



Fakultät für Biologie und Biotechnologie

Claudia Distler-Hoffmann, Dominik Begerow, Simona Koch, Sebastian Klenner

# Außerschulische Lernorte im Biologieunterricht

## Abstract

Außerschulische Lernorte rücken für die Konzeption und Durchführung innovativen Unterrichts immer mehr in den Focus der verschiedenen Fachdidaktiken. Sie bieten einen Mehrwert für Schülerinnen und Schüler, da sie ein Lernen mit allen Sinnen ermöglichen. Verschiedene Arbeitsmethoden der Biologie oder biologische Phänomene können nur am Original erfahren werden. Davon ausgehend haben die Studierenden zu verschiedenen Basiskonzepten des Lehrplans Biologie NRW handlungsorientierte Exkursionen entwickelt, durchgeführt und evaluiert. Es hat sich gezeigt, dass bereits mit wenig Material und einer innovativen Idee spannende Exkursionen konzipiert werden können. Die Idee und das Konzept der Veranstaltungen werden weiterentwickelt und in weitere Veranstaltungen eingebracht werden.

## Die Veranstaltung

Die fachdidaktische Veranstaltung „Außerschulische Lernorte im Biologieunterricht“ ist für Studierende im Master of Education Biologie konzipiert. Weitere freie Plätze werden an Studierende im Bachelor of Arts Biologie vergeben. Die theoretischen Grundlagen für außerschulische Lernorte werden in Vorbereitungssitzungen vermittelt. Die Studierenden lernen, lehrplan- und zielgruppenorientiert ein Thema wissenschaftlich und didaktisch für eine Exkursion aufzubereiten und diese dann durchzuführen. Die Exkursionen werden in Gruppen erarbeitet, durchgeführt und im Kurs reflektiert. Daher ist die Anwesenheit verpflichtend und die Veranstaltung wird mit 4 CP akkreditiert. Sie wurde in den Sommersemestern 2013 und 2014 erfolgreich durchgeführt.



Idee und Konzeption von „außerschulischen Lernorten im Biologieunterricht“

## Ziele der Veranstaltung

- Die Veranstaltung verfolgt Ziele auf verschiedenen Ebenen:
- Erweiterung des Angebots der speziellen Fachdidaktik Biologie
  - Ermöglichung individueller Profilbildung der Studierenden
  - Vermittlung fachdidaktischer und fachwissenschaftlicher Kompetenzen unter Einbezug charakteristischer biologischer Arbeitsmethoden
  - Vermittlung der Kompetenz, Exkursionen lernförderlich in den Unterricht (mit Doppelstundenprinzip) zu implementieren
  - Erarbeitung eines Berichts für Studierende und Lehrende im Schulbetrieb

**Name:** Futter-Esparsette (*Onobrychis viciifolia*)  
**Familie:** Schmetterlingsblütengewächse (Fabaceae)  
**Ordnung:** Schmetterlingsblütartige (Fabales)

Messung der Zuckerkonzentration im Nektar = 3 Messungen pro Pflanze (Refraktometer)

Messungen an 1. Pflanze	Zuckerkonzentration 1	Zuckerkonzentration 2	Zuckerkonzentration 3	Mittelwert
Messungen an 2. Pflanze	Zuckerkonzentration 1	Zuckerkonzentration 2	Zuckerkonzentration 3	Mittelwert
Messungen an 3. Pflanze	Zuckerkonzentration 1	Zuckerkonzentration 2	Zuckerkonzentration 3	Mittelwert

Messung der Glucose-Konzentration = 3 Messungen pro Pflanze (Glucose-Teststreifen)

Messungen Pflanze 1	Glucose-Konzentration 1	Glucose-Konzentration 2	Glucose-Konzentration 3	Mittelwert
Messungen Pflanze 2	Glucose-Konzentration 1	Glucose-Konzentration 2	Glucose-Konzentration 3	Mittelwert
Messungen Pflanze 3	Glucose-Konzentration 1	Glucose-Konzentration 2	Glucose-Konzentration 3	Mittelwert

**Blütenanflug von Insekten (30 Minuten Beobachten)**

Insekt	Biene	Hummel	Schmetterling	Fliege
Anzahl				

**Arbeitsblatt „Saprobienindex“**

Saprobienindex	Grad der organischen Verschmutzung	Saprobiestufe	Gewässersäuleklasse
1.0 < 1.5	unbelastet bis sehr gering belastet	Oligosaprobie	I
1.5 < 1.8	gering belastet	oligo-β-mesosaprobie Übergangzone	IIa
1.8 < 2.3	mäßig belastet	β-Mesosaprobie	II
2.3 < 2.7	kritisch belastet	β-o-mesosaprobie Übergangzone	IIIa
2.7 < 3.2	stark verschmutzt	o-Mesosaprobie	III
3.2 < 3.5	sehr stark verschmutzt	o-mesopolysaprobie Übergangzone	III-IV
3.5 < 4.0	übermäßig verschmutzt	Polysaprobie	IV

**Ergebnisse und weitere Bearbeitungsmöglichkeit**

Transpiration (mmol) vs Zeit (min) for *Euphorbia* and *Scrophularia*.

Arbeitsmaterialien zur Exkursion „Bestäuberbiologie und Insekten-Pflanzeninteraktion“

Klassische Exkursionsformate in neuen Konzepten

Arbeitsmaterialien der Exkursion „Sukkulenz als konvergenter Anpassungsmechanismus“

## Reflexion und Ausblick

- Die Studierenden haben gelernt:
  - Exkursionen handlungs- und problemorientiert zu planen
  - Exkursionen in die Unterrichtsplanung zu integrieren
  - spannende und schülerorientierte Exkursionen durchzuführen
  - Exkursionen in verschiedenen Klassenstufen und Basiskonzepten einzusetzen
- Individuelle, intensive Begleitung der Einzelgruppen und eine intensive Reflexion der Exkursionen sind entscheidend.
- Erarbeitung innovativer Lehrkonzepte anhand des Lehrplans ist für die Studierenden schwierig.
  - Ansatz für ein Seminar für die Erarbeitung innovativer Konzepte
- Hoher Arbeitsaufwand durch Vorexkursion, Exkursion, Nachbereitung und schriftlicher Ausarbeitung wurde von den Studierenden kritisch angemerkt.

## Kontakt

Dominik Begerow  
 Telefon: +49 (0)234 / 32 - 27212  
 E-Mail: dominik.begerow@rub.de

Claudia Distler-Hoffmann  
 Telefon: +49 (0)234/32-24365  
 E-Mail: distler@neurobiologie.ruhr-uni-bochum.de

Sebastian Klenner  
 Telefon: +49 (0)234 / 32 - 22097  
 E-Mail: sebastian.klenner@rub.de

Simona Koch  
 E-Mail: simona.koch@rub.de