


## Gewässer stärker belastet als bislang angenommen

Die Gewässer sind stärker mit Schadstoffen belastet als bislang angenommen. Zu diesem Schluss kommen zumindest Wissenschaftler der TU München auf Basis der Auswertungen verschiedener Studien. Um auch geringe toxische Konzentrationen nachzuweisen, sollten Wachstum und Schwimmverhalten von Kleinkrebsen und Mini-Schnecken für eine ökotoxikologische Bewertung einbezogen werden. Zudem sei es aussagekräftiger, diverse Schadschubstanzen parallel an verschiedenen Arten zu überprüfen als nur Einzeltoxizitätstests durchzuführen, so weitere Schlussfolgerung der Wissenschaftler.

Die Wissenschaftler bemängeln grundsätzlich, dass die gängigen Methoden der Pestizidanalysen nur die letalen Effekte berücksichtigen. Wenn ein Ruderfußkrebis nicht richtig wächst, kann dies aber seine Fortpflanzung gefährden. Und wenn er sich nicht normal bewegen kann, flüchtet er nicht vor Feinden oder sich ändernden Temperaturen, was schlussendlich einen tödlichen Ausgang nimmt. Diese subletalen Effekte würden jedoch nicht berücksichtigt. Drei Studien, die in „Ecotoxicology“, „Environmental Science and Pollution Research“ und „Environmental Toxicology and Chemistry“ veröffentlicht wurden, zeigen nun erstmals die subletalen Effekte an Schwimmverhalten und Wachstum auf, die weit verbreitete Pestizide an den beobachteten Tieren hervorrufen. Die Ergebnisse weisen außerdem daraufhin, dass die Stoffe über Wochen die Unterwasserwelt beeinflussen, selbst wenn sie mit gängigen Methoden schon nicht mehr nachweisbar sind.

Des Weiteren weisen die Wissenschaftler auf die steigende Toxizität durch die Mischung von Pestiziden hin. Die Wissenschaftler haben dafür die Insektizide nicht einzeln betrachtet, sondern als Mischung, um die Wechselwirkung untereinander zu untersuchen. Zudem wurden mehrere Arten in dem belasteten Gewässer beobachtet, auch die weniger gängigen bei solchen Tests wie etwa Mini-Schnecken und Ruderfußkrebse. Die Tests fanden über zehn Tage im Labor als auch über sechs Monate im Freiland statt in Kooperation mit der Universität von Kalifornien in Davis. Für zwölf von 15 kleinen wirbellosen Tierarten und zehn von 16 Krebstierarten wurden schließlich signifikant negative Ef-

ekte durch die Kombination der Pestizidbelastung im Wasser festgestellt. Die Labortests lieferten einerseits den Hinweis, bei welchen Konzentrationen die Schadstoffe das Wachstum und Schwimmverhalten der Lebewesen beeinflussen. Die Freilandstudien konnten die Langzeiteffekte auf ein ganzes Ökosystem, sein Nahrungsnetz und seine Gesellschaftsstrukturen belegen. Erst in der Kombination aller Ergebnisse können die negativen Effekte auf aquatische Ökosysteme eingeordnet werden. Da die beobachteten Kleinstlebewesen weitaus länger von den Pestiziden beeinflusst werden, als diese Stoffe nachweisbar sind, lässt dies zudem die Folgerung zu, dass die Gewässer weitaus stärker belastet sind, als bislang immer nachgewiesen werden konnte. Ein wichtiger Indikator dafür sind die an Schwimmverhalten, Wachstum oder Gewicht festzustellenden Veränderungen der Tiere, die am Ende zu ihrem Tod führen (subletal). Doch eine dafür gültige Skala, ab welchem Punkt beispielsweise eine Wachstumsverzögerung für das Tier tödlich endet, gibt es bislang nicht. Die Wissenschaftler fordern daher, dass subletale Endpunkte in die Methoden der Gewässer- und Pestizidüberwachung einfließen, um auch bei niedrigen Pestizidkonzentrationen in Gewässern die langfristigen negativen Auswirkungen auf aquatische Ökosysteme rechtzeitig zu detektieren. 

### Anmerkung Manfred Lüttke, Jan. 2016:

#### Gründe für den dramatischen Rückgang der Selbstreproduktion standortgeprägter Fische

Nur noch weniger als 10 % der standortgeprägten Fischarten, vor allem der Salmoniden sind in unseren Gewässern selbstreproduziert, vielfach handelt es sich bei 90 – 100 % des Fischbesatzes um alljährlich eingesetzte Fische aus Fischzuchtanstalten, die in der Regel weder standorttreu sind noch sich selbstreproduzieren. Bis Anfang der 60er Jahre des letzten Jahrhunderts war dies noch völlig anders, in allen vom Schwarzwald abfließenden Bächen, sowohl in den Hauptgewässern, wie auch in den ausgeleiteten Mutterbetten gab es, ohne jede Restwasservorgabe, immer große Mengen selbstreproduzierter Bachforellen, ohne jeden Besatz. Heute vermag der Besatz mit Zuchtfischen am Rückgang der Selbstreproduktion nichts zu verbessern, da Zuchtfische, sofern sie nicht bereits kurz nach dem Besatz der „Sportfischerei“ zum Opfer fallen, spätestens im Winter ersatzlos abwandern, ohne sich selbst zu reproduzieren.

Die oben beschriebene Untersuchung der TU München bringt es an den Tag:

**Die Gewässer sind stärker mit Schadstoffen belastet als bisher angenommen wurde.**

Nicht nur die standortgeprägten, selbstreproduzierten Fische werden immer weniger, parallel gehen auch die Fischnährtiere immer weiter zurück, wie die Untersuchungen an Kleinkrebsen, Minischnecken und der Makrozoobenthos bestätigt hat. Dem immer weiter zurückgehenden Bestand der selbstreproduzierenden Fließwasserfische kann nicht mit künstlichem Besatz, sondern ausschließlich durch die Verbesserung der Gewässerqualität gegengesteuert werden. Besonders negativ wirkt sich bekanntlich auch die Einschwemmung von Medikamenten und Hormonen (z.B. aus Antibiotikapillen) aus, was bereichsweise dazu führt, dass Bachforellen sich doppelgeschlechtlich entwickeln. Die Kläranlagen sind in aller Regel nicht in der Lage, diese mitunter nur schwer nachweisbaren Abwasserbelastungen zu eliminieren. Hinzu kommt, dass unsere Fließgewässer kaum noch Laichmöglichkeiten bieten können, weil der Gewässeruntergrund verschlammte und versandet ist und keine für das Laichgeschäft nötigen offenen Sedimentstrukturen mehr besitzt. Es sind also viele Faktoren, die Ursache für den immer weiteren Rückgang standortgeprägter selbstreproduzierender Fische verantwortlich sind.