

<b>V451</b>	<b>Wasserpflanzen als Indikatororganismen</b>			
	<b>Aquatic plants as indicating organisms</b>			
<b>Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr. Peter Jahns (pjahns@uni-duesseldorf.de)				
<b>Dozentinnen/Dozenten</b> Dr. Andreas Hussner, Prof. Dr. Peter Jahns				
<b>Modulorganisation</b> Dr. Andreas Hussner (hussnera@uni-duesseldorf.de)				
<b>Workload</b> 270 h	<b>Credits</b> 9	<b>Kontaktzeit</b> 120 h	<b>Selbststudium</b> 150 h	<b>Dauer</b> 1 Semester
<b>Lehrveranstaltungen</b> Vorlesung 1SWS Praktikum 6SWS Seminar 1 SWS		<b>Häufigkeit des Angebots</b> SS 2012		<b>Gruppengröße</b> 12 12 12
<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Die Studierenden erlernen grundlegende Aspekte der Nutzung von Wasserpflanzen als Indikatororganismen. Das Praktikum umfasst folgende Lernschwerpunkte: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Erfassung der Wasserpflanzenbestände heimischer Fließgewässer und deren Bewertung nach den Vorgaben der Wasser-Rahmen-Richtlinie der EU. Diese Richtlinie ist europaweit bindend und im Zuge der Umsetzung müssen alle Fließgewässer ab einer bestimmten Größe bzw. Einzugsgebiet bewertet werden. Wasserpflanzen sind dabei eine Teilkomponente dieses Bewertungssystems.</li> <li>2) Derzeit werden neue Methoden entwickelt, um zukünftig Wasserpflanzen als Indikatororganismen bei der Beurteilung von Chemikalien im Rahmen der REACH-Verordnung (<b>R</b>egistration, <b>E</b>valuation, <b>A</b>uthorisation and <b>R</b>estriction of <b>C</b>hemicals) der EU zu verwenden. Im Praktikum sollen verschiedene Methoden (u.a. Wachstumsversuche, Fluoreszenzmessungen, Gaswechsellmessungen, Pigmentuntersuchungen) auf deren Eignung als Testmethodik bei der Beurteilung von Chemikalien und Herbiziden mit Wasserpflanzentests erprobt werden.</li> </ol> <p>Die Studierenden erlernen im Praktikum die grundlegenden Mechanismen und physiologischen Prozesse im Zusammenhang mit abiotischem Stress bei Wasserpflanzen und darauf basierend die Eignung von Wasserpflanzen als Indikatororganismen. Die Studierenden erlernen dabei verschiedene Freiland- und analytische Labormethoden sowie den selbständigen Umgang mit verschiedenen Messgeräten aus dem Labor. Sie sind in der Lage, verschiedene analytische Methoden (z.B. Chlorophyll-Fluoreszenzspektroskopie, Apparaturen zur Messung der Netto-Photosynthese bei Wasserpflanzen, HPLC) zu nutzen, um Stress in Pflanzen zu charakterisieren und Wasserpflanzen als Indikatororganismen zu verwenden. Sie können dargestellte Versuchsergebnisse interpretieren und im Vergleich mit anderen Forschungsergebnissen den aktuellen Wissensstand und die zentralen Fragestellungen beurteilen.</p>				
<b>Lehrformen</b> Vorlesung, Seminar, Praktikum, Protokoll				
<b>Inhalte</b> <u>Vorlesung:</u> In der Vorlesung werden neben einer Einführung in den Lebensraum Wasser auch die				

Besonderheiten in der Morphologie, Ökologie und der Physiologie von Wasserpflanzen sowie deren wichtigen Funktionen in limnischen Ökosystemen dargestellt. Schwerpunkte sind dabei (i) die Anpassung an unterschiedliche Stressfaktoren (Wassermangel, Licht, Nährstoffe, CO<sub>2</sub> und Umweltgifte), (ii) bereits existierende Bewertungsverfahren für die EU-Wasser-Rahmen-Richtlinie und (iii) noch nicht normierte Testverfahren für die Umsetzung der REACH-Verordnung.

Praktikum:

Im Rahmen des Praktikums sollen 1) Freilanderfassungen von Wasserpflanzenbeständen in heimischen Fließgewässern durchgeführt werden, deren Ergebnisse anschließend nach den vorhandenen Bewertungsverfahren ausgewertet werden, und 2) Laboruntersuchungen zur Eignung von Wasserpflanzen als Indikatororganismen erfolgen. Dazu werden Wachstumsversuche, Gaswechsel- und Fluoreszenzmessungen sowie Pigmentanalysen mittels HPLC durchgeführt.

**Teilnahmevoraussetzungen**

**Formal:** Alle Module des Grundstudiums (1. – 4. Sem.) müssen absolviert sein

**Inhaltlich:** keine

**Prüfungsformen**

- (1) Kompetenzbereich Wissen (80% der Note): Schriftliche Prüfung (Regelfall) zur Vorlesung und zum Praktikum
- (2) Kompetenzbereich Dokumentation (20% der Note): Protokoll (Auswertung und Diskussion wissenschaftlicher Experimente)

**Voraussetzungen für die Vergabe der Leistungspunkte für dieses Modul**

- (1) Bestehen des Kompetenzbereichs Wissen
- (2) Regelmäßige und aktive Teilnahme am Praktikum
- (3) Abgabe eines Protokolls, das den Anforderungen einer wissenschaftlichen Dokumentation entspricht

**Zuordnung zum Studiengang**

Bachelor Biologie

**Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen**

Keine

**Stellenwert der Note für die Endnote**

Die Note fließt entsprechend der Kreditpunkte (CP) gewichtet in die Gesamtnote ein (B.Sc. Biologie 9/155.5 CP; B.Sc. Biologie<sup>PLUS</sup> International 9/171.5 CP)

**Unterrichtssprache**

Deutsch (Englisch bei Bedarf)

**Sonstige Informationen**