

24. Thüringer Düngungs- und Pflanzenschutztagung

19. November 2015

Congress Center der Messe Erfurt GmbH
Gothaer Straße 34
99094 Erfurt

Vorträge

Impressum

Herausgeber: Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft
Naumburger Str. 98, 07743 Jena
Tel.: 03641 683-0, Fax: 03641 683-390
Mail: pressestelle@tll.thueringen.de

November 2015

Copyright:

Diese Veröffentlichung ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch die des Nachdrucks von Auszügen und der fotomechanischen Wiedergabe sind dem Herausgeber vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

Eröffnung und Begrüßung <i>Dr. Armin Vetter</i>	5
Aktuelle Informationen zur Novelle der Düngeverordnung <i>Peter Ritschel</i>	8
Perspektiven des chemischen Pflanzenschutzes – Lohnt sich noch die Forschung nach neuen PSM? <i>Volker Koch-Achelpöhler</i>	11
Ausbringung flüssiger Wirtschaftsdünger nach der Novelle der Düngeverordnung <i>Norbert Bleisteiner</i>	19
Massenvermehrungen von Feldmäusen: Regulierung von Populationen und Schäden <i>Dr. Jens Jacob</i>	23
Pflanzenschutzmittelrückstände – ein gesundheitliches Risiko für Verbraucher? <i>Dr. Britta Michalski</i>	25
Modellgestützte N-Düngung von Winterweizen <i>Dr. Eric Reinsdorf und Dr. Arne M. Ratjen</i>	25
Drei Jahre Demonstrationsbetriebe Pflanzenschutz - Erfahrungen in Thüringen <i>Reinhard Götz und Dr. Uwe Pasler</i>	35
Langzeitwirkung organischer und mineralischer Düngung – Praxisrelevante Ergebnisse aus dem Dauerdüngungsversuch L28 in Bad Salzungen <i>Dr. Wilfried Zorn und Hubert Schröter</i>	48
Verbreitung von Insektizidresistenzen in Thüringen <i>Katrin Gößner</i>	56
Anlage Offener Brief an die ARD zu „PlusMinus“ über den Bericht „Pestizide in unseren Nahrungsmitteln“ vom 14.10.2015	59

Eröffnung und Begrüßung

Dr. Armin Vetter (Stellv. Präsident der Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft)

Einen Schwerpunkt der heutigen 24. Thüringer Düngungs- und Pflanzenschutztagung bildet die geplante Novelle der Düngeverordnung. Gravierende Änderungen sind insbesondere im Bereich der Ausbringung organischer Dünger mit Verlängerung der Güllesperrfrist und Begrenzung des Gülle- und Gärresteinsatzes im Herbst zu erwarten. Weiterhin ist die Erweiterung der Aufzeichnungspflichten bei der Düngebedarfsermittlung und Düngung vorgesehen. Die Aufzeichnungen beinhalten eine verpflichtende Ermittlung des schlagbezogenen N- und P-Düngebedarfs. Die Einführung von N-Obergrenzen für den N-Einsatz ist damit im Gegensatz zu anderen EU-Mitgliedstaaten nicht geplant. Zum Stand der Diskussionen und dem Inkrafttreten der Novelle wird Herr Ritschel vom Thüringer Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft aktuelle Informationen geben.

Wesentliche Änderungen der Düngeverordnung werden voraussichtlich die Regelungen zur Ausbringung flüssiger Wirtschaftsdünger betreffen. Durch die Ausweitung der Sperrfrist wird auch die erforderliche Lagerkapazität erhöht. Vorschläge reichen bei Gülle und Gärrest von einer sechsmonatigen Mindestlagerdauer bis hin zu einer neun monatigen Lagerkapazität für Betriebe ohne eigene Flächen (z. B. gewerbliche Biogasanlagen). Um die Stickstoffverluste bei der Ausbringung zu reduzieren, werden die Anforderungen an die Ausbringtechnik steigen. In seinem Vortrag wird Herr Bleisteiner, Leiter der Landmaschenschule Triesdorf, die Optionen für den Einsatz dieser Düngemittel nach der Novelle der Düngeverordnung beleuchten.

Die Präzisierung des N-Düngebedarfs von Winterweizen besitzt unter den zu erwartenden Vorgaben der novellierten Düngeverordnung große Bedeutung für die Thüringer Landwirtschaft. Ziel ist die Erzeugung von Weizen mit hoher Backqualität bei Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften. Neben bekannten Verfahren wie dem Nitratschnelltest und verschiedenen Methoden der Chlorophyllmessung wurde die modellgestützte Stickstoffdüngung zu Winterweizen als modernes Verfahren zur Präzisierung des Düngebedarfs entwickelt. Herr Dr. Reinsdorf von der Landwirtschaftskammer Niedersachsen wird das Prinzip erläutern und Ergebnisse zur Kalibrierung, in die auch Feldversuche aus Thüringen eingeflossen sind, präsentieren.

Die Bewertung der Wirkung der organischen und mineralischen Düngung auf Boden und Pflanze erfordert langfristige Experimente, da sich entsprechende Gleichgewichte im Boden erst nach Jahrzehnten einstellen. Allein Langzeitexperimente liefern die von Agrarpolitik und Wissenschaft geforderten Aussagen zum Beispiel zur Humusproblematik, zur N-Wirkung organischer Dünger, zu den standörtlich unvermeidbaren N-Verlusten sowie zur Einordnung der Wirtschaftsdünger in Konzepte zur N-Düngebedarfsermittlung. Der älteste Dauerdüngungsversuch in Thüringen wird seit 1966 in Bad Salzungen durchgeführt. Herr

Dr. Zorn von der TLL stellt in seinem Vortrag praxisrelevante Ergebnisse aus diesem Versuch nach 50 Jahren Laufzeit vor.

Im Bereich Pflanzenschutz ist weiterhin die Verfügbarkeit von Pflanzenschutzmitteln ein zentrales Thema. Bereits jetzt stehen in „kleinen“ Kulturen Mittel nur eingeschränkt zur Verfügung. Aber auch in großen Anbaukulturen ist zukünftig ein Rückgang verfügbarer Wirkstoffe zu befürchten. Ursache dafür sind neue Zulassungsregularien, wie z. B. Cutoff-Kriterien oder die Substitution. Aber auch Wirkstoff-Moratorien der EU, wie z. B. bei den Neonicotinoiden, oder auch vom Handel verfügte PSM-Verbote beim Anbau von Obst und Gemüse verringern das verfügbare PSM-Spektrum. Herr Koch-Achelpöhler vom Industrieverband Agrar wird in seinem Vortrag die Perspektiven des chemischen Pflanzenschutzes aufzeigen. Die Aussichten sind hoffentlich positiv, denn eine moderne Landwirtschaft benötigt auch moderne, leistungsfähige und umweltschonende PSM.

In vielen Regionen Deutschlands und im besonderen Maße in Thüringen gibt es in diesem Jahr wieder erhebliche Schäden durch Feldmäuse in der Pflanzenproduktion. Betroffen war die Ernte und auch die diesjährigen Herbstsaaten sind teilweise stark geschädigt. Die Kosten der Ertragsverluste sowie die Aufwendungen für Bekämpfungsmaßnahmen führten in betroffenen Betrieben zu hohen finanziellen Belastungen. Herr Dr. Jacob vom Julius Kühn-Institut wird uns in seinem Vortrag darüber informieren, welche Möglichkeiten der Feldmausbekämpfung zukünftig bestehen. Die derzeitig verwendete Giftweizenausbringung per Hand mittels Legeflinte kann nicht die Bekämpfungsmethode der Zukunft sein.

Die kritische Berichterstattung zu PSM in den Medien reißt nicht ab. Dabei geht es nicht nur um Glyphosat, sondern auch viele weitere Wirkstoffe werden – leider zum Teil auch unsachlich – in den Veröffentlichungen diskutiert. Als Beispiel für den aufgeheizten Meinungsaustausch fügten wir dem Tagungsheft einen offenen Brief von Professor von Tiedemann von der Universität Göttingen als Reaktion zu einer ARD-Sendung bei. Leider muss man feststellen, dass solche Sendungen mehr Angst in der Öffentlichkeit erzeugen und weniger zur Aufklärung beitragen. Zur weiteren Versachlichung der Diskussion wird der Vortrag von Frau Dr. Michalski vom Bundesinstitut für Risikobewertung am heutigen Tage beitragen. Es muss nochmals darauf hingewiesen werden: eine realistische Risikoabschätzung ist nur auf streng wissenschaftlicher Grundlage und durch neutrale Behörden möglich.

Seit nunmehr drei Jahren läuft in Thüringen ein Demonstrationsprojekt zum Integrierten Pflanzenschutz. Es ist Bestandteil des Nationalen Aktionsplans zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln in Deutschland. Aufgrund der großen Bedeutung dieses Vorhabens wurde es vor kurzem um weitere zwei Jahre bis Ende 2017 verlängert. An diesem Projekt sind Thüringer Landwirtschaftsbetriebe beteiligt. Es ist das Ziel, durch geeignete Mittel und Methoden den Umfang der Anwendung von PSM zu verringern. Ob dies erreicht worden ist, darüber informiert Herr Götz von der TLL in seinem Vortrag.

Die Entwicklung von Resistenzen bei Unkräutern, Krankheiten und Schädlingen gegenüber Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffen ist ein kontinuierlicher Prozess. Nur mit geeigneten An-

wendungsstrategien lässt sich diese Entwicklung einschränken. Hier sind alle Landwirte aufgerufen, einen Beitrag zur Umsetzung eines Antiresistenz-Managements zu leisten. Der Vortrag von Frau Gößner aus der TLL beschäftigt sich speziell mit der Situation bei der Resistenzentwicklung bei Insekten. Hierzu wäre noch anzumerken, dass PSM, die aus Gründen der Resistenz nicht mehr wirken, ebenfalls in der Praxis fehlen und damit nicht mehr verfügbar sind.

Wir führen unsere Tagung nun zum zweiten Mal hier im Congress Centrum auf der Messe Erfurt durch. Die Rückmeldungen zur letztjährigen Veranstaltung waren überwiegend positiv. Alle Teilnehmer erhalten heute wieder einen Fragebogen zur Beurteilung der Tagung. Ich möchte Sie bitten, diesen auszufüllen und damit zu einer Fortentwicklung der Veranstaltung auch in Ihrem Sinne beizutragen.

Mein Dank gilt allen Vortragenden für die Mitgestaltung der heutigen Veranstaltung und im besonderen Maße den Gast-Referenten, die teilweise eine längere Anfahrt bewältigen mussten. Danke möchte ich auch Ihnen, den Besuchern, für die rege Teilnahme an der diesjährigen Düngungs- und Pflanzenschutztagung.

Hiermit eröffne ich die 24. Thüringer Düngungs- und Pflanzenschutztagung in Erfurt und wünsche uns einen informativen und erfolgreichen Tag!

Aktuelle Informationen zur Novelle der Düngeverordnung

Peter Ritschel (Thüringer Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft, Erfurt)

Die Düngeverordnung regelt die Anwendung von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln nach den Grundsätzen der guten fachlichen Praxis beim Düngen. Die Düngeverordnung dient auch der Umsetzung der EG-Nitratrichtlinie sowie der NEC-Richtlinie in nationales Recht. In der Übersicht sind weitere gesetzliche Regelungen aufgelistet, die bei der Novellierung der DüV zu beachten sind.



Gesetzliche Grundlagen für die Novellierung der Düngeverordnung

Zur Novellierung der Düngeverordnung laufen intensive Abstimmungen zwischen Vertretern des Bundes, der Länder und Verbände sowie parallel Gespräche zwischen Deutschland (D) und der EU-Kommission (KOM).

Der aktuelle Verordnungsentwurf vom 18. Juni 2015 ist in den letzten Monaten bekannt gemacht worden und die Grundlage für die weitere Diskussion.

Die Novelle soll noch 2015 der KOM zur Strategischen Umweltprüfung (SUP) vorgelegt werden.



Nitratbelastungen des Grundwassers in Deutschland

Gemäß Belastungsmessnetz weisen 49 % der deutschen Brunnen Nitratwerte über 50 mg/l auf! Das sind rd. 28 % der Fläche Deutschlands.

Insbesondere in Gebieten mit

- hohen **Tierbeständen**
- intensivem **Gemüseanbau**
- Konzentration von **Biogasanlagen**
- geringer **Grundwasserneubildungsrate**

Tendenz in einigen Regionen steigend!

Wichtige Änderungen in der novellierten Düngeverordnung sind:

- Ermittlung des N-Düngebedarfs vor der N-Düngung und Dokumentation (der ermittelte N-Düngebedarf darf nicht überschritten werden; Ausnahme: Bestandsentwicklung oder Witterungsereignisse)
- Verlängerung der „Sperrfristen“ mit Beginn ab 01.10. für Ackerland und ab 01.11. für Grünland und mehrjähriges Feldfutter
- Einführung einer Sperrfrist für Festmist (15.11. bis 31.01.)
- Beschränkung des Einsatzes flüssiger organischer Dünger nach Ernte der Hauptfrucht auf maximal 60 kg Gesamt- N/ha bzw. 30 kg Ammonium-N/ha
- Aufbringung nur zu Zwischenfrüchten, Winterraps und Feldfutter bei einer Aussaat vor dem 15.09.
- Einarbeitung von Gülle auf unbestelltem Ackerland innerhalb von vier Stunden, ab 2018 Verkürzung der Zeitspanne auf 1 Stunde
- besondere Auflagen in Regionen mit erhöhten Nitratgehalten im Grundwasser per Landesverordnung, mehrere Maßnahmen werden vorgegeben
- Einführung von Mindestlagerkapazitäten für flüssige Wirtschaftsdünger (Gülle, Jauche, Silosickersaft, flüssige Gärreste)
- Betriebe mit >3 GV/ha LF bzw. keine eigenen Aufbringungsflächen müssen ab dem 1. Januar 2020 mindestens ein Fassungsvermögen für neun Monate aufweisen
- höhere Anforderung an die Düngemittelausbringtechnik (ab 2020 nur noch streifenförmige Gülleablage bzw. direktes Einbringen in den Boden)
- umfangreichere Aufzeichnungspflichten für die Betriebe (Ausnahme für kleinere Betriebe mit weniger als 15 ha Betriebsfläche)
- Nährstoffvergleich zunächst als plausibilisierte Feld-Stall-Bilanz mit Bewertung:
 - bei N dreijähriges Mittel max. 60 kg N/ha mit Option zur Senkung auf 50 kg N/ha
 - bei P sechsjähriges Mittel unter Berücksichtigung der P-Versorgung des Bodens
 - bei Überschreitung des Kontrollwertes besteht eine Beratungspflicht, bei nochmaliger Nichtbeachtung erfolgt eine Anordnung durch die Behörde (gegebenenfalls Ordnungswidrigkeit)
- Erweiterte Abstände beim Aufbringen von N- (und P-)haltigen Düngemitteln in der Nähe von Gewässern (geplante Novelle des Thüringer Wassergesetzes):
 - Abstand soll bei Gewässern 1. und 2. Ordnung auf 10 Meter verbreitert werden
 - Berücksichtigung von pflanzlichen Gärresten in der 170 kg N/ha-Grenze
 - Derogation für Grünland (max. 230 kg N/ha aus wirtschaftseigenen Düngern) sowie für Biogasbetriebe (250 kg N/ha) nach Genehmigung durch die KOM

Perspektiven des chemischen Pflanzenschutzes – Lohnt sich noch die Forschung nach neuen PSM?

Volker Koch-Achelpöhler (Industrieverband Agrar e. V., Frankfurt/Main)

Pflanzenschutz-Regulierung in Europa: Wunsch und Wirklichkeit

ZIELE 2009:

- Besserer Schutz für Mensch und Umwelt
- Harmonisierung in Europa
- Verbesserung der landwirtschaftlichen Produktion

REALITÄT 2015:

- Zulassungsverfahren: **Mangelnde Harmonisierung**, deutsche Sonderanforderungen bei der Zulassung von Pflanzenschutzmitteln und **unzureichende Ressourcenausstattung** deutscher Behörden
- Möglicher **Verlust von Wirkstoffen**: Definition von Kriterien für hormonschädliche Stoffe („Endokrine Disruptoren“ = ED)
- Zunehmend **Regulierung ohne Augenmaß**
(Beispiele: Moratorium zu Neonikotinoiden, Bee Guidance Document)
- **Was heißt all das für die Landwirtschaft und die Industrie?**

Wirkstoffverluste durch Cut-Offs

„Cut-Offs“ – Eine kurze Einführung



- Sind Cut-Off-Kriterien erfüllt, spielt die in der Praxis anzuwendende Dosis keine Rolle mehr! Eine Risikobewertung findet nicht mehr statt.
- Kriterien für **Endokrine Disruptoren** werden derzeit auf EU-Ebene entwickelt (für Chemikalien, PSM und Biozide)
- Nächster Schritt: öffentliche Anhörung durch die EU-Kommission

Was kommt auf die deutschen Landwirte zu?

- Ein Expertenteam des Industrieverbands Agrar hat ermittelt, wie viele **zugelassene Pflanzenschutzmittel** in Deutschland in Zukunft wegfallen könnten, wenn die Kriterien für hormonschädliche Stoffe („Endokrine Disruptoren“) dem Entwurf der Generaldirektion Umwelt der Europäischen Kommission entsprächen.
- Beispielhafte Rechnung mit **ausgewählten Kulturen**:
 - Ackerbaukulturen: Fungizide im Getreideanbau
 - Sonderkulturen: Fungizide und Herbizide im Kartoffelanbau
- **Datengrundlage**: Marktübersicht Pflanzenschutzmittel (top agrar 01/2013) sowie vorläufige Einschätzungen der Behörden (D/UK) über vom Wegfall bedrohte Wirkstoffe

Szenario: Getreidefungizide

Drei von vier Produkten werden vom Markt verschwinden

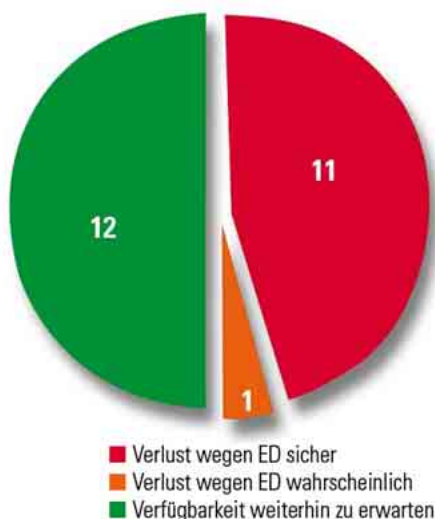


Dramatische Entwicklung

- Neun der zehn meistverkauften Getreidefungizide fallen weg!
- Diverse Krankheiten nicht mehr bekämpfbar (z. B. Halmbruch)
- Viele Krankheiten nur noch eingeschränkt bekämpfbar
- Resistenzmanagement kaum noch darstellbar

Szenario: Krautfäule in Kartoffeln

Nur noch jedes zweite Produkt bleibt am Markt



Wenig neue Lösungen in Sicht

- Portfolio von Cut-Offs unterschiedlich betroffen
- Kontaktmittel werden knapp
- Neue Produkte beruhen meist auf bewährten Wirkstoffen
- Neue Wirkstoffe dagegen sind nicht in Sicht

Szenario: Kartoffelherbizide

Gerade die Hälfte der Produkte würde Cut-Offs überstehen



Reifes Portfolio bei Herbiziden

- Schon jetzt ist das Angebot mehr als überschaubar
- Portfolio ist „reif“
- Geringe Geschwindigkeit bei den Innovationen
- Resistenzprobleme sind bereits absehbar

... und nicht nur die Industrie warnt!

Dr. Hans-Gerd Nolting, Leiter Abteilung 2 Pflanzenschutzmittel des Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit: „Bei sehr strenger Auslegung könnten wichtige Wirkstoffe oder -gruppen, wie z. B. die Azole, wegfallen. Das hätte gravierende Folgen für die Verfügbarkeit von Pflanzenschutzmitteln.“

top agrar 9/2014, S. 64

Die „Bienenleitlinie“ – Verlust der Insektizide?

Innovationsbremse Überregulierung: EFSA-Leitlinie zur Risikobewertung für Bienen

• Worum geht's?

Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit EFSA hat den Entwurf einer Leitlinie für die Risikobewertung von Pflanzenschutzmitteln für Bienen vorgelegt.

• Wo liegt das Problem?

Die Leitlinie definiert Anforderungen, insbesondere für Feldstudien, die in der Zulassungspraxis rein technisch unter keinen Umständen erfüllt werden können.

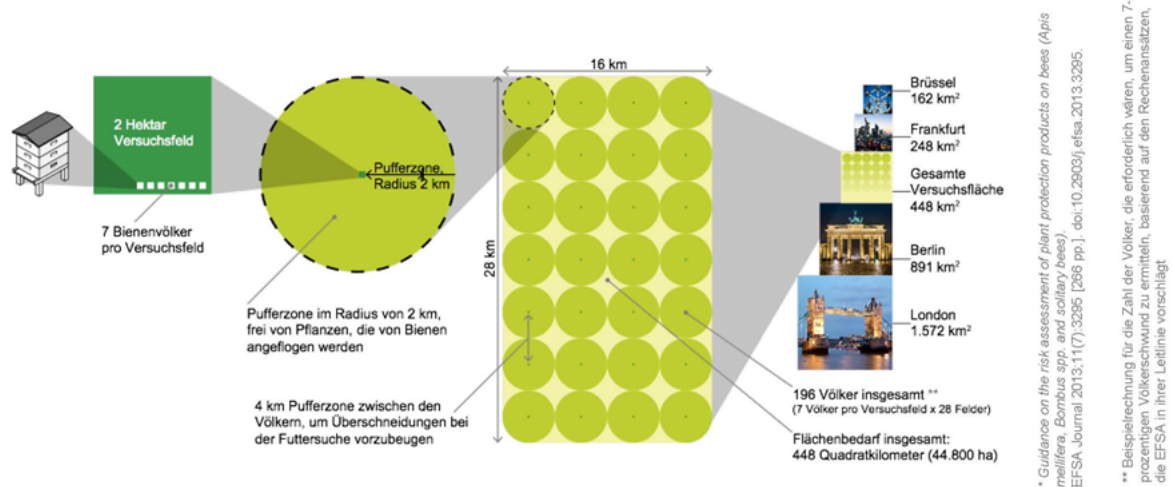
• Was ist bedroht?

Absehbar wird kein neues Insektizid mehr für den europäischen Markt zugelassen, schon jetzt hat sich die Zahl der zugelassenen Insektizide dramatisch verringert (Quelle: JKI).

• Position der Industrie

Die EFSA-Leitlinie darf nicht Grundlage von Zulassungen werden; gefordert ist die Politik auf EU-Ebene

Realitätsferne Anforderungen an Feldstudien: EFSA-Leitlinie zur Risikobewertung für Bienen



- Mindestens sieben Bienenvölker auf einem Versuchsfeld von 2 ha, umgeben von einer Pufferzone im Radius von 2 km ohne Nahrungspflanzen
- Versuchsanordnung muss gleichzeitig in derselben Region mindestens 27 Mal wiederholt werden; überlappende Nahrungssuche muss ausgeschlossen werden
- Für eine einzige Studie wäre eine Fläche von 44 800 ha (448 km²) erforderlich, auf der keine anderen Nahrungspflanzen für Bienen vorkommen dürfen
- Dieses „Versuchsgelände“ wäre fast doppelt so groß wie Frankfurt am Main oder halb so groß wie Berlin

Vergleichende Bewertung und Substitution?

Das Prinzip

- Bestimmung „zu ersetzender“ Wirkstoffe auf EU-Ebene
- Pflanzenschutzmittel, die diese Wirkstoffe enthalten, sollen auf nationaler Ebene ersetzt werden, wenn „unbedenklichere“ Wirkstoffe zur Verfügung stehen
- Beispiel Automobil:



und
oder



(Bremsweg, Knautschzone, Verbrauch, CO₂-Emissionen, Feinstaub-Entwicklung ...)

... und unsere damit verbundenen Befürchtungen

- Eine erste Liste enthält 77 (!) Wirkstoffe als Substitutionskandidaten. Weitere werden folgen. Ein weiterer Verlust von Wirkstoffen ist möglich.
- Das Verfahren der vergleichenden Bewertung ist ein zusätzliches Verfahren. Angesichts der knappen Ressourcen sollte es so einfach wie möglich gehalten werden. Wir haben Zweifel, dass das in allen Zulassungsbehörden so gesehen wird.

- Substitutionskandidaten sind genehmigte Wirkstoffe - [die Liste der Substitutionskandidaten ist keine Negativliste!](#)

Wir sind nicht sicher, dass das überall so verstanden wird und wünschen uns vom BMEL eine klare Kommunikation in dieser Sache.

Forschung und Entwicklung - Gibt es einen Plan B?

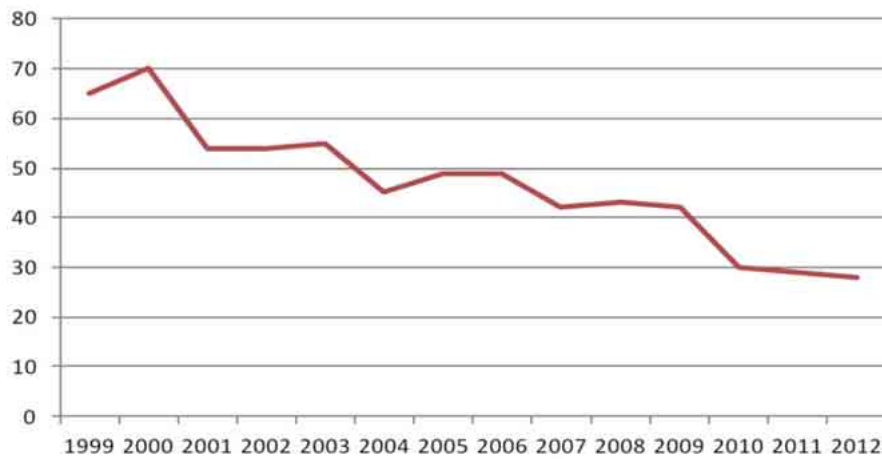
Rahmenbedingungen für die Industrie

- [Verschärfte Zulassungskriterien](#) und eine [Regulierung ohne Augenmaß](#) schränken die Möglichkeiten für die Entwicklung neuer Wirkstoffe ein und erhöhen die Forschungs- und Entwicklungskosten der Industrie.
- [Nicht funktionierende Zulassungsverfahren](#) führen zu einer mangelnden Planbarkeit für die Industrie in Forschung, Entwicklung, Produktion und Logistik etc.

Forschung und Entwicklung kann mit **Wirkstoff-Verlusten** nicht Schritt halten...



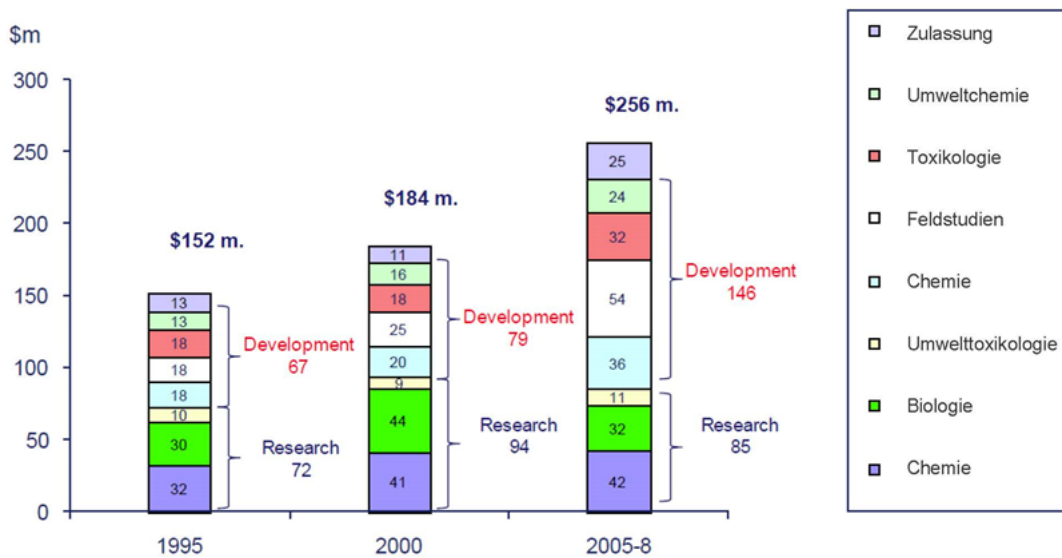
... und immer weniger Wirkstoffe sind in der Entwicklungs-Pipeline



Zahl der neuen Wirkstoffe, die sich bei den forschenden Herstellern in der Entwicklung befinden

Quelle: Phillips McDougall

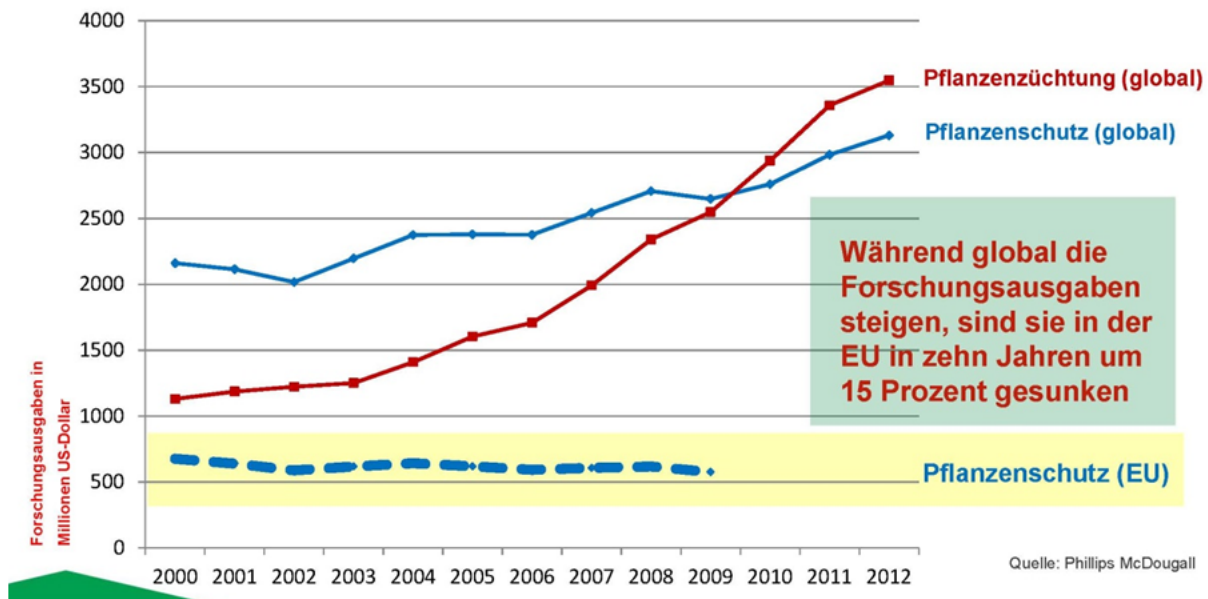
Hohe Hürden: steigende Kosten für neue Wirkstoffe im Pflanzenschutz



Quelle: Studie von Phillips McDougall im Auftrag von ECPA und CropLife America

EU = Forschung und Innovation?

Von wegen...



Fazit

Druck auf die Landwirtschaft wächst weiter

- **Pilzbekämpfung? Schwierig!**
Kriterien für „endokrin-schädliche Stoffe“ im Rahmen der Zulassung könnten das Aus für drei von vier Getreidefungiziden bedeuten.
- **Insektenbekämpfung? Kaum noch möglich!**
Derzeit wird ein EU-Dokument zur Bewertung der Risiken für Bienen diskutiert; neue Studien- und Datenanforderung würde de facto dazu führen, dass keine Insektizide mehr zugelassen werden könnten.
- **Und noch mehr Bürokratie...**
„Substitutionskandidaten“: diese Wirkstoffe gelten weiter als sicher und bleiben zugelassen, sollen aber „ersetzt“ werden. Herstellern fehlt dadurch Planungssicherheit.

Ein beunruhigender Ausblick

- Ab 2017 droht ein **dramatischer Verlust** von wirksamen Pflanzenschutzmitteln in wichtigen Marktsegmenten.
- In wichtigen Kulturen (Getreide!) könnten bestimmte Krankheiten im schlimmsten Fall **nicht mehr bekämpfbar** sein.
- Hersteller können trotz politisch motiviertem Innovationsdruck **nicht (schnell genug) kompensieren**.
- In der Schublade liegt **KEIN PLAN B!**



Autor: *Industrieverband Agrar e. V.*
Volker Koch-Achelpöhl
Mainzer Landstraße 55
60329 Frankfurt/Main

Ausbringung flüssiger Wirtschaftsdünger nach der Novelle der Düngeverordnung

Norbert Bleisteiner (Landmaschinen Schule Triesdorf)

Die Düngeverordnung steht vor einer grundlegenden Novellierung, die auf der Evaluierung in den Jahren 2011/12 basiert. Dabei wurde überprüft, inwieweit die Zielvorgaben der EU einzuhalten sind. Es zeigte sich, dass die Ammoniakemissionen zu hoch sind, die Nitratgehalte in den letzten fünf Jahren in manchen Gebieten stiegen, an manchen jedoch auch sanken. Aufgrund dieser Erkenntnisse übt die EU-Kommission massiven Druck auf die deutsche Gesetzgebung aus. Zum Jahresende 2013 lief zudem die Ausnahmeregelung zur Ausbringung von 230 kg N/ha aus Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft aus.

Derzeit sind immer noch keine verbindlichen Aussagen über die Umsetzung der Düngeverordnung gemacht worden. Folgende wichtigen Eckdaten werden diskutiert:

- Jeder Landwirt soll die Düngebedarfsermittlung verpflichtend dokumentieren.
- Die Ausbringeobergrenze von 170 kg N/ha soll für alle organischen Dünger, auch Gärrest, Kompost und Klärschlamm angewandt werden.
- Die Sperrfristen für die Ausbringung auf Ackerland sollen ausgedehnt, nach der Hauptfruchternte soll organische Düngung nur noch in wenigen Ausnahmefällen erlaubt werden.
- Eine Ausweitung der Sperrfrist erfordert auch höhere Lagerkapazitäten. Vorschläge reichen bei Gülle und Gärrest von einer sechsmonatigen Mindestlagerdauer bis hin zu einer neunmonatigen Lagerkapazität für Betriebe ohne eigene Flächen (z. B. gewerbliche Biogasanlagen)
- Um die Stickstoffverluste bei der Ausbringung zu reduzieren, sollen die Anforderungen an die Ausbringtechnik steigen.

Die EU-Kommission sieht die niederländischen und dänischen Regelungen als EU-weites Vorbild an. Dort gelten fruchtspezifische Stickstoffobergrenzen, teilweise sechsmonatige Sperrfristen sowie Gülleinjektion als Stand der Technik. Eine direkte Einarbeitung von Gülle auf Ackerland ist vorgeschrieben.

Pflanzenbaulich gesehen spielt es kaum eine Rolle, ob nach vier, acht, 12 Stunden oder drei Tagen eingearbeitet wird – die kumulierte Stickstoffeffizienz ist in allen Fällen nahezu gleich. Nur bei sofortiger Einarbeitung des Gärrests kann langfristig eine etwa 70-prozentige Stickstoffausnutzung erreicht werden. Durch geeignete Ausbringtechnik ist eine starke Absenkung der Ammoniakverluste möglich, bei sofortiger Gärrest-/Gülle-

arbeitung beispielsweise durch einen Güllegrubber ist eine Minderung der Verluste um bis zu 100 % möglich.

An der Landmaschinenschule Triesdorf kam im vergangenen Jahr ein StripTill-Beobachtungsversuch in Kooperation mit der Fa. Profiagrartechnik zur Anlage. Hierbei wurde Gülle in unterschiedlichen Mengen abgelegt und danach Mais in einem eigenen Arbeitsschritt eingesät. Mit Hilfe einer Eigenkonstruktion erfolgte die Kombination eines konventionellen Einzelkornsägerätes mit Gülleschlitztechnik, wodurch die gleichzeitige Saat sowie Düngung in Form von streifenförmig abgelegtem Gärrest möglich ist. Die Sä-Schlitz-Kombination ist an einem Versuchsfass der Fa. Zunhammer angebaut, welches mit dem VAN-Control ebenfalls der Fa. Zunhammer ausgestattet ist. Hierbei misst ein NIR-Sensor u. a. den Gesamtstickstoffgehalt des auszubringenden flüssigen Wirtschaftsdüngers, sodass die gewünschte Ausbringmenge in Kilogramm Stickstoff je Hektar gezielt gesteuert werden kann. Die Versuchsanstellungen brachten noch keine eindeutigen Ergebnisse.

Aufgrund der hohen Gewichte der spezialisierten Ausbringfahrzeuge und der erforderlichen hohen Schlagkraft werden Zubringfahrzeuge notwendig. Dabei steht das Ziel, auf dem Acker- bzw. Grünland schlagkräftige und bodenschonende Ausbringtechnik sowie auf der Straße reine Transportfahrzeuge einzusetzen. Die Volumina der Zubringfässer müssen dabei auf die Kapazität des Ausbringfasses abgestimmt sein. Hier ist ein enormes Optimierungspotenzial vorhanden. In Norddeutschland geht der Trend zum LKW-Transport, der jedoch aufgrund der unzureichenden Feldwegestruktur in vielen Teilen Süddeutschlands problematisch umzusetzen ist. Einen weiteren Ansatzpunkt zur Optimierung der Schlagkraft bietet die Verkürzung der Umtankzeiten zwischen Zu- und Ausbringfahrzeug. Derzeit werden bis zu 40 % der Arbeitszeit nur für Umtankvorgänge beansprucht.

Die Ausbringung von Gülle- und Gärresten wird von der Öffentlichkeit zunehmend kritisch gesehen. Dabei ist die Berichterstattung oft wenig mit einer fachlich fundierten Argumentation hinterlegt, sondern mehr mit emotionalen, einfach „gestrickten“ Angstszenarien aufgebaut. Unbestritten ist aber auch das enorme Optimierungspotenzial im Bereich Gülle- und Gärrestausbringung und das teilweise wenig sensible Vorgehen von Landwirten.

Neben dem Kriterium Kosten ist für eine zunehmende Anzahl von Betrieben die Schlagkraft von entscheidender Bedeutung. Nur wenn es gelingt, möglichst viel Gülle bzw. Gärrest während dem Vegetationszeitraum der Kulturpflanzen auszubringen, ist der Vorteil der Nährstoffverwertung anzusetzen. Dies macht erforderlich, vor der Investitionsentscheidung eine Berechnung der Ausbringkapazitäten in definierten Zeitspannen anzustellen. Immer häufiger stellt sich dann heraus, dass mit der bisher üblichen 18 m³-Eigenmechanisierung die Ausbringkapazitäten nicht ausreichen.

Für eine substantielle Verbesserung könnte nachfolgender Strategievorschlag eine Hilfestellung bieten.

Grundvoraussetzung für effiziente Gülle- und Gärrestausbringung ist ausreichend Lagerkapazität. Im Einzelfall kann das auch mehr als sechs Monate sein. Im ersten Schritt ist die optimale Verwertung im eigenen Betrieb zu prüfen. Wird ein Nährstoffüberschuss festgestellt, sollte in der Region ein systematischer Austausch mit i.d.R. Ackerbaubetrieben vorgenommen werden. Erst wenn in einer Region kein Austausch möglich ist, muss ein Nährstofftransfer in andere Regionen versucht werden. Dabei kann die Separation sinnvoll sein. Aufgrund der Dichte an Vieh- und Biogasbetrieben in Süddeutschland wird jedoch in den meisten Regionen ein weiter Transfer nicht notwendig sein, im Gegensatz zu den Niederlanden oder den nördlichen Bundesländern.

Diese Gülle- und Gärrestmengen sind dann effizient auszubringen (siehe Abb.). Voraussetzung für eine erfolgreiche Umsetzung ist aber planbare politische Vorgehensweise und die Kooperationsbereitschaft der Landwirte untereinander. Welche der beiden Voraussetzungen schwieriger zu erreichen ist, kann jeder Leser selbst beurteilen.



Abbildung: Strategievorschlag „Effiziente Gülle- und Gärrestausbringung“

Ausblick und Tipps

Die derzeitige Unsicherheit bezüglich der Ausgestaltung der Düngerverordnung macht es schwierig betriebliche Entscheidungen zu treffen. Jedoch ist es höchste Zeit sich bereits jetzt intensiv mit dem Thema auseinanderzusetzen. Ein „aussitzen“ oder es „wird schon nicht so schlimm werden“ hilft nicht weiter.

Bei der Umsetzung der Düngerverordnung besteht die Hoffnung, dass Betriebe mit kleinen Tierbeständen und umweltsensible Regionen (u.a. Berggebiete, Feuchtegebiete) mit Sonderregelungen ausgestattet werden.

Klar ist jedoch, dass sich die Betriebe auf deutlich verlängerte Sperrfristen für Ackerland einstellen müssen. Für Biogasanlagenbetreiber werden zudem die Düngungsobergrenzen in Verbindung mit einer detaillierteren Dokumentation neue Herausforderungen bringen.

Als Konsequenz daraus wird entsprechend Lagerraum notwendig werden. Betriebe die nicht mindestens 6 Monate Lagerraum haben, empfehlen wir sich rechtzeitig mit diesem Thema zu befassen. Weiter müssen größere Gülle- und Gärrestmengen im Frühjahr auf z.T. bei sensible Bodenstrukturen ausgebracht werden. Größere Mengen in kürzeren Zeitfenstern auszubringen, bedeutet höhere Anforderungen an die Schlagkraft. Alternative Energiefruchtfolgen - um auch das Ausbringfenster von Gärrest zu erweitern - werden neu zu bewerten sein.

Effiziente Gülle- und Gärrestausbringung erfolgt zunehmend mit spezialisierten Ausbringfässern oder Selbstfahrern. Das absetzige Verfahren wird bei größeren Betrieben Standard werden. Gemeinschaftliche Investitionen oder Lohnunternehmereinsatz sind erforderlich, um eine notwendige Auslastung zu erreichen.

*Autor: Bildungszentrum Triesdorf
Landwirtschaftliche Lehranstalten
Norbert Bleisteiner
Markgrafenstraße 12
91746 Weidenbach*

Massenvermehrungen von Feldmäusen: Regulierung von Populationen und Schäden

Dr. Jens Jacob (Julius Kühn-Institut, Münster)

[Impressum](#) | [Kontakt](#) | [Inhaltsübersicht](#) | [English](#)



[Aktuelles](#) | [Über das JKI](#) | [Institute](#) | [Fachinfos](#) | [Themenportale](#) | [Veröffentlichungen](#) | [Presse](#)

[Pflanzenschutz Gartenbau und Forst...](#) | [Arbeitsgruppen](#)

Arbeitsgruppe Wirbeltiere

Die Arbeitsgruppe Wirbeltierforschung beschäftigt sich mit der Ökologie, Verbreitung und funktionalen Bedeutung von Wirbeltieren im Pflanzenschutzbereich. Wichtige Ziele sind dabei sowohl die Schadensvermeidung als auch der Schutz von Wirbeltieren bei der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln in Land- und Forstwirtschaft. So wird nach ökologisch unbedenklichen und ökonomisch sinnvollen Managementstrategien gesucht, mit deren Hilfe Populationen schadensrelevanter Arten auf akzeptablem Niveau gehalten werden können.

Die Arbeitsgruppe ist in die Bewertung der Wirksamkeit von Pflanzenschutzmitteln im Zulassungsverfahren eingebunden und in nationalen und internationalen Gremien aktiv. Die Arbeitsgruppe ist berechtigt, Prüfungen der Kategorie 4 im Fachgebiet Wirbeltierforschung nach Grundsätzen der Guten Laborpraxis durchzuführen.

Aktuelle Studien befassen sich mit

- Massenvermehrungen bei Kleinnagern
- Rodentizidrückständen in Nicht-Zielarten
- Vergämungsmitteln bei Nagern und Vögeln
- Rodentizidresistenz kommensaler Nager
- Hantavirusinfektionen bei Walddnagern



Google™ Benutzerdefinieren x

Wissenschaftler/innen

- ▶ Dr. Jens Jacob
- ▶ Dr. Alexandra Esther
- ▶ Dipl.-Biol. Anke Geduhn
- ▶ Joanna Dürger
- ▶ Sabine Hansen
- ▶ Susanne Hein
- ▶ PhD Christian Imholt
- ▶ Angela Leukers
- ▶ Dr. Hans-Joachim Pelz
- ▶ Daniela Reil

Fachausschuss

- ▶ Rodentizidresistenz

Forschungsprojekte

- ▶ Ausbreitungsdynamik von Feldmäusen, Ableitung nachhaltiger Methoden für die Populationsregulation
- ▶ Bewertung der Resistenzwirkung bei Antikoagulanzen gegen resistente Wanderrattenstämmen
- ▶ Entwicklung von nachhaltigen Verfahren zur Abwehr von Feldmäusen

WOR Dr. Jens Jacob



Kontakt:

Telefon: 0251-87106-45

Fax: 0251-87106-33

E-Mail: ▶ jens.jacob@jki.bund.de

Adresse:

Toppheideweg 88

48161 Münster

Aufgaben und Forschungsgebiete:

- Bedeutung, Dynamik und Ökologie von Nagetierarten
- Entwicklung von Methoden zur Abwehr von Schäden durch Schädner
- Risikoabschätzung und -minimierung zum Schutz vor unerwünschten Auswirkungen bei der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln
- Rodentizidresistenz
- Prognose von Massenvermehrungen
- Wirkstoff- und Produktzulassung in Nagetierbereich

Mitarbeit in Gremien, Mitgliedschaften:

- American Wildlife Society
- Deutsche Phytomedizinische Gesellschaft (DPG)
- Fachausschuss Rodentizidresistenz
- DPG Arbeitskreis Wirbeltiere (Vorsitz)
- EPPO Panel on Rodent Control
- Facheditor Wirbeltiere Journal of Pest Science

▶ **Publikationen:**

Projekte

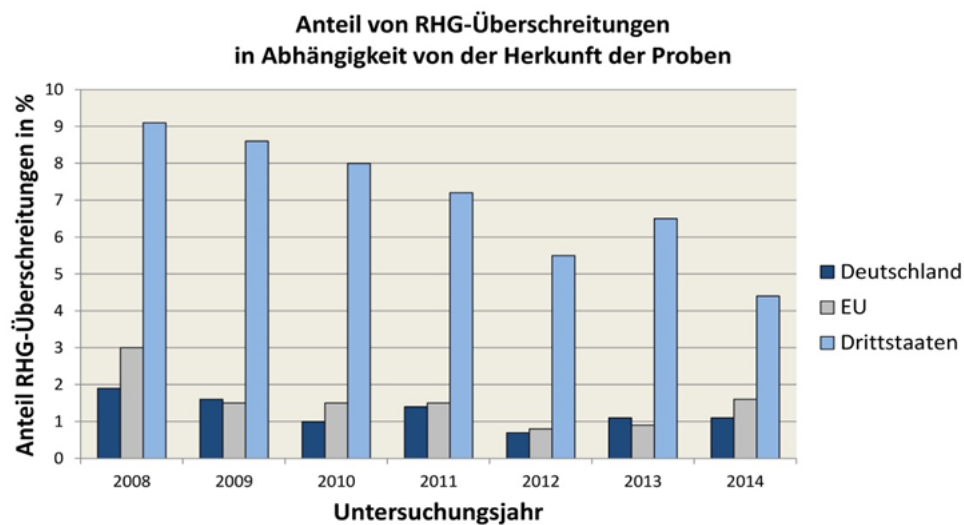
- Ausbreitungsdynamik von Feldmäusen, Ableitung nachhaltiger Methoden für die Populationsregulation
- Erholung von Feldmauspopulationen nach Rodentizideinsatz
- Feldmaus Populationsdynamik
- Fitnesseffekte bei Rodentizidresistenz
- Hantaviren und Klimawandel
- Methodenentwicklung für Freilandforschung Kleinsäuger
- Prognose der Dynamik gesundheitsgefährdender Nagetiere
- Umweltverträgliche Nagetier-Bekämpfung in der Landwirtschaft: Vergleichende Umweltbewertung für Rodentizide, Bewertung nicht-chemischer Alternativen
- Repellents gegen Nagetiere
- Risikominderungsstrategien bei Rodentizidanwendung
- Rodentizidrückstände in Nichtzielarten

Pflanzenschutzmittelrückstände – ein gesundheitliches Risiko für Verbraucher?

Dr. Britta Michalski (Bundesinstitut für Risikobewertung, Berlin)

Aktuelle Rückstandssituation

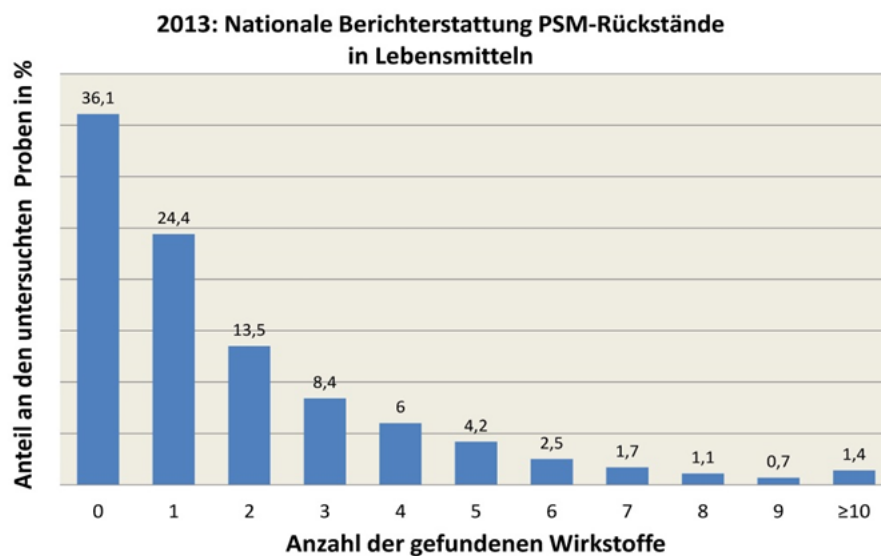
Werden Rückstandshöchstgehalte eingehalten?



Quelle der Informationen:

BVL, <http://www.bvl.bund.de>, Tabellen zur Nationalen Berichterstattung Pflanzenschutzmittelrückstände in Lebensmitteln

Gibt es Mehrfachrückstände?



Quelle BVL:

http://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/01_Lebensmittel/nbpsm/NBPSMR_2013.pdf?__blob=publicationFile&v=6

Lebensmittel mit häufigen Mehrfachrückständen

Mehrfachrückstände besonders häufig bei

➤ Zitrusfrüchten



➤ Blattgemüse

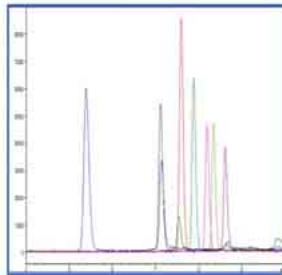


➤ Beerenobst



Mehr Funde durch verbesserte Analytik

	Empfindlichkeit	Spektrum
1964	500 ng/mL	6 Wirkstoffe
2014	0,5 ng/mL	> 500 Wirkstoffe



Faktor 1000

ca. Faktor 100

✓ Positivfund heute sehr viel wahrscheinlicher!

Quellen:

Jochen Riehle, Deutsche Lebensmittelrundschau, Februar 2015, „Pestizide: eine Bestandsaufnahme. Ist nach der Krise wirklich vor der Krise?“ und „50 Jahre Rückstandsanalytik. Ein Rückblick“, www.eurofins.de/media/10233416/Presentation_50_Jahre.pdf

Verbraucherwahrnehmung und Medienecho

Berichterstattung in deutschen Medien



Quelle: Vortrag Dr. Astrid Epp, 12.09.2012, 58. Dt. PSM-Tagung, basierend auf BfR Medienanalyse zu PSM-Rückständen in Lebensmitteln

Was denken Verbraucher?



06|2015

Beunruhigung über Themen zur Lebensmittelsicherheit



Vergleich
zu 2014

(+8)

(+7)

(+8)

(+4)

(+6)

k.A.

(+6)

(+1)

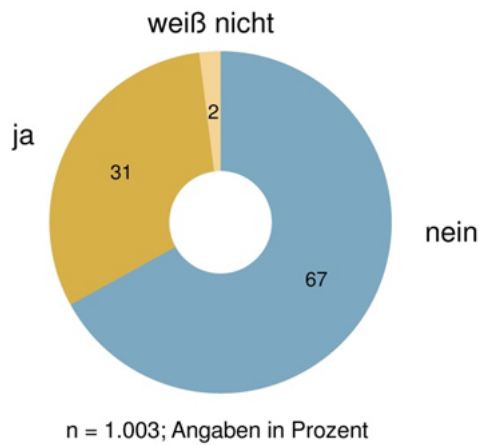
(+2)

(-2)

* 2014 lautete die Formulierung „Rückstände von Pflanzenschutzmitteln in Lebensmitteln“

Repräsentative Bevölkerungsbefragung 2009

Dürfen Pestizidrückstände in Lebensmitteln enthalten sein?



Gesundheitliche Risikobewertung

Zuständigkeiten des BfR in der PSM-Bewertung

Das BfR bewertet gesundheitliche Risiken durch Pflanzenschutzmittel für

- **Anwender**
- **Arbeiter** (führen auf der Behandlungsfläche Nachfolgearbeiten aus)
- **Nebenhstehende** (Personen, die während der Anwendung zufällig in der Nähe sind)
- **Anwohner**
- **Verbraucher**

Gesundheitliche Risikobewertung für Verbraucher

Das BfR bewertet, ob...

- **Wirkstoffe** ohne Gefahr für Verbraucher in PSM eingesetzt werden können (prospektiv)
- **Pflanzenschutzmittel** unter den beantragten Anwendungsbedingungen ohne Gefahr für Verbraucher eingesetzt werden können (prospektiv)
- **Rückstandshöchstgehalte** für Verbraucher sicher, in der Praxis einhaltbar und überwachbar sind (prospektiv)
- **Lebensmittel**, bei denen in der Überwachung PSM-Rückstände gefunden wurden, für Verbraucher sicher sind (retrospektiv)

Wozu Rückstandshöchstgehalte?

Handelsstandards

- Gleiche Regeln für heimische und importierte Ware.

Verbrauchersicherheit

- Höchstgehalte garantieren gesundheitlich unbedenkliche Ware

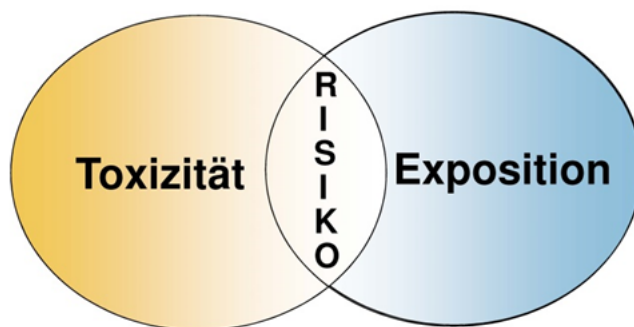
Überwachbarkeit

- Höchstgehalte bilden die Grundlage für Kontrollen der Lebensmittelsicherheit durch die Überwachungsbehörden.

Nachhaltigkeit

- Höchstgehalte regeln unvermeidbare Pestizidrückstände im Ernteprodukt. Es können nicht mehr Pestizide angewendet werden als unbedingt nötig.

Gesundheitliche Risikobewertung für Verbraucher



Welche Wirkung hat der Rückstand auf Verbraucher?

Ab welcher Konzentration kann eine Wirkung eintreten?

⇒ ADI, ARfD

Wie hoch ist der Rückstand im Lebensmittel?

Wieviel von dem Lebensmittel verzehrt ein Verbraucher?

⇒ gemessene Rückstände, Verzehrsdaten

Wirkung (Toxizität)

- Kinetik (Absorption, Metabolismus, Ausscheidung)
- Akute Toxizität (oral, dermal, inhalativ), Reizung, Sensibilisierung
- Subakute/subchronische Toxizität
- Gentoxizität
- Chronische und Reproduktionstoxizität, Kanzerogenität
- Neurotoxizität

- dem kritischsten Effekt
- der zugehörigen Dosis ohne erkennbare schädliche Wirkung (NOAEL)
- einem Unsicherheitsfaktor (Inter- u. Interspeziesvariabilität, häufig Faktor 100)

$$ADI, ARfD = \frac{NOAL}{\text{Unsicherheitsfaktor}}$$

- Menge, die ein Verbraucher täglich ein Leben lang ohne erkennbares Gesundheitsrisiko aufnehmen kann
 - Verwendet für die Bewertung des chronischen Risikos

- Menge, die ein Verbraucher innerhalb eines Tages ohne erkennbares Gesundheitsrisiko aufnehmen kann
 - Verwendet für die Bewertung des akuten Risikos

```
graph TD; A[Vorgesehene Applikation] --> B([Art der Rückstände  
14C-Studien  
Pflanzen  
Nutztiere  
Verarbeitung]); B --> C([Toxikologisch relevante Rückstände]); C --> D([Höhe der relevanten Rückstände in Pflanzen und Nutztieren  
Quantitative Studien  
Rückstände (Feld)  
Nachbau  
Fütterung (Nutztiere)  
Verarbeitung]); D --> E([Verbraucherexposition (relevante Rückstände)]); E --> F[Rückstands-bewertung]; F --> A;
```

Eckpunkte für die Expositionsschätzung

- Rückstandsdefinition für die Überwachung
(Marker, einfach und sicher nachweisbar)
- Rückstandsdefinition für die Risikobewertung
(alle toxikologisch relevanten Komponenten)
- höchster Rückstand im Lebensmittel
(für Bewertung des einmaligen Verzehrs und des akuten Risikos)
- mittlerer Rückstand im Lebensmittel
(für Bewertung des langfristigen Verzehrs und des chronischen Risikos)
- VF (Verarbeitungsfaktor) = $\frac{\text{Rückstand (verarbeitetes Produkt)}}{\text{Rückstand (Ausgangsprodukt)}}$
VF > 1: Anreicherung VF < 1: Abreicherung

Akute und chronische Risikobewertung

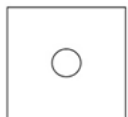
akut

- Verzehr einer großen Portion eines einzelnen Lebensmittels
- Hoher Rückstand
- Variabilitätsfaktor
- ARfD

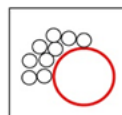
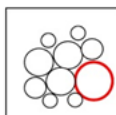
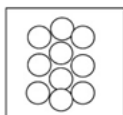
chronisch

- Mittlere Verzehrsmenge über alle Verzehrstage und Lebensmittel
- Mittlerer Rückstand in allen Lebensmitteln
- ADI

Variabilität der Rückstände



Homogenisierte Mischprobe aus
1 kg oder mind. 10 einzelnen
Äpfeln (RL 2002/63/EC), ein
Rückstandswert



Rückstand im einzelnen Apfel?
Gleich verteilt oder im Einzelfall
besonders hoch? Welcher Apfel wird
verzehrt?



- ✓ Rückstand mit Variabilitätsfaktor multiplizieren,
um höhere Einzelrückstände nicht zu übersehen

Exposition – Deutsche Verzehrsdaten

$\frac{\text{Rückstandskonz.} \cdot \text{Verzehrmenge}}{\text{Körpermasse}}$



2 Jahre - < 5 Jahre

VELS



5 Jahre - 13 Jahre

EsKiMo
Ernährungs-Studie als KiGGS-Modul



14 Jahre - 80 Jahre

Nationale
Verzehrs
Studie II

Exposition – Europäische Verzehrsdaten

EFSA PRIMo (Pesticide Residue Intake Model)

Sammlung der bestehenden Verzehrsdaten der Mitgliedstaaten für verschiedene Konsumentengruppen

"akute" Datensätze
9 von Kindern
10 von Erwachsenen



"chronische" Datensätze
22 aus EU MS +
WHO Cluster Diets
(GEMS Food, Europa)



Bewertung von Mehrfachrückständen

Ursachen von Mehrfachrückständen

- Gleichzeitige Applikation mehrerer Pestizid-Wirkstoffe
- Mehrfache Behandlung einer Kultur mit verschiedenen Wirkstoffen (Spritzfolge, Resistenzmanagement)
- Mischung von verschiedenen Chargen zwischen Ernte und Verkauf
- Mehr Funde durch verbesserte Analytik

Eine Probe mit mehreren Rückständen – was tun?

- Allgemein
 - nur akute Risikobewertung
 - Substanz, für die ARfD nicht erforderlich ist → keine Betrachtung
 - ARfD-Überschreitung bereits für Einzelsubstanz: kumulative Bewertung meist unnötig
- Vorgehensweise bei der Bewertung
 - Für jede Substanz akute Exposition berechnen, auf Basis des gemessenen Rückstands und der Verzehrdaten (z. B. EFSA PRIMo)
 - Aufnahmemenge jeder Einzelsubstanz durch ARfD dividieren (-> HQ, Hazard Quotient), Quotienten addieren (-> HI, Hazard Index)
 - HI < 1: kein weiterer Handlungsbedarf, Probe unbedenklich (trifft auf mind. 90 % aller Proben mit mehreren Rückständen zu!)
 - HI > 1: Verfeinerung der Bewertung entsprechend BfR-Konzept (gestuft; Prinzip Dosis-Addition)

Stufenkonzept des BfR

Stufe I	Stufe II	Stufe IIIA	Stufe IIIB	Stufe IIIC
Hazard Quotient (HQ)	Hazard Index (HI)	HI_{Zielorgan}	Adjustierter HI_{Zielorgan}	Adjustierter verfeinerter HI_{Zielorgan}
Quotient aus Exposition und tox. Grenzwert, einzeln berechnet für jede Substanz	Addition der HQs aller betrachteten Substanzen (unabhängig von Wirkort, Effekt, etc.)	Addition der HQs aller betrachteten Substanzen mit demselben Zielorgan/Zielsystem	wie IIIA, aber mit organ-spezifischen Referenzwerten (NOAEL, ADI, ARfD)	Addition der HQs aller Substanzen mit demselben Zielorgan und Effekt, ggf. unter Verwendung relativer Potenzfaktoren

Überschneidungen Düngemittel / Pestizide

Überschneidungen Düngemittel / Pestizide

	Düngemittel	Pestizid (PSM bzw. Biozid)
Perchlorat	Natürliche Gehalte in Chilesalpeter	Abbauprodukt von chlorhaltigen Desinfektionsmitteln
Phosphonat	enthalten in Blattdüngern	selbst PSM-Wirkstoff und Metabolit des PSM-Wirkstoffs Fosetyl
Kupfer	enthalten in Mineraldüngern	Wirkstoff in PSM und Bioziden

Problem Phosphonate

- Rückstandshöchstgehalte werden auf Basis der PSM-Anwendungen festgesetzt, aber nicht höher als nötig.
- Zusätzlicher Einsatz von Blattdüngern mit Phosphonaten kann zu RHG-Überschreitungen führen!
- Phosphonate sind nicht immer auf den Düngern deklariert.
- Für Dünger gibt es nicht wie für PSM maximale Aufwandmengen, die nicht überschritten werden dürfen.

Kernbotschaften

- Gesundheitliche Risiken werden intensiv vom BfR geprüft und müssen ausgeschlossen sein, bevor eine Zulassung erfolgt oder ein RHG festgesetzt wird
- Die Pestizidüberwachung wird immer leistungsfähiger, Monitoringprogramme werden umfangreicher.
- Rückstände in Lebensmitteln überschreiten nur sehr selten den geltenden RHG. Gesundheitlich bedenklich sind selbst diese Proben meistens nicht.
- Verbraucher halten Rückstände für unzulässig und sind über deren Auftreten beunruhigt. Die Sorge wird von den Medien geschürt.

Autor: Bundesinstitut für Risikobewertung

Dr. Britta Michalski

Abteilung Sicherheit von Pestiziden - Fachgruppe Rückstände und Analyseverfahren

Max-Dohrn-Str. 8-10, 10589 Berlin

Telefon: 030 18412-4272

britta.michalski@bfr.bund.de, www.bfr.bund.de

Modellgestützte N-Düngung von Winterweizen

*Dr. Eric Reinsdorf (Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Hannover) und
Dr. Arne M. Ratjen (Christian-Albrechts-Universität zu Kiel)*

Die Frage der optimalen Stickstoff (N) Düngeintensität ist insbesondere bei der Backweizenproduktion aufgrund der auf Rohprotein bezogenen Preise auf der einen Seite und zunehmender gesetzlicher Restriktionen auf der anderen Seite nach wie vor aktuell. Die Ausschöpfung des standortspezifischen Ertrags- und Wertschöpfungspotenzials und die Reduktion der N-Bilanzüberhänge (N-Düngung minus N-Abfuhr) scheinen nur schwer miteinander vereinbar zu sein. Dieser „Spagat“ kann jedoch durch eine dem aktuellen Bedarf der Pflanze angepasste N-Düngung gelingen. Hierzu müssen die vorhandenen Schlag-, Management- und Standortinformationen zur Ermittlung des N-Bedarfs bestmöglich genutzt werden. Zu diesen Informationen gehören auch das Klima und die Jahreswitterung. Eine auf der Beratungsplattform ISIP (www.isip.de) implementierte online-Entscheidungshilfe, die im Rahmen eines von der DBU geförderten Forschungsprojektes an der Christian-Albrechts-Universität Kiel am Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung (RATJEN, 2012) entwickelt wurde, will verschiedene Informationsquellen sinnvoll verknüpfen, um die N-Düngung von Winterweizen (WW) zu optimieren. Ziel ist eine jahresspezifische Korrektur der schlagspezifisch errechneten N-Sollwerte zur Qualitätsgabe (Zu-/Abschläge), um eine bedarfsorientierte N-Düngung zu gewährleisten und gleichzeitig die in der Praxis üblichen Sicherheitszuschläge bei der N-Düngung aufgrund ungewisser Witterungsverhältnisse zu reduzieren.

Funktionsweise

Zielgröße ist die auszubringende N-Menge, sowie deren zeitliche Verteilung. Zunächst wird ein Sollwert basierend auf Benutzereingaben zum Standort (Ertragsniveau, Bodenpunkte, Frühjahrs-N_{min} in 0-90 cm) und Anbaumanagement (Vorfrucht, langjährig org. Düngung, angestrebter Rohproteingehalt) errechnet. Schlüsselgrößen sind der zu erwartende N-Entzug, der Vorrat an mineralischem Bodenstickstoff zu Vegetationsbeginn (N_{min}), sowie die zu erwartende N-Nachlieferung aus der organischen Bodensubstanz. Die Schätzung der effektiven N-Nachlieferung erfolgt unter Berücksichtigung von Vorfrucht, Zufuhr organischer Düngemittel und Klima, Bodenwertzahl, Ertragsniveau und N_{min}. Um diese Einflüsse quantifizieren zu können, wurden bundesweit Versuchsdaten aus N-Steigerungsversuchen der Landesdienststellen (BW, BY, HE, MV, NI, NW, RP, SH, SN, ST, TH) in Koordination der LWK Niedersachsen zusammengetragen und ausgewertet. Für die gute Zusammenarbeit der Landesdienststellen und die Bereitstellung des Datenmaterials sei an dieser Stelle ein herzlicher Dank ausgesprochen!

Um das ökonomische Risiko für den Landwirt zu minimieren, gibt es neben pflanzenbaulichen Aspekten auch eine Preisadjustierung auf der Grundlage der erwarteten Preise für Weizen und Stickstoff. Zusätzlich zum Bilanzansatz wurden Regeln für die Sollwertbegrenzung eingefügt. Diese ergeben sich aus langjährigen Versuchsergebnissen, Erfahrungen aus der Beratung und/oder gesetzlichen Vorgaben (z. B. N-Saldo). Das Konzept setzt auf die Erfahrung des Landwirts bzw. Beraters. Die Güte der Empfehlung ist dadurch stark von der Qualität der Benutzereingaben bzw. den Produktionszielen abhängig.

Zum Zeitpunkt der Qualitätsgabe (BBCH 39-51) ist schon ein großer Teil der Jahreswitterung bekannt. Um den Einfluss der Witterung auf den N-Entzug, die N-Nachlieferung des Bodens und die N-Auswaschung bewerten zu können, wird ein prozessorientiertes Simulationsmodell eingesetzt. Es wird die zeitliche Dynamik von wichtigen Pflanzen- und Bodenparametern berechnet. Hierfür sind weitere Angaben notwendig: Standortkoordinaten, Aussaatdatum und -stärke, Bodentextur sowie Angaben zum Grundwasseranschluss (ja/nein) und Bewässerung. Um die Düngermenge zur 3. N-Gabe an die Witterung anzupassen, wird die aktuelle Witterung mit dem standorttypischen Klima verglichen (Abb. 1).

1) Referenzjahre 2) Referenzverlauf 3) Szenarien 4) Bewertung

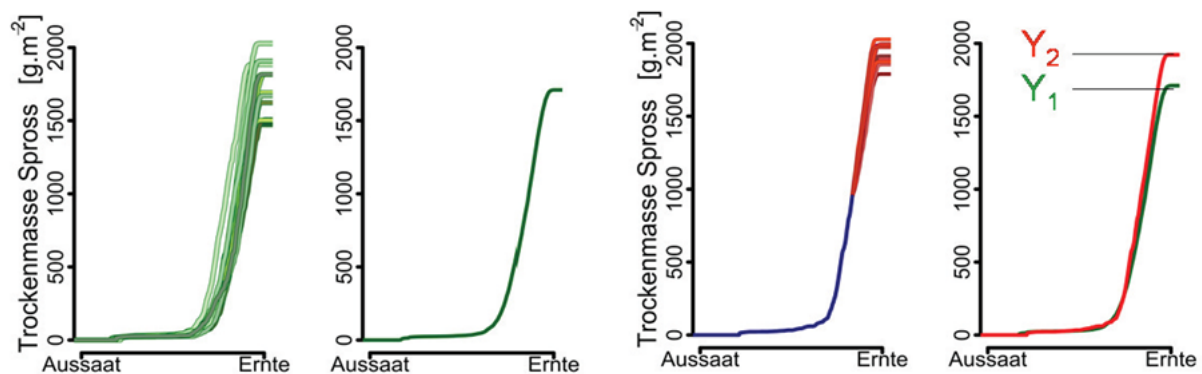


Abbildung 1: Bewertung der schon bekannten Jahreswitterung durch Szenario- und Referenzrechnung am Bsp. Trockenmassebildung (Bsp. Standort mit 100 dt/ha Ertragserwartung; AZ 83; Ut3). Zunächst werden 10 Jahre mit standorttypischen Witterungsverläufen simuliert (A1). Der mittlere Endwert dieser Referenzverläufe bildet den Erwartungswert (Y_2 ; A2). Nun wird die Berechnung mit der aktuellen Witterung nachvollzogen, welche zum Zeitpunkt der Qualitätsgabe jedoch noch unvollständig ist (blauer Bereich; A3). Die noch unbekannte Witterungsinformation wird nun mit dem Referenzwetter ergänzt (A3 rote Linien). Hierdurch entstehen mögliche Szenarien deren mittlerer Endwert der aktuellen Prognose (Y_1 ; A4) entspricht. Die Gegenüberstellung der beiden Endpunkte (Y_2/Y_1 ; A4) erlaubt eine qualitative Bewertung der aktuellen Witterung (siehe auch RATJEN & KAGE, 2015). Relativbewertungen werden für die Bilanzgrößen N-Entzug (Korn) und effektive N-Mineralisation durchgeführt um das N-Angebot jahresspezifisch anzupassen.

Neben der errechneten Düngeempfehlung werden die aktuelle Prognose sowie zehn für den Standort typische Verläufe wichtiger Bestandes- und Witterungsparameter in einem Ergebnisausgabeblatt auf www.isip.de grafisch dargestellt. Hierdurch erhält der Nutzer auf einen Blick wertvolle Informationen über den aktuellen Stand in Relation zu standortüblichen Verläufen von Parametern wie z. B. Bestandesentwicklung, N-Aufnahme, effektive N-Nachlieferung des Bodens, netto N-Auswaschung, Bodenwassergehalt sowie entscheidender Witterungsparameter. Abbildung 2 zeigt dies am Beispiel der simulierten N-Aufnahme eines Schlags. Die

anhand historischer Witterungsdaten errechneten standorttypischen Referenzverläufe sind blau dargestellt, während der mit aktuell bekannter Witterung simulierte Verlauf mit gelben und die aktuelle Prognose mit roten Symbolen dargestellt sind. In diesem Beispiel ist die simulierte N-Aufnahme während des Schossens (BBCH 30-40) durchschnittlich, und es wird eine insgesamt durchschnittliche bis geringe N-Abfuhr vorhergesagt. Daher wäre in diesem Beispiel mit einer reduzierten 3. N-Düngergabe zu rechnen.

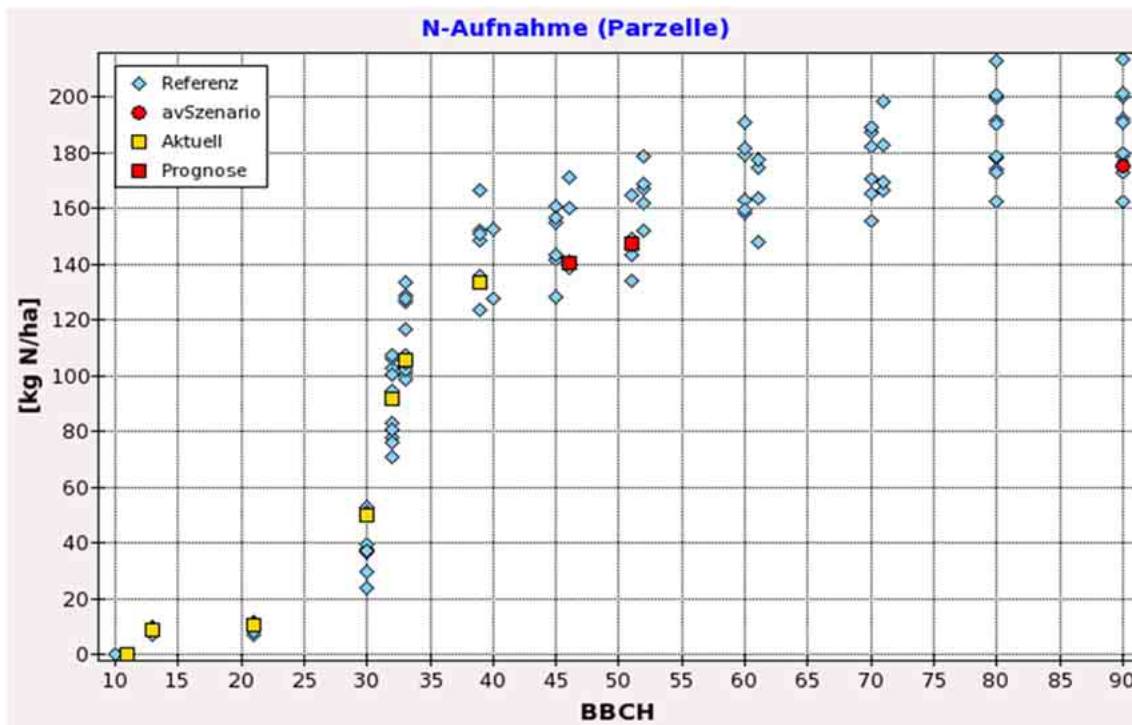


Abbildung 2: Simulierte N-Aufnahme des Weizenbestandes

Praxiserfahrungen

In fünf Jahren intensiver Erprobung des Modells durch die LWK Niedersachsen, unter Einbezug von Praxisbetrieben und seit 2013/14 eines Modelltests auf bundesweit angelegten Versuchsflächen der Landesdienststellen, hat dieses Tool die Fähigkeit zu einer verbesserten Düngebedarfsprognose gezeigt.

Im Mittel über 74 Umwelten mit Standorten in HE, NW, NI, RP, SH, ST und TH in den Jahren 2011 bis 2014 erzielte das Modell im Test unter realistischen Bedingungen (ex ante Simulation mit Limitierung des aktuellen Wetters auf den 28.05. des Jahres) die gleichen Korn-erträge und Rohproteingehalte wie die „harte“ Referenzvariante mit Düngung nach jeweils aktueller Empfehlung der Officialberatung, bei ausgeglichenem N-Saldo (Abb. 3). Bei der Vergleichsvariante handelt es sich um das an die jeweiligen Standorte anhand langjähriger Erfahrungen und unter Berücksichtigung aller Schlaginformationen aus dem Versuchswesen der Officialberatung angepasste optimale N-Angebot.

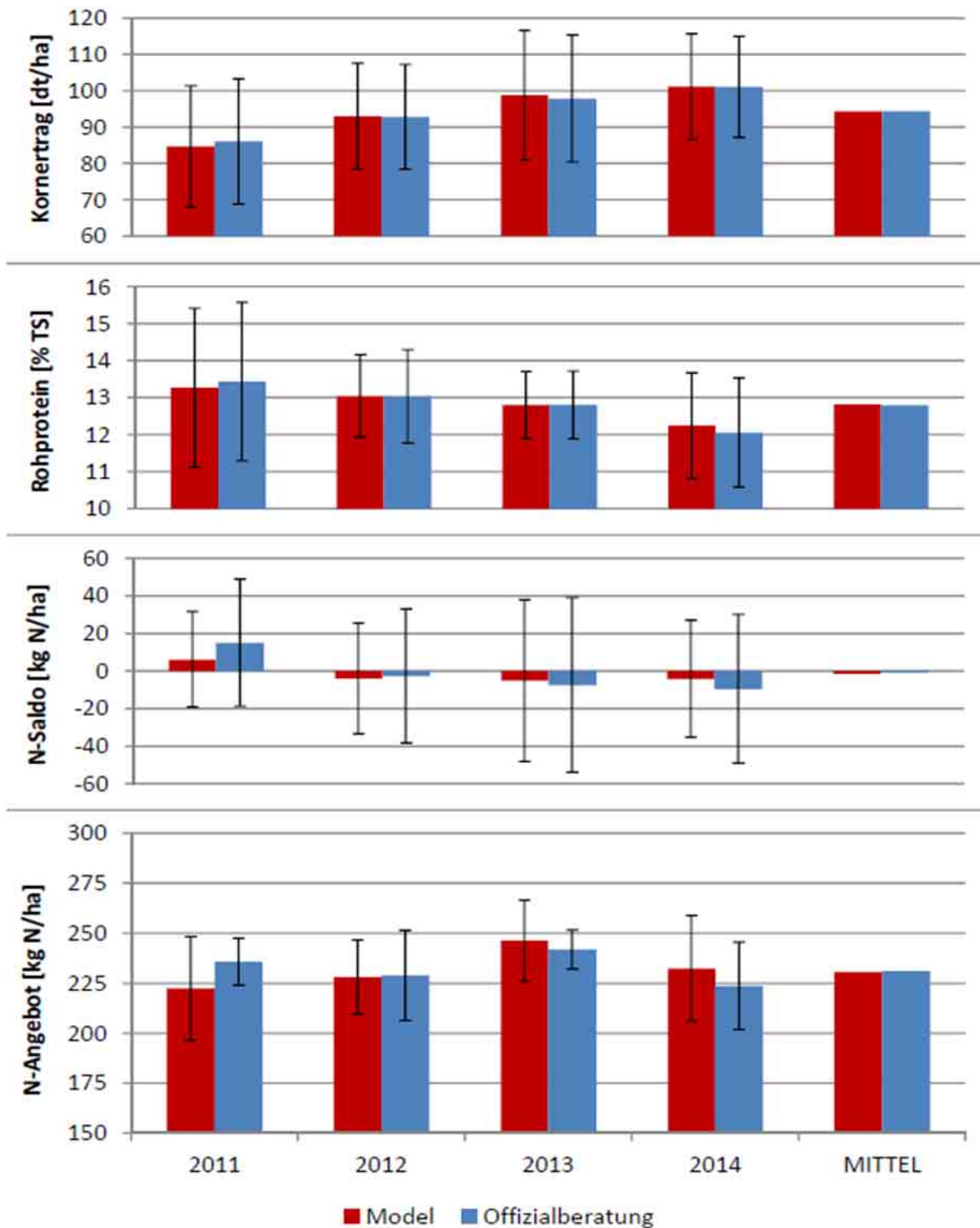


Abbildung 3: Ergebnisse der Modellevaluierung (29 Standorte; 4 Jahre; 74 analysierte Feldversuche) **im Vergleich zur Referenzdüngung.** Modell: Empfohlenes N-Angebot unter den Annahmen: N-Preis = 1 € je kg und Weizenpreis = 20 € je dt. Offizialberatung: aktuelle Länderempfehlungen (N-Angebot inkl. N_{min} 0-90 cm).

Vorteile des Modells (jahresspezifische Zu-/Abschläge) gegenüber standortangepasster N-Sollwerte der Offizialberatung treten überwiegend in Hoch- und Niedrigertragsjahren sowie bei Betrachtung auf Einzelschlagebene deutlich zutage.

Die standort- und jahreswitterungsangepasste N-Düngung nach Modellempfehlung bietet einerseits N-Einsparungspotenzial in Jahren mit unterdurchschnittlicher N-Aufnahmeleistung des Bestandes (z. B. 2011 mit Frühjahrstrockenheit) und trägt andererseits zur Ausschöpfung des Ertragspotenzials und zur Qualitätsabsicherung auch in Hohertragsjahren wie 2014 bei (Abb. 4; siehe auch Abb. 3).

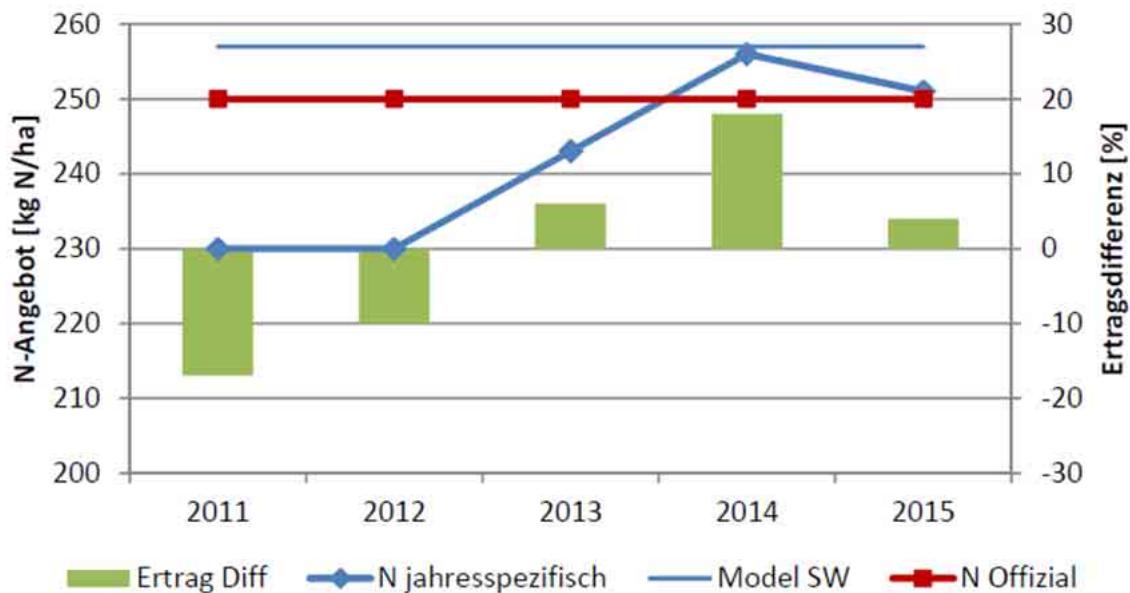


Abbildung 4: Jahresspezifisch angepasstes N-Angebot. Standort Königslutter (NI), Ertragserwartung 100 dt/ha, AZ 83, Ut3; Modellempfehlung jeweils zum 28. Mai. Ertrag Diff.: Differenz zum Ertragsmittel der Jahre bei optimalem N-Angebot. N-Jahresspezifisch: jahresspezifische Modellempfehlung ($N_{Dgg.} + N_{min} 0-90$ cm). Model SW: schlagspezifisch errechneter N-Sollwert des Modells ($N_{Dgg.} + N_{min} 0-90$ cm). N-Offizial: Empfehlung der Offizialberatung ($N_{Dgg.} + N_{min} 0-90$ cm).

Da es sich bei dem vorgestellten Modell um einen vergleichsweise neuen Ansatz handelt, scheinen für die Zukunft noch weitere Optimierungspotenziale erschließbar. Hierbei wäre z. B. an die Anwendung organischer Dünger sowie eine teilflächenspezifische Ausbringung zu denken.

Literatur

- Ratjen, A.M., 2012. Refined N-Fertilization of Winter Wheat: A model supported approach combining statistical and mechanistic components (Chapter four; Dissertation). University of Kiel (CAU), Kiel.
- Ratjen, A.M., Kage, H., 2015. Forecasting yield via reference- and scenario calculations. Comput. Electron. Agric. 114, 212 – 220. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.compag.2015.03.020>

Autoren: Dr. Eric Reinsdorf
Landwirtschaftskammer Niedersachsen,
Berater Pflanzenernährung, Pflanzenbau
Hans-Böckler-Allee 20, 30173 Hannover
Telefon: 0511 3665-4453
eric.reinsdorf@lwk-niedersachsen.de

Dr. Arne M. Ratjen
Institut für Pflanzenbau und Pflanzen-
züchtung der Christian-Albrechts-
Universität zu Kiel
Hermann-Rodewald-Str. 9, 24118 Kiel

Drei Jahre Demonstrationsbetriebe Pflanzenschutz - Erfahrungen in Thüringen

Reinhard Götz und Dr. Uwe Pasler (Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft)

Mit dem Projekt “Demonstrationsbetriebe integrierter Pflanzenschutz” soll der integrierte Pflanzenschutz in einzelnen Betrieben repräsentativer Regionen bei intensiver Beratung demonstriert werden. Es erfolgt eine Analyse wichtiger Kennziffern zur Umsetzung des integrierten Pflanzenschutzes in den Betrieben sowie die Kommunikation der Ergebnisse mit allen relevanten Interessengruppen und Schlussfolgerungen für die Anwendung des integrierten Pflanzenschutzes, insbesondere der Leitlinien zum integrierten Pflanzenschutz.

Bundesweit nehmen an dem Modellvorhaben 27 Betriebe Ackerbau, 13 Betriebe Apfelanbau, neun Betriebe Gemüseanbau, fünf Betriebe Hopfenanbau und zwölf Betriebe Weinbau teil. Projektträger des Projektes ist die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung. Die Projektkoordination und eine betriebsübergreifende Auswertung erfolgt durch das Julius Kühn-Institut. Durch die Zentralstelle der Länder für EDV-gestützte Programme im Pflanzenschutz werden geeignete Entscheidungshilfen erstellt. Die Betreuung der entsprechenden Betriebe erfolgte durch die Pflanzenschutzdienste der Länder.



Projektorganigramm

In Thüringen nehmen an dem Projekt die Agrar GmbH Oldisleben, die Agrar e. G. Guthmannshausen, der Landwirtschaftsbetrieb Misselwitz, die Agrofarm Knau e.G. sowie die Pahrener Agrar GmbH & Co. KG teil.

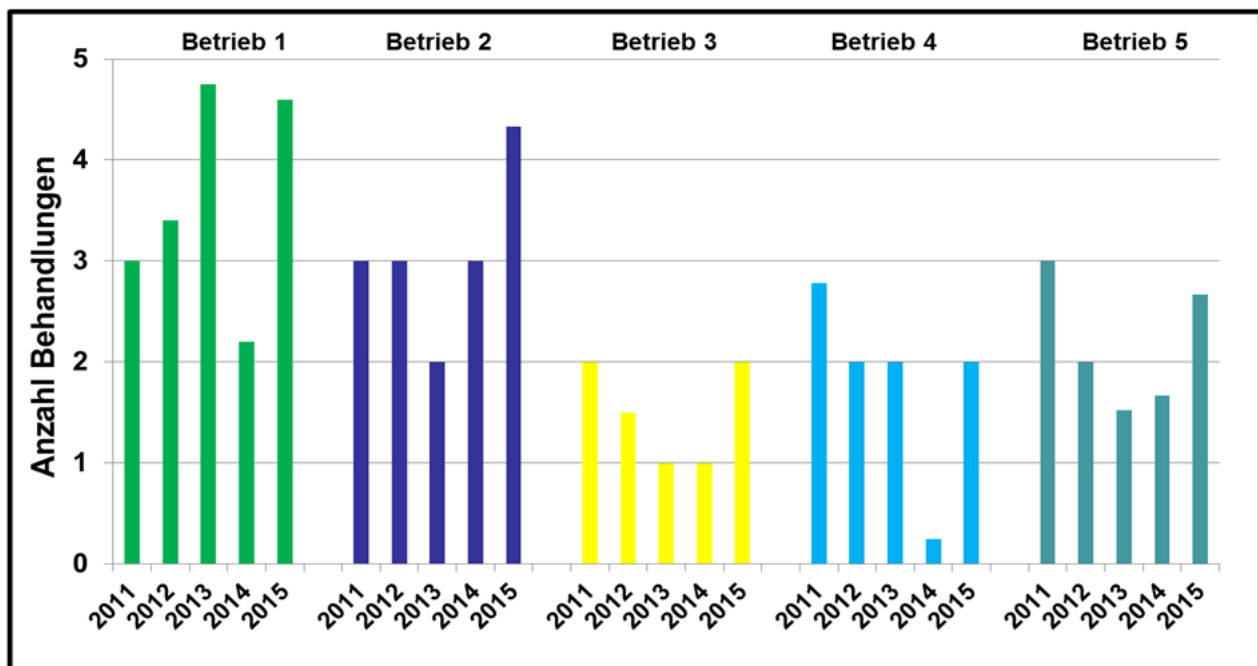
Im Projekt werden je Betrieb in Abstimmung mit den Betriebsleitern neun Schläge (jeweils drei Schläge Winterweizen, Wintergerste und Winterraps) ausgewählt. Auf diesen Demo-Schlägen erfolgt eine Bestandesüberwachung über Bonituren. Zur Befallseinschätzung werden die entsprechenden Prognosemodelle (wie SkleroPro oder SEPTRI) mit herangezogen. Anschließend erfolgt eine Weiterleitung der Ergebnisse an den Betriebsleiter mit einer Absprache über das weitere Handeln.

Grundlage der Auswertung der Betriebe und der einzelnen Kulturen bildet die Berechnung des Behandlungsindex. Dessen Berechnung wird am Beispiel von Skyway Xpro auf einem 50 ha-Schlag wie folgt durchgeführt:

- die maximale Aufwandmenge im Winterweizen beträgt 1,25 l/ha; appliziert wird eine Menge von 0,6 l/ha auf einer Teilfläche von 30 ha
- hieraus ergibt sich ein Teilindex für die Behandlungsmenge von 0,48 ($0,6 / 1,25$) und ein Teilindex für die Behandlungsfläche von 0,6 ($30 \text{ ha} / 50 \text{ ha}$)
- als Gesamtbehandlungsindex errechnet sich somit ein Wert von 0,29 ($0,48 \text{ Aufwandmenge} \times 0,6 \text{ behandelte Fläche}$).

Winterraps

Mit Hilfe von unbehandelten Herbizidspritzfenstern ließ sich im Winterraps die Wirkung der eingesetzten Herbizide gut beurteilen. Aufgrund der milden Winterwitterung in den Jahren 2014 und 2015 traten schon im zeitigen Frühjahr blühende Unkräuter in einigen Rapsbeständen auf. Ist dies der Fall, dürfen zur Bekämpfung der Stängelschädlinge im Raps keine B1-Insektizide verwendet werden (B1- $\rightarrow$ das Mittel ist bienengefährlich!; keine Anwendung auf blühenden oder von Bienen beflogenen Pflanzen, einschließl. Unkräuter!).

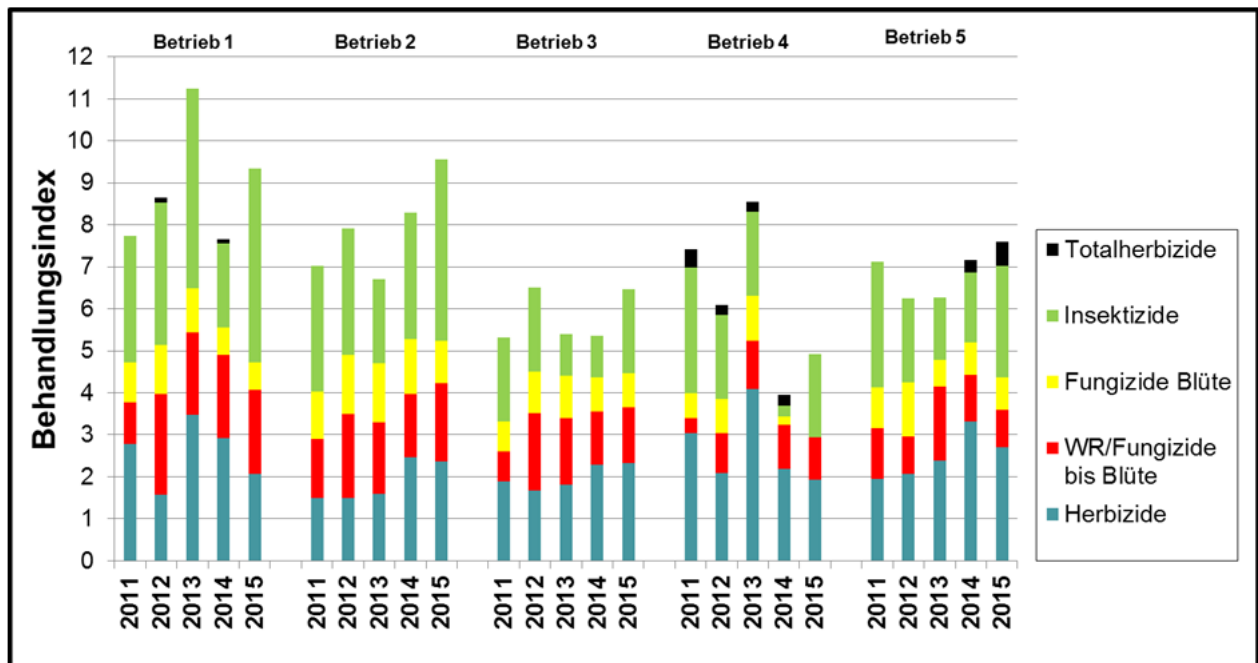


Winterraps: Insektizidbehandlungen 2011-2015 (Ø Demoflächen)

In der Abbildung sind die Insektizidbehandlungen der letzten fünf Jahre auf den Demoflächen dargestellt. Hier wird ersichtlich, dass in allen fünf Betrieben im Jahr 2015 ein Anstieg der Anzahl der Behandlungen zu verzeichnen war. Dieser Anstieg hängt vor allem mit dem im Jahr 2014 in Kraft getretenem EU-Verbot für die Verwendung von Mitteln aus der Gruppe der Neonicotinoide zur Beizung von Raps zusammen. Damit standen keine Beizen mit insektizider Wirkung z. B. gegen den Rapserrdfloh zur Verfügung, so dass im Gegensatz zu den Vorjahren bei Überschreitung des Bekämpfungsrichtwertes eine Feldspritzung mit einem Pyrethroid schon im Herbst erforderlich war.

Werden die Insektizidbehandlungen im Winterraps ohne Herbstbehandlungen beurteilt, ist erkennbar, dass sich diese in den letzten Jahren in zwei Betrieben auf annähernd gleichem Niveau bewegen und in drei Betrieben sogar eine Tendenz zu geringeren Insektizidbehandlungen zu verzeichnen ist.

Die nachstehende Abbildung soll den Gesamtbehandlungsindex der Demobetriebe für die Jahre 2011 bis 2015 verdeutlichen. Aus ihr wird ersichtlich, dass dieser in allen Betrieben im Jahr 2015 wieder angestiegen ist. Dies hängt vorwiegend von der bereits angeführten zusätzlichen Insektizidbehandlung im Herbst 2014 ab.



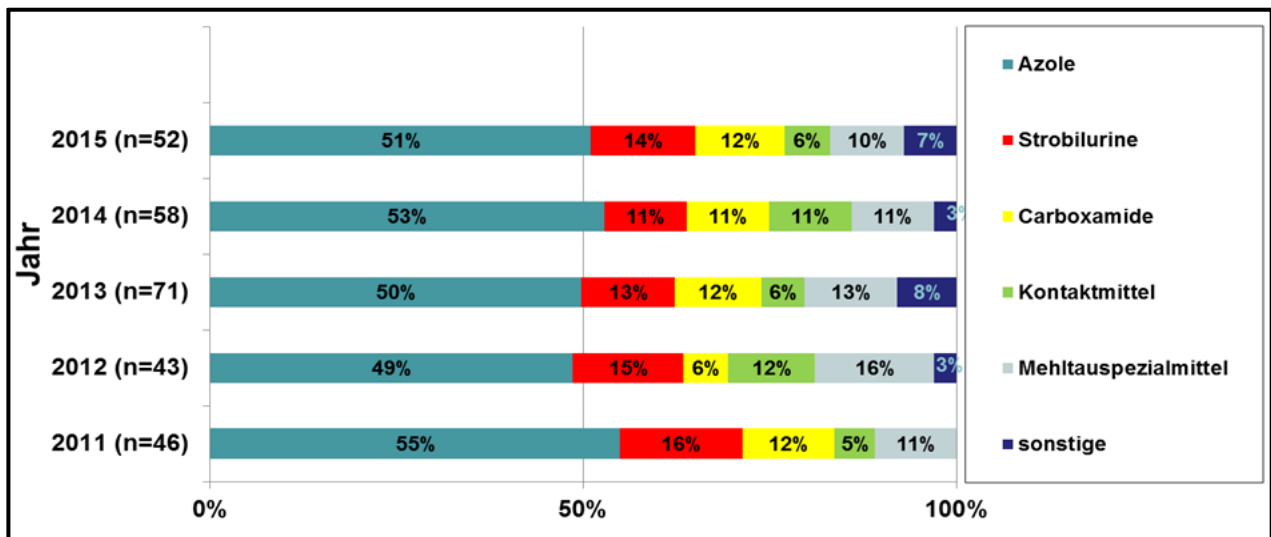
Winterraps: Gesamtbehandlungsindex, Demobetriebe Thüringen 2011-2015 (Ø Demoflächen)

Auch kam der Einsatz der insektiziden Wirkstoffgruppen in den fünf Demobetrieben in den Jahren 2011 bis 2015 zur Analyse. Dabei wird für das Jahr 2015 im Vergleich zu den Vorjahren die Anwendung eines hohen Anteils an Pyrethroiden der Klasse II sichtbar, was zum einen auf der zusätzlichen Pyrethroidanwendung vom Herbst 2014 und zum anderen auf der Bekämpfung der Stängelschädlinge ohne gleichzeitiges Auftreten von Rapsglanzkäfern im Jahr 2015 beruht. Die gemeinsame Bekämpfung von Stängelschädlingen und Rapsglanzkäfern erfolgte 2015 nur in einem Betrieb mit Trebon 30 EC. In diesem Betrieb war auch noch ein weiterer Insektizideinsatz im Knospenstadium mit Biscaya auf einigen Rapsschlägen notwendig.

Die durchschnittlichen Rapsrerträge in den Betrieben auf den Demoflächen lagen im Jahr 2015 im langjährigen Betriebsdurchschnitt und um 6 bis 15 % niedriger wie im Rekordern-tejahr 2014. Im Betrieb 5 war im Jahr 2015 sogar ein Ertragsanstieg um 10 % im Vergleich zum Vorjahr zu verzeichnen.

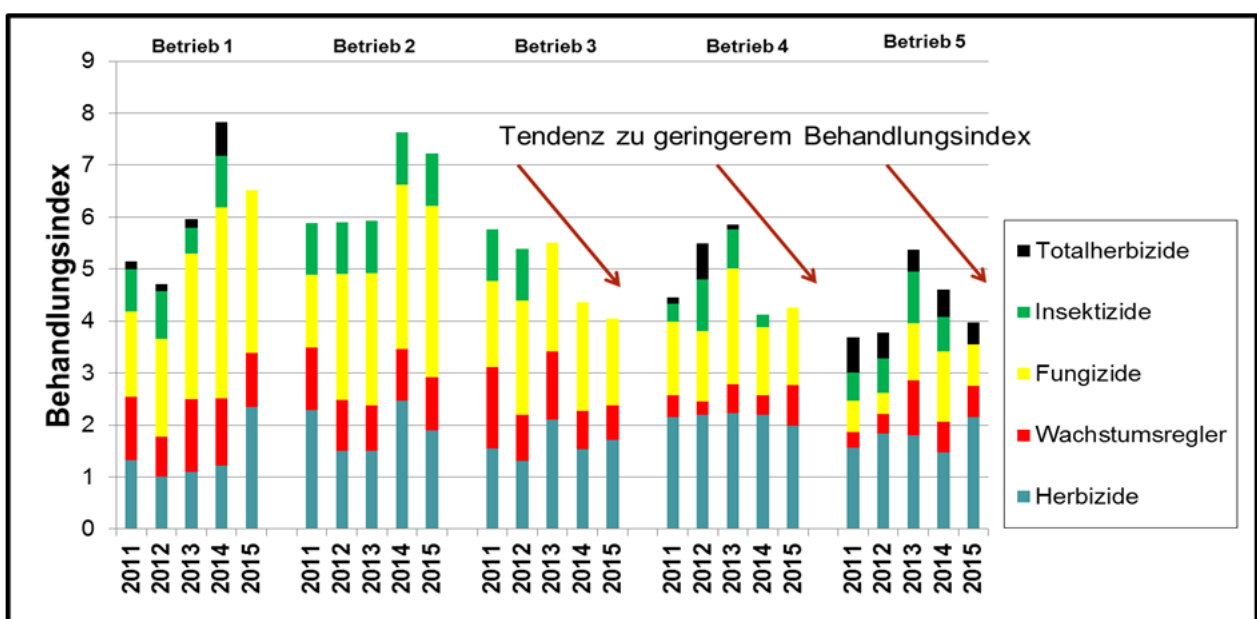
Winterweizen

Dominierende Krankheit in den Jahren 2014 und 2015 war im Winterweizen der Gelbrost. Hinsichtlich der verwendeten fungiziden Wirkstoffgruppen bei Winterweizen in den Demobetrieben in Thüringen für die Jahre 2011 bis 2015 lässt sich feststellen, dass die Azole mit einem Anteil zwischen 49 und 55 Prozent die wichtigste fungizide Wirkstoffgruppe sind. Auf Platz 2 der Wirkstoffgruppen befinden sich die Strobilurine, gefolgt von den Carboxamiden.



Winterweizen: Anteiliger Einsatz fungizider Wirkstoffgruppen, Demobetriebe Thüringen 2011-2015

Bei der Unkrautbekämpfung wurde deutlich, dass auf den Demoschlägen die Mehrzahl der Herbizidbehandlungen im Frühjahr (57 bis 70 %) statt fanden und nur bei 30 bis 43 % der Winterweizenflächen eine Behandlung im Herbst erfolgte. Ein Grund hierfür ist auch, dass man extrem frühe Saattermine beim Winterweizen vermied. Hinsichtlich der im Winterweizen verwendeten herbiziden Wirkstoffgruppen wird ersichtlich, dass vorwiegend Herbizide mit dem Wirkmechanismus B (ALS-Hemmer) und F (Bleichmittel) zum Einsatz kommen. Bei der Betrachtung des Gesamtbehandlungsindex vom Winterweizen lässt sich erkennen, dass sich in drei Betrieben eine Tendenz zu einem geringerem Behandlungsindex in den letzten Jahren ausgeprägt hat. In zwei Betrieben ist nach einem Anstieg 2014 im Jahr 2015 wieder ein leichter Rückgang im Behandlungsindex zu verzeichnen. In allen Betrieben stellte sich in den Jahren 2014 und 2015 als dominierende Krankheit im Winterweizen der Gelbrost dar.

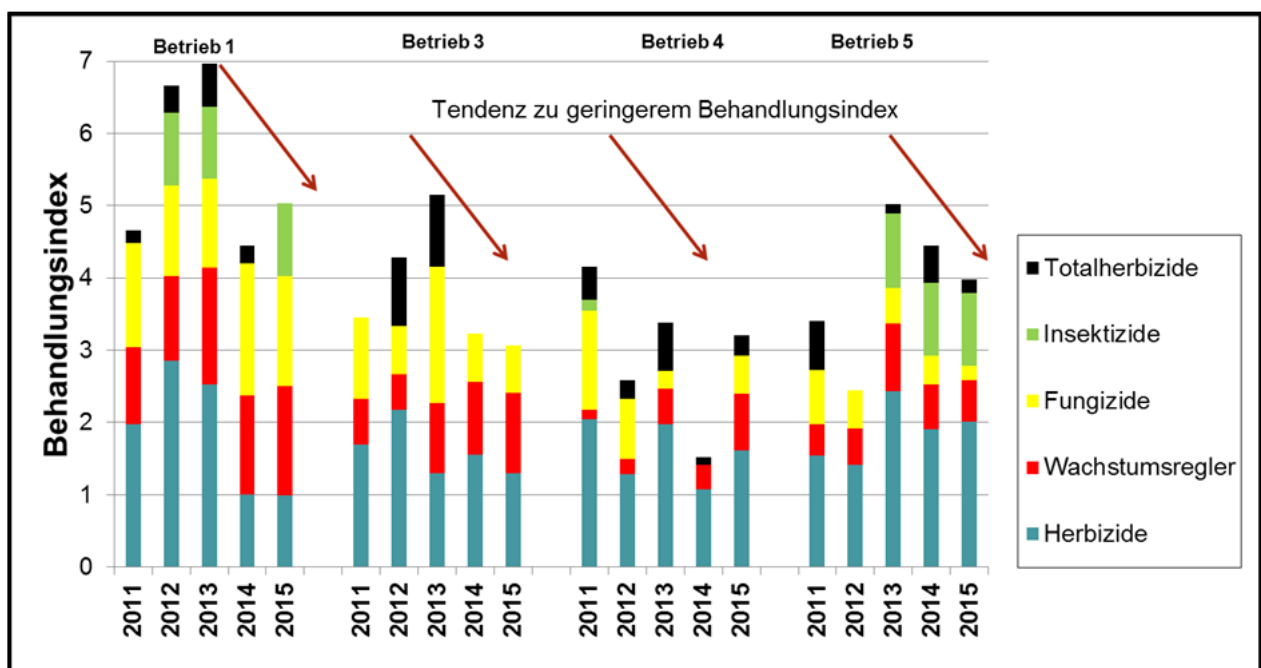


Winterweizen: Gesamtbehandlungsindex, Demobetriebe Thüringen 2011-2015 (Ø Demoflächen)

Die Erträge im Winterweizen waren besonders in zwei Betrieben 2015 von der Trockenheit extrem betroffen, so dass hier um 25 % geringere Erträge gegenüber dem Vorjahr erzielt wurden. Im Betrieb im Altenburger Land waren im Mai und Juni ausreichend Niederschläge zu verzeichnen und es konnten Erträge auf Vorjahresniveau realisiert werden. In den weiteren zwei Betrieben lagen die Erträge auf den Demofläche 2015 im langjährigen Durchschnitt und um 11 bzw. 4 % niedriger, wie im Rekorderntejahr 2014.

Wintergerste

Bei der Analyse des Gesamtbehandlungsindex für die Wintergerste lässt sich eine Tendenz zu einem geringeren Gesamtbehandlungsindex erkennen. Erfreulich ist auch, dass trotz der langen Trockenheit im Frühjahr die Erträge bei der Wintergerste in allen vier Betrieben auf hohem Niveau lagen. Im Vergleich zu den Vorjahren konnten in zwei Betrieben sogar Mehrerträge von 6 bis 20 % realisiert werden. In den beiden anderen lagen die Erträge der Wintergerste im Jahr 2015 im Bereich des Vorjahres.



Wintergerste: Gesamtbehandlungsindex, Demobetriebe Thüringen 2011-2015 (Ø Demoflächen)

Betrieb 2 keine WG im Anbau

Schlussfolgerungen

Aus der letzten Saison lassen sich folgende Schlussfolgerungen ableiten:

1. Einsparungen beim Insektizideinsatz im Winterraps sind möglich. Dafür müssen intensive und regelmäßige Bestandskontrollen dringend erforderlich sein.
2. Eine umfassende Bestandsüberwachung in Großbetrieben erfordert einen extrem hohen zeitlichen und personellen Aufwand.
3. Das Einsparpotenzial bei der Unkraut-/Ungrasbekämpfung ist begrenzt, da sonst die Gefahr von Herbizid-Resistenzen steigt.
4. Der Fungizidindex beim Winterweizen wurde in den letzten beiden Jahren teilweise bestimmt durch ein starkes Gelbrostaufreten.
5. Durch den gezielten Anbau gesunder Sorten ist eine Reduktion des Fungizideinsatzes in einem begrenzten Maß möglich. Der Anbau resistenter Sorten macht den Einsatz von Fungiziden aber nicht überflüssig. Bei der Sortenwahl stehen in der Regel Qualität und Ertragspotenzial im Vordergrund.
6. Nicht-chemische Maßnahmen lassen sich in Großbetrieben nur schwer umsetzen. Sie sind oft mit höheren Kosten und Zeitaufwand verbunden.

Knackpunkte nicht-chemischer Maßnahmen

Die Effekte von Contans WG zur Verminderung des Sclerotiniadrucks sind in der Praxis nur schwer zu erfassen, da hier eine Wirkung über die Fruchtfolge erfolgt. Im Raps ist die Behandlung mit Contans WG als integrierte Pflanzenschutzmaßnahme zusätzlich zur chemischen Blütenbehandlung in einer nachhaltigen Bekämpfungsstrategie zu sehen.

Die Anwendung mechanischer Unkrautbekämpfungsmaßnahmen bringt einen gewissen Erfolg bei der Anwendung zum optimalen Zeitpunkt (BBCH Kultur, BBCH Unkräuter, Bodenfeuchte und Witterung). Oft ist der Bekämpfungserfolg einer einmaligen Bodenbearbeitung jedoch nicht ausreichend, so dass hier eine mehrmalige Bodenbearbeitung im Abstand von zwei bis drei Wochen erfordert. Auf Standorten mit sehr schweren Böden, hohem Queckenbesatz oder einem starken Besatz mit anderen Gräsern ist der Einsatz von Herbiziden vorzuziehen.

Der Einsatz von Trichogramma-Schlupfwespen zur Maiszünslerbekämpfung stellt eine weitere Möglichkeit zur Reduzierung chemischer Mittel dar. Versuche der TLL der letzten Jahre brachten je nach Methodik hier Wirkungsgrade von 50 bis 70 %. Bei der mechanischen Maiszünslerbekämpfung, der Stoppelzerkleinerung kommt ein Verfahren zur Anwendung, dass nicht auf den Schmetterling sondern auf die Larve des Maiszünslers abzielt. Zerkleinerte und aufgefasernde Maisstängel, die an den Boden angedrückt oder eingearbeitet werden, verrotten gut und schnell. Damit hat die Maiszünslerlarve kein Winterquartier im Maisstängel.

Das Aufstellen von Sitzkrücken für Greifvögel ist eine gute Methode zur Feldmausbekämpfung. Bei Starkbefall, wie im Jahr 2015, lässt sich jedoch nur eine sehr begrenzte Wirkung dieser Maßnahme verzeichnen.

Mit den Dropleg-Düsen werden die Pflanzen mehr von unten behandelt. Dies hat bei PSM-Anwendungen in blühenden Beständen (z. B. Winterraps) den Vorteil, dass Bienen weniger mit dem Wirkstoff in Berührung kommen. Erste Versuche zeigen, dass sich Dropleg-Düsen auch zur Bekämpfung der Weißstängeligkeit in Winterraps eignen.



Langzeitwirkung organischer und mineralischer Düngung – Praxisrelevante Ergebnisse aus dem Dauerdüngungsversuch L28 in Bad Salzungen

Dr. Wilfried Zorn und Hubert Schröter (Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft)

Problemstellung

Die Bewertung der Wirkung der organischen und mineralischen Düngung auf Boden und Pflanze erfordert langfristige Experimente, da sich entsprechende Gleichgewichte im Boden erst nach Jahrzehnten einstellen. Allein Langzeitexperimente liefern die von Agrarpolitik und Wissenschaft geforderten Aussagen zum Beispiel zur Humusproblematik, zur N-Wirkung organischer Dünger, zu den standörtlich unvermeidbaren N-Verlusten sowie zur Einordnung der Wirtschaftsdünger in Konzepte zur N-Düngebedarfsermittlung. Zur Untersuchung der Wechselwirkung von organischer und mineralischer Düngung auf Boden und Pflanze wurden im Jahr 1966 von ANSORGE (ehemals Institut für Düngungsforschung Leipzig) auf zwei Standorten in Sachsen und einem Standort in Thüringen (Bad Salzungen) zweifaktorielle Dauerefeldversuche (L 28) zur Untersuchung initiiert. Über die Ergebnisse im Zeitraum 1993 bis 2014 wird nachfolgend berichtet.

Versuchsstandort und -durchführung

Bei dem Versuchsstandort handelt es sich um eine Braunerde aus skelettführendem schwach lehmigen Sand (geologische Herkunft: unterer Bundsandstein). Im Zeitraum 1994 bis 2014 betrug die mittlere Jahrestemperatur 8,6 °C sowie die mittlere Jahresniederschlagsmenge 644 mm. Der zweifaktorielle Feldversuch umfasst die Faktoren organische Düngung (OD) sowie mineralische N-Düngung. Eine Übersicht über die Versuchsvarianten geben die Tabellen 1 und 2. Im Zeitraum 1966 bis 1992 wurden neben der Variante ohne organische Düngung 200 dt/ha Stallmist bzw. 50 dt/ha Stroh/ha jeweils jedes 2. Jahr gedüngt. Die organische Düngung erfolgt ab dem Erntejahr 1993 jedes dritte Jahr. Die Strohdüngung wurde durch Gülle ergänzt (Tab. 1).

Tabelle 1: Organische Düngung im Dauerdüngungsversuch L28 in Bad Salzungen

Stufe	Versuchszeitraum	
	1966 bis 1992	ab 1993
1	ohne	ohne
2	200 dt/ha Stallmist jedes 2. Jahr	300 dt/ha Stallmist jedes 3. Jahr
3	50 dt/ha Stroh jedes 2. Jahr	75 dt/ha Stroh + 35 m ³ /ha Gülle jedes 3. Jahr

Als organische Dünger werden Rindermist und Rindergülle verwendet und zu Silomais, Kartoffel und Winterraps ausgebracht. Der Faktor mineralische N-Düngung beinhaltet sechs kulturartenspezifische N-Stufen (Getreide: 0 - 200 kg N/ha; Kartoffel/Silomais: 0 - 250 kg N/ha; Winterraps: 0 - 350 kg N/ha). Die Nebenernteprodukte wurden immer abgefahren.

Tabelle 2: Mineralische N-Düngung (kg N/ha) im Dauerdüngungsversuch L28 in Bad Salzungen

N-Stufe	Getreide	Kartoffel/Silomais	Winterraps
1	0	0	0
2	40	50	70
3	80	100	140
4	120	150	210
5	160	200	280
6	200	250	350

Im Zeitraum 1994 bis 2014 gelangten 14 x Getreide, dreimal Kartoffeln, dreimal Silomais und einmal Winterraps zum Anbau (Tab. 3). Die Nebenernteprodukte wurden immer abgefahren.

Tabelle 3: Anbau im Dauerdüngungsversuch L28 in Bad Salzungen 1993 bis 2015

Jahr	Kulturart	Jahr	Kulturart
1993	Sommerweizen	2005	Wintergerste
1994	Silomais (OD)	2006	Winterraps (OD)
1995	Winterweizen	2007	Winterweizen
1996	Sommergerste	2008	Winterroggen
1997	Kartoffel(OD)	2009	Silomais (OD)
1998	Winterweizen	2010	Winterweizen
1999	Silomais(OD)*)	2011	Sommergerste
2000	Winterweizen	2012	Kartoffel(OD)
2001	Sommergerste	2013	Winterweizen
2002	Wintertriticale	2014	Sommerweizen
2003	Kartoffel(OD)	2015	Silomais (OD)
2004	Winterweizen		

*) = Änderung der Fruchtfolge infolge Auswinterung des gedrillten Winterroggens

Ergebnisse im Zeitraum 1994 bis 2014

Erträge und N-Mineraldüngeräquivalent der organischen Düngung

Nach Umstellung des Versuches zur Ernte 1993 beginnt mit der Ausbringung der organischen Düngung zu Silomais im Jahr 1994 eine neue dreijährige Fruchtfolgerotation und damit eine neue Versuchsphase. Die Ernte 1993 (Sommerweizen) wird deshalb in die nachfolgende Auswertung nicht einbezogen.

Bei allen mineralischen N-Stufen kamen die höchsten GE-Erträge jeweils bei Stallmistdüngung zustande, gefolgt von Gülle + Stroh und der Variante ohne organische Düngung. Die Mehrerträge durch Stallmistdüngung im Vergleich zu Gülle + Stroh sind demnach nicht ausschließlich auf die etwas höhere N-Fracht (Stallmist: 57 kg N/ha x a, Gülle + Stroh: 41 kg N/ha x a) zurückzuführen.

Der Faktor organische Düngung hat einen geringen Einfluss auf die Höhe der mineralischen N-Gabe, die zum Höchstertrag führt. Das Ertragsmaximum wird im Mittel der angebauten Kulturen nach Düngung von Stallmist bei 169 kg N/ha, von Gülle + Stroh bei 174 kg N/ha sowie unterlassener organischer Düngung bei 181 kg N/ha erreicht (Abb. 1).

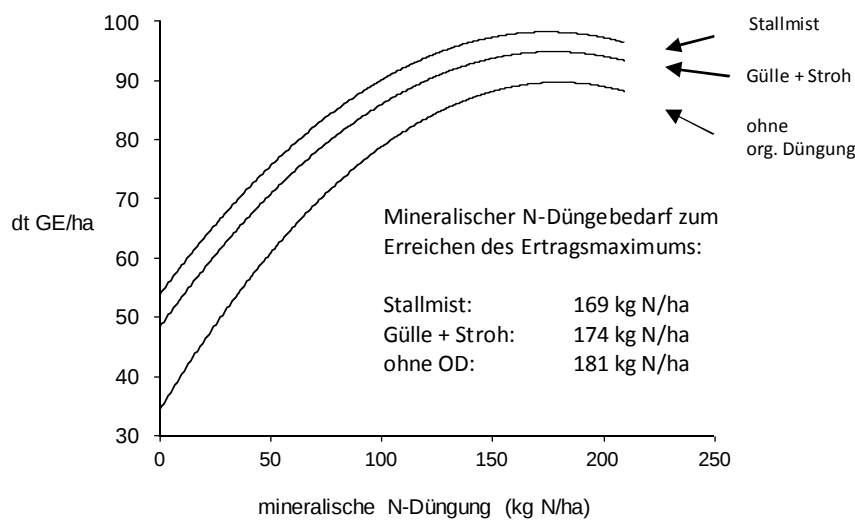


Abbildung 1:

Mittlerer GE-Ertrag in Abhängigkeit von der organischen und mineralischen N-Düngung (1994 bis 2014)

Bei praxisüblicher mineralischer N-Düngung (Mittel der N-Stufen 4 und 5) führten die Stallmistdüngung zu 12 % und die Gülle + Stroh-Düngung zu 6 % Mehrertrag im Vergleich zur Variante ohne organische Düngung (Tab. 4).

Tabelle 4: Mittlerer GE-Ertrag (dt/ha) ausgewählter Stufen der mineralischen N-Düngung im Zeitraum 1994 bis 2014

organische Düngung	mineralische N-Düngung (kg N/ha)		Mittel (relativ)
	N-Stufe 4 120/150	N-Stufe 5 160/200	
ohne	99,1	104,1	101,8 (100)
Stallmist	111,4	116,1	113,8 (112)
Gülle + Stroh	106,9	109,8	108,4 (106)

Für den Zeitraum 1994 bis 2014 errechnet sich eine langfristige Verwertung des gedüngten Stickstoffs bei Stallmistdüngung von 52 % sowie bei Gülle- und Strohdüngung (einschließlich des Stickstoffs im Stroh) von 48 %.

Die Ergebnisse des Dauerdüngungsversuches verdeutlicht die positive Langzeitwirkung der organischen Düngung auf den Ertrag, die unter anderem auf eine kombinierte Humus- und Nährstoffwirkung zurückgeführt werden kann. Die Erhöhung der mineralischen N-Düngung kann die Ertragswirkung der organischen Düngung nicht ersetzen. Zum Erhalt einer hohen Bodenfruchtbarkeit und der Wirkung auf das Pflanzenwachstum ist deshalb eine angemessene organische Düngung erforderlich.

Wirkung auf den N-Saldo

Der N-Flächensaldo wird als Maß für die Ausnutzung der applizierten N-Mengen angesehen und dient zunehmend als ein Indikator für die Einhaltung der guten fachlichen Praxis beim Düngen (Düngeverordnung) bzw. für die Umweltverträglichkeit der landwirtschaftlichen Produktion. Steigende mineralische N-Gaben erhöhen erwartungsgemäß in jeder Stufe des Faktors organische Düngung den N-Saldo (Ergebnisse nicht dargestellt).

Die zum Erreichen des Höchstertrages zu düngenden mineralischen N-Mengen führen bei unterlassener organischer Düngung zu negativen N-Salden sowie bei Düngung von Stallmist wie auch von Gülle + Stroh zu einem N-Saldo von ca. +20 bis +40 kg N/ha (Abb. 2).

Im Mittel aller Stufen der mineralischen N-Düngung betragen die N-Salden bei ohne organische Düngung -11 kg N/ha, bei Stallmistdüngung +11 kg N/ha sowie bei Gülle + Stroh +9 kg N/ha. Die organische Düngung erhöht im Mittel den N-Saldo um ca. 30 bis 35 kg N/ha. Dieses Ergebnis ist eine Folge der unvollständigen Ausnutzung des Stickstoffs der organischen Düngung bzw. auch des Einbaus von N in die organische Substanz des Bodens.

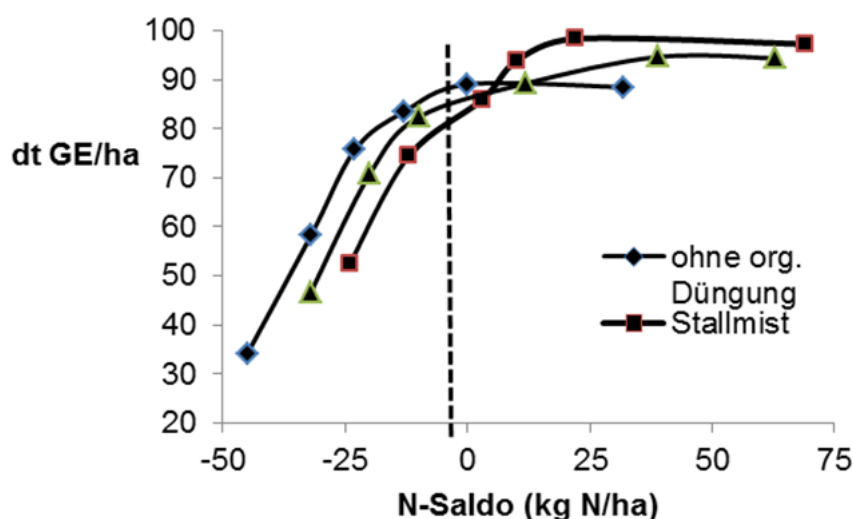


Abbildung 2:

Mittlerer GE-Ertrag in Abhängigkeit vom N-Saldo (1994 bis 2014)

Wirkung auf den N_{min}-Gehalt im Boden

Der mittlere N-Saldo der Varianten korreliert eng mit dem N_{min}-Gehalt zu Vegetationsende und Abnahme des N_{min}-Gehaltes über Winter (Abb. 3 und 4). Die Begrenzung des N-Saldos durch angepasste mineralische und organische Düngung ermöglicht auf dem Versuchsstandort tolerierbare N_{min}-Gehalte im Herbst und eine Begrenzung des Nitratverlagerungsrisikos über Winter.

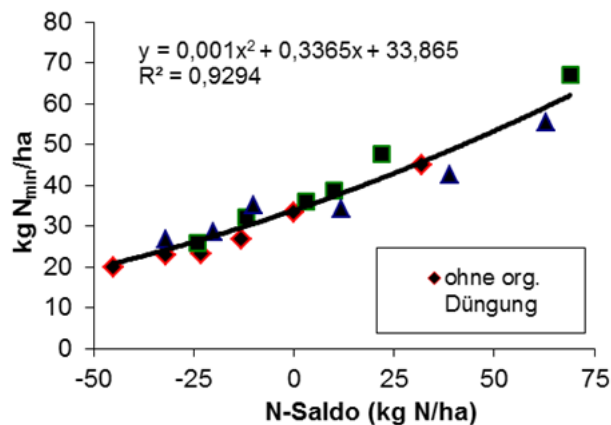


Abbildung 3:

N_{min}-Gehalt im Herbst in Abhängigkeit vom N-Saldo
(Mittel 1994...2014)

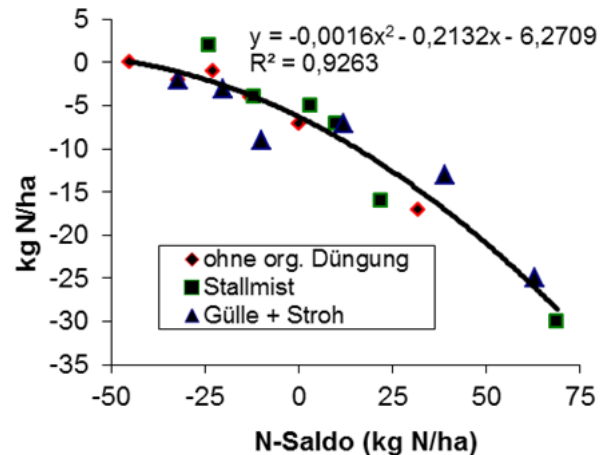


Abbildung 4:

Abnahme des N_{min}-Gehaltes im Boden über Winter
in Abhängigkeit vom N-Saldo (Mittel 1994...2014)

Wirkung auf den Humusgehalt im Boden

Nach 49 Jahren differenzierter organischer und mineralischer N-Düngung ist ein deutlicher Einfluss auf den Humusgehalt im Boden erkennbar (Tab. 5). Im Mittel aller N-Stufen der mineralischen N-Düngung weist die Stallmistvariante den höchsten C_{org}-Gehalt (0,88 %) auf, gefolgt von Gülle + Stroh (0,85 %) und ohne organische Düngung (0,65 %).

Tabelle 5: C_{org}- und N_t-Gehalte im Boden
(Mittel aller N-Stufen 2008 – 2013 in 0 – 20 cm) sowie Humussaldo
nach VDLUFA (2014) für den Zeitraum 1994 bis 2013

Parameter	organische Düngung		
	ohne	Stallmist	Gülle + Stroh
C _{org} , %	0,65	0,90	0,84
N _t	0,06	0,09	0,08
C/N	11	10	10
$\frac{H_{aq}}{ha \times a}$ (untere Werte)	-381	+136	+5
$\frac{H_{aq}}{ha \times a}$ (mittlere Werte)	-533	-18	-149

Die Humusbilanz nach der Methode des VDLUFA (untere Werte) weist für den Zeitraum 1994 bis 2013 für die Varianten ohne organische Düngung einen stark negativen Humussaldo von $-381 \frac{H_{\text{aq}}}{\text{ha} \times \text{a}}$ aus. Im Vergleich dazu ist der Humussaldo bei Düngung von Stallmist mit $+136 \frac{H_{\text{aq}}}{\text{ha} \times \text{a}}$ positiv sowie bei Gülle + Stroh annähernd ausgeglichen. Die Humussalden der Stufen des Faktors organische Düngung korrelieren damit mit den mittleren C_{org} -Gehalten im Boden.

Die C_{org} -Gehalte der Böden nehmen in jeder Stufe der organischen Düngung mit steigender mineralischer N-Düngung zu (Tab. 6). Die bedarfsgerechte mineralische N-Düngung fördert damit den Humusaufbau bzw. -erhalt, vermutlich als Folge höherer Mengen an Ernte- und Wurzelrückständen.

Bei der Auswertung von Dauerdüngungsversuchen wird häufig der C_{org} -Gehalt der Nullparzelle (0,51 %) näherungsweise als Maß für den inerten Kohlenstoff sowie die Differenz zum höchsten ermitteltem C_{org} -Gehalt (1,04 %) der anderen Varianten als umsetzbarer Kohlenstoff (0,53 %) benutzt. Voraussetzung dafür ist das Vorliegen des Fließgleichgewichtes im C-Haushalt des Bodens, das im 1993 umgestellten Dauerversuch noch nicht erreicht ist.

Tabelle 6: C_{org} -Gehalt im Boden (0 – 20 cm) in Abhängigkeit von der organischen und mineralischen N-Düngung (Mittel der Jahre 2009 – 2013)

N-Stufe	ohne OD	Gülle + Stroh alle 3 Jahre	Stallmist alle 3 Jahre
	C_{org} %		
1	0,51	0,68	0,64
2	0,55	0,82	0,72
3	0,60	0,90	0,85
4	0,69	0,95	0,91
5	0,74	1,01	0,95
6	0,79	1,04	1,00

Der Gesamt-N-Vorrat (kg N/ha) des Bodens kann unter Berücksichtigung der ermittelten Trockenrohdichte errechnet werden. Tabelle 7 zeigt, dass parallel zum C_{org} -Gehalt im Boden nach 48 Jahren Versuchslaufzeit eine deutliche Differenzierung der N-Vorräte zu verzeichnen ist.

Tabelle 7: Gesamt-N-Gehalt (kg Nt/ha) im Boden (0 – 20 cm) in Abhängigkeit von der organischen und mineralischen N-Düngung (Mittel der Jahre 2009 – 2013)

N-Stufe	ohne OD	Stallmist alle 3 Jahre	Gülle + Stroh alle 3 Jahre
1	1 386	1 834	1 736
2	1 568	2 282	1 946
3	1 638	2 534	2 310
4	1 848	2 604	2 492
5	2 086	2 884	2 590
6	2 184	2 898	2 744

Die Variante ohne organische und ohne mineralische N-Düngung weist mit 1 386 kg N/ha den niedrigsten sowie die Variante Stallmist mit der höchsten mineralischen N-Düngung mit 2 898 kg N/ha den höchsten N-Vorrat auf. Die Differenz beträgt 1 512 kg N/ha und weist auf den düngungsbedingten Abbau bzw. Aufbau der N-Vorräte im Boden hin. Daraus kann man schlussfolgern, dass zumindest ein Teil des gedüngten N in die organische Substanz eingebaut wurden sowie langjährig negative Humusbilanzen zu einer Reduzierung der Humusvorräte des Bodens führen.

Fazit und Schlussfolgerungen

Dauerdüngungsversuche sind zur Aufklärung der Wirkung von organischer und mineralischer Düngung auf Boden und Pflanze unerlässlich und können bei ausreichender Laufzeit die aktuellen Fragen zum Beispiel hinsichtlich Humusdynamik im Boden oder erreichbare N-Salden bei hoher Flächenproduktivität beantworten.

Das Ergebnis des Dauerdüngungsversuches Bad Salzungen belegt die Notwendigkeit einer angemessenen Humusversorgung des Bodens. Eine stark negative Humusbilanz führt zu einer Abnahme des C_{org} -Gehaltes im Boden und letztlich des Ertragspotenzials des Standortes. Bei optimaler mineralischer N-Zufuhr führten die Stallmistdüngung zu 12 % und die Gülle/Stroh-Düngung zu 6 % Mehrertrag im Vergleich zur unterlassenen organischen Düngung.

Nach 48 Jahren Versuchsdauer ergibt sich eine deutliche Differenzierung der C_{org} -Gehalte im Boden. Sie nehmen in der Reihenfolge Stallmist > Gülle + Stroh > ohne organische Düngung ab.

Die C_{org} -Gehalte unterliegen nach annähernd 50 Jahren Versuchslaufzeit immer noch Änderungen. Das Fließgleichgewicht ist noch nicht eingestellt. Die mineralische N-Düngung erhöht in jeder OD-Stufe die C_{org} - und N_t -Gehalte des Bodens.

Ein Humusabbau infolge Klimaerwärmung ist in Bad Salzungen analog zu den Ergebnissen anderer mitteleuropäischer Dauerversuche nicht nachweisbar.

Die organische Düngung senkt die Ausnutzung des gedüngten Stickstoffs und erhöht den N-Flächensaldo. Eine angemessene mineralische N-Düngung, die das N-Mineraldünger-

äquivalent der organischen Dünger berücksichtigt, gestattete unter den Versuchsbedingungen sowohl eine hohe Ertragsleistung als auch die Einhaltung des von der aktuellen Düngeverordnung geforderten N-Saldos. Bei ausgewogener organischer und mineralischer N-Düngung und standortbezogenen hohem Ertragsniveau ist es möglich, die zulässigen N-Salden der aktuellen Düngeverordnung einzuhalten. Die langfristige Verwertung des gedüngten Stickstoffs beträgt bei Stallmistdüngung 52 % sowie bei Gülle- und Strohdüngung (einschließlich des Stickstoffs im Stroh) 48 %. Steigende N-Salden führen zu einer Erhöhung des Herbst-N_{min}-Gehaltes im Boden und des Risikos von Nitratverlagerungen in tiefere Bodenschichten über Winter.

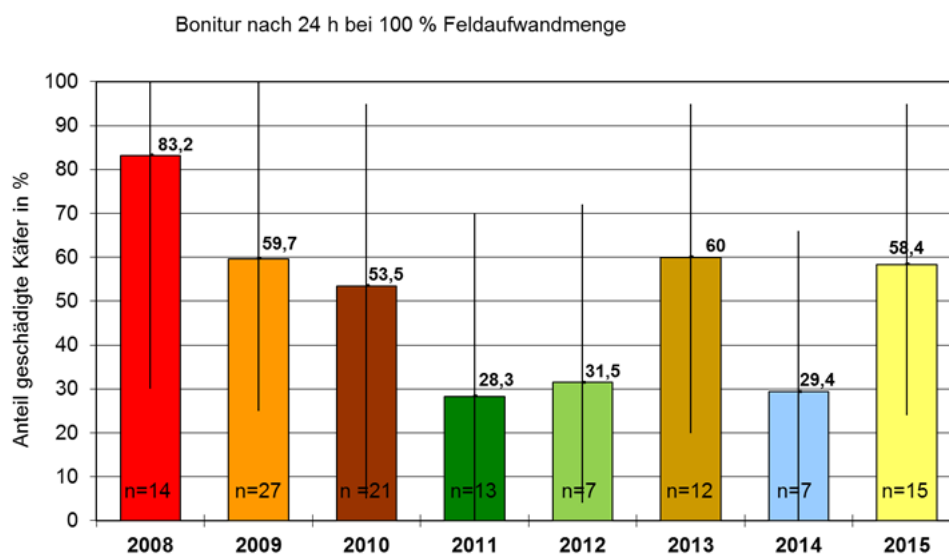
Verbreitung von Insektizidresistenzen in Thüringen

Katrin Gößner (Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft)

Die Anzahl der zur Verfügung stehenden Pflanzenschutzmittelwirkstoffe geht zurück. Dem gegenüber sind die Ansprüche an die Qualität der Präparate angewachsen. Daher gibt es immer weniger Wirkstoffe für die Bekämpfung von Schadinsekten, so dass ein erhöhter Selektionsdruck entsteht. Bei verschiedenen Schädlingen im Ackerbau, unter anderem dem Rapsglanzkäfer, dem Rapserrdfloh, dem Kartoffelkäfer und bei einigen Blattlausarten treten bereits Resistenzen gegenüber Insektiziden auf.

Im Rapsanbau spielen Rapsglanzkäfer, Großer Rapsstängelrüssler, Gefleckter Kohltriebrüssler, verschiedene Erdflöhearten, Kohlschotenrüssler und Kohlschotenmücke eine bedeutende Rolle. Diese Schädlinge treten entweder zeitgleich oder mit sich überlappenden Zeiträumen während des Wachstums des Rapses auf. Mehrmalige Insektizidapplikationen führen zu einem hohen Selektionsdruck und letztendlich zur Ausbildung von Resistenz gegen Insektizide.

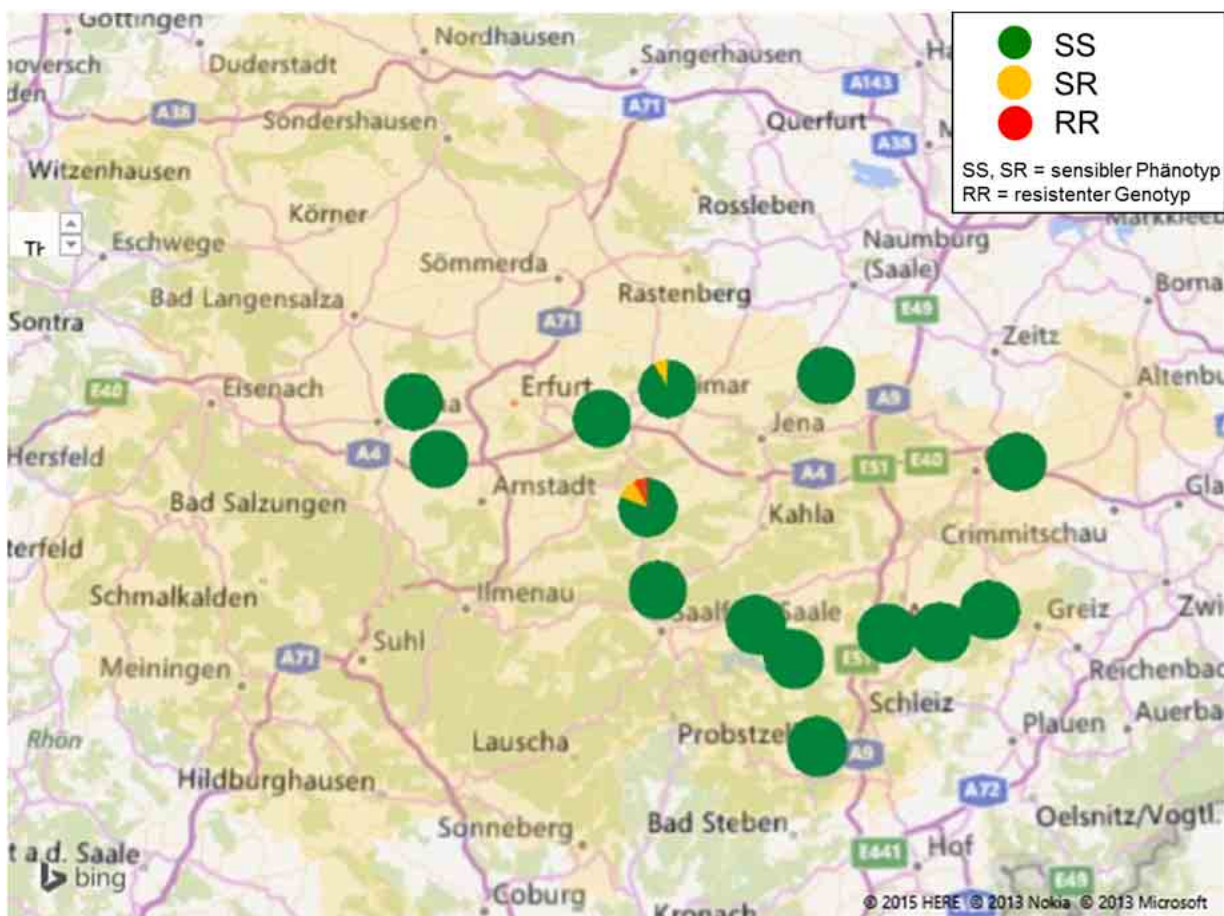
Die Entwicklung dieser Resistenzen durch den langjährigen, einseitigen Einsatz von Pyrethroiden im Rapsanbau wird seit mehreren Jahren in einem Resistenzmonitoring in Zusammenarbeit mit dem JKI und den Pflanzenschutzdiensten der Länder untersucht. Die Ergebnisse des bundesweiten Resistenzmonitorings zeigen auf, dass der Rapsanbau deutschlandweit von Rapsglanzkäferpopulationen dominiert wird, die gegen Pyrethroide der Klasse 2 resistent bzw. hoch resistent sind. Die Zahl empfindlicher Populationen nahm kontinuierlich ab. In Thüringen ist der Anteil der geschädigten Käfer bei diesen Untersuchungen von 83 % im Jahr 2008 auf 58 % im Jahr 2015 gesunken. Aus diesem Grund werden Pyrethroide der Klasse 2, wie z. B. Karate Zeon zur Bekämpfung der Rapsglanzkäfer nicht mehr empfohlen.



Resistenztest Rapsglanzkäfer in Thüringen
lambda-Cyhalothrin (Karate Zeon)

Neben Resistenzuntersuchungen der Pyrethroide der Klasse 2 wurden Rapsglanzkäfer auch auf die Empfindlichkeit gegenüber Pyrethroiden der Klasse 1, wie Trebon 30 EC und Mavrik geprüft. Dabei zeigte sich beim Adult-Vial-Test eine gleichbleibend hohe Sensibilität der Käfer gegen Mavrik. Gegenüber Trebon 30 EC zeichnet sich ein leichter Trend der abnehmenden Mortalitätsrate der Käfer ab, der in Zusammenhang mit einer häufigeren Anwendung des Insektizides in der Praxis stehen könnte. Seit 2010 wird das Neonikotino- id Biscaya in die Prüfung mit einbezogen. Die Schwankungsbreite der Ergebnisse liegt über den einzelnen Populationen und Jahren relativ hoch vor. Von einer nachlassenden Wirksamkeit des Mittels in der Praxis ist jedoch nicht auszugehen.

Erste Resistenzen beim Rapserrdfloh gegenüber Pyrethroiden insbesondere im Norden von Deutschland sind bekannt. Im Anbaujahr 2014/15 wurden erstmalig Rapserrdflohlarven von Thüringer Rapsstandorten auf eine kdr-Resistenz hin getestet. Die Ergebnisse verdeutlichen eine weiterhin sehr hohe Wirksamkeit der Pyrethroide gegen Erdflöhar- ten. Bestätigt wird dies durch Testung adulter Käferproben von sieben Standorten aus dem Jahr 2014, die alle eine 100 %ige Mortalität der Tiere bei Feldaufwandmengen von 20 und 50 % aufwiesen. Entsprechend dieser Untersuchungen (nur geringe Probenanzahl) können Pyrethroide zur Bekämpfung von Kohlschotenrüssler, Rapsstängelrüssler und Kohltriebrüssler empfohlen werden.



Untersuchung auf kdr-Resistenz

Pyrethroide - Rapserrdflohlarven 2014/15

Um den Selektionsdruck auf die Schaderreger im Rapsanbau zu vermindern und damit einer weiter voranschreitenden Resistenzentwicklung Einhalt zu gebieten, sind folgende Maßnahmen eines Antiresistenz-Managements zu beachten:

- Insektizidmaßnahmen erst nach Überschreiten der jeweiligen Bekämpfungsrichtwerte durchführen;
- Absicherung eines ausreichenden Bekämpfungserfolges durch Wahl des geeigneten Mittels und Ausbringen der vollen Aufwandmenge;
- Konsequenter Wirkstoffgruppenwechsel (Insektizide mit unterschiedlichem Wirkmechanismus im Wechsel einzusetzen) in Spritzfolgen und in Fruchtfolgen;
- Vermeiden unnötiger Anwendungen.

Anhang

Offener Brief an die ARD zu „PlusMinus“ über den Bericht „Pestizide in unseren Nahrungsmitteln“ vom 14.10.2015

Prof. Dr. Andreas von Tiedemann (Institut für Pflanzenpathologie und Pflanzenschutz an der Universität Göttingen)

Am 14. Oktober strahlte das ARD-Wirtschaftsmagazin „plusminus“ einen Beitrag aus unter dem Titel „Pestizide in unseren Nahrungsmitteln“. Prof. Dr. Andreas von Tiedemann, Professor für Pflanzenpathologie und Pflanzenschutz an der Universität Göttingen, verfasste dazu einen offenen Brief:



Meine Hoffnung, am Bildschirm jemals eine objektive und wahrheitsgemäße Berichterstattung über das Thema Landwirtschaft oder Pflanzenschutzmittel zu erleben, habe ich schon lange aufgegeben. Dass es in dieser Hinsicht keinen Qualitätsunterschied zwischen öffentlich-rechtlichen und privaten Sendern gibt, hat das Beispiel der gestrigen Plusminus-Sendung wieder einmal unter Beweis gestellt. Wenn Greenpeace von der Angst der Menschen vor vergiftetem Essen lebt, weil das ihre Existenz und Spendenwürdigkeit begründet, ist das nachvollziehbar,

aber welches Interesse kann die ARD an einer derartigen Desinformation haben? – Fühlen Sie sich denn überhaupt nicht mehr zur verantwortungsvollen Aufklärung verpflichtet und sollten Sie sich deshalb nicht um Objektivität und wirkliches Fachwissen bemühen? – Nichts, davon enthielt Ihr Bericht, der ausschließlich aus blanken Spekulationen, wilden Assoziationen und Falschinformationen bestand. In der letzten Sequenz bezeichnet die leider über Jahre desinformierte Verbraucherin verständlicherweise und auf Zuruf die vermeintliche Lebensmittelvergiftung als „Schweinerei“. Eine Schweinerei ist aber Ihr Beitrag, der Menschen ohne Not und Anlass Angst macht, frei und beherzt zu essen. Wie viele Essstörungen gehen inzwischen auf solche in den Medien permanent verbreiteten Zerrbilder der Wirklichkeit zurück? – Das sollten Sie mal untersuchen.

Warum stellen Sie gar nicht die Frage, warum Pflanzenschutzmittel eingesetzt werden und was möglicherweise ihr Benefit ist. Warum fragen Sie nur Personen, die entweder keine wirklichen Experten sind oder eindeutige Interessensvertreter? – Es gibt unabhängige Wissenschaftler an Universitäten und in Zulassungsbehörden, die dazu kompetent etwas sagen könnten. Deren Aussagen aber wären, dass es keinerlei Hinweise auf die im Film genannten Kombinationswirkungen mehrerer Wirkstoffe gibt, dass es kaum sein kann, dass Rückstände in Lebensmitteln Krebs auslösen, wenn die Reinwirkstoffe selbst in hohen Dosen im Labor keinerlei solche Wirkungen zeigen. Denn darauf werden Pflanzenschutzmittel intensiv untersucht. Ebenso wie auf neurotoxische, teratogene, mutagene, allergogene Wirkungen. Der leiseste Verdacht, dass ein Wirkstoff hier kritisch ist, führt zum sofortigen Entzug der Zulassung. So sind schon Fungizide aus Verdacht verboten worden, bei denen inzwischen klar ist, dass sie doch nicht kanzerogen sind und wieder zugelassen werden können. Es ist perfide und geschmacklos, in diesem Zusammenhang einen Alzheimerkranken vorzuführen und ihn ohne jeglichen wissenschaftlichen Beleg mit Pflanzenschutzmitteln in Verbindung zu bringen. Das ist Propaganda der billigsten Art und hat mit Aufklärung nichts zu tun. Das im Film genannte Carbolineum ist so lange aus dem Verkehr gezogen, dass Ihr Hinweis darauf nur mit der Beurteilung heutiger Autos auf der Basis des VW Käfer vergleichbar ist.

Diese unerträgliche Tendenziosität setzt sich in einigen blanken Falschaussagen fort. Es trifft nicht zu, dass es keine Grenzen für die Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln gibt. Diese Menge ist genau in der Zulassung für jedes Mittel und jede Anwendungskultur festgelegt. Es trifft auch nicht zu, dass die EFSA für die Zulassung von „Pestiziden“ zuständig ist, das sind nationale Zulassungsbehörden, die EFSA lässt nur die Wirkstoffe zu. Das mag für den Verbraucher nicht sehr relevant sein, zeigt aber die nachlässige Qualität Ihrer Recherchen. Es trifft nicht zu, dass „immer mehr gespritzt“ wird. Wahr ist, dass die pro Hektar ausgebrachte Wirkstoffmenge seit 1990 erst stark zurückgegangen ist und seit 1995 weitgehend konstant bei 1,8 kg/ha liegt. In der gleichen Zeit ist die Zahl der zugelassenen Wirkstoffe von 280 auf unter 250 gesunken. Verändert hat sich in dieser Zeit aber die Toxizität der Wirkstoffe. Diese ist dramatisch zurückgegangen, was man an den sog. SYNOPSIS-Indikatoren sehen kann. So sind heute über 96 % aller zugelassenen Wirkstoffe keiner Giftklasse mehr zugeordnet, das heißt sie liegen toxikologisch im Bereich von Kochsalz oder besser. Das ist der Grund, dass die Giftzentrale Nord in Göttingen seit über 20 Jahren keinen Vergiftungsfall mit Pflanzenschutzmitteln mehr hatte. Das sind die Fakten, die Sie ohne Probleme vom BVL oder JKI oder BfR bekommen können, von denen aber in Ihrem Beitrag nichts vorkam.

Ein Letztes noch: Pflanzenschutzmittel schützen die für unser Überleben wichtigsten Organismen nämlich Nutzpflanzen. Diese benötigen den Schutz vor Krankheiten und Schädlingen so wie wir ihn als Menschen durch Medikamente sicherstellen. Beides, Medikamente und Pflanzenschutzmittel, sind segensreiche Hilfsmittel für unser Überleben und beide können natürlich auch durch Fehlanwendung Schaden machen. Diese Schäden sind bei Medikamenten relativ groß (Medikamentenmissbrauch, Nebenwirkungen), bei Pflanzen-

schutzmitteln praktisch nicht nachweisbar. Es gibt in der westlichen Welt in den letzten ›20 Jahren keinen einzigen klinisch belegten Fall einer Gesundheitsbeeinträchtigung durch den Verzehr fachgerecht behandelter Lebensmittel, die Sie in Ihrem Bericht als „vergiftet“ darstellen. Wo also sind die nachweisbaren Opfer dieser jahrelangen Vergiftung der Menschen? – Warum ist die Lebenserwartung gerade dort gestiegen, wo die Bevölkerung sich vornehmlich von „gespritzten“ Produkten aus der modernen Landwirtschaft ernährt. Es gibt diese Opfer nicht, weil wir die besten, gesündesten und vielfältigsten Nahrungsmittel haben, die es je in der Geschichte der Menschheit gegeben hat.

Ein Allerletztes: Abgesehen von der Verantwortungslosigkeit dieses Berichts gegenüber den Verbrauchern, haben Sie mal überlegt, wie infam Ihre unbelegten Behauptungen gegenüber der großen Mehrzahl der Landwirte ist? – Sie implizieren, dass sie skrupellos vergiftete Lebensmittel produzieren.

Nochmal, dies war eine ganz schwarze halbe Stunde für den guten Fachjournalismus. Ich weiß, dass Sie dies nicht korrigieren werden und ich, selbst als Rundfunkbeitragszahler, darauf keinen Einfluss habe, aber vielleicht reicht es ja wenigstens dafür, dass Sie sich meine Hinweise durch den Kopf gehen lassen.