



Universität Osnabrück
Institut für Geoinformatik und Fernerkundung
Barbarastraße 22b
49076 Osnabrück

Pädagogische Hochschule Heidelberg
Abteilung Geographie
Research Group for Earth Observation – 'rgeo
Czernyring 22/11-12
69115 Heidelberg



Abschlussbericht zum Forschungsprojekt

Potenzial und Grenzen von digitalen Geomedien und mobilen Medien in der Umweltbildung/Bildung für nachhaltige Entwicklung

DBU-Aktenzeichen: 29282-43/0

Verfasser:

Prof. Dr. Manfred Ehlers (Antragsteller)
Prof. Dr. Ulrich Michel (Kooperationspartner)
Prof. Dr. Alexander Siegmund (Kooperationspartner)

Osnabrück, 21. März 2013

INHALTSVERZEICHNIS

1 STATUS QUO – EINSATZ VON DIGITALEN UND MOBILEN MEDIEN IN DER UMWELTBILDUNG BZW. BILDUNG FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG	2
2 GEGENSTAND UND ZIELSETZUNG DES PROJEKTS	5
3 DURCHFÜHRUNG DER KONFERENZ „NEUE WEGE IN DER BILDUNG FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG?! – POTENZIALE UND GRENZEN DIGITALER MEDIEN“	8
3.1 Programmablauf am ersten Konferenztag: 23. Februar 2012.....	11
3.2 Programmablauf am zweiten Konferenztag: 24. Februar 2012	14
4 Fazit zu der durchgeführten Veranstaltung	23
5 Publikation zur Veranstaltung (Tagungsband).....	26
Literatur	29

1 STATUS QUO – EINSATZ VON DIGITALEN UND MOBILEN MEDIEN IN DER UMWELTBILDUNG BZW. BILDUNG FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG

Das 21. Jahrhundert ist geprägt durch die allgegenwärtige Präsenz von Medien, seien es einerseits traditionelle wie Fernsehen, Radio und Printmedien oder andererseits die neuen digitalen wie Computer, Handy, MP3-Player, iPad und Co. sowie das Internet. Ob das Handy in der Hosentasche, der Computer am Arbeitsplatz bzw. daheim oder der MP3-Player in den Ohren vieler Jugendlicher – „Medien spielen in unserer Gesellschaft eine zentrale Rolle“ (GRUBER-MANNIGEL et al. 2010). Diese Informations-, Kommunikations- und Visualisierungsmittel sind aus der Alltagswelt von Kindern und Jugendlichen nicht mehr wegzudenken, stellen sie doch inzwischen einen selbstverständlichen Bestandteil vieler Lebensbereiche wie Freizeit, Schule und Familienleben dar (vgl. GRUBER-MANNIGEL et al. 2010).

Jüngste Untersuchungen belegen die teilweise hohe Affinität von Jugendlichen gegenüber den Errungenschaften der Digitaltechnik. Von 1.205 repräsentativ befragten 12- bis 18-Jährigen besitzen 98 Prozent der Mädchen bzw. 94 Prozent der Jungen ein Handy. Ein MP3-Player/iPod ist mit 82 Prozent (Mädchen) bzw. 81 Prozent (Jungen) vertreten, Computer/Laptop mit 76 Prozent bzw. 81 Prozent und einen Internetzugang besitzen 44 Prozent bzw. 46 Prozent der befragten Jugendlichen. Erst vor kurzer Zeit neu eingeführte digitale Produkte wie Smartphone/iPhone sind bereits bei 22 Prozent bzw. 27 Prozent vertreten, Tablet-PC/iPad sind dagegen mit 3 Prozent bzw. 4 Prozent noch relativ selten anzutreffen (vgl. MPFS 2011). Bei Kindern im Alter von 6 bis 13 Jahren liegen Computer-, Konsolen- und Onlinespiele auf Platz 5 in der „Hitliste“ ihrer größten Interessen, gefolgt von Internet/Computer auf Platz 7 und dem Handy auf Platz 10. Angeführt wird die Rangliste von den Themen Freunde/Freundschaft, Musik, Sport und Schule. Umwelt-/Naturthemen sind bei dieser Altersgruppe hingegen weniger gefragt (Platz 13) (vgl. MPFS 2010).

Dieser Interessensferne zum Themenbereich Natur/Umwelt von Kindern und Jugendlichen versuchen Akteure aus dem Bereich Umweltbildung bzw. Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) seit vielen Jahren zu begegnen – und setzen dabei

immer häufiger auf den Einsatz von digitalen Medien. In der schulischen Bildung haben digitale Medien, vor allem Computer, Laptop und das Internet, bereits großflächig Einzug gehalten und zahlreiche Studien wurden im Hinblick auf die Auswirkungen des Medieneinsatzes auf fachliche Leistungen, (über-)fachliche Kompetenzen, die Unterrichtskultur und Aspekte der Schulentwicklung durchgeführt (vgl. HERZIG & GRAFE 2007).

Die anfängliche Skepsis und Diskrepanz zahlreicher Umweltbildungs-/BNE-Akteure wich mit der Zeit der Erkenntnis, dass sich der Einsatz digitaler Medien auf der einen und Erlebnisse in der realen Welt im Rahmen eines persönlichen naturnahen Umwelterlebens auf der anderen Seite nicht zwangsweise gegenseitig ausschließen. Beide können sich sogar vielmehr gegenseitig ergänzen (PETERS 2009: 399, ROTTER 2009: 441) und nicht zuletzt ist Umweltbildung/BNE auf die Informationen und Darstellungsmöglichkeiten, die digitale Medien bieten, angewiesen. Dies betrifft zum Beispiel Simulationen des weltweiten Meeresspiegelanstiegs oder Satellitenbildern, die Umweltzerstörungen und Klimawandelfolgen auf eine eindrückliche Art und Weise veranschaulichen (vgl. ROTTER 2008, DE HAAN 2009: 40). Neben der Auswertung von modernen Geomedien wie Fernerkundungsdaten hat die Erfassung und Analyse von Rauminformationen mittels Geographischer Informationssysteme (GIS) im Laufe der Zeit eine immer größere Bedeutung für die Beantwortung von natur-/umwelt- bzw. nachhaltigkeitsbezogenen Fragestellungen bekommen.

Ein vergleichsweise neuer Zugang, der allerdings bereits vielfach angewendet wird, ist die Nutzung von mobilen Anwendungen im Kontext einer originalen Begegnung. Durch standortunabhängige Geräte wie GPS-Empfänger, PDA's oder Smartphones sind viele Aktivitäten, die vormals als E-Learning in Räumlichkeiten stattgefunden haben, wieder in die Natur verlegbar. Durch den Einsatz dieser Medien können nicht nur technikbegeisterte Jugendliche (wieder) in die Natur "gelockt" werden, sondern auch langfristige Entwicklungsprozesse bzw. übergeordnete Zusammenhänge zwischen lokalen und regionalen bis globalen Aspekten veranschaulicht und verständlich gemacht werden, die bei der Anwesenheit vor Ort nicht gleich ersichtlich sind (vgl. PETERS 2009: 400f.).

Auf der einen Seite führt FORKEL-SCHUBERT (2010) eine Reihe von Kritikpunkten an, die ihn an der kompetenzfördernden Wirkung und Naturverträglichkeit der GPS-basierten Methode "Geocaching" zweifeln lassen. Auch bezüglich der Verwendung anderer innovativer Medien und Methoden sind kritische Stimmen aus der Umweltbildung/BNE zu vernehmen. So geben Kritiker zu bedenken, dass weiterhin die umweltpädagogische Forderung nach "Ganzheitlichem Lernen" mit Kopf, Herz und Hand im Fokus stehen soll und Naturerfahrung ein zentrales Anliegen ist.

Auf der anderen Seite wird das Potenzial von Medien – und hierzu sind unzweifelhaft auch die digitalen Medien zu zählen – hervorgehoben, Heranwachsende „durch neue, attraktive Kommunikationsformen zu einer handlungsorientierten inhaltlichen Auseinandersetzung mit Umweltthemen zu motivieren.“ (GRUBER-MANNIGEL et al. 2010).

2 GEGENSTAND UND ZIELSETZUNG DES PROJEKTS

Bildung sollte sich stets an innovativen und zeitgemäßen Methoden und Medien orientieren, wobei deren Einsatz kritisch zu reflektieren ist. Den eingesetzten Medien sollte dabei innerhalb des (umwelt-)pädagogischen Gesamtkonzepts eine fest definierte Funktion und Rolle zugewiesen werden (vgl. PETERS 2009: 403). In einer auf Ganzheitliches Lernen und Naturerfahrung ausgerichteten Bildung wie der Umweltbildung bzw. BNE werden Naturerlebnisse und (Digital-)Technik zuweilen als gegensätzlich und sich gegenseitig ausschließend empfunden.

Wie bereits in Kapitel 1 dargelegt wurde, sind digitale Medien in Bereichen wie Informationsvermittlung und visuelle Darstellung von Sachverhalten für die Umweltbildung/BNE teilweise unverzichtbar. In diesem Zusammenhang ist stets auf das Verhältnis von reiner Wissensvermittlung auf der einen Seite und der Aneignung von Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie persönliche Selbsterfahrungen und Erlebnisse auf der anderen Seite zu achten. Im Rahmen der schulischen Umweltbildung steht häufig eher der Wissenserwerb im Vordergrund, während in außerschulischen Umweltbildungsangeboten Naturerfahrungen und die Förderung sog. Soft Skills wie Kommunikation und Kooperation eine wichtigere Rolle spielen; gerade diese personalen und sozialen Aspekte haben für viele Heranwachsende eine größere Bedeutung als die Wissenszunahme (vgl. GRUBER-MANNIGEL et al. 2010). Im Idealfall sollten beide Aspekte miteinander verbunden werden.

Digitale Medien erzeugen bei Kindern/Jugendlichen ein großes Interesse und wirken motivationsfördernd (vgl. Kapitel 1). Darüber hinaus besitzen sie vielfältige Eigenschaften, denen eine lernfördernde Wirkung zugesagt wird (siehe hierzu ausführlich HERZIG & GRAFE 2007, DITTER et al. im Druck). Bereits eine Vielzahl an Projekten fokussiert darauf, die Nutzung von digitalen Medien in die Umweltbildung/BNE zu integrieren und somit digitale Medien mit Naturerfahrungen zu verbinden, z.B. „*Expedition Moor*“, „*GLOKAL Change*“ (beide Pädagogische Hochschule Heidelberg), „*NaviNatur*“ (SCHUBZ Umweltbildungszentrum der Hansestadt Lüneburg), „*WASeERLEBNIS*“ (BUNDjugend/DLRG-Jugend) etc.

Die klassische Diskussion hinsichtlich des Mehrwerts von digitalen Medien im Vergleich zu reinen Naturerfahrungen wird in diesen Projekten in einem anderen Kontext betrachtet: Lassen sich durch die Nutzung von digitalen Medien *in* der Natur die Vorteile beider Methoden ausschöpfen? Welche Erfahrungen gibt es bereits in diesem Kontext? Welche Ansätze wurden bisher unternommen und welche Entwicklungstendenzen zeichnen sich für die Zukunft ab?

Für die Beantwortung dieser und weiterer Fragen bezüglich des Einsatzes von digitalen Medien in der Umweltbildung/BNE bedarf es eines kritischen Diskurses zwischen verschiedenen Bildungseinrichtungen, u.a. Schulen, Hochschulen und außerschulischen Bildungseinrichtungen, sowie Ministerien und bildungsnahen Unternehmen. Es gilt eine Plattform zu finden, die den Gedankenaustausch und die Netzwerkbildung zwischen einzelnen Akteuren ermöglicht. Im Rahmen dieser Veranstaltung können die Ergebnisse und Erfahrungen abgeschlossener wie aktuell laufender Projekte in den Diskurs eingebracht und grundsätzliche Rahmenbedingungen bzw. Leitlinien für den Einsatz von digitalen Medien sowie verschiedene Ansätze und Methoden zu deren Implementierung in der Umweltbildung/BNE diskutiert werden. Im Rahmen einer solchen Veranstaltung besteht die Möglichkeit, den verschiedenen Akteuren eine Plattform zur Kontaktbildung, zum Austausch von Erfahrungen und zur Diskussion zur Verfügung zu stellen, um eine stärkere Zusammenarbeit in der Zukunft zu ermöglichen und um vorhandene Ressourcen optimal zu auszunutzen.

Die anvisierte Veranstaltung ist als eine Art Bestimmung des Status Quo für diesen noch vergleichsweise jungen Ansatz der Verwendung von digitalen Medien in der Umweltbildung/BNE anzusehen. An konkreten Bildungsprojekten sollen deshalb in Gruppenarbeitsphasen die Potenziale und Grenzen des Einsatzes dieser Medien erörtert werden. Welchen didaktischen Beitrag (bzw. Mehrwert) können digitale Medien zur Förderung deiner „Gestaltungskompetenz für nachhaltige Entwicklung“ (de Haan und Kollegen) leisten? Welche Aspekte der Gestaltungskompetenz werden durch digitale Medien gefördert und welche eher weniger? Zunächst sollen hierfür zentrale Aspekte (Kriterien) der „Gestaltungskompetenz für nachhaltige Entwicklung“ herausgearbeitet werden, die das kompetenzorientierte Konstrukt grundlegend ausmachen und auf ein in der Praxis handhabbares Bündel von Schlüsselkriterien reduzieren (s. Kapitel 3.1). Anschließend kann im Kontext dieser Kriterien die

Wirksamkeit der digitalen Medien innerhalb von konkreten Projekten mit innovativem und modellhaftem Charakter bestimmt werden. In diesem Zusammenhang kommt den Erfahrungen der Teilnehmer eine große Bedeutung zu, wenn es darum geht, die Wirksamkeit der digitalen Medien im Rahmen von Lernprozessen zu beurteilen bzw. zu bewerten.

Am Ende der Tagung sollen die Erkenntnisse resümiert und ein Ausblick auf die Gestaltung zukünftiger Bildungsprojekte im Bereich Umweltbildung/BNE gegeben werden. Die Erkenntnisse und Ergebnisse der Veranstaltung werden in zusammengefasster Form publiziert und der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt. In ihrer Gesamtheit wird die Veröffentlichung den Verlauf der Tagung strukturell wie inhaltlich reflektieren und Erkenntnisse über die Potenziale und Grenzen des Einsatzes von digitalen Medien in der Umweltbildung/BNE im Kontext konkreter Bildungsprojekte diskutieren. Die Publikation kann somit als eine Perspektivvorgabe für die Weiterentwicklung der Bildungsarbeit in der Umweltbildung/BNE in Deutschland angesehen werden.

3 DURCHFÜHRUNG DER KONFERENZ „NEUE WEGE IN DER BILDUNG FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG?! – POTENZIALE UND GRENZEN DIGITALER MEDIEN“

Am 23. und 24. Februar 2012 fand im Zentrum für Umweltkommunikation der Deutschen Bundesstiftung Umwelt in Osnabrück die interdisziplinäre Tagung "**Neue Wege in der Bildung für nachhaltige Entwicklung?! - Potenziale und Grenzen digitaler Medien**" statt, die vom Institut für Geoinformatik und Fernerkundung der Universität Osnabrück sowie der Abteilung Geographie der Pädagogischen Hochschule Heidelberg organisiert und durchgeführt wurde. An der Tagung nahmen insgesamt 100 Teilnehmer aus verschiedenen Gesellschaftsbereichen teil. Die Tagung diente einem Dialog zwischen Vertretern verschiedener Fachdidaktiken und Kultusministerien, aus der Schulpraxis sowie den Umweltverbänden. Neben Vorträgen zu „Best-Practice-Projekten“ wurden auf einem „Markt der Möglichkeiten“ zahlreiche, u.a. von der DBU geförderte Projekte aus den Bereichen Umweltbildung/BNE präsentiert. Der konkrete Programmablauf der Veranstaltung ist Tabelle 1 zu entnehmen.

Tabelle 1: Tagungsprogramm

1. Tag 23.02.2012			
Zeit	Programm- punkt	Titel	Leitung
12:00 – 13:00	Come together mit „Markt der Möglichkeiten“		
13:00 – 13:10		Begrüßung	Ulrike Peters, Dr. Alexander Bittner <i>Deutsche Bundesstiftung Umwelt, Osnabrück</i>
13:10 – 13:20		Einführung	Prof. Dr. Norbert de Lange <i>Institut für Geoinformatik und Fernerkundung, Universität Osnabrück</i>
13:20 – 13:50	Keynote	<i>Digitale Revolution in der Bildung für nachhaltige Entwicklung?! – Potenziale und Grenzen digitaler Medien</i>	Prof. Dr. Alexander Siegmund, Prof. Dr. Ulrich Michel <i>Abteilung Geographie, Pädagogische Hochschule Heidelberg</i> Jürgen Forkel-Schubert <i>Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Abteilung Nachhaltigkeit, Hamburg</i>
13:50 – 14:00	Kaffeepause mit „Markt der Möglichkeiten“		

14:00 – 15:20		Moderation: Ilona Böttger , Agentur Fields GmbH	
14:00 – 14:20	Vorträge	<i>Schüler erkunden mit GPS und GIS das Polenztal in der Sächsischen Schweiz</i>	Dr. Kirchner-Heßler Lisa Reiber, Natascha Bäuerle Philipp-Matthäus-Gymnasium Echterdingen
14:20 – 14:40		<i>Partizipation mit digitalen Medien in der BNE: GPS-Bildungsrouting im Projekt NaviNatur</i>	Frank Corleis SCHUBZ Umweltbildungszentrum der Hansestadt Lüneburg
14:40 – 15:00		<i>GLOKAL Change – Mit Fernerkundungsdaten globale Umweltveränderungen bewerten lernen</i>	Michelle Haspel, Markus Jahn Abteilung Geographie, Pädagogische Hochschule Heidelberg
15:00 – 15:20		<i>Schülervorstellungen zur Artansprache – die evidenzbasierte Entwicklung eines lernerorientierten Bestimmungsinstruments</i>	Dr. Jorge Groß Didaktik der Biologie, Otto-Friedrich-Universität Bamberg
15:20 – 16:00		Kaffeepause mit „Markt der Möglichkeiten“ ab 15:35	
16:00 – 17:00	Gruppen- diskussion	<i>Was macht gute BNE aus? – Auf der Suche nach zentralen Kriterien von Gestaltungskompetenz</i>	Leitung der Gruppen: Prof. Dr. Alexander Siegmund, Prof. Dr. Ulrich Michel Abteilung Geographie, Pädagogische Hochschule Heidelberg Prof. Dr. Armin Lude Abteilung Biologie, Pädagogische Hochschule Ludwigsburg Prof. Dr. Heike Molitor Professur Umweltbildung, Fachbereich Landschaftsnutzung und Naturschutz, Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde (FH)
17:00 – 17:30	Präsentation und Diskussion der Ergebnisse		Moderation: Ilona Böttger Agentur Fields GmbH
17:30 – 18:00	Der besondere Vortrag		Prof. Dr. Metin Tolan Lehrstuhl Experimentelle Physik, Technische Universität Dortmund
18:00 – 19:30	Abendessen		
ab 19:30	Abendprogramm: Nachtwächtertour in Osnabrück		

2. Tag 24.02.2012			
Zeit	Programmpunkt	Titel	Leitung
09:00 – 09:30	Keynote	<i>Bildung durch digitale Medien? Konsequenzen für eine Bildung für nachhaltige Entwicklung</i>	Prof. Dr. Heike Molitor Professur Umweltbildung, Fachbereich Landschaftsnutzung und Naturschutz, Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde (FH)
09:30 – 09:50	Vortrag	„mobi-LU“ – Vorläufige Ergebnisse aus einem Evaluationsprojekt	Prof. Dr. Steffen Schaal, Marcel Bullinger, Abteilung Biologie, Pädagogische Hochschule Ludwigsburg
09:50 – 10:45	Gruppen- diskussion	<i>Potenziale und Grenzen digitaler Medien im Kontext der zentralen Kriterien von Gestaltungskompetenz</i>	Leitung der Gruppen: Prof. Dr. Alexander Siegmund, Prof. Dr. Ulrich Michel Abteilung Geographie, Pädagogische Hochschule Heidelberg Prof. Dr. Armin Lude, Sebastian Bleck Abteilung Biologie, Pädagogische Hochschule Ludwigsburg Prof. Dr. Heike Molitor Professur Umweltbildung, Fachbereich Landschaftsnutzung und Naturschutz, Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde (FH)
10:45 – 11:15	Präsentation und Diskussion der Ergebnisse		Moderation: Ilona Böttger Agentur Fields GmbH
11:15 – 11:30	Kaffeepause mit „Markt der Möglichkeiten“		
11:30 – 12:30	Podiums- diskussion	<i>Neue Wege in der BNE?! – Potenziale und Grenzen digitaler Medien</i>	Prof. Dr. Heike Molitor Professur Umweltbildung, Fachbereich Landschaftsnutzung und Naturschutz, Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde (FH) Prof. Dr. Steffen Schaal Abteilung Biologie, Pädagogische Hochschule Ludwigsburg Jörg Utermöhlen Kultusministerium Niedersachsen Jürgen Forkel-Schubert Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Abteilung Nachhaltigkeit, Hamburg Daniel Schober ESRI Deutschland Frank Corleis SCHUBZ Umweltbildungszentrum der Hansestadt Lüneburg

12:30 – 13:30	Mittagspause mit „Markt der Möglichkeiten“		
13:30 – 15:30	Exkursion	Zoo Osnabrück – Vorstellung des Zooinformationssystems für mobile Endgeräte	Prof. Dr. Ulrich Michel Abteilung Geographie, Pädagogische Hochschule Heidelberg Christian Plass Institut für Geoinformatik und Fernerkundung, Universität Osnabrück
13:30 – 15:30	Workshop	GLOKAL Change – mithilfe eines webbasierten Lernmoduls Umweltveränderungen durch Satellitenbilder bewerten lernen	Michelle Haspel, Markus Jahn, Prof. Dr. Alexander Siegmund Abteilung Geographie, Pädagogische Hochschule Heidelberg

3.1 Programmablauf am ersten Konferenztag: 23. Februar 2012

Die Tagung begann am 23. Februar 2012 mit den einleitenden Begrüßungsworten von Frau Ulrike Peters und Herrn Dr. Alexander Bittner von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt, die von beiden dazu genutzt wurden, um auf den Bedeutungszuwachs von digitalen Medien in der Alltagswelt von Jugendlichen hinzuweisen. Trotz der hohen Affinität von Jugendlichen für die digitale Welt stellt der Bereich Natur/Umwelt dennoch ein wichtiges Thema für diese Altersgruppe dar, weshalb die Verknüpfung von Natur(schutz)- und Umwelt(schutz)themen mit digitalen Medien einen modernen, vielversprechenden Ansatz im Kontext der Umweltbildung/BNE darstellt.

Mit einem enger fokussierten Blick speziell auf die Potenziale von Geomedien wie GPS- und Navigationsgeräten gab Herr Prof. Dr. Norbert de Lange von der Universität Osnabrück eine Einführung in das weite Spektrum der Einsatzmöglichkeiten dieser Teilgruppe der digitalen Medien. Er betonte die Bedeutung digitaler Anwendungen in unserer modernen Gesellschaft und wünschte allen Anwesenden eine informative und erkenntnisreiche Veranstaltung.

Im Anschluss an die Einführungen erfolgte ein diskursiv gestalteter Vortrag mit dem Titel *“Digitale Revolution in der Bildung für nachhaltige Entwicklung?! – Potenziale und Grenzen digitaler Medien“* zwischen Herrn Jürgen Forkel-Schubert von der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt der Hansestadt Hamburg und Herrn Prof. Dr. Alexander Siegmund sowie Herrn Prof. Dr. Ulrich Michel von der Pädagogischen

Hochschule Heidelberg. Der Vortrag wurde geleitet von der Tagungsmoderatorin Frau Ilona Böttger und sollte die teilweise gegensätzlichen Perspektiven von Befürwortern und Gegnern des Einsatzes digitaler Medien in der Umweltbildung/BNE einander gegenüberstellen. Konkret ging es um verschiedene Aspekte wie Medienaffinität und Motivationsförderung, die Ermöglichung einer individuellen Lernförderung, den Bildungsplanbezug sowie Anknüpfungspunkte für interdisziplinäres Arbeiten, in denen Befürworter Potenziale sehen. Demgegenüber stand die Sichtweise von Medien-Gegnern, die grundsätzliche technische Anforderungen und Kenntnisse beim Medieneinsatz, die reine Befriedigung materieller Bedürfnisse sowie die potenzielle Ablenkungsgefahr von Natur und sozialem Austausch durch die digitalen Medien als Gegenargumente aufzuführen. Die Kontroverse gab einen ersten Überblick über die im Tagungsverlauf noch zu diskutierenden Potenziale und Grenzen des Einsatzes digitaler Medien im Bereich Umweltbildung/BNE.

Im Anschluss an die theoretische Betrachtung wurden vier konkrete Bildungsprojekte vorgestellt, in denen unterschiedliche digitale Medien erfolgreich zum Einsatz kommen bzw. kamen („Best-Practice-Beispiele“):

Herr Dr. Ralf Kirchner-Heßler stellte zusammen mit den beiden Schülerinnen Lisa Reiber und Natascha Bäuerle in dem Vortrag *“Schüler erkunden mit GPS und GIS das Polenztal in der Sächsischen Schweiz“* den Einsatz von GPS-Geräten und daran anschließenden GIS-Anwendungen für eine Analyse von Lebensräumen, Landnutzungen und Stoffkreisläufen durch Schülerinnen und Schüler vor.

In seiner Präsentation *“Partizipation mit digitalen Medien in der BNE: GPS-Bildungsrouting im Projekt NaviNatur“* stellte Herr Frank Corleis vom SCHUBZ Umweltbildungszentrum der Hansestadt Lüneburg die Möglichkeiten von GPS-Bildungsrouten als Partizipationsmöglichkeit für Jugendliche in der Umweltbildung/BNE vor und wie diese als Brücke zwischen der digitalen Gesellschaft auf der einen Seite und Naturerfahrungen auf der anderen Seite fungieren können.

Im Rahmen des Vortrags *“GLOKAL Change – Mit Fernerkundungsdaten globale Umweltveränderungen bewerten lernen“* gaben Frau Michelle Haspel und Herr Markus Jahn von der Pädagogischen Hochschule Heidelberg einen Einblick in die interaktive Lernplattform GLOKAL Change, in deren Kontext Jugendliche mithilfe von modernen Fernerkundungsdaten globale Umweltveränderungen bewerten lernen und zu Nachhaltigkeitsanalysen im eigenen Lebensumfeld angeregt werden.

Über die Möglichkeiten, sich mithilfe einer Applikation auf einem iPhone, iPod oder iPad über Baum-, Strauch-, Muschel- und Schneckenarten im Gelände zu informieren und diese vor Ort zu bestimmen, berichtete Prof. Dr. Jorge Groß in dem Vortrag *“Schülervorstellungen zur Artansprache – die evidenzbasierte Entwicklung eines lernerorientierten Bestimmungsinstruments“*.

In einer ersten Gruppenarbeitsphase mit dem Titel *“Was macht gute BNE aus? – Auf der Suche nach zentralen Kriterien von Gestaltungskompetenz“* wurden von vier Diskussionsgruppen unter der Leitung von Herrn Prof. Dr. Siegmund, Prof. Dr. Michel, Herrn Prof. Dr. Armin Lude (zusammen mit Herrn Sebastian Bleck; beide Pädagogische Hochschule Ludwigsburg) und Frau Prof. Dr. Heike Molitor (Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde) Kriterien herausgearbeitet, die das weite Spektrum der zahlreichen Teilkompetenzen der „Gestaltungskompetenz für nachhaltige Entwicklung“ (PROGRAMM TRANSFER-21 2007) auf wenige zentrale Aspekte reduzieren. Mit diesem Kriterienkatalog sollen Entscheidungen bezüglich des Einsatzes von digitalen Medien in der Projektpraxis erleichtert werden. Die zentralen Kriterien (Schlüsselkriterien) stellen immanente Merkmale der Gestaltungskompetenz dar, die diese bzw. deren einzelne Teilkompetenzen ausmachen. Jede Diskussionsgruppe fokussierte ein bestimmtes Bündel von Teilkompetenzen und arbeitete für diese die zentralen Kriterien (Merkmale) heraus. Am Ende einer einstündigen Diskussionsphase wurden die ausgewählten Aspekte von den einzelnen Gruppen dem Plenum präsentiert. Anschließend wurde jedem Tagungsteilnehmer die Möglichkeit gegeben, die drei individuell am wichtigsten erscheinenden Aspekte mit einem Aufkleber zu markieren. Nach dem besonderen Vortrag von Prof. Dr. Metin Tolan (Technische Universität Dortmund) wurden von den Gruppenleitern die mit den meisten Aufklebern versehenen Aspekte ausgewählt. Als zentrale Kriterien der „Gestaltungskompetenz für nachhaltige Entwicklung“ kristallisierten sich dabei folgende Aspekte heraus:

- *Retinität*: Hierunter ist die Notwendigkeit einer holistischen Betrachtung der drei Nachhaltigkeitsdimensionen Ökonomie, Ökologie und Soziales (Gesellschaft und Kultur) gemeint.
- *Handlungskompetenz in der Realwelt*: Dies beschreibt die Notwendigkeit, dass Jugendliche in der realen Welt selber handelnd aktiv werden bzw. an Handlungen teilhaben können.

- *(Inter-)Disziplinäre Fach- und Methodenkompetenz*: Hierunter verbirgt sich die Notwendigkeit, (inter-)disziplinäres Wissen zu erwerben sowie (inter-)disziplinäre Methoden kennenzulernen und anzuwenden.
- *Ethische Kompetenzen*: Dies subsumiert die Notwendigkeit, gesellschaftliche, ethische, religiöse und kulturelle Normen und Wertvorstellungen kennenzulernen und bei Entscheidungen bzw. Handlungen zu berücksichtigen.
- *Multidimensionalität*: Dies fasst die Notwendigkeit zur Berücksichtigung unterschiedlicher räumlicher Dimensionen (lokal – global) und Zeitabschnitte (Vergangenheit – Gegenwart – Zukunft) bei der Informationsaneignung, Entscheidungsfindung sowie bei allgemeinen Denkprozessen zusammen.

3.2 Programmablauf am zweiten Konferenztag: 24. Februar 2012

Am zweiten Konferenztag, dem 24. Februar 2012, stellte Frau Prof. Dr. Molitor in ihrem Vortrag *“Bildung durch digitale Medien? Konsequenzen für eine Bildung für nachhaltige Entwicklung“* den Einsatz von digitalen Medien in den Kontext der Gestaltungskompetenz einer Bildung für nachhaltige Entwicklung. Der Vortrag betrachtete kritisch, inwiefern digitale Medien den Erwerb bzw. die Förderung der Gestaltungskompetenz unterstützen kann und welche Rahmenbedingungen für ein Lernen für eine nachhaltige Zukunft gegeben sein müssen. Dem didaktischen Setting, in dem auch die digitalen Medien zum Einsatz kommen, wurde dabei eine zentrale Bedeutung zugewiesen.

Herr Marcel Bullinger präsentierte in dem Vortrag *“mobi-LU – Vorläufige Ergebnisse aus einem Evaluationsprojekt“* die Zwischenergebnisse einer Umfrage der Pädagogischen Hochschule Ludwigsburg zum Einsatz mobiler elektronischer Endgeräte mit GPS-Funktion. Ziel des Projekts ist die Schaffung einer empirischen Basis für den bereits weit verstreuten Einsatz dieser Geräte in der Bildungsarbeit.

In einer zweiten Gruppenarbeitsphase mit dem Titel *“Potenziale und Grenzen digitaler Medien im Kontext der zentralen Kriterien von Gestaltungskompetenz“* unter denselben Gruppenleiteren analysierten die Tagungsteilnehmer die eingesetzten Medien im Rahmen von konkreten Bildungsprojekten im Hinblick auf deren potenziellen Beitrag zu den zentralen Kriterien (Merkmale) der Gestaltungs-

kompetenz. Grundsätzlich wurden die folgenden Gruppen von digitalen Medien unterschieden:

- Austausch- und Kommunikationsplattformen (z.B. Blog, Chat)
- Digitale Datenbanken (z.B. Geoinformationssysteme, digitale Kartenwerke)
- Fernerkundung (z.B. Luft- und Satellitenbilder)
- Lernumgebungen (z.B. E-Learning)
- Mobile Anwendungen (z.B. Applications für Handy, Tablet-PC)
- Verortungsgeräte (z.B. GPS, Navigation)

Nach einer kurzen Vorstellung des Projekts und den darin eingesetzten Medien durch einen Projektvertreter begann die Diskussion innerhalb der Gruppen. Als konkrete Best-Practice-Projekte, an denen exemplarisch die Potenziale und Grenzen des Beitrags digitaler Medien diskutiert wurde, dienten:

- „NaviNatur“, SCHUBZ Umweltbildungszentrum der Hansestadt Lüneburg (Gruppe Prof. Siegmund)
- „Grüne Städte? Zeitreise 2030 – Eine Mitmach-Ausstellung mit digitalen Elementen“, Wissenschaftsladen Hannover (Gruppe Prof. Michel)
- „NAJU Jugendkampagne nature's 12 – Natur erleben. Verstehen. Vernetzen“, Bundesverband der Naturschutzjugend (NAJU) (Gruppe Prof. Lude)
- „GLOKAL Change – Mit Fernerkundungsdaten globale Umweltveränderungen bewerten lernen“, Abteilung Geographie der Pädagogischen Hochschule Heidelberg (Gruppe Prof. Molitor)

Im Vorfeld der Gruppenarbeitsphase wurden sog. Bewertungsspinnen vorbereitet, deren Achsen mit den herausgearbeiteten zentralen Kriterien beschriftet wurden. Im Kontext der Einschätzung bzw. Beurteilung des potenziellen Beitrags digitaler Medien zu den zentralen Kriterien sind die Achsen folgendermaßen zu verstehen:

- *Retinität*: Inwieweit deckt ein digitales Medium die drei Nachhaltigkeitsdimensionen ab, d.h. inwieweit können durch das Medium ökonomische, ökologische und soziale Aspekte angesprochen und somit eine holistische Betrachtung durchgeführt werden.
- *Handlungskompetenz in der Realwelt*: Inwieweit ermöglicht ein digitales Medium Jugendlichen, in der realen Welt selber aktiv tätig zu werden bzw. an Handlungen teilzuhaben.

- *(Inter-)Disziplinäre Fach- und Methodenkompetenz:* Inwieweit fördert ein digitales Medium den Erwerb und die Anwendung von (inter-)disziplinärem Wissen und Methoden.
- *Ethische Kompetenzen:* Inwieweit bietet ein digitales Medium Jugendlichen die Möglichkeit, gesellschaftliche, ethische, religiöse und kulturelle Normen und Wertvorstellungen kennenzulernen und zu berücksichtigen.
- *Multidimensionalität:* Inwieweit können mit einem digitalen Medium unterschiedliche räumliche Dimensionen (lokal, global) sowie verschiedene Zeitabschnitte (Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft) bei der Informationsaneignung, Entscheidungsfindung sowie bei allgemeinen Denkprozessen berücksichtigt werden.

Innerhalb der Gruppen wurde intensiv und zum Teil auch kontrovers darüber diskutiert, inwiefern das im Rahmen des vorgestellten Projektes eingesetzte digitale Medium dazu beitragen kann, die definierten Schlüsselkriterien abzudecken, d.h. zu ihrem Erwerb bzw. zu ihrer Förderung beizutragen. Die von den Arbeitsgruppen entwickelten Bewertungsspinnen (s. Abb. 1 bis 4) wurden im Plenum von Gruppenvertretern vorgestellt. Während bei drei Gruppen eine einschätzende bzw. beurteilende Verortung auf einer Bewertungsspinne vorgenommen wurde, fand bei der Gruppe von Prof. Siegmund eine Grundsatzdiskussion darüber statt, welche Hemmnisse aktuell einem flächenhaften und effektiven Einsatz von digitalen Medien gegenüberstehen (s. Abb. 4).

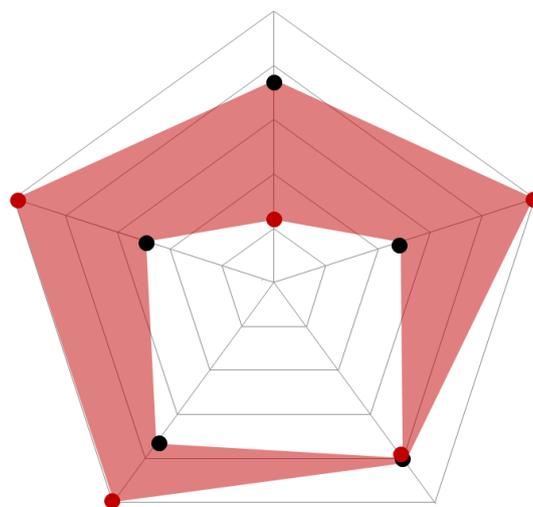


Abb. 1: Beurteilung des Beitrags von Austausch- und Kommunikationsplattformen durch den Projektvertreter (rote Punkte) bzw. andere Gruppenteilnehmer (schwarze Punkte) im Kontext des Projekts „NAJU Jugendkampagne nature's 12 – Natur erleben. Verstehen. Vernetzen“ (Gruppe Prof. Lude).

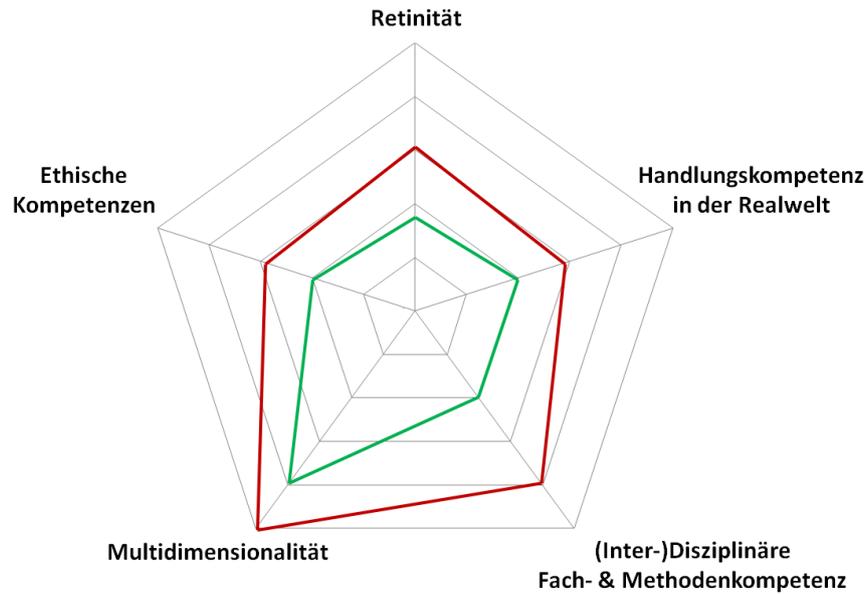


Abb. 2: Beurteilung des Beitrags von Verortungsgeräten sowie in geringerem Maße Mobilien Anwendungen für die jugendliche Entwicklergruppe (grün) bzw. Nutzergruppe (rot) von Lerninhalten im Kontext des Projekts „Grüne Städte? Zeitreise 2030 – Eine Mitmach-Ausstellung mit digitalen Elementen“ (Gruppe Prof. Michel).

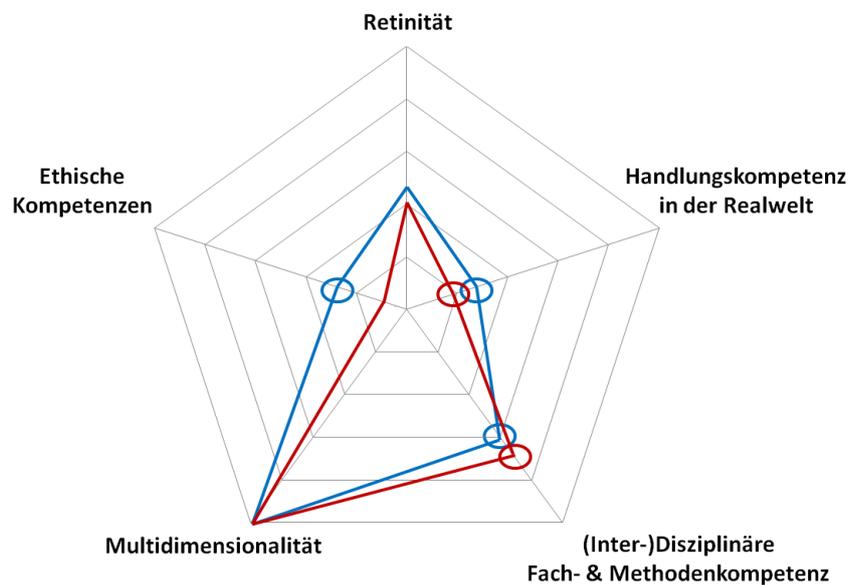


Abb. 3: Beurteilung des Beitrags von Lernumgebungen (blau) und Fernerkundung (rot) mit Schwankungsbereichen (Kreise) im Kontext des Projekts „GLOKAL Change – Mit Fernerkundungsdaten globale Umweltveränderungen bewerten lernen“ (Gruppe Prof. Molitor).

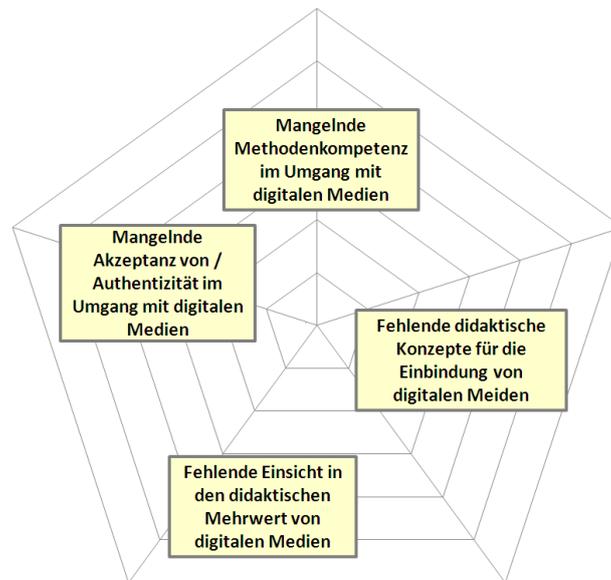


Abb. 4: Ergebnisse der Grundsatzdiskussion über Hemmnisse eines flächenhaften und effektiven Einsatzes von digitalen Medien. Ursprüngliches Ziel der Gruppe was die Beurteilung des potenziellen Beitrags von Verortungsgeräten im Kontext des Projekts „NaviNatur“ (Gruppe Prof. Siegmund).

Die Tagung fand ihren Abschluss im Rahmen einer Podiumsdiskussion, die von Frau Böttger und Herrn Dr. Bittner moderiert wurde und an der Frau Prof. Molitor, Herr Forkel-Schubert, Herr Corleis, Herr Prof. Dr. Steffen Schaal (Pädagogische Hochschule Ludwigsburg), Herr Jörg Utermöhlen (Kultusministerium Niedersachsen) und Herr Daniel Schober (ESRI Deutschland GmbH) teilnahmen. Auch in dieser Runde wurde lebhaft diskutiert, welchen Beitrag digitale Medien im Rahmen der Umweltbildung/BNE leisten können bzw. wo ihre Potenziale (Stärken) und Grenzen (Schwächen) dabei liegen.

Das Tagungsprogramm endete offiziell mit den beiden Workshops "*GLOKAL Change – mithilfe eines webbasierten Lernmoduls Umweltveränderungen durch Satellitenbilder bewerten lernen*" (Abteilung Geographie der Pädagogischen Hochschule Heidelberg) und "*Zoo Osnabrück – Vorstellung des Zoonformationssystems für mobile Endgeräte*" (Prof. Dr. Ulrich Michel), an denen zahlreiche Tagungsgäste teilnahmen.

Während der gesamten Tagung wurden auf einem Ausstellerforum mit dem Titel "Markt der Möglichkeiten" von verschiedenen Akteuren Bildungsprojekte aus dem

Bereich Umweltbildung/BNE vorgestellt, in deren Kontext digitale Medien eingesetzt werden bzw. wurden. Die vorgestellten Projekte sind in Tabelle 2 zusammengefasst.

Tabelle 2: Projektpräsentationen auf dem „Markt der Möglichkeiten“

Kategorie: PC-basierte Projekte
<p>NAJU Jugendkampagne nature's 12 – Natur erleben. Verstehen. Vernetzen NAJU Deutschland Berlin</p> <p>Ziel der Jugendkampagne „nature's12“ ist es, Jugendlichen die Bedeutung von Natur- und Kulturlandschaften für den Erhalt der Biodiversität bewusst zu machen und ihnen die Grundlagen der Öffentlichkeitsarbeit im Web 2.0 beizubringen.</p> <p>In 12 verschiedenen Workshops, die reihum bei jeder Gruppe stattfinden sollen, lernen die NaturschützerInnen gegenseitig ihre Schutzgebiete kennen und führen gemeinsam praktische Pflegemaßnahmen vor Ort durch.</p>
<p>GIS-Station – Klaus-Tschira-Kompetenzzentrum für digitale Geomedien Pädagogische Hochschule Heidelberg / Klaus-Tschira Stiftung gemeinnütze GmbH</p> <p>Die GIS-Station ist eine Fortbildungseinrichtung für Lehrer und ein außerschulischer Lernort für Schüler und Familien zur Nutzung digitaler Geomedien. Als Klaus-Tschira-Kompetenzzentrum bietet die GIS-Station Seminare, Workshops und Unterrichtseinheiten rund um die Themen GPS, Fernerkundung und Geoinformationssysteme an. Der Schwerpunkt des breit gefächerten Programmangebots liegt auf der methodisch-didaktischen Einbettung digitaler Geomedien in einen modernen Schulunterricht. Die Bildungsangebote werden durch die Abteilung Geographie an der Pädagogischen Hochschule Heidelberg wissenschaftlich begleitet und evaluiert.</p>
<p>Lehrer Online LO Lehrer-Online GmbH Bonn</p> <p>Zur Stärkung der schulischen Bildung für Nachhaltige Entwicklung soll ein eng mit Lehrer-Online verknüpftes neues Themenportal aufgebaut, ausgebaut und angeboten werden, das Lehrkräften Materialien, Tipps und Anregungen zur schulischen Umweltbildung allgemein und speziell zur Bildung für nachhaltige Entwicklung gibt. Die inhaltliche Basis des „Themenportals BNE“ stellen Unterrichtseinheiten, Fachartikel und Unterrichts Anregungen dar, die auf Ergebnissen aus DBU-Förderprojekten bzw. DBU-Projekten aufsetzen.</p>
Kategorie: Abschlussarbeiten GPS und BNE
<p>Masterarbeit: „GPS°Bildungsrouten: Ansätze und Instrumente für die Integration und das Monitoring einer BNE“ Universität Rostock</p> <p>Wissenschaftliche Fragestellungen der Masterarbeit:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. In welchen Punkten/Aspekten berühren die bis heute bestehenden GPS- Bildungsroutenkonzepte die Ziele, Leitlinien und Kompetenzmodelle der BNE? II. Unter welchen Umständen können GPS-Bildungsrouten im Sinne einer BNE gestaltet sein und welche Abstufungen an BNE-Ausprägungen gibt es? III. Welche inhaltlichen, didaktischen und methodischen Parameter sowie auch Lernziele müssen erfüllt sein, um GPS-Bildungsrouten gemäß einer BNE zu entwickeln?

Bachelorarbeit: „Qualität des Einsatzes mobiler Endgeräte in der BNE anhand von Beispielen in Biosphärenreservaten Deutschlands“

Universität Hannover

Der Einsatz mobiler Endgeräte in der BNE ist ein Trend, der sich seit wenigen Jahren in zahlreichen Umweltbildungszentren wiederfindet. Folgende Thesen bilden die Basis der Untersuchung:

I. Mobile Endgeräte fördern die Gestaltungskompetenz der Nutzer.

II. Rahmenbedingungen schränken den Nutzen mobiler Endgeräte nicht ein.

Aus den Ergebnissen der Studie lassen sich u.a. folgende Schlussfolgerungen ziehen: Die Gestaltungskompetenz der Nutzer kann gefördert werden, wenn das Medium als Werkzeug genutzt wird und der Unterstützung von Kooperation und Kommunikation in Gruppen, dem vorausschauenden Denken oder dem selbstorganisierten Lernen dient.

Kategorie: GPS-Bildungsrouten**Edunauten.net – die Online Plattform für das Netzwerk bundesdeutscher GPS-Bildungsrouten**

GEO°BOUND Hamburg

Die Edunauten sind ein interdisziplinäres Netzwerk, die GPS gestützte Bildung konzipieren und sowohl in der Kinder- und Jugendarbeit, als auch in der Erwachsenenbildung durchführen. Das Ziel der Medien- und Sozialpädagogen, Informatiker und Erziehungswissenschaftler ist es, ganzheitliche Bildungsszenarien zu entwickeln, bei denen die Technik eingebettet ist und der Mensch und seine Umwelt im Mittelpunkt stehen.

WASsERLEBNIS – Das Geocaching-Projekt rund um Wasser, Abenteuer und Nachhaltigkeit

BUNDjugend / DLRG-Jugend Deutschland Berlin

Das Projekt WASsERLEBNIS ist ein Gemeinschaftsprojekt der BUNDjugend und der DLRG-Jugend und wird seit dem 1. Juni 2010 für zwei Jahre von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) gefördert.

Das Projekt möchte dies insbesondere mit der Methode Geocaching umsetzen und damit bisher wenig erreichte Zielgruppen in der außerschulischen Jugendbildungsarbeit für Umweltthemen begeistern. Die Einrichtung von festen Geocaching-Strecken für Bildungszwecke ist ein neuerer methodischer Ansatz in der Bildung für nachhaltige Entwicklung und wird auch unter dem Begriff GPS-Bildungsrouten diskutiert.

Partizipation mit digitalen Medien von SchülerInnen: Die SCHUBZ-Projekte Klima-Wecker und NaviNatur

SCHUBZ Umweltbildungszentrum Lüneburg

„Der Klima-Wecker klingelt!“ Er soll wachrütteln, informieren und SchülerInnen Möglichkeiten schaffen, für das Klima aktiv zu werden. Es geht um das Verständnis und die Förderung des Klimaschutzes unter Einbindung eigener kreativer Ideen, die vor der „eigenen Haustür“ von Schülerinnen und Schülern entwickelt und umgesetzt werden können. Zum Rahmenthema „Klimawandel und was kannst du tun?“

NaviNatur: Mit der Methode des GPS-Bildungsroutings können SchülerInnen ihr Wissen über Points of Interests (POIs) an andere weitergeben. Sie verbinden damit das reale Naturerlebnis mit einer digitalen Aufarbeitung ihrer Erkenntnisse im Klassenraum.

Kategorie: PC und mobile Endgeräte

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

Technische Universität Dresden

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.

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 Schülern 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.

Baustein 1: Umweltmonitoring an Schulen – Kulturlandschaftsentwicklung in Biosphären-reservaten

Baustein 2: Filmprojekte im Spannungsfeld von Mensch und Natur

Expedition Moor: Junge Forscher experimentieren, erkunden und entdecken

Pädagogische Hochschule Heidelberg

Im Rahmen des von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt geförderten Projekts „Expedition Moor: Junge Forscher experimentieren, erkunden und entdecken“ entwickelt die Abteilung Geographie der Pädagogischen Hochschule Heidelberg gemeinsam mit dem Institut für Geoinformatik und Fernerkundung, Osnabrück und der NABU Umweltpyramide gGmbH pädagogische Konzepte zum Thema Moor.

Ziel ist der Aufbau eines ökologischen Bewusstseins sowohl durch die Vermittlung von Wissen, als auch durch das Erleben mit allen Sinnen im Rahmen von originalen Begegnungen mit dem Lebensraum Moor. Ausgestattet mit Moorforscherrucksack, GPS-Gerät und einem mobilen Moorführer in Form eines Pocket-PCs können die Teilnehmenden die biologische und geographische Bedeutung des Moors an verschiedenen Lernstationen hautnah erfahren. Themen wie „Geschichtsspeicher Moor“, Wasserhaushalt, „Tyrann Torfmoos“, Pflanzen in der „Heilen Haut“, Moorgewässer sowie Tiere und Pflanzen im Moor können so unmittelbar erarbeitet, kleinere Forschungsaufträge, Kartierungen und Experimente durchgeführt werden. Projektgebiete sind das Huhenhooptmoor sowie das Weiße Moor im Landkreis Rotenburg in Niedersachsen.

Durch das Experimentieren vor Ort können nicht nur wichtige naturwissenschaftliche Erkenntnisse selbst erarbeitet und Neugierde und Begeisterung für die Natur geweckt werden, sondern auch eine Reihe weiterer Basiskompetenzen, wie beispielsweise die Lernkompetenz, die Sprachkompetenz, die Sozialkompetenz oder die Feinmotorik, gefördert werden. Ziel ist hierbei auch die Entwicklung einer positiven Einstellung zu Naturwissenschaften, die durch Spaß, Neugier und Begeisterung geprägt ist. Die Themen rund ums Moor werden außerdem anhand modularer Unterrichtseinheiten und über eine Online-Plattform der interessierten Öffentlichkeit zugänglich gemacht (www.expedition-moor.de).

WALDKids. Connection Children with Nature

Malstrom Medien

WALDKids ist ein Pilotprojekt des Koblenzer Entwicklerteams Malstrom Medien in Kooperation mit der Universität Koblenz Landau, Campus Koblenz, den Landesforsten Rheinland-Pfalz und dem Forstamt Koblenz.

Anlässlich des Internationalen Jahres der Wälder 2011 und getreu dem Motto »Forest for People« ist es das Ziel des Projektes Kinder und Jugendliche für den Wald zu interessieren und das klassische Konzept der Walderlebnispfade neu zu beleben. Das Besondere ist dabei der spielerisch-edukative Einsatz von Mobile Phones und Apps.

Kategorie: Verschiedene Bildungsprojekte**Grüne Städte? Zeitreise 2030 – Eine Mitmach-Ausstellung mit digitalen Elementen**

Wissenschaftsladen Hannover e.V.

Der Wissenschaftsladen Hannover e.V. hat gemeinsam mit dem Stadtteilzentrum Freizeitheim Vahrenwald ein einzigartiges Beteiligungsprojekt für Jugendliche aus Hannover zum Thema „Leben in der Zukunft“ durchgeführt. Mehr als 150 junge Zukunftsforscher zwischen 15 und 22 Jahren ermittelten unter der Schirmherrschaft des Visionärs Dr. Hermann Scheer unterschiedlichste Ideen für den Wohn- und Lebensraum der Zukunft.

Eine Besonderheit der Ausstellung ist die Verbindung von Fiktion mit Wirklichkeit, von Stadtumwelt mit virtuellem Raum, von Ausstellungsraum mit Stadtbezirk. Neben den umfangreichen Anbindungen an das Internet, also die Arbeit mit dem Forum und dem Zeitreise-Zukunfts-Wiki in der Ausstellungsgestaltung, wurde von den Jugendlichen Teilnehmenden eine Stadtrallye mit multimedialen Ausstellungsguides erstellt.

Quick Response-Codes in den Nationalen Naturlandschaften Thüringens

Fachhochschule Schmalkalden

QR-Codes werden mit der Kamera eines Smartphones ab fotografiert und entschlüsselt. Anschließend werden die zugehörigen Informationen auf dem Display dargestellt. QR steht für Quick Response und bedeutet schnelle Antwort.

Ziel des Projektes ist einerseits Themen wie Naturschutz und Kultur mit mobilen Technologien zu verbinden sowie andererseits die grundsätzliche Akzeptanz des QR-Codes, als Instrument des Mobile Marketing im Tourismus, zu messen.

Einsatz von virtuellen Exkursionen im Geographieunterricht

Universität zu Köln

Virtuellen Exkursionen wird ein großes Potential für den Geographieunterricht zugeschrieben, da mit ihnen ferne Gegenden mühelos und kostengünstig vom Klassenraum aus erkundet werden können, interessante und aktuelle Materialien genutzt werden und die SchülerInnen selbstbestimmt und interaktiv lernen (Budke und Kanwischer, 2006).

4 FAZIT ZU DER DURCHGEFÜHRTEN VERANSTALTUNG

Die am 23. und 24. Februar 2012 im Zentrum für Umweltkommunikation der Deutschen Bundesstiftung Umwelt in Osnabrück ausgerichtete interdisziplinäre Tagung "**Neue Wege in der Bildung für nachhaltige Entwicklung?! - Potenziale und Grenzen digitaler Medien**" wurde von insgesamt 100 Teilnehmern aus verschiedenen Gesellschaftsbereichen besucht. Vertretern von Hochschulen (Fachdidaktiken) und Schulen nahmen ebenfalls zahlreiche Akteure aus dem außerschulischen Umweltbildungsbereich teil. Vertreter von Unternehmen und Kultusministerien komplettierten die breite Spanne an Gesellschaftsbereichen.

Im Rahmen der Projektvorträge sowie -präsentationen auf dem „Markt der Möglichkeiten“ wurde ein Einblick in verschiedenen „Best-Practice-Beispiele“ aus dem Bereich Umweltbildung/BNE gegeben, der unzweifelhaft vor Augen geführt hat, wie weit verbreitet und ein Stück weit auch selbstverständlich der Einsatz von digitalen Medien in diesem Bildungsbereich bereits geworden ist.

Trotz – oder gerade aufgrund – dieser Verselbstständigung des Medieneinsatzes ist sein umweltpädagogischer Beitrag zum Erwerb bzw. zur Förderung von Fähigkeiten und Fertigkeiten von Individuen, die unter dem Begriff „Gestaltungskompetenz für nachhaltige Entwicklung“ subsumiert sind, kritisch zu hinterfragen: Fördern digitale Medien das Kennenlernen und die Wertschätzung von Natur/Umwelt oder hemmen sie diese vielmehr bzw. lenken von diesen ab? Zu diesem Zweck wurde die beschriebene Tagung durchgeführt: Sie sollte eine Plattform für den Austausch von mitunter gegensätzlichen Meinungen und Haltungen bezogen auf den Einsatz der digitalen Medien in der Umweltbildung/BNE im Rahmen eines offenen Diskurses zwischen Vertretern verschiedener Bildungseinrichtungen bieten.

Erste kontroverse Positionen wurden bereits während des diskursiven Vortrags von Herrn Forkel-Schubert, Herrn Prof. Siegmund und Herrn Prof. Michel ausgetauscht, in dem die Argumente von Befürwortern und Gegnern des Einsatzes digitaler Medien in der Umweltbildung/BNE einander gegenübergestellt wurden (vgl. Kapitel 3.2).

Während die erste Gruppenarbeitsphase noch der Definition von Schlüsselkriterien (zentralen Merkmalen) der Gestaltungskompetenz diente, wurde in der zweiten Diskussionsrunde von den Tagungsteilnehmern an konkreten Bildungsprojekten analysiert, welchen Beitrag die dort eingesetzten digitalen Medien zur Erfüllung der Schlüsselkriterien leisten können. Es ging konkret um die Frage, wo Stärken (Potenziale) und Schwächen (Grenzen) der verwendeten Medien auszumachen sind. In diesem Kontext haben weder die eingesetzten Bewertungsspinnen als Visualisierungsmethode, noch die vorgenommene Definition der Schlüsselkriterien eine empirische Fundierung. Die Spinnen stellen eine in Bewertungssituationen häufig verwendete, anschauliche Art der Visualisierung dar, während die Kriterien von den Tagungsteilnehmern auf der Grundlage der Ausformulierungen der Teilkompetenzen der Gestaltungskompetenz (und erfahrungsbasiert) ausgewählt wurden. Beide besitzen somit eine gewisse Berechtigung, auch wenn eine Skalierung der Achsen in Einheiten provisorisch erfolgte. Die in der zweiten Gruppenarbeitsphase eingesetzten Bewertungsspinnen wurden für vier verschiedene Projekte mit unterschiedlichen Zielsetzungen, Methoden und eingesetzten digitalen Medien erstellt. Die auf ihnen vorgenommene Einschätzung bzw. Beurteilung in Bezug auf den potenziellen Beitrag des behandelten Mediums zu den zentralen Kriterien gilt für jeweils unterschiedliche digitale Medien. Für konkrete Überlegungen in der Praxis ist es jedoch denkbar, die Spinnen einander zu überlagern, sodass die Stärken und Schwächen nicht nur von einem, sondern von mehreren digitalen Medien „sichtbar“ werden. Welche Kriterien werden durch die Medien vollständig bzw. weitestgehend abgedeckt? Welche Kriterien können durch den geplanten Medieneinsatz nicht adäquat angesprochen werden? Auf der Basis einer breiten empirischen Fundierung könnte die gewählte Beurteilungs- und Visualisierungsmethode eine hilfreiche Unterstützung bei der Medienauswahl und didaktischen Konzeption zukünftiger Bildungsangebote in der Umweltbildung/BNE darstellen.

In der abschließenden Podiumsdiskussion wurde der Einsatz von digitalen Medien erneut mitunter kontrovers diskutiert. Insgesamt wurde er von den Teilnehmern jedoch als eine gute Gelegenheit angesehen, Erlebnisse und Erfahrungen von Jugendlichen im Kontext von Naturerfahrungen zu ermöglichen, die keineswegs zu einer Entfremdung von Natur/Umwelt beitragen bzw. führen. Eines der dargestellten Projekte zeigte beispielsweise auf, wie Schüler aus bildungsfernen sozialen Milieus

mittels GPS-Touren erstmals (wieder) den nur wenige Kilometer vom Heimatort entfernten Stadtwald zu Fuß erkundeten. Den Kontrast zwischen Naturerfahrungen auf der einen Seite und der urbanen, digitalisierten Lebenswelt von Jugendlichen auf der anderen Seite bewusst zu machen, wird insgesamt als eine Chance wahrgenommen, um mehr Bewusstsein für Natur/Umwelt und ihren Schutz zu schaffen. Technische Anforderungen bzw. Kenntnisse von Programmen und Geräten stellen dabei weiterhin eine Herausforderung an viele Lehrende dar, die oftmals nicht ausreichend in diesen Punkten ausgebildet sind. Unternehmen und Einrichtungen wie ESRI oder die GIS-Station, das Klaus-Tschira-Kompetenzzentrum für digitale Geomedien in Heidelberg, bieten für Lehrende wie Jugendliche Programme und Fortbildungen zum Einsatz von digitalen Geomedien im Kontext der Umweltbildung/BNE an.

Insgesamt hat die fachliche Breite der vorgetragenen sowie auf dem “Markt der Möglichkeiten“ präsentierten Projekte auf eine eindruckliche Art und Weise verdeutlicht, welches Potenzial digitalen Medien zugeschrieben wird, um den Themenbereich Natur/Umwelt Jugendlichen (wieder) näher zu bringen. Der fachliche Austausch auf der Tagung wurde als Gelegenheit genutzt, um über die Potenziale und Grenzen von digitalen Medien im Kontext des Erwerbs bzw. der Förderung von Fähigkeiten und Fertigkeiten (Kompetenzen) zu diskutieren, die für einen nachhaltigen Umgang mit der Natur/Umwelt unverzichtbar sind. Insofern kann zurecht konstatiert werden, dass die Vorträge, Projektpräsentationen, Diskussionsrunden und zwischenmenschlichen Gespräche wichtige Impulse für die zukünftige Bildungsarbeit im Bereich Umweltbildung/BNE gegeben haben.

Ein umfassender und ausführlicher Rückblick einschließlich einer Diskussion der Tagungsinhalte und -ergebnisse wird im Rahmen einer Publikation (Tagungsband) veröffentlicht (s. Kapitel 5).

5 PUBLIKATION ZUR VERANSTALTUNG (TAGUNGSBAND)

Unter dem Tagungstitel „**Neue Wege in der Bildung für nachhaltige Entwicklung?! – Potenziale und Grenzen digitaler Medien**“ werden die Inhalte und Ergebnisse der Osnabrücker Tagung in einer 200 Seiten umfassenden, farbigen Buchpublikation (Format: 16,5 × 23,5 cm) der breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Die Publikation wird über den *oekom Verlag* in München mit einer Erstauflage von 180 Exemplaren zum Ladenpreis von 24,95 Euro realisiert. Die Teilnehmer der Tagung erhalten jeweils ein kostenloses Exemplar der Publikation. Die Publikation ist in mehrere Abschnitte gegliedert und enthält über die Verschriftlichung der Vorträge und vorgestellten Projekte hinaus eine Zusammenfassung der beiden Gruppendiskussionen (s. Tab. 3).

Tabelle 3: Gliederung der Publikation zur Tagung.

Titel des Beitrags	Autor(en)
Vorwort	Alexander Siegmund Ulrich Michel Manfred Ehlers
Das Potenzial von Geo-Medien in der Bildung für nachhaltige Entwicklung – Perspektiven aus Sicht der DBU	Fritz Brickwedde Alexander Bittner
KEYNOTE-VORTRÄGE	
Digitale Medien in der BNE aus Sicht der Geographie	Alexander Siegmund Ulrich Michel Manfred Ehlers
Potenziale und Grenzen digitaler Medien in der BNE: eine erste Einschätzung	Ulrich Michel Alexander Siegmund Jürgen Forkel-Schubert
Bildung durch digitale Medien? Konsequenzen für eine Bildung für nachhaltige Entwicklung	Heike Molitor
VORTRÄGE	
Der Einsatz von Geoinformationssystemen im Naturwissenschaftlich-technischen Unterricht (NwT)	Ralf Kirchner-Heßler Natascha Bäuerle
Partizipation mit digitalen Medien einer Bildung für nachhaltigen Entwicklung in der Schule	Frank Corleis
„GLOKAL Change“: Mit Satellitenbildern nicht nachhaltige Entwicklungen bewerten lernen	Michelle Haspel Markus Jahn

Schüler(innen)vorstellungen zur Artansprache als Basis für ein neues Bestimmungsinstrument	Jorge Groß
Mobile elektronische Endgeräte in der Umweltbildung und BNE - erste Ergebnisse einer Studie	Sebastian Bleck Marcel Bullinger Armin Lude Steffen Schaal
GRUPPENDISKUSSIONEN	
Was macht gute BNE aus? – Auf der Suche nach zentralen Kriterien von Gestaltungskompetenz	Markus Jahn Michelle Haspel
Potenziale und Grenzen digitaler Medien im Kontext der zentralen Kriterien von Gestaltungskompetenz	Markus Jahn Alexander Siegmund Ulrich Michel
Partizipation mit digitalen Medien einer Bildung für nachhaltigen Entwicklung in der Schule	Frank Corleis Alexander Siegmund
Grüne Städte – eine Erlebnisausstellung mit interkulturellen Jugendgruppen erstellen	Thomas Meiseberg Ulrich Michel
NAJU Jugendkampagne „nature´s12“	Veronika Burgmayer Armin Lude Sebastian Bleck
„GLOKAL Change“: Mit Satellitenbildern nicht nachhaltige Entwicklungen bewerten lernen	Markus Jahn Heike Molitor
Lesson learned: Ergebnisse und Konsequenzen der Gruppendiskussion	Alexander Siegmund Ulrich Michel Markus Jahn
MARKT DER MÖGLICHKEITEN	
NAJU Jugendkampagne „nature´s 12“	Veronika Burgmayer
Die GIS-Station fördert BNE durch Nutzung digitaler Geomedien	Raimo Becker-Haumann Alexander Siegmund
Neu bei Lehrer-Online: Themenportal Umweltbildung und Bildung für nachhaltige Entwicklung	Gabi Netz Maike Hiepko
Masterarbeit: GPS-Bildungsrouten - Ansätze und Instrumente zur Integration einer BNE	Hannah Heinevetter
Bachelorarbeit: „Qualität des Einsatzes mobiler Endgeräte in der BNE anhand von Beispielen“	Christiane Hörmeier
www.edunauten.net	Oliver Krooß
WASsERLEBNIS – Das Geocaching-Projekt rund um Wasser, Abenteuer und Nachhaltigkeit	Martin Malkmus Larissa Hallermeier

Neue Medien in der Bildungsarbeit des BR Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft	Pierre Karrasch Bodo Plesky
Expedition Moor: Junge Forscher experimentieren, erkunden und entdecken	Ulrich Michel Christian Plass Christina Fiene
Mobile Games im Kontext der Umweltbildung. Ein Pilotprojekt.	Markus Lohoff
Grüne Städte – eine Erlebnisausstellung mit interkulturellen Jugendgruppen erstellen	Thomas Meiseberg
Quick-Response-Codes in den Nationalen Naturlandschaften Thüringens	Thomas Urban
Bildung für nachhaltige Entwicklung durch virtuelle Exkursionen	Alexandra Budke
FAZIT UND AUSBLICK	
Die Bedeutung von Geo-Medien in der Bildung für nachhaltige Entwicklung – Perspektiven, Potenziale, Grenzen	Alexander Bittner Thomas Pyhel
Quo vadis digitale Medien in der BNE?	Ulrich Michel Alexander Siegmund

LITERATUR

DITTER, R., MICHEL, U. & SIEGMUND, A. (im Druck): Neue Medien – Möglichkeiten und Grenzen. – In: Haversath, J.-B. (Hrsg.): Geographiedidaktik. Das Geographische Seminar. Braunschweig.

FORKEL-SCHUBERT (2010): *GPS in der Umweltbildung. Geocaching frisst Naturerleben*. ökopädNEWS. ANU-Informationdienst Umweltbildung Nr. 211. S. 36–37. Verfügbar unter <http://www.umweltbildung.de> (Stand: 07.05.2012).

GRUBER-MANNIGEL, J., PYHEL, T. & WIENER, K. (2010): „...uuund Action!“.
Medienorientierte Umweltkommunikation für Kinder und Jugendliche. Praxishandbuch. Deutsche Bundesstiftung Umwelt. oekom verlag, München.

HAAN, G. DE (2009): *Potenziale der Umweltbildung zwischen Bildungsreform und virtuellen Welten*. – In: BRICKWEDDE, F. & BITTNER, A. (Hrsg.): Kindheit und Jugend im Wandel! Umweltbildung im Wandel? 14. Internationale Sommerakademie St. Marienthal. Berlin. S. 34–42.

MEDIENPÄDAGOGISCHER FORSCHUNGSVERBUND (MPFS) (Hrsg.) (2010): *KIM-Studie 2010. Kinder + Medien, Computer + Internet. Basisuntersuchung zum Medienumgang 6- bis 13-Jähriger*. Stuttgart. Verfügbar unter <http://www.mpfs.de> (Stand: 06.05.2012).

MEDIENPÄDAGOGISCHER FORSCHUNGSVERBUND (MPFS) (Hrsg.) (2011): *JIM-Studie 2011. Jugend, Information, (Multi-)Media. Basisuntersuchung zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger*. Stuttgart. Verfügbar unter <http://www.mpfs.de> (Stand:06.05.2012).

HERZIG, B. & GRAFE, S. (2007): *Digitale Medien in der Schule. Standortbestimmung und Handlungsempfehlungen für die Zukunft. Studie zur Nutzung digitaler Medien in allgemein bildenden Schulen in Deutschland*. Bonn.

PETERS, U. (2009): *Die Nutzung neuer Medien in der Umweltkommunikation*. – In: BRICKWEDDE, F. & BITTNER, A. (Hrsg.): Kindheit und Jugend im Wandel! Umweltbildung im Wandel? 14. Internationale Sommerakademie St. Marienthal. Berlin. S. 399–404.

PROGRAMM TRANSFER-21 (2007): *Orientierungshilfe Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Sekundarstufe I. Begründungen, Kompetenzen, Lernangebote*. Berlin. Verfügbar unter <http://www.transfer-21.de> (Stand: 06.05.2012).

ROTTER, U. (2008): Artenvielfalt digital – Mit dem Computer die Hotspots der Artenvielfalt entdecken. BNE-Journal, Ausgabe 3, Mai 2008. Verfügbar unter <http://bne-portal.de> (Stand: 15.05.2012).