



Ulrich Michel, Alexander Siegmund, Manfred Ehlers,
Markus Jahn, Alexander Bittner (Hrsg.)
Digitale Medien in der Bildung für nachhaltige Entwicklung
Potenziale und Grenzen
ISBN 978-3-86581-429-6
200 Seiten, 16,5 x 23,5 cm, 24,95 Euro
oekom verlag, München 2013
©oekom verlag 2013
www.oekom.de

Neue Medien in der Bildungsarbeit des BR Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft

Einleitung

Biosphärenreservate haben nach Maßgabe des UNESCO-Programms »Man and Biosphere« (MAB) die Aufgabe, in internationaler Zusammenarbeit wissenschaftliche Grundlagen und Referenzmodelle für eine umweltgerechte Nutzung und Erhaltung der natürlichen Ressourcen zu erforschen und zu entwickeln. Neben dem Schutz einer über Jahrhunderte gewachsenen Kulturlandschaft und deren Entwicklung ist die praxisnahe und umweltbewusste Ausbildung der ortsansässigen Bevölkerung wesentlicher Teil der Aufgaben eines jeden Biosphärenreservates (BRV 2003).

Trotz des vielfach noch verwendeten Begriffs der Umweltbildung sehen sich, spätestens seit der Verabschiedung des Aktionsplans von Madrid, auch die Biosphärenreservate den Herausforderungen der *Bildung für nachhaltige Entwicklung* gegenübergestellt. Das Biosphärenreservat Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft hat in Kooperation mit der TU Dresden (Institut für Photogrammetrie und Fernerkundung) in den vergangenen Jahren Konzepte entwickelt, die unter Verwendung neuer Medien mit 15/16-jährigen Schüler(inne)n durchgeführt werden können.

Die Basis der Konzepte bilden zwei Bildungsbausteine. Umgesetzt wurden diese Bausteine in der 10. Klassenstufe zweier Mittelschulen im Biosphärenreservat Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft.

Umweltmonitoring an Schulen – Kulturlandschaftsentwicklung in Biosphärenreservaten (Baustein Geographie)

Der Bildungsbaustein des Umweltmonitoring befasst sich mit den Veränderungen der Kulturlandschaft in der jüngsten Vergangenheit. Dabei finden verschiedene Formen neuer Medien Anwendung. Zentrales Element der Konzepte sind GI-Technologien wie Fernerkundungsdaten, GI-Systeme oder die Verwendung des GPS. Aufbauend auf mathematische und physikalische Grundlagen besteht die Aufgabe der Schüler(innen) darin, Landnutzungsklassifikationen durchzuführen und Veränderungen zwischen verschiedenen

Zeitschnitten zu detektieren. Die Analyse wiederum mündet in eine Bewertung der Veränderungen. Welche Einwirkungen ziehen welche Auswirkungen nach sich und welche Position nehmen die Schüler(innen) bei der Bewertung der Veränderungen ein (Karrasch 2008; Karrasch et al. 2009)?

In der Debatte um die Nachhaltige Entwicklung etablierte sich in den vergangenen Jahren das 3-Säulen-Modell der Nachhaltigkeit. Dieses bezieht sich auf die ökologische, ökonomische und soziale Dimension der Nachhaltigkeit.

Ökologische Dimension

Den Orientierungsrahmen für die ökologische Dimension des Projektes stellt der Naturraum der Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft dar. Dabei geht es darum, für die Notwendigkeit der Tragfähigkeit der Ökosysteme weltweit zu werben. Biosphärenreservate als Modellräume nachhaltiger Entwicklung stellen ein hervorragendes Betätigungsfeld dar, um bei Jugendlichen eine Bewusstseinsbildung zu initiieren, die zeigt, welche Möglichkeiten ein weltweit agierendes Netzwerk von Schutzgebieten bieten kann.

Ökonomische Dimension

Die ökonomische Dimension des Projektes ist charakterisiert durch die lokalen Wirtschaftskreisläufe der im Biosphärenreservat lebenden Menschen. Das Projekt zeigt, welchen Einfluss Veränderungen in der Kulturlandschaft haben, bzw. welchen Einfluss menschliches Handeln auf die Entwicklung der Landschaft hat.

Soziale Dimension

Die Grundlage der sozialen Dimension des Projektes liegt in dem ethischen Prinzip der Gerechtigkeit begründet. Eng damit verbunden ist die Aufforderung nach der Übernahme von Verantwortung. Die Schüler(innen) werden mit der Situation konfrontiert, auf einen fiktiven Eingriff in die Kulturlandschaft zu reagieren. Sie haben die Möglichkeit, in Gruppenarbeit die unterschiedlichen Standpunkte zu analysieren und zu diskutieren. Das Ziel ist die Erarbeitung und Präsentation von Lösungsvorschlägen unter Einbeziehung einer hohen Vielfalt von Standpunkten unterschiedlicher Akteure im Biosphärenreservat (Rollenspiele).

Filmprojekte im Spannungsfeld von Mensch und Natur (Baustein Geschichte)

Das Projekt »Filme im Spannungsfeld von Mensch und Natur« vermag ebenfalls alle drei Dimensionen zu beleuchten und führt zu einem synergistischen Verständnis, bei welchem nicht eine der drei Dimensionen über eine andere gestellt werden kann. Das zentrale Element dieses Bildungsbausteins ist die Präsentation eines eigenen Films. Dabei kommen insbesondere Medien der Videotechnik und Videobearbeitung zur Anwendung.

Ökologische Dimension

Kein Raubbau an der Natur, keine Übernutzung der natürlichen Ressourcen, Regeneration der Lebensgrundlagen - das sind drei Ziele, die vermittelt werden sollen. Oder genauer gesagt – wie viele Menschen verträgt die Landschaft? Ist es einmal das Thema Massentourismus (»Wolfsbegegnungen«) oder die Besatzdichten in unseren Fischteichen (»1248«), so liegt hier der Schwerpunkt der ökologischen Dimension dieser Filmprojekte auf dem Leitbild der Biosphärenreservate: Der Mensch und die Biosphäre. Neben der Erfassung von Zusammenhängen zwischen biologischer Vielfalt und menschlichen Eingriffen, ermöglichen sie die kontinuierliche Gruppenarbeit über das eigentliche Filmprojekt hinaus - die Vielfalt wird für die Schüler(innen) erlebbar gemacht.

Ökonomische Dimension

Die Beispiele Fischerei und Schäferei, ihre lange Entwicklung in der Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft, ihre Funktion als Wirtschaftskraft und Broterwerb, vermitteln den Teilnehmer(inne)n zwei unterschiedliche Wirtschaftsweisen, die nicht zwangsläufig zu Einbußen der nachfolgenden Generationen führten. Sie erklären den Schüler(inne)n das Biosphärenreservat als ein weltweit anerkanntes Gebiet, in welchem die ländliche Bevölkerung seit über 700 Jahren stark an der Veränderung der Landschaft mitgewirkt und diese nachhaltig geprägt hat. Und trotz dieser Eingriffe in die Natur wurden Wirtschaftsweisen entwickelt, welche heute wie damals und auch zukünftig das Fundament für die Wirtschaftskraft der Region darstellen.

Soziale Dimension

Die Schüler(innen), welche innerhalb der Region des Biosphärenreservates leben, werden schon zu Hause durch Konflikte zwischen Landwirtschaft, Fischerei oder Jagd und Naturschutz beeinflusst. Das Projekt versucht, diese Konflikte auf kindliche Art zu lösen (was würden die Schüler(innen) tun) und zeigt Lösungswege aus der Erwachsenenwelt auf (z.B. Ausgleichszahlungen an den Schäfer bei Wolfsübergriffen). Wie reagiert die politische Ebene auf Konflikte vor der Haustür? Gerade beim Thema Wolf wird in den Haushalten der Schüler(innen) eine sehr emotional geprägte Diskussion geführt und sachlich begründete Argumente sind für die Kinder und Jugendlichen nur schwer heraus zu filtern. Den Schüler(inne)n wird über das Medium Film die Möglichkeit gegeben, aus ihrer Gedankenwelt heraus Lösungsvorschläge zu entwickeln und sie den Erwachsenen zu präsentieren.

Zusammenfassung

Mit Hilfe der vorgestellten Bausteine wird nicht nur das eigene nachhaltige Handeln geschult, sondern es entwickelt sich auch ein Verständnis für das nachhaltige Wirkungsgefüge im Biosphärenreservat. Der modulare Aufbau ermöglicht eine unterschiedliche Herangehensweise an die Thematik des Kulturlandschaftswandels. Verschiedene Perspektiven ermöglichen eine historische Auseinandersetzung mit der Landschaftsgeschichte (Baustein 2) genauso wie die Analyse der Veränderungen der jüngsten Vergangenheit (Baustein 1). Gerade in Biosphärenreservaten bieten mit solchen und vergleichbaren

Konzepten praktische und realitätsnahe Szenarien, um die Ideen und Ziele der Bildung für nachhaltige Entwicklung weiter zu etablieren.

Literatur

- BRV.** Biosphärenreservatsplan – Teil 2, Rahmenkonzept für Schutz, Pflege und Entwicklung, Biosphärenreservat „Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft“ Mücka: 2003.
- Pierre Karrasch.** Umweltmonitoring als Beitrag zur Umweltbildung an Schulen – Kulturlandschaftsentwicklung in Biosphärenreservaten. In: Jekel, T.; Koller, A.; Donert, K. (Hrsg.). Learning with Geoinformation - Lernen mit Geoinformation III. Heidelberg: Wichmann-Verlag 2008.
- Pierre Karrasch, Bianca Brüning, Corinna Dehne.** Möglichkeiten der Kompetenzsteigerung durch Umweltmonitoring an Schulen – Ergebnisse einer Pilotstudie In: Jekel, T.; Koller, A.; Donert, K. (Hrsg.). Learning with Geoinformation - Lernen mit Geoinformation IV. Heidelberg: Wichmann-Verlag 2009.

Expedition Moor: Junge Forscher experimentieren, erkunden und entdecken

Einleitung

Wie kaum ein anderes Themengebiet eignen sich Moore in besonderem Maße dazu, das Spannungsfeld zwischen Nutzung und Schutz der Natur aufzuzeigen. Auf der einen Seite sind Moore besondere Ökosysteme mit empfindlicher Flora und Fauna, auf der anderen Seite unterliegen sie seit Jahrhunderten menschlicher Nutzung beispielsweise als Energielieferant im Rahmen des Torfstechens. Darüber hinaus haben Moore als Kohlenstoffsenken Auswirkungen auf das Weltklima (Schnitzler 1997).

Das Projekt »Expedition Moor« greift verschiedene Themenfelder rund um den Lebens- und Nutzungsraum Moor auf und kombiniert hierbei im Rahmen einer nachhaltigen Umweltbildung verschiedene Aspekte des E-Learnings, sowohl im Computerraum in der Schule als auch im Gelände selbst, mit realen Naturbegegnungen. In diesem Kontext liegt der Schwerpunkt nicht nur auf einer reinen Wissensvermittlung sondern auch auf einer Sensibilisierung für die Belange der Natur und des Naturschutzes. Darüber hinaus werden im Rahmen des Projekts auch das Denken in komplexen Zusammenhängen und die Fähigkeit zu eigenständigem Planen und Handeln in gesellschaftlichen Zusammenhängen im Sinne der Gestaltungskompetenz gefördert (vgl. de Haan 2008).

Projektziele

Durch die Arbeit mit den interaktiven Lernmodulen sowie im Gelände selbst werden nicht nur wichtige naturwissenschaftliche Erkenntnisse selbst erarbeitet und Neugierde sowie Begeisterung für die Natur geweckt. Es werden darüber hinaus eine Reihe weiterer Basiskompetenzen, wie beispielsweise die Lern-, Sprach- und Sozialkompetenz sowie die Feinmotorik, gefördert. Ziel ist hierbei die Entwicklung einer positiven Einstellung zu den Naturwissenschaften im Allgemeinen, die durch Spaß, Freude, Neugier und Begeisterung geprägt ist.

Im Rahmen des Projektes wurde bewusst der Einsatz von neuen Medien sowohl in der schulischen Vorbereitung als auch bei einem Geländeaufenthalt gewählt. So hat eine

zunehmende Zahl von Menschen Schwierigkeiten, Natur aktiv und ohne fachliche Anleitung zu erleben und zu begreifen. Ursache hierfür ist zum einen die zunehmend verstärkte Lebenswelt sowie eine gewisse Scheu vor der »Wildnis« (vgl. Megerle 2005). Gerade durch die Verwendung neuer Medien im Rahmen der Umweltbildung können Hemmschwellen abgebaut, Interesse geweckt und so eine Plattform zum Erleben der Natur geboten werden. Hier können die Neuen Medien dazu genutzt werden, einen ersten Kontakt zur Natur herzustellen und potenzielle Berührungspunkte abzubauen.

Expedition Moor

Das Projektkonzept »Expedition Moor« beinhaltet eine integrative Methodenkombination aus einem Moor-Informationssystem, Lernmodulen sowie originalen Begegnungen mit dem Lebensraum Moor durch eine GPS-Schnitzeljagd mit Forschungsaufträgen und Beobachtungen, Kartierungen und Experimenten im Gelände (Michel et al. 2010; Michel 2012). Die Lerninhalte für die Vorbereitung der Exkursion werden in Form von interaktiven Lernmodulen mit Hilfe der Lernplattform Moodle angeboten.

Die Unterrichtseinheiten sind in drei Teile gegliedert:

Teil 1: Schulische Vorbereitung der Unterrichtseinheiten »Expedition Moor« u.a. mithilfe interaktiver Lernmodule, die auf der zugehörigen Internetpräsenz kostenlos zur Verfügung stehen und speziell für den Einsatz im Schulalltag aufbereitet sind.

Teil 2: Projekttag im Moor (originale Begegnung):

- a) Exkursion unter Mitnahme eines Moor-Forscherrucksacks, der Utensilien wie pH-Teststäbchen, Trichter, Messzylinder, Becherlupe, Block und Bleistift, Taschenrechner, GPS-Gerät und einen Pocket-PC mit einem Mobilien Moorbuch enthält.
- b) Durchführung einfacher Experimente in Kleingruppen an bestimmten Örtlichkeiten, welche mit Hilfe eines GPS-Gerätes aufgefunden werden.
- c) Schriftliches Festhalten der Ergebnisse zur späteren Eingabe am Desktop-PC in der Schule.

Teil 3: Schulische Nachbereitung des Projekttag (interaktives Auswertungsmodul) und synoptische Ergebnisdarstellung z.B. in Form eines herunterladbaren Forschungsberichtes oder eines Posters.

Die in mehrere Modulbausteine aufgeteilten Lerninhalte zur Vorbereitung auf den Projekttag im Moor werden vor allem durch den Einsatz von interaktiven Lernmodulen auf einer E-Learning-Plattform (Moodle) vermittelt. Die Struktur der Lernplattform wurde so gewählt, dass die Themen nach Schwierigkeits- und Komplexitätsgrad in drei Lernstufen eingeteilt sind. Diese Stufen folgen aufeinander und gehen immer weiter in die Tiefe, so dass der Lernende selbst entscheiden kann, wie komplex er das Thema erfassen möchte (vgl. Abb. 1).

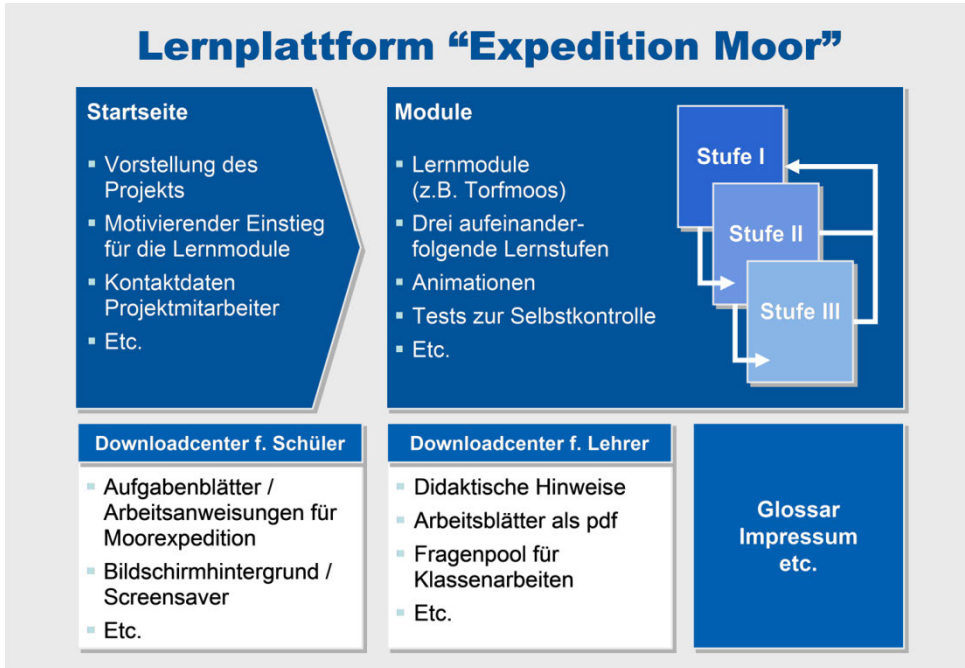


Abbildung 1: Aufbau der Lernplattform »Expedition Moor«.

In die Lernmodule sind verschiedene interaktive Elemente integriert, wobei darauf geachtet wurde, dass die Nutzung möglichst intuitiv ist und die interaktiven Elemente zielführend in den Modulaufbau eingebettet werden. Die Abbildung 2 zeigt eine Animation, in der die Lernenden ein idealtypisches Regenmoor erkunden können.

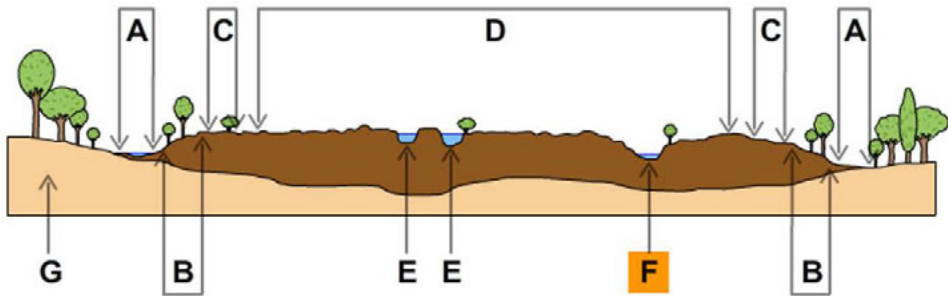


Abbildung 2: Interaktives Element innerhalb der Lernplattform – Moorquerschnitt.

Eine wichtige Rolle für die Visualisierung des Projektes spielt eine virtuelle Vorexkursion unter Einsatz von interaktiven 3D-Panoramen (Abb. 3). An den verschiedenen Standorten im Moor ist ein 360-Grad-Rundumblick möglich. Die Navigation erfolgt entweder über eine eingeblendete Minimap, hier wird auch die Blickrichtung angezeigt, oder innerhalb des Bildes mit einem Klick auf den nächsten Standort. Darüber hinaus besteht eine Zoomfunktion und durch das Anklicken kleiner in die Landschaft eingeblendeter Icons können verschiedene Informationen über den jeweiligen Standort, die dort vorkommenden Tier- und Pflanzenarten sowie die menschliche Nutzung und vieles mehr aufgerufen werden. Diese Anwendung wird mit Flash-Web-Technik realisiert und benötigt lediglich einen Web-Browser (vgl. Michel & Plass 2008).



Abbildung 3: 3D-Panorama-Tour durch das Huvenhoopsmoor.

Doch die neuen Medien kommen nicht nur in der Vor- und Nachbereitung sondern auch im Gelände selbst, in Form eines digitalen Moorbuchs (Abb. 4), zum Einsatz. Hierbei handelt es sich um eine Mini-Website die speziell für PDAs entworfen wurde und offline auf den Geräten betrieben wird (vgl. Michel et al. 2008). Die Website ist übersichtlich strukturiert und beschränkt sich auf die wesentlichen Kernfunktionen. Der Benutzer kann verschiedene Menüs auswählen und bekommt alle benötigten Informationen. Das digitale Moorbuch enthält allgemeine Informationen über die Moore sowie Informationen zu den Stationen und den Pflanzen und Tieren vor Ort. Darüber hinaus ist es als Add-on für die Lösung der verschiedenen Aufgaben gedacht, die im Rahmen der Exkursion durchgeführt werden.

Offline-Website für PDAs mit verschiedenen Informationen:

- Fotoanleitungen für Experimente an Lernstationen
- Anleitung für die GPS-Geräte
- Informationen über Pflanzen und Tiere



Abbildung 4: Digitales Moorbuch.

Ausblick

Die komplette Fertigstellung des Projektes ist für den Sommer 2012 vorgesehen. Das Angebot »Expedition Moor« wird dann als ein fester Bestandteil des Umweltbildungsangebots der NABU Umweltpyramide den Schulen zur Nutzung angeboten. Derzeit findet eine Evaluation der Materialien statt. Durch das modulare Konzept besteht die Möglichkeit die Projektergebnisse nicht nur auf andere Moore deutschlandweit, sondern darüber hinaus auch auf verschiedene andere außerschulische Lernorte, wie beispielsweise Nationalparks oder verschiedene Lehrpfade, anzuwenden.

Literatur

- Gerhard de Haan, Lars Gerhold.** Bildung für nachhaltige Entwicklung – Bildung für die Zukunft. Einführung in das Schwerpunktthema. In: Umweltpsychologie, Vol. 12(2), S. 4-9, 2008.
- Heide Megerle.** Professionelle Landschaftsinterpretation – ein zentraler Erfolgsfaktor für das Landschaftsmarketing. In: Online-Schriften zur Landschaftsinterpretation, 2005 (<http://www.freidok.uni-freiburg.de/volltexte/1727/pdf/io02-HMegerle.pdf>, Stand 26.03.2012).
- Ulrich Michel, Christian Plass.** Virtueller Rundgang im Zoo - mobiles, dreidimensionales Zoo-Informationssystem. TECHNOLOGIE-INFORMATIONEN Virt. Welten, Vol. 1, 2008.
- Ulrich Michel, Christian Plass & Constanze Tschritter.** Zoo Osnabrueck changes into a new suite – potential of a modern presentation of animal and environmental data. gi-reports @ igf, Vol. 8, S, 94-98, 2008.

Ulrich Michel, Christian Fiene & Christian Plass. Geoinformatics meets education for a peat bog information system. In: Michel, U., Civco, D. (Hrsg.), *Earth Resources and Environmental Remote Sensing/GIS Applications, Proceedings of the SPIE (17th International Symposium on Remote Sensing, Toulouse/France, September 2010)*, Vol. 7831, Bellingham Washington, S. 222-232, 2010.

Ulrich Michel, Christina Fiene, & Christian Plass. Lernen und Forschen im Moor – Entwicklung eines Mooringformationssystem für eine nachhaltige Umweltbildung. In: Strobel, J., Blaschke, T., Griesebner, G. (2011), *Angewandte Geoinformatik. Beiträge zum 23. AGIT-Symposium Salzburg, Salzburg*, S. 548-556, 2011.

Ulrich Michel. Expedition Moor: Junge Forscher experimentieren, erkunden und entdecken. In: Hüttermann, A., Kirchner, P., Schuler, S. & Drieling, K. (2012), *Geographiedidaktische Forschungen – Räumliche Orientierung*, Bd. 49, Braunschweig, S. 346-354, 2012.

Fritz Theodor Overbeck. Geologisch-botanische Moorkunde unter Berücksichtigung der Moore Nordwestdeutschlands als Quellen der Vegetations-, Klima- und Siedlungsgeschichte, K. Wacholtz-Verlag, Neumünster, 1975.

Heinrich Schnitzler. Wechselbeziehungen im Lebensraum Moor, Köln
Succow, M., Joosten, H. (2001), *Landschaftsökologische Moorkunde*, E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, 1997.

Projektpartner:

Pädagogische Hochschule Heidelberg
Institut für Geoinformatik und Fernerkundung, Osnabrück
NABU Umweltpyramide, Bremervörde

Gefördert mit Mitteln der Deutschen Bundesstiftung Umwelt.