

Mit Bodenschutz- und Agrar-Umweltmaßnahmen Run-off verhindern

Pflanzenschutzmittel (PSM) sind ein wichtiger Bestandteil der modernen Landwirtschaft. Sie dienen der Sicherung der Erträge und sorgen für qualitativ hochwertige Lebensmittel. Gleichzeitig bergen sie ein Risiko für benachbarte Ökosysteme und das Wasser. Ein spezielles Problem stellt dabei der Run-off von PSM in Gewässer dar.

Bei der Beurteilung der Qualität von Grund- und Oberflächengewässern werden neben den Nährstoffen auch Schadstoffe berücksichtigt, zu denen PSM-Wirkstoffe bzw. deren Rückstände gehören. Die Wasserqualität ist auch Bestandteil der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). Mit der WRRL soll der „gute ökologische und chemische Zustand“ der Oberflächengewässer und der „gute chemische und mengenmäßige Zustand“ des Grundwassers erreicht werden. Die Umsetzung der WRRL erfolgt auf nationaler Ebene durch die Oberflächengewässerverordnung und die Grundwasserverordnung. In der Oberflächengewässerverordnung sind Umweltqualitätsnormen und in der Grundwasserverordnung Schwellenwerte für eine Vielzahl an Stoffen, darunter auch eine Reihe von Pflanzenschutzmitteln, definiert. Werden diese Werte in einem Wasserkörper überschritten, ist dessen Zustand als schlecht zu bewerten. Ein Eintrag von Pflanzenschutzmitteln gilt bereits als gesichert, wenn 50 % der Umweltqualitätsnorm bzw. 75 % des Schwellenwertes erreicht oder überschritten wird.

Im Rahmen der Zustandsbewertung gemäß EG-WRRL verfehlten im Zeitraum 2007 bis 2013 rund 12 % der untersuchten Fließgewässer-Wasserkörper in Mecklenburg-Vorpommern aufgrund der Nichteinhaltung der Umweltqualitätsnormen für Pflanzenschutzmittel den guten Zustand (LUNG 2014).

Im Grundwasser wurden der Schwellenwert von 0,1 µg/l an 32 Grundwassermessstellen überschritten, was 9 % aller im Zeitraum 2007 bis 2013 untersuchten Messstellen entspricht

Bei der Applikation von PSM kann ein Teil der ausgebrachten Wirkstoffe, in Abhängigkeit von der Applikationstechnik und den Witterungsbedingungen, über Abdrift (Spraydrift) auf benachbarte Nichtzielflächen (u.a. Biotop, Oberflächengewässer) geraten. Wirkstoffe, die auf den Boden gelangen, können über Versickerung das Grundwasser erreichen. Mit der Wind- oder Wassererosion von Bodenbestandteilen, die PSM-Wirkstoffe adsorbiert haben, werden ebenfalls PSM bzw. deren Rückstände ausgebracht. Der unmittelbare Ablauf von PSM durch abfließendes Wasser (Run-off) ist eine weitere wichtige Quelle für Austräge in angrenzende Bereiche von landwirtschaftlichen Flächen. Beim Run-off werden Wirkstoffanteile von Blattoberflächen und vom Boden gelöst und mit dem Wasser von der Fläche abgeschwemmt. Daneben können einige Wirkstoffe vor allem bei ungünstigen Einsatzbedingungen (Wind, Hitze) in die Atmosphäre ausgasen. Diese Verlagerung führt dazu, dass es durch die anschließende Deposition zu Stoffeinträgen in benachbarte Flächen (Biotop, Oberflächengewässer) kommt.



Abb. 1: PSM-Schäden durch Kontakt mit Pflanzenschutzmitteln nach Run-off

Ein Teil der PSM-Wirkstoffe kann zeitweise über Adsorption an den Boden gebunden und durch Desorption wieder freigesetzt werden, so dass Austräge auch zeitversetzt zu beobachten sind. Daneben kommt es durch den Einbau einzelner Wirkstoffe oder deren Metaboliten in die chemischen Strukturen der Bodenbestandteile zur Bildung von nicht extrahierbaren Rückständen, die im Boden verbleiben.

Zusätzlich werden PSM durch Hofausläufe, Kläranlagen oder die Kanalisation von urbanen Flächen als Punktquelle in Gewässer eingetragen.



Run-Off

PSM-Austräge über Run-off auf Ackerflächen liegen laut verschiedenen Untersuchungen bei 0,5 bis 1 % der applizierten Wirkstoffmenge. Sie werden, ähnlich wie bei der Düngung, beeinflusst durch Standortigenschaften wie Schlaggröße, Hangneigung, Bodenbearbeitung, Bewuchs, Dauer und Intensität von Niederschlägen sowie den Eigenschaften des jeweiligen Pflanzenschutzmittels. Starker Regen direkt nach der Ausbringung der Wirkstoffe kann zu Austrägen von bis zu 3 % führen.

Beim Run-off gibt es zwei verschiedene Formen, Oberbodenabfluss und Unterbodenabfluss. Beim Unterbodenabfluss kommt es in Abhängigkeit von der Feldkapazität zu einer Versickerung bzw. bei der Bildung von Stauwasser über einem Verdichtungshorizont zu einem vertikalen Abfluss. Dies geschieht vor allem im Herbst und im Frühjahr bei hoher Wassersättigung des Bodens. Oberbodenabfluss tritt auf, wenn die Niederschlagsmenge größer ist als die Bodeninfiltrationsleistung (Starkregen) oder wenn die Wasseraufnahmefähigkeit des Bodens erschöpft ist (Winter, Vegetationsbeginn, Schneeschmelze).

Maßnahmen zur Vermeidung von Run-off

Der oberflächliche Abfluss von Wasser bzw. der im Extremfall stattfindende Abtrag von Boden durch Wassererosion und gelöster bzw. gebundener Wirkstoffe ist oft mit dem Austrag von Nährstoffen verbunden. Da dieser Austrag von vielen Faktoren beeinflusst wird, gibt es unterschiedliche Vermeidungsstrategien, die entsprechend dem örtlichen Gefährdungspotential angewendet werden sollten. Maßnahmen, die im Rahmen des Erosionsschutzes der Reduzierung des Oberflächenabflusses und der Erosionsminderung dienen, wirken auch dem Run-off von Nährstoffen und Pflanzenschutzmitteln entgegen.

Bodenbearbeitung:

- reduzierte Bodenbearbeitungsintensität
- Verzicht auf Stoppelsturz in erosionsgefährdeten Zeiträumen
- Mulch- und Direktsaat zum Erhalt einer rauen Oberflächenstruktur
- höhenlinienparallele Bodenbearbeitung und Aussaat
- Oberboden- und Untergrundlockerung zur Beseitigung von Verdichtungen
- Humusanreicherung zur Erhöhung des Wasserspeichervermögens
- Vermeidung von Bodenverschlammung

Ackerbautechnik:

- Fruchtfolge (kurze Brachezeit und schneller Feldaufgang sichern Bodenbedeckung)
- Streifenanbau zur Verkürzung erosionsfördernder Hanglagen
- abfrierende/winterharte Zwischenfrüchte, Untersaaten zur Sicherung der Bodenbedeckung

Pufferzonen:

- Pufferstreifen/Gewässerrandstreifen
- Schlagunterteilung durch Feldhecken und -gehölze
- Begrünung der Erosionstiefenlinien

Rückhaltesysteme:

- Dämme
- bewachsene Abläufe
- Rückhaltebecken

Pflanzenschutz:

- Terminplanung
- Wirkstoffmanagement
- Aufwandmengengestaltung
- Nachauflaufbehandlung statt Vorauflaufbehandlung



Abb. 1: Gewässerrandstreifen zum Schutz vor direkten Einträgen von PSM und Nährstoffen

| | | | |
|---|--|---|--|
| Fachinformation: WRRL – Run-off vermeiden - 150721 | Anfragen: S. Hagen A. Hoppe | 0381 2030780 0381 2030780 | shagen@lms-beratung.de ahoppe@lms-beratung.de |
| Landesamt für Umweltschutz, Natur und Geologie (LUNG) | Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei (LFA) | LMS Agrarberatung - Zuständige Stelle für landwirtschaftliches Fachrecht und Beratung (LFB) | |