



MUTReWa – Pestizide und Gewässerschutz

Regionales Wasserressourcen-Management für den nachhaltigen Gewässerschutz in Deutschland (ReWaM)

Mehr als die Hälfte der Fläche in Deutschland wird landwirtschaftlich genutzt. Dabei werden oft auch Pflanzenschutzmittel eingesetzt. Auch in den eigenen vier Wänden verwendet der Mensch Biozide, um Schädlinge wie Insekten, Mäuse oder Ratten, aber auch Algen, Pilze und Bakterien zu bekämpfen. Beide Stoffgruppen gehören zu den Pestiziden. Zusammen mit den Produkten, die bei ihrem vollständigen oder teilweisen Abbau entstehen, gelangen sie durch Oberflächenabfluss, Auswaschung und andere Prozesse in Bäche, Flüsse und Seen. Dies hat negative Effekte für die dort lebende Tier- und Pflanzenwelt sowie das Trinkwasser. Die Partner des Verbundprojekts MUTReWa untersuchen nun, auf welchen Pfaden Pestizide in Gewässer gelangen, wie sich diese Stoffe im Wasser oder auf dem Weg dorthin verändern und wie sich der Eintrag nachhaltig reduzieren lässt.

Wirkung von Pestiziden verstehen

Landwirte nutzen Pflanzenschutzmittel, um ihre Pflanzen vor Krankheiten, Schädlingen und „Unkraut“ zu schützen. Denn ohne den Einsatz von Hilfsstoffen wäre die Landwirtschaft in ihrer heutigen Form nicht möglich und Monokulturen sowie enge Fruchtfolgen undenkbar. In den vergangenen Jahren wurden daher in Deutschland jährlich mehr als 46.000 Tonnen Pflanzenschutzmittel verkauft – Tendenz steigend. Aber nicht nur die ausgebrachten Mengen nehmen zu, auch die Wirksamkeit der Pflanzenschutzmittel steigt. Ältere Produkte werden durch neue, effizientere ersetzt. Diese Stoffe stellen - einmal in die Umwelt entlassen - ein Risiko dar: Schon in geringen Konzentrationen können Giftigkeit sowie mögliche Effekte auf das Hormonsystem gravierende Auswirkungen auf viele Organismen haben – auch auf die, die eigentlich nicht das Ziel der Bekämpfung sind.

Durch Abdrift, Abwaschung von Pflanzen, Oberflächenabfluss sowie Transport im Boden werden Pflanzenschutzmittel von landwirtschaftlichen Flächen in den Wasserkreislauf eingetragen. In Städten gelangen Biozide direkt über die Versickerung von Regenwasser oder indirekt durch nicht ausreichend geklärtes Abwasser in die Umwelt. So werden in Regionen mit intensiver Landwirtschaft oder in urbanen Gebieten immer häufiger Pestizide in Grund- und Oberflächenwasserproben nachgewiesen.

Ein großes Fragezeichen stellen für die Wissenschaft dabei vor allem die sogenannten Transformationsprodukte von Pestiziden dar. Dies sind Substanzen, die durch Abbauprozesse aus den Ausgangsstoffen entstehen. Der Abbau der künstlichen Substanzen findet in der Umwelt durch abio-

tische Prozesse wie photochemische oder biochemische Reaktionen statt. Aber auch bei technischen Prozessen in der Abwasserreinigung oder Trinkwasseraufbereitung entstehen stabile Transformationsprodukte. Das Problem: Diese Produkte besitzen unter Umständen völlig andere Eigenschaften als die ausgebrachte Muttersubstanz. Sie können beispielsweise krebserregend sein oder eine höhere Toxizität besitzen.

Mögliche Gefahren aufzeigen

Insgesamt sind in Deutschland 750 Pflanzenschutzmittel und 270 verschiedene Wirkstoffe zugelassen. Die Zahl der später in der Natur nachweisbaren stabilen Transformationsprodukte ist wahrscheinlich um ein Vielfaches höher. Da ihre chemische Struktur oft unbekannt ist, sind deren Nachweis und Identifikation schwierig. Auch experimentell können diese nur eingeschränkt untersucht werden, da solche Stoffe für die Wissenschaftler bisher kaum als Reinsubstanz zur Verfügung stehen.



Gelangen Pestizide aus der Landwirtschaft ins Grundwasser? Um das zu klären, wird aus dem Drainageschacht eine Wasserprobe gezogen.

Um die Wissenslücken zu schließen, untersuchen die Forscher von MUTReWa die Transformationsprozesse im Labor und Freiland. Dabei werden hydrologische Tracer eingesetzt, bei denen es sich wie bei den Pestiziden um organische Moleküle handelt. Tracer sind aber toxisch unbedenklich und in der Laboranalyse kostengünstig einsetzbar. Zudem kommen moderne computerbasierte Methoden zum Einsatz, die versuchen, aus der Struktur eines Moleküls dessen Eigenschaften herzuleiten. Diese Methode wird beispielsweise in der Wirkstoff-Forschung der Pharmaindustrie eingesetzt. Die gewonnenen Daten fließen in computerbasierte Stofftransportmodelle ein. Diese können das Verhalten der Transformationsprodukte in der Umwelt sehr gut beschreiben und mögliche Gefahren aufzeigen.

Wassereinzugsgebiete nachhaltig bewirtschaften

Bisher berücksichtigen die für die Bewirtschaftung von Oberflächen- und Grundwasser zuständigen Behörden bei Kontrolluntersuchungen meist nur die Muttersubstanzen. Mithilfe der Ergebnisse des Projektes MUTReWa sollen die Wasserwirtschaftler dann auch die Transformationsprodukte von Pflanzenschutzmitteln und Bioziden in ihr regionales Wasserressourcen-Management einbeziehen können. Von Interesse ist dabei unter anderem das Verhalten von Bioziden bei der Bewirtschaftung von Regenwasser in Siedlungen oder der Rückhalt von Pflanzenschutzmitteln in bestehenden oder neu angelegten Feuchtfeldern. Ein weiterer Schwerpunkt von MUTReWa ist es, neue Maßnahmen zur Bewirtschaftung der Gewässer zu erarbeiten und zu implementieren, die es ermöglichen, Wassereinzugsgebiete nachhaltig zu bewirtschaften. Ziel sind positive Auswirkungen auf die Wasserqualität der Grund- und Oberflächengewässer sowie auf das Trinkwasser.

Als Modellregionen wählten die Wissenschaftler das Einzugsgebiet des Mühlbachs südlich von Freiburg im Breisgau sowie das Einzugsgebiet der Kielstau südöstlich von Flensburg. Durch die landschaftliche Variabilität ist gewährleistet, dass sich die Forschungsergebnisse auch auf andere Gebiete in Deutschland übertragen lassen.

Fördermaßnahme

Regionales Wasserressourcen-Management für den nachhaltigen Gewässerschutz in Deutschland (ReWaM)

Projekttitel

Maßnahmen für einen nachhaltigeren Umgang mit Pestiziden und deren Transformationsprodukten im Regionales Wassermanagement (MUTReWa)

Förderkennzeichen

02WRM1366A-I

Laufzeit

01.04.2015 – 31.03.2018

Fördervolumen des Verbundprojektes

ca. 2,1 Millionen Euro

Kontakt

Leuphana Universität Lüneburg
Institut für Nachhaltige Chemie und Umweltchemie
Scharnhorststr. 1 C13
21335 Lüneburg
Prof. Dr. Klaus Kümmerer
Tel: +49 4131 677-2893
E-Mail: Klaus.Kuemmerer@uni.leuphana.de
Dr. Oliver Olsson
Tel: +49 4131 677-2291
E-Mail: oliver.olsson@leuphana.de

Projektpartner

Leuphana Universität Lüneburg
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume
Schleswig-Holstein, Flintbek
GFN mbH – Gesellschaft für Freilandökologie und
Naturschutzplanung, Molfsee
Stadt Freiburg i. Br.
Gemeinde Eichstetten am Kaiserstuhl
WWL Umweltplanung und Geoinformatik GbR,
Bad Krozingen

Internet

www.mutrewa.de

Herausgeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Referat Ressourcen und Nachhaltigkeit, 53170 Bonn

Text

Vernetzungs- und Transfervorhaben ReWaMnet/BfG
Projekträger Jülich (PtJ)

Redaktion und Gestaltung

Projekträger Karlsruhe (PTKA)

Druckerei

BMBF

Bildnachweis

Matthias Pfannerstill

www.bmbf.de