



UMWELT FACTS

April 2003

Ein Informationsblatt des Amtes für
Umweltschutz (AFU) des Kantons St.Gallen

2 03

Pestizide

in St.Galler Fliessgewässern und im Grundwasser

Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel, sogenannte Pestizide, lassen sich im Kanton St.Gallen in vielen Fliessgewässern nachweisen. Im Grundwasser kommen sie nur vereinzelt vor. Dies zeigte eine gemeinsame Messkampagne des Amtes für Umweltschutz und des Amtes für Lebensmittelkontrolle im Jahr 2002.

An fast 300 Proben wurden rund 6000 Einzelstoffbestimmungen durchgeführt. Der gesetzliche Grenzwert wurde dabei 51 mal überschritten. Bei sieben Prozent aller Messungen wurde der jeweils untersuchte Wirkstoff auch tatsächlich gefunden.

Die Ergebnisse der Untersuchungen sind zwar nicht Besorgnis erregend. Die Häufigkeit, mit der Wirkstoffe insbesondere in Fliessgewässern nachgewiesen wurden, zeigt aber, dass die Anwendung von Pestiziden mit noch grösserer Sorgfalt geschehen sollte.

In der Schweiz wurden im Jahr 2001 knapp 1600 Tonnen Pestizide abgesetzt. Sie können grob in Herbizide (gegen Unkräuter), Insektizide (gegen Insekten) und Fungizide (gegen Pilzkrankheiten) eingeteilt werden. Ebenfalls untersucht wurde ein Wirkstoff aus der Gruppe der Repellentien (Abschreckungsmittel, z.B. gegen Mücken).

Einsatz nicht nur in der Landwirtschaft

Pestizide werden vor allem in der Landwirtschaft, im Obstbau und im Rebbau zur Abwehr von Schädlingen und Unkraut eingesetzt. Laut Statistik ist der Einsatz von Pestiziden in der Landwirtschaft in den vergangenen Jahren jedoch rückläufig. Zur Anwendung kommen die Wirkstoffe auch im Gartenbau, auf Sportplätzen, beim Bahn- und Strassenunterhalt, als Mottenschutzmittel für Textilien, in verschiedenen Anstrichen und in Haushaltprodukten. In die Gewässer gelangen sie durch Abschwemmung (Bodenerosion) und Auswaschung (Drainagen), durch unsachgemässes Reinigen von Spritzgeräten oder durch unsachgemässe Entsorgung von Restbrühen. Eine gewisse Rolle spielt auch die Abdrift beim Sprühen. Von erheblicher Bedeutung sind zudem die Einträge von Pestiziden aus dem privaten Gebrauch über das häusliche Abwasser.



Auch über das Abwasser gelangen Pestizide in die Gewässer.

Wirkungen und Grenzwert

Pestizide sind meist hoch wirksame Stoffe, die in Gewässern einen nachteiligen Einfluss auf Fische und Kleinlebewesen haben. Sie können damit zu einer Schädigung der biologischen Lebensgemeinschaft führen. Auch aus Sicht der Trinkwassergewinnung ist das Vorhandensein von Pestiziden im Grundwasser und in Oberflächengewässern nicht erwünscht.

Akut schädliche Wirkungen für Wassertiere können bei Insektiziden schon bei Konzentrationen von weniger als einem Mikrogramm pro Liter ($\mu\text{g/l}$, Mikrogramm = Millionstel Gramm) eintreten. Herbizide sind in der Regel erst in grösseren Konzentrationen für Wassertiere akut schädlich. Noch wenig bekannt sind die Langzeit-Auswirkungen tiefer Konzentrationen und die Wirkung von Stoffgemischen.

In der Gewässerschutzverordnung des Bundes ist im Sinne eines vorsorglichen Wertes eine maximal zulässige Pestizidkonzentration von $0.1 \mu\text{g/l}$ je Einzelsubstanz festgeschrieben.

An rund 300 Proben jeweils 20 Wirkstoffe untersucht

Ziel der Untersuchungen war es, mit einem flächendeckenden Überblick eine Beurteilung der Belastung der Fliessgewässer und Grundwasservorkommen im Kanton St.Gallen vorzunehmen. Es galt, die hauptsächlich auftretenden Wirkstoffe und besonders belastete Gewässer zu ermitteln. Schliesslich sollten gezielt Empfehlungen abgegeben oder Massnahmen eingeleitet werden können.

Aus Fliessgewässern wurden zwischen April und Oktober 2002 jeden Monat Stichproben an insgesamt 31 Messstellen entnommen. Hinzu kamen im Frühjahr die Proben von 63 Messstellen im Grundwasser. Daraus ergaben sich gegen 300 Proben, die je auf 20 Wirkstoffe untersucht wurden.

Pestizide in allen untersuchten Fliessgewässern...

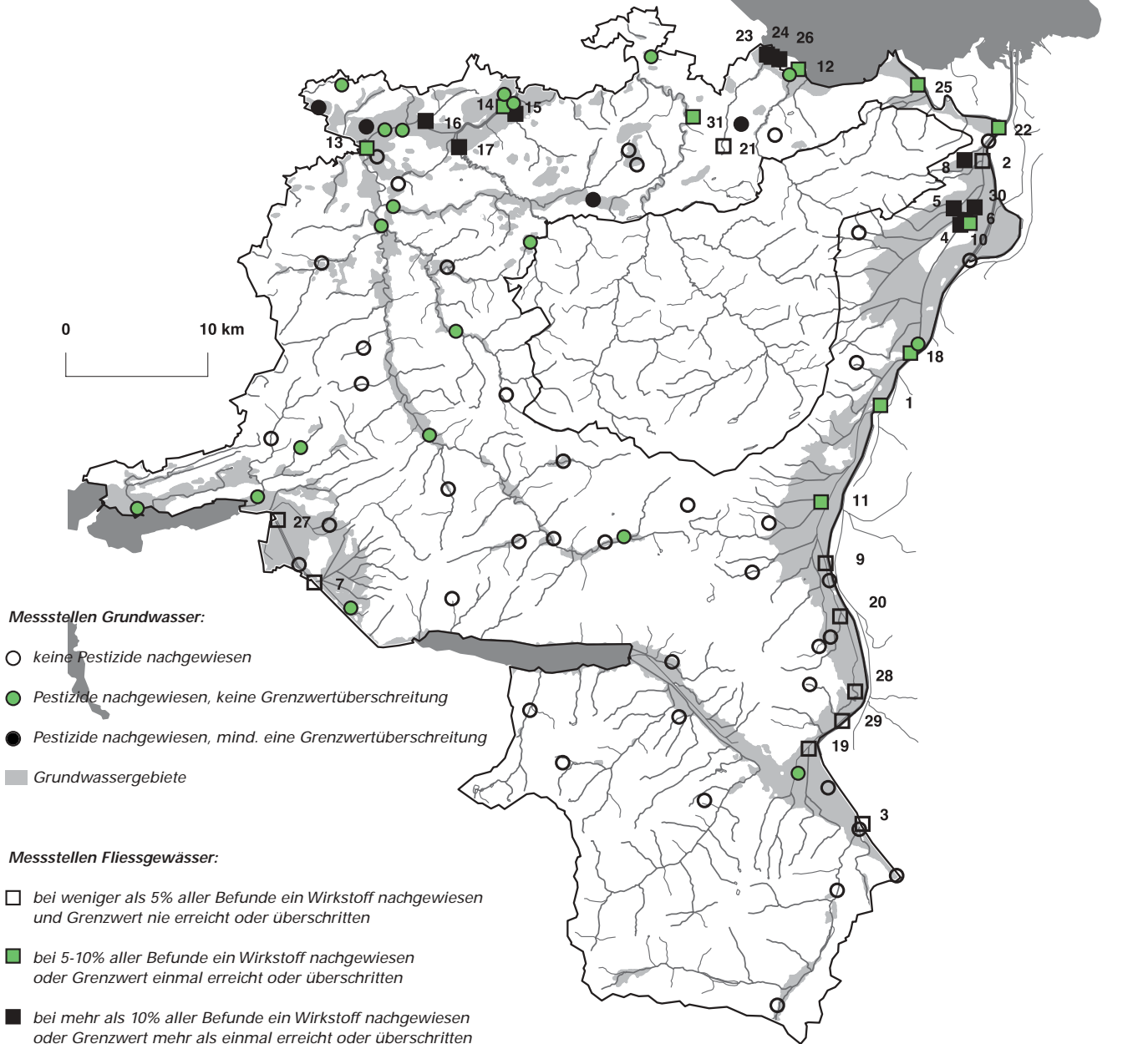
Es gab von den insgesamt 31 Fliessgewässerstellen keine einzige, an welcher nicht mindestens einer dieser 20 Wirkstoffe nachgewiesen wurde.

Mit 17 bzw. 19 Prozent positiver Befunde wurden in den Proben aus der Steinach und der Glatt am häufigsten Pestizid-Wirkstoffe nachgewiesen. Der Grenzwert von 0.1 Mikrogramm je Liter Wasser ($\mu\text{g/l}$) wurde in der Steinach fünfmal und in der Glatt dreimal überschritten. Beide Flüsse weisen einen hohen Anteil an gereinigtem Abwasser auf. Daraus lässt sich folgern, dass viele Pestizid-Wirkstoffe über das kommunale Abwasser in die Gewässer eingetragen werden, und dass die Wirkstoffe in der Abwasserreinigungsanlage nicht abgebaut oder zurückgehalten werden.

Ebenfalls mehr als zehn Prozent positive Befunde wurden im Brübach bei Brübach und im Dorfbach bei Niederbüren jeweils bei der Mündung in die Thur sowie im Hornbach und im Schwärzibach bei Tübach festgestellt. Die Einzugsgebiete dieser Gewässer sind mitunter geprägt durch ausgedehnte Obstbauflächen. Im Brübach und im Schwärzibach wurde der Grenzwert sechsmal und im Hornbach fünfmal überschritten, mehr als in den übrigen Gewässern.

Auch in der Rietaach waren über zehn Prozent der Befunde positiv, und in den übrigen Gewässern des Rheintals zwischen Oberriet und Au wurden ebenfalls relativ häufig Wirkstoffe nachgewiesen. Nur wenige Wirkstoffe hingegen fand man in den Gewässern der Region Werdenberg, die vielerorts geprägt ist durch ausgedehnte Gemüsebauflächen. Die geringe Nachweishäufigkeit in dieser Region könnte auch eine Folge der im Vergleich zum unteren Rheintal unterschiedlichen Bodeneigenschaften sein.

Übersicht über die Messstellen und Wertung

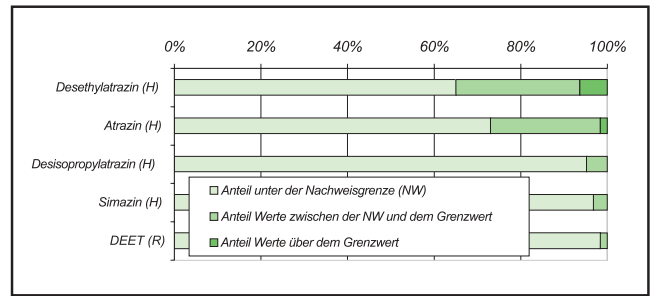


| Nr. | Messstelle | Gemeinde |
|-----|--------------------------------|--------------------|
| 1 | WBK - ob Rhein | Altstätten |
| 2 | Ächeli - ob RBK | Au |
| 3 | Rhein - Bad Ragaz | Bad Ragaz |
| 4 | Mittl.Seegraben - ob RBK | Balgach |
| 5 | Ländernaach - Obermäder | Balgach |
| 6 | Rietaach - ob RBK | Balgach |
| 7 | Sumpfauslauf - Hänggelgiessen | Benken |
| 8 | Kübach - ob Littenbach | Berneck |
| 9 | WBK - Buchs Langäuli | Buchs |
| 10 | Zapfenbach - ob RBK | Diepoldsau |
| 11 | Simmi - ob WBK | Gams |
| 12 | Goldach - Bleiche Pegel | Goldach |
| 13 | Thur - Schwarzenbach | Jonschwil |
| 14 | Thur - Niederbüren Golfplatz | Niederbüren |
| 15 | Dorfbach Niederbüren - ob Thur | Niederbüren |
| 16 | Brübach - ob Thur | Niederhelfenschwil |

| Nr. | Messstelle | Gemeinde |
|-----|--|---------------|
| 17 | Glatt - Oberbüren Pegel | Oberbüren |
| 18 | RBK - Oberriet Blatten | Oberriet |
| 19 | Saar - ob Vilterser-Wangser-Kanal | Sargans |
| 20 | Böschengiessen - Neuguet | Sevelen |
| 21 | Steinach - Lukasmühle | St.Gallen |
| 22 | RBK - St.Margrethen Pegel | St.Margrethen |
| 23 | Steinach - Mattenhof Pegel | Steinach |
| 24 | Schwärzibach - ob Bahnlinie | Steinach |
| 25 | Steinlibach - ob Alter Rhein | Thal |
| 26 | Hornbach - ob Bahnlinie | Tübach |
| 27 | Linth-Nebengraben - Kaltbr. Riet Pt. 408 | Uznach |
| 28 | Mühlbach - ob ARA Wartau | Wartau |
| 29 | Saarableitungskanal - Schwetti | Wartau |
| 30 | RBK - Widnau Oberdorf | Widnau |
| 31 | Sitter - Leebrugg | Wittenbach |

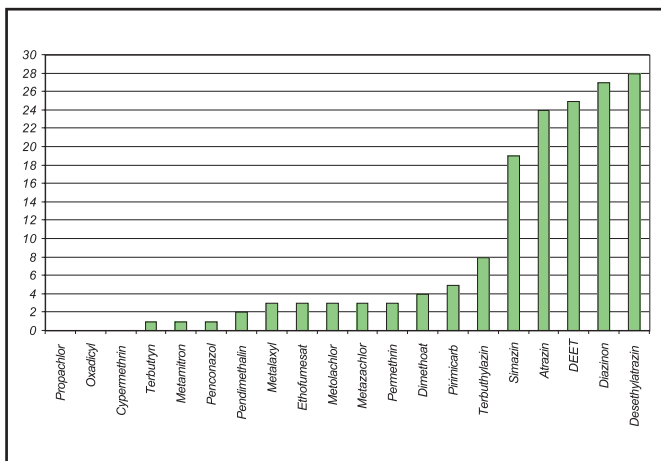
...und teilweise auch im Grundwasser nachgewiesen

Bei fünf von 63 Messstellen wurde der Grenz- bzw. Toleranzwert von 0.1 µg/l mit Werten bis zu 0.17 µg/l leicht überschritten. Vier davon liegen im Gebiet Fürstenland-Wil. Bei 18 weiteren Stellen wurden geringe Spuren von Pestiziden nachgewiesen. Dabei wurden vor allem das Herbizid Atrazin und dessen Abbauprodukte gemessen. Verglichen mit Messungen von 1987/88 im unteren Thurtal und 1992/93 in der Linthebene haben sich die Belastungen im Grundwasser deutlich verringert.



Positive Befunde und Grenzwertüberschreitungen bei Grundwasserproben: Anteile in % aller Analysen je Wirkstoff (H = Herbizid, I = Insektizid, F = Fungizid, R = Repellent)

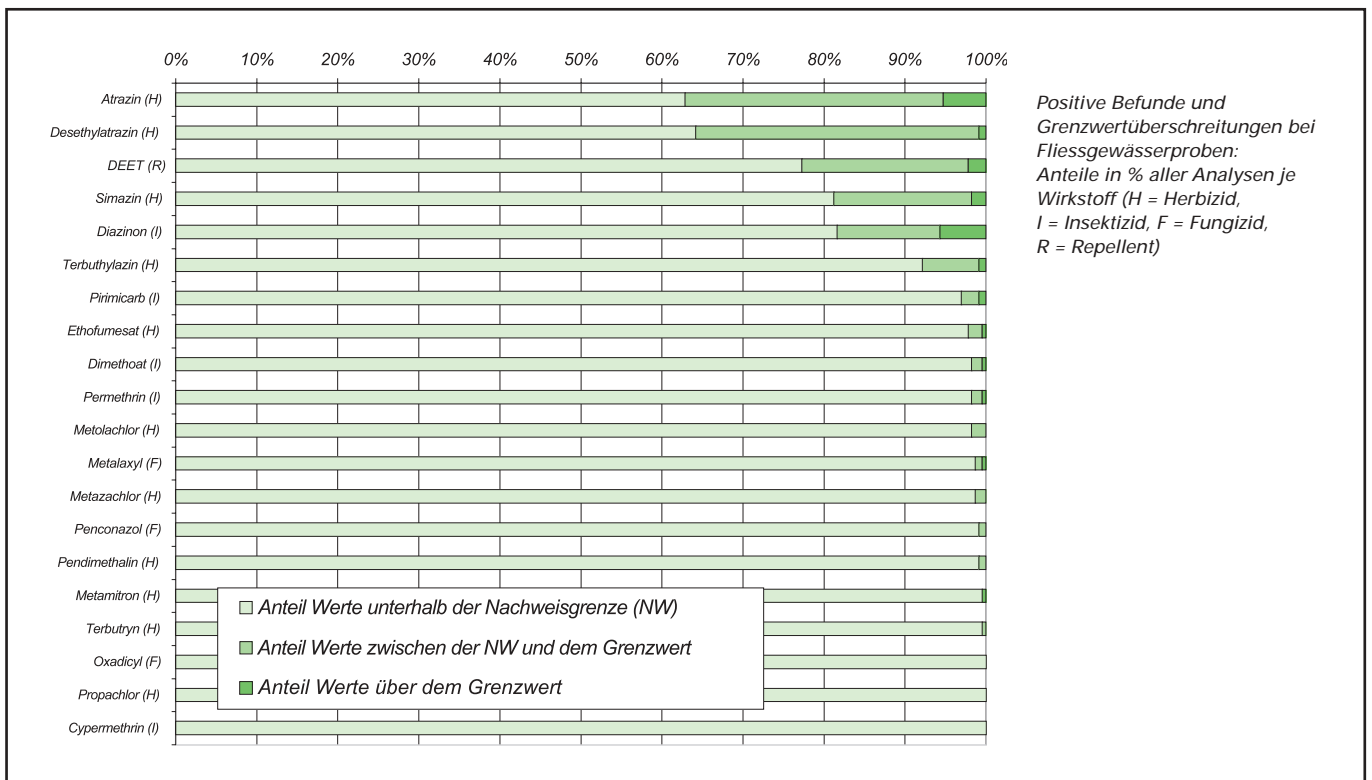
Atrazin am häufigsten



Anzahl Fließgewässer, in denen ein Wirkstoff nachgewiesen wurde (Beispiel: Desethylatrazin fand man in 28 von 31 untersuchten Fließgewässern).

Am häufigsten nachgewiesen wurden Wirkstoffe aus der Gruppe der Herbizide. Für Atrazin waren in Fließgewässern 37 Prozent und im Grundwasser 27 Prozent aller Befunde positiv. Man fand es in 24 von 31 untersuchten Bächen und in 16 von 63 Messstellen im Grundwasser. Allerdings waren die höchsten gemessenen Atrazin-Konzentrationen mit 0.31 µg/l bei den Fließgewässern (im Mai) und mit 0.13 µg/l im Grundwasser verhältnismässig tief.

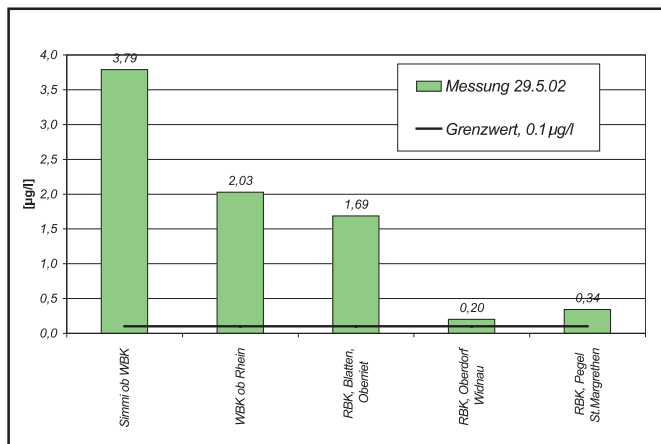
Entsprechend häufig wurde auch Desethylatrazin – ein Abbauprodukt von Atrazin – gefunden. Die höchsten Konzentrationen dieses Wirkstoffs stellte man in den Fließgewässern im August fest. In Fließgewässern wurden zudem auch die Herbizide Simazin und Terbutylazin sowie das Insektenabwehrmittel DEET und das Insektizid Diazinon häufig nachgewiesen.



Positive Befunde und Grenzwertüberschreitungen bei Fließgewässerproben: Anteile in % aller Analysen je Wirkstoff (H = Herbizid, I = Insektizid, F = Fungizid, R = Repellent)

Diazinon-Stoss in der Simmi

Am 29. Mai 2002 konnte im Rheintal – ausgehend von der Simmi – eine Stossbelastung mit dem Insektizid Diazinon festgestellt werden, die noch in St. Margrethen zu einem deutlich erhöhten Gehalt im Binnenkanal führte. Mit fast 4 µg/l lag der in der Simmi gemessene Wert vierzigmal über dem Grenzwert. Eine derart hohe Belastung kann praktisch nur mit einem Unfall, einer unsachgemässen Reinigung oder Entsorgung einer Restmenge erklärt werden. Das AFU wird hier weitere Messungen vornehmen. Diazinon wurde aber auch in den meisten anderen Fliessgewässern – teils in deutlich erhöhten Konzentrationen – festgestellt, was auf die breite Anwendung dieses Stoffes hinweist.



Stossbelastung mit dem Insektizid Diazinon im Rheintal, ausgehend von der Simmi.

Die wichtigsten Wirkstoffe

Atrazin und Desethylatrazin

Atrazin war früher ein weit verbreitetes Herbizid, das zur Unkrautvernichtung im Maisanbau wie auch bei Verkehrsanlagen verwendet wurde. Heute wird Atrazin nur noch im Maisanbau zur Bekämpfung von Ungräsern und Unkräutern eingesetzt. Seit Anfang der 90er Jahre ist die zulässige Einsatzmenge pro Hektare begrenzt. Ein vollständiges Einsatzverbot für Atrazin im EU-Raum wird diskutiert. Desethylatrazin ist ein Abbauprodukt des Atrazins.

Simazin

Simazin ist ein Herbizid, das beim Anbau von Kernobst, Beeren und Gemüse, aber auch im Rebbau eingesetzt wird. Bei Rebbaubetrieben, die nach den Richtlinien des ökologischen Leistungsnachweises produzieren, ist der Einsatz von Simazin verboten.

Terbutylazin

Terbutylazin, ebenfalls ein Herbizid, wird vorwiegend in Mischungen mit anderen Wirkstoffen in Kernobst-Kulturen, bei Ackerbohnen, Kartoffeln, Mais und im Rebbau eingesetzt.

Diazinon

Diazinon ist ein sehr allgemein verwendbares und daher weit verbreitetes Insektizid gegen bissende und saugende Insekten. Mit Diazinon werden beispielsweise verschiedene Arten der Gallmücke, der Blatt- und Schildläuse, Wanzen- und Mottenarten, Erdflöhe, diverse Fliegen und Mücken, Drahtwürmer, Raupen usw. bekämpft. Es wird im Obstbau, Gemüsebau und Feldbau, aber auch im Gartenbau eingesetzt. Da der Stoff als Breitbandinsektizid in Hobbymärkten angeboten wird, dürfte ein grosser Teil des Eintrages in die Gewässer auf die Anwendung durch Private zurückzuführen sein (beispielsweise unsachgemässe Entsorgung von Spritzmittelresten).

DEET

DEET ist ein Wirkstoff zur Insektenabwehr. Er wird in Ställen eingesetzt, ist aber auch in Produkten wie Sonnencremes und Mückenschutzmitteln enthalten. Die häufigsten positiven Befunde und die höchsten Werte (max. 0.39 µg/l) wurden denn auch in Gewässern mit hohem Anteil an gereinigtem Abwasser und im August gefunden. Verschiedene Produzenten von Mückenschutzmitteln verzichten heute auf DEET.



Auch in privaten Gärten sollen Pestizide sparsam und mit grosser Sorgfalt eingesetzt werden.

Bild: Birchmeier Sprühtechnik AG, Stetten.

Belastungen müssen und können reduziert werden

Selbst wenn die auffindbaren Rückstände einzelner Pestizide in Fliessgewässern und im Grundwasser nicht alarmierend sind, müssen die Einträge reduziert werden. Zum einen geht es darum, die chronischen Belastungen, welche vorwiegend durch Auswaschung und Abschwemmung erfolgen, so gering wie möglich zu halten. Dies nicht zuletzt deshalb, weil verschiedene Stoffe auch in kleinen Mengen bisher unbekannte, unerwünschte Kombinationswirkungen entfalten können. Zum anderen gilt es, Unfälle jeglicher Art zu vermeiden, da auch einmalige grössere Mengen an Pestizidrückständen Gewässer nachhaltig schädigen können. Folgende Punkte sollten deshalb beachtet werden:

Bedachter Einsatz der Pflanzenbehandlungsmittel

- Alle vorbeugenden, indirekt wirksamen Massnahmen gegen Schadorganismen ergreifen und natürliche Regulationsmechanismen unterstützen (Nützlingsförderung).
- Bei der Mittelwahl rasch abbaubare Produkte mit geringem Auswaschungsrisiko bevorzugen. Dies insbesondere auf drainierten Böden.
- Wo möglich, insbesondere bei Herbiziden und Insektiziden mit reduzierter Dosierung arbeiten oder Behandlung auf Teilflächen beschränken.
- Brühemengen genau berechnen.

Korrekte Reinigung und Entsorgung von Restmengen

- Im Tank verbliebene Reste mit mitgeführtem Spülwasser verdünnen und in der Kultur verteilen.
- Auf dem Waschplatz, der in die Güllegrube oder in die Schmutzwasserkanalisation entwässert werden muss, grundsätzlich nur die Aussenreinigung des Gerätes durchführen.
- Grössere unbrauchbare Restmengen, die im Tank verblieben sind, mit Sägemehl oder Torf versetzen, auf dem Mist genügend lange zwischenlagern und später grossflächig mit dem Mist verteilen (Kulturverträglichkeit beachten). Kritische Stoffe allenfalls über die Kehrichtverbrennung entsorgen.
- Unbrauchbare unverdünnte Reste von Pflanzenbehandlungsmitteln an die Verkaufsstelle oder die Giftsammlung retournieren.

Vorgehen bei Unfällen

- Leck im Tank sofort stopfen und Gerät aus der Gefahrenzone bringen, d.h. genügend weit von Strassenkoffierungen und Kanalisationsschächten entfernt oder diese entsprechend absichern.
- Bei fahrbarem Gerät Brühe möglichst grossflächig auf Wiese verteilen, andernfalls Auslaufstelle gegen Regen schützen.
- Meldung an AFU, betroffene Grundbesitzer und Fachstelle Pflanzenschutz.



Die Einträge von Pestiziden in Gewässer können vermindert werden, wenn die Anwendung mit Sorgfalt erfolgt, die Geräte richtig gereinigt und Restmengen korrekt entsorgt werden.

Kontaktadressen:

Landwirtschaftliche Beratung
Fachstelle Pflanzenschutz
Rheinhof
9465 Salez
Tel: 081 758 13 23/24
Fax: 081 758 13 01
mail: pflanzenschutz-sg@rheinhof.ch

Amt für Umweltschutz
Umweltressourcen
Tel: 071 229 21 10
Fax: 071 229 31 21
mail: info@bd-afu.sg.ch
(ab 1. 7. 2003: info.afu@sg.ch)

Polizei: In dringenden Fällen (Gewässerverschmutzung) ist die Polizei zu benachrichtigen. Diese bietet den AFU-Schadendienst auf.