

# Wasserpflanzen als ökotoxikologische Indikatoren

## Entwicklung ökotoxikologischer Methoden zur Risikoabschätzung von Chemikalien anhand von Makrophyten-Tests

(Dören, L.; Botzat, A.; Hidding, B. & K. P. Ebke)

### Anlass

In der ökotoxikologischen Gefahrenabschätzung chemischer Substanzen werden verschiedene Organismen als Bioindikatoren verwendet. Anhang II (der Richtlinie 91/414/EEC) fordert Tests mit höheren Wasserpflanzen (Makrophyten) für die Zulassung von Herbiziden und Wachstumsregulatoren (EUROPEAN COMMISSION 2002). Bislang repräsentiert als einzige Standard-Test-Spezie nur die Wasserlinse (*Lemna* sp.) höhere Wasserpflanzen. Aber aus zwei Gründen ist es unzureichend Tests nur mit *Lemna* sp. als Vertreter höherer Pflanzen durchzuführen:

1. *Lemna* sp. ist eine einkeimblättrige Pflanze. Viele Herbizide greifen jedoch selektiv zweikeimblättrige Pflanzen an.
2. *Lemna* sp. schwimmt frei an der Wasseroberfläche. Wenn höhere Konzentrationen der Test-Substanz in tieferen Wasserschichten oder im Sediment auftreten, können keine validen Aussagen über die Wirkung der Substanz getroffen werden, wenn nur die Wasserlinse als Indikator herangezogen wird.



### Vorhaben / Intention

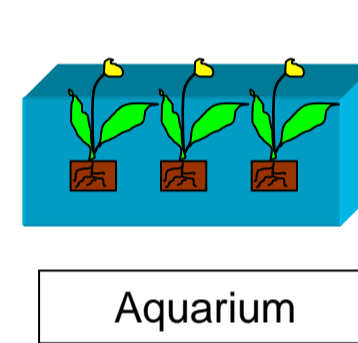
Ziel des Projektes ist es verschiedene Makrophyten als Test-Organismen für ökotoxikologische Studien zu etablieren, mit einem breiten Spektrum an taxonomischen Ebenen und Lebensformen. Hiermit würde der Möglichkeit unterschiedlicher Expositionsszenarien (Wirkmechanismus und Ort des Effekts) Rechnung getragen.

The intention of the project is to establish some macrophytes with a wide spectrum of different taxonomy, life-form and habit for ecotoxicological studies. This would bridge the gap, considering that the testing substance may act or sojourn in different ways (scenario of exposition).



### Strategie

Das Projekt soll in drei Phasen umgesetzt werden. In der ersten Phase werden verschiedene Makrophyten kultiviert um erste Einschätzungen bezüglich ihrer Eignung als Bioindikatoren treffen zu können und Methoden entwickelt. In der zweiten Phase werden Single- und Multi-Species Tests im Labor durchgeführt um die Methoden zu validieren und die geeignetsten Pflanzen zu finden. In der dritten Phase werden die im Labor gewonnenen Ergebnisse schließlich über Mesokosmos-Versuche auf das Freiland übertragen.



### Bereits in den Versuchsteich eingesetzte Makrophyten

wissenschaftl. Name	deutscher Name	wissenschaftl. Name	deutscher Name
<b>Bryophyta</b>		<i>Potamogeton natans</i>	Schwimmendes Laichkraut
<i>Riccia fluitans</i>	Wasser-Lebermoos	<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Teich-Binse
<b>Pteridophyta</b>		<i>Sparganium erectum</i>	Ästiger Igelkolben
<i>Equisetum fluvatile</i>	Teich-Schachtelhalm	<i>Stratiotes aloides</i>	Krebsschere
<i>Equisetum hyemale</i>	Wasser-Schachtelhalm	<i>Typha minima</i>	Zwerg-Rohrkolben
<b>Spermatophyta</b>			
<b>Monocotyledonae</b>		<b>Dicotyledonae</b>	
<i>Acorus calamus</i>	Kalmus	<i>Caltha palustris</i>	Sumpfdotterblume
<i>Alisma gramineum</i>	Gras-Froschlöffel	<i>Ceratophyllum demersum</i>	Rauhes Hornblatt
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Gemeiner Froschlöffel	<i>Galium palustre</i>	Sumpf-Labkraut
<i>Butomus umbellatus</i>	Schwanenblume	<i>Hottonia palustris</i>	Wasserfeder
<i>Eleocharis multicaulis</i>	Vielstengelige Sumpfbirse	<i>Mentha aquatica</i>	Wasser-Minze
<i>Eleocharis parvula</i>	Kleine Sumpfbirse	<i>Menyanthes trifoliata</i>	Fieberklee
<i>Elodea canadensis</i>	Kanadische Wasserpest	<i>Myriophyllum verticillatum</i>	Quirlblütiges Tausendblatt
<i>Eriophorum vaginatum</i>	Scheidiges Wollgras	<i>Phragmites australis</i>	Schilf
<i>Glyceria maxima</i>	Wasserschwaden	<i>Polygonum amphibium</i>	Wasser-Knöterich
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	Froschbiß	<i>Utricularia vulgaris</i>	Echter Wasserschlauch
<i>Juncus effusus</i>	Flatter-Binse	<i>Veronica beccabunga</i>	Bachbunze
<i>Lemna minor</i>	Kleine Wasserlinse		
<i>Spirodela polyrrhiza</i>	Teichlinse		

### Quellen:

EUROPEAN COMMISSION (2002): Guidance Document on Aquatic Ecotoxicology in the context of the Directive 91/414/EEC.

Institut für Gewässerschutz  
Mesocosm GmbH