E-Learning zur Verbesserung der Kommunikation zwischen Schule und Hochschule im Rahmen nationaler Kooperationen mit außerschulischen Lernorten

Dr. Guido Klees,
Prof. Dr. P.-W. Dierkes

Didaktik der Biowissenschaften
Goethe-Universität Frankfurt am Main
Sophienstrasse 1-3 - 60487 Frankfurt

Einleitung

Unter dem Schlagwort scientific literacy sind in jüngster Vergangenheit zahlreiche Initiativen zur Förderung der „Naturwissenschaftlichen Grundbildung“ entstanden, die ein breites Angebot an außerschulischen, naturwissenschaftlichen Lernorten bereitstellen. In diesem Kontext wurde 2008 an der Goethe-Universität Frankfurt am Main das Goethe-BioLab gegründet. Das Schülerlabor der Abteilung Didaktik der Biowissenschaften bietet Schülern die Möglichkeit, in einer außerschulischen Lernumgebung eigenständig verschiedenste biologische Problemstellungen experimentell zu bearbeiten und zu lösen. Die Schüler sollen dadurch ihre naturwissenschaftliche Handlungs- und Methodenkompetenz erhöhen.

Das Goethe-BioLab kooperiert mit zahlreichen außerschulischen Lernorten in der Region. Im Rahmen der Kooperationen wurden handlungsorientierte Workshops konzipiert, durchgeführt und evaluiert sowie bestehende Programme der außerschulichen Lernorte mit didaktischen Lehrmaterial unterstützt.
Im Vordergrund steht hier die Verbesserung der Kommunikation zwischen Schule, Hochschule und außerschulischem Lernort. Zu diesem Zweck sind e-Learning-Module vorgesehen, die über eine Webplattform Biologielehrer zugänglich gemacht werden sollen. Diese bieten den Lehrern die Möglichkeit, den Besuch des Goethe-BioLabs bzw. eines AL mit wenig Arbeitsaufwand optimal mit den Schülern vor- und nachzubereiten. Hierzu werden komplette e-Learning Unterrichtseinheiten erstellt.

Das Goethe BioLab bietet aufgrund der kontrollierten Lehr/Lern-Situation ein ideales Feld für die didaktische Forschung. Es werden verschiedene Aspekte der außerschulischen Lernumgebung untersucht. Eine zentrale Fragestellung der Untersuchung lautet: Inwieweit die neu konzipierten Schülerlabormodule das Potential haben, bei Schülern ein Interesse für die Naturwissenschaften im Allgemeinen und im Speziellen zu wecken und nachhaltig zu fördern?
Die Evaluation der e-Learning-Module soll im Hinblick auf eine mögliche Motivationssteigerung der Schüler für den Besuch eines außerschulischen Lernorts untersucht werden.

e-Learning-Konzept

Lerneinheit 1: Nach der Anmeldung zum Programm des außerschulischen Lernortes erhält der Lehrer Unterrichtmaterialien zur Vorbereitung der Klasse auf den Besuch und steht über ein Forum mit dem außerschulischen Lernort in Kontakt. Er führt mit dem Material vor dem Besuch eine vorbereitende Unterrichteinheit mit der Klasse durch. Nach der Unterrichtseinheit hat er die Möglichkeit auftretende Schülerfragen direkt an Mitarbeiter des außerschulischen Lernorts zu stellen.

Lerneinheit 2: Besuch des außerschulischen Lernorts / praktisches Arbeiten / Durchführung von Experimentieren bzw. der Workshops.

Lerneinheit 3: Mit dem zur Verfügung gestellten Unterrichtsmaterial zur Nachbereitung führt der Lehrer eine weitere Unterrichtseinheit durch. Hier erfolgen die Auswertung der gewonnenen Ergebnisse und die Einbindung des Erlernten in den Lehrplan. Im Anschluss hat der Lehrer nochmal die Gelegenheit finale Schülerfragen direkt vom Al beantwortet zu bekommen.

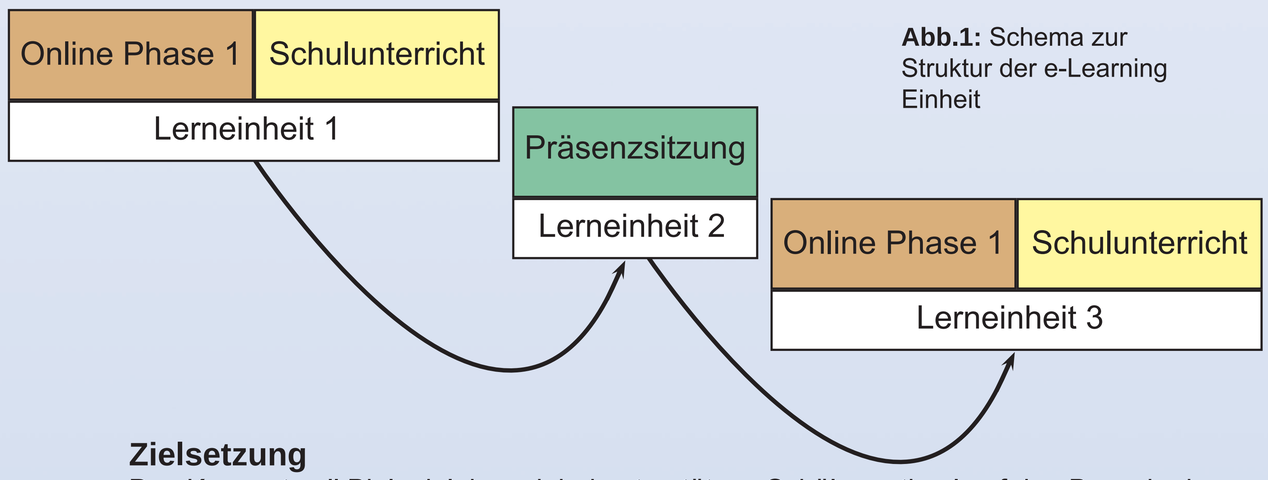

Abb.1: Schema zur Struktur der e-Learning Einheit

Zielgruppe und Teilnehmende

Das Konzept ist für Biologielehrer(Innen) im Raum Frankfurt und Schüler verschiedener Jahrgangsstufen bestimmt. Je nach Themengebiet (Lehrplanbezug) sollen 1-2 Biologielehrer/ Klassengröße (15-30 Schüler) angesprochen werden.

Zielsetzung

Das Konzept soll Biologielehrer dabei unterstützen Schüler optimal auf den Besuch eines außerschulischen Lernortes vorzubereiten und die erarbeiteten Ergebnisse einfach im Unterricht aufzugreifen und nachzubereiten. Damit soll der Lehrer in die Lage versetzt werden mit wenig Aufwand das Optimum aus dem Besuch eines außerschulischen Lernorts für seinen Unterricht zu ziehen.
Schüler sollen motiviert werden außerschulische Lernorte zu besuchen und nachhaltig Interesse für das entsprechende Thema zu entwickeln. Inhalte sollen leicht und mit Freude verstanden und verinnerlicht werden.

Evaluations-Konzept

Hypothesenbildung

Auf der Basis theoretischer Überlegungen sollte sich eigenständiges experimentelles Arbeiten im Schülerlabor positiv auf das Interesse der Schüler auswirken. Aufgrund der authentischen Lernumgebung sollten die ausgewählten Experimente als interessenfördernd einzustufen sein. Durch eine zielgerichtete Vorbereitung unter dem Einsatz von e-Learning-Modulen und die Gelegenheit vorab mit den „Experten“ vor Ort Kontakt aufzunehmen sollte die Motivation der Schüler für den Besuch eines außerschulischen Lernorts gesteigert werden. Daraus ergeben sich folgende Hypothesen:

Hypothese H1
Die Schülerlabormodul des Goethe-BioLab wirkt sich mittelfristig positiv auf das aktuelle Interesse der Schüler für die Naturwissenschaften aus.
Hypothese H2
Das Schülerlabormodul des Goethe-BioLab wirkt sich positiv auf das Interesse der Schüler für die behandelten naturwissenschaftlichen Themen aus.
Hypothese H3
Die e-Learning Unterrichtseinheit zur Vor- und Nachbereitung wirkt sich positiv auf die Motivation der Schüler aus, den außerschulischen Lernort zu besuchen.

Untersuchungsdesign

In den ersten Untersuchung zur Bestätigung von H1 und H2 wurden zwei Fragebögen verwendet, die sich an Untersuchungen von Engeln (2004) anlehnen. Zur Zeit wird das Konzept zur Bestätigung von H3 entwickelt.

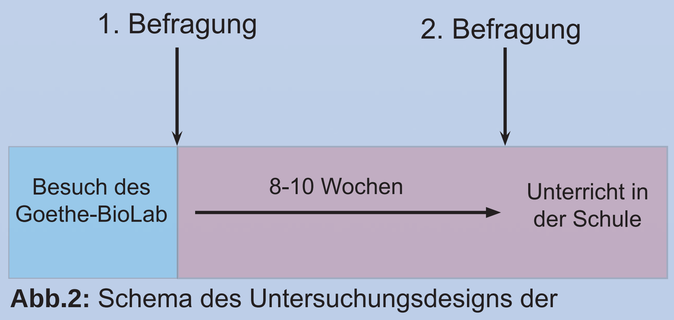

Abb.2: Schema des Untersuchungsdesigns der

Zitat:
Engeln K. (2004): Schülerlabors: authentische, aktivierende Lernumgebungen als Möglichkeit, Interesse an Naturwissenschaften und Technik zu wecken. Berlin: Logos Verlag.

Entwicklung „Flash“-basierter Unterrichteinheiten

Als Beispiel der e-Learning Unterrichteinheiten sollen hier zwei Projekte vorgestellt werden:

1) Flash-Film zur Vor- und Nachbereitung des neurobiologischen Schülerlabormoduls im Rahmen des Goethe-BioLab (Abb.3).

   Der Schülerlabortag „Neurobiologie“ (Vital- und Fluoreszenzfärbung) beschäftigt sich mit der zielgerichteten Färbung spezifischer Neuronentypen bzw. Zellorganellen (Zellkern) im Zellverband. Ziel des Schülerlabortages ist es, den Schülern einen Einblick in naturwissenschaftliche Arbeitsweisen im Labor zugeben.

2) Flash-Film zur Vor- und Nachbereitung der Führung „Sozialverhalten von Primaten“ im Frankfurter Zoo (Abb.4).

   Verschiedene Umweltbedingungen bedingen unterschiedliche Sozialformen. Soziales Leben erfordert Kommunikation in jeglicher Form. Anhand verschiedener Affenarten (Katta, Pavian, Bonobo, Gorilla und Orang-Utan) werden die Kommunikationsformen durch Beobachtung ermittelt. Die Vorbereitung zur Motivation der Schüler umfasst Themen wie: Den Zoo kennenlernen, Verhalten von Primaten, Sozialstrukturen, Physiologie und Systematik. Diese werden durch zahlreiche interaktive Inhalte in der e-Learning Unterrichtseinheit vermittelt.

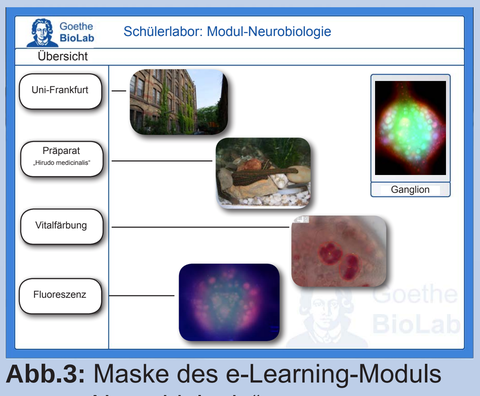

Abb.3: Maske des e-Learning-Moduls „Neurobiologie“

Abb.4: Maske des e-Learning-Moduls „Frankfurter Zoo“

Campus Bockenheim • Sophienstraße 1-3 • D-60487 Frankfurt am Main

Kontakt: Dr. Guido Klees
klees@bio.uni-Frankfurt.de