

## R. Schleyer

### MARKIERUNGSVERSUCHE IN GEWÄSSERN UNGEFÄHRlich?

Markierungsversuche im Grundwasser und in Oberflächengewässern sind für die Gewässerbewirtschaftung und den Umwelt- und Gesundheitsschutz notwendig, um beispielsweise Schutzzonen für Wasserwerke festzulegen oder die Ausbreitung von Schadstoffen im Grund- und Oberflächenwasser zu simulieren. Teilweise wurden bisher allerdings Stoffe in die Gewässer eingebracht, über die nur lückenhafte toxikologische Erkenntnisse vorliegen. Jetzt hat ein Arbeitskreis erste Ergebnisse toxikologischer Prüfungen vorgelegt: Einige Stoffe wurden als toxikologisch unbedenklich eingestuft, während vom Einsatz anderer Substanzen abgeraten wurde. Grundsätzlich sollten möglichst wenig Versuche durchgeführt und nur geringe Mengen vom Stoffen in die Gewässer eingebracht werden.

Hydrologen setzen für Markierungsversuche bestimmte Farbstoffe, Salze oder auch mit Acridinorange gefärbte Bärlappsporen und winzige fluoreszierende Polystyrolkugeln ein. Sporen und Kunststoffkugeln sind dazu da, die Ausbreitung von Bakterien und anderen Mikroorganismen zu simulieren, die dem Menschen gefährlich werden könnten. Allein in Baden-Württemberg beispielsweise wurden in den letzten 15 Jahren zwischen 20 und 30 Versuche in jedem Jahr durchgeführt und dabei jeweils mehrere Kilogramm Markierungsmittel eingesetzt.

Allerdings wurden bisher Substanzen in die Gewässer eingebracht, über deren Giftigkeit (Toxizität) für Lebewesen bislang nur lückenhafte Daten vorlagen. Die für die Zulassung der Versuche zuständigen Behörden haben daher beantragte Versuche in der Vergangenheit zum Teil abgelehnt oder nur mit starken Einschränkungen genehmigt.

Wegen dieser Unsicherheiten hat das Umweltbundesamt, Institut für Wasser, Boden- und Lufthygiene (WaBoLu), 1994 einen Arbeitskreis einberufen, dem Fachleute aus dem Umweltbundesamt, dem Geologischen Landesamt Baden-Württemberg, dem Deutschen Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau (DVWK), dem Deutschen Verein des Gas- und Wasserfaches e. V. (DVGW), der Bundesanstalt für Gewässerkunde, der Arbeitsgemeinschaft leitender Medizinalbeamten und -beamter der Länder (AGLMB) und weiterer Institutionen angehören. Ansprechpartner ist Dr. Ruprecht Schleyer von der Außenstelle Langen des Umweltbundesamtes.

Erste Ergebnisse toxikologischer Studien und die Sichtung der schon vorhandenen Daten ergeben, daß gegen den maßvollen Einsatz folgender Stoffe im Grundwasser keine humantoxikologisch begründeten Bedenken bestehen: die Farbstoffe Uranin, Eosin, Sulforhodamin B, Amidorhodamin G, Pyranin und Natriumnaphthionat und die Salze Strontiumchlorid sowie mit Einschränkungen Lithiumchlorid (weniger als 0,5 mg/l Lithium bei Trinkwasser). Beim Einsatz

von Natriumbromid können bei der Behandlung des Trinkwassers mit Ozon oder Chlor gesundheitsrelevantes Bromat oder bromorganische Verbindungen entstehen, was ausgeschlossen werden muß.

Von der Anwendung der Farbstoffe Rhodamin WT, Rhodamin B, Rhodamin 6G, Tinopal CBS-X und Tinopal ABP flüssig dagegen rät der Arbeitskreis wegen toxikologischer Bedenken oder wegen unzureichenden Datenmaterials vorerst ab. Für diese Stoffe sowie für Bärlappsporen und Polystyrolkügelchen führt der Arbeitskreis weitere Untersuchungen durch. Für den Einsatz in Oberflächengewässern müssen die Markierungsmittel auch auf ihre Ökotoxikologie hin untersucht werden. Der Arbeitskreis weist darauf hin, daß prinzipiell ein Minimierungsgebot für die Zahl der Versuche und die Menge der eingesetzten Stoffe besteht. Zu erwartender Nutzen und möglicher Schaden sind bei jedem einzelnen Markierungsversuch sorgfältig abzuwägen.