

Die Beobachtung von 260 Pflanzenschutzmittel-Spritzungen auf Ackerflächen zeigte, daß nur sehr wenige Landwirte bei ihrer Pflanzenschutzmittel-Ausbringung alle Grundsätze der „guten fachlichen Praxis“ beachten. Die Mindestabstände zu Gewässern, die für einzelne Pflanzenschutzmittel bei der Ausbringung gelten, wurden in

keinem Fall eingehalten. In einem kleinen Vorfluter wurden applikationsbedingte Isoproturon-Konzentrationen bis zu 950 ng/l festgestellt. Die Untersuchungsergebnisse machen auf die Notwendigkeit von Minderungsmaßnahmen für den applikationsbedingten Pflanzenschutzmittel-Eintrag in Gewässer aufmerksam.

# Gewässerkontamination bei der Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln

Von  
Hans-Georg Frede, Peter Fischer  
und Martin Bach

Über die Kontamination von Fließgewässern bei der Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln war bislang wenig bekannt. Durch Feldbeobachtungen wurden deshalb empirische Daten erhoben, um zu ermitteln, inwieweit Pflanzenschutzmittel-Spritzungen in der Landwirtschaft tatsächlich dem „Stand der guten fachlichen Praxis“ entsprechen. Weiterhin wurde in einem kleinen Vorfluter anhand der Isoproturon-Konzentration exemplarisch analysiert, in welcher Größenordnung applikationsbedingte Einträge in Ober-

flächengewässer auftreten können.

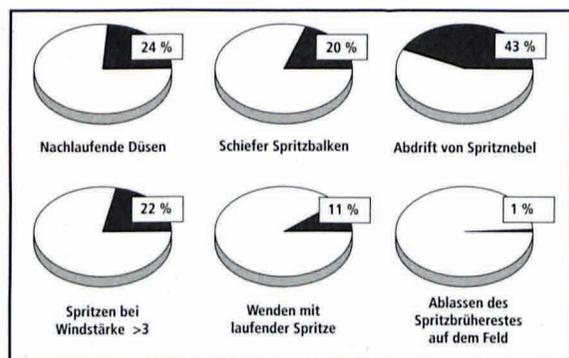
## Untersuchungsmethodik

Die Untersuchungen wurden im Herbst 1993 und Frühjahr 1994 in einem 8,3 km<sup>2</sup> großen, überwiegend ackerbaulich genutzten Einzugsgebiet eines Fließgewässers in Mittelhessen durchgeführt. Punktuelle Pflanzenschutzmittel-Einträge durch Hofabläufe oder Kläranlagen sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden. Die landwirtschaftliche Betriebs- und Flächennutzungsstruktur (75 % Getreide, 15 % Winterraps) kann als typisch für intensiv bewirtschaftete Mittelgebirgsstandorte gelten. Freilandbeobachtungen von Pflanzenschutzmittel-Spritzungen fanden tagsüber in der Zeit vom 12.10. bis 8.11.1993 sowie vom 16.4. bis 28.5.1994 täglich (außer sonntags) weitgehend flächendeckend im Einzugsgebiet durch mehrere Personen statt. Da die Beobachtungssituation für die Landwirte nicht erkennbar war, ist davon auszugehen, daß die praxisüblichen Gewohnheiten bei der Arbeitserledigung unverfälscht erfaßt worden sind. Während des Beobachtungszeit-

raumes im Herbst 1993 wurden die Konzentrationen mehrerer Wirkstoffe in einem kleinen Vorfluter des Einzugsgebietes analysiert (Gewässerstrecke circa zwei Kilometer, Trockenwetterabfluß circa zehn Liter pro Sekunde). Neben Tagesmischproben (eine Schöpfprobe pro Stunde während der Beobachtungstage) wurden nach Spritzungen auf gewässerangrenzenden Flächen im unmittelbaren Gewässerabschnitt gezielt Applikationsproben (30 Schöpfproben innerhalb von etwa fünf Minuten) entnommen.

## Verstöße gegen die „gute fachliche Praxis“

Insgesamt wurden 260 Pflanzenschutzmittel-Applikationen, vorwiegend auf Wintergetreide, erfaßt. In 68 Fällen (26 %) wurden Schläge behandelt, die unmittelbar an einen Vorfluter angrenzen. Gerätetechnische Mängel wie nachlaufende Düsen waren bei 24 %, ein schiefer Spritzbalken bei 20 % aller Spritzungen zu erkennen (Grafik 1). Als häufigster Fehler trat erhöhte Abdrift des Spritznebels ein (43 % der Applikationen), die nur teilweise (in 22 % der gesamten Fälle) auf eine zu starke Windbewegung zurückzuführen war. Ein Wenden mit nicht abgestellter Spritze wurde in 11 % der Fälle beobachtet, Ablaufenlassen des Spritzbrüherestes auf dem Feld war dreimal zu registrieren (1 %). Bei mindestens 55 Anwendungen auf gewässerangrenzenden Flächen wurden Wirkstoffe eingesetzt, für die Abstandsauflagen der Biologischen Bundesanstalt (NW600: Ausbringung nur im Mindestabstand von 10 oder 20 Metern zu Gewässern) gelten. Diese Auflagen wurden bei keiner einzigen der 55 beobachteten Applikationen eingehalten.



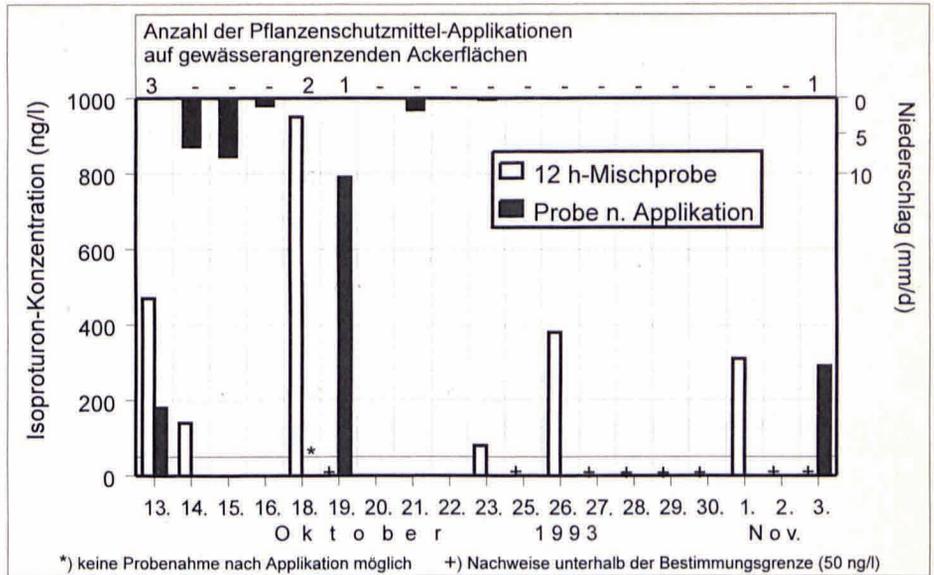
Grafik 1: Häufigkeit von Verstößen gegen die gute fachliche Praxis bei der Pflanzenschutzmittel-Ausbringung unter Praxisbedingungen nach Beobachtung von 260 Applikationen im Herbst 1993 und Frühjahr 1994

### Isoproturon-Konzentration in einem kleinen Vorfluter

Während der Meßperiode im Herbst 1993 wurden insgesamt auf sieben Ackerflächen, die an den untersuchten kleinen Vorfluter angrenzen, Herbizidbehandlungen im Wintergetreide mit dem Wirkstoff Isoproturon durchgeführt. Da die Zeitpunkte aller gewässerangrenzenden Spritzungen bekannt sind, können die Isoproturon-Nachweise im untersuchten Vorfluter auf einzelne Pflanzenschutzmittel-Anwendungen zurückgeführt und die applikationsbedingten Einträge ermittelt werden.

Positivnachweise in 12-Stunden-Misch- oder Applikationsproben liegen dabei für alle Spritztermine am Gewässer vor (Grafik 2). Am 13.10. wurde nur nach einer der drei Spritzungen am Vorfluter eine Applikationsprobe entnommen. Mit 180 ng Isoproturon/l liegt deren Konzentration wesentlich niedriger als der Mittelwert der 12 h-Mischprobe von 470 ng Isoproturon/l; offensichtlich haben auch die beiden nicht beprobten Applikationen Gewässereinträge verursacht. Die Isoproturon-Nachweise am 14.10. können als Verschleppung aus den Einträgen des Vortages oder Abspülung von Pflanzenoberflächen durch den Niederschlag an diesem Tag (6 mm) gedeutet werden.

Zu den beiden Spritzungen am 18.10. konnten keine Applikationsproben gewonnen werden. Die sehr hohe Konzentration von



Grafik 2: Konzentration von Isoproturon in einem kleinen Vorfluter in Halbtagesmischproben und in Beprobungen unmittelbar nach Pflanzenschutzmittel-Applikationen auf gewässerangrenzenden Ackerflächen im Herbst 1993

950 ng Isoproturon/l im Halbtagesmittel belegt, daß mindestens in einem der beiden Fälle erhebliche anwendungsbedingte Einträge eingetreten sein müssen. Am Folgetag wurden in der Applikationsprobe 790 ng Isoproturon/l festgestellt, während die Konzentration in der Halbtagesmischprobe unter der Nachweisgrenze (50 ng Isoproturon/l) lag. Ein ähnliches Bild zeigt sich am 3.11. für die letzte beprobte Spritzung. Vom 23.10. bis 2.11. liegen die Isoproturon-Konzentrationen ständig im Bereich der Nachweisgrenze, an zwei Tagen auch wesentlich darüber, ohne daß mögliche Ursachen für diese Einträge benannt werden können.

### Schlußfolgerungen

Es ist festzustellen, daß, unter Berücksichtigung aller beobachteten Verstöße, nur 39 (= 15 %) von insgesamt 260 ausgewerteten Pflanzenschutzmittel-Anwendungen ordnungsgemäß, das heißt ohne Zuwiderhandlung gegen mindestens eine der Regeln der guten fachlichen Praxis, ausgeführt wurden. Wird zusätzlich die Nichtbeachtung von Abstandsauflagen bei Spritzungen an Gewässern mit einbezogen, dann verringert sich der Anteil ordnungsgemäßer Applikationen weiter auf 11 %.

Im Hinblick auf den Gewässerschutz fällt insbesondere ins Gewicht, daß den Beobachtungen zufolge Abstandsauflagen überhaupt nicht beachtet werden. Die drei stichprobenartigen Analysen zeigen die Konzentrationsbereiche an, die kurzzeitig bzw. mehrstündig in einem kleinen Oberflächengewässer durch abdriftbedingte Pflanzenschutzmittel-Einträge erreicht werden können.

Aus den Untersuchungsergebnissen geht ferner hervor, daß die Behandlung von Fragen des Gewässerschutzes durch ausschließlich gesetzgeberische Maßnahmen, wie beispielsweise die Verabschiedung von Abstandsauflagen zur gewässernahen Pflanzenschutzmittel-Ausbringung, nicht ausreicht, um tatsächlich die angestrebten Zielvorstellungen zu verwirklichen.

Vielmehr besteht die Notwendigkeit, durch Aufklärungsarbeit ein Problembewußtsein im Bereich Gewässerreinigung zu schaffen. Ein wichtiges Instrument stellt in diesem Zusammenhang die gezielte landwirtschaftliche Beratung dar, durch die allein auf Dauer eine Änderung der Verhaltensmuster vor Ort beim Umgang mit Pflanzenschutzmittel im landwirtschaftlichen Betrieb erzielt werden kann. ■

### LITERATUR

- Reschke, M., H. Bötger und F. O. Ripke: Gute fachliche Praxis im Pflanzenschutz. Gesunde Pflanzen H. 12/1987, 497-509

JUSTUS-LIEBIG-  
UNIVERSITÄT  
GIESSEN

Prof. Dr. Hans-Georg Frede  
Dipl.-Ing. agr. Peter Fischer  
Dr. Martin Bach

Institut für Landeskultur  
Senckenbergstraße 3  
35390 Gießen  
Telefon (0641) 702-85180