

---

## Poster

---

# Umweltverhalten von Pflanzenschutzmitteln

---

### **229 - GIS-basierte Auswahl von Ackerbaustandorten für Erhebungen zum Status quo der Pflanzenschutzmittelbelastung von Kleingewässern**

*GIS-based selection of arable farms to survey the status quo of the load of plant protection products in small water bodies*

**Matthias Stähler, Angelika Süß, Heinz Schmidt, Jörn Strassemeier<sup>2</sup>, Burkhard Golla<sup>2</sup>**

Julius Kühn-Institut, Institut für ökologische Chemie, Pflanzenanalytik und Vorratsschutz

<sup>2</sup>Julius Kühn-Institut, Institut für Strategien und Folgenabschätzung

Forschungsergebnisse über den Zustand von Kleingewässern in Agrarlandschaften (Stand- und Fließgewässer) zeigen, dass die für den Naturhaushalt unbedenklichen Konzentrationen von PSM-Wirkstoffen teilweise überschritten werden und ein guter chemischer und ökologischer Zustand oftmals noch nicht vorliegt. Kleine Gewässer sind grundsätzlich diffusen Einträgen oder Punkteinträgen von PSM besonders ausgesetzt, wenn sich in ihren Einzugsbereichen landwirtschaftlich genutzte Flächen befinden, auf denen PSM angewandt werden. Ein behördliches Monitoring in Kleingewässern gab es bisher nur in Sondergebieten. Es würde aufgrund des dafür erforderlichen Messnetzes über die Anforderungen des WRRL-Monitorings und die Möglichkeiten und Ressourcen der Länder für ein behördliches Gewässermonitoring hinausgehen (NAP, 2013).

Im Rahmen des Nationalen Aktionsplans zur nachhaltigen Anwendung von PSM wurden im JKI Untersuchungen zum Status quo sowie zu Maßnahmen zu einer möglichen Verbesserung des chemischen und ökologischen Zustandes von ausgewählten Kleingewässern in der Agrarlandschaft konzipiert.

Grundlage für die Standortauswahl sind sowohl die PSM-Exposition der Gewässer als auch die Verfügbarkeit von Daten aus der Bestandesführung der Ackerbaubetriebe. In Zusammenarbeit mit den Pflanzenschutzdiensten der Länder, Landwirten und den JKI-Instituten ÖPV und SF wurden kooperationsbereite prädestinierte Ackerbaubetriebe ausgewählt, die Kleingewässer in unmittelbarer Nachbarschaft ihrer Felder haben. Es erfolgte eine GIS-basierte Beschreibung des Gebietes, in dem die mehrjährig angelegten Erhebungen der PSM-Belastung in ausgewählten exponierten Kleingewässern durchgeführt werden sollen.

Für die Standortauswahl waren die möglichen Pflanzenschutzmitteleinträge in Abhängigkeit von der angebauten Kultur und damit Art, Häufigkeit und Zeitpunkt der PSM-Anwendungen, das ortsübliche Applikationsverfahren, die Bodenbearbeitung sowie Parameter wie Bodenart, Hangneigung, Drainage, Länge und Abstand der an das Gewässer grenzenden behandelten Fläche, Randstreifen- und Ufergestaltung, Uferbewuchs, Wassertiefe und -breite ausschlaggebend.

Mit Beginn der Herbstsaat 2014 begann die ereignisbezogene Beprobung (PSM-Anwendung, Niederschlagsereignis) der ausgewählten exponierten Kleingewässer. Es ist geplant, die ermittelten Konzentrationen zur Weiterentwicklung und Validierung von Modellen für die Risikoabschätzung des Eintrags von Pflanzenschutzmitteln in Kleingewässer zu nutzen. In Zusammenarbeit mit den Landwirten können diese Daten genutzt werden, um Bewirtschaftungsmaßnahmen auf der Produktionsfläche hinsichtlich der Reduzierung des Eintrags von PSM in die Kleingewässer der Agrarlandschaft zu verändern.

Literatur

Nationaler Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln (NAP), 2013: BANz AT 15.05.2013 B.

## 230 - Spray Drift nach Pflanzenschutzmittelapplikation: Semi-Freiland Windtunnel-Versuche zu Transport und Nichtzielpflanzendeposition

*Spray Drift after application of Plant Protection Products: Semi-outdoor wind tunnel experiments to investigate transport and non-target plant deposition*

**Christian Staffa, Gunnar Fent, Felix Seitz, Roland Kubiak**

RLP AgroScience GmbH, Institut für Agrarökologie, Breitenweg 71, 67435 Neustadt, Deutschland

Spray Drift stellt einen potentiellen Eintragspfad von Pflanzenschutzmitteln (PSM) in angrenzende aquatische und terrestrische Umweltkompartimente dar. Empirisch bestimmte Abdrifteckwerte zur Expositionsabschätzung berücksichtigen primär das Bodensediment, obwohl durch atmosphärische Drift auch relevante PSM-Einträge in Pflanzenbestände mit Bestandshöhen größer als 0,5 m (z.B. Raumkulturen und Hecken) erfolgen können.

Am Institut für Agrarökologie wurde ein Versuchsdesign entwickelt, bei dem neben der entfernungsabhängigen Bodendeposition auch der luftgetragene Anteil der Spray Drift in Abhängigkeit von der Höhe und Entfernung vom Feldrand erfasst werden kann. Die Experimente wurden in einem Semi-Freiland Windtunnel (55 m Länge, 6 m Breite, 3,5 m Höhe) bei konstanter Windgeschwindigkeit (4 m/s) durchgeführt. Für die Abdriftversuche kam ein fest montierter Spritzbalken (2 m Länge, bestückt mit 4 Düsen in 3 m Höhe über dem Boden) zum Einsatz. In ersten orientierenden Versuchen wurde der Einfluss des Düsentyps (Hohlkegel- bzw. Injektordüsen) untersucht. Die Messstellen (Gaze-Sammler in 175 cm Höhe zur Erfassung der luftgetragenen Wirkstofffracht, sowie Petrischalen zur Quantifizierung der Bodendeposition) wurden bis zu einer Entfernung von 20 m zum Spritzbalken in Windrichtung positioniert. Als Drift-Tracer wurde der Farbstoff Pyranin verwendet, der nach wässriger Extraktion der Sammler mittels Fluorometrie quantifiziert wurde.

**Tab. 1** Luftgetragene Spraydrift (a) und Bodendeposition (b) in Abhängigkeit der Entfernung vom Spritzbalken und des Düsentyps. Mittelwerte aus je drei Wiederholungen; relative Standardabweichung kleiner 20 % für alle Messungen. Angaben in Prozent vom jeweiligen Maximalwert

(a) Luft			(b) Boden		
Entfernung	Hohlkegel [% v. Max.]	Injektor [% v. Max.]	Entfernung	Hohlkegel [% v. Max.]	Injektor [% v. Max.]
5 m	100	7.9	3 m	1.7	100
10 m	49	2.0	5 m	12	27
20 m	17	0.53	10 m	20	3.0

Luftgetragene Spray Drift konnte in allen Entfernungen um mehr als 90 % durch die Verwendung von Injektordüsen reduziert werden. Bei beiden Düsentypen nahm die verfrachtete Menge mit zunehmender Entfernung vom Spritzbalken deutlich ab (Tabelle 1(a)). Bei der Bodendeposition zeigte sich ein gegensätzliches Verhalten. Bedingt durch den höheren Anteil an großen Tropfen bei der Injektordüse zeigte sich im Nahbereich (3 m) die maximale Bodendeposition, nahm aber mit zunehmender Entfernung deutlich ab. Bei Verwendung der Hohlkegeldüse war im Nahbereich (3 m) die Deposition am geringsten und stieg mit zunehmender Entfernung an (Tabelle 1(b)). Die driftreduzierende Wirkung von Injektordüsen konnte mit dem vorgestellten Testdesign auch für luftgetragene Spray Drift belegt werden. Durch konstante Windrichtung und Geschwindigkeit sind reproduzierbare Studien möglich, um zum Beispiel den Einfluss von Düsenteknik und driftreduzierenden Additiven auf Nichtzielpflanzendeposition (beispielsweise Saumbiotope) zu untersuchen.

## **231 - Risikomanagement für Clomazone-haltige Pflanzenschutzmittel im Hinblick auf Verflüchtigung und Abdrift**

*Risk mitigation for clomazone containing plant protection products concerning drift and volatilisation*

**Christine Kula, Tobias Frische<sup>2</sup>, Romeo Herr<sup>2</sup>, Martin Streloke**

Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit

<sup>2</sup>Umweltbundesamt

Im Jahr 2012/2013 wurden die Anwendungsbestimmungen für Clomazone-haltige Pflanzenschutzmittel verschärft, um insbesondere die Auswirkungen auf Nichtzielpflanzen nach Verflüchtigung dieses Wirkstoffes so weit wie möglich zu reduzieren. Dabei sind Erkenntnisse aus Monitoring-Untersuchungen und aus der Anwendung in der Praxis berücksichtigt worden. Standardisierte Untersuchungen zur Verflüchtigung im Windtunnel lagen zu dem Zeitpunkt nicht vor. Diese sind nunmehr in den Jahren 2013/2014 erarbeitet worden. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass verkapselte Formulierungen eine wesentliche Verringerung der Verflüchtigung erzielen können. Die Qualität der Verkapselung spielt dabei jedoch eine bedeutende Rolle. In Abhängigkeit von den Ergebnissen einzelner Windtunnelstudien ist eine Modifizierung der zurzeit geltenden, strengen Anwendungsbestimmungen für die Anwendung Clomazonehaltiger Pflanzenschutzmittel möglich. Das Poster stellt den neuen Stand der Anwendungsbestimmungen im Zusammenhang mit den Verflüchtigungseigenschaften dar.