

Universität Hohenheim
Institut für Landschafts- und Pflanzenökologie
PD Dr. A. Fomin

**Etablierung biologischer Testverfahren zum Nachweis
der ökotoxikologischen Wirkung von
Oberflächengewässern in der Provinz
Misiones/Argentinien**

Untersuchungen zum Lemnaceen-Test,
zum Keimungstest und zum Leuchtbakterien-Test

Diplomarbeit von
Ulrike Volz
Stuttgart - Hohenheim, April 2000

Diese Arbeit wurde gefördert aus Mitteln der EISELEN-STIFTUNG, Ulm

4.4 Zusammenfassende Bewertung der Eignung der Biotestverfahren und der Wirkungen der Untersuchungsgewässer

Das Gebiet der Untersuchungsgewässer (s. 2.2) wird vorwiegend land- und forstwirtschaftlich genutzt. Fließgewässer solcher Gebiete werden im Allgemeinen über Oberflächen-Runoff in starkem Maße durch Einträge von Bodensubstanz, Nährstoffen und Pestiziden aus dem Umland belastet (SCHULZ 1998). Es ist damit zu rechnen, daß der Bodeneintrag in weiten Teilen von Misiones relativ hoch ist, da die Bodentypen, die Niederschlagsverteilung (s. Tab. 6-4) sowie die Topographie Erosionsvorgänge begünstigen. Weiterhin ist bekannt, daß Pestizide indirekt ebenfalls über Abdrift, Leaching-Prozesse oder mit dem Niederschlag in die Gewässer gelangen. Man sollte aber auch in Entwicklungs- und Schwellenländern den Weg des unbeabsichtigten, direkten Eintrages von Pflanzenschutzmitteln nicht unterschätzen. Es muß immer damit gerechnet werden, daß Spritzbrühereste in Bächen entsorgt und leere Pestizidbehälter dort ausgewaschen werden.

Der Eintrag bzw. das Vorkommen von Pestiziden und anderen Schadstoffen in Gewässern hat vielfältige Auswirkungen. Die Persistenz der Substanzen ergibt sich dabei aus der Kombination von Hydrolyse, Photolyse, Redoxreaktionen, mikrobiellem Abbau, Volatilität sowie Adsorption. Persistente Chemikalien oder Abbauprodukte und Schwermetalle können in Sedimenten oder Organismen akkumulieren (COOPER 1993). Durch die Schädigung von Primärproduzenten (Phytoplankton, höhere Pflanzen) kann es zu Störungen in der Nahrungskette kommen. Akute Schadstoffeinflüsse, z.B. Insektizideinträge, können zu einem Rückgang der Artenzahl und der Abundanz (SCHULZ 1998) sowie zum Tod aquatischer Organismen führen. Als langfristige Auswirkungen chronischer Schadstoffbelastung können sublethale Veränderungen der Lebewesen und der Ausfall empfindlicher Arten genannt werden. Menschen, die belastete Gewässer als Trinkwasser nutzen, können durch die Folgen chronischer Belastung gefährdet sein. Kurzfristig hohe Schadstoffladungen stellen, v.a. für Risikogruppen, akute Gefahren dar.

In Misiones wurden solche Auswirkungen allerdings bisher nicht untersucht, lediglich von plötzlich auftretenden Fischsterben wurde berichtet (KOLB, UNaM; mündl. Mitteilung).

Zum Nachweis phytotoxischer Wirkungen ausgewählter Gewässerproben kamen der Lemnaceen-Test mit den Testorganismen *Lemna valdiviana* und *Spirodela intermedia* sowie der Keimungstest mit *Lactuca sativa* zum Einsatz. Zur Erweiterung des Biotestfächers, und der sich daraus ergebenden Möglichkeit, einen größeren Bereich physiologischer Wirkungen abzudecken, wurde der Leuchtbakterien-Test ausgewählt.

Nachfolgend werden die Ergebnisse aus den Kapiteln 4.1 bis 4.3 zusammenfassend diskutiert. Eingegangen wird dabei auf die allgemeine Verwendung der eingesetzten Bioteste und die Eignung der Methoden zur Etablierung in Misiones, die Ökotoxizität der Untersuchungsgewässer sowie die Eignung der Verfahren und Testorganismen bezüglich ihrer Empfindlichkeiten.