Pflanzen zeigten insbesondere an den älteren Blättern Nekrosen, sowie silbrige Aufhellungen, teilweise entlang der Blattadern.



Starke Schäden durch *Thrips setosus* an Hortensien in den beiden Kontroll-Varianten
(M. Ruisinger)

Der beste Bekämpfungserfolg konnte mit SpinTor (Spinosad) erzielt werden. An diesen Pflanzen waren keine Schäden zu sehen. Mit den beiden Präparaten Naturalis und Botanigard konnte zumindest eine Befallsminderung von *Thrips setosus* erreicht werden. Die Raubmilben *Amblyseius cucumeris* reduzierten den Befall mit Thripslarven im Vergleich zur Kontrolle erheblich. Die Kombination der Raubmilben mit den räuberischen Nematoden *Steinernema feltiae* brachte keinen zusätzlichen Effekt. Die Anzahl der adulten Thripse stieg erst ab KW 15 leicht an. Deutliche Unterschiede zwischen dem Befall mit adulten Thripsen konnten aber erst ab Kw 16 beobachtet werden.



Fazit

Alle im Versuch angewendeten Behandlungen zeigten im Vergleich zur „Kontrolle trocken“ eine Wirkung auf *Thrips setosus*. Dabei war der Einsatz von Spintor in einer geringen Aufwandsmenge am effektivsten.

Da zur Bekämpfung von Thripsen nur wenig integrierbare chemische Pflanzenschutzmittel zugelassen sind, ist aus Gründen eines sinnvollen Resistenzmanagements, der Einsatz von Nützlingen bei einem Befall durch *Thrips setosus* sinnvoll.

Um qualitativ hochwertige Hortensien zu produzieren ist die Kombination aller zur Verfügung stehenden Maßnahmen erforderlich.

12.5 Versuche zur Applikationstechnik

Kontinuierliche Innenreinigung auch was für den Gartenbau?

Das Prinzip der kontinuierlichen Innenreinigung kommt schon seit einigen im Ackerbau erfolgreich zum Einsatz. Hier lag der Fokus primär auf der Zeitersparnis und optimalen Verwendung des mitgeführten Frischwasservorrates zur Reinigung der Spritze von Innen. Dieses bekannte Prinzip konnte erfolgreich auch auf Karrenspritzen im Unterglasanbau übertragen werden. Hierbei lag der Fokus auf der Reduzierung des

Waschwasservorrates und der einfachen Handhabung beim Reinigungsvorgang, um die Akzeptanz in der Praxis zu erhöhen.



Karrenspritze mit angepasster Innenreinigungsdüse und Rückschlagventil
(H. Kramer)

Gerätekontrolle bei Beizgeräten, Streichgeräten und Granulatstreuern

Auf Grundlage der EU Richtlinie 2009/128/EG müssen bis zum Dezember 2020 zu den bekannten Pflanzenschutzgeräten auch Beizgeräte, Streichgeräte und Granulatstreuer zur Gerätekontrolle (Spritzen TÜV). Hierfür konnten entsprechende Kontrollmerkmale in 2018 erarbeitet werden. Gerade für die Umsetzung der Kontrolle der Beizgeräte musste erst ein Netz an anerkannten Kontrollbetrieben bundesweit aufgebaut werden, um die meist stationären Geräte kontrollieren zu können. Hierfür konnte für NRW die Grundlage geschaffen werden, um in 2019 die Schulungen und Anerkennungen spezialisierter Betriebe durchzuführen.

13 Pflanzengesundheitsdienst

13.1 Importkontrollen

Insgesamt wurden 5.297 Importsendungen in NRW von den phytosanitären Inspektoren kontrolliert. Im Vergleich zum Vorjahr ergab sich hier eine Steigerung der zur Einfuhrkontrolle angemeldeten Sendungen um 25%. Die Sendungen kamen aus 60 unterschiedlichen Importländern.

Die Hauptwarengruppen für den Import sind unverändert Schnittblumen, Zierpflanzen zur Weiterkultur (Jungpflanzen) sowie Früchte und Gemüse und Saatgut. Bei der Rangfolge der Lieferländer von Pflanzen und pflanzlichen Produkten aus Drittländern nach NRW steht Kenia mit Abstand an erster Stelle (Schnittblumen und Zierpflanzen), danach folgt Israel (Zierpflanzen und Saatgut) und dann Äthiopien mit Schnittblumen vor Thailand (Früchte, Gemüse und Schnittblumen).

Bei der Einfuhr von Früchten und frischen Gemüsen steigt die Anzahl der Sendungen aus Ländern wie Irak, Indien und Malaysia. Der Trend der Steigerung von Einfuhren des vergangenen Jahres über den Flughafen Köln/Bonn setzte sich 2018 fort. Die Steigerungen im Bereich der beschauspflichtigen Waren in der Luftfracht betreffen hier ausschließlich frische Gemüse und Früchte, wie Auberginen, Mango, Paprika und Citrusfrüchte.

13.2 Exportkontrollen

Die Anzahl der Exporte von Pflanzen und pflanzlichen Produkten aus NRW betrug im Jahr 2018 insgesamt 6.343 Sendungen, die mit Pflanzengesundheitszeugnissen versehen wurden. Damit war ein leichter Rückgang der Exportsendungen um 5 % zu verzeichnen. Die Pflanzengesundheitszeugnisse werden auf der Grundlage der phytosanitären Einfuhranforderungen der Empfängerländer nach Kontrolle der Waren durch die Phytosanitären Inspektoren ausgestellt.

Wichtige Exportländer für Pflanzen und pflanzliche Produkte aus NRW sind unverändert Norwegen (Zierpflanzen), die Schweiz (Zierpflanzen), die Türkei (Gehölze, Saatgut) und Ukraine (Gehölze, Saatgut). Hauptwarengruppen für den Export von Pflanzen und pflanzlichen Produkten aus NRW sind Zierpflanzen und Ziergehölze (Fertigware), Vorratsprodukte, Saatgut und Wirtschaftskartoffeln.

Einen deutlichen Rückgang verzeichneten Exporte von Baumschulware wegen eines durch die Russische Föderation gegen Deutschland verhängten Einfuhrverbots von Pflanzen, die im Freiland erzeugt wurden. Starken Zuwachs erfuhren dagegen die Exporte von Baumschulerzeugnissen, vor allem Alleebäume, aus nordrhein-westfälischen Baumschulen in die Türkei.

13.3 Handel im Binnenmarkt

Für den Handel im Binnenmarkt ist für eine Reihe von Pflanzen und Pflanzenerzeugnissen der Pflanzenpass als Dokument für die Rückverfolgbarkeit der Warensendungen erforderlich.

Unternehmen, die pflanzenpasspflichtige Waren in Verkehr bringen, unterliegen der Registrierungspflicht beim Pflanzenschutzdienst. Registrierte Betriebe werden abhängig von den dort produzierten oder gehandelten Pflanzen und Pflanzenerzeugnissen in regelmäßigen Abständen durch den Pflanzengesundheitsdienst überprüft. Die in den Betrieben durchgeführten Kontrollen umfassen Vegetationskontrollen der Produktionsbestände, Warenkontrollen von Handelsware und Buchkontrollen zur Überprüfung der Aufzeichnungspflichten. Im Zeitraum von 2015 bis Ende 2017 stieg die Anzahl der registrierten Betriebe in Nordrhein-Westfalen von 996 auf 1.235 an. Im Jahr 2018 lag die Anzahl der registrierten Betriebe bei 1.265.

13.4 Schwerpunkte im Bereich Pflanzengesundheit

Nationales Monitoringprogramm

Das Nationale Monitoringprogramm umfasste im Jahr 2018 insgesamt 35 Schadorganismen, von denen in Nordrhein-Westfalen 31 erhoben wurden. Das Programm ist mit EU Kofinanzierungsmitteln ausgestattet. Förderfähige Kosten der Kontrollen wie Personalkosten, Diagnosekosten oder Lockstofffallen können im Rahmen des Programms zu einem Anteil von 50 % der entstandenen Kosten bezuschusst werden.

Die amtlichen Erhebungen geregelter Schadorganismen (Quarantäneschadorganismen) basieren auf den pflanzengesundheitlichen Überwachungs- und Bekämpfungsanforderungen der Europäischen Union. Zu diesen Schadorganismen zählen unter anderem die Kartoffelschädlinge und –krankheiten *Globodera pallida* und *Globodera rostochiensis* (Kartoffelzystennematoden), *Clavibacter michiganensis* ssp. *sepedonicus* (Ringfäule) und *Ralstonia solanacearum* (Schleimkrankheit der Kartoffel).

Darüber hinaus werden durch die Monitorings nicht geregelte Schadorganismen erfasst, die für das EU Gebiet aus phytosanitärer Sicht von Bedeutung sein können. Sinn der Erhebungen ist es, die Verbreitung der Schadorganismen zu ermitteln. Die Ergebnisse der Monitorings dienen der Ausweisung des Befallsstatus des EU Gebietes und sichern auf diese Weise unter anderem die Exportfähigkeit für Sendungen von Pflanzen und Pflanzenerzeugnissen in Drittländer.

Insgesamt wurden 2018 durch die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Pflanzengesundheitsdienstes und des Diagnoselabors 3.943 Arbeitsstunden aufgewendet, die über das Nationale Monitoringprogramm kofinanziert werden. Das entspricht einer Fördersumme von 145.000 €.

Der Pflanzenschutzdienst brachte sich in die Entwicklung des digitalen Monitoringwerkzeugs „Collector-App“ ein. Das von der ZEPP im Auftrag der Pflanzenschutzdienste der Länder entwickelte Programm erlaubt die digitale Erfassung von Monitoringdaten im Feldeinsatz. Mit der Einführung des Programms, das 2018 im Feldversuch in Nordrhein-Westfalen getestet wurde, wurden die Phytosanitären Inspektoren mit Online-fähiger Computer Hardware mit Tablet-Funktion ausgestattet.

Tomato brown rugose fruit virus (Jordanvirus)

Anfang Oktober 2018 wurde in einem Tomatenproduktionsbetrieb in Nordrhein-Westfalen erstmals das Auftreten des Tomato brown rugose fruit virus ToBRFV festgestellt. Das zur Gruppe der Tobamo-Viren zählende Virus verursacht schwere Pflanzenschäden an Laub, Trieben und Früchten von Tomaten aus. Die Übertragung in Unterglas-Produktionsbetrieben erfolgt überwiegend mechanisch bei Kulturmaßnahmen.

Der bisher in der EU nicht geregelte Schadorganismus wurde durch eine Risikoanalyse, die der Pflanzengesundheitsdienst auf der Grundlage des § 4a der Pflanzenbeschauverordnung beim Julius Kühn-Institut in Auftrag gab, als neuer Schadorganismus im Sinne der Pflanzenquarantänebestimmungen der EU eingestuft.

Testungen in weiteren Produktionsbetrieben führten zu weiteren Nachweisen von ToBRFV in der Tomatenproduktion. In Zusammenarbeit mit den Sachbereichen Pflanzenschutz im Gemüsebau und Diagnose wurden Bekämpfungsmaßnahmen und Kulturempfehlungen erarbeitet.

Der Pflanzengesundheitsdienst erließ Anordnungen zur Bekämpfung des Virus mit dem Ziel der Ausrottung des neuen Erregers in Nordrhein-Westfalen. Die betroffenen Bestände wurden geräumt und der Vernichtung zugeführt. Die betroffenen Betriebe erhielten Anweisungen und Auflagen zur Desinfektion der Produktions- und Vermarktungsflächen. Der Pflanzenschutzdienst leistete in Zusammenarbeit mit der Gartenbauberatung Aufklärung über den Schadorganismus und erarbeitete Handlungsempfehlungen für das folgende Kulturjahr. In den Tomatenproduktionsbetrieben der betroffenen Region werden im folgenden Jahr amtliche Kontrollen durchgeführt. Bekämpfungsmaßnahmen werden im Bedarfsfall angeordnet werden, um das Ziel der Ausrottung des Schadorganismus zu erreichen.

EU - neues Regelungssystem Pflanzengesundheit

Die Mitarbeit in Arbeitskreisen und Gremien auf Bundesebene zur Einführung der Verordnungen (EU) 2016/2031 (Pflanzengesundheitsverordnung) und (EU) 2017/625 (Kontrollverordnung) war 2018 einer der Arbeitsschwerpunkte im Pflanzengesundheitsdienst. Im Vordergrund standen die Kommentierung der Entwürfe zu nachgeordneten Rechtsakten und die Abstimmung der Umsetzung der neuen Rechtsvorschriften mit den Pflanzenschutzdiensten der Länder.

Das neue Rechtssystem wurde am 14.12.2019 dann endgültig in Kraft gesetzt.

13.5 Zertifizierung von Anbaumaterial

Im Rahmen der Vorgaben der „Durchführungsrichtlinie 2014/98/EU der Kommission“ und der „Verordnung über das Inverkehrbringen von Anbaumaterial von Gemüse-, Obst- und Zierpflanzenarten sowie zur Aufhebung der Verordnung zur Bekämpfung von Viruskrankheiten im Obstbau (AGOZ) wurden im Jahr 2018 Arbeiten für die Zertifizierung von Obstgehölzbeständen durchgeführt. Hierbei handelte es sich überwiegend um Nachtestungen zur Verlängerung bereits vorhandener Zertifizierungen und teilweise um neue Zertifizierungen von Kernobstsorten. Zertifiziert wurden, dem vorgegebenen Stufenaufbau folgend, Produktionsbestände in Baumschulen (Anbaumaterial), Vermehrungsbestände in Unterlagenbaumschulen sowie im Obstreiser-Muttergarten (Mutterpflanzenmaterial und Basismaterial) bis hin zu Vorstufenmaterial, als erste Stufe der Vermehrungskette.

Für die Anerkennung eines zertifizierten Bestandes sind nachfolgende Prüfungen, je nach Zertifizierungsstufe, vorgesehen:

- Begehung des Quartiers zu visueller Beobachtung (phytosanitäre Kontrolle),
- Buchkontrolle zur Bestätigung der Einhaltung der formalen Voraussetzungen,
- Virustestung nach EPPO-Richtlinien in Form von Indikator-Testung im Freiland und im Gewächshaus sowie als Laboruntersuchung mit der ELISA- und PCR-Methode.

Für viele Kern- und Steinobstsorten können in den Baumschulen durchgängig, vom Vermehrungsmaterial bis hin zum Endprodukt, zertifizierte Bäume angeboten werden. Sorten, die als Standardmaterial unter dem Status CAC (Conformitas Agraria Communitatis) zertifiziert werden, unterliegen zumindest der visuellen Kontrolle durch den Pflanzengesundheitsdienst.

Haltung von Vorstufenmaterial

Im insektensicheren Saranhaus des Pflanzenschutzdienstes Nordrhein-Westfalen in Köln wird an neutraler Stelle ein Bestand von Elite-Vermehrungsmaterial der Kategorie „Vorstufe“ nach AGOZ gehalten. Es handelt sich um Bestände der öffentlichen Hand sowie um Privatbestände, die im Auftrag gehalten werden. Entstehende Kosten für die nach AGOZ geforderten Nachtestungen auf Viruserkrankungen sowie die Kulturführungskosten werden durch eine Haltungsgebühr abgegolten.

Zurzeit befinden sich ca. 95 Apfelsorten, 37 Birnensorten, 4 Kirschensorten, 11 Apfelunterlagen, 1 Birnenunterlage, 2 Quittenunterlagen und 9 Steinobstunterlagen bzw. -stammbildner als Vorstufenmaterial in Kultur. Hierunter befinden sich Sorten, die über das Projekt „Virusfreimachung gebietstypischer Kernobstsorten aus NRW“ unter Förderung des Landes Nordrhein-Westfalen virusfrei gemacht worden sind. Außerdem stehen insgesamt 13 Apfel- und 5 Birnensorten im Saranhaus, die im Rahmen der Projekte „Lokale Kernobstsorten im Rheinland“ und „Erhaltung genetischer Ressourcen im Obstbau in NRW“ virusfrei gemacht wurden.

Die Bestände werden im nationalen sowie internationalen Austausch mit anderen Institutionen zum Aufbau von Vermehrungsmaterial bereitgehalten bzw. der privaten Baumschulwirtschaft angeboten.

Virustestung von zertifizierten Mutterpflanzen- und Anbaumaterial

Zur Kontrolle des privaten Obstreisermuttergartens der Obstmuttergarten Rheinland Gesellschaft (ORG-mbH) wurden im gesamten Vegetationsverlauf Begehungen zur visuellen Beobachtung von Schaderregern und virösen Symptomen, insbesondere von Feuerbrand und Scharka, durchgeführt (Feuerbrand-Verordnung, Scharka-Verordnung).

Nach Vorgaben der AGOZ wurden im Berichtsjahr durch den Sachbereich Obstbau folgende Virusuntersuchungen durchgeführt:

- Nachtestung von bereits anerkanntem Material
- fortlaufende Nachtestung des bestehenden Muttergartenbestandes (Streuobst- und Marktfruchtsorten), insbesondere des Steinobstes

Im Rahmen des Projekts des Landschaftsverbandes Rheinland (LVR) und der Biostation Aachen „Lokale und regionale Obstsorten im Rheinland – Vom Aussterben bedroht!“ und des Projekts „Erhaltung genetischer Ressourcen im Obstbau in NRW“ des NABU NRW (gefördert vom Land NRW und der EU) wird für weitere 5 Apfelsorten und 4 Birnensorten die Virustestung im Freiland und Labor durchgeführt. Das Material dieser Sorten stammt aus Wärmetherapiebehandlungen der Universität Bonn.

Virustestungen von Obstgehölzen im Jahr 2018

Im Rahmen der Virustestung kommen folgende Testverfahren zur Anwendung: Testungen im Freiland mit empfindlichen Gehölzindikatoren; Testungen im Labor mit serologischen Verfahren (ELISA) und PCR (*Polymerase Chain Reaction*).

Insgesamt sind nach den EPPO-Richtlinien Indikatortestungen im Freiland sowie Untersuchungen im Labor in nachfolgend aufgeführtem Umfang durchgeführt worden.

Freiland: 35 Proben (*Prunus*) à 5 Wiederholungen mit verschiedenen Indikatoren

Labor: 353 Proben für die ELISA-Testung auf jeweils 2 bzw. 3 Virose

Geprüft wird nach AGOZ auf folgende Virose:

Apfel: Flachästigkeit, Gummiholz, Apfel-Mosaik, Rauhschaligkeit, Sternrissigkeit, Apfeltriebsucht (mittels PCR), Chlorotische Blattfleckung, Stammfurchung, Stammnarbung, Spy Epinastie und Verfall, Rindenschuppigkeit von *Malus platycarpa*.

Birne und Quitte: Adernvergilbung, Rotfleckigkeit, Rindennekrose, Rauhrindigkeit, Ringfleck-Mosaik, Rußfleckigkeit der Quitte, Steinfrüchtigkeit, Birnenverfall (mittels PCR), Gummiholz und Rindenrissigkeit.

Kirsche: Pfeffinger Krankheit an Süßkirschen, Nekrotische Kirschenringflecken, Chlorotische Kirschenringflecken, Kleinfrüchtigkeit, Chlorotische Blattfleckung des Apfels, (Apfel-) Mosaik, Blattrollkrankheit, Rostfleckung, Grüne Ringschädigung, [*Arabis mosaic nepovirus*, *Tomato black ring nepovirus*, *Necrotic rusty mottle*, *Petunia asteroid mosaic and carnation Italian ringspot tombusviruses*, causing cherry detrimental canker].

Prunus-Arten: Bandmosaik, Chlorotisches Blattfleckenvirus des Apfels, Nekrotische Kirschenringflecken, Chlorotische Kirschenringflecken, Scharka, Rindenrissigkeit, (Apfel-) Mosaik; [*European stone fruit yellows*, *Myrobalan latent ringspot nepovirus*, *Cherry green ring mottle virus*, *Strawberry latent ringspot nepovirus*, *Tomato black ring nepovirus*].

14 Genehmigungen und Kontrolle / Sachkunde

14.1 Kontrollprogramm Nordrhein-Westfalen

Entsprechend des bundeseinheitlich abgestimmten Kontrollprogramms wurden die im Auftrag des zuständigen Landesministeriums in NRW (Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz) durchzuführenden Kontrollen zum Pflanzenschutz vom Pflanzenschutzdienst ausgeführt.

14.1.1 Anwendungskontrollen

Ein neuer Schwerpunkt aus dem bundesweit abgestimmten Kontrollprogramm betraf die Anwendungen von Pflanzenschutzmitteln durch Dienstleister. Es wurden 30 Betriebe kontrolliert. Zu den drei systematischen Kontrollen landwirtschaftlicher und gärtnerischer Dienstleister kamen 27 veranlasste Kontrollen, überwiegend Hausmeisterdienste. Die auffällige Beanstandungsquote (23 von 30 Betrieben) ist im Wesentlichen auf den großen Anteil von Anlasskontrollen zurückzuführen. Jedoch ist auch bei den drei nicht veranlassten Kontrollen landwirtschaftlicher Dienstleister ein Betrieb negativ aufgefallen.

Alle kontrollierten Hausmeisterdienste fielen im Rahmen der Internetkontrolle als Käufer von Glyphosat-haltigen Totalherbiziden auf. Neben formalen Verstößen gegen die Anzeigepflicht (§ 10 PflSchG) und gegen die Sachkundepflicht, wird in den noch nicht abgeschlossenen Verfahren auch die Anwendung von Profigebinden im Haus- und Kleingartenbereich - und dort überwiegend auf Nichtkurland - vorgeworfen. Wegen der spezifischen Betriebsstruktur und Arbeitsweise von Hausmeisterdiensten erscheint es weiterhin schwierig, in systematischen Kontrollen die Verwendung von Pflanzenschutzmitteln überhaupt nachzuweisen, so dass die Einhaltung der pflanzenschutzrechtlichen Vorschriften in der Regel nur anlassbezogen kontrolliert werden kann.

Parallel zu den Kontrollen im Dienstleistungsbereich wurden in 2018 daher Dienstleister, deren Anzeigen veraltet erschienen, angeschrieben und um Aktualisierung des Datenbestandes gebeten. Neben der Bereinigung und Aktualisierung des Datenbestandes konnte durch die Aktion auch die Sachkunde der Anwender überprüft werden und in einigen Fällen an die versäumte Fortbildungspflicht erinnert werden.

Bei den Kulturlandkontrollen wurde als weiterer abgestimmter Schwerpunkt ein besonderes Augenmerk auf die Anwendung von Pflanzenschutzmittel in Beerenobst und Weinbaukulturen gelegt. Es wurde jeweils eine Pflanzenprobe gezogen. Es gab keine Beanstandungen.

Bei den Kontrollen von Nicht-Kulturlandflächen, wurden 2018 auf 167 Flächen kontrolliert, für die keine Sondergenehmigungen beantragt wurden. Zusätzlich wurden 25 genehmigte Ausnahmen kontrolliert. Während bei den genehmigten Ausnahmen nur zwei Beanstandungen festgestellt wurden, lagen den übrigen Nicht-Kulturlandkontrollen wieder optisch wahrnehmbare Verstöße zugrunde - oftmals aufgrund von überwiegend berechtigten Anzeigen Dritter. Dementsprechend hoch ist auch hier die Quote der eingeleiteten Verfahren. Neben den privaten Fehlanwendungen war auch wieder die Behandlung von Feldrändern und -rainen durch Landwirte festzustellen.

14.1.2 Verkehrskontrollen

Internethandel

Neben den laufenden Kontrollen im Handel und den regelmäßigen Kontrollen, der in NRW ansässigen Internetplattformen, wurde auch das Internetangebot von drei ansässigen Baumärkten bzw. Gartencentern, der örtlichen Hersteller und darüber hinaus einzelner Anbieter systematisch kontrolliert. Während bei den größeren Einzelanbietern die Anforderungen gemäß der Leitlinie zur Abgabe von Pflanzenschutzmitteln im Internet- und Versandhandel inzwischen regelmäßig eingehalten werden, ist bei den übrigen Internet-Anbietern die Beanstandungsquote weiterhin sehr hoch. Die teils fachfremden Einzelanbieter sind entweder nicht ausreichend informiert oder nutzen die Anonymität des Internets. Insbesondere wird regelmäßig über die angebotenen Herbizide nicht ausreichend informiert. Aufgrund eines Hinweises aus der Arbeitsgemeinschaft Pflanzenschutzmittelkontrolle wurde in NRW der Kauf von gut 18.000 Litern Profiherbiziden von einem Anbieter über drei Portale an überwiegend nichtsachkundige Verbraucher nachgewiesen. Besonderes Augenmerk wurde bei den erteilten Verwarnungen auf die über 500 Mehrfachkäufer und die 36 Hausmeisterdienste gelegt. Diese dürfen die erworbenen Mittel gar nicht oder zumindest nicht auf den vorgesehenen Nichtkulturlandflächen einsetzen.

Importkontrollen

Zur Kontrolle der Einfuhr von Pflanzenschutzmitteln wurde der Austausch mit den Zollämtern und dem Zollkriminalamt intensiviert. Vorrangiges Ziel war es, die Umsetzung der „Handlungsanleitung für die Zusammenarbeit der Zollstellen und der für die Pflanzenschutzmittelkontrollen zuständigen Behörden“ voranzubringen. Dadurch konnte erreicht werden, dass – wenn auch derzeit noch auf unterschiedlichem Niveau – an den Flughäfen die vorgeschriebenen Einfuhrmitteilungen nunmehr zum Pflanzenschutzdienst weitergeleitet werden. Parallel dazu sind die Zollämter auch für die Meldung von Verdachtsfällen sensibilisiert worden.

Der Pflanzenschutzdienst NRW erhielt vom Hauptzollamt am Flughafen Köln/Bonn insgesamt 341 und vom Hauptzollamt am Flughafen Düsseldorf insgesamt zehn Einfuhrmitteilungen. Hierbei handelt es sich größtenteils um Pflanzenschutzmittel, die von den Dependancen im Ausland zu Analyse- bzw. Versuchszwecken an die Labore des Mutterkonzerns in Deutschland geschickt werden. Darüber hinaus gingen im Jahr 2018 insgesamt 18 Verdachtsmitteilungen von den unterschiedlichen Hauptzollämtern aus NRW ein. Hier lagen in zehn Fällen Beanstandungen vor. Bei den Pflanzenschutzmitteln, die von den Dependancen im Ausland zu Analyse- bzw. Versuchszwecken an die Labore des Mutterkonzerns in Deutschland geschickt werden, waren die Begleitpapiere in Einzelfällen nicht vollständig oder die Gebinde nicht entsprechend der Verordnung (EG) Nr. 547/2011 gekennzeichnet.

Darüber hinaus werden in Einzelfällen Pflanzenschutzmitteln im Gepäck von Urlaubern gefunden oder der Zoll hält aus dem Ausland bestellte Pflanzenschutzmitteln auf, die in Deutschland nicht zugelassen sind.

Herstellerkontrollen

Entsprechend des Vorschlags der EU-Kommission für ein Pilotprojekt 2018, gerichtet auf große Akteure im internationalen Handel von Pflanzenschutzmitteln (aus Draft Guidance document on 2018 EU Sampling Programme for Plant Protection Product Formulation Analysis, Version 1, last updated: 25 July, 2017), wurden in NRW 2018 in zwei Kontrollen vier Pflanzenschutzmittel anhand von Aufzeichnungen auf deren

zulässige Zusammensetzung überprüft und von diesen Mitteln Proben direkt vom Hersteller gezogen.

Von den zwei Herstellerkontrollen am Herstellungsort mit Einsicht in die Herstellungsunterlagen und Probennahme von noch nicht ausgelieferten Pflanzenschutzmitteln, erfolgte eine Kontrolle im Rahmen des durch den Pflanzenschutzdienst in Zusammenarbeit mit dem BVL ausgerichteten Workshops für die Working Group Enforcement der EU-Kommission. Hier konnte die Zusammensetzung und Herkunft der Bestandteile von zwei Pflanzenschutzmitteln geprüft werden sowie den teilnehmenden Vertretern aus den anderen Mitgliedsstaaten die Methodik der Probennahme in Großgebinden bei flüssig bzw. als Feststoff formulierten Pflanzenschutzmitteln von den Mitarbeitern des Pflanzenschutzdienstes demonstriert werden.

Zwei weitere Herstellerkontrollen erfolgten jeweils in Firmenzentralen von anderen Herstellern mit Standort in NRW. Den Kontrollen lagen Zulassungs- und Etikettierungsverstöße zugrunde. Die Verfahren konnten bis Jahresende noch nicht abgeschlossen werden.

Zusammenfassung

Bei den Abgebern von Pflanzenschutzmitteln (inkl. Internet- und Versandhandel) gab es die meisten Verstöße wegen des Inverkehrbringens (Bereithalten) nicht oder nicht mehr zugelassener Pflanzenschutzmittel, wegen Verstoßes gegen das Selbstbedienungsverbot, wegen fehlender Einhaltung der Anzeigepflicht einer Verkaufsstelle, wegen nicht eingehaltener Beratungspflicht und wegen Verstoßes gegen die Sachkundepflicht.

14.2 Amtliche Geräteprüfung

Ergebnisse der Kontrolle von Feldspritzen und Obstbau-Sprühgeräten

Die anerkannten Kontrollbetriebe prüften insgesamt 5.937 Pflanzenschutzgeräte. Die Durchführung der Kontrollen wurde während der Kontrollzeit an 138 Kontrollstellen überwacht, da auch nicht alle anerkannten Kontrollbetriebe eine Prüfung angeboten hatten. Im Berichtszeitraum wurden 26 Kontrolleinrichtungen der Prüfwerkstätten überprüft.

14.3 Genehmigungen

Die Entscheidung über Ausnahmeanträge zur Anwendung von Pflanzenschutzmitteln auf Kulturen, die nicht von einer regulären Mittelzulassung abgedeckt sind und zur Anwendung auf Nichtkulturland obliegen ebenfalls dem Pflanzenschutzdienst.

14.3.1 Genehmigungen nach § 22 Abs. 2 Pflanzenschutzgesetz

Die Anwendung eines zugelassenen Pflanzenschutzmittels in einem anderen, als mit der Zulassung festgesetzten Anwendungsgebiet, wurde 2018 in 4.203 beantragten Anwendungen bewilligt. Bestimmte Kulturen sind nur mit dieser Möglichkeit zur Schließung von Lücken, die Einzelfallgenehmigung gem. § 22 Abs. 2 PflSchG, erfolgreich zu produzieren. Besondere Relevanz haben diese Genehmigungen nach wie vor in den kleinen und Kleinstkulturen wie im Gemüse- und Zierpflanzenbau sowie bei den nachwachsenden Rohstoffen.

14.3.2 Genehmigungen nach § 12 Abs. 2 Satz 3 Pflanzenschutzgesetz

Für Anwendungsgenehmigungen auf nicht landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzter Fläche (Nichtkulturlandfläche) müssen Antragsteller gem. §12 Abs. 2 Satz 3 PflSchG einen vordringlichen Zweck und fehlende zumutbare Alternativen nachweisen. Zudem dürfen keine öffentlichen Interessen entgegenstehen, wie insbesondere der Schutz von Mensch, Tier und Naturhaushalt. Für viele Antragsteller sind die Ausnahmegenehmigungen regelmäßig notwendig. Besonders bei Gleis-, Energie- oder Chemieanlagen, Flughäfen und militärischen Anlagen sind alternative Verfahren oft nur eingeschränkt oder gar nicht möglich oder nicht zumutbar. Im Jahr 2018 ist die Anzahl der schriftlichen Anträge auf 160 zurückgegangen.

Durch den einschränkenden Erlass des Ministeriums für Umweltschutz, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW vom 06.01.2014, keine Glyphosat-haltigen Pflanzenschutzmittel mehr genehmigen zu dürfen, steigen die finanziellen und organisatorischen Herausforderungen der Antragsteller, die erforderlichen Sicherheitsanforderungen der jeweiligen Flächen zu erfüllen. Entsprechend hoch ist der Beratungsbedarf, aber auch die Unzufriedenheit der Kunden.

Trotz intensiver Aufklärungsarbeit im Bereich der Wildkrautbekämpfung im Nichtkulturland mit alternativen Verfahren und Pflegekonzepten, etabliert sich die Ausweichbewegung auf nicht zugelassene und nicht umweltgeprüfte Ersatzprodukte gemäß der Rückmeldung aus der Pflanzenschutzkontrolle.

Für die Bekämpfung von Staudenknöterich gibt es keine zugelassene alternative zum Pflanzenschutzwirkstoff Glyphosat, so dass hier die Bekämpfung weitestgehend zum Erliegen gekommen ist.

14.4 Sachkunde

14.4.1 Sachkunde-Nachweis

Die Anzahl der Antragsteller für den Sachkundenachweis scheint sich weiter zu stabilisieren. Von den 1.946 neuen Anträgen auf Ausstellung eines Sachkundenachweises 2018 erwarben knapp die Hälfte ihre Sachkunde im Rahmen der Sachkundeprüfung. Die übrigen erwarben ihre Sachkunde im Rahmen eines gesetzlichen Berufsabschlusses. Darunter waren nur noch einzelne Nachzügler, die es versäumt haben, ihre Sachkunde ab 2013 rechtzeitig auf den aktuellen Nachweis zu übertragen.

14.4.2 Sachkunde-Fortbildung

Das Pflanzenschutzrecht fordert neben dem Sachkundenachweis von jedem Sachkundigen, der beruflich Pflanzenschutzmittel anwendet, über Pflanzenschutz berät, Auszubildende beaufsichtigt oder Pflanzenschutzmittel abgibt, regelmäßig wiederkehrend, innerhalb von Dreijahreszeiträumen, an speziell anerkannten Sachkunde-fortbildungen teilzunehmen.

Für die meisten Alt-Sachkundigen lag das Jahr 2018 am Ende des zweiten Fortbildungszeitraumes. Daher hat sich die Teilnehmerzahl in NRW in diesem Jahr wieder auf 17.868 Sachkundige in 280 Fortbildungsveranstaltungen oder einer Onlinefortbildung erhöht.

Im Bereich der Pflanzenschutzsachkunde geht die Beteiligung an den vorgeschriebenen Sachkundefortbildungen jedoch auffällig zurück. Die Fortbildungsquote fiel im Vergleich zum ersten Fortbildungszeitraumes für Altsachkundige deutlich geringer

aus. Mit 37.488 Teilnehmern in NRW lag sie fast 5.900 Teilnehmer unter dem ersten Dreijahreszeitraum.

Anerkennung von Fortbildungsveranstaltungen

Für die Anerkennung von Fortbildungsveranstaltungen sind jeweils die Pflanzenschutzdienste der Länder zuständig, in denen die Veranstaltung stattfindet. Die Behörden erkennen nur Veranstaltungen an, wenn die rechtlich geforderten Rahmenbedingungen, insbesondere bezüglich der thematischen Inhalte, gegeben sind. Informationen zu Rechtsgrundlagen und zum Integrierten Pflanzenschutz müssen in jeder Fortbildung verpflichtend angesprochen und vermittelt werden. Für alle Themen einer Fortbildungsveranstaltung gilt es, die jeweils aktuellen Entwicklungen und Erkenntnisse anzusprechen.

- **Rechtsgrundlagen** die wesentlichen rechtlichen Bestimmungen im Pflanzenschutz
- **Schadursachen und ihre Diagnose**
- **Integrierter Pflanzenschutz**, Maßnahmen und Instrumente des Integrierten Pflanzenschutzes
- **Pflanzenschutzmittel-Kunde**, die Systematik von Pflanzenschutzmitteln, Kennzeichnung und Zulassung sowie Eigenschaften von Pflanzenschutzmitteln und ihre Wirkungsweise
- **Umgang mit Pflanzenschutzmitteln**, der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln nach Gebrauchsanweisung, Aufzeichnung und Entsorgung
- **Geräte /Ausbringung**, der Einsatz verschiedener technischer Geräte zur sachgerechten Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln
- **Risikomanagement**, Möglichkeiten, Gefahren und Risiken zu identifizieren und zu beherrschen im Umgang mit Gefahrstoffen, Anrainerschutz, Verbraucherschutz, Umwelt- und Naturschutz während der Anwendung, Abdriftminderung
- **Anwenderschutz**, die Notwendigkeit von persönlichen Schutzmaßnahmen erkennen, Erste-Hilfe-Maßnahmen einleiten

Angebote und Termine anerkannter Sachkundefortbildungen werden auf der Internetseite der Landwirtschaftskammer NRW veröffentlicht: <http://www.landwirtschaftskammer.de/landwirtschaft/pflanzenschutz/sachkunde/fortbildungsverpflichtung.htm>

Für die Teilnahme an einer anerkannten Sachkundefortbildung stellt der Pflanzenschutzdienst die gesetzlich erforderliche, gebührenpflichtige Bescheinigung aus, die in den persönlichen Unterlagen des Sachkundigen sorgfältig aufgehoben und bei Kontrollen vorgelegt werden muss. Kommt der Sachkundige seiner Fortbildungsverpflichtung nicht nach, kann ihm der Sachkundenachweis entzogen werden.

Die gesetzliche Fortbildungsverpflichtung besteht, solange Sachkundige mit Pflanzenschutzmitteln umgehen – anwenden, beraten, verkaufen - und ist in feststehende Zeiträume von 3 Jahren eingeteilt. Der „Beginn erster Fortbildungszeitraum“ ist auf der Rückseite des Sachkundenachweises aufgedruckt. Innerhalb eines 3-Jahres-Zeitraums kann der Sachkundige den Termin zur Fortbildung frei wählen, eine frühe oder späte Teilnahme in einem Fortbildungszeitraum, verändert den jeweiligen Beginn der folgenden Zeiträume nicht. Ein Dokument zur Erläuterung ist unter folgendem Link verfügbar:

<https://www.landwirtschaftskammer.de/landwirtschaft/pflanzenschutz/sachkunde/pdf/sachkunde-fortbildung-wann.pdf>

Der Sachkunde in Form des Sachkundenachweises, der kein Ablaufdatum hat, kann über Jahre hinweg „ruhen“, sofern nicht praktiziert wird, d. h. keine Anwendung, Beratung oder Abgabe von Pflanzenschutzmitteln erfolgt.

Bei Wiederaufnahme dieser Tätigkeiten ist im Vorfeld eine Fortbildung wahrzunehmen, denn Ziel und Intention des Gesetzgebers ist es, mit einer regelmäßigen Fortbildungsverpflichtung das Fachwissen zu Pflanzenschutzthemen, sowie die Sensibilität der Anwender und Verkäufer von Pflanzenschutzmitteln für die Themen des Umwelt- Verbraucher- und Anwenderschutzes als Grundvoraussetzung für bestimmungsgemäßes und sachgerechtes Handeln zu erhöhen.

In Nordrhein-Westfalen wurden seit Inkrafttreten der Sachkunde-Verordnung am 06. Juli 2013, bis Ende des Jahres 2018 mit tatkräftiger Beteiligung vieler Kolleginnen und Kollegen der Landwirtschaftskammer NRW in allen Regionen Nordrhein-Westfalens ca.

- 1.500 Veranstaltungen mit ca. 95.000 Teilnehmern durchgeführt.

Der derzeitige gesetzliche Rahmen bietet die Möglichkeit, dass für die unterschiedlichen Zielgruppen und Fachgebiete in Landwirtschaft, Gartenbau und Handel zielgruppenorientierte Fortbildungen mit sehr individuellen Themenschwerpunkten und angepassten Teilnehmerzahlen realisierbar sind. Auch zukünftig besteht hier der Anspruch der Landwirtschaftskammer NRW den Sachkundigen aus Landwirtschaft und Gartenbau ortsnah aktuelle und informative, Fortbildungen anzubieten.

14.4.3 Sachkunde-Prüfung

Etwas mehr als 925 Prüflinge wurden 2018 in NRW geprüft. Die Gespräche mit Anbietern von Vorbereitungsseminaren aus dem Vorjahr zur Verbesserung der Prüfungsergebnisse, bei gleichem Prüfungsniveau, zeigten in diesem Jahr erste Erfolge.

15 Umwelt- und Verbraucherschutz

Zahlreiche Anfragen zu Themen des Umwelt- und Verbraucherschutzes wurden 2018 bearbeitet oder an die fachlich zuständigen Sachgebiete geleitet. Dabei standen häufig Fragen zum Gewässerschutz, zur „Guten fachlichen Praxis im Pflanzenschutz“, zu erforderlichen Kenntnissen und Fertigkeiten im Pflanzenschutz und Voraussetzungen der Pflanzenschutz-Sachkunde, rechtlichen Grundlagen bei der Anwendung und Zulassung von PSM sowie Meldungen von PSM-Anwendungen auf Nichtkulturland oder vermeintliche Fehlanwendungen in der Landwirtschaft im Fokus.

Seit vielen Jahren analysiert der Pflanzenschutzdienst gemeinsam mit der Beratung der Landwirtschaftskammer intensiv Pflanzenschutzmittelfunde in Gewässern, erarbeitet Risikominderungsstrategien und gibt diese Informationen und Handlungsempfehlungen kontinuierlich über die Pflanzenbau- und Pflanzenschutzberatung an die landwirtschaftliche Praxis weiter. Dabei stehen in den vergangenen Jahren vermehrt anlassbezogenen Gewässerbelastungen mit Pflanzenschutzmitteln nach extremen Wetterereignissen im Fokus.

Eine Beratung zum Gewässerschutz, insbesondere zu Gewässerabständen, zu unbehandelten Randstreifen, zu abdriftmindernder Applikationstechnik und der damit einhergehenden Sensibilisierung für den Gewässerschutz, wird bereits viele Jahre durch die etablierte Pflanzenbau- und Pflanzenschutzberatung geleistet. Risikominderungsstrategien wurden auch 2018 im Rahmen von Beratungsgesprächen, Pflanzenschutzveranstaltungen, Versuchsauswertungen, Feldbegehungen sowie Fax- und Informationsdiensten erarbeitet und wirksam in die Praxis umgesetzt. I

Seit Inkrafttreten der Sachkunde-Verordnung im Juli 2013 wurden bis Ende 2018 in ca. 1.500 Fortbildungsveranstaltungen über 95.000 Anwender über Strategien zur Vermeidung von Pflanzenschutzmitteleinträgen und zum Gewässerschutz informiert und damit die landwirtschaftliche Praxis sensibilisiert.

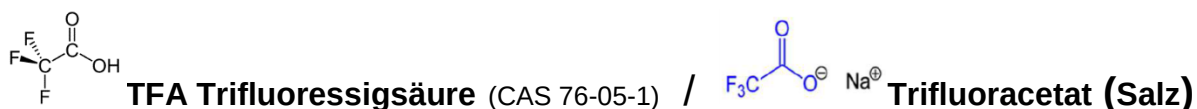
Über die genannten Maßnahmen und Wege wurde das Problembewusstsein der landwirtschaftlichen Praxis für Gewässerschutz im Maisanbau intensiv gefördert. Handlungsempfehlungen zum Gewässerschutz stellt die Pflanzenbau- und Pflanzenschutzberatung in diesem Zusammenhang grundsätzlich zur Verfügung.

15.1 Gewässerschutz

15.1.1 Trifluoressigsäure (TFA) ein nicht relevanter Metabolit

Polare und persistente Substanzen stellen für die Wasserwirtschaft eine besondere Herausforderung dar, da die klassischen Trinkwasseraufbereitungsverfahren für diese Stoffe oftmals keinen signifikanten Reduzierungseffekt bewirken. Ein Vertreter dieser Gruppe ist Trifluoracetat (TFA), ein Salz der Trifluoressigsäure. Im September 2016 wurde TFA im Neckar im Land Baden-Württemberg in Konzentrationen von bis über 100 µg/l im Gewässer festgestellt. Als Verursacher konnte ein industrieller Einleiter am Neckar identifiziert werden, der Trifluormethyl(CF₃)-Derivate und weitere Fluorprodukte, z. B. als Grundstoff für Arznei- und Pflanzenschutzmittel, herstellt. Bei weiteren Untersuchungen und Recherchen wurde deutlich, dass TFA ubiquitär anzutreffen ist.

Der Pflanzenschutzdienst wurde relativ schnell mit den Funden konfrontiert, da landwirtschaftliche Quellen, insbesondere Pflanzenschutzmittel ungeprüft als Hauptverursacher festgelegt wurden.



TFA entsteht aus vielen Quellen wie Pflanzenschutzmitteln, Narkosemitteln, Kältemitteln und anderen Stoffen mit einer CF₃-Gruppe vorstellbar und teilweise bereits nachgewiesen. Analytisch stellt TFA eine Herausforderung dar, da an vielen Stellen mit Blindwerten zu rechnen ist, welche die Konzentrationen in der Umwelt weit überschreiten können. Obwohl bei den bislang in NRW gefundenen Konzentrationen nach bisheriger Kenntnis keine negativen Wirkungen auf die Gewässer oder auf den Menschen zu erwarten sind, sollten die Eintragsquellen in Gewässer näher untersucht und minimiert werden, da die üblicherweise zur Verfügung stehenden Aufbereitungsverfahren keine ausreichende Reduzierung bewirken. Es wurden daher Untersuchungen von Gewässern und des Grundwassers sowie von Abwassereinleitungen in NRW durchgeführt.

Einstufung / Grenzwerte

- TFA ist eine ubiquitär in der Umwelt vorkommende Substanz, die aus anthropogenen und natürlichen - hydrothermale Ausgasungen in Ozeanen - Quellen stammt.
- Es gibt keinen gesetzlichen Grenzwert für Trinkwasser (TrinkwasserVO) bzw. keine Umweltqualitätsnorm für Oberflächenwasser (OberflächengewässerVO).
- Regulatorisch (nach EU VO 1109/2009) gesehen ist TFA ein nicht relevanter Metabolit (nrM) gemäß SANCO/221/2000-rev.10, da er unter anderem aus Pflanzenschutzmittel-wirkstoffen entstehen kann. In der Bewertung als nrM wird aus Vorsorgegründen von einigen EU-Mitgliedsstaaten – in Abhängigkeit der zur Verfügung stehenden Daten und der humantoxikologischen Eigenschaften des Stoffs - 10 µg/l als maximaler Wert im Grundwasser angewandt (EU Guidance Document).
- Zum Umgang mit nrM im Trinkwasser werden vom Umweltbundesamt (UBA) im Rahmen eines Vorsorgekonzeptes als Gesundheitliche Orientierungswerte GOW oder auch Schätz- bzw. Indikatorwert, bezeichnete Werte bzw. Vorsorge Maßnahmenwerte VMW empfohlen:
 - ⇒ **3,0 µg/l GOW (gesundheitlicher Orientierungswert)**. Laut UBA bis auf weiteres (vorl. dauerhaft) hinnehmbarer GOW. Austausch gegen einen höheren auf vollständiger Datenbasis abgeleiteten, lebenslang duldbaren Leitwert (LWTW) bei vollständiger Datenbasis möglich.
 - ⇒ **10,0 µg/l VMW** (Vorsorge Maßnahmenwert) des UBA, dessen Überschreitung im Trinkwasser grundsätzlich nicht hinnehmbar ist. Wert, bei dem lt. EU Guidance Dokument eine Einzelfallbetrachtung über die Zulassung des Wirkstoffs als Pflanzenschutzmittel erforderlich ist.
 - ⇒ **0,05 mg/kg bw/d ADI** (acceptable daily intake)¹

Landwirtschaftliche Quellen

PSM-Wirkstoffe, die eine CF₃-Gruppe enthalten, sind eine potenzielle Quelle.

- Die CF₃-Gruppe dient der verbesserten Membranpassage, die Viskosität wird erhöht und die Wirkung gesteigert. Als positiver Effekt kann die Wirkstoffmenge reduziert werden.
- Nicht alle Wirkstoffe mit CF₃-Gruppe bilden den nrM TFA. Ausführliche Kenntnisse fehlen für viele Wirkstoffe.

- Beispiele für Wirkstoffe, für die Informationen vorliegen sind Flurtamone und Flufenacet, Herbizide die im September/November unerlässlich für die Unkrautbekämpfung und das Resistenzmanagement auf Ackerfuchsschwanz-/Windhalm-Standorten sind.

Für Gülle, Mineraldünger und Biozide fehlen ebenfalls gesichtete Ergebnisse.

Ausblick / Weiteres Vorgehen

Das UBA arbeitet seit Ende 2017 an einem allgemein gültigen Trinkwasser-Leitwert für TFA auf der Basis von toxikologischen Langzeitstudien (2 Jahre). Dieser Leitwert, der deutlich über dem derzeit gültigen Gesundheitlichen Orientierungswert (GOW) liegt, soll diesen zukünftig ersetzen, da bei einer GOW-Überschreitung in der Trinkwasserförderung Einschränkungen seitens der Gesundheitsämter drohen.

Gleichzeitig wurde gemeinsam mit der Landwirtschaft, einem regionalen Wasserversorger im Stevereinzugsgebiet und dem Industrieverband Agrar eine umfangreiche Studie initiiert, die dort mögliche Eintragspfade in Gewässer untersucht. Auf Basis der im Stevergebiet pilothaft gewonnenen Ergebnisse, sollen für die potentiellen Quellen aus Pflanzenschutzmitteln Risikominderungsmaßnahmen abgeleitet werden.

15.1.2 Untersuchung von Trinkwasserbrunnen

Mit der Umsetzung der europäischen Vorgaben durch die EG-Trinkwasserrichtlinie wurde Anfang 2018 die Trinkwasser-Verordnung in Deutschland novelliert

Hausbrunnenbetreiber, die andere Menschen im Rahmen einer Vermietung oder gewerblichen Tätigkeit mit Wasser versorgen, müssen Pflanzenschutzmittel- und Biozidproduktwirkstoffe verpflichtend untersuchen lassen und die Ergebnisse dem zuständigen Gesundheitsamt vorlegen. Um die Vielzahl potenziell einsetzbarer Wirkstoffe einzugrenzen und die Untersuchungskosten zu senken, bietet der Pflanzenschutzdienst Unterstützung bei der Erstellung regionaler Wirkstofflisten.

Je nach Menge und Nutzung des gewonnenen Wassers werden Brunnen gemäß Trinkwasserverordnung in unterschiedliche Wasserversorgungsanlagen eingestuft. Hierbei ist entscheidend, ob das Wasser zur Eigennutzung genutzt wird oder an weitere Personen abgegeben wird, zum Beispiel in Form von Vermietung oder gewerblicher Nutzung. Hausbrunnen, aus denen andere Menschen im Rahmen einer gewerblichen oder öffentlichen Tätigkeit mitversorgt werden, gelten laut Trinkwasserverordnung als dezentrales kleines Wasserwerk (B-Anlage). Deren Betreiber sind dazu verpflichtet, neben der jährlichen Untersuchung einmal in drei Jahren alle Parameter der Trinkwasserverordnung untersuchen zu lassen. Das zuständige Gesundheitsamt legt den Mindestuntersuchungsumfang für den Brunnenbetreiber fest.



Der Grenzwert liegt laut Trinkwasserverordnung bei 0,1µg/L je Pflanzenschutzmittelwirkstoff

Die zu untersuchenden Pflanzenschutzmittel- und Biozidprodukt-Wirkstoffe werden in der Trinkwasserverordnung ohne nähere Konkretisierung aufgeführt. Zählt man potenziell einsetzbare Wirkstoffe und deren beim Abbau entstehenden Metabolite hinzu, können schnell mehrere Hundert im Labor nachweisbare Wirkstoffe zusammenkommen. Um diese sehr hohe Anzahl zu begrenzen und die Untersuchungskosten im Rahmen zu halten, unterstützt die Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen Brunnenbetreiber bei einer fachlichen Lösung mit Informationen zu den regional eingesetzten Pflanzenschutzmitteln.

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter verschiedener Fachbereiche der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, insbesondere Pflanzenschutzdienst sowie Pflanzenbau-, Pflanzenschutz- und Wasserschutzberatung haben gemeinsam eine Basis-Wirkstoffliste erarbeitet. Diese kann in Absprache mit den Kreisstellenmitarbeitern vor Ort an die regional relevanten Wirkstoffe angepasst und den Gesundheitsämtern zur Verfügung gestellt werden. Die Erstellung einer regionalen Wirkstoffliste erfolgt unter folgenden Gesichtspunkten:

- der Häufigkeit des Auftretens von Wirkstoffen in der Wasserüberwachung (Grundwasserdatenbank HYGRIS-C, LAWA-Berichte)
- dem Wirkstoffanteil in den eingesetzten Pflanzenschutzmitteln
- der Anwendungshäufigkeit des Pflanzenschutzmittelwirkstoffs
- dem Eintragsrisiko ins Grundwasser aufgrund der Art der Anwendung (direkt auf den Boden oder auf teil- oder vollentwickelte Pflanzen)
- den physikochemischen Eigenschaften und dem Einsatzzeitpunkt der Wirkstoffe, die Einfluss auf deren Mobilität, Sorptionseigenschaften und Abbauverhalten im Boden haben
- dem Ausschluss von Wirkstoffen, die nicht eingesetzt und bisher noch nicht nachgewiesen wurden.

Eine solche Eingrenzung der Untersuchungsparameter wird durch Anlage 2, Teil I der Trinkwasserverordnung ermöglicht. Dort heißt es, dass „nur solche Pflanzenschutzmittel- und Biozidprodukt-Wirkstoffe überwacht werden müssen, deren Vorhandensein im betreffenden Wassereinzugsgebiet wahrscheinlich ist“.

Durch die Konkretisierung der zu untersuchenden Wirkstoffe kann der Kostenaufwand für die Brunnenbetreiber auf einem akzeptablen Niveau positioniert werden. Denn problematisch ist nicht nur die Vielzahl der potenziell nachweisbaren Wirkstoffe, sondern auch deren analytisch aufwendige Untersuchung. Einige Wirkstoffe können zwar über Sammelmethode erfasst werden, bei anderen ist hingegen die Anwendung einer Sondermethode oder -aufbereitung mit zum Teil erheblichen Kosten erforderlich. Sinnvollerweise sollte der Analyseumfang individuell an den regionalen Einsatz in der Landwirtschaft angepasst werden.

Bisher haben sich die Gesundheitsämter den fachlich abgestimmten Vorschlägen des Pflanzenschutzdienstes angeschlossen und sind dankbar für eine zielgerichtete sachgerechte Konkretisierung der Untersuchungsumfänge durch Fachleute der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen. Häufig dienen den Gesundheitsämtern Listen der Bezirksregierungen als Grundgesamtheit, auf der nicht selten mehr als 80 Pflanzenschutzmittelwirkstoffe und -metabolite aufgelistet sind. Nach Prüfung der anbauspezifischen, regionalen Gegebenheiten sowie der physikochemischen Eigenschaften der Wirkstoffe werden seitens des Pflanzenschutzdienstes dagegen mitunter nur 4 bis 5 Wirkstoffe zur dauerhaften und weitere 6 bis 8 Wirkstoffe zur einmaligen Beprobung vorgeschlagen.

Brunnenbetreiber, die ihr Wasser ausschließlich selbst nutzen, nicht vermieten und nicht gewerblich nutzen, müssen keine Pflanzenschutzmittel- und Biozidprodukt-Wirkstoffe untersuchen lassen. Für sie ergeben sich nur geringfügige Änderungen durch die neue Trinkwasserverordnung. Sie gelten nach wie vor als Kleinanlagen zur Eigenversorgung (C-Anlage) und sind auch weiterhin dazu verpflichtet die mikrobiologische und eine eingeschränkte chemische Unbedenklichkeit zu belegen. Die Untersuchungsintervalle und -umfänge bleiben annähernd gleich.

15.1.3 Monitoring von Metaboliten im Grundwasser

Die 2018 durch das Umweltbundesamt (UBA) vorgelegte Empfehlungsliste für das Monitoring pflanzenschutzrechtlich (nicht) relevanter Metaboliten (nrM) in deutschen Grundwässern enthält 52 Metaboliten in drei Prioritätsstufen, die zur Erweiterung von Grundwassermonitoringprogrammen in landwirtschaftlich geprägten Gegenden vorgeschlagen werden. Diese Auswahl resultierte aus einer Datenbasis von ca. 300 Metaboliten mit abgeschätzten Grundwassereinträgen von $> 0,1 \mu\text{g/L}$. Sie ist als generelle Empfehlung zu verstehen, die ggf. regional je nach dominierenden Anbaukulturen angepasst werden kann.

Die Liste wurde als Messempfehlung konzipiert und ist nicht mit einer Handlungsempfehlung zum weiteren Umgang mit evtl. gemessenen Grundwasserkonzentrationen wie beispielsweise einer Ableitung von Managementmaßnahmen gleichzusetzen. Die Bewertung einer Konzentration kann in verschiedenen Regelungsbereichen unterschiedlich sein, wie sich beispielhaft an den nicht relevanten Metaboliten zeigt. Während in der prospektiven Risikobewertung von Pflanzenschutzmitteln für nrM derzeit ein Leitwert von $10 \mu\text{g/L}$ (SANCO/221/2000) angenommen wird, werden in der Trinkwasserhygiene häufig Gesundheitliche Orientierungswerte (GOW) von $1 \mu\text{g/L}$ bzw. $3 \mu\text{g/L}$ verwendet.

Jene Metaboliten, die von der EFSA (Europäischen Lebensmittelbehörde) als relevant zwischenbewertet werden, bei denen sich aber die Klassifikation noch ändern kann, wurden in Priorisierungsschritt 2 als xM bezeichnet. Diese Umbenennung wurde nach massiver Kritik seitens Landwirtschaft, Wasserverbänden und Industrie erreicht. Dabei vertrat der Pflanzenschutzdienst die Position, dass die Veröffentlichung einer Empfehlungsliste zum Monitoring begrüßt wird, da die Empfehlungsliste die mittlerweile auch in der Praxis angekommene Einteilung in relevante und nicht-relevante Metaboliten aufgreift und Bezugspunkte zur bekannten und auch über das Zulassungsverfahren rechtlich abgesicherten Einteilungssystematik herstellt. Als widersprüchlich und Verwirrung stiftend, wurde hingegen die Einführung einer neuen Kategorie mit der Bezeichnung „vorläufig und vorsorglich relevante Metabolite“ beurteilt, die dann mit einem GOW von $0,1$ bzw. $1,0 \mu\text{g/L}$ in Verbindung gebracht wurde. Besonders deutlich wird dies am Beispiel von Trifluoressigsäure TFA. Hier hatte das UBA im Dezember 2016 einen GOW von $3,0 \mu\text{g/L}$ ermittelt, in der Empfehlungsliste wurde TFA jetzt als „vorläufig und vorsorglich relevanter Metabolit“ eingestuft. In Verbindung mit den Verfahren zur Bestimmung der potenziellen Konzentration im Grundwasser (Modellierung mit PELMO: $1,0 \mu\text{g/L}$ bzw. Lysimeter: $0,1 \mu\text{g/L}$) konnte durch diese neue Klassifizierung der Eindruck entstehen, dass hier entsprechende neue „vorläufige“ Grenzwerte gelten. Dies wurde als nicht hilfreich bewertet, sprengt die Intention einer Monitoringliste und stiftet bei Landwirtschaft, Wasserversorgungsunternehmen und Gesundheitsämtern Irritationen und wurde deshalb abgelehnt.

In der Praxisarbeit vor Ort zwischen Landwirtschaft, Wasserversorgern und Gesundheitsämtern stellen klare gesetzlich geregelte und nachvollziehbare Rahmenbedingungen den sicheren und zuverlässigen Boden für eine vertrauensvolle kooperative

Zusammenarbeit dar. Dabei sind neben dem grundsätzlichen Erkennen der Problemgebiete (Hot-Spots) für den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln (PSM), das Herausfiltern der Wirkstoffe ein wesentlicher Punkt. Das bestehende System aus Grenzwerten und Gesundheitlichen Orientierungswerten enthält bereits heute einen ausreichend großen Sicherheitspuffer im Hinblick auf eine human- oder ökotoxikologische bzw. trinkwasserhygienische Relevanz.

Für die amtlichen Pflanzenschutzinstitutionen und die landwirtschaftliche Beratungspraxis wird es aufgrund willkürlich vorgenommener Einstufungen ansonsten unmöglich, eine Verlässlichkeit der beteiligten Bewertungs- und Zulassungsbehörden glaubhaft an Landwirte und Gärtner zu vermitteln. Amtliche und berufliche Pflanzenschützer haben verstanden, dass sie bei Funden von Wirkstoffen, relevanten und nicht relevanten Metaboliten, insbesondere in Gebieten mit Trinkwassergewinnung gefordert sind, an gemeinsamen Vermeidungs- und Minderungsstrategien mitzuarbeiten, um Vertrauen in einen fachgerechten und sachkundigen Pflanzenschutz nicht aufs Spiel zu setzen und Wirkstoffe in ihrer Zulassung nicht zu gefährden. Solch eine am Gewässerschutz orientierte Einsatzmöglichkeit von PSM unter Beachtung aller regulatorischen Rahmenbedingungen und darüberhinausgehenden Erfordernissen in besonders sensiblen Gebieten, muss von Seiten der Bewertungs- und Zulassungsbehörden durch Vertrauen, Verlässlichkeit und eine grundsätzliche Akzeptanz für den Einsatz von PSM flankiert werden. Die Rückkopplung einer solchen Empfehlungsliste für ein Monitoring vorab auch mit Pflanzenschützern, wäre hierfür grundsätzlich sehr hilfreich. Bei landwirtschaftlichen Praktikern werden amtliche Pflanzenschützer zunehmend nicht mehr glaubhaft als eine von Seiten der Bewertungs- und Zulassungsbehörden akzeptierte landwirtschaftliche Interessenvertretung wahrgenommen.

Es wird eine neue Kategorie für Metabolite geben, die „xM“ benannt wird. Zusätzlich wird es eine Erläuterung geben. Zumindest impliziert die Begrifflichkeit nun nicht mehr zwingend eine zukünftige Kategorisierung als „relevanter“ Metabolit.

Wenn Überschreitungen der im Pflanzenschutzrecht geltenden Grenz- und Leitwerte detektiert werden, können diese dem BVL zum Zweck der Veranlassung einer Fundaufklärung gemeldet werden. Dies ist möglich für Befunde von relevanten Metaboliten oberhalb von 0,1 µg/L und für Befunde von nicht relevanten Metaboliten oberhalb von 10 µg/L, allerdings nur, wenn Pflanzenschutzmittel mit dem verursachenden Wirkstoff in Deutschland zugelassen sind. Befunde oberhalb des GOW werden seitens des BVL zur Kenntnis an den Zulassungsinhaber weitergeleitet.

15.2 Mitarbeit im Nationalen Aktionsplan (NAP)

Der Pflanzenschutzdienst beteiligt sich aktiv an der Weiterentwicklung des Nationalen Aktionsplans zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln (NAP) und nimmt regelmäßig an den Arbeitsgruppen (AG) „Pflanzenschutz und Gewässerschutz“ und „Pflanzenschutz und Biodiversität“ sowie den Sitzungen des Forums teil. In der AG „Pflanzenschutz und Gewässerschutz“ aus Vertretern der Landwirtschaft als auch des Gewässerschutzes werden Handlungsempfehlungen und Orientierungshilfen zur Umsetzung des NAP erarbeitet. Die AG ist Teil des Forums „des NAP und somit beratendes Gremium. Vorschläge der AG als Expertengruppe werden an das Forum NAP weitergeleitet, welches über eine Stellungnahme an die Bundesregierung entscheidet. Analysiert wurde, welche Ziele des NAP bislang nicht erreicht wurden und welche Gründe hierfür vorliegen. Empfehlungen und die Entwicklung von

Vorschlägen für Maßnahmen oder Modifikationen der NAP-Maßnahmen wurden zusammengestellt. Gemeinsam mit dem JKI wurde über das Projekt „Hot-Spot-Manager NRW“ berichtet.

15.3 HotSpot-Manager

Trotz bestimmungsgemäßer und sachgerechter Pflanzenschutzmittelanwendung kann es aufgrund besonderer Umweltbedingungen, wie stark durchlässigen Böden oder Flächen mit Erosionsneigung, zu einem erhöhten Risikopotenzial für das Gewässer, sogenannten Hot-Spots, durch Einträge von Pflanzenschutzmittel (PSM) kommen. Der Pflanzenschutzdienst hat in Zusammenarbeit mit dem Julius-Kühn-Institut und dem Land NRW das internet-basierte Beratungswerkzeug, den „H₂Ot-Spot Manager NRW“ entwickelt.

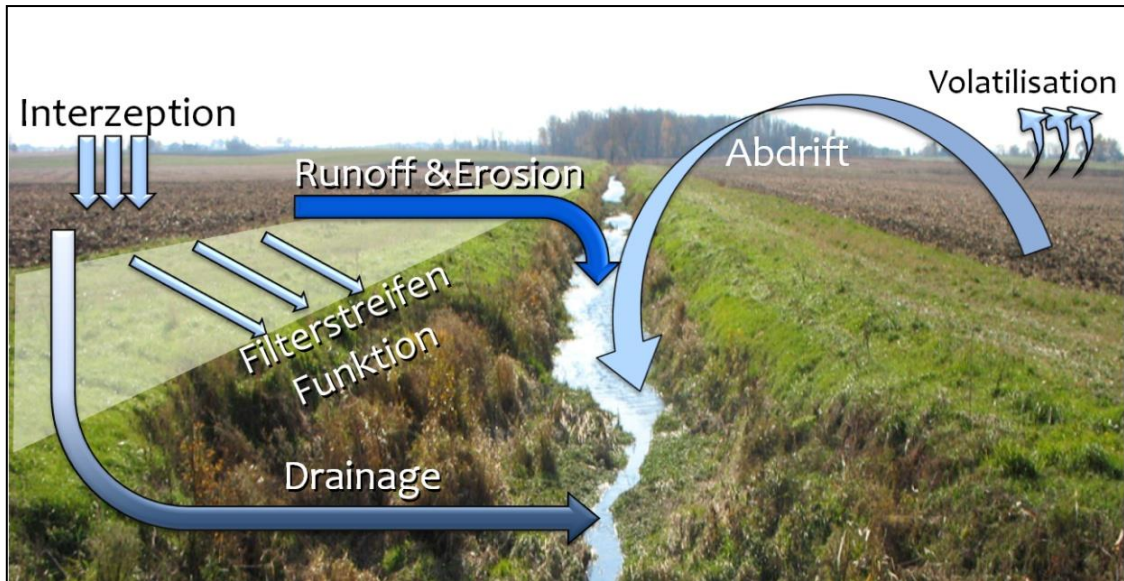
The screenshot shows the 'H2Ot-Spot Manager NRW' web application. The top header includes the logo of the Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen and the JKI (Julius-Kühn-Institut). The main navigation bar has tabs for 'Anbaufläche', 'Applikationsmuster', 'Risikoberechnung', and 'Information'. The left sidebar under 'Anbaufläche' shows a list of areas, with 'Anbaufläche a' selected. The central panel, titled 'Flächendaten und -parameter', contains a search bar, a dropdown for 'NRW', and a 'Feldblocknummer' field. Below this, there are checkboxes for 'Für AG freischalten' and 'Name: Anbaufläche a'. A 'Feldblock ID' field shows 'DENWLI0539123623'. A 'Funde' button is present. The 'Topographie' section contains a table of data:

Topographie	
Fläche [ha]:	22.45
Hangneigung [%]:	1.13
Hangneigung 90. Perzentil:	☐
Fließlänge (hydraulische Länge)[m]:	474
Saubbreite [m]:	2
Entfernung zum Gewässer [m]:	1

The right panel displays a map of the selected area, showing field boundaries and labels such as 'L3912_B752', 'L4102_aG732_GS2', and 'L3912_B752'.

Ausgewählte Anbaufläche mit den dazugehörigen Geoinformationen und Modellparametern

Der H₂Ot-Spot Manager revolutioniert die zielgerichtete risikomindernde Pflanzenschutzberatung, indem mit ihm ein fachlich validiertes Werkzeug zur Unterstützung des vorbeugenden Gewässerschutzes zur Verfügung steht. Das von einer zurückliegenden oder geplanten PSM-Anwendung ausgehende Risikopotential für angrenzende Gewässer kann mit Hilfe anerkannter Modelle analysiert werden. In der Beratung kann mit diesen flächenbezogenen Ergebnissen das Problembewusstsein für PSM-Anwendungen am Gewässer geschärft, Risikominderungsmöglichkeiten aufgezeigt und Handlungsempfehlungen zur Eintragsvermeidung von PSM gegeben werden. Dies unterstützt den Landwirt dabei, seiner Sorgfaltspflicht nachzukommen und in sensiblen Gebieten eine gewässerschonende Bewirtschaftung durchzuführen.



Berücksichtigte Eintragspfade im H2ot-Spot-Manager für PSM Exposition in Oberflächengewässern

Beratung – eine Leistung der Landwirtschaftskammer NRW für die Praxis

Trinkwasser ist das wichtigste Lebensmittel und wird gleichermaßen von Mensch, Tier und Pflanze benötigt. Um es in ausreichendem Maße und hoher Qualität jederzeit verfügbar zu haben, bedarf es gemeinsamer Anstrengungen – hier sind Landwirte und Gärtner als Flächennutzer gefordert, da Pflanzenschutzmitteleinträge die Qualität des Wassers beeinflussen können. Die Pflanzenschutz- und Gewässerschutzberatung der Landwirtschaftskammer NRW unterstützt die Landwirte deshalb seit vielen Jahren bei der Umsetzung eines vorbeugenden Gewässerschutzes. Werden PSM in Gewässern gefunden, erarbeitet die Beratung Risikominderungsstrategien und gibt Handlungsempfehlungen zur PSM-Eintragsvermeidung.

Risikoberechnung / Risikominderung

Schlagbezogen kann mit dem H2ot-Spot-Manager das von einer geplanten oder zurückliegenden Pflanzenschutzmittel-Anwendung ausgehende Risikopotential für angrenzende Gewässer analysiert werden. Für die Risikoberechnung nutzt der H2ot-Spot-Manager bereits validierte Modelle SYNOPS, PRZM, VSFMOD. Die dafür notwendigen schlagspezifischen Umwelt-parameter, wie Hangneigung, Bodeneigenschaften, Gewässer- oder Wetterdaten, Anwendungsbestimmungen der Pflanzenschutzmittel und die physikochemischen Eigenschaften der Wirkstoffe, sind im Programm zur Risikoberechnung hinterlegt. Mit einem Katalog von Minderungsmaßnahmen analysiert und vergleicht der Nutzer schlagspezifisch die Auswirkung verschiedener Gewässerschutz-Maßnahmen auf das von einer Pflanzenschutzmittel-Anwendung ausgehende Risikopotential.

Die Auswirkungen von Minderungsmaßnahmen, wie z. B. einem Filterstreifen am Gewässer, einer veränderten Fruchtfolge oder einer alternativen Pflanzenschutz-Strategie, können mittels berechneter Szenarien und ihrem ermittelten Risikopotential dargestellt und verglichen werden.

Landwirtschaftskammer
Nordrhein-Westfalen
H2Ot-Spot Manager NRW

Anbaufläche Applikationsmuster **Risikoberechnung** Information

Anbaufläche	Applikationsmuster	Ergebnisse
Name	Name	berechnet am Tue Jan 15 2019 18:06: Drift/Drainage/Runoff/Erosion (PRZM)
Anbaufläche a	Legu 2, Münsterland	Risiko Risiko je Wirkstoff TWZ und UQN max. Konzentrationen
Münsterland Nordost - Warendorf	Legu, Münsterland	Aggregierte Risikoindizes des Applikationsmusters
	Mais 2, Münsterland Nordost	Risiko für aquatisches Organismen akut 2.2081 chronisch 0.9172
	Mais, Münsterland Nordost	Risiko für Bodenorganismen 0.1319
	SWW, AF, Rost, Münsterland Nordost	Risiko für Nichtziel-Arthropoden 0.0106
	SWW, AF, HTR, Münsterland Nordost	notwendige Filterstreifen [m] 20 Filterstreifen wurde nicht angelegt
	Tri, AF, Münsterland Nordost	Information zur Anbaufläche
	Tri, WH, Münsterland Nordost	Fläche [ha] 22.45
	WG, AF, Münsterland Nordost	Hangneigung [%] 4.13
	WG, WH, Münsterland Nordost	Entfernung zum Gewässer [m] 1
	WRA, Münsterland Nordost	Gewässerbreite [m]-typ 1 See/Teich/Graben
	WRA, Phoma, Münsterland Nordost	Erntejahre (von/bis) 2018 2018
	WW, AF Fusarium, Münsterland Nordost	
	WW, AF, Münsterland Nordost - Warendorf, KI...	

Risikoberechnung: Darstellung der aggregierten Risikoindizes

Folgende Minderungsmaßnahmen sind im H2Ot-Spot-Manager auswählbar:

- Filterstreifen am Oberflächengewässer
- Filterstreifen im Schlag, z. B. zur Unterbrechung von Erosionsrillen
- Mulch- oder Direktsaat
- Bodenbearbeitung quer zum Gefälle
- Untersaat
- Hecken

Die Auswahl einer oder mehrerer Maßnahmen führt zu einer Anpassung der Modelle hinsichtlich, der Auswirkungen auf Runoff, Erosion, hydraulische Länge, Größe der Behandlungsfläche, Entfernung zum Gewässer und Driftabschätzung. Das Risikopotential [ETR] – ausgedrückt durch das Verhältnis (R) von Exposition (E) zu Toxizität (T) wird auf Basis der neuen Parameter berechnet und verändert sich.

Landwirtschaftskammer
Nordrhein-Westfalen
H2Ot-Spot Manager NRW

Anbaufläche Applikationsmuster **Risikoberechnung** Information

Anbaufläche	Applikationsmuster	Ergebnisse
Name	Name	berechnet am Tue Jan 15 2019 18:06: Drift/Drainage/Runoff/Erosion (PRZM)
Anbaufläche a	Legu 2, Münsterland	Risiko Risiko je Wirkstoff TWZ und UQN max. Konzentrationen
Münsterland Nordost - Warendorf	Legu, Münsterland	Aggregierte Risikoindizes des Applikationsmusters
	Mais 2, Münsterland Nordost	Risiko für aquatisches Organismen akut 2.2081 chronisch 0.9172
	Mais, Münsterland Nordost	Risiko für Bodenorganismen 0.1319
	SWW, AF, Rost, Münsterland Nordost	Risiko für Nichtziel-Arthropoden 0.0106
	SWW, AF, HTR, Münsterland Nordost	notwendige Filterstreifen [m] 20 Filterstreifen wurde nicht angelegt
	Tri, AF, Münsterland Nordost	Information zur Anbaufläche
	Tri, WH, Münsterland Nordost	Fläche [ha] 22.45
	WG, AF, Münsterland Nordost	Hangneigung [%] 4.13
	WG, WH, Münsterland Nordost	Entfernung zum Gewässer [m] 1
	WRA, Münsterland Nordost	Gewässerbreite [m]-typ 1 See/Teich/Graben
	WRA, Phoma, Münsterland Nordost	Erntejahre (von/bis) 2018 2018
	WW, AF Fusarium, Münsterland Nordost	
	WW, AF, Münsterland Nordost - Warendorf, KI...	

Pop-up-Fenster zu Auswahl der Minderungsmaßnahmen.

Programmablauf

1. Anbaufläche im GIS-Viewer auswählen
2. Applikationsmuster für geplante Kultur unter Angabe von Zeitpunkt, PSM-Aufwandmenge und Düsenwahl eingeben
3. Risikoberechnung bezogen auf einen Zeitpunkt oder Zeitraum durchführen
4. Minderungsmaßnahmen auswählen und Auswirkungen auf das Risikopotential erneut berechnen

Maßnahmen	Curve Number	Manning's Faktor	Hydraulische Länge	Behandelte Fläche	Entfernung zum Gewässer	Abdrift Reduktion	Runoff	Erosion	VFS Reduktion	Abdrift
Filterstreifen							☒	☒	☒	☒
Hecken							☒	☒	☐	☒
Bodenbearbeitung							☒	☒	☐	☐
Bearbeitungsrichtung							☒	☒	☐	☐
Zwischenfrüchte							☒	☒	☐	☐
Querwälle							☒	☒	☐	☐

Anpassung der Modellparameter durch Minderungsmaßnahmen

	Baseline	Filterstreifen	Filterstreifen + Bodenbearb.
Anzahl der Mittel	12	12	12
Anzahl Applikationen (PSM)	14	14	14
Anzahl der Wirkstoffe	15	15	15
Wirkstoffmenge [g/ha]	4031.764	4031.764	4031.764
Risiko für aquatisches Organismen (akut)	3.4914	1.3427	0.8164
Risiko für aquatisches Organismen (chronisch)	0.0988	0.0384	0.0236

Anwendungsbeispiel: Auswirkungen von Minderungsmaßnahmen auf das aquatische Risiko

16 Öffentlichkeitsarbeit

16.1 Veröffentlichungen

16.1.1 Veröffentlichungsliste

Name	Titel des Artikels/der Broschüre	Quelle
BENKER DR., M.	Früher Stängelbefall droht	LZ 21/2018, 24-25
BENKER DR., M.	Richtige Spritzstart finden	WLL 21/2018, 29-31
BENKER DR., M.	Strategien gegen Alternaria	LZ 22/2018, 18-20
BENKER DR., M.	Starke Niederschläge bestimmen Spritzstart	LZ 22/2018, 20-26
BENKER DR., M.	Strategien gegen Alternaria	WLL 22/2018, 21-23
BENKER DR., M.	Erster Durch- und Zwiewuchs in Kartoffeln	LZ 28/2018, 24-26
BENKER DR., M.	Wie Zwiewuchs verhindern?	WLL 28/2018, 22-23
BENKER DR., M.	Krautregulierung noch mit Reglone	LZ 29/2018, 31-33
BENKER DR., M.	Das Kraut sicher regulieren	WLL 29/2018, 23-25
BENKER DR., M.	So geht's in der Praxis	Praxis Kartoffeln, LZ 34/2018, 16-19
BENKER DR., M.	Pflanzenschutzrückblick 2018: Aus westdeutscher Sicht	Kartoffelbau 12/2018, 28-33
CLAUS-KRUPP, A.	Pflanzenschutz-Sachkunde – Was ist zu tun?	Internet
CLAUS-KRUPP, A.	Wann zur nächsten-Fortbildung?	Internet
CLAUS-KRUPP, A.	Fragen zur Sachkunde-Fortbildung	WLL 2018
CLAUS-KRUPP, A.	Informationen zur PS-Sachkunde	Beiträge Ackerbau-Stenogramm und Pflanzenbau Aktuell
DROSTE, N.	Standfestigkeit in Gerste absichern	LZ 13/2018
DROSTE, N.	Roggen optimal einkürzen	LZ 14/2018
DROSTE, N.	Nicht nur auf die Schädlinge schauen	LZ 16/2018
DROSTE, N., KLINGENHAGEN, G.	Nachbau nach Sulfonil in Getreide	LZ 29/2018
DROSTE, N., BROCKERHOFF, H.	Neue Herausforderung im Rapsanbau?	LZ 30/2018
DROSTE, N.	Kein Stress mit Pilzbefall in Roggen und Triticale	Top Agrar 2/2018
DROSTE, N., LUDWICKI, T.	Pflügen oder nicht pflügen?	Top Agrar 9/2018
DROSTE, N., FURTH, U.	Riskieren Sie keine Virusinfektion	Top Agrar 10/2018
DROSTE, N., KLINGENHAGEN, G.	Wieviele Pflanzenschutz ist in Ackerbohnen nötig?	Praxisnah Sonderheft Leguminosen
DROSTE, N.	Wie viel im Herbst investieren?	Raps 4/2018

Name	Titel des Artikels/der Broschüre	Quelle
ENGEL DR., A., JUNG, R. ET AL., NITSCH, S., OBSTBAUBERATUNG & VERSUCHSWESEN OBSTBAU NRW	Fachinformation und Arbeitsunterlage der Gartenbauberatung und des Pflanzenschutzdienstes: Kulturführung / Pflanzenschutz im Obstbau. 20. Auflage März 2018, 337 Seiten	Selbstverlag LWK-NRW, Nevinghoff 40, 48147 Münster und Gartenstraße 11, 50765 Köln-Auweiler
ENGEL DR., A., JUNG, R.	Pflanzenschutz im Erwerbsobstbau 2018	Gartenbau-Profi, Monatschrift für Obst Gemüse und Zierpflanzen 2/2018, Beilage 24 Seiten
ENGEL DR., A., JUNG, R., NITSCH, S.	Chemische Ausläuferregulierung ohne Basta	Spargel & Erdbeerprofi, 1/2018, 64-69
ENGEL DR., A.	Pflanzenschutz bei Erdbeeren	Spargel & Erdbeerprofi, 2/2018, 100-105
ENGEL DR., A.	Wühlmausbekämpfung: Spätestens jetzt schwere Schäden in den Obstanlagen verhindern	Besseres Obst, 11/2018, 9-12
FURTH, U.	Beize schützt den Keimling	WLL 6/2018
FURTH, U.	Schädlinge im Raps	WLL 7/2018
FURTH, U.	Drahtwurmfraß an Mais	WLL 14/2018
FURTH, U.	Jetzt auf Schädlinge achten	WLL 18/2018
FURTH, U.	Maiszünsler im Anflug	WLL 22/2018
FURTH, U.	Beizen sichern den Start	WLL 34/2018
FURTH, U.	Gelbschalen aufs Rapsfeld	WLL 36/2018
FURTH, U.	Saatgutbeizung schützt den Keimling	LZ 5/2018
FURTH, U.	Schädlinge bekämpfen wenn es nötig ist	LZ 8/2018
FURTH, U.	Mais vor Drahtwürmern schützen	LZ 15/2018
FURTH, U.	Jetzt auf Getreideschädlinge achten	LZ 18/2018
FURTH, U.	Maiszünsler im Anflug	LZ 22/2018
FURTH, U.	Die richtige Beize für jede Getreideart	LZ 32/2018
FURTH, U.	Vorsicht vor Erdfloh, Rüssler und Kohlflye	LZ 34/2018
FURTH, U.	Gelbschalen aufs Rapsfeld	WLL 36/2018
FURTH, U.	Auf Schotenschädlinge achten	DLG Raps 2/2018
FURTH, U.	Beizen: Saatgut braucht Schutz	DLG Getreidemagazin 4/2018
GÖTTE, E., BRAND, T., SCHMIDT, R.	Chemische Bekämpfung des Kalifornischen Blüthenripses (Frankliniella occidentalis) im Zierpflanzenbau	61. Deutsche Pflanzenschutztagung, 11.-14.09.2018, Universität Hohenheim
GÖTTE, E., SCHENKE, D.	Verteilung von Methiocarb in Rosen nach Spritzapplikation	61. Deutsche Pflanzenschutztagung, 11.-14.09.2018, Universität Hohenheim
HAMACHER DR., M., GÖTTE, E.	Verbesserung der Verfügbarkeit von Pflanzenschutzmitteln	Gärtnerbörse Nr. 7/2018
HAMACHER DR., M., GÖTTE, E.	Aktuelles aus dem Verbundvorhaben Lückenindikationen	ZVG Report 4/2018

Name	Titel des Artikels/der Broschüre	Quelle
HAMACHER DR., M., GÖTTE, E.	Die Suche nach dem Lückenschluss	TASPO Nr. 31/2018
HANHART, H.	Weizen: Flexibel gegen Schadpilze	Top Agrar 1/2018
HANHART, H.	Fungizide: Was leisten die neuen Produkte	Top Agrar 1/2018
HANHART, H.	Den Raps gesund und standhaft halten	Top Agrar 3/2018
HANHART, H.	Damit Ihre Gerste gesund bleibt	Top Agrar 4/2018
HANHART, H.	Raps braucht Schutz	WLL 4/2018
HANHART, H.	Neue Produkte 2018	WLL 15/2018
HANHART, H.	Triticale sicher schützen	WLL 16/2018
HANHART, H.	Resistenzen nehmen weiter zu	WLL 16/2018
HANHART, H.	Wirkstoffe kombinieren	WLL 16/2018
HANHART, H.	Roggen braucht Schutz	WLL 17/2018
HANHART, H.	Weizen ist noch gesund	WLL 18/2018
HANHART, H.	Ährenbehandlung im Weizen	WLL 21/2018
HANHART, H.	Resistenzen auch in NRW	WLL 24/2018
KLINGENHAGEN, G.	Getreide - Strategien gegen Unkraut	WLL und LZ 1/20018
KLINGENHAGEN, G., DROSTE, N., WINKELHEIDE, E.	Pflanzenschutz in Leguminosen	DLG Agrofood, 1/2018
KLINGENHAGEN, G.	Raps – letzte Gräser bekämpfen	WLL und LZ 2/2018
KLINGENHAGEN, G.	Unkrautbekämpfung im Sommergetreide – Sparsam und effizient	WLL und LZ 2/2018
KLINGENHAGEN, G.	Glyphosat – Wirksamkeit erhalten	LOP (Landwirtschaft ohne Pflug) 3/2018
KLINGENHAGEN, G.	Mais – Unkrautbekämpfung variabel durchführen	Top Agrar 3/2018
KLINGENHAGEN, G.	Unkrautreihe - Steckbrief Vogelmiere	DLG Agrofood 3/2018
KLINGENHAGEN, G.	Unkrautbekämpfung im Mais – mechanisch und chemisch Hand in Hand	WLL und LZ 4/2018
KLINGENHAGEN, G.	Unkrautreihe – Steckbrief Acker- ratzdistel	DLG Agrofood 4/2018
KLINGENHAGEN, G.	Erfahrungen zur mechanischen Unkrautbekämpfung	LOP (Landwirtschaft ohne Pflug), 3/2018
KLINGENHAGEN G., DROSTE N.	Mögliche Schäden bei Nachbau von Raps und Zwischenfrüchten	WLL und LZ 7/2018
KLINGENHAGEN, G.	Unkrautreihe – Steckbrief Feder- schwingel	DLG Agrofood 7/2018
KLINGENHAGEN, G.	Unkrautbekämpfung im Raps. Sortenwahl, Ausfallraps, Hacken.	WLL und LZ 8/2018
KLINGENHAGEN, G.	Getreide Unkrautbekämpfung. Kompromisslos gegen Ungräser 2018	Top Agrar 8/2018
KLINGENHAGEN, G.	Unkrautreihe – Steckbrief Acker- schachtelhalm	DLG Agrofood 9/2018
KLINGENHAGEN, G.	Wenn es warm und trocken wird – Saatzeiten	WLL und LZ 9/2018

Name	Titel des Artikels/der Broschüre	Quelle
KLINGENHAGEN, G.	Unkrautbekämpfung im Getreide – Wenn Atlantis nicht mehr wirkt	WLL und LZ 9/2018
KLINGENHAGEN, G.	Raps – Einsatz von Kerb und Co.	Top Agrar 10/2018
KLINGENHAGEN, G.	Mais – Späte Gülle einhacken	LZ 10/2018
KLINGENHAGEN, G., DROSTE, N., WINKELHEIDE, E.	Pflanzenschutz in Ackerbohnen	Zeitschrift Praxisnah 11/2018
KLINGENHAGEN, G.	Stechapfel breitet sich aus	WLL und LZ 11/2018
KLINGENHAGEN, G.	Unkrautbekämpfung im Getreide – mechanische und chemische Möglichkeiten	Top Agrar 12/2018
KLUG, M.	Beiträge zur Rubrik „Frage und Antwort“, u. a. Frost, Sonnenbrand, Trockenheit, Spinnmilben, Eichenprozessionsspinner	WLL 2018
KRAMER, H., WOBSER, TH.	Sicher und sauber ins Fass	WLL 7/2018, 24-26
KRAMER, H.	Was gibt es neues nach der Agritechnica?	LZ 2018
KRAMER, H.	Dropleg: <Was kann die Technik?	WLL 15/2018, 23-24
KRAMER, H.	Neues aus der Pflanzenschutztechnik, Beilage BW Agrar	BW Agrar Baden Württemberg, Januar 2018
KRAMER, H.	Geschlossene Gesellschaft	DLG Mitteilungen, 3/2018, 58-59
LEUCKER, M., FRIEDERICH, S., GARCIA, P., SCHENK, F.-P., SCHOLZ-DÖBELIN, H.	Pflanzenschutz im Erwerbsgemüsebau 2018	Sonderheft in der Fachzeitschrift „Gartenbau Profi“ 3/2018
LEUCKER, M., ALDENHOFF, T., KOLLATH, T., KRAUTHAUSEN, H.-J.	Ergebnisse aus dem Modell- und Demonstrationsvorhaben Integrierter Pflanzenschutz bei Möhren aus Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen	Tagungsband der 61. Deutschen Pflanzenschutztagung
LEUCKER, M., SCHENK, F.-P., WISCHURA, A. (U. A.)	Spargel: Kulturführung - Pflanzenschutz	Fachinformation und Arbeitsunterlagen im Gartenbau, LWK NRW, LWK NI
NITSCH, S., ENGEL, A., JUNG, R.	Chemische Ausläuferregulierung in Erdbeeren ohne Basta	SpargelErdbeerProfi 1/2018
NITSCH, S.	Weitere Erfahrungen zur chemischen Ausläuferregulierung in Erdbeeren	SpargelErdbeerProfi 5/2018
NITSCH, S., ENGEL, A., JUNG, R. ET AL., OBSTBAUBERATUNG & VERSUCHSWESSEN OBSTBAU NRW	Fachinformation und Arbeitsunterlage der Gartenbauberatung und des Pflanzenschutzdienstes: Kulturführung / Pflanzenschutz im Obstbau. 20. Auflage März 2018, 337 Seiten	Selbstverlag Landwirtschaftskammer NRW, Nevinghoff 40, 48147 Münster und Gartenstraße 11, 50765 Köln

Name	Titel des Artikels/der Broschüre	Quelle
RICHTER, E., ASKOUL, K., LUSEBRINK, I., VIDAL, S.	Life History Parameters of Aleyrodes proletella (Hemiptera: Aleyrodidae) on Different Host Plants.	Journal of Economic Entomology, 112(1), 2018, 1–8
RICHTER, E., KEMPKENS, K., KRAMER, H., PUFFERT, M.	Abdrift auf landwirtschaftlich genutzten Flächen erkennen und vermeiden.	Broschüre der LWK-NRW, 23 Seiten
RICHTER, E., ALYOUNESS, W.	Rüben zukünftig ohne Neonikotinoide.	LZ, Beilage Zuckerrübenjournal, 185(29), 18-19
RICHTER, E., GELLENTHIN, F., HAAK, K., WALDOW, F., WICK, M.	Zum Stand der Umsetzung der Vorgaben im NAP zur nachhaltigen Anwendung von PSM für den Bereich Lückenindikationen.	Journal für Kulturpflanzen 70(7); 218-225; DOI: 10.1399/JfK.2018.07.02
WILKE, R.	Wichtige bodenbürtige Schaderreger im Zierpflanzenbau	GB-Magazin für den Gartenbau 11/2018
WILKE, R., HEUPEL DR., M.	Aktuelle Schadsymptome an Zierpflanzen	GB-Magazin für den Gartenbau 1/2018
WINKELHEIDE, E.	Pflanzenschutz in Ackerbohnen und Futtererbsen	DLG AgroFood Raps Special Körnerleguminosen 1/2018, 6-10
WINKELHEIDE, E.	Ursachen finden, Lücken schließen (Grünland)	LZ 8/2018, 28-32
WINKELHEIDE, E.	Schon im Voraufbau gegen die Unkräuter (Sojabohnen, Lupinen)	LZ 8/2018, 41-43
WINKELHEIDE, E.	Wenig Neues gegen Unkraut in Leguminosen (Ackerbohnen, Futtererbsen)	LZ 9/2018, 32-37
WINKELHEIDE, E.	Ackerbohnen und Futtererbsen striegeln?	LZ 9/2018, 37-38
WINKELHEIDE, E.	Die Melde muss weg (Soja/Lupine)	WLL 9/2018, 38-39
WINKELHEIDE, E.	Ist striegeln eine Lösung? (Leguminosen)	WLL 11/2018, 27
WINKELHEIDE, E.	Das richtige Mittel gegen Unkraut (Grünland)	WLL 12/2018, 20-24

16.1.2 Regelmäßige Veröffentlichungen

Name	Titel des Artikels/der Broschüre	Quelle
ALYOUNESS, W., BEHR, K.-J., BENKER DR., M., DISSEMOND DR., A., DROSTE, N., FURTH, U., HANHART, H., KLINGENHAGEN, G., WINKELHEIDE, E.	Wöchentliche Beiträge zum Ackerbau-Stenogramm und zu Empfehlungen zum Pflanzenbau aktuell	LZ und WLL 2018
ALYOUNESS, W., BEHR, K.-J., BENKER DR., M., CLAUS-KRUPP, A., DISSEMOND DR., A., DROSTE, N., FURTH, U., HANHART, H., KLINGENHAGEN, G., KRAMER, H., SCHRÖDER, A., WINKELHEIDE, E.	Jährlicher Beitrag zum Ratgeber Pflanzenbau und Pflanzenschutz	Ratgeber Pflanzenbau und Pflanzenschutz, Ausgabe 2018, LWK-NRW
ALYOUNESS, W., BEHR, K.-J., BENKER DR., M., CLAUS-KRUPP, A., DISSEMOND DR., A., DROSTE, N., FURTH, U., HANHART, H., KLINGENHAGEN, G., KRAMER, H., WINKELHEIDE, E.	Jährlicher Beitrag zur Praxis Pflanzenschutz	Praxis Pflanzenschutz 2018- Experten geben Rat, Beilage für die LZ und WLL
GÖTTE, E.	Monatliche Pflanzenschutzhinweise	Gartenbau-Profi – Monatsschrift für Obst, Gemüse und Zierpflanzen
HERFARTH, F.	Pflanzenschutzipp Baumschule	TASPO
HERFARTH, F.	Baumschul-Informationsdienst Rheinland (Pflanzenschutz-Spezial)	
JUNG, R.	Monatlicher Tipp : Pflanzengesundheit in Haus und Garten	LZ 2018
JUNG, R.	Monatlicher Tipp : Pflanzenschutz in Erdbeeren	Obstbau – Zeitschrift der Bundesfachgruppe Obstbau 2018
KRAMER, H.	Applikationstechnik von Pflanzenschutzmitteln im Obstbau	Obstbau-Broschüre der Landwirtschaftskammer NRW, Ausgabe 2018
LEUCKER DR., M.	Pflanzenschutz im Gemüsebau, Monatliche Beiträge	Gartenbau-Profi 1-12/2018

Name	Titel des Artikels/der Broschüre	Quelle
LEUCKER DR., M., DOLL, C., SCHENK, F.-P.	Der aktuelle Pflanzenschutzipp für den Gemüsebau, wöchentliche Beiträge	TASPO, 1-52/2018
NITSCH, S.	Beiträge zur Rubrik „Frage und Antwort“	WLL 2018
RUISINGER, M.	Pflanzenschutz-Hinweise für den Zierpflanzenbau	Informations- Fax NRW, Ausgaben 1- 52
RUISINGER, M.	Pflanzenschutz-Hinweise für den Ökologischen Beerenobst- Anbau	Informations- Fax Ausgaben 4/17/22/ 23/29
RUISINGER, M.	Pflanzenschutz-Hinweise für den Gemüsebau	Informations- Fax Ausgaben 4/16/14/18/19/23/29/30/47
RUISINGER, M.	Infodienst Ökologischer Unterglas-Gemüsebau	Informationsfax Ausgaben 11/22/24/
RUISINGER, M.	Pflanzenschutz- Tipp Biologischer Pflanzenschutz	TASPO Ausgabe 1- 52
VIETMEIER, A.	Pflanzenschutzipp Haus- und Kleingärten	Unser Garten 2018
VIETMEIER, A.	Beiträge zur Rubrik „Frage und Antwort“	WLL 2018
WILKE, R.	Pflanzenschutz-Tipps für den Zierpflanzenbau / 51 Ausgaben / wöchentlich	TASPO 2018
WILKE, R., NENNMANN, H.	Pflanzenschutzhinweise für Friedhofsgärtner / 12 Ausgaben / monatlich	Friedhofskultur 2018
WILKE, R.	Wöchentliche Pflanzenschutz-Beiträge	Gartenbau-Fax Zierpflanzen der LWK-NRW
WILKE, R.	Aktuelle Meldungen zum Pflanzenschutz im Zierpflanzenbau / ~40 Ausgaben im Jahr	Pflanzenschutz-Spezial Zierpflanzenbau des Pflanzenschutzdienstes NRW

16.1.3 Beiträge im Internet

www.pflanzenschutzdienst.de



Auf der Internetseite des Pflanzenschutzdienstes werden unsere Serviceleistungen nach Anbausparten und übergreifenden Sachbereichen (Diagnose, Fachrecht, Haus- und Kleingarten etc.) aufgeführt. Hier gibt es beispielsweise neben den versuchstechnischen Angeboten Informationen zum biologischen Pflanzenschutz sowie zur Anwendung von Pflanzenschutzmitteln. Änderungen zum Pflanzenschutzrecht werden zeitnah mitgeteilt.

Außerdem finden Informationen zu alternativen Pflanzenschutzmaßnahmen. Die umfangreiche Sammlung von Verfahren und Geräten zur nichtchemischen Bekämpfung von unerwünschtem Pflanzenbewuchs auf befestigten Flächen richtet sich in erster Linie an Kommunen sowie privatwirtschaftliche Garten- und Landschaftsbauunternehmen mit Pflegeaufträgen für Grundstücke, Parkplätze, Friedhöfe und sonstige öffentliche Flächen. Aber auch private Grundstückseigentümer können hier Alternativen zum verbotenen Einsatz von Herbiziden oder Streusalz und anderer Hausmittel finden.

Neben der Homepage des PSD werden Fachinformationen wie Warnhinweise, Prognosemodelle oder Listen zugelassener Pflanzenschutzmittel nach Fachsparten auf www.isip.de, dem bundesweiten Informationssystem für die Integrierte Pflanzenproduktion bereitgestellt, an dem der Pflanzenschutzdienst beteiligt ist (siehe auch Kapitel 11.1 auf S. 100).

Seit 2006 bieten wir erfolgreich Informationen zum Pflanzenschutz in Stauden über ISIP an. Auf der Seite www.stauden.isip.de können sich interessierte Gärtner und Firmen registrieren lassen. Die Informationen richten sich vor allem an Gartenbaubetriebe mit Produktion von Stauden, Kleingehölzen oder Sommertopfpflanzen. Auch für Gartencenter, GaLaBau und alle Betriebe, die mit Stauden zu tun haben, sind diese Informationen von Interesse.

Name	Titel	Wo veröffentlicht?	Datum
CLAUS-KRUPP, A.	Fort- und Weiterbildungsverpflichtung	www.landwirtschaftskammer.de	2018
CLAUS-KRUPP, A.	Pflanzenschutz-Sachkunde – Was ist zu tun?	Obstbau-Ratgeber	2018
CLAUS-KRUPP, A.	Wann zur nächsten Sachkunde-Fortbildung?	www.landwirtschaftskammer.de	2018

16.2 Vorträge

Thema	Veranstaltung / Ort	Datum	Hörer- zahl
BENKER DR., MARIANNE			
Aktuelles zum Pflanzenschutz in Kartoffeln – Sikkation, Ausfallkartoffeln, Krautfäule und Drahtwurm	Kartoffeltagung UK Napp, Borken	15.02.2018	50
Versuchsergebnisse Sikkation 2017 aus NRW	Beratertagung Kartoffeln, Ostinghausen	21.02.2018	25
Ergebnisse Drahtwurmversuche 2017 aus NRW	Beratertagung Kartoffeln, Ostinghausen	21.02.2018	25
Aktuelles aus dem Bereich Pflanzenschutz	Kartoffeltagung UK Hamm, Nettetäl	22.02.2018	140
Aktuelle Versuchsergebnisse zum Pflanzenschutz in Kartoffeln	Kartoffeltagung UK Kanders, Geldern	22.02.2018	120
Ausfallkartoffeln in den Folgekulturen	Kartoffelfeldtag Europlant/UK Linneweber, Herzebrock Clarholz	21.08.2018	60
Aktuelles zum Pflanzenschutz in einem besonderen Jahr	Kartoffelfeldtag Europlant/UK Linneweber, Herzebrock Clarholz	21.08.2018	60
Bekämpfung von Ausfallkartoffeln	Kartoffelfeldtag UK Napp, Heiden	23.08.2018	50
Ausfallkartoffeln in den Folgekulturen	Kartoffelfeldtag Europlant/UK Hamm, Kirchherten	03.09.2018	80
Aktuelles zum Pflanzenschutz in einem besonderen Jahr	Kartoffelfeldtag Europlant/UK Hamm, Kirchherten	03.09.2018	80
Ausfallkartoffeln in den Folgekulturen	Kartoffelfeldtag Europlant/UK Kanders, Straelen	05.09.2018	80
Aktuelles zum Pflanzenschutz in einem besonderen Jahr	Kartoffelfeldtag Europlant/UK Kanders, Straelen	05.09.2018	80
Vorstellung der zweijährigen Versuche zur Bekämpfung von Ausfallkartoffeln	42. Arbeitstagung der Fachreferenten für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland, Köln-Auweiler	19.11.2018 20.11.2018	30
Erste Erkenntnisse zur elektrischen Sikkation in Kartoffeln	42. Arbeitstagung der Fachreferenten für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland, Köln-Auweiler	19.11.2018 20.11.2018	30
Erste Erkenntnisse zur elektrischen Sikkation in Kartoffeln	8. Gemeinsame Sitzung der UNIKA-Fachkommissionen Pflanzgut und Phytosanitäre Fragen sowie des DKHV-Ausschusses Pflanzgutfragen, Hannover	20.11.2018	80
Einfluss von Zwischenfrüchten auf freilebende Nematoden und das Tobacco Rattle Virus an Kartoffeln	Fach austausch „Zwischenfrüchte, freilebende Nematoden und Tobacco Rattle Virus“, Köln-Auweiler	26.11.2018	15
Projekt DEFENT-TRV – Ergebnisse aus den Kammerversuchen	Projektbegleitender Ausschuss Projekt DEFENT-TRV, Köln-Auweiler	28.11.2018	30
Vorstellung Team Kartoffeln und Kartoffelversuche in NRW	Fachbeirat Versuchsstation Dethlingen, Köln-Auweiler	29.11.2018	25
Vorstellung Team Kartoffeln und Kartoffelversuche in NRW	Auftaktveranstaltung Kartoffeln UK Napp, Ostinghausen	12.12.2018	60

Thema	Veranstaltung / Ort	Datum	Hörer- zahl
Elektrische Sikkation als Alternative zu Reglone?	Auftaktveranstaltung Kartoffeln UK Napp, Ostinghausen	12.12.2018	60

BENZ DR., SILKE

Erste Ergebnisse zu Modell und Demonstrationsvorhaben: Einnetzen der Obstkulturen zum Schutz gegen die Kirschessigfliege (<i>Drosophila suzukii</i>)	Rheinischer Obstbautag, Wachtberg	06.02.2018	150
Erste Ergebnisse zu Modell und Demonstrationsvorhaben: Einnetzen der Obstkulturen zum Schutz gegen die Kirschessigfliege (<i>Drosophila suzukii</i>)	Haus Düsse, interne Präsentation	20.03.2018	40
Erkenntnisse aus dem Demonstrationsvorhaben in Beerenobstanlagen in Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen Clemens Augel, Dr. Silke Benz, Dr. Adrian Engel, Dr. Kirsten Köppler	61. Deutsche Pflanzenschutztagung, Hohenheim, Stuttgart	13.09.2018	40
Demonstrationsvorhaben: Einnetzen der Obstkulturen zum Schutz gegen die Kirschessigfliege: Ausgewählte Ergebnisse aus dem Steinobst	Bundesarbeitertagung der Pflanzenschutzberater, Grünberg	16.- 18.10.2018	90
Demonstrationsvorhaben: Einnetzen der Obstkulturen zum Schutz gegen die Kirschessigfliege. Ausgewählte Ergebnisse aus 2017 und 2018	Bundesarbeitertagung der Fachberater im Beerenobst, Grünberg	06.- 07.12.2018	70

BRACKE, S.

Alternative Unkrautbekämpfung auf Friedhöfen und Nichtkulturland	Tagung Arbeitskreis Friedhofs- und Produktionsgartenbau, Mönchengladbach (anerkannt als Sachkunde Fortbildung)	29.01.2018	50
Nichtchemische Unkrautbekämpfung auf Wegen und Plätzen	Überregionale Tagung Produktions- und Galabau, GBZ-Essen	27.02.2018	120
Rechtsgrundlagen im Pflanzenschutz, Anwenderschutz und Lagerung PSM	Sachkundenachweislehrgang für Anwender, Kreisstelle der LWK-Unna	01.03.2018	28
Alternative Unkrautbekämpfung auf Friedhöfen und Nichtkulturland	Arbeitskreis Produktions- und Friedhofsgartenbau (anerkannt als Sachkundefortbildung), Blumengroßmarkt Dortmund	05.09.2018	55
Nichtchemische Unkrautbekämpfung auf Wegen und Plätzen	Sachkundefortbildung für Produktions- und Galabau, Kreisstelle der LWK-Paderborn	18.09.2018	80

Thema	Veranstaltung / Ort	Datum	Hörer- zahl
CLAUS-KRUPP, ANDREA			
Rechtsgrundlagen im Pflanzen- schutz	Gartenbau-Verband, Köln-Auweiler	15.01.2018	85
Rechtsgrundlagen im Pflanzen- schutz	Pflanzenschutz-Tagung, Wewels- burg	17.01.2018	400
Rechtsgrundlagen im Pflanzen- schutz	Sachkunde-Fortbildung, Düren	24.01.2018	190
Rechtsgrundlagen im Pflanzen- schutz	Bioland Jahrestagung, Möhnesee- Günne	28.01.2018	100
Rechtsgrundlagen im Pflanzen- schutz	PS-Tagung Kreisvereinigung, Bad Oyenhausen	30.01.2018	80
Rechtsgrundlagen im Pflanzen- schutz	Sachkunde-Fortbildung, Düren	01.02.2018	190
Rechtsgrundlagen im Pflanzen- schutz	Sachkunde-Fortbildung GLWU, Bornheim	02.02.2018	70
Rechtsgrundlagen im Pflanzen- schutz	Sachkunde-Fortbildung Kreisvereini- gung, Südlohn-Oedingen	15.02.2018	50
Rechtsgrundlagen im Pflanzen- schutz	Sachkunde-Fortbildung, Düren	20.02.2018	130
TFA- aus Sicht der LWK	MUNLV, Düsseldorf	22.02.2018	25
Rechtsgrundlagen im Pflanzen- schutz	Sachkunde-Fortbildung Kreisvereini- gung, Rheda-Wiedenbrück	22.02.2018	80
Rechtsgrundlagen im Pflanzen- schutz	Sachkunde-Fortbildung Fachverband Blu-Zierpflanzen, Langenfeld	26.02.2018	50
Rechtsgrundlagen im Pflanzen- schutz	SKF Landesverband Gartenbau, Es- sen	27.02.2018	80
Rechtsgrundlagen im Pflanzen- schutz	Sachkunde-Fortbildung, Botanischer Garten, Uni Bonn, Bonn	19.03.2018	35
Rechtsgrundlagen im Pflanzen- schutz	Sachkunde-Fortbildung, FG Weinbau Königswinter	22.03.2018	20
Rechtsgrundlagen im Pflanzen- schutz	COMPO Greenkeeper Seminar, Münster	17.05.2018	70
TFA- ein neuer nrM	Kooperation, Soest	08.06.2018	25
H2ot-Spot-Manager	Steverkooperations-Beirat, Coesfeld	21.06.2018	30
Rechtsgrundlagen im Pflanzen- schutz	Sachkunde-Fortbildung BAYER AG, Monheim	04.07.2018	30
Rechtsgrundlagen im Pflanzen- schutz	SKF Technik im Obstbau, Köln-Au- weiler	05.07.2018	30
Rechtsgrundlagen im Pflanzen- schutz	SKF Landesverband Gartenbau, Dortmund	05.09.2018	50
Rechtsgrundlagen im Pflanzen- schutz	Kreisvereinigung GB, Paderborn	18.09.2018	100
Rechtsgrundlagen im Pflanzen- schutz	SKF Gartenbauberatung, Köln-Au- weiler	10.10.2018	120
Rechtsgrundlagen im Pflanzen- schutz	Sachkunde-Fortbildung, Köln-Auwe- iler	30.10.2018	110

Thema	Veranstaltung / Ort	Datum	Hörer- zahl
-------	---------------------	-------	----------------

DISSEMOND DR., ANTON

Aktuelle Situation bei den Neonico- tinoiden und Hinweise zu neuen An- wendungsbestimmungen	AG Pflanzenschutz Rhein-Sieg, Siegburg (Landwirte und Multiplikato- ren)	15.01.2018	38
Wie sieht die Zukunft der Pflanzen- schutzmittel aus? Schwerpunkt Zu- ckerrüben	Sachkundefortbildung Ackerbau, Dü- ren (Landwirte)	24.01.2018	220
Wie sieht die Zukunft der Pflanzen- schutzmittel aus? Schwerpunkt Kar- toffelbau	Sachkundefortbildung Ackerbau, Grefrath (Landwirte)	25.01.2018	260
Aktuelles zum Zulassungsstand der Pflanzenschutzmittel und Kontrollen im Pflanzenschutz	Sachkundefortbildung Ackerbau, Es- sen (Landwirte)	30.01.2018	85
Wie sieht die Zukunft der Pflanzen- schutzmittel aus? Schwerpunkt Zu- ckerrüben	Sachkundefortbildung Ackerbau, Dü- ren (Landwirte)	01.02.2018	206
Wie sieht die Zukunft der Pflanzen- schutzmittel aus? Schwerpunkt Wasserschutz	Berater-tagung WRRL und Wasser- kooperationen, Köln (Multiplikatoren)	20.02.2018	55
Landesinitiativen 2018, Cercospora- resistenzen in Zuckerrüben, Wie sieht die Zukunft der Pflanzen- schutzmittel aus?	Tagung Pflanzenbau- und Pflanzen- schutzberater, Düsse (Multiplikato- ren)	13.03.2018	36
Cercosporaresistenzen in Zuckerrü- ben	Dienstbesprechung des Pflanzen- schutzdienstes, Düsse (Multiplikato- ren)	21.03.2018	40
Einsatz abdriftmindernder Düsen- technik als Standard im Ackerbau	AG Pflanzenschutz und Biodiversität, Jork (Multiplikatoren)	29.05.2018	25
Gezielte Unkrautbekämpfung in Zu- ckerrüben	Versuchsbesichtigung Immerath mit RRV (Multiplikatoren)	21.06.2018	18
Biodiversität und Pflanzenschutz	Naturschutzbeirat Düsseldorf (Multi- plikatoren, Landwirte, Naturschützer)	12.07.2018	70
Moderner Pflanzenschutz – wie beim Fußball gibt es Spielregeln	Erntedankempfang der Kreisbauern- schaft und Rhein. Landfrauenver- band NE/MG, Rommerskirchen (Mul- tiplikatoren, Politiker, Landwirte)	08.10.2018	90
a) Auswertung Netzwerk von Ver- gleichsbetrieben – Wo steht das not- wendiger Maß? b) SBR – Syndrome Basses Riches- ses, eine neue Krankheit an Zucker- rüben	Berater-tagung Pflanzenbau und Pflanzenschutz, Warendorf (Multipli- katoren) i.V. Dr. M. Heupel	09.10.2018	38
Wie sieht die Zukunft der Pflanzen- schutzmittel aus?	Sachkundefortbildung Ackerbau, Köln (Landwirte)	30.10.2018	120
Wie sieht die Zukunft der Pflanzen- schutzmittel aus?	Sachkundefortbildung Ackerbau, Dü- ren (Landwirte)	06.11.2018	170

Thema	Veranstaltung / Ort	Datum	Hörer- zahl
Wie sieht die Zukunft der Pflanzenschutzmittel aus?	Sachkundefortbildung Grünland, Lindlar (Landwirte)	14.11.2018	160
Landwirtschaft in NRW – Zahlen und Fakten	Tagung Fachreferenten für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland, Köln (Multiplikatoren)	19.11.2018	25
Wegfall von Wirkstoffen – Konsequenzen für den Zuckerrübenanbau	Beratertagung Pflanzenbau und Pflanzenschutz, Warendorf (Multiplikatoren)	21.11.2018	38
Wie sieht die Zukunft der Pflanzenschutzmittel aus?	Sachkundefortbildung Ackerbau, Hückelhoven (Landwirte)	22.11.2018	170
Wie sieht die Zukunft der Pflanzenschutzmittel aus?	Sachkundefortbildung Ackerbau, Essen (Landwirte)	23.11.2018	45
Aktuelle Fragen und Themen im Pflanzenschutz - Bericht von der Fachreferententagung in Köln	LAP-Info-Veranstaltung, Mönchengladbach-Wanlo (Multiplikatoren)	06.12.2018	35
Wie sieht die Zukunft der Pflanzenschutzmittel aus?	Sachkundefortbildung Ackerbau, Hückelhoven (Landwirte)	10.12.2018	165
a) Zukunft der Pflanzenschutzmittel incl. gesetzliche Grundlagen b) Anwenderschutz c) Eigenschaften von Pflanzenschutzmitteln d) Integrierter Pflanzenschutz	Sachkundefortbildung Erftstadt Gymnich (Landwirte)	12.12.2018	78
Wie sieht die Zukunft der Pflanzenschutzmittel aus?	Sachkundefortbildung Ackerbau, Köln (Landwirte)	14.12.2018	120
Auswirkungen akut drohender Wirkstoffverluste auf die Produktion der Zuckerrübe	Ackerbauforum, Düren (Landwirte und Multiplikatoren)	18.12.2018	280
Wie sieht die Zukunft der Pflanzenschutzmittel aus? Schwerpunkt Kartoffelbau	Sachkundefortbildung Ackerbau, Greiffrath (Landwirte)	20.12.2018	180

DOLL, CONSTANCE

Alternativer Pflanzenschutz in Gemüsekulturen	Fachgruppe Rheinland	22.11.2018	25
Wichtige Schaderreger im Spargel und deren Bekämpfung im Jahresverlauf	39. Straelener Spargeltag 2018	04.12.2018	100
	Spargelseminar, Münster-Wolbeck	12.12.2018	100

ENGEL DR., ADRIAN

- Pflanzenschutz - Herbizidstrategien Aktuelle Zulassung, Strategie 2018	Freckenhorster Beerenobst-Tage	24.01.2018	80
Rechtsgrundlagen Pflanzenschutz und Pflanzenschutzmittelkunde	4. Öko-Beerenobsttag, Münster-Wolbeck	08.12.2018	40

Thema	Veranstaltung / Ort	Datum	Hörer- zahl
-------	---------------------	-------	----------------

FURTH, URSULA

LAP – NRW	Insektizide im Raps	12.03.2019	20
Beratertagung Pflanzenschutz und Pflanzenbau	Versuchsergebnisse Insektizide Ackerbau	13.03.2019	40
Beratertagung Pflanzenbau und Pflanzenschutz	Versuchsergebnisse Insektizide Ackerbau	09.10.2018	40
Beratertagung Pflanzenbau und Pflanzenschutz	Versuchsergebnisse Insektizide Ackerbau	21.11.2018	40

GÖTTE, ELISABETH

Integrierter Pflanzenschutz und Resistenzmanagement	Sachkundefortbildung Fachverband Blumen-, Zierpflanzen, Langenfeld	27.02.2018	120
Pflanzenschutzmittel – Grundstoffe - Pflanzenstärkung	Bundesberatertagung Zierpflanzen, Berlin-Mitte	15.05.2018	30
Aktuelle Entwicklungen im Pflanzenschutz und Resistenzmanagement	Beet- und Balkonpflanzentag, Heidelberg	04.07.2018	120
Integrierter Pflanzenschutz und Resistenzmanagement	Sachkundefortbildung, Blumengroßmarkt Dortmund	05.09.2018	120
Thripse in Schnittrosen	Unternehmerkreis für Schnittblumenanbauer Westfalen-Lippe, Strahlen	24.10.2018	25
Pflanzenschutzmittel – aktuelle Zulassungssituation	1. Kölner Pflanzenschutztag, Köln-Auweiler	05.12.2018	110

HAKL DR., ULRIKE

Pflanzenschädlinge, Diagnoseverfahren, Aktuelles	Sachkundefortbildung, Fa. Bayer, Monheim	04.07.2018	
Schulung Probenahme für Nematoden Untersuchungen	Dienstbesprechung Pflanzengesundheitsdienst	06.09.2018	
Aktuelles aus 62.2	Große Dienstbesprechung, Köln-Auweiler	11.12.2018	

HANHART, HERMANN

Fungizid- Herbizid und Wachstumsreglerstrategien im Getreide- und Maisanbau 2018	Wintertagungen der LWK in NRW 13 Veranstaltungen	Jan./Feb. 2018	3700
Vorstellung von Versuchsergebnissen und hieraus abgeleitete Praxisempfehlungen im Anbaujahr 2018	Beraterfortbildungen Technikerfortbildung Arbeitskreismitglieder in Münster und Haus Düsse	Frühjahr und Herbst 2018	200
Feldbegänge mit Landwirten	23 Veranstaltungen	Frühjahr	400
Resistenzen sind im Feld angekommen – Versuchsergebnisse zur Kontrolle von Krankheiten in der Wintergerste	Fachausschuss Pflanzenschutzmittelresistenz - Fungizide	30.01.2018	65

Thema	Veranstaltung / Ort	Datum	Hörer- zahl
Halmbruch – wirken sie Fungizide noch?	Fachausschuss Pflanzenschutzmittelresistenz - Fungizide	30.01.2018	65

HERFARTH, FRITJOF

Pflanzenschutz in der Baumschule	Sachkundeschulung BZG Essen	27.02.2018	150
----------------------------------	-----------------------------	------------	-----

HEUPEL DR., MONIKA

Grundlage der erfolgreichen Kulturführung sind gesunde Böden: „Herausfordernd sind bodenbürtige Krankheitserreger“	Beerenobsttage, Freckenhorst	23.01.2018	150
Diagnose von Kartoffelbakteriosen	Beratertagung Kartoffelanbau, Haus Düsse	20.02.2018	35
Virusdiagnose: Ergebnisse bewerten – Testmethode berücksichtigen	Dienstbesprechung Pflanzenschutzdienst, Haus Düsse	21.03.2018	45
CLS – Candidatus liberibacter solanacearum – Untersuchungen – positiver Befund - Maßnahmen	Arbeitskreis Bakterielle Quarantäneerkrankungen, JKI Kleinmachnow	11.04.2018	40
Mycological Diseases-unusual findings	European Mycological Network, Tschechien	18.04.2018	35
Ungewöhnliche mykologische Diagnosen in NRW	Arbeitskreis/Diagnose	18.06.2018	35
Drama Cryptostroma	Dienstbesprechung Pflanzenschutzdienst, Köln-Auweiler	20.06.2018	40
SBR – Syndrome Basses Richesses	Dienstbesprechung Pflanzenschutzdienst, Köln-Auweiler	20.06.2018	40
SBR – Syndrome Basses Richesses	Beratertagung – Pflanzenbau und Pflanzenschutz, Warendorf	09.10.2018	40
Diagnose von Pflanzenkrankheiten im Pflanzenschutzdienst NRW	Fortbildung zur Sachkunde Bayer AG, Monheim	12.10.2018	50
Erkennen von Schadsymptomen	Inspektorenfortbildung	26.10.2018	30
Virusdiagnose Tomato brown rugose fruit virus - Tobamovirus	Fortbildung Tomatenproduzenten	09.11.2018	30
Virusdiagnose – man findet nur was man sucht	Personalversammlung Pflanzenschutzdienst	11.12.2018	55

JUNG, RALF

Aktuelles zum Pflanzenschutz im Beerenobst	Beerenobsttag Fachgruppe Niederrhein, Kempen	07.01.2018	70
Aktuelles zum Pflanzenschutz im Beerenobst	Strauchbeerentag Landesverband Obstbau Westfalen-Lippe, Münster-Wolbeck	13.01.2018	50
Der Erdbeermehltau (Sphaerotheca macularis) – Biologie und Versuche zur Bekämpfung	Beerenobsttag Landesverband Obstbau Westfalen-Lippe, Münster-Wolbeck	29.01.2018	200

Thema	Veranstaltung / Ort	Datum	Hörer- zahl
Pflanzenschutz im Haus- und Kleingarten	Baumschulseminar der LWG Veitshöchheim, Veitshöchheim	03.02.2018	100
Aktuelles zum Pflanzenschutz im Beerenobst	Beerenobstseminar II Bundesfachgruppe Obstbau, Bildungsstätte Grünberg	04.02.2018	100
Die Birnenpockenmilbe	Rhein. Obstbautag, LWK-NRW, Provinzialverband, DLR Rhein-Pfalz, Bonn-Röttgen	06.02.2018	150
Aktuelles zum Pflanzenschutz im Obstbau	Pflanzenschutzabend Fachgruppe Obstbau Bonn-Rhein-Sieg, Bornheim	14.03.2018	70
Aktuelle Versuchsergebnisse des Pflanzenschutzdienstes NRW	Pflanzenschutztagung Kern- und Steinobst, Bildungsstätte Grünberg	14.- 16.10.2018	80
Aktuelles zum Pflanzenschutz im Beerenobst	Beerenobsttag Bundesfachgruppe Obstbau, Bildungsstätte Grünberg	18.11.2018	100
Aktuelles zum Pflanzenschutz im Haus- und Kleingarten	Chefseminar des BdB-Gartenbauschulen, Grünberg	10.12.2018	150
Aktuelle Versuchsergebnisse des Pflanzenschutzdienstes NRW	Pflanzenschutztagung Beerenobst, Bildungsstätte Grünberg	16.- 17.12.2018	80

KLATT, JÖRG

Schaderreger und Diagnose bei Zierpflanzen. Integrierter Pflanzenschutz. Mittelkunde.	Sachkundefortbildung der Kreisgruppe Minden-Lübbecke, Bad Oeynhausen	30.01.2018	90
Schaderreger und Diagnose bei Zierpflanzen. Integrierter Pflanzenschutz. Mittelkunde.	Sachkundefortbildung der Kreisgruppe Borken, Südlohn-Öding	15.02.2018	56
Schaderreger und Diagnose bei Zierpflanzen. Integrierter Pflanzenschutz. Mittelkunde.	Sachkundefortbildung der Kreisgruppe Gütersloh, Rheda-Wiedenbrück	22.02.2018	90
Schadursachen an Pflanzen und Pflanzenerzeugnissen	Sachkundeschulung für MeisterschülerInnen für Floristik, DEULA, Warendorf	28.02.2018	20
Ergebnisse des Botrytisversuch 2017/2018 in Hortensien	UK Hortensien NRW, Straelen	13.03.2018	13
Vergleich von Raubmilbenarten zur Thripsbekämpfung.	Bundesberatertagung der Berater im Zierpflanzenbau, Berlin	17.05.2018	25
Botrytis-Wirkung von Trichoderma-Präparaten	Bundesberatertagung der Berater im Zierpflanzenbau, Berlin	17.05.2018	25
Aktuelle Pflanzenschutzsituation	Besprechung des Teams der Berater im Zierpflanzenbau NRW, Borken	12.06.2018	15
Thripsbekämpfung im Zierpflanzenbau	Seminar „Zeitgemäßer Pflanzenschutz“ der LWK-NRW, Dorsten	13.09.2019	14
Schaderreger und Diagnose bei Zierpflanzen. Integrierter Pflanzenschutz.	Sachkundefortbildung der Kreisgruppe Paderborn, Paderborn	18.09.2018	100
Schaderreger und Diagnose bei Zierpflanzen. Integrierter Pflanzenschutz bei tierischen Schädlingen.	Sachkundefortbildung der LWK NRW, Münster-Wolbeck	27.09.2018	100

Thema	Veranstaltung / Ort	Datum	Hörer- zahl
Integrierter Einsatz von Naturalis zur Thripsbekämpfung.	Beraterschulung "Biologischer Pflanzenschutz", Straelen	30.10.2018	30
Gegenüberstellung von Amblyseius cucumeris und A. swirskii bei der Thripsbekämpfung in Cyclamen.	Beraterschulung "Biologischer Pflanzenschutz", Straelen	30.10.2018	30
Einfluss von Biologicals in einem Thripsbekämpfungssystem, das auf Raubmilben basiert	Arbeitstreffen der Berater im Nützlingseinsatz und Pflanzenschutz, Wintersheim	09.11.2018	25
Aktuelle Fälle beim Pflanzenschutz im Zierpflanzenbau	Arbeitstreffen der Berater im Nützlingseinsatz und Pflanzenschutz, Wintersheim	10.11.2018	15
Schaderreger und Diagnose bei Zierpflanzen. Integrierter Pflanzenschutz. Rechtsgrundlagen. Mittelkunde.	Sachkundefortbildung für Mitarbeiter der Fa. Volmary (Inhouse-Schulung), Senden	13.11.2018	25
Vergleichende Prüfung von Amblyseius cucumeris und A. californicus gegen Thrips tabaci und Integrierbarkeit von Mikroorganismenpräparaten bei Cyclamen	27. Arbeitstagung "Biologische Schädlingsbekämpfung", Bremen	19.11.2018	120
Schaderreger und Diagnose bei Zierpflanzen. Integrierter Pflanzenschutz. Mittelkunde.	Sachkundefortbildung für Mitarbeiter der Fa. Kötterheinrich (Inhouse-Schulung)	22.11.2018	20
Schaderreger und Diagnose bei Zierpflanzen. Integrierter Pflanzenschutz. Mittelkunde.	Sachkundefortbildung für Mitarbeiter der Fa. Volmary (Inhouse-Schulung), Senden	26.11.2018	25
Botrytiswirkung von Trichoderma-präparaten	1. Kölner Pflanzenschutztag, Köln-Auweiler	05.12.2018	110
Integrierter Einsatz von Naturalis bei der biologischen Thripsbekämpfung	1. Kölner Pflanzenschutztag, Köln-Auweiler	05.12.2018	110
Effektivität unterschiedlicher Raubmilben bei der Thripsbekämpfung	1. Kölner Pflanzenschutztag, Köln-Auweiler	05.12.2018	110

KLINGENHAGEN, GÜNTER

Wasser – Mittel – Additive - Wetter. Optimierung von Pflanzenschutzanwendungen	Pflanzenschutztagung, Höxter	16.01.2018	750
Mais – Verzicht auf Metolachlor. Atlantis – Früher Einsatz entscheidend	Pflanzenschutztagung, Paderborn	17.01.2018	600
Nützlinge im Ackerbau – welche gibt es, an welchen Stellen können Sie helfen	Pflanzenschutztagung, Steinfurt I	23.01.2018	380
Wasser – Mittel – Additive - Wetter. Ergebnisse aus den Versuchen. Ackerfuchsschwanz mit Zwischenfrüchten bekämpfen	Pflanzenschutztagung, Unna	24.01.2018	320
	Pflanzenschutztagung, Herford	25.01.2018	420
	Pflanzenschutztagung, Selm	31.01.2018	120
Wasser – Mittel – Additive – Wetter. Nützlinge im Ackerbau	Pflanzenschutztagung, Lübbecke	08.02.2018	550

Thema	Veranstaltung / Ort	Datum	Hörer- zahl
Nützlinge im Getreidebau. Fungizide situationsbezogen einsetzen.	Pflanzenschutztagung, Burgsteinfurt	15.02.2018	250
Wasser – Mittel – Additive – Wetter. Nützlinge im Ackerbau	Pflanzenschutztagung, Brilon	22.02.2018	180
Ergebnisse aus den Versuchsungen zur Unkrautbekämpfung im Mais	Beratertagung, Haus Düsse	13.03.2018	40
Neue Wege in der Gräserbekämpfung	Tagung des Saatzbauvereins Coesfeld, Senden	10.09.2018	150
Ergebnisse zur Unkrautbekämpfung aus den Versuchen.	Beratertagung, Warendorf	09.10.2018	50
Lässt sich Glyphosat in der Mulchsaat ersetzen?	Arbeitskreis pfluglose Bodenbearbeitung	15.10.2018	25
Erfahrungen zur mechanischen Unkrautbekämpfung in Getreide, Raps und Mais.	Pflanzenbauausschuss der Landwirtschaftskammer	05.12.2018	30
Aktuelle Hinweise zum Ackerbau	Feldbegehung, Petershagen	27.03.2018	25
Aktuelle Hinweise zum Ackerbau	Feldbegehung, Rahden	27.03.2018	30
Aktuelle Hinweise zum Ackerbau	Feldbegehung, Bielefeld	03.04.2018	40
Aktuelle Hinweise zum Ackerbau	Feldbegehung, Mennighüffen	03.04.2018	20
Aktuelle Hinweise zum Ackerbau	Feldbegehung, Senden	10.04.2018	20
Aktuelle Hinweise zum Ackerbau	Feldbegehung, Greven	03.05.2018	25
Aktuelle Hinweise zum Ackerbau	Feldbegehung, Gievenbeck	04.05.2018	20
Aktuelle Hinweise zum Ackerbau	Feldbegehung, Petershagen	09.05.2018	25
Aktuelle Hinweise zum Ackerbau	Feldbegehung, Rahden	09.05.2018	20
Vorstellung von Versuchen	Feldtag, Neenrathshof	19.06.2018	50

KLUG DR., MARIANNE

Umweltverträglicher Pflanzenschutz	Fachberaterausbildung, Lünen	20.03.2018	28
Umweltverträglicher Pflanzenschutz	Fachberaterausbildung, Lünen	17.04.2018	23
Typische Schadbilder im Privatgarten und ihre Bekämpfung	Sachkundefortbildung für Garten- und Landschaftsbauer, Essen	06.09.2018	120
Der Eichenprozessionsspinner – Vorkommen und Ausbreitung – Massenvorkommen 2018	Informationstag zum Eichenprozessionsspinner, Wesel	19.09.2018	45
Typische Schadbilder im Privatgarten und ihre Bekämpfung	Sachkundefortbildung für Garten- und Landschaftsbauer, Köln-Auweiler	10.10.2018	100
Umweltverträglicher Pflanzenschutz	Fachberaterausbildung, Lünen	06.11.2018	25
Typische Schadbilder im Privatgarten und ihre Bekämpfung	Sachkundefortbildung für Garten- und Landschaftsbauer	28.11.2018	1 x 160 1x 80

KRAMER, HARALD

Moderne Applikationstechnik im Pflanzenschutz	Div. Veranstaltungen zur Sachkundefortbildung in 2018	Jan. - März	Ca. 3000
Praxisnahe Pflanzenschutztechnik	Überbetriebliche Ausbildung, Münster-Wolbeck	18.01.2018	18

Thema	Veranstaltung / Ort	Datum	Hörer- zahl
Kontinuierliche Innenreinigung	Demonstration, Köln-Auweiler	24.01.2018	10
Moderne Applikationstechnik	Fachkraft Agrarservice, Riswick, Kleve	05.06.- 06.06.2018	50
Quality assurance of the workshop activity - including test facilities	SPISE workshop, Greece	26.09.- 28.09.2018	120

LEUCKER DR., MARLENE

Neues zu Rechtsgrundlagen des Pflanzenschutzes	Rheinischer Gemüsebautag, Straelen	25.01.2018	120
Stand der Zulassungen im Vertragsgemüseanbau	AG Pflanzenschutz, Köln-Auweiler	06.02.2018	25
Neues zu Rechtsgrundlagen des Pflanzenschutzes	Westfälisch-Lippischer-Gemüsebautag 2018, Münster-Wolbeck	15.02.2018	67
Aktuelles zum Pflanzenschutz	Fachgruppe Vertragsgemüseanbau	19.02.2018	40
Aktuelles zur Zulassungssituation 2018	AG Pflanzenschutz, Köln-Auweiler	03.12.2018	26
Neueste rechtliche Situation im Pflanzenschutz und die Umsetzung in die Praxis	38. Straelener Spargeltag	04.12.2018	100
Zulassung von Pflanzenschutzmitteln im Zwiebelanbau - Wie geht es weiter?	Zwiebelfachnachmittag, Borgholzhausen	05.12.2018	35
Aktuelles zum integrierten Pflanzenschutz	Fachgruppe Krefeld-Viersen-Heinsberg, Kempen	16.12.2018	60
Neues zu Rechtsgrundlagen des Pflanzenschutzes	Rheinischer Unterglasgemüsebautag 2018, Straelen	15.12.2018	140

NITSCH, SANDRA

Abtötung von Ausläufern im Erdbeeranbau: Versuchsergebnisse	Beerenobstseminar des Landesverbandes Obstbau Westfalen-Lippe, BZGL Münster-Wolbeck	25.01.2018	200
Pflanzenschutz im Kernobst: Aktuelle Zulassungssituation, Herbizidstrategien, Obstbaumkrebs	Kernobsttag des Landesverbandes Obstbau Westfalen-Lippe, Selm-Bork	01.02.2018	70
Herbizidstrategien ohne Basta: Vergleich verschiedener Strategien	Rheinischer Obstbautag, Wachtberg	06.02.2018	150
Kirschessigfliege Drosophila suzukii - Aktuelle Situation -	4. Öko-Beerenobsttag, BZGL Münster-Wolbeck	08.02.2018	50
Pflanzenschutz im Steinobst: Neues zur Kirschessigfliege, Aktuelle Zulassungssituation	Steinobsttag des Landesverbandes Obstbau Westfalen-Lippe, Oelde	06.03.2018	60
Abtötung von Ausläufern im Erdbeeranbau: Versuchsergebnisse	Infotag maschinelle Unkraut- und Ausläuferbekämpfung im Erdbeeranbau, Dorsten	19.09.2018	150

Thema	Veranstaltung / Ort	Datum	Hörer- zahl
-------	---------------------	-------	----------------

RENKER, GERHARD

Krankheiten und Schädlinge an Gehölzen	Sachkundefortbildung, Langenfeld	26.02.2018	120
Krankheiten und Schädlinge an Gehölzen	Sachkundefortbildung, Botanischer Garten Universität Bonn	19.03.2018	25
Pflanzenquarantäne – Anforderungen an Unternehmen	Jahrestagung Fachverband Einzelhandel im Landesverband Gartenbau NRW, Freckenhorst	19.06.2018	50
Pflanzenquarantäne – Maßnahmen und rechtliche Anforderungen zur Bekämpfung von Xylella fastidiosa	Fachseminar, Gartenbauversicherung Wiesbaden	04.07.2018	40
Krankheiten und Schädlinge an Gehölzen	Mitarbeiterschulung, Grünflächenamt Stadt Bergisch-Gladbach	23.08.2018	25
Neue Regelungen in der Pflanzengesundheit	Vorstandssitzung Fachverband Rheinische Baumschulen, Köln	29.08.2018	20
Ralstonia solanacearum – eine Quarantänekrankheit an Rosen	Schnittblumentag, GBZ-Straelen	27.11.2018	100
Pflanzenquarantäne – rechtliche Anforderungen, Maßnahmen zur Bekämpfung geregelter Schadorganismen	Kreisverband Gartenbau Straelen, Jahrestagung	11.12.2018	40
Pflanzenpass und Registrierung – neue rechtliche Anforderungen	Vorstandssitzung Fachverband Rheinische Baumschulen, Köln	19.12.2018	20

RICHTER DR., ELLEN

Aktuelles aus dem PSD und Maßnahmen zur Minderung des Einsatzes von PSM	118. Sitzung des Hauptausschusses der LWK-NRW	18.04.2018	28
H2Ot-Spot Manager - Web-Tool für die Gewässerschutzberatung	43. Sitzung des ISIP Fachbeirates, Kassel	28.02.2018	17
	91. Arbeitssitzung des Deutschen Pflanzenschutzdienstes, Berlin	05.03.2018	22
	119. Sitzung des Hauptausschusses der LWK-NRW, Münster	30.05.2018	30
Herausforderungen im Pflanzenschutz	Dienststellenleitertagung LWK-NRW Haus Düsse, Bad Sassendorf	07.06.2018	45
Glyphosat, Neonics und Co. - Herausforderungen im Pflanzenschutz	Kreisstellenbeiratssitzung, Wesel	15.06.2018	40
Organisation of Plant Protection in North Rhine Westphalia; Plant Protection Product: Regulatory Process in Germany	Besuch einer vietnamesischen Studierendengruppe der Universität Bonn, Köln-Auweiler	19.06.2018	26
Verträglicher und minimaler Einsatz von PSM	Anlässlich der Ausstellung „Irrweg Pestizide“ des BUND, Ratingen	12.10.2018	28

Thema	Veranstaltung / Ort	Datum	Hörer- zahl
Aktuelle Entwicklung im Pflanzenschutz	Beirat für Gartenbau und Pflanzenschutz Kreisgärtnermeistertagung, Essen	15.10.2018	42
Der PSD des Landes NRW - Aufgaben, Projekte, Pflanzengesundheit	Vortrag an der RWTH Aachen, Dep. of Plant Physiology (Bio III), Aachen	19.10.2018	24
Auf dem Weg zum Pflanzenschutz 2030 – nur noch alternativ?	Gesamtberatertagung Gartenbau, VZ und BZ Landwirtschaft Haus Düsse, Bad Sassendorf	05.- 06.11.2018	45
Wichtige rechtliche Grundlagen im Pflanzenschutz	Gemüsebautag, Deula Kempen	16.11.2018	53
Insektenschutz und moderner Ackerbau: (K)ein Gegensatz	Beirat Landbau und Pflanzenschutz der LWK, Köln-Auweiler	05.12.2018	22

RUISINGER, MARION

Integrierter Pflanzenschutz	Sachkundeschulung, Straelen	30.01.2018	70
Biologischer Pflanzenschutz- Möglichkeiten und Grenzen beim Einsatz von Nutzorganismen	Sachkundeschulung, Düsseldorf	22.02.2018	70
Ergebnisse Biotests	Treffen Unternehmerkreis Nützlingseinsatz, Straelen	15.02.2018	15
Beratung zum Nützlingseinsatz	Beratertag für Fachschüler	28.02.2018	30
Einsatz von Nemaflor in Astern und Chrysanthemen	Treffen Unternehmerkreis Nützlingseinsatz, Schermbeck	14.06.2018	15
Praxisversuche zur biologischen Bekämpfung von Thripsen bei der Kultur von Schnittchrysanthemen	Beraterschulung Biologischer Pflanzenschutz für Berater der LWK-NRW, Straelen	20.10.2018	28
Versuche zu Thrips setosus			
Versuche zu Thrips setosus	Talk im Turm, Wintersheim	09.- 11.11.2018	20
Ergebnisse aus der Praxis: Optimierung der biologischen Bekämpfung von Thripsen & Co in Schnittblumen	Straelener Schnittblumentag	27.11.2018	80
Versuche zu Thrips setosus	Arbeitstagung „Biologischer Pflanzenschutz“, Bremen	28.- 29.11.2018	120
Biologischer Pflanzenschutz unter Extrembedingungen	1. Kölner Pflanzenschutztag, Köln-Auweiler	05.12.2018	110
Thrips setosus- Ein neuer Schädling- Wie bekämpfen?			

SCHENK, FRANZ-PETER

Situation und Entwicklung bei den Herbiziden - Probleme 2017 und Ausblick	Rheinischer Gemüsebautag 2018, Straelen	25.01.2018	120
---	---	------------	-----

Möhrenherbizidversuche aus 2017	Möhrennachmittag, Köln Auweiler	01.02.2018	200
Situation und Entwicklung bei den Herbiziden - Probleme 2017 und Ausblick	Westfälisch-Lippischer-Gemüsebautag 2018, Münster-Wolbeck	15.02.2018	67
Neuigkeiten vom Pflanzenschutz (gute und schlechte)	Fachgruppe Rheinland Süd, Alfter	22.02.2018	40
Versuche aus 2017 in Leguminosen	Bundesberatertagung, Grünberg	06.03.2018	80
Aktuelles zum integrierten Pflanzenschutz im Gemüsebau	Fachgruppe Krefeld-Viersen-Heinsberg, Kempen	11.04.2018	40
Feldmaussituation 2017/2018 in NRW	BLAG-Lück Feldmaus, Braunschweig	26.04.2018	15
„Secondary Standards“ - zusätzliche Anforderungen des LEH – Herausforderungen und Risiken im Pflanzenschutz	BayerCropScience Mitarbeiterschulung, Abteilung Insektizidentwicklung, Monheim	29.07.2018	45
PS-Versuche 2018	AG Pflanzenschutz, Köln-Auweiler	03.12.2018	26

SCHOLZ-DÖBELIN, HEIKE

Alternative Pflanzenschutz- und Stärkungsmittel zur Bekämpfung von Pilzkrankheiten an Tomaten	Wintertagung Bioland NRW, Möhnese	28.01.2018	90
Alternative Bekämpfung von Weißer Fliege an Tomaten	Wintertagung Bioland NRW, Möhnese	28.01.2018	90
Erkennen von Tuta absoluta und Tipps zum biologischen Pflanzenschutz	Arbeitskreis Fruchtgemüse, Münster-Wolbeck	14.03.2018	Wurde kurzfristig abgesagt
Nützlingseinsatz in der Praxis	Fachgespräch JKI, Darmstadt	25.09.2018	40
Informationen zum Virus ToBRFV	Info-Veranstaltung Tomaten-AK, Straelen	11.10.2018	15
Neues Virus ToBRFV befällt Tomaten	Beraterschulung biologischer PS, Straelen	30.10.2018	20
Tuta absoluta: neue Bekämpfungsansätze mit Tutavir und Nematoden	Rheinischer Unterglas-Gemüsebautag, Straelen	15.11.2018	140
Tuta absoluta: neue Bekämpfungsansätze mit Granulosevirus Tutavir und Nematoden im Praxisbetrieb	36. Tagung des AK Nutzarthropoden und Entomopathogene Nematoden, Bremen	27.-28.11.2018	30
Neues Virus ToBRFV befällt Tomaten	27. Arbeitstagung Biologische Schädlingsbekämpfung im Gartenbau, Bremen	28.-29.11.2018	120
Tuta absoluta: neue Bekämpfungsansätze mit Granulosevirus Tutavir und Nematoden	27. Arbeitstagung Biologische Schädlingsbekämpfung im Gartenbau, Bremen	28.-29.11.2018	120
Neues Virus ToBRFV befällt Tomaten	Pflanzenschutz-Beratertagung Gewächshausgemüse, Grünberg	03.-04.12.2018	20
Tuta absoluta: neue Bekämpfungsansätze mit Granulosevirus Tutavir und Nematoden	Pflanzenschutz-Beratertagung Gewächshausgemüse, Grünberg	03.-04.12.2018	20

VIETMEIER, ANDREAS

Aktuelle Änderungen von Rechtsgrundlagen im Pflanzenschutz	Sachkunde-Fortbildung zum Pflanzenschutz im Gemüsebau, Grevenbroich	16.01.2018	60
Umweltverträglicher Pflanzenschutz	Grundlehrgang für Kleingarten-Fachberater, Landesschule der Kleingärtner, Lünen	20.01.2018	32
Aktuelles zum Pflanzenschutz im Gemüsebau	Rheinischer Gemüsebautag, Straelen	25.01.2018	120
Umweltverträglicher Pflanzenschutz	Grundlehrgang für Kleingarten-Fachberater, Landesschule der Kleingärtner, Lünen	03.02.2018	31
Aktuelles zum Pflanzenschutz im Gemüsebau	Westfälisch-Lippischer Gemüsebautag, Münster-Wolbeck	15.02.2018	67
Umweltverträglicher Pflanzenschutz	Grundlehrgang für Kleingarten-Fachberater, Landesschule der Kleingärtner, Lünen	01.09.2018	32
Krankheiten und Schädlinge bei Zwiebeln im Jahresverlauf	Zwiebelfachnachmittag, Borgholzhausen	05.12.2018	35
Neueste rechtliche Situation im Pflanzenschutz und die Umsetzung in die Praxis	Spargelseminar, Münster-Wolbeck	12.12.2018	100

WILKE, RAINER

Aktuelle Schadorganismen im Zierpflanzenbau/Baumschule	Sachkundeveranstaltung, Köln-Auweiler	15.01.2018	80
Aktuelle Pflanzenschutzhinweise zum Pflanzenschutz auf Friedhöfen	Sachkundeveranstaltung, Essen	17.01.2018	100
Aktuelle Schaderregersituation im Zierpflanzenbau / auf Friedhöfen	Sachkundeveranstaltung, Mönchengladbach	29.01.2018	70
Schaderreger und Schadsymptome bei Zierpflanzen / Wirkungsweise von Pflanzenschutzmitteln	Sachkundeveranstaltung, Straelen / vormittags	30.01.2018	70
Schaderreger und Schadsymptome bei Zierpflanzen / Wirkungsweise von Pflanzenschutzmitteln	Sachkundeveranstaltung, Straelen / nachmittags	30.01.2018	100
Schaderreger und Schadsymptome bei Zierpflanzen	Sachkundeveranstaltung, Blumen-großmarkt Düsseldorf	22.02.2018	80
Schaderreger und Schadsymptome bei Zierpflanzen / Wirkungsweise von Pflanzenschutzmitteln	Sachkundeveranstaltung Azerca ,Straelen	28.02.2018	100
Aktuelles zu Schaderregern im Zierpflanzenbau	Sachkundeveranstaltung der Universität Bonn, Botanischer Garten	19.03.2018	25
Schadursachen im Zierpflanzenbau in NRW	Besuchergruppe aus Vietnam der Universität Bonn	19.07.2018	30
Erfolgreicher Pflanzenschutz – geht das noch?	Beet- und Balkonpflanzen-Seminar, Bad Zwischenahn	01.08.2018	100
Aktuelle Zulassungssituation im Zierpflanzenbau	Zierpflanzenbautag Südwest, Geisenheim	12.09.2018	100

Situation Colletotrichum gloeosporioides bei Gaultheria procumbens in NRW	Expertengespräch / Syngenta, Enkhuizen - NL	11.10.2018	50
Versuchserfahrungen mit Naturalis (Beauveria bassiana)	Beratertreffen, Straelen / Gartenbauberater NRW	30.11.2018	35
Aktuelles zum Pflanzenschutz im Zierpflanzenbau	Kreisverband Heinsberg, Heinsberg	14.11.2018	30
Aktuelles zum Pflanzenschutz im Zierpflanzenbau	Kreisverband Kleve	19.11.2018	40
Rechtsgrundlagen im Pflanzenschutz	Sachkunde (Schnittblumentag), Straelen	27.11.2018	80
Einsatz von Naturalis (Beauveria bassiana) bei Zierpflanzen	Arbeitstagung Biologischer Pflanzenschutz im Gartenbau, Bremen	28.11.2018	100
Aktuelle Hinweise zum Pflanzenschutz im Zierpflanzenbau	1. Kölner Pflanzenschutztag, Köln-Auweiler	05.12.2018	110
Aktuelle Pflanzenschutzhinweise zum Pflanzenschutz auf Friedhöfen	Sachkundeveranstaltung, Blumen-großmarkt Köln	06.12.2018	70
Aktuelles zum Pflanzenschutz im Zierpflanzenbau	Generalversammlung Fachverband Zierpflanzen, Straelen	11.12.2018	80
Aktuelle Pflanzenschutzhinweise zum Pflanzenschutz auf Friedhöfen	Sachkundeveranstaltung / Nordkreis, Kalkar	13.12.2018	100

16.3 Mitarbeit in Symposien und Gremien

Name	Symposien / Gremien
BENKER DR., M.	• Deutsche Phytomedizinische Gesellschaft e.V. (DPG) – Arbeitskreis für Pflanzenschutz in Kartoffeln • Gemeinschaft zur Förderung von Pflanzeninnovation e. V. (GFPI), Abteilung Kartoffeln • Gesellschaft für Pflanzenzüchtung e.V. (GPZ) – Arbeitsgemeinschaft für Kartoffelzüchtung und Pflanzguterzeugung • Landesarbeitskreis Pflanzenschutz (LAP NRW) • Union der Deutschen Kartoffelwirtschaft e.V. - Fachkommission Phytosanitäre Fragen • Bund-Länder-Arbeitsgruppe Feldmaus-Management (BLAG) • Fachausschuss Rodentizidresistenz (FARR) • Fachreferenten für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland des Julius Kühn-Instituts Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen • Redaktionsausschuss der DLG AgroFood Medien GmbH
BENZ DR., S.	• Bundesarbeitertagung der Pflanzenschutzberater, Grünberg • Bundesarbeitertagung der Fachberater im Beerenobst, Grünberg
CLAUS-KRUPP, A.	• NAP-AG Pflanzenschutz & Gewässerschutz • UAG NAP „Ziele & Maßnahmen“ • AG „TFA“, MUNLV • Fachbeirat „Online-Fortbildung“, Bauernverlag • AG „Anwendungsbestimmungen“, BVL • Kooperation „Landwirtschaft & Wasserwirtschaft STEVER-Gebiet“ • Koordinierungskreis Landwirtschaft & Wasserwirtschaft NRW, Bundesverband der Energie und Wasserwirtschaft NRW • BVL Fachbeirat „Naturhaushalt“, Braunschweig (Gast)
DISSEMOND DR., A.	• Landesarbeitskreis Pflanzenschutz LAP NRW • Fachreferenten für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland des Julius Kühn-Instituts, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen • Arbeitsgruppe Programm für Versuchsauswertungen und Berichterstattungen im Rahmen der Zulassungsprüfung für Pflanzenschutzmittel (PIAF-PSM) • Fachbeirat Naturhaushalt des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit • Fachbeirat Nachhaltiger Pflanzenbau des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit
ENGEL DR., A.	• BVL Fachbeirat Verbraucherschutz • BVL Unterarbeitskreise Lückenindikationen im Obstbau bzw. im Weinbau • BVL Arbeitsgruppe Task Force „Pflanzenschutzmittelrückstände in Lebensmitteln“ • JKI AK Fachreferenten für Pflanzenschutz im Obstbau bzw. Weinbau

Name	Symposien / Gremien
	• Arbeitsgruppe Gartenbau der Zentralstelle der Länder für EDV-gestützte Entscheidungshilfen und Programme im Pflanzenschutz (ZEPP-Gartenbau) • Bundesarbeitskreise Pflanzenschutzberater im Obstbau bzw. im Beerenobst • Vorsitz Wissenschaftlicher Beirat Rückstandsfragen QS-GmbH • Expertenrunden Feuerbrand bzw. Apfeltriebsucht • Expertenrunden Kirschfruchtfliege • Internationale Arbeitsgemeinschaft Kirschessigfliege • Arbeitsgemeinschaft Muttergärten und Obstpflanzenzertifizierung (AGMOZ) • Versuchsausschuss Beerenobst NRW • Expertenrunde Integrierter Obstbau der Bundesfachgruppe • Koordinierungsausschuss „Obstwiesenschutz in NRW“ • Vorstand Fachgruppe Obstbau Bonn-Rhein-Sieg • Sicherheitsbeauftragter / Arbeitsschutzausschuss der LWK-NRW
FURTH, U.	• JKI, Arbeitskreis „Schädlinge in Getreide, Mais und Leguminosen“ • JKI, Fachausschuss – Pflanzenschutzmittelresistenz – Insektizide, Akarizide
GÖTTE, E.	• UAG Lück Zierpflanzen / Gehölze • CEG minor uses ornamentals • AK Pflanzenstärkung • AK Schaderreger in Zierpflanzen
HAKL DR., U.	• Stellvertretende Leiterin AK Nematologie (DPG) • Mitarbeit im AK „QM in der pflanzengesundheitlichen Diagnostik“ • Leiterin Unterarbeitskreis QM Entomologie
HEUPEL DR., M.	• DPG-Vorstand; Schatzmeisterin • DPG-Arbeitskreis Mykologie, stellvertretende Arbeitskreisleitung • DPG-Arbeitskreis Bakteriologie • DPG-Arbeitskreis Virologie • EMN European Mycological Network/Chair • Fachreferenten Diagnostik • JKI Arbeitskreis „Quarantänebakteriosen“ • Arbeitskreis Qualitätsmanagement in der phytopathologischen Diagnostik/Unterarbeitskreis Virologie/Leitung • Arbeitskreis Qualitätsmanagement in der phytopathologischen Diagnostik
JUNG, R.	• Koordinierungsausschuss Streuobstwiesen NRW • AK Rückstände Bundesfachgruppe Obstbau • Bundesarbeitstagung der Pflanzenschutzberater in Grünberg • Beratertagung der Obstbauberater NRW in den GBZ's Köln-Auweiler und Münster-Wolbeck
KLATT, J.	• Arbeitsgruppe Schaderreger Zierpflanzen, JKI Braunschweig
KLINGENHAGEN, G.	• Fachausschuss Herbizidresistenz, Braunschweig, Bingen • Arbeitskreis Herbologie, Braunschweig, Bingen • Deutsches Maiskomitee • Arbeitsgruppe – Glyphosat / Braunschweig
KLUG DR., M.	• JKI-AK Ambrosia

Name	Symposien / Gremien
	• BMEL-Fachsymposium Stadtgrün • GALK NRW
KRAMER, H.	• JKI, Fachbeirat „Geräte-Anerkennungsverfahren“ • JKI, Länderarbeitsgruppe „Kontrolle von Pflanzenschutzgeräten“ • JKI, Fachreferenten Pflanzenschutztechnik • DPG Arbeitskreis Pflanzenschutztechnik (Vorsitzender) • SPISE (Standardised Procedure for the inspection of sprayers in Europe) • DPG, Arbeitsgruppe Gerätereinigung • DPG, Arbeitsgruppe Innovative Pflanzenschutztechnik • DPG, Arbeitsgruppe Düsenwahl • IUK Lenkungsausschuss der Landwirtschaftskammer NRW • DLG, Technik in der pflanzlichen Produktion • DLG Neuheiten Kommission Agritechnica (Sachgebiet Pflanzenschutztechnik) • Kommentierung Feldspritzenvorführung DLG
LEUCKER DR., M.	• Deutsche Phytomedizinische Gesellschaft e.V. (DPG) – Arbeitskreis Mykologie • Bund-Länder Arbeitsgemeinschaft Lückenindikationen • Unterarbeitskreis Lückenindikation im Gemüsebau • Unterarbeitskreis Lückenindikation Heil- und Gewürzkräuter • Landesfachgruppe des Provinzialverbands Vertragsgemüsebau • Arbeitsgemeinschaft Pflanzenschutz im Vertragsgemüse • Arbeitsgruppe Gartenbau der Zentralstelle der Länder für EDV-gestützte Entscheidungshilfen und Programme im Pflanzenschutz (ZEPP-Gartenbau)
LEXIS, U.	• Bundesarbeitstagung der Pflanzenschutzberater in Grünberg • Arbeitsgemeinschaft Muttergärten und Obstpflanzenzertifizierung (AGMOZ) in Dossenheim • Koordinierungsausschuss Obstwiesenschutz NRW
NITSCH, S.	• Bundesarbeitstagung der Pflanzenschutzberater in Grünberg • Bundesarbeitstagung der Fachberater Beerenobst in Grünberg • Beratertagungen der Obstbauberater NRW im VZ Köln-Auweiler und BZGL Münster-Wolbeck • Vorstand des Landesverbandes Obstbau Westfalen-Lippe (beratende Tätigkeit) • Prüferin Berufsausbildung Gärtner, Fachrichtung Obstbau
RICHTER DR., E.	• Beirat Gartenbau und Pflanzenschutz der LWK-NRW • Beirat Pflanzenbau und Pflanzenschutz der LWK-NRW • Bund-Länder-Arbeitsgruppe Lückenindikationen (BLAG-Lück) • Unterarbeitsgruppe Zierpflanzen und Gehölze in der BLAG-Lück • ISIP - Fachbeirat • ZEPP - Koordinationsgruppe • Besprechung der Leiterinnen und Leiter der Pflanzenschutzdienststellen der Länder (Amtsleitersitzung) • Arbeitssitzung des Deutschen Pflanzenschutzdienstes

Name	Symposien / Gremien
	• Arbeitssitzung der Pflanzenschutzdienste und BVL • Landes-Arbeitskreis Pflanzenschutz (LAP NRW) • Forum des Nationalen Aktionsplans für die Nachhaltige Verwendung von Pflanzenschutzmitteln (NAP) • Forschungsnetzwerk NRW-Agrar • Deutsche Gartenbauwissenschaftliche Gesellschaft (DGG, im Vorstand) • Deutsche Phytomedizinische Gesellschaft (DPG)
SCHOLZ-DÖBELIN, H.	• Arbeitstagung Biologische Schädlingsbekämpfung im Gartenbau • Unternehmerkreise für Tomaten, Schlangengurken, Minigurken und Einlegegurken unter Glas, Kreise KLE, VIE, HS, NE

16.4 Schulungen und Seminare

Name	Thema	Veranstaltung / Ort	Datum
CLAUS-KRUPP, A.	Sachkunde-Fortbildung	DCB-Seminar, Köln	14.03.2018
CLAUS-KRUPP, A.	Sachkunde-Fortbildung	Bfw-Seminar, Gladbeck	18.04.2018
CLAUS-KRUPP, A.	Sachkunde-Fortbildung	Neudorff, Bonn	08.06.2018
CLAUS-KRUPP, A.	Sachkunde-Fortbildung	DEULA, Bonn	10.10.2018
DISSEMOND DR., A.	Grundlagen des Pflanzenschutzes mit rechtlichen Regelungen und Zulassungsverfahren	Universität Bonn, Institut für Nutzpflanzenwissenschaften und Ressourcenschutz (INRES), Seminar (Agrarstudenten),	01.02.2018
DISSEMOND DR., A.	Ursachen des Insektensterbens - Fragen und Antworten zu Neonicotinoiden	Workshop der Biostationen im Bergischen Land, Nümbrecht (Multiplikatoren)	23.03.2018
DISSEMOND DR., A.	Gezielte Krankheitsbekämpfung in Zuckerrüben mit Warndienst und LIZ-Fungizid	Schulung mit LIZ, Köln (Multiplikatoren)	28.06.2018
KLATT, J. NENNMANN, H.	Zeitgemäßer Pflanzenschutz	Seminar für Mitarbeiter im Zierpflanzenbau, Dorsten	13.09.2018
NITSCH, S.	Sachkundefortbildung: Pflanzenschutz im Beerenobstbau	Lehrgang zur Zertifizierten Fachkraft für Spargel-, Erdbeer- und Beerenobstbau, BZGL Münster-Wolbeck	22.01.2018
NITSCH, S.	Pflanzenschutz im Obstbau: Rechtsgrundlagen, Integrierter Pflanzenschutz, Diagnose und Bekämpfung von Schadorganismen	Überbetriebliche Ausbildung der Auszubildenden im Obstbau, BZGL Münster-Wolbeck	09.02.2018
RICHTER DR., E.	Sachkundefortbildung	Gemüsebautag Kempen	16.11.2018
SCHOLZ-DÖBELIN, H.	Fachgespräch Tuta und Rostmilben	Köln-Auweiler	13.03.2018

16.5 Informations-Veranstaltungen und Ausstellungen

Name	Thema	Ort	Datum
ALYOUNESS, W., DISSEMOND DR., A., MÖHL, F.	Integrierter Pflanzenschutz im Ackerbau am Beispiel der mechanischen Unkraut- bekämpfung in Zuckerrüben	Feldtag Buir, Stand mit Postern und Ver- suchsführung (Land- wirte)	06.06.2018
ALYOUNESS, W., DISSEMOND DR., A., MÖHL, F.	Gezielte Krankheitsbe- kämpfung in Zuckerrüben – Warnschwellen beachten	Feldtag Neenrathshof, Stand mit Postern und Versuchsführung (Landwirte)	19.06.2018
BENKER DR., M.	Kartoffelkrankheiten, -schädlinge und Bekämp- fungsmaßnahmen, Ausstel- lung, Demonstrationen	Feldtag Weuthen, Schwalmtal (Land- wirte, Berater, Handel, Industrie, Verbrau- cher)	30.08.2018
BENZ DR., S.	Demonstrationsvorhaben: „Einnetzen von Obstkultu- ren zum Schutz gegen die Kirschessigfliege (<i>Droso- phila suzukii</i>)“, Teilvorhaben Region NRW“ Hoftag auf dem Demonstra- tionsbetrieb Sterthoff	Wanderslohe	23.05.2018
BENZ DR., S.	Demonstrationsvorhaben: „Einnetzen von Obstkultu- ren zum Schutz gegen die Kirschessigfliege (<i>Droso- phila suzukii</i>)“, Teilvorhaben Region NRW“ Hoftag auf dem Demonstra- tionsbetrieb Schmitz- Hübsch	Bornheim-Merten	13.06.2018
DISSEMOND DR., A., MÖHL, F.	Vom Saatkorn zur Pflanze – die wichtigsten landwirt- schaftlichen Nutzpflanzen	Höfetour Greven- broich, Gut Norbistrath (Landwirte und Ver- braucher)	10.06.2018
DISSEMOND DR., A.	Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland – Ziele des integrierten Pflanzenschut- zes	Universität Bonn, Institut für Nutzpflan- zenwissenschaften und Ressourcen- schutz (INRES), Vor- trag (Agrarstudenten),	13.06.2018
DISSEMOND DR., A., SCHUMANN, M.-A.	Integrierter Pflanzenschutz in Zuckerrüben und Kartof- feln, Ausstellung, Demonst- rationen	Euskirchen, Stadtfest „rund um die Knolle“, (Landwirte und Ver- braucher)	30.09.2018
HERFARTH, F.	Pflanzenarzt	Düsseldorf	26./27.05.2018
KLUG DR., M.	Expertensprechstunde der Umweltberatung Stadt Münster	Münster	09.07.2018

Name	Thema	Ort	Datum
LEUCKER DR., M., SCHOLZ-DÖBELIN, H.	Info-Veranstaltung zum Virus ToBRFV (Tomaten-AK)	VZ Straelen	11.10.2018
LEUCKER DR., M., HEUPEL DR., M., RENKER, G., RICHTER DR., E.	2. Info-Veranstaltung ToBRFV Virus	VZ Straelen	09.11.2018
RUISINGER, M.	Biologischer Pflanzenschutz	Tag der Offenen Tür im Versuchszentrum Straelen	16.09.2018

16.6 Rundfunk, Fernsehen, Presse

Autoren	Titel	wo veröffentlicht / gesendet	Datum
BLE	Erste Erfolge beim Projekt "Einnetzen von Obstkulturen zum Schutz gegen die Kirschessigfliege"	https://www.ble.de/SharedDocs/Meldungen/DE/2018/180705_Kirschessigfliege.html	2018
ERDBEERPORTAL	Droso-Demo-Netz Vorhaben des BMEL – Versuchsbesichtigung in Wadersloh	https://erdbeerportal.de/neuigkeiten/droso-demo-netz-vorhaben/212582	2018
JUNG, R.	Pflanzengesundheit in Haus- und Garten	Kölner Stadtanzeiger	Monatliche Beiträge
JUNG, R.	Gartentelefon	Kölner Stadtanzeiger	18.04.2018 und 10.10.2018
KÜHLWETTER, TH.	Netze bewähren sich. Demonstrationsvorhaben: "Einnetzen von Obstkulturen zum Schutz gegen die Kirschessigfliege" lädt zum Informations- und Erfahrungsaustausch auf Praxisbetriebe ein. Bericht über Hoftag Sterthoff und Hoftag Schmitz-Hübsch	Gartenbau-Profi, Monats-schrift für Obst Gemüse und Zierpflanzen	8/2018, 14-16
KLUG, DR. M.	Expertentipp: Trauermücken	Westfalenpost	24.03.2018
KLUG, DR. M.	Wühlmäuse – Stille Feinde (Interview) Redakteurin: S. Hoenig	Süddeutsche Zeitung	27.04.2018
KLUG, DR. M.	Buchsbaumzünsler in NRW (Interview) Redakteurin: T. Böhme	Bonner General-Anzeiger	05.05.2018
KLUG, DR. M.	Verbot von Neonicotinoiden – was nun? (Interview) Redakteurin: K. Klawitter	TASPO	30.05.2018
KLUG, DR. M.	Bekämpfung von Engerlingen (Interview) Redakteurin: S. Meyer	dpa Frankfurter Rundschau	07.06.2018 13.06.2018
KLUG, DR. M.	Vermeidung von Trauermücken an Zimmerpflanzen (Interview) Redakteurin: C. Neydenbock	Für ARD-Quiz „Wer weiß denn sowas?“	5. Staffel
KLUG, DR. M.	Schädlinge im Hausgarten (Interview) Redakteur: A. Riedel	Verbraucherblick	14.07.2018
URBANIETZ DR., A.	Mit Netzen gegen die Kirschessigfliege. Bericht über den Hoftag bei Schmitz-Hübsch	Zeitung Obstbau	7/2018, 414-416

16.7 Ausbildung, Praktikanten, Studenten

Im Rahmen der Praktika wurden 2018 in den Sachbereichen Diagnose und Versuchswesen des Pflanzenschutzdienstes Köln-Auweiler 16 PraktikantInnen betreut. Sie lernten, insbesondere die Diagnose der vielfältigen Krankheitssymptome kennen, begleiteten Versuche im Rahmen der biologischen und chemischen Pflanzenschutzmittelprüfung als Grundlage einer integrierten Pflanzenschutzberatung.

Art der Ausbildung/Praktikum	Anzahl	Ausbildungsstätte/FH/Universität etc.	Praktikumsort	Dauer
Berufsorientierenden Tagespraktikum	1	Lise-Meitner-Gymnasium, Geldern	Köln-Auweiler	1 Tag
Berufsorientierenden Tagespraktikum	1	Erzbischöfliches St. Joseph-Gymnasium, Rheinbach	Köln-Auweiler	1 Tag
Freiwilliges Praktikum	1	Städtisches Gymnasium, Rheinbach	Köln-Auweiler	1 Tag
Freiwilliges Praktikum	1	Schule Warstein/Hirschberg	Köln-Auweiler	2 W
Berufspraktikum Pflanzentechnologie	2	Fa. Syngenta	Köln-Auweiler	1 W
Girl's Day - Mädchen-Zukunftstag	3	Kompetenzzentrum Technik-Diversity-Chancengleichheit Bielefeld	Köln-Auweiler	1 Tag
Boy's Day - Jungen-Zukunftstag	4	Kompetenzzentrum Technik-Diversity-Chancengleichheit Bielefeld	Köln-Auweiler	1 Tag
Praxissemester	1	Master of Science, Agrarwissenschaften, Georg-August-Universität Göttingen	Köln-Auweiler	3 W
	1	Master of Science Crop Protection, Georg-August-Universität Göttingen	Köln-Auweiler	7 W
	1	Master of Science Nutzpflanzenwissenschaften-Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn	Köln-Auweiler	3 W
Gesamt:	16			

16.8 Besucher und Führungen

Name	Art	Ort	Termin
DISSEMOND DR., A., HEUPEL DR., M., RICHTER DR., E.	Vietnamesischen Studierenden- gruppe der Universität Bonn	Köln-Auweiler	19.06.2018
RICHTER DR., E., RENKER, G.	Abschlussklasse Berufskolleg Bonn Duisdorf	Köln-Auweiler	18.05.2018
RICHTER DR., E., RENKER, G.	Studenten der Universität Bonn Prof. Dr. Grundler	Köln-Auweiler	13.06.2018
DISSEMOND DR., A., HEUPEL DR., M.	Treffen der ehemaligen Amtsleiter der Pflanzenschutzdienste	Köln-Auweiler	29.- 30.08.2018