

Abschlussbericht zum Modellvorhaben „Demonstrationsbetriebe integrierter Pflanzenschutz“ Produktionsbereich Ackerbau in NRW“



Zuwendungsempfänger: Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen
Förderkennzeichen: 2810MD700
Laufzeit: 26.11.2012 bis 28.02.2018
Berichtszeitraum: 26.11.2012 bis 28.02.2018

Projektleitung: Dr. Anton Dissemond
Projektbetreuerin: Franziska Möhl

In Zusammenarbeit mit:

- Betrieb Hubertus Velder
- Betrieb Magnus Peters
- Betrieb Volker Scheidtweiler
- Kneer & Kuhles Landwirtschafts GbR
- Rittergut Hornoldendorf
- Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)
- Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)
- Julius-Kühn-Institut (JKI)
- Zentralstelle der Länder für EDV-gestützte Entscheidungshilfen und Programme im Pflanzenschutz (ZEPP)

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung und Ziele des Modell- und Demonstrationsvorhabens Produktionsbereich Ackerbau in NRW	5
2	Arbeitsverlauf	5
2.1	Darstellung der laut Arbeitsplan geplanten Arbeitsschritte während des abgelaufenen Berichtszeitraums und der tatsächlich durchgeführten Arbeitsschritte, Erläuterung von Abweichungen	5
2.1.1	Auswahl der Betriebe und des Projektbetreuers	5
2.1.2	Unterstützung der Betriebe in der Projektdurchführung	6
2.1.3	Durchführung der Bestandüberwachung	6
2.1.4	Sicherstellung der Nutzung von Entscheidungshilfesysteme (EHS)	7
2.1.5	Beratung zu allen Fragen des Pflanzenschutzes	8
2.2	Darstellung der laut dem verbindlichen Finanzplan während des abgelaufenen Berichtszeitraums geplante Ausgaben und der tatsächlichen Ausgaben sowie die Erläuterung der wichtigsten Positionen des zahlenmäßigen Nachweises	9
2.3	Erläuterung zur Notwendigkeit und Angemessenheit der bisher geleisteten Arbeit	9
2.4	Begründung für vorgenommene, notwendige Änderungen am Arbeits- und Finanzierungsplan	10
3	Ergebnisse	10
3.1	Umgesetzten Methoden und Verfahren, erzielten Ergebnisse und deren Bewertung	10
3.1.1	Nutzung von vorbeugenden pflanzenbaulichen Maßnahmen	10
3.1.2	Nicht-chemische Alternativen	13
3.1.3	Einsparung chemischer Pflanzenschutzmittel durch die konsequente Beachtung von Bekämpfungsrichtwerte, Prognose- und Versuchsergebnissen	15
3.2	Darüber hinaus gewonnenen Erkenntnisse	25
3.3	Fortführung der umgesetzten Maßnahmen nach der Laufzeit des MuD-Vorhabens, erzielte Verbesserungen auf den Praxisbetrieben	25
4	Evaluation des Vorhabens	26
Anhang		32

Abbildungsverzeichnis

Titelbild: Aussaat den Leguminosen Demonstrationsfläche (Foto: Möhl)	1
Abb. 1: Schematische Darstellung der Linienbonitur (Foto: Möhl)	7
Abb. 2: Schematische Darstellung einer Treppenanlage am Beispiel Wintergerste (Foto: Möhl)	7
Abb. 3: Austauschtreffen DIPS Ackerbau NRW 2017 (Foto: Möhl)	8
Abb. 4: Anteil der in 2011 bis 2016 angebauten Sorten aufgeteilt nach Boniturnoten der Sortenresistenz gegen Mehltau im Winterweizen in NRW	12
Abb. 5: Abwechslung am und im Feld, u.a. durch Blühstreifen (a.), Steinhaufen (b.) oder Hecken am Feldrand in Kombination mit einer ausgeglichenen Fruchtfolge (c.). Auf vielen Flächen konnten vers. Nützlinge (d.) wie Schwebwespenlarve (u. l.) und durch Schlupfwespen parasitierte Blattläuse (o. r.) oder auch Greifvogelaktivität durch Gewölle (e.) festgestellt werden (Fotos: Möhl)	13
Abb. 6: Elektronenbehandelte Wintergerste mit Flugbrand (Foto: Dissemond)	15
Abb. 7: Vorführung des Droplegverfahrens in Wintergerste (Foto: Dissemond)	15
Abb. 8: Gelbschale im Rapsbestand zur Schaderregerüberwachung und Werkzeug des Schadschwellenprinzips (oben), eine Schneckenfolie zur Schneckenbonitur (o. r.) und die Auswertung des Ausfallgetreides im Raps über einen Zählrahmen (u. l.) (Fotos: Möhl)	17
Abb. 9: Treppenanlage in Wintergerste 2016 (l.) und in Winterweizen mit Gelbrostbefall 2015 (r.) (Fotos: Möhl, Wischnewsky)	18
Abb. 10: Gewichtung der Einflüsse auf Pflanzenschutzentscheidungen vor (l.) und nach (r.) dem Projekt	18
Abb. 11: Behandlungsindex der Demonstrationsbetrieben (DIPS) und der Vergleichsbetrieben (VB) von 2011 bis 2017 in Wintergerste in NRW (Quelle: JKI)	20
Abb. 12: Behandlungsindex der Demonstrationsbetrieben (DIPS) und der Vergleichsbetrieben (VB) von 2011 bis 2017 in Wintergerste in NRW aufgeteilt nach Maßnahmengruppen (Quelle: JKI)	20
Abb. 13: Behandlungsindex der Demonstrationsbetrieben (DIPS) und der Vergleichsbetrieben (VB) von 2011 bis 2017 in Winterweizen in NRW (Quelle: JKI)	21
Abb. 14: Behandlungsindex der Demonstrationsbetrieben (DIPS) und der Vergleichsbetrieben (VB) von 2011 bis 2017 in Winterweizen in NRW aufgeteilt nach Maßnahmengruppen (Quelle: JKI)	22
Abb. 15: Behandlungsindex der Demonstrationsbetrieben (DIPS) und der Vergleichsbetrieben (VB) von 2011 bis 2017 in Winterraps in NRW (Quelle: JKI)	23
Abb. 16: Behandlungsindex der Demonstrationsbetrieben (DIPS) und der Vergleichsbetrieben (VB) von 2011 bis 2017 in Winterraps in NRW aufgeteilt nach Maßnahmengruppen (Quelle: JKI)	23
Abb. 17: Betriebsspezifische Auswertung der Checkliste zur Anwendung des integrierten Pflanzenschutzes im Ackerbau bei den Demonstrationsbetrieben NRW von 2012 bis 2017 (Quelle:JKI)	24
Abb. 18: Hoftag mit Studenten (l.) und mit Berufsschülern (r.) (Fotos: Möhl)	26
Abb. 19: Hoftag Kneer 2014 (o. l.), Hoftag Hornoldendorf 2015 (o. r.) mit H. Becker (Parl. Staatssekretär MKULNV NRW), Dr. Oetker (Eigentümer) und Prof. Dr. Freier (damalige Projektleitung JKI), EU-Workshop Scheidtweiler 2016 (u. l.) und polnische Pflanzenschutzexperten informieren sich (u. r.) (Fotos: Dissemond, Lippische Landes-Zeitung, Möhl)	28
Abb. 20: Öffentlichkeitsveranstaltungen der LWK NRW zum Projekt am Erlebnisbauernhof Bonn 2016 (o. l.), Höfetour Jüchen 2017 (o. r.) und Feldtag Kerpen-Buir 2017 (unten) mit Striegelversuch in der Zuckerrübe (Fotos: Möhl)	30

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Wertungsmatrix zur Auswahl der Demonstrationsbetriebe	6
Tab. 2: Übersicht über die Verwendung der aus dem Bundeshaushalt bereitgestellten Mittel	9
Tab. 3: Übersicht der angebauten Kulturen vor Projektbeginn	11
Tab. 4: Hofstage in NRW	27
Tab. 5: Besuchergruppen in den Demonstrationsbetrieben	29
Tab. 6: Zusätzliche Öffentlichkeitsveranstaltungen der LWK NRW	29
Tab. 7: Veröffentlichung zum Projekt aus NRW	31

Abkürzungsverzeichnis

BLE	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
DIPS	Demonstrationsbetriebe integrierter Pflanzenschutz
GPS	Globales Positionsbestimmungssystem
JKI	Julius-Kühn-Institut
l.	links
LWK	Landwirtschaftskammer
MuD	Modell- und Demonstrationsvorhaben
NRW	Nordrhein-Westfalen
o.	oben
r.	rechts
u.	unten
u.a.	unter anderen
VB	Vergleichsbetriebe
vers.	verschiedene

1 Aufgabenstellung und Ziele des Modell- und Demonstrationsvorhabens Produktionsbereich Ackerbau in NRW

Im Zuwendungsbescheid der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) vom 31.01.2013 wurden die Aufgabenstellung für das Modell- und Demonstrationsvorhaben (MuD) „Demonstrationsbetriebe integrierter Pflanzenschutz“ (DIPS) des Produktionsbereiches Ackerbau in Nordrhein-Westfalen (NRW) wie folgt definiert:

„Das Vorhaben soll in enger Zusammenarbeit zwischen dem Julius Kühn-Institut, der Zentralstelle der Länder für EDV-gestützte Entscheidungshilfen und Programme im Pflanzenschutz, dem Pflanzenschutzdienst des beteiligten Landes sowie den Betrieben folgende Ziele erreichen:

1. Demonstration des integrierten Pflanzenschutzes auf höchstem Niveau in fünf regionaltypischen Vollerwerbsbetrieben unter den Bedingungen einer exzellenten Beratung durch einen dafür eingestellten Mitarbeiter. Anliegen ist, den Pflanzenschutz nach den allgemeinen Grundsätzen des integrierten Pflanzenschutzes konsequent durchzuführen
2. Vergleich von geeigneten Kennziffern, z. B. Beratungsaufwendungen, Behandlungsindices und Risikoindikatoren (SYNOPS) in allen Pflanzenschutzmittel-Kategorien, Kosten, Erträge und eventuell vom Betrieb durchgeführte Pflanzenschutzmittel-Rückstandsanalysen, mit in der Region existierenden Vergleichsbetrieben im Rahmen einer wissenschaftlichen Bearbeitung.
3. Kommunikation der zusammengefassten Daten, Erkenntnisse und Schlussfolgerungen für den integrierten Pflanzenschutz, insbesondere zur Anwendung und Weiterentwicklung von Leitlinien zum integrierten Pflanzenschutz und zu Maßnahmen, die der Umsetzung der Erkenntnisse in die Praxis des Ackerbaus dienen.“

2 Arbeitsverlauf

2.1 Darstellung der laut Arbeitsplan geplanten Arbeitsschritte während des abgelaufenen Berichtszeitraums und der tatsächlich durchgeführten Arbeitsschritte, Erläuterung von Abweichungen

2.1.1 Auswahl der Betriebe und des Projektbetreuers

Die Projektausschreibung der landwirtschaftlichen Betriebe zur Teilnahme am MuD erfolgte entsprechend des Arbeitsplans über den Bundesanzeiger, der Landwirtschaftlichen Zeitung Rheinland und dem Landwirtschaftlichen Wochenblatt Westfalen-Lippe. Bis Ende März 2013 lagen insgesamt 16 schriftliche Bewerbungen landwirtschaftlicher Betriebe vor. Anhand einer dafür verfassten Wertungsmatrix (Tab. 1) wurden anschließend daraus fünf Demonstrationsbetriebe ausgewählt.

Im Dezember 2012 wurde die Stellenausschreibung der Projektbetreuung (1,0 FH), die die fünf Betriebe im Laufe des Projektes vor Ort betreut, veröffentlicht. Zum 01.04.2013 nahm Herr Andreas Nagelschmitz die Arbeit als Projektbetreuer auf. Am 01.11.2014 ging die Projektbearbeitung auf Frau Sonja Wischnewsky (geb. Stutzke) und am 16.03.2016 auf Frau Franziska Möhl über.

Tab. 1: Wertungsmatrix zur Auswahl der Demonstrationbetriebe

Wertungskriterien	Punktezahl 1 – 5*	Gewichtung (%)	Produkt
1. Regionale Verteilung und Repräsentanz im Bundesland: (Naturräume, Klima und Bodentypen)		33,3	
2. Repräsentanz der Produktionszweige und Flächeneigenschaften: (möglichst mehr als 80 ha Ackerfläche, möglichst Anbau von Winterweizen und Wintergerste sowie Winterraps in einer mindestens dreigliedrigen Fruchtfolge; z.B. extreme Schaderreger-Probleme, Erosionsprobleme, Senken)		33,3	
3. Bisherige Zusammenarbeit mit der Officialberatung (Mitarbeit im Arbeitskreis, bisherige Teilnahme an öffentlichen Veranstaltungen, Managementfähigkeit und Qualifikation, Berufserfahrung, Offenheit für wissenschaftliche Fragestellungen, Innovationsfreude und Dialogfähigkeit)		33,3	
	Summe (max. 100):		

* Punktebewertung 1 bis 5 (je mehr Punkte, desto besser)

2.1.2 Unterstützung der Betriebe in der Projektdurchführung

Zur Erstellung des Projektantrages, sowie des betriebsindividuellen Arbeitsplanes erhielten die ausgewählten Betriebe Unterstützung durch die Projektbetreuung. Darüber hinaus erhielten die Betriebe eine Hilfestellung zur Verfassung der Berichte und bei den Mittelanforderungen während des Projektes. Bei der Erstellung und kontinuierlichen Pflege der Schlagdaten war keine Unterstützung erforderlich und erfolgte ausschließlich durch die Betriebsleiter. Lediglich die Datenübertragung der Schlagkarteien an das Julius-Kühn-Institut (JKI) wurde durch die Projektbetreuung übernommen. Die Planung und Durchführung der Hofstage, sowie weitere Öffentlichkeitsveranstaltungen wurden in Zusammenarbeit mit den Betrieben umgesetzt.

2.1.3 Durchführung der Bestandüberwachung

Die Betriebe erhielten durch die Projektbetreuung fortlaufend eine fachliche Betreuung und Beratung in allen Fragen des integrierten Pflanzenschutzes, die durch den Pflanzenschutzdienst und durch die Officialberatung der Landwirtschaftskammer NRW Unterstützung fand. Über die Saison führte die Projektbetreuung, in der Regel mit dem Betriebsleiter, regelmäßig intensive Bestandskontrollen und Bonituren der aktuellen Schadorganismen durch. Schwerpunkt der Kontrollen waren jeweils drei zuvor festgelegte Referenzschläge je Betrieb in den Kulturen Winterweizen, Wintergerste und Winterraps, sowie einen Zusatzschlag bestehend aus Zuckerrüben oder Mais, die in besonderer Weise die Region des Betriebes repräsentieren.

Die Bestandsüberwachung erfolgte nach den methodischen und terminlichen Vorgaben des JKI-Leitfadens zum integrierten Pflanzenschutz Ackerbau sowie denen der Schaderregerüberwachung des Pflanzenschutzdienstes NRW. In der Regel orientierte sich die Betreuung bei den Bonituren an dem Schema der Linienbonitur (Abb. 1). Die Häufigkeit (mindestens fünf) und die Position der Bonitурpunkte wurden an die Flächenverhältnisse, den Schadorganismen und den Befunden angepasst. Bei Unklarheiten der Befunde wurden im Einzelfall Proben zusätzlich labortechnisch untersucht und bestimmt. Zur Bestimmung des Schädlingbefalls wurden nach der Aussaat Gelbschalen auf den Rapsflächen aufgestellt und regelmäßig untersucht. Die Frequenz der Feldbegehungen orientierte sich nach dem zu kontrollierenden Schaderreger und dem Vegetationsverlauf. Die meisten Betriebe führten darüber hinaus gewohnheitsgemäß zusätzliche Bestandesbesichtigungen durch.

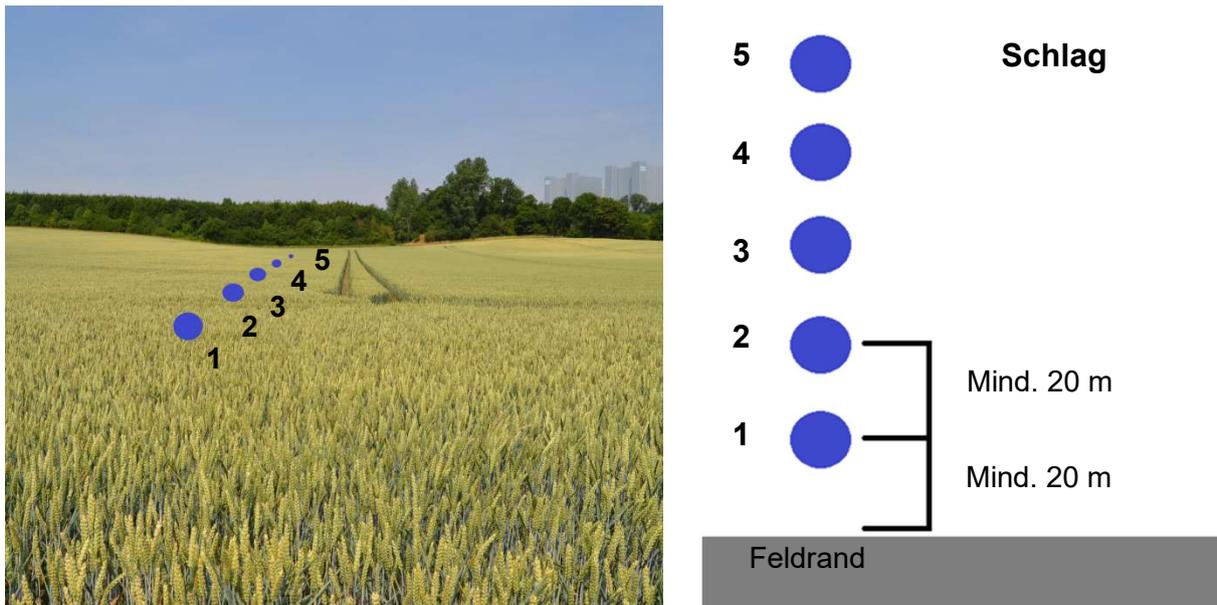


Abb. 1: Schematische Darstellung der Linienbonitur (Foto: Möhl)

In allen Referenzschlägen des Projektes wurden zur Demonstration Treppenanlagen eingerichtet mit einem stufenweisen Einsatz von chemischen Pflanzenschutzmitteln (Abb. 2). Auf diese Weise konnte der Erfolg und die Notwendigkeit der einzelnen Maßnahmen überprüft und demonstriert werden. Die Ergebnisse und Besonderheiten, auch aus anderen Betrieben, wurden den Betriebsleitern persönlich und zum Teil auch schriftlich zeitnah übermittelt.

Alle Pflanzenschutzmaßnahmen	Fahrgasse ↑
3) + 2. Fungizid + 2. Wachstumsregler	
2) + 1. Fungizid + 1. Wachstumsregler	
1) Herbizid	
Alle Pflanzenschutzmaßnahmen	



Abb. 2: Schematische Darstellung einer Treppenanlage am Beispiel Wintergerste (Foto: Möhl)

2.1.4 Sicherstellung der Nutzung von Entscheidungshilfesysteme (EHS)

Allen Demonstrationsbetrieben wie auch der Projektbetreuung wurde zu Projektbeginn ein Zugang zum Entscheidungshilfesystem von ISIP (www.isip.de) zur Verfügung gestellt. Weiterhin standen regionalspezifische Informationsdienste der Landwirtschaftskammer (Warndienstmeldungen) sowie ein Zugang zum Entscheidungshilfesystem Proplant zur Nutzung bereit.

2.1.5 Beratung zu allen Fragen des Pflanzenschutzes

Nach einer anfänglichen Ist-Analyse erhielten die Demonstrationsbetriebe eine betriebsindividuelle, intensive und fortlaufende Beratung zum integrierten Pflanzenschutz mit den Schwerpunkten Fruchtfolgegestaltung, Sortenwahl mit Sortenempfehlungen auf Grundlage der Landessortenversuche, Bodenbearbeitung, Förderung natürlicher Regelmechanismen, umweltschonende Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln und alternative nicht-chemische Maßnahmen. Dabei kam unter anderen die vom Julius-Kühn-Institut erstellte „Checkliste zur Anwendung des integrierten Pflanzenschutzes im Ackerbau“ zum Einsatz. Die Checkliste beinhaltet die Grundsätze des integrierten Pflanzenschutzes und ermöglicht eine betriebliche Zustands- und Entwicklungsbewertung. Zusätzlich erhielten die Betriebe sowohl jährlich eine aktuelle Ausgabe des „Ratgeber – Pflanzenbau und Pflanzenschutz“ der LWK NRW, als auch regelmäßige regionale Informationen über den „Ackerbau Informationsdienst“, sowie dem „Wetterfax“.

Im Mittelpunkt der Beratung stand jedoch die Interpretation der Bonitur- und Prognoseergebnisse unter Berücksichtigung des Schadschwellenprinzips. Bei Handlungsbedarf wurden mögliche Behandlungsmaßnahmen oder -strategien mit dem Betriebsleiter und zum Teil unter Einbezug der Officialberatung erörtert und diskutiert. Die Empfehlungen der Projektbetreuung wurden in den meisten Fällen durch die Betriebsleiter umgesetzt. Alle Betriebe arbeiteten eng mit vertrauten Beratern der Officialberatung zusammen. Die Einbindung der Officialberatung war notwendig, um statt Konkurrenz Unterstützung zu erhalten. Zudem konnten diese viele neue Aspekte einbringen und verfügen über viel Hintergrundwissen aus der jeweiligen Region, beispielsweise über das Auftreten von Schaderregern, die der Beratung im Sinne des integrierten Pflanzenschutzes zu Gute kamen. Differenzen in der Situationseinschätzung und den daraus resultierenden Empfehlung waren eher die Ausnahme. Die abschließenden Entscheidungen zum Pflanzenschutzmitteleinsatz traf der Betriebsleiter eigenständig. Durch die starke Orientierung an den Bonitur- und Prognoseergebnissen erfolgte eine gute Annäherung an das notwendige Maß.



Abb. 3: Austauschtreffen DIPS Ackerbau NRW 2017
(Foto: Möhl)

Alle Betriebe empfanden die Unterstützung und den anschließenden fachlichen Austausch als hilfreich. Doch auch der Erfahrungsaustausch am JKI und der Demonstrationsbetriebe Ackerbau NRW (Abb. 3), welcher bis zum Ende des Projektes jährlich stattfand, fand großen Zuspruch bei den Betrieben.

2.2 Darstellung der laut dem verbindlichen Finanzplan während des abgelaufenen Berichtszeitraums geplante Ausgaben und der tatsächlichen Ausgaben sowie die Erläuterung der wichtigsten Positionen des zahlenmäßigen Nachweises

Der Bund stellte Haushaltsmittel für Beschäftigungsentgelte (Position 0817 „Beschäftigte E1 – E11“), die Beschaffung von Schutzbekleidung (Position 0831 „Gegenstände bis zu 410/400 €“) sowie für Dienstreisen (Position 0846) zur Verfügung. Die Ausgaben waren direkt an die Projektbetreuung gebunden. Die Ausstattung mit Schutzbekleidung war aus Sicherheitsgründen zwingend erforderlich, da die Projektbetreuung unter anderen zeitnah zu Applikationen mit Pflanzenschutzmittel im Feld tätig war. Ausgaben unter der Position 0846 ergaben sich aus Dienstreisen zum Betrieb oder zu Öffentlichkeitsveranstaltungen wie auch aus Fahrt- und Übernachtungskosten aufgrund von Projekttreffen. Aus der Übersicht der verwendeten Haushaltsmittel (Tab. 2) geht hervor, dass während der Projektlaufzeit 646 € weniger Ausgaben anfielen als bewilligt.

Tab. 2: Übersicht über die Verwendung der aus dem Bundeshaushalt bereitgestellten Mittel

Position / Jahr	2013	2014	2015	2016	2017*	2018*	Summe
Bewilligung	3.740 €	12.939 €	62.203 €	48.672 €	60.804 €	9.374 €	197.732 €
Ausgaben							
0817 „Beschäftigte E1-E11“	0 €	8.926 €	55.658 €	43.816 €	57.631 €	9.470 €	175.501 €
0831 „Gegenstände bis zu 410/400 €“	349 €	248 €	0 €	790 €	0 €	0 €	1.387 €
0846 „Dienstreisen“	2.474 €	4.901 €	4.080 €	5.734 €	2.679 €	330 €	20.198 €
Ausgaben insgesamt	2.823 €	14.075 €	59.738 €	50.340 €	60.310 €	9.800 €	197.086 €
Saldo	917 €	- 1.136 €	2.465 €	- 1.668 €	494 €	- 426 €	646 €

* Diese Angaben gelten vorbehaltlich der Überprüfung durch das Rechnungsamt der LKW NRW

2.3 Erläuterung zur Notwendigkeit und Angemessenheit der bisher geleisteten Arbeit

Zur Verwirklichung der Projektziele waren die regelmäßigen Besuche der Betriebe insbesondere zur Pflanzenschutzsaison essentiell. Die getätigten Pflanzenschutzempfehlungen bildeten eine Mischung aus den Erkenntnissen der Bestandesüberwachung und den Ergebnisse der Prognosemodelle. Die Projektbetreuung stand darüber hinaus im ständigen Austausch mit den Demonstrationsbetrieben.

Durch regelmäßige Besuche von Feldtagen und Feldbesichtigungen der LWK NRW oder anderen Informationsveranstaltungen konnte die Projektbetreuung das Projekt vertreten, sich weiterbilden und die Betriebe mit aktuellen Informationen versorgen. Im Sinne der Öffentlichkeitsarbeit wurde das Projekt durch Vorträge, Poster oder Informationsstände bei verschiedensten Veranstaltungen oder in Veröffentlichungen vorgestellt. Zudem wurden regelmäßig Öffentlichkeitsveranstaltungen im Sinne eines Hoftages mit den Betriebsleitern geplant und durchgeführt.

Die über das Jahr gesammelten Schlagdaten wurden durch die Projektbetreuung an das JKI weitergeleitet. Dies erfolgte in den ersten drei Projektjahren problemlos über eine Excel-Datei. Dieses System wurde durch die direkte Onlineerfassung in ISIP abgelöst, was zunächst eine erhebliche Aufwandssteigerung für die Projektbetreuung nach sich zog. Die Berichterstattungen an die BLE erfolgten stets termingerecht. Die Projektbetreuung stand den Betrieben bei der Projektverwaltung stets helfend zur Seite. Die regelmäßigen Projekttreffen wurden durch die Projektbetreuung und dem Projektleiter aktiv genutzt.

2.4 Begründung für vorgenommene, notwendige Änderungen am Arbeits- und Finanzierungsplan

Während der Projektlaufzeit waren in den Bereichen Arbeits- und Finanzierungsplan vereinzelt Anpassungen notwendig. Änderungen im Finanzierungsplan ergaben sich unter anderem in 2013/2014 durch die Besetzung der Projektbetreuung mit Stammpersonal, wodurch im ersten Projektjahr keine Beschäftigungsentgelte abgerufen werden konnten. Während der Projektlaufzeit wurden folgende Änderungsanträge gestellt und genehmigt: September 2015 auf Verlängerung um 2 Jahre, November 2015 Mittelübertragung von 2015 auf 2016, Oktober 2016 auf Verlängerung um 2 Monate sowie Aufstockung in Position 0831.

Die Umsetzung jährlicher Öffentlichkeitsveranstaltungen im Sinne eines Hoftages an bestehenden Veranstaltungen zu koppeln bzw. Hoftage mit Berufsschülern durchzuführen zeigten sich als effektivste Methode auf das Vorhaben und den integrierten Pflanzenschutz aufmerksam zu machen. Grund hierfür ist das hohe Angebot an parallelen Veranstaltungen, wodurch ein „klassischer“ Hoftag am Betrieb weniger Resonanz erzielt. Zudem wurde die Officialberatung der LWK NRW stärker als geplant in die Projektumsetzung eingebunden, da diese meist ein enges Vertrauensverhältnis mit den Betrieben pflegen und so der Projekterfolg gesteigert werden konnte.

3 Ergebnisse

3.1 Umgesetzte Methoden und Verfahren, erzielte Ergebnisse und deren Bewertung

Ziel des Projektes war es die Möglichkeiten und Grenzen des integrierten Pflanzenschutzes unter Praxisbedingungen zu bestimmen und zu demonstrieren. Bereits vor Projektstart wirtschafteten die Demonstrationsbetriebe größten Teils nach der JKI-Leitlinie zum integrierten Pflanzenschutz. Dennoch ergaben sich in den Bereichen vorbeugende pflanzenbauliche Maßnahmen, Verwendung von nicht-chemischen Alternativen und chemischen Pflanzenschutzmaßnahmen Optimierungsmöglichkeiten, die eine weitere Annäherung an das notwendigen Maß ermöglichten.

3.1.1 Nutzung von vorbeugenden pflanzenbaulichen Maßnahmen

Bei einigen Unkräutern, Krankheiten und Schädlingen kann das Auftreten bzw. die Schadwirkung durch die Nutzung verschiedener vorbeugender Maßnahmen vermieden bzw. reduziert werden. Allerdings kann die Beziehung zwischen den anbautechnischen Maßnahmen und den Schadorganismen sehr spezifisch und komplex sein, wodurch die Gestaltung der Maßnahmen immer mit einem Abwägen der Folgen, auch auf andere Bereiche, verbunden ist. Zu den vorbeugenden Maßnahmen gehören unter anderen eine ausgeglichene Fruchtfolgegestaltung, eine standortgerechte Bodenbearbeitung, die Wahl resistenter und toleranter Sorten, angepasste Aussaattermine sowie die Förderung von Nützlingen. Aufgrund der Markt- und Standortbedingungen waren Anpassungen in diesem Bereich nur beschränkt möglich.

Fruchtfolge

Zu Projektbeginn verfügten die regionaltypischen Demonstrationsbetriebe bereits über eine vielseitige Fruchtfolge aus mindestens fünf Fruchtgliedern (Tab. 3), die zusätzlich zu Winterweizen, Wintergerste und Winterraps aus Zuckerrüben, Mais, Roggen, Dinkel, Sommergetreide, Leguminosen, Kartoffeln, Möhren und / oder Grünland bestand. Dennoch wurde die Fruchtfolge in einem Betrieb durch Leguminosen, aufgrund des höheren Vorfruchteffektes, erweitert. In einem anderen Betrieb fanden, durch neu erworbene Bewässerungsmöglichkeiten, Änderungen in der Fruchtfolge hinsichtlich Gemüsekulturen statt. Bei Problemflächen wurde die flächenbezogene Fruchtfolge entsprechend angepasst. Beispielsweise wurde eine auf Sommerungen betonte Fruchtfolge auf Problemflächen mit dem Ungras Ackerfuchsschwanz angestrebt. Zur Unterdrückung von Stoppelverunkrautung und Getreidedurchwuchs wurden nach einer zweifachen Bodenbearbeitung zusätzlich Zwischenfrüchte angebaut.

Tab. 3: Übersicht der angebauten Kulturen vor Projektbeginn

Betriebe	Gesamt (ha)	Winterweizen	Wintergerste	Winterraps	Sommergerste	Winterroggen	Triticale	Dinkel	Zuckerrüben	Kartoffeln	Mais	Grünland	Brache	Erbsen	Möhre
a	214	65	35	35	7	7		20	30					15	
b	204	53	17	27					43	6	24	1		23	12
c	628	198	126	194		71			25				14		
d	194	58	75	38			9		16						
e	123	42	21	35							24	3			

Bodenbearbeitung

Eine standortgerechte und gezielte Bodenbearbeitung spielte bereits vor Projektbeginn auf den Betrieben eine bedeutende Rolle. In den Betrieben mit Maisanbau wird beispielsweise gezielt gegen die Übertragung von *Fusarium* gepflügt. Auch der Einsatz von Schlegel und Mulcher zur Beseitigung der Maisstoppel als Bekämpfungsmaßnahme gegen den Maiszünsler war bereits etabliert.

Sortenwahl

Bei der Sortenwahl wurde großen Wert auf an die Region angepassten Sorten mit einem guten Toleranzverhalten und einer geringen Krankheitsanfälligkeit (Boniturnote der Beschreibenden Sortenliste maximal sechs) gelegt. Vor dem Projekt fand dies bereits Beachtung und konnte in den letzten Jahren intensiviert werden. Am Beispiel Sortenresistenz gegen Mehltau im Winterweizen (Abb. 4) ist eine positive Entwicklung hinsichtlich Sortenresistenz ersichtlich. Allerdings wurde die Sortenwahl dadurch erschwert, dass mehrere Krankheiten auftreten können, es aber nur wenige Sorten gibt, die ein breites Resistenzspektrum aufweisen. In diesem Fall lag der Fokus auf Sorten mit einer geringen Anfälligkeit regional typischen Krankheiten. Eine weitere Herausforderung waren die schnellen Entwicklungen bei der Resistenzeinstufung. Vermeidlich resistente Sorten verloren vereinzelt über die Saison ihren Schutz, wie über die Projektlaufzeit eindrucksvoll am Beispiel Gelbrost an Winterweizen zu sehen war. Hier hatt eine Veränderung im Rassenspektrum stattgefunden.

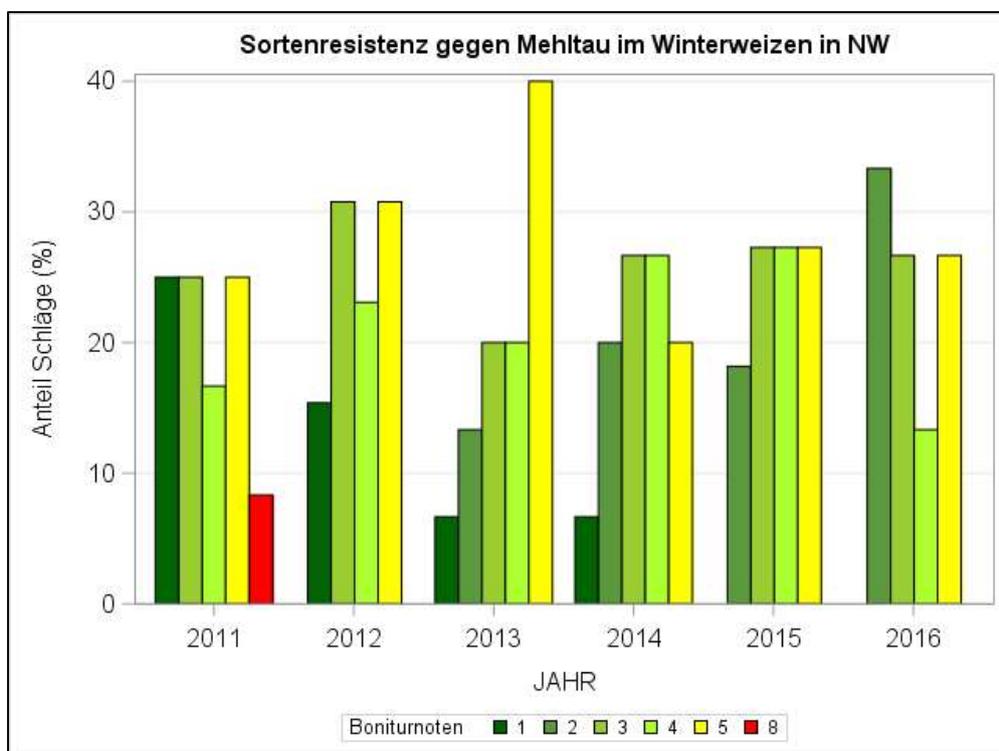


Abb. 4: Anteil der in 2011 bis 2016 angebauten Sorten aufgeteilt nach Boniturnoten der Sortenresistenz gegen Mehltau im Winterweizen in NRW

Aussaattermine

Die Aussaattermine erfolgen in der Regel zu normalen Saatzeitpunkten. Durch die starke Heterogenität in NRW können die optimalen Aussaattermine bereits auf Betriebsebene variieren. Späte Aussaaten, die aus phytosanitärer Sicht vorteilhaft sein können, waren nur begrenzt möglich. Bei vielen Standorten besteht eine relativ hohe Wahrscheinlichkeit schlechter Aussaatbedingung, die einer anständigen Aussaat und Entwicklung entgegen wirken. Dieses Risiko wollten die Betriebsleiter verständlicherweise nur begrenzt eingehen, dennoch wurden im Rahmen des Projektes zu frühe Aussaattermine vermieden.

Förderung natürlicher Regelmechanismen

Die Förderung natürlicher Regelmechanismen fand ebenfalls Beachtung. So wurden neue Blühstreifen eingesät, vereinzelt Steinhaufen toleriert sowie Strukturbildner beibehalten und gepflegt (Abb. 5a-c). Genauer betrachtet die Flächen zeigte, dass sich einige Nützlinge (Abb. 5d) auf den Betriebsflächen besonders wohlfühlten. Der Insektizideinsatz wurde selbstverständlicher Weise an das Nützlingsvorkommen angepasst. Das Aufstellen von Sitzkrücken zur Unterstützung der Greifvogelaktivität spielte aufgrund des geringen Mäusedruckes und der kleinstrukturierten Verhältnissen auf den Betrieben eine untergeordnete Rolle. Zudem bestand bei einem Betrieb die Befürchtung, durch die Sitzkrücken auch Krähen zu fördern, die das Vorkommen von Leitvogelarten wie Feldlerche, Rebhuhn oder Kiebitz gefährden könnten. Die Präsenz von Greifvögeln und das Vorhandensein deren Gewölle (Abb. 5e) bekräftigen das Vertrauen in die kleinstrukturierten Verhältnisse vor Ort.



Abb. 5: Abwechslung am und im Feld, u.a. durch Blühstreifen (a.), Steinhaufen (b.) oder Hecken am Feldrand in Kombination mit einer ausgeglichenen Fruchtfolge (c.). Auf vielen Flächen konnten vers. Nützlinge (d.) wie Schwebwespenlarve (u. l.) und durch Schlupfwespen parasitierte Blattläuse (o. r.) oder auch Greifvogelaktivität durch Gewölle (e.) festgestellt werden (Fotos: Möhl)

3.1.2 Nicht-chemische Alternativen

Die Möglichkeiten chemische Pflanzenschutzmaßnahmen direkt zu ersetzen und diese zu etablieren waren gering. Ursächlich sind zum einen der Mangel an praktikabler Alternativen und zum anderen das mit den Alternativen verbundene wirtschaftliche Risiko.

Mechanische Unkrautbekämpfung

Der Verzicht auf den Einsatz von Totalherbiziden durch eine gezielte und mehrfache mechanische Bodenbearbeitung mit Grubber oder Egge gegen Ausfallkulturen und Stoppelverunkrautung wurden im Rahmen des Projektes intensiviert. Auch das gezielte Pflügen zur Vermeidung von Getreidedurchwuchs als auch zur Regulation des Ackerfuchsschwanz- und Trespenbesatzes gewann an Bedeutung.

Allerdings waren die Erfolgsaussichten und die Umsetzbarkeit der mechanischen Unkrautbekämpfung, insbesondere im Nachauflauf, standort- und wetterbedingt nicht immer gegeben. Einige Flächen liegen in Erosionsgefährdeten Gebieten ($CC_{\text{Wasser } 2}$) andere sind sehr heterogen oder verfügen über für diese Methoden suboptimale Bodenverhältnisse, wie schwere, nasse Böden mit geringer Schütffähigkeit. Auf einem Betrieb wurde ein Striegel zur mechanischen Unkrautbekämpfung im Winterweizen eingesetzt. Hierfür wurde eine spätgesäte Winterweizenfläche nach Zuckerrüben ausgewählt, da hier von einer geringeren Verunkrautung auszugehen war. An beiden Striegelterminen waren die Wetterbedingungen erfolgsversprechend, dennoch wurden bei dieser Technik unzureichende Wirkungsgrade erreicht. Die Folgen waren noch bis Projektende für den Betriebsleiter ersichtlich. Somit ist es verständlich, dass im Betrieb keine weiteren Versuche dieser Art mehr stattfanden. In 2017 musste der in einem anderen Betrieb geplante Hackeneinsatz zur Unkrautregulation bei Zuckerrübe aufgrund suboptimaler Wetterbedingungen auf nach Projektende verschoben werden. Kurz, die begrenzte Erfolgsrate, die höheren Betriebskosten, die aktuelle technische Ausstattung, sowie die starke Wetter- und Standortabhängigkeit begrenzen die Möglichkeiten im Nachauflauf. Im Voraufbau hingegen konnte sich die mechanische Unkrautbekämpfung gut etablieren.

Contans WG (*Coniothyrium minitans*)

Im Rahmen des Projektes wurde in einem Betriebe der natürliche Bodenpilz *Coniothyrium minitans* gegen Weißstängeligkeit (*Sclerotinia sclerotiorum*) im Winterraps eingesetzt, welcher unter den Namen Contans WG kommerziell erhältlich ist. Bereits vor Projektstart wurde das biologische Bekämpfungsverfahren in zwei Betrieben mehrfach ausprobiert. Keiner der Betriebe konnte einen direkten Erfolg feststellen. Das System ist aufgrund der höheren Kosten, der nicht ersichtlichen Wirksamkeit und fehlenden Einfluss auf die Schotenfestigkeit für die Betriebe keine Alternative zum bisherigen System. In wie fern sich der Pilz durch dieses Verfahren nachhaltig regulieren lässt, muss noch durch weitere Feldversuche abgeklärt werden.

Untersaat Raps

In den Jahren 2015 und 2016 wurde in einem Betrieb eine aus Leguminosen bestehende Untersaat im Raps ausgesät. Die gewünschten Erfolge bei der Unkrautkontrolle und in der Verwirrungstaktik des Erdflöhes blieben leider aus. Die Leguminosen konnte eine kleine natürliche Stickstoffgabe zu Verfügung stellen. Ein anderer Betriebsleiter, der dieses System vor Projektbeginn ebenfalls ausprobiert hat, berichtet von ähnlichen Erfahrungen. Durch den erhöhten Arbeitsaufwand, den geringen Erfahrungen und begrenzten Erfolge nahmen die Betriebe Abstand von der Methode. Hinzukam, dass der Betrieb Leguminosen in seine Fruchtfolge aufgenommen hat, die aus phytosanitärer Sicht ebenfalls gegen die Untersaat sprechen. Das Verfahren muss über Versuchen zunächst optimiert und verbessert werden, bevor die Betriebe sich erneut daran wagen.

Elektronenbehandlung von Getreidesaatgut

Elektronenbehandeltes Saatgut in Winterweizen und Wintergerste wurde in allen Betrieben



Abb. 6: Elektronenbehandelte Wintergerste mit Flugbrand (Foto: Dissemond)

wiederholt ausprobiert. In NRW ist dieses Verfahren allerdings noch nicht etabliert, wodurch die Lieferbarkeit und auch die Sortenwahl nur eingeschränkt zur Verfügung standen. Auf den meisten Flächen wurden keine gravierenden Unterschiede zwischen den klassisch gebeizten und elektronenbehandelten Varianten festgestellt. In einem Betrieb trat allerdings der samenbürtige Schaderreger Flugbrand auf Wintergerste auf, welcher verfahrenstechnisch nicht durch die alternative Methode erfasst werden kann. Durch dieses prägende Ereignis und die schlechte Verfügbarkeit nahmen alle Betriebe Abstand von dieser Methode. Dennoch können sich zwei Betriebe vorstellen, in Zukunft dieses Verfahren zu nutzen, wenn sich die Verfügbarkeit und Sortenwahl in NRW verbessert.

3.1.3 Einsparung chemischer Pflanzenschutzmittel durch die konsequente Beachtung von Bekämpfungsrichtwerte, Prognose- und Versuchsergebnissen

Chemische Pflanzenschutzmaßnahmen auf das notwendige Maß zu reduzieren war das Hauptziel bei der Projektumsetzung. Die intensiven und regelmäßigen Bestandskontrollen und das Einbeziehen von Prognosemodellen wiesen insbesondere bei den Insektizidmaßnahmen Einsparungspotential auf. Weitere Optimierungsmöglichkeiten ergaben sich im herbiziden und fungiziden Bereich. Modernisierungsmöglichkeiten in der Pflanzenschutztechnik waren finanzierungsbedingt nur begrenzt möglich. Bei der Mittelwahl und Aufwandmengen wurden Resistenzvermeidungsstrategien einbezogen und auf eine zielgerichtete, sowie schonende Wirkung geachtet.

Moderne Applikationstechnik

Die technische Ausrüstung der einzelnen Betriebe war über das Projekt hinweg sehr variabel. Zwei Betriebe sind beispielsweise mit einem System ausgerüstet, welches eine teilspezifische Düngung über den N-Sensor, eine GPS gesteuerte Pflanzenschutzmittelapplikation und Aussaat ermöglicht sowie Dokumentationskarten erstellt. Um Überlappungen bei der Pflanzenschutzmittelapplikation zu vermeiden wurden in den übrigen Betrieben zum Teil ebenfalls GPS gesteuerte Systeme eingesetzt. Darüber hinaus waren vier der Betriebe mit 90% abdriftmindernden Düsen bei einer Teilbreitendüsen-schaltung und bei einem Betrieb mit 95% abdriftmindernden Düsen bei einer Einzeldüsen-schaltung ausgestattet. In einem Betrieb



Abb. 7: Vorführung des Droplegverfahrens in Wintergerste (Foto: Dissemond)

wurde über das Projekt eine zusätzliche Teilbreitenschaltung (S-Box) angeschafft. Hierdurch können Unkrautnestern wie Disteln punktuell reguliert werden. Einige der Betriebe haben das Droplegverfahren zur Blütenspritzung im Winterraps ausprobiert (Abb. 7). Dieses System ermöglicht unter anderen eine besonders Bestäuber schonende Applikation, da die Düsenverlängerung eine Applikation unterhalb der Blüten ermöglicht. Das Verfahren bietet neue Möglichkeiten einer schonenden Applikation, ist jedoch etwas umständlich in der Handhabung.

Pflanzenschutzberatung

Für die intensive Beratung waren die regelmäßigen Bestandskontrollen und das Auswerten von Prognosemodellen essentiell und zeigten das spezifische Einsparungs- und Optimierungspotential. Über die regelmäßigen Kontrollen konnten die Pflanzenschutzmaßnahmen auf den flächenspezifischen Schädlingsdruck angepasst werden.

Schadschwelle und Prognosemodelle

Bei den tierischen Schädlingen konnte über regelmäßige Feldbegehungen und Beachten des Schadschwellensystems die Pflanzenschutzentscheidung gut an die Situation angepasst werden. Die Entscheidungsgrundlage beim Insektizideinsatz im Winterraps ist ein gutes Beispiel für ein solches System. Nach der Aussaat wurden auf den Referenzschlägen mit Winterraps Gelbschalen mit Wasser und etwas Geschirrspülmittel aufgestellt und regelmäßig auf Schadinsekten und Schadschwellenüberschreitung geprüft. Obgleich das System gut funktioniert, kann die Position großen Einfluss auf die Ergebnisse haben, da der Zuflug auf der Fläche ungleich verteilt sein kann. Eine günstige Positionierung ist am Feldrand und in der Nähe von Feldgehölzen oder anderen Strukturen. Auch die Auswertung kann selbst für ein geübtes Auge eine Herausforderung sein, da auch Nicht-Schadorganismen die Gelbschale anfliegen und zu Verwechslungen führen können. Die meisten Betriebe hatten bereits vor Projektbeginn einige Gelbschalen im Rapsbestand aufgestellt. Während des Projektes wurde die Anzahl der Gelbschalen erhöht und die Sicherheit der Betriebe bei der Bewertung gesteigert (Abb. 8). Der Einsatz von Schneckenfolien fand hingegen weniger Zuspruch. Die punktuellen Ergebnisse entsprachen oft nicht der Feldbonitur. Gute Schlagkenntnisse bezüglich Schneckenvorkommen boten eine notwendige Hilfestellung. Die Bewertung des Unkrautdruckes über den Zählrahmen war zwar hilfreich, doch die vorliegenden Schadschwellen waren oft veraltet und nicht immer überzeugend. Insbesondere in Bezug auf Ackerfuchsschwanz oder anderen Unkräutern mit einem hohem Resistenz- und Samenpotential, müssen die Schadschwellen angepasst werden. Die Schadschwellen bei pilzlichen Schaderregern waren zum Teil gut anwendbar, beispielsweise bei Mehltau im Getreide oder in Zuckerrüben bei Rost und Cercospora. Bei anderen Schaderregern war das Vertrauen in die Schadschwellen begrenzt. Darüber hinaus ist zu beachten, dass die Schadschwellen entsprechend an die Bestandesdichte sowie Vitalität des Bestandes angepasst werden müssen.

Jedoch ist nicht jeder Schaderreger vorhersehbar oder kann im Nachhinein bekämpft werden. In diesen Fällen bestand die Entscheidung aus einer Risikoanalyse, die in einigen Fällen zu einer absichernden Behandlung führte. Eine Anzahl von Schaderregern kann aus biologischen Gründen nicht rechtzeitig identifiziert werden. In diesen Fällen ist das Arbeiten mit ausgereiften Prognosemodellen äußerst sinnvoll. Die Zuverlässigkeit und das Vertrauen in Prognosemodelle waren sehr variabel. Einige Betriebe bemängelten auch die geringen Basisdaten, wie Wetterstationen oder Boniturstandorte, auf die die Prognosemodelle beruhen. Zudem konnten je nach Schaderreger Unterschiede in der Zuverlässigkeit von Prognosemodellen festgestellt werden. Nichtsdestotrotz nutzten alle Betriebe regelmäßig Informationen aus den Prognosemodellen oder Warndiensten. Zudem wurde auf drei Betrieben ein Drahtwurm-Monitoring durchgeführt, um frühzeitig pflanzenbautechnisch auf diesen hartnäckigen Schädling reagieren zu können.

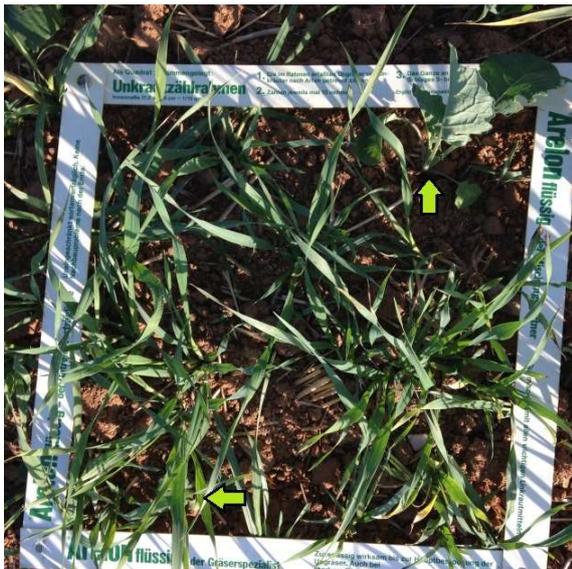


Abb. 8: Gelbschale im Rapsbestand zur Schaderregerüberwachung und Werkzeug des Schadschwellenprinzips (oben), eine Schneckenfolie zur Schneckenbonitur (o. r.) und die Auswertung des Ausfallgetreides im Raps über einen Zählrahmen (u. l.) (Fotos: Möhl)

Erfolgskontrolle: Treppenanlage

Zur Erfolgskontrolle und Erfahrungsbildung würden über das Projekt in allen Referenzflächen Treppenanlagen angelegt. Die Ergebnisse waren zum Teil sehr aussagekräftig und prägend. Wie in den Abbildungen zu sehen, konnten auf der einen oder anderen Fläche starke optische Effekte festgestellt werden (Abb. 9). Auf dem linken Bild ist in der ersten Treppenstufe (ohne Wachstumsregler und Fungizid) ein leicht aufgehellter und höherer Bestand ersichtlich. Die Treppenstufe im rechten Bild zeigt Winterweizen mit starkem Gelbrostbefall, die die Notwendigkeit des getätigten Pflanzenschutzes bestätigen. Durch die Selbstreflexion konnten die Erfahrungen und das Selbstbewusstsein der Praktiker gesteigert werden. Diese Methode der Erfolgskontrolle wurde nicht nur von den Demonstrationsbetrieben dankbar angenommen, sondern auch von Nachbarbetrieben genutzt. Alle Betriebe sind gewillt dieses Verfahren auch nach Projektende beizubehalten.



Abb. 9: Treppenanlage in Wintergerste 2016 (l.) und in Winterweizen mit Gelbrostbefall 2015 (r.) (Fotos: Möhl, Wischnewsky)

Entscheidungsgrundlage

Es strömen viele Faktoren und Meinungen auf die Pflanzenschutzentscheidungen der landwirtschaftlichen Betriebe ein. Diese Faktoren haben einen Einfluss auf die Situationseinschätzung, die Risikobereitschaft und das Handlungspotential. In der folgenden Grafik (Abb. 10) wurde die Bedeutung dieser Faktoren auf Pflanzenschutzentscheidungen vor und nach dem Projekt mit einander verglichen. Die Werte gehen aus einer Befragung der Demonstrationsbetriebe hervor. Der Einfluss von Handel, Industrie und Privatberatern verlor über die Projektlaufzeit an Gewichtung von 34 % auf 25 %. Die Bedeutung von Erfahrungswerten sowie auf Fachwissen fundierte Beratung (Abb. 10 rot: „Offizialberatung, Warndienst, Artikel in Fachzeitschriften, Entscheidungshilfesysteme, Prognosemodelle“) gewann an Bedeutung und stieg von 35 % auf 41 %. Durch die intensive Beratung, häufigen Feldkontrollen und fachlicher Austausch konnten die Betriebsleiter die Situation realistischer einschätzen. Diese Veränderungen können als positive Entwicklung für den integrierten Pflanzenschutz gesehen werden.

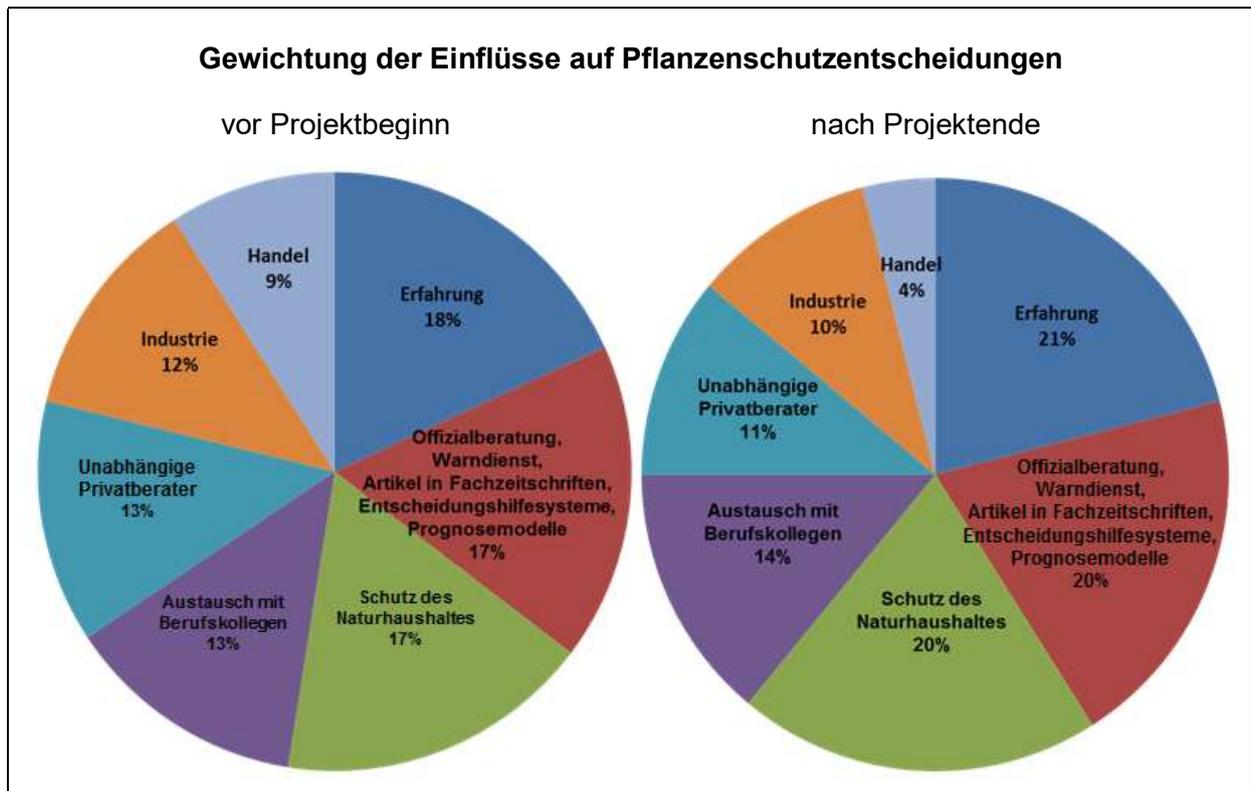


Abb. 10: Gewichtung der Einflüsse auf Pflanzenschutzentscheidungen vor (l.) und nach (r.) dem Projekt

Tatsächlicher Pflanzenschutzmitteleinsatz

In wie weit die zuvor genannte intensive Beratung den tatsächlichen Pflanzenschutzmitteleinsatz im Vergleich zu den Vorjahren und Vergleichsbetrieben beeinflusst hat, wird in den folgenden Grafiken dargestellt. Der als Indikator genutzte Behandlungsindex basiert auf folgender Definition.

*Der **Behandlungsindex (BI)** stellt die Anzahl von Pflanzenschutzmittel-Anwendungen auf einer betrieblichen Fläche, in einer Kultur oder in einem Betrieb unter Berücksichtigung von reduzierten Aufwandmengen und Teilflächenbehandlungen dar, wobei bei Tankmischungen jedes Pflanzenschutzmittel gesondert zählt.¹*

Es ist zu beachten, dass die gezielte und situationsangepasste Pflanzenschutzmaßnahmen unter Umständen zu einem höheren Behandlungsindex führen. Beispielsweise kann eine intensive Blattlausbonitur bei Wintergerste im Herbst eine Überschreitung der Schadschwelle aufdecken, die ohne diese eventuell unentdeckt geblieben wäre.

Wintergerste

Die Unterschiede zwischen den Demonstrationsbetrieben (DIPS) und den Vergleichsbetrieben (VB) sind über die Jahre hinweg nur gering (Abb. 11, 12). Im Schnitt waren 5 Pflanzenschutzmittel-Anwendungen je Fläche in der Wintergerste notwendig (Abb. 11). Die Herbizid- und Fungizidmaßnahmen machten bei dieser relativ unkomplizierten Kultur den größten Teil aus (Abb. 12). Das Einsparpotential war durch das niedrige Behandlungsniveau relativ gering. Auffällig ist die hohe Streuung und höheren Mittelwert der DIPS in 2016. Ein Grund für diesen Effekt war der regional unterschiedliche Blattlausbesatz sowie der schlagspezifische Herbizidbedarf in den einzelnen Betrieben (Abb. 12) und die daraus resultierenden flächenspezifischen Behandlungen.

¹ Quelle: Nationaler Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln. BMELV Bonn, 1-32

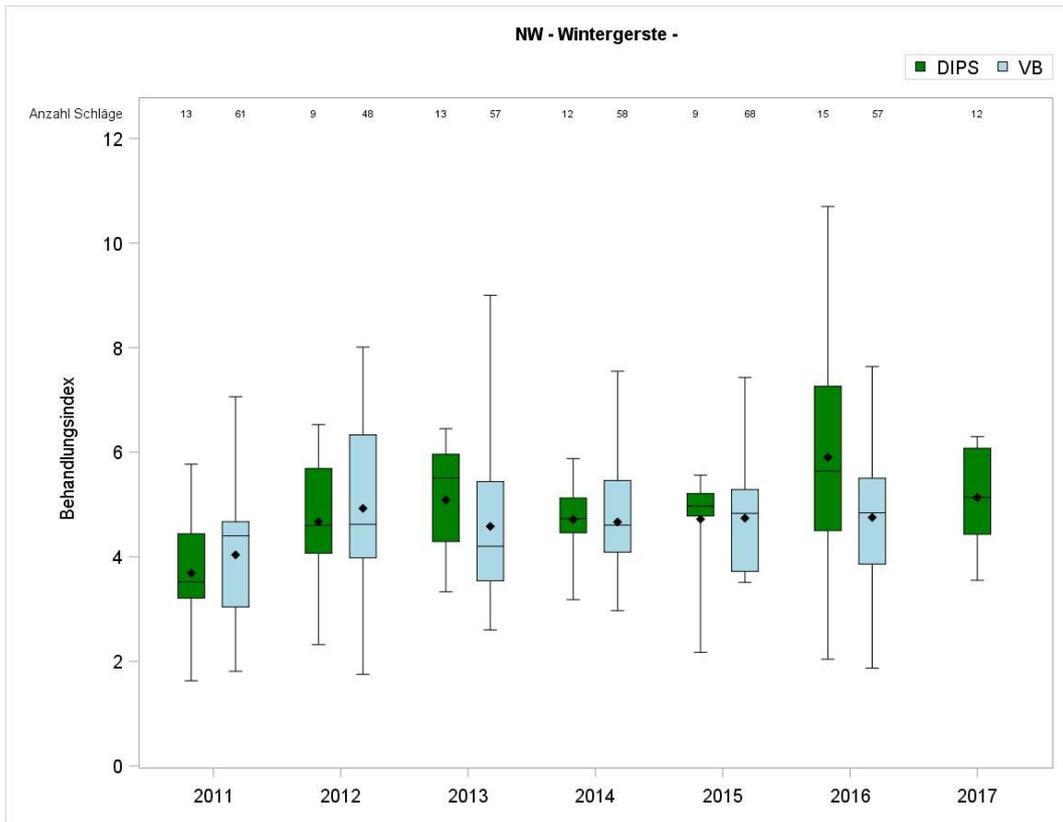


Abb. 11: Behandlungsindex der Demonstrationsbetrieben (DIPS) und der Vergleichsbetrieben (VB) von 2011 bis 2017 in Wintergerste in NRW (Quelle: JKI)

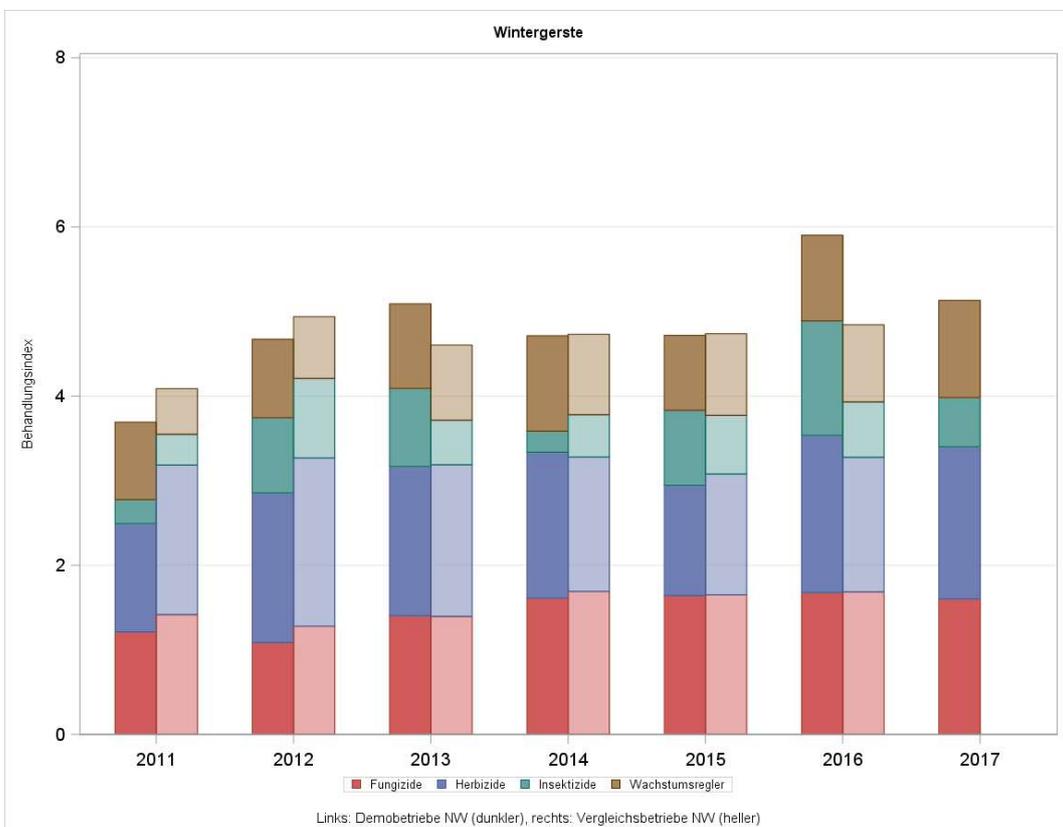


Abb. 12: Behandlungsindex der Demonstrationsbetrieben (DIPS) und der Vergleichsbetrieben (VB) von 2011 bis 2017 in Wintergerste in NRW aufgeteilt nach Maßnahmengruppen (Quelle: JKI)

Winterweizen

Im Winterweizen waren kulturbedingt im Schnitt mehr Behandlungsmaßnahmen als in der Wintergerste notwendig. Winterweizen verfügt über ein breiteres Krankheitsspektrum und hat eine längere Dauer der empfindlichen Schossphase, wodurch in der Regel eine weitere Fungizidmaßnahme notwendig ist. Die grafische Darstellung des Behandlungsindex in Winterweizen zeigt, einen sehr weit gefächerten Behandlungsindex (Abb. 13). Diese Unterschiede können auf regionale Unterschiede im Befall sowie betriebsindividuelle Risikobereitschaft zurückgeführt werden. In den Jahren 2014 bis 2016 war der Befallsdruck durch Gelbrost erhöht. Zudem hat sich in NRW eine neue Rasse ausgebreitet, gegen die der sortenbedingte Schutz nicht ausgerichtet war. Statt eines punktuellen Auftretens breitete sich der Gelbrost flächendeckend aus. Durch eine notwendige Fungizidmaßnahme konnte der Rost reguliert werden. Insbesondere in 2014 konnte dadurch eine leichte Erhöhung im fungiziden Bereich festgestellt werden. Das Einsparpotential im Winterweizen war gering.

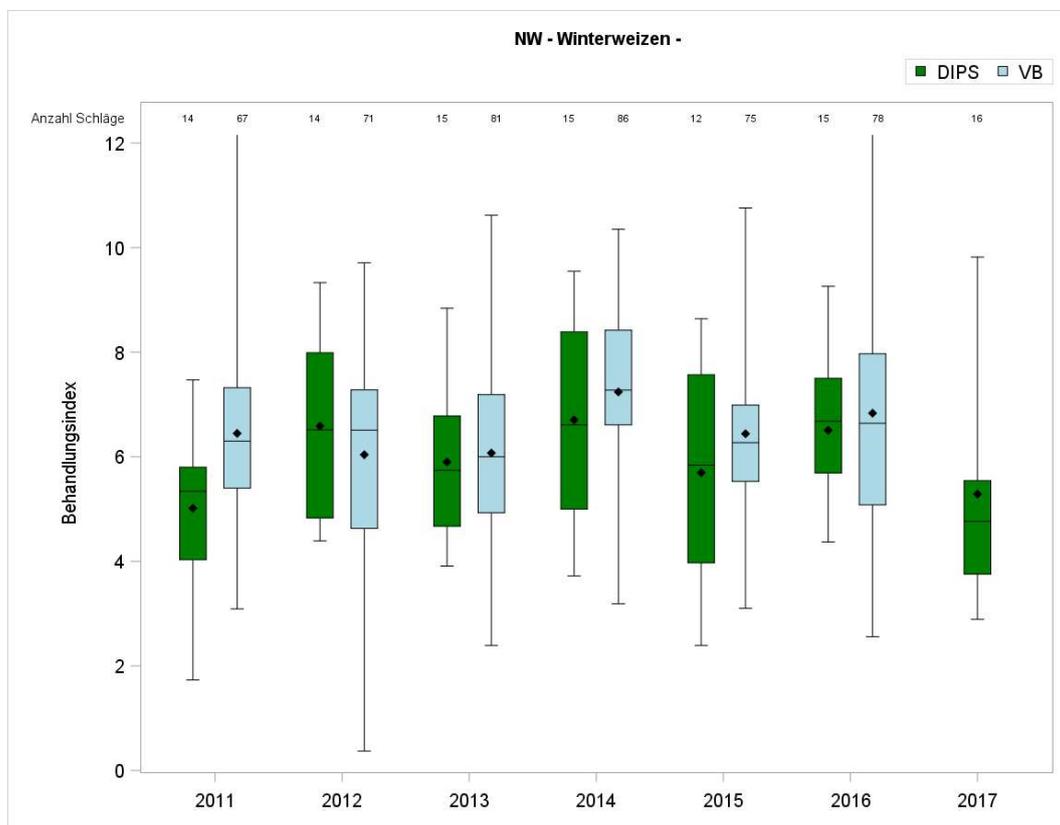


Abb. 13: Behandlungsindex der Demonstrationsbetrieben (DIPS) und der Vergleichsbetrieben (VB) von 2011 bis 2017 in Winterweizen in NRW (Quelle: JKI)

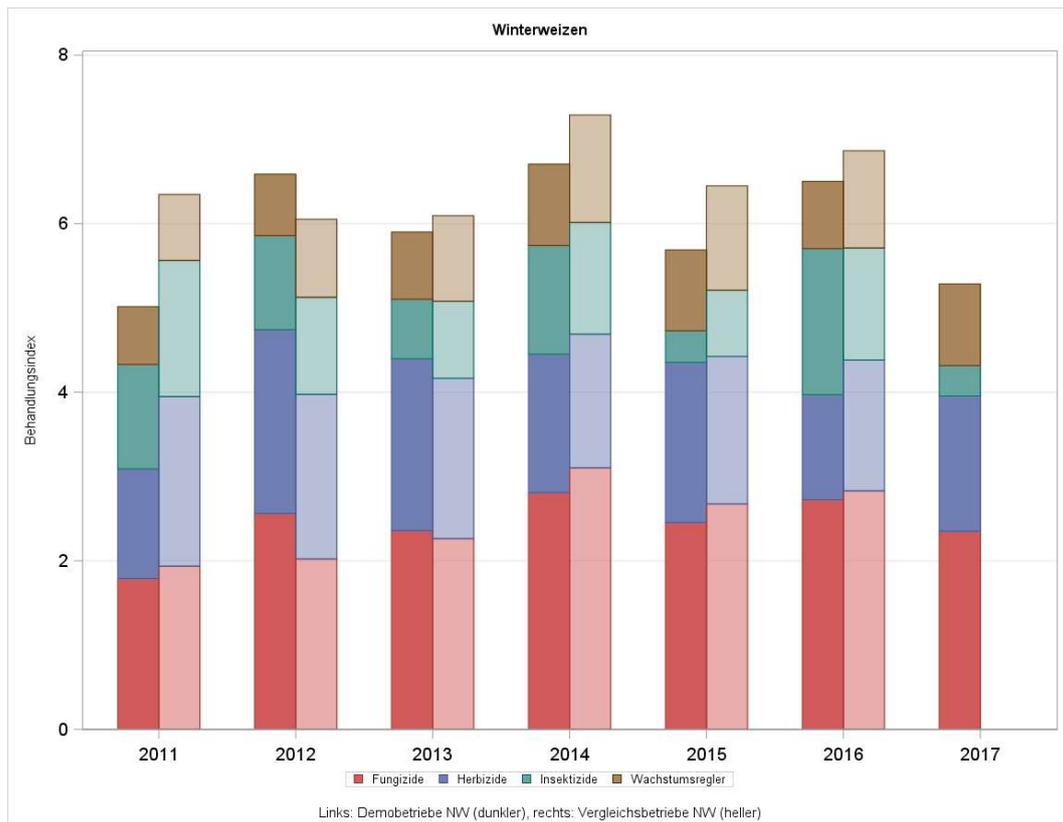


Abb. 14: Behandlungsindex der Demonstrationsbetrieben (DIPS) und der Vergleichsbetrieben (VB) von 2011 bis 2017 in Winterweizen in NRW aufgeteilt nach Maßnahmengruppen (Quelle: JKI)

Winterraps

Der durchschnittliche Behandlungsindex bewegte sich zwischen 4 und 8 Maßnahmen. Die jährlichen Unterschiede im Behandlungsindex sind hauptsächlich auf Jahreseffekte im Schädlingsbefall zurückzuführen (Abb. 15, 16). Im Winterraps ergibt sich das meiste Reduktionspotential im insektiziden Bereich (Abb. 16). Die weiten Streuungen im Behandlungsindex bei den DIPS sowie den VB können als positiver Indikator des integrierten Pflanzenschutzes betrachtet werden, da die Differenzen als flächenangepasstes Handeln ausgelegt werden können. Dies entspricht den Leitgedanken des integrierten Pflanzenschutzes.

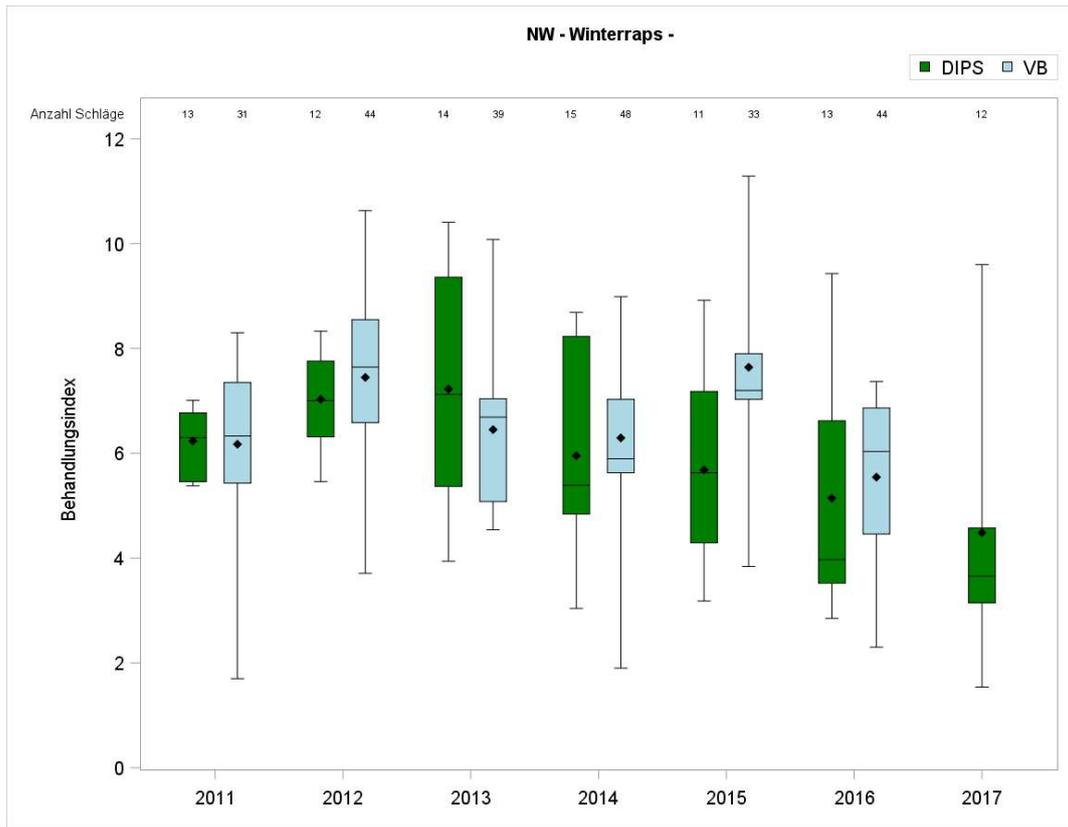


Abb. 15: Behandlungsindex der Demonstrationsbetrieben (DIPS) und der Vergleichsbetrieben (VB) von 2011 bis 2017 in Winterraps in NRW (Quelle: JKI)

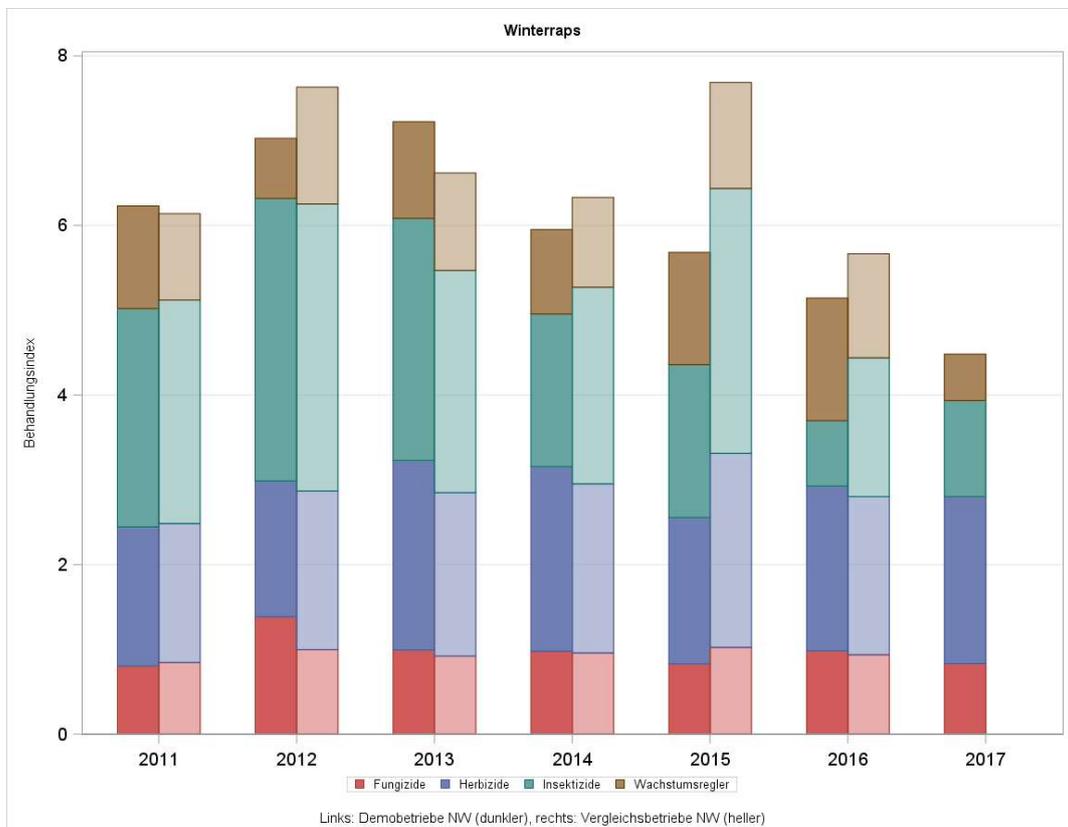


Abb. 16: Behandlungsindex der Demonstrationsbetrieben (DIPS) und der Vergleichsbetrieben (VB) von 2011 bis 2017 in Winterraps in NRW aufgeteilt nach Maßnahmengruppen (Quelle: JKI)

Betriebsentwicklungen

Die vom Julius-Kühn-Institut entwickelte „Checkliste zur Anwendung des integrierten Pflanzenschutzes im Ackerbau“ ermöglicht es eine Aussage über den Zustand und die Entwicklung eines Betriebes bezüglich des integrierten Pflanzenschutzes zu treffen. Die Checkliste beinhaltet die Grundsätze des integrierten Pflanzenschutzes, die thematisch in folgende Gruppen aufgeteilt sind.

- A: ganzheitliches Vorgehen
- B: Befallsvorbeugung
- C: Förderung und Nutzung natürlicher Regelmechanismen
- D: Befallsermittlung und Nutzung Entscheidungshilfen
- E: Anwendung nichtchemischer und chemischer Pflanzenschutzmaßnahmen
- F: Erfolgskontrollen und Dokumentation
- G: Sorgfaltspflicht beim Umgang mit Pflanzenschutzmitteln

Bei der Bewertung der Checkliste können maximal 77 Punkte erreicht werden. Die Umsetzung des integrierten Pflanzenschutzes gilt als erfüllt, wenn 80 % der zu vergebenden Punkte erreicht werden. Bei der Checklistenauswertung geht hervor, dass die Demonstrationsbetriebe in NRW bereits vor Projektbeginn in 2012 beinahe 80 % der zu erreichenden Punkte erfüllten (Abb. 17). Ein Grund dafür war, dass die Demonstrationsbetriebe explizit nach den Kriterien des integrierten Pflanzenschutzes ausgewählt wurden. Das hohe Ausgangsniveau begrenzte den Anpassungsbedarf der teilnehmenden Betriebe. Der Punktezuwachs in 2012 auf 2013 ergab sich unter anderen aus den Gruppen „A: ganzheitliches Vorgehen“ und „F: Erfolgskontrollen und Dokumentation“ durch die Kenntnisnahme der JKI-Leitlinie zum integrierten Pflanzenschutz und das Anlegen von Treppenanlagen im Bestand. Weiterer Punktezuwachs ergab sich aus den zuvor genannten Anpassungen im Kapitel 3.1.1 „Nutzung von vorbeugenden pflanzenbaulichen Maßnahmen“ und 3.1.2 „nicht-chemische Alternativen“. Das Ausprobieren der verschiedenen Alternativen während der Projektlaufzeit (2013 - 2017) beeinflussten ebenfalls den Punkteverlauf der jeweiligen Jahre. Im Schnitt konnte eine leichte Steigerung erzielt werden.

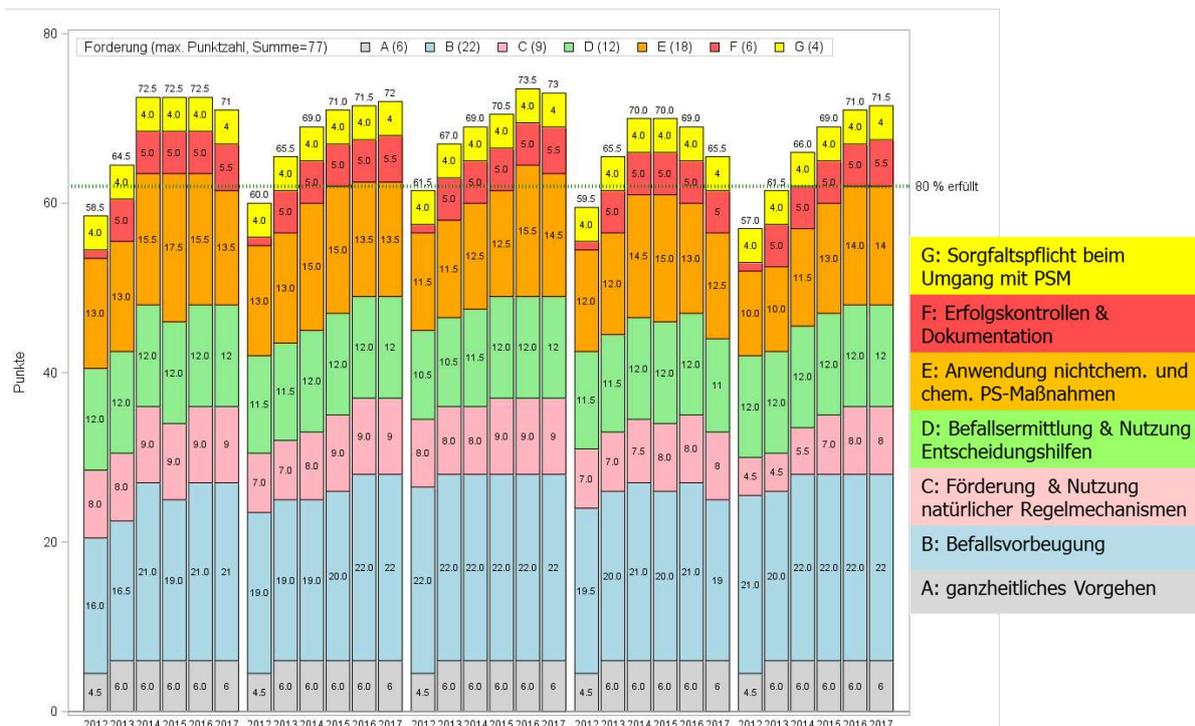


Abb. 17: Betriebsspezifische Auswertung der Checkliste zur Anwendung des integrierten Pflanzenschutzes im Ackerbau bei den Demonstrationsbetrieben NRW von 2012 bis 2017 (Quelle:JKI)

Durch das effektive Beratungssystem der Landwirtschaftskammer NRW waren die Unterschiede im Behandlungsindex zwischen DIPS und VB, die in der Regel das Beratungsangebot der Kammer intensiv nutzen, nur sehr gering. Die minimalen Unterschiede kamen durch die intensive Betreuung und dadurch gestiegenen Risikobereitschaft zustande.

Weitere Ergebnisse wie eine ausführliche Auswertung der Projektdaten werden durch das Julius-Kühn-Institut in Rahmen eines Berichtes veröffentlicht.

3.2 Darüber hinaus gewonnenen Erkenntnisse

Die Betriebe hatten zu Projektbeginn sehr hohe Erwartungen an das Projekt, die leider aufgrund fehlender Innovationen und dem hohen Ausgangsniveau der Betriebe nicht erfüllt werden konnten. Durch die häufigen Personalwechsel war es zusätzlich schwer, dass für diese Aufgabe benötigte Vertrauen aufzubauen. Dies war mit einer der Gründe für eine Zusammenarbeit mit der Officialberatung der Betriebe, da diese seit Jahren eng mit den Betrieben zusammenarbeiten. Die Officialberatung verfügt darüber hinaus über viel Hintergrundwissen aus der jeweiligen Region. Eine weitere Erkenntnis war, dass die Projektlaufzeit von fünf Jahren zu kurz ist, um bestimmte Effekte festzuhalten. Beispielsweise können Änderungen in einer mehrjährigen Fruchtfolge erst nach mehreren Fruchtfolgen festgestellt werden. Trotzdem konnten erkennbare Fortschritte erzielt werden. Das Ausrichten von jährlichen Hoftagen am Demonstrationsbetrieb zeigte sich auf Grund der hohen Anzahl an parallelen Veranstaltungen und schnell ausgeschöpften Informationspotential als wenig effektiv. Um dem entgegen zu wirken, wurden Berufsschulklassen eingeladen. Auch die Kopplung an anderen Veranstaltungen zeigte sich als ansprechende Alternative. Eine wichtige Kommunikations- und Überzeugungsmaßnahme waren die zusätzlichen Austauschtreffen in NRW. Auf diese Weise konnten die Betriebe sich in kleiner vertrauten Rund über die Erfahrung austauschen und gegenseitig inspirieren, sowie die anderen Betriebe und deren Bedingungen vor Ort besser kennenzulernen.

3.3 Fortführung der umgesetzten Maßnahmen nach der Laufzeit des MuD-Vorhabens, erzielte Verbesserungen auf den Praxisbetrieben

Alle vorbeugenden Maßnahmen werden wie gehabt beibehalten. Die regelmäßigen Bestandskontrollen und Monitoringmaßnahmen werden nach Möglichkeit ebenfalls fortgesetzt. Allerdings bestehen vereinzelt Bedenken, dies aufgrund der begrenzten Kapazitäten nicht in diesem Umfang leisten zu können. Die Prognosemodelle werden ebenfalls weitergenutzt bzw. die Informationen über die Officialberatung und Warndiensten bezogen. Alle Betriebe werden weiterhin Treppenanlage zur Selbstkontrolle anlegen.

Die mechanische Unkrautbekämpfung vor der Aussaat wird weitergeführt. Ein Betrieb beabsichtigt den Bereich der mechanischen Unkrautbekämpfung im Nachauflauf auszubauen, vor allem beim Hacken in der Zuckerrübe. Die Gründe für diese Vorbehalte sind erschwerten Boden- und Standortverhältnisse, geringen Erfolgsaussichten bei erhöhten Auswand und Kosten, sowie die aktuelle technische Ausstattung im Betrieb. Zwei der Betriebe würden auch nach Projektende elektronenbehandeltes Saatgut verwenden, wenn sich die Verfügbarkeit und Sortenwahl in NRW verbessert. Die übrigen Betriebe waren durch den Flugbrand in Gerste verständlicherweise verunsichert und werden es erstmals nicht mehr ausprobieren. Hier wären weitere Feldversuche notwendig, um das Vertrauen in die Methode zurückzugewinnen. Aufgrund der höheren Kosten, nicht ersichtlichen Effekte, sowie der nicht vorhandenen Wirkung auf die Schotenfestigkeit, werden die Betriebe das biologische Mittel Contans WG gegen Weißstängeligkeit nicht mehr verwenden. Sollte sich der Befallsdruck erhöhen, würden die Betriebe das Präparat als Ergänzung nutzen wollen. Weitere Untersaaten im Raps sind in Zukunft ebenfalls nicht angedacht. Einer der Gründe sind Leguminosen in der Fruchtfolge, die aus phytosanitärer Sicht von einer Untersaat mit

Leguminosen abräät. Auch hier sind weitere Forschung und Feldversuche zur optimalen Handhabung erforderlich.

Alle Betriebe möchten auch in Zukunft Ihre positiven Erfahrungen an Berufskollegen weitergeben. Für praktikable Alternativen sind alle Betriebe weiterhin offen und würden sich über Neuheiten und Erfahrungswerte aus Feldversuchen in diesen Bereich freuen. In diesem Zusammenhang ist anzumerken, dass es sich hierbei um Wirtschaftsunternehmen mit begrenzten Kapazitäten und bestehende Risiken handelt, welche qualitativ hochwertige Lebensmittel produzieren möchten. Neben den hohen ökologischen Anspruch der Landwirte an sich selbst, darf gleichzeitig das Kosten-Nutzen-Verhältnis nicht aus den Augen verloren werden.

4 Evaluation des Vorhabens

Zusammenarbeit der Projektbeteiligten

Die Zusammenarbeit der Projektbeteiligten gestaltete sich unkompliziert und angenehm. Die Umstellung auf die digitale Datenerfassung über ISIP war zwar etwas holperig, wurde allerdings mit vielen Unterstützung und Verständnis ausgeglichen. Die gewünschten Innovationen aus der Forschung waren leider begrenzt. Auch die Zusammenarbeit zwischen der Projektbetreuung und den Betrieben lief nach einer Eingewöhnungsphase außerordentlich gut.

Kommunikation des Modell- und Demonstrationsvorhabens

Während der Projektlaufzeit fanden 18 Öffentlichkeitsveranstaltungen im Sinne eines Hoftages unter Beteiligung der Betriebsleiter und 11 zusätzliche Veranstaltungen statt. Es wurden verschiedene Strategien angewandt, um das Interesse am Projekt und dem integrierten Pflanzenschutz, sowie den Besucherzahlen möglichst hoch zu halten (Abb. 18, 19, 20). Es fanden Hoftage als Informationsveranstaltung mit Besichtigungen im Feld, gekoppelt an Weiterbildungsveranstaltungen für Berufsschüler (Abb. 18), gekoppelt an jährlichen Versuchsrundfahrten, sowie an publikumsziehende Feldveranstaltungen statt (Tab. 4). Insbesondere bei Veranstaltungen mit Berufsschülern oder publikumslockenden Feldveranstaltungen waren sehr erfolgreich. Grund hierfür waren die sehr interessierten Landwirte der jüngeren Generation, da diese viel Offenheit und Neugierde für dieses Thema mitbrachten. Auch die regelmäßige Teilnahme an die örtlichen Arbeitstreffen konnten weitere Betriebe für das Thema sensibilisiert werden und neue fachliche Diskussionen entfachen. Einige Nachbarbetriebe waren sehr überzeugt von den Treppenanlagen. Sie legen jetzt selbst welche an, um die Effekte und Notwendigkeit der getätigten Maßnahmen zu überprüfen.



Abb. 18: Hoftag mit Studenten (l.) und mit Berufsschülern (r.) (Fotos: Möhl)

Tab. 4: Hoftage in NRW

Termin	Betrieb	Programm	Teilnehmer
05.06.2013	Rittergut Hornoldendorf	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Informationsveranstaltung für regionale Landwirte zum Projekt und den integrierten Pflanzenschutz 	15
25.06.2013	Kneer & Kuhles Landwirtschafts GbR	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Informationsveranstaltung für regionale Landwirte zum Projekt und den integrierten Pflanzenschutz ▪ Gekoppelt an der regionalen Mettmanner Versuchsrundfahrt 	40
22.05.2014	Rittergut Hornoldendorf	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Versuchsfeldbesichtigung ▪ Feldrundfahrt mit Erläuterungen zu den betrieblichen Pflanzenschutzentscheidungen ▪ Vorstellung von innovativen technischen Möglichkeiten im integrierten Pflanzenschutz 	80
10.06.2014	Velder	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Informationsveranstaltung für die Landwirte des Arbeitskreises zum Projekt und den integrierten Pflanzenschutz ▪ Feldrundfahrt mit Erläuterungen zu den betrieblichen Pflanzenschutzentscheidungen 	20
11.06.2014	Peters	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hoftag mit Berufsschülern ▪ Feldrundfahrt mit Erläuterungen zu den betrieblichen Pflanzenschutzentscheidungen 	25
13.06.2014	Scheidtweiler	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Informationsveranstaltung zum Projekt und den integrierten Pflanzenschutz ▪ Feldrundfahrt mit Erläuterungen zu den betrieblichen Pflanzenschutzentscheidungen 	15
24.06.2014	Kneer & Kuhles Landwirtschafts GbR	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Feldrundfahrt mit Erläuterungen zu den betrieblichen Pflanzenschutzentscheidungen ▪ Versuchsfeldbesichtigung mit Sortendemonstration ▪ Restmengenverdünnung der Pflanzenschutzmittelspritze 	70
27.05.2015	Rittergut Hornoldendorf	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Informationsveranstaltung zum Projekt für Landwirte, Berater und politischen Meinungsbildnern ▪ Feldrundfahrt mit Erläuterungen zu den betrieblichen Pflanzenschutzentscheidungen ▪ Moderne Applikationstechnik im Pflanzenschutz ▪ Ursachen und Vermeidung von Biozid- und Pflanzenschutzmittelrückständen in Oberflächengewässern ▪ Honey Bee Online Studies (Prof. Tautz) 	75
10.06.2015	Scheidtweiler	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gekoppelt an Feldtage Kerpen-Buir ▪ Informationsstand mit Striegelversuch 	450
12.06.2015	Peters	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hoftag mit Berufsschülern ▪ Feldrundfahrt mit Erläuterungen zu den betrieblichen Pflanzenschutzentscheidungen 	25
24.06.2015	Kneer & Kuhles Landwirtschafts GbR	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Feldrundfahrt mit Erläuterungen zu den betrieblichen Pflanzenschutzentscheidungen ▪ Versuchsfeldbesichtigung mit Sortendemonstration ▪ Versuchsfeldbesichtigung mit verschiedenen Sojabohnensorten 	40

05.06.2016	Velder	▪ Höfetour „Runde um Rommerskirchen“	500
08.06.2016	Peters	▪ Hoftag mit Berufsschülern	45
10.06.2016		▪ Feldrundfahrt mit Erläuterungen zu den betrieblichen Pflanzenschutzentscheidungen	
22.06.2016	Kneer & Kuhles Landwirtschafts GbR	▪ Feldrundfahrt mit Erläuterungen zu den betrieblichen Pflanzenschutzentscheidungen ▪ Versuchsfeldbesichtigung mit Sortendemonstration ▪ Versuchsfeldbesichtigung mit verschiedenen Leguminosen	40
29.05.2017	Velder	▪ Hoftag mit Studenten der Fachschule Köln-Auweiler	45
14.06.2017		▪ Feldrundfahrt mit Erläuterungen zu den betrieblichen Pflanzenschutzentscheidungen	
07.06.2017	Scheidtweiler	▪ Feldtag Kerpen-Buir ▪ Demonstration Striegelversuch Zuckerrübe	500
19.06.2017	Peters	▪ Hoftag mit Berufsschülern	45
21.06.2017		▪ Feldrundfahrt mit Erläuterungen zu den betrieblichen Pflanzenschutzentscheidungen	
21.06.2017	Kneer & Kuhles Landwirtschafts GbR	▪ Feldrundfahrt mit Erläuterungen zu den betrieblichen Pflanzenschutzentscheidungen ▪ Versuchsfeldbesichtigung mit Sortendemonstration	40



Abb. 19: Hoftag Kneer 2014 (o. l.), Hoftag Hornoldendorf 2015 (o. r.) mit H. Becker (Parl. Staatssekretär MKULNV NRW), Dr. Oetker (Eigentümer) und Prof. Dr. Freier (damalige Projektleitung JKI), EU-Workshop Scheidtweiler 2016 (u. l.) und polnische Pflanzenschutzexperten informieren sich (u. r.) (Fotos: Dissemond, Lippische Landes-Zeitung, Möhl)

Zusätzlich zu den Hoftagen hatten sich fünf Besuchergruppen angemeldet, um sich über das Vorhaben zu informieren (Tab. 5). Im Betrieb Peters haben sich zwei landwirtschaftliche Verbände gemeldet, die sich gerne über das Projekt und die Möglichkeiten im integrierten Pflanzenschutz informieren wollten. In Zusammenarbeit mit den übrigen Projektbeteiligten haben die Betriebe Kneer, Velder und Scheidtweiler Besuchergruppen empfangen. Die Besuchergruppe im Betrieb Kneer bestand aus Länderreferenten. Polnische Pflanzenschutzexperten haben den Betrieb Velder besucht (Abb. 19). Im Rahmen des EU-Workshops besuchten die internationalen Teilnehmer den Betrieb Scheidtweiler, um sich über die Umsetzung des Nationalen Aktionsplanes in Deutschland zu informieren (Abb. 19). Die Projektleitung und Projektbetreuung legten zusätzlich großen Wert auf die Bekanntmachung des Projektes bei den beratenden Berufskollegen, bei Praktikern als auch bei branchenfremden Publikum (Tab. 6). Die Unterstützung durch kleine Demonstrationen und verschiedenen Postern weckte insbesondere bei gut besuchten Veranstaltungen das Interesse am Thema. Bei Branchenfremden war das Vermitteln des komplexen Themas bei zum Teil geringen Vorkenntnissen eine spannende Aufgabe. Der rege Austausch machte die Termine zu gelungenen Informationsveranstaltungen, die viele Personen erreicht haben (Abb. 20).

Tab. 5: Besuchergruppen in den Demonstrationsbetrieben

Termin	Betrieb	Programm	Teilnehmer
03.06.2014	Kneer & Kuhles Landwirtschafts GbR	Besuch durch Länderreferenten	25
10.06.2014	Velder	Besuch durch polnische Pflanzenschutzexperten	35
19.05.2016	Peters	Besuch durch den landwirtschaftlichen Verband	20
24.05.2016	Scheidtweiler	Besuch durch die Teilnehmer des EU-Workshops	70
17.05.2017	Peters	Besuch durch den landwirtschaftlichen Verband	20

Tab. 6: Zusätzliche Öffentlichkeitsveranstaltungen der LWK NRW

Termin	Veranstaltung	Umsetzung
05.2014	Mehrere Veranstaltungen	Vorträge
09.02.2015	Interne Veranstaltung	Vortrag
13.09.2015	Knollenfest in Euskirchen	Informationsstand
26.11.2015	Technikertagung LWK NRW	Vortrag
06.– 08.10.2016	Erlebnissbauernhof Bonn	Informationsstand
02.10.2016	Knollenfest in Euskirchen	Informationsstand
18.06.2017	Höfetour Jüchen	Informationsstand
13.06.2017	Feldtag Ackerbau auf Haus Düsse	Informationsstand
14.02.2017	Wasserberatertagung LWK NRW	Vortrag
08.06.2017	Beiratsitzung der LWK NRW	Vortrag
22.11.2017	Ackerbauberatertagung LWK NRW	Vortrag
11.12.2017	LAP-Wintertagung	Vortrag



Abb. 20: Öffentlichkeitsveranstaltungen der LWK NRW zum Projekt am Erlebnisbauernhof Bonn 2016 (o. l.), Höfetour Jüchen 2017 (o. r.) und Feldtag Kerpen-Buir 2017 (unten) mit Striegelversuch in der Zuckerrübe (Fotos: Möhl)

Es wurde eine Anzahl an Artikeln zum Projekt, den jeweiligen Demonstrationsbetrieben oder Hoftagen veröffentlicht (Tab. 7). Unerwarteter Weise wurde einer der Betriebe von einem Ortsnachbarn auf das Projekt angesprochen, nachdem dieser einen Artikel in der regionalen Zeitung gelesen hatte. Dieses Erfolgserlebnis bestätigt, dass auch über Veröffentlichung Personen erreicht werden können.

Tab. 7: Veröffentlichung zum Projekt aus NRW

2014

- In der Landwirtschaftlichen Zeitung Rheinland Ausgabe LZ 23/2014 wurde unter dem Titel „neuer Schwung für den integrierten Pflanzenschutz“ ein Artikel des Projektbetreuers über das Projekt veröffentlicht.
 - In der Landwirtschaftlichen Zeitung Rheinland Ausgabe LZ 25/2014 wurde unter dem Titel „Unterricht auf dem Demobetrieb“ ein Artikel des Projektbetreuers über den Hoftag für Berufsschüler am Betrieb Peters berichtet.
-

2015

- Am 28.05.2015 berichtete die Lippische Landeszeitung unter dem Artikel „Rittergut demonstriert Pflanzenschutz“ über den Hoftag des Ritterguts Hornoldendorf.
 - Im Westfälischen Wochenblatt wurde am 05.06.2015 unter dem Titel „Pflanzenschutz optimieren“ ein Artikel der Projektbetreuerin über den Hoftag des Ritterguts Hornoldendorf veröffentlicht.
 - Am 18.06.2015 berichtet die Landwirtschaftlichen Zeitung Rheinland unter dem Artikel „Feldversuche live und in Farbe“ über die Projekt Umsetzung.
 - Der am 04.09.2015 erschienene Artikel „Pauschalrezepte haben ausgedient“ der Agrarzeitung stellte den Demonstrationsbetrieb Velder auf Grundlage eines Interviews mit dem Betriebsleiter und der Projektbetreuerin vor.
-

2016

- Am 21.05.2016 berichtete die Westfälische Nachrichten unter dem Artikel „Pilotprojekt zum Pestizideinsatz – Feldbegehung auf dem Hof Peters in der Bauernschaft Ermen“ über das Projekt und der Feldbegehung auf dem Betrieb Peters.
 - In der Landwirtschaftlichen Zeitung Rheinland wurde am 09.06.2016 unter dem Titel „EU-Workshop in Mechernich“ ein Artikel der Projektbetreuerin über den Feldtag auf dem Betrieb Scheidtweiler, der im Rahmen des EU-Workshops stattfand, veröffentlicht.
 - In der Landwirtschaftlichen Zeitung Rheinland Ausgabe LZ 26/2016 wurde über die Mettmanner Versuchsrundfahrt und insbesondere über die Leguminosendemonstration auf dem Betrieb Kneer berichtet.
 - Für den Artikel „die Verfügbaren Mittel möglichst lange erhalten“ aus der Agrarzeitung vom 2. September 2016 wurden der Betriebsleiter Scheidtweiler und die Projektbetreuerin zum Projekt sowie der Landwirtschaft im Allgemeinen interviewt.
-

2017

- In den Westfälische Nachrichten erschien am 19.05.2017 der Artikel „Aktuelles über Mais und Getreide – Feldbegehung auf Hof Peters in Ermen“ von Ulrich Reismann zum Besuch des landwirtschaftlichen Ortsverbandes am Demonstrationsbetrieb Peters.
 - Der am 17.02.2017 in der Agrarzeitung erschienene Artikel „Wenn der Raps blüht, wird der Glanzkäfer zum Nützling“ von Hermann Steffen stellte den Demonstrationsbetrieb Kneer auf Grundlage eines Interviews mit dem Demonstrationsbetriebsleiter Kneer vor.
-

I. Darstellung eines möglichen Forschungsbedarfs, der sich aufgrund der Umsetzung des Modell- und Demonstrationsvorhabens ergeben hat

Während des Projektes wurde Forschungs-, Entwicklungs- und Handlungsbedarf in den verschiedenen Bereichen des integrierten Pflanzenschutzes deutlich. Die Durchführung von integrierten Pflanzenbau- und Pflanzenschutzversuchen mit einer vielfältigen Fruchtfolge aus Sommer- und Winterkulturen wäre wünschenswert, um so eine detaillierte Auswertung dieser unter den Aspekten der Wirtschaftlichkeit und dem präventiv Management im integrierten Pflanzenschutz zu erhalten, als auch die Entwicklung von praktikablen und wirtschaftlichen nicht-chemischen Verfahren. Es besteht weiterhin Handlungsbedarf bei bezahlbaren und effizienten Innovationen für den Bereich integrierten Pflanzenschutz. Zudem ist es wichtig mehr praxisnahe Demonstrationsversuche durchzuführen, um die Alternativen zu optimieren und Erfahrungswerte vor Ort zu bilden.

Über das Erhalten und Intensivieren von Demonstrationsversuchen in den jeweiligen Regionen könnte das Vertrauen in bestimmte Verfahren wachsen und für die Praxis notwendigen Erfahrungswerte gebildet werden. Dazu gehören beispielsweise Demonstrationsversuche zu Aussatterminen, zu mechanischer Unkrautbekämpfung, zur Anwendung von Schadschwellen und betriebsnahe Sortenversuche. Den Einfluss von Sitzkrücken auf das Vorkommen von Leitvogelarten wäre ebenfalls eine sehr interessante Studie. Zudem ist es sehr wichtig, das bestehende Beratungssystem der Landwirtschaftskammer NRW beizubehalten und zu unterstützen, um diese effektive Wirkung auf die Betriebe in NRW beizubehalten.

Zusätzlich hat sich gezeigt, dass einige Schadschwellen überarbeitet und an die aktuellen Entwicklungen angepasst werden müssen. Entscheidungshilfen und Prognosemodelle müssen zudem erweitert und vorhandene verbessern werden. Unter anderem durch eine Interpolation der Wetterdaten und Erweiterung der Boniturdaten als Grundlage der Prognosemodelle. Darüber hinaus wäre eine Auswertung des Einflusses vom integrierten Pflanzenschutz auf die Biodiversität sinnvoll.

II. Kurzfassung

Im Zeitraum 2013 bis 2017 haben in NRW 5 regionaltypische Ackerbaubetriebe am Modellvorhaben „Demonstrationsbetriebe integrierter Pflanzenschutz“ teilgenommen. Ziel des Projektes war es die Möglichkeiten und Grenzen des integrierten Pflanzenschutzes unter Praxisbedingungen festzustellen und sich dem notwendigen Maß durch eine intensive Beratung anzunähern. Im Mittelpunkt standen die Kulturen Winterweizen, Wintergerste und Winterraps, sowie eine regionaltypische Kultur, wie Zuckerrüben oder Mais. Zum Projektstart wurde der Ist-Zustand erfasst und potentielle Optimierungsmöglichkeiten sowie Alternativen erörtert. Im Rahmen des Projektes wurden unter anderen die nicht-chemischen Alternativen, mechanische Unkrautbekämpfung, das biologische Mittel Contans WG, Untersaat im Raps und Elektronenbehandeltes Getreidesaatgut, angewandt. Die intensive und betriebsindividuelle Beratung nach JKI-Leitlinien ermöglichte eine gute Annäherung an das notwendige Maß. Zudem wurden Treppenversuche auf den Referenzflächen zur Erfolgskontrolle und Demonstrationszwecken angelegt. Es wurden jährlich mehrere Öffentlichkeitsveranstaltungen durchgeführt oder Veröffentlichung publiziert, um auf das Modell- und Demonstrationsvorhaben und den integrierten Pflanzenschutz aufmerksam zu machen.

Durch das gut vernetzte Beratungsangebot der Landwirtschaftskammer NRW war der integrierte Pflanzenschutz bereits vor Projektbeginn in den teilnehmenden Demonstrations- sowie Vergleichsbetrieben etabliert. Die Optimierungsmöglichkeiten waren aufgrund dessen relativ gering. Aus dem Projekt geht hervor, dass nur wenige praxistaugliche und wirtschaftlich vertretbare nicht-chemische Alternativen verfügbar sind. Es besteht weiterhin Forschungsbedarf und Erfahrungswerte aus Feldversuchen.

III. Summary

Five arable farms, representative for the region, participated in the pilot project “Demonstrationsbetriebe integrierter Pflanzenschutz” in NRW from 2013 to 2017. The aim of the project was the identification of opportunities and limits of integrated plant protection under field conditions and to face necessities with intensive consulting. The focus was on the crop plants winter wheat, winter barley and winter rapeseed, further including a crop typical for the region such as sugar beet or maize. The project started by analyzing the actual farm state and discussing possibilities for optimization involving measures with non-chemical alternatives. The following approaches have been demonstrated and evaluated: mechanical weed control, use of Contans WG for the biological control of the white mould of oil seed rape, nurse cropping in oil seed rape and electron treated cereal crop seed. Intensive and individual consulting in accordance with the JKI-guidelines enabled to approach the required level. Furthermore, staircase experiments on reference fields served to prove efficiency and for the purpose of demonstration. Public work included annual public events or publications in order to draw attention to demonstration plans as a matter of integrated plant protection.

As a consequence of the interconnected consulting service of the NRW Chamber of Agriculture integrated plant protection was already introduced to the demonstrationfarms before project launch, resulting in reduced optimization opportunities. The project exemplifies that there is still a deficiency of applicable alternatives which are economic while on a non-chemical base and hence, it underlines the need of further research and practical knowledge.