

# Untersuchungen zu Anwendungen von Pflanzenschutzmitteln in Möhre und Weißkohl in Deutschland

## *Investigations of pesticide use in carrot and white cabbage in Germany*

Madeleine Paap<sup>1\*</sup>, Annett Gummert<sup>2</sup>, Bernd Freier<sup>2</sup>, Silke Dachbrodt-Saaydeh<sup>2</sup> und Carmen Büttner<sup>1</sup>

### **Einleitung**

Der integrierte Pflanzenschutz (IPS) ist seit 2012 in Deutschland rechtlich als Leitbild für die „Gute fachliche Praxis“ vorgegeben und bildet die Grundstrategie des Pflanzenschutzes. Das „Netz Vergleichsbetriebe Pflanzenschutz“ wurde 2007 geschaffen, um die Intensität der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln in Praxisbetrieben zu erfassen. Speziell für die Praxiseinführung neuer integrierter Pflanzenschutzverfahren gibt es seit 2011 das Modellvorhaben „Demonstrationsbetriebe integrierter Pflanzenschutz“. Seit 2014 nehmen auch Demonstrationsbetriebe in den Kulturen Möhre und Weißkohl teil. Zahlreiche Informationsmaterialien, Seminare und Vor-Ort-Demonstrationen motivieren und klären auch andere in der Region ansässige Landwirte, Berater sowie die Öffentlichkeit über Verfahren des IPS auf. Wie bei dem Netz Vergleichsbetriebe Pflanzenschutz handelt es sich um ein Vorhaben des BMEL in Zusammenarbeit mit den Pflanzenschutzämtern der Länder, dem Julius Kühn-Institut (JKI) und freiwillig teilnehmenden Betrieben verschiedener Produktionszweige in repräsentativen Regionen. Ziel des Beitrages ist es, die Behandlungsintensitäten in den Kulturen Möhre und Weißkohl in den Vergleichsbetrieben zu analysieren sowie die Umsetzung des IPS in den Demonstrationsbetrieben vorzustellen.

### **Material und Methoden**

Die Datenbasis für die Auswertung wurde vom JKI bereitgestellt. Die anonym erfassten Daten der Vergleichsbetriebe<sup>1</sup> stammen von Vollerwerbsbetrieben in repräsentativen Regionen, die wirtschaftlich erfolgreich sind und ihren Pflanzenschutz nach den Grundsätzen der guten fachlichen Praxis betreiben. Die Intensität der Pflanzenschutzmittelanwendungen je Erhebungsjahr auf den einzelnen Feldern und für jede Kultur wird durch den Indikator Behandlungsindex (BI) beschrieben (ROßBERG et al. 2002). Die Vergleichsbetriebe für Möhre (vorrangig Bundmöhren) und Frischkohl (vorrangig Weißkohl) liegen in 5 bzw. 3 Bundesländern Deutschlands. Die Anzahl der Vergleichsbetriebe (und Schläge) betrug bei Möhre im Jahr 2007 11 (28), 2008 12 (33), 2009 12 (31), 2010 9 (26), 2011 12 (34), 2012 11 (30), 2013 10 (24) und 2014 9 (20). Bei Weißkohl waren es 2007 6 (14), 2008 7 (19), 2009 8 (14), 2010 4 (7), 2011 7 (16), 2012 7 (16), 2013 7 (13) und 2014 8 (14) Betriebe bzw. Schläge.

### **Ergebnisse und Diskussion**

In den **Vergleichsbetrieben** für Weißkohl betragen die mittleren BI 2007 13,1 und von 2008 bis 2014 zwischen 7,7 und 9,9 (FREIER et al. 2016). Eine Tendenz zu einer höheren oder reduzierten Behandlungsintensität ließ sich zwischen 2007 und 2014 nicht feststellen. Insektizidanwendungen gegen Kohlflyge, Mehliges Kohlblattlaus, Schmetterlingsraupen, Kohltriebrüssler, Thripse, Rapsglanzkäfer u. a. waren mit rund 57 % Anteil am Gesamt-BI die wichtigsten Anwendungen, gefolgt von den Fungizidanwendungen (29 %) gegen *Alternaria sp.*, *Mycosphaerella brassicicola*, *Albugo candida*, Echten und Falschen Mehltau. Herbizide machten nur einen geringen Anteil (14 %) am Gesamt-BI aus. Die zugelassenen Aufwandmengen wurden bei Herbiziden häufig nicht ausgeschöpft. Teilflächenbehandlungen wurden im Weißkohl fast nie durchgeführt. Im Jahr 2007 hatten die Insektizidanwendungen rund 64 % Anteil am Gesamt-BI. Der überwiegend spät gepflanzte Kohl war von einem großen Befallsdruck verschiedener Schädlinge begleitet. Dies führte zu vermehrten Insektizidbehandlungen einzelner Felder und spiegelte sich in einem insgesamt höheren mittleren BI von 13,1 und der Standardabweichung (6,0) wieder (Abbildung 1).

---

<sup>1</sup> weitere Informationen: <https://www.nap-pflanzenschutz.de/praxis/erfassung-der-realen-pflanzenschutzmittelanwendungen/netz-vergleichsbetriebe-pflanzenschutz/>

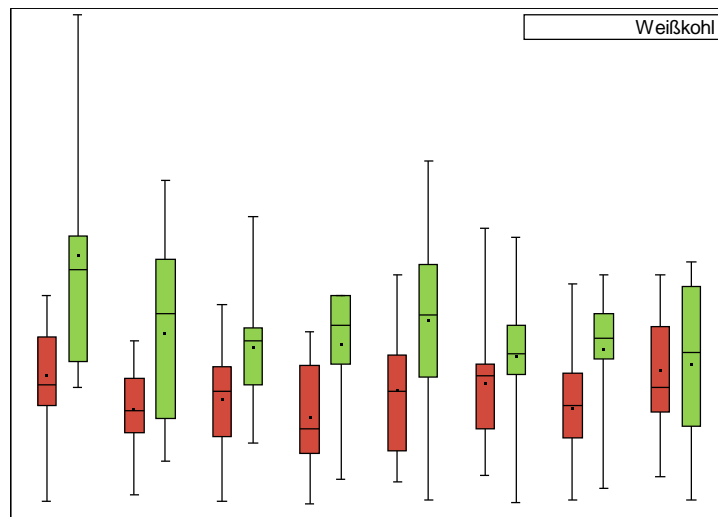


Abbildung 1: **Behandlungsindices bei Möhre (vorwiegend Bundmöhren) und bei Weißkohl (Frischkohl mit vorwiegend Weißkohl) in den Vergleichsbetrieben der Jahre 2007 bis 2014**

Bei Möhren war die Behandlungsintensität insgesamt niedriger als bei Weißkohl. Auch hier ließ sich keine Tendenz zu höheren oder niedrigeren Behandlungsintensitäten feststellen. Von 2007 bis 2014 betrug die mittlere BI zwischen 5,1 und 7,2 (FREIER et al. 2016). Herbizidanwendungen nach der Aussaat und anschließend nach Bedarf sowie Fungizidanwendungen, gegen *Alternaria sp.*, Echten Mehltau, *Cercospora sp.* und *Sclerotinia sp.*, stellten mit einem Anteil von 42 % bzw. 39 % am Gesamt-BI die wichtigsten Maßnahmen bei Möhren dar. Mehraufwendungen gab es 2012 bei Herbiziden sowie 2007, 2012 und 2014 bei Fungiziden. Teilflächenbehandlungen wurden selten durchgeführt, jedoch wurden die Herbizid- und Fungizid-Aufwandmengen häufig reduziert. Insektizidanwendungen nahmen mit rund 19 % nur einen kleinen Anteil am Gesamt-BI ein. In den Jahren 2007 und 2014 mussten allerdings verstärkt Insektizide gegen Möhrenfliege, Blattläuse, Raupen (Zahnflügelfalter, *Agrotis sp.*) u. a. appliziert werden.

Die **Demonstrationsbetriebe**<sup>2</sup> in Möhre und Weißkohl werden individuell und intensiv beraten, um Pflanzenschutzmittelanwendungen auf das notwendige Maß zu beschränken. Teilflächenbehandlungen und reduzierte Aufwandmengen sollen zur Senkung der Behandlungsintensität beitragen. Bonituren zur Befallseinschätzung und Erfolgskontrollen werden standardmäßig durchgeführt. Zur Bekämpfung von *Erysiphe heraclei*, *Cercospora carotae* und *Alternaria b. sp. dauci* bei Möhre geben Warndienste rechtzeitig Hinweise. Bei der Überwachung der Möhrenfliege helfen Orange-/Gelbtafeln, Schadschwellen und Prognosemodelle (z. B. PASO-PSIROS). In beiden Kulturen werden Pheromonfallen zur Schaderregerüberwachung und Kulturschutznetze erprobt. Die maschinelle Unkrautbekämpfung sowie das Abflammen vor dem Auflaufen bei Möhre werden demonstriert. Contans® WG, ein biologisches Fungizid, wird gegen *Sclerotinia sp.* in Möhre eingesetzt. Tabelle 1 stellt die integrierte Bekämpfung einiger Problemschaderreger in Möhre und Weißkohl vor.

Tabelle 1: **Wichtige Schaderreger bei Frischkohl und Möhre und ihre integrierte Bekämpfung (V = Vorbeugung, M = Monitoring, S = Schadschwelle, N = nichtchemische Maßnahme) Quellen auf Anfrage**

<b>Kleine Kohlfliege (<i>Delia radicum</i>)</b>	
<b>V</b>	Fruchtwechsel, Bodenbearbeitung, Untersaat- oder Mischkulturen
<b>M</b>	Kontrollen ab Ende April bis Kopfbildung wöchentlich, gelbe Wasserfallen, Delta- und Haubenfalle
<b>S</b>	Prognosemodelle „DELRAD“ & „SWAT“, 5 % befallene Pflanzen mit > 5 Eier
<b>N</b>	Kulturschutznetze oder Vlies

<sup>2</sup> weitere Informationen: <http://demo-ips.jki.bund.de/>

<b>Mehlige Kohlblattlaus (<i>Brevicoryne brassicae</i>)</b>	
<b>V</b>	Nützlinge fördern, Mischkulturen, Untersaaten, Strohmulch
<b>M</b>	visuelle Kontrollen ab Mitte Mai wöchentlich
<b>S</b>	20 % bzw. 10 % befallene Pflanzen mit > 10 bzw. > 50 Blattläusen/Pflanzen
<b>N</b>	Kaliseife, Kulturschutznetze
<b>Möhrenfliege (<i>Psila rosae</i>)</b>	
<b>V</b>	4 Jahre Anbaupause, frühe Saat bis Ende März und späte Saat ab Ende Juni, Pflug nach Auflaufen stört Larvenentwicklung
<b>M</b>	PM „PSIROS“, PM „GIS“, PM „SWAT“, Gelbtafeln, Gelbschalen
<b>S</b>	1.bzw. 2. Generation: 3,5 bzw. 7 Fliegen/Farbtafel/Woche
<b>N</b>	Kulturschutznetze
<b>Alternaria-Arten (<i>Alternaria brassicae</i>, <i>A. brassicicola</i>)</b>	
<b>V</b>	gesundes Saatgut, tolerante Sorten, weiter Pflanzabstand Möhre: trockene, windoffene Lagen, Dammanbau, 4 Jahre Anbaupause Kohl: 3 Jahre Anbaupause
<b>N</b>	Heißwasser-, Feuchtheißluft- oder Elektronenbehandlung Saatgut, Kupfer-Präparate

### **Zusammenfassung**

Die Daten der Vergleichsbetriebe stellen den Status quo für den Pflanzenschutz in Deutschland dar. Die Behandlungsintensitäten in den Kulturen Möhre und Weißkohl haben sich zwischen 2007 und 2014 weder erhöht noch verringert. Die Demonstrationsbetriebe erproben inwieweit der IPS verbessert werden kann. Durch intensive Betriebsberatung und Bonituren unter Nutzung von Schadschwellen, Warndiensthinweisen und Monitoringverfahren sollen in den Demonstrationsbetrieben die Pflanzenschutzmittelanwendungen auf das notwendige Maß beschränkt werden. Nichtchemische Maßnahmen müssen allerdings weiter ausgeschöpft werden. Dafür sind Praxisdemonstrationen und finanzielle Anreize für die Betriebe nötig, genauso wie Forschungsförderung zur Entwicklung neuer und Optimierung bestehender integrierter Verfahren und neuer Wirkstoffe.

### **Abstract**

The Network of Reference Farms Plant Protection is a valuable source of robust data about plant protection in Germany. The intensity of pesticide use in carrot and white cabbage between 2007 and 2014 is without tendency to a higher or lesser treatment. The aim of the Demonstration Farms for Integrated Plant Protection is to spread knowledge in integrated plant protection and to limit the use of pesticide to a necessary extent. Key measures are: thresholds, decision support systems, control schemes and efficient advisory services. In order to improve availability and practicability of non-chemical methods, research funding for developing new and optimizing current integrated methods or new pesticide active ingredients as well as incentives for on-farm implementation are necessary.

### **Literatur**

FREIER B, SELLMANN J, STRASSMEYER J, SCHWARZ J, KLOCKE B, DACHBRODT-SAAAYDEH S, KEHLENBECK H, ZORNACH W (2016): Netz Vergleichsbetriebe Pflanzenschutz, Jahresbericht 2014: Analyse der Ergebnisse der Jahre 2007 bis 2014.  
ROßBERG D, GUTSCHE V, ENZIAN S, WICK M (2002): NEPTUN 2000 - Erhebung von Daten zum tatsächlichen Einsatz chemischer Pflanzenschutzmittel im Ackerbau Deutschlands. Berichte aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft. Heft 98, 27.

### **Adressen der Autoren**

<sup>1</sup> Julius Kühn-Institut Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Institut für Strategien und Folgeabschätzung, Stahnsdorfer Damm 8, 14532 Kleinmachnow

<sup>2</sup> Humboldt Universität zu Berlin, Albrecht Daniel Thaer-Institut für Agrar- und Gartenbauwissenschaften, Fachgebiet Phytomedizin, Lentzeallee 55/57, 14195 Berlin

\* Ansprechpartnerin: Masterstudentin, Madeleine Paap, madeleinepaap@alice.de