

## **INFU-DISKUSSIONSBEITRÄGE 22/04**

ISSN 1436- 4202

### **Neue Medien in der Umweltkommunikation**

Matthias Barth

Lüneburg, März 2004

Universität Lüneburg  
Institut für Umweltkommunikation INFU  
Prof. Dr. Gerd Michelsen  
Scharnhorststr. 1  
Tel.: 04131/78 2802  
Fax.: 04131/78 2819  
[www.uni-lueneburg.de/infu](http://www.uni-lueneburg.de/infu)

Redaktion:  
Matthias Barth  
Dr. Jasmin Godemann

## Zusammenfassung

Der vorliegende Beitrag beleuchtet die Rolle der Neuen Medien in der Umweltkommunikation. Dazu werden theoretische Arbeiten zu diesem Thema und Ergebnisse einer aktuellen Studie vorgestellt, die Betreiber relevanter Angebote zu ihren Erfahrungen und Einschätzungen befragte. Die Untersuchung erlaubt Aussagen über die Verbreitung und den Stellenwert von Neuen Medien in der Umweltkommunikation und gibt einen Überblick über bestehende Anwendungsfelder und deren Angebote. Darüber hinaus werden Problemfelder in der weiteren Umsetzung wie die Finanzierung, die Verstärkung des Angebots und die Einhaltung (technischer) Standards sowie die damit verbundene Professionalisierung diskutiert und Empfehlungen für zukünftige Entwicklungen abgeleitet.

## Inhalt

1	Einleitung .....	1
2	Ziel und Aufbau der Arbeit .....	2
3	Die Rolle Neuer Medien in der Umweltkommunikation .....	4
4	Informationsvermittlung und Beratung .....	8
4.1	Einsatzgebiete und Anwendungsformen.....	8
4.2	Stand der Forschung .....	10
4.3	Verbreitung: Bestandaufnahme und Bewertung.....	11
4.4	Fazit.....	13
5	Dialogische Umweltkommunikation .....	15
5.1	Einsatzgebiete und Anwendungsformen.....	15
5.2	Stand der Forschung .....	17
5.3	Verbreitung: Bestandaufnahme und Bewertung.....	18
5.4	Fazit.....	21
6	Bildung für eine nachhaltige Entwicklung.....	22
6.1	Einsatzgebiete und Anwendungsformen.....	22
6.2	Stand der Forschung .....	22
6.3	Verbreitung: Bestandaufnahme und Bewertung.....	24
6.4	Fazit.....	26
7	Schlussfolgerungen und Empfehlungen .....	27
8	Literaturverzeichnis.....	32
9	Liste ausgewählter Internetadressen .....	36

## 1 Einleitung

Die Neuen Medien im Sinne moderner Informations- und Kommunikationstechnologien spielen in der Gesellschaft ebenso wie in der Wirtschaft eine immer bedeutendere Rolle und bringen weitreichende Veränderungen mit sich (Initiativkreis Bildung der Bertelsmann-Stiftung 2001, 7). Zwei Entwicklungslinien lassen sich dabei ausmachen, die den Bedeutungszuwachs verdeutlichen: So bedingt eine immer schneller voranschreitende technische Entwicklung eine ständig wachsende Bedeutung der Informations- und Kommunikationstechnologien. Auch wenn sich viele der frühen Erwartungen an die monetären Einspareffekte durch diese neuen Techniken nicht bewahrheitet haben, aus der Arbeitswelt ist der Umgang damit nicht mehr wegzudenken. Auch im Privatleben lässt eine fortschreitende Technisierung den Umgang mit Computern und den damit verbundenen Techniken zur Selbstverständlichkeit werden. Parallel wird ein Wandel der Gesellschaft hin zur „Wissensgesellschaft“ (u.a. Bleicher & Berthel 2002; Bösch 2003; Dülmen & Rauschenbach 2004) bzw. zur „Informationsgesellschaft“ (u.a. Lutterbeck 1971; Opaschowski 1999; Sterbling 2002) konstatiert.

Neue Medien haben sich damit als fester Bestandteil der Alltagswirklichkeit etabliert. In diesem Zuge finden sie auch Eingang in die Umweltkommunikation. Die Nutzung Neuer Medien in der Umweltkommunikation erfolgte in den Anfängen dabei eher beiläufig und unbemerkt. Eine fundierte theoriegeleitete Diskussion der Möglichkeiten und potentiellen Anwendungsgebiete fehlt weitestgehend.

Hier setzt die vorliegende Arbeit an und widmet sich den Fragen nach vorhandenen und möglichen Anwendungen, ihren Vor- und Nachteilen, Potentialen und Hemmnissen und versucht aktuelle und zukünftige Trends zu berücksichtigen.

## **2 Ziel und Aufbau der Arbeit**

Mit der vorliegenden Arbeit wird das Ziel verfolgt, einen Überblick und eine Einschätzung von der Verbreitung, der Nutzung und der Qualität des Einsatzes Neuer Medien in der Umweltkommunikation zu gewinnen. Dabei wird der Versuch unternommen, neben einer allgemeinen Diskussion der Vor- und Nachteile sowie geeigneter Anwendungsformen, bestehende Angebote zu analysieren und Potentiale ebenso wie Problembereiche für den Einsatz Neuer Medien zu identifizieren.

Grundlage für die Einschätzung und Bewertung der Verbreitung von Angeboten der Umweltkommunikation in den Neuen Medien sind unterschiedliche Untersuchungen sowie eine Analyse der vorhandenen Literatur: Ausgangspunkt ist eine Machbarkeitsstudie, die vom Institut für Umweltkommunikation im Auftrag des BMBF mit dem Ziel durchgeführt wurde, die Möglichkeit zur Umsetzung eines Internetportals zu eruieren, das bestehende Angebote im Bereich Bildung für eine nachhaltige Entwicklung vernetzen soll (Barth & Michelsen 2003). Im Rahmen dieses Projekts wurden 135 Internetangebote aus dem Bereich Bildung für eine nachhaltige Entwicklung recherchiert und ca. 30 besonders relevante Angebote quantitativ und noch einmal 10 Angebote qualitativ tiefergehend analysiert. Ergänzt wurden diese Erkenntnisse um Ergebnisse, die im Rahmen des Sondierungsprojektes „Web-Plattformen für eine Nachhaltige Informationsgesellschaft“ der Universität Hamburg gewonnenen wurden (Mandel, Möller & Rolf 2001). Überprüft und bestätigt werden konnten diese Erkenntnisse im Rahmen eines im Sommersemester 2003 durchgeführten Seminars, indem insbesondere Internetauftritte in den Felder Umweltberatung, dialogische Umweltkommunikation und Umweltbildung evaluiert wurden.

Betrachtet man daneben die vorhandene Literatur zum Thema „Neue Medien in der Umweltkommunikation“, so fällt die geringe Berücksichtigung dieses Themas in der allgemeinen Diskussion auf. Eine eigene Theoriebildung zur Nutzung Neuer Medien in der Umweltkommunikation ist bisher nicht erfolgt.

Eine Reihe von Projekten mit entsprechenden Publikationen hat das Deutsche Institut für Erwachsenenpädagogik (DIE) insbesondere im Bereich Multimedia und Umweltbildung durchgeführt (Apel 1998, 2000; DIE 1997). So wurde beispielsweise im Rahmen des Projekts „Multimedia in der Umweltkommunikation“ der Status quo von Multimedia-Anwendungen in der außerschulischen Umwelt-

bildung und Umweltkommunikation analysiert, im Projekt Multimediaschulung für Agendagruppen im Naturschutzumfeld wurden allgemeine Erkenntnisse aus diesem Projekt speziell für die Bedürfnisse von Agendagruppen weiterentwickelt (vgl. auch Wolf, Peuke & Klarner 2003). Daneben finden sich einige Aufsätze die sich jeweils bestimmten Einzelfragen widmen, insbesondere zur Rolle der Neuen Medien in der Umweltbildung (Peitz 1998) bzw. der Bildung für eine nachhaltige Entwicklung (Schreiber 2001; Schulz 2001).

Gleichzeitig lassen sich im Diskurs der Kommunikationswissenschaften, der (Medien-)Psychologie und der (Medien-)Pädagogik Erkenntnisse und Theorien finden, die auch und besonders für die Umweltkommunikation herangezogen werden können. Die entsprechenden Quellen werden in den folgenden Kapiteln detaillierter vorgestellt.

### **3 Die Rolle Neuer Medien in der Umweltkommunikation**

Beschäftigt man sich mit der Rolle Neuer Medien in der Umweltkommunikation so scheint zunächst eine Klärung des Begriffs „Neue Medien“ vonnöten. Problematisch ist hierbei das Attribut „neu“, da es sich hier um ein temporäres Phänomen handelt. Der Begriff der „Neuen Medien“ kann jedoch auf eine längere Geschichte zurückblicken, neu eingeführte Lehrmedien wie der Overheadprojektor oder der Videorecorder wurden damit ebenso titulierte wie der Computer oder das Internet (Klimsa & Döring 1997; Rüschoff 1996, 9f.).

Die heutige Nutzung des Begriffs unterscheidet sich hiervon natürlich. Der Begriff „Neue Medien“ wird allgemein als Oberbegriff für computerbasierte Medien wie Internet, Computerspiel etc. verwendet, wobei das Hauptaugenmerk auf den vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten die das Internet bietet liegt (Peitz 1998, 164). Hierbei wird auch für die Umweltkommunikation der wichtigste Bereich gesehen, wobei CD-ROM-Anwendungen im Edutainmentbereich ebenfalls eine Rolle spielen. Als Kennzeichen der Neuen Medien lassen sich das rechnergestützte Handling, das digitale Vorliegen aller Daten sowie die Interaktivität beim Umgang mit diesen Daten festhalten (Klimsa & Döring 1997).

Die grundsätzliche Notwendigkeit sich auch im Bereich der Umweltkommunikation mit den Neuen Medien als Kommunikationsmedium auseinander zu setzen lässt sich aus der Tatsache ableiten, dass diese Medien mittlerweile zum täglichen Leben gehören und sie sich somit als Bestandteil der Alltagswirklichkeit beschreiben lassen (Schulz 2001, 168). Mit der stetigen Entwicklung hin zu einer Informationsgesellschaft wird dieser Trend noch verstärkt. Apel (2000, 4) nennt in diesem Zusammenhang den mit der Entwicklung einhergehenden „Modernisierungsdruck“, der durch die steigende Erwartungshaltung auf Seiten der Rezipienten entsteht. Von professionellen Akteuren der Umweltkommunikation wird damit die notwendige Kompetenz zur Nutzung der Neuen Medien erwartet.

Dabei lassen sich für die Nutzung Neuer Medien in der Umweltkommunikation eine Reihe von spezifischen Vorteilen ausmachen, die einen Mehrwert im Sinne zusätzlicher bzw. neuartiger Kommunikationsmöglichkeiten bedeuten:

### *Unabhängigkeit von Raum und Zeit*

Als Besonderheit der Kommunikation durch Neue Medien ist die Möglichkeit hervorzuheben sich asynchron, also zeitversetzt und ohne örtliche Begrenzung austauschen zu können. Damit ergeben sich insbesondere für die Umweltkommunikation eine Reihe von relevanten Anwendungsgebieten. So bieten sich für Akteure neue Möglichkeiten des Austauschs und Vernetzung sowohl national als auch international und damit auch eine Stärkung vor Ort. Neuen Herausforderungen wie sie beispielsweise die Globalisierung mit sich bringt kann damit begegnet werden, da ein internationaler und interkultureller Austausch möglich ist und gemeinsam an bestimmten Fragestellungen gearbeitet werden kann (Apel 1998, 334). Die so gewonnene Freiheit ist auch im Bildungskontext interessant. In einigen schulischen Projekten wird die Möglichkeit über Emails, Mailinglisten, in Foren oder Chatrooms zu kommunizieren und damit gemeinsam zu lernen und zu arbeiten bereits intensiv genutzt.<sup>1</sup> Im Zentrum dieser Projekte steht die Verbindung konkreter Umweltprojekte mit dem interkulturellen Austausch und der Förderung von Schulpartnerschaften (Schreiber 2001, 176ff.).

### *Aktualität*

Ein weiterer entscheidender Aspekt ist die Aktualität insbesondere des Internets. Die mit dem Wandel zur Informationsgesellschaft einhergehende beschleunigte und globalisierte Verbreitung von Informationen und die damit zusammenhängende immer kürzere Halbwertszeit des Wissens<sup>2</sup> lässt die Bedeutung tagesaktueller leicht zu aktualisierender und ebenso einfach zugänglicher Informationen wachsen. Wissen wird zur "ultimativen Ressource der zukünftigen Kultur" (Bolz 1996, 193).

Neue Medientechnologien wie das Internet beschleunigen und erleichtern dabei die Publikation von Texten in hohem Maße und machen dieses gehäufte Wissen schneller und einfacher zugänglich. Damit übernehmen die Neuen Medien eine Funktion, „die von etablierten Medien in dieser Weise nicht geleistet wer-

---

<sup>1</sup> Beispielhaft seien hier die internationalen Projekte GLOBE (Global Learning and Observation to Benefit the Environment, [www.globe-germany.de](http://www.globe-germany.de)) und GREEN (Global Rivers Environmental Network, [www.green.org](http://www.green.org)) genannt.

<sup>2</sup> (Reimann & Schult 1996) geben an, dass sich das Wissen "alle fünf Jahre verdoppelt", ein Phänomen, dass auch als Wissensexplosion oder „Big Bang der Information“ (Bolz 1996, 192) Eingang in die Literatur gefunden hat. (Grötschel & Lügger 1996, 194) sind etwas zurückhaltender und schätzen, dass "von heute bis zum Jahr 2010 ebensoviel publiziert wird, wie in der Geschichte der Wissenschaften insgesamt."

den kann“ (Bundestag 1998b, 79f.). Für die Umweltkommunikation ist dieser Aspekt von besonderer Bedeutung, da die Beschäftigung mit Umweltthemen zumeist den Umgang mit aktuellen, einem ständigen Wandel unterworfenen Daten erfordern. Verdeutlichen mag dies die Diskussion um das Umweltproblem des Elektrosmog: Während es in gedruckter Form eine Reihe von Grundlagenwerken mit allgemeinen Informationen gibt, lassen sich aktuelle Grenzwerte, Studien zu Gefahren und Auswirkungen und ähnliche Untersuchungen zwar teilweise in Artikeln von Fachzeitschriften finden, die aber nur zeit- und kostenintensiv zu finden sind. Durch das Internet stehen dagegen die neuesten Studien nebst umfangreichen Stellungnahmen ebenso kostenlos und sofort zur Verfügung wie eine Reihe verschiedenster Zeitungsartikel, Argumente der verschiedenen Positionen und Hintergrundmaterial sowie die Möglichkeit zur aktiven Diskussion des Themas.

#### *Partizipationsmöglichkeiten*

Ein weiterer Vorteil ergibt sich aus den erweiterten Gestaltungsmöglichkeiten des Nutzers: die Beschäftigung mit den Neuen Medien beschränkt sich nicht allein auf die Beschaffung und Systematisierung von Informationen, vielmehr eröffnen sich ein Reihe von Möglichkeiten zur aktiven, gestaltenden Teilhabe. Die Enquete-Kommission „Zukunft der Medien in Wirtschaft und Gesellschaft“ betont dabei insbesondere die Bedeutung für politische Prozesse, da die neuen Online-Dienste vielseitige, interaktive Beteiligungsmöglichkeiten der Bürger am politischen Geschehen und damit eine größere Einflussnahme auf die politische Willensbildung ermöglichen (Bundestag 1998a, 79).

Damit wird die Möglichkeit einer umfassenden Partizipation, wie sie in der Agenda 21 gefordert und insbesondere im Zusammenhang mit der Bildung für eine nachhaltige Entwicklung diskutiert wird, ermöglicht (de Haan & Harenberg 1999, 62).

Kommunikationsforen bieten hierbei die Möglichkeit für eine demokratische, für alle offene und öffentlichkeitswirksame Kommunikationskultur und damit eine Konkretisierung des Partizipationsgedankens der Agenda 21 (Apel 2001). Innovationsträger wie beispielsweise die Online-Enzyklopädie Wikipedia<sup>3</sup> oder das

---

<sup>3</sup> Wikipedia ist ein Projekt zur Erstellung einer frei zugänglichen Online-Enzyklopädie, an der alle Internet-Nutzer mitarbeiten können, indem sie neue Artikel schreiben oder bestehende

unabhängige Mediennetzwerk Indymedia<sup>4</sup> verdeutlichen die weit reichenden Möglichkeiten, die sich damit ergeben können.

### *Visualisierung & Modellierung*

Im Hinblick auf die Wissensdarbietung und –verarbeitung entstehen durch die Verwendung Neuer Medien zusätzliche und erweiterte Möglichkeiten. Bei der Visualisierung komplexer Phänomene lassen sich Texte mit unbewegten aber auch bewegten Bildern verknüpfen, interaktive Modelle erlauben einen zusätzlichen Zugang. Darüber hinaus bietet sich die Möglichkeit durch Modelle und Simulationen komplexe Sachverhalte zu durchdringen und Abschätzungen über Auswirkungen und zukünftige Entwicklungen zu treffen. Damit wird ein konstruierendes Element mit eingebracht, das insbesondere für den Umgang mit Komplexität hilfreich ist.

Diese Möglichkeiten bieten sich gerade bei Umweltthemen an, da beispielsweise Umweltauswirkungen nicht direkt, unmittelbar und vor Ort sichtbar werden und ihre Wahrnehmung damit erschwert wird. Durch den Einsatz Neuer Medien lassen sich zudem Umweltinformationen erreichen, die für den Laien selbst nicht zu erheben wären (*Apel 1998, 336*).

Der Einsatz Neuer Medien in der Umweltkommunikation lässt sich grob in drei Bereiche der Umweltkommunikation unterteilen, die im Folgenden diskutiert werden sollen: Der Einsatz zur **Informationsvermittlung und Beratung** ist die wohl am häufigsten verbreitete Form. Abgrenzen lassen sich hiervon zum einen Angebote, in denen die (dialogische) **Kommunikation** also der Austausch Gleichgesinnter im Vordergrund steht. Zum anderen geht es um **bildungsspezifische Angebot im** Bereich der Umweltbildung bzw. der Bildung für eine nachhaltige Entwicklung.

---

verbessern. Das Projekt besteht mittlerweile in 74 Sprachen, die deutschsprachige Ausgabe (<http://de.wikipedia.org>) umfasst 77673 Einträge (Stand: 01.04.2004).

<sup>4</sup> Indymedia ist ein internationales Netzwerk von Medieninitiativen und AktivistInnen für unabhängige und unkommerzielle Berichterstattung, das in sieben verschiedenen Sprachen erscheint. Als Plattform für Berichterstattung und Hintergrundinfos zu politischen und sozialen Themen hat Indymedia oder IMC (= Independent Media Center) keine Redaktion, vielmehr können alle Nutzer Artikel veröffentlichen und bestehende Artikel ergänzen. Die deutschsprachige Ausgabe ist unter <http://de.indymedia.org> zu erreichen.

## 4 Informationsvermittlung und Beratung

### 4.1 Einsatzgebiete und Anwendungsformen

Information als Wissensvermittlung stellt die am weitesten verbreitete Form der Umweltkommunikation mit Neuen Medien dar. Die Vorteile des Mediums liegen dabei auf der Hand: Informationen lassen sich zeitnah und kostengünstig veröffentlichen, für Nutzer ist die Aktualität und einfache Erreichbarkeit attraktiv. Eine zunehmende Verbreitung von Open Access-Initiativen<sup>5</sup> stärkt diesen Trend.

Unterscheiden lassen sich die Angebote nach der Art der Information und deren Aufbereitung. Die häufigste Form ist dabei die direkte Vermittlung von Informationen zu einem mehr oder minder spezifischen Thema wie bspw. Artenschutz im allgemeinen ([www.artenschutz.info](http://www.artenschutz.info)) oder der Schutz von Fledermäusen ganz konkret ([www.fledermausschutz.de](http://www.fledermausschutz.de)). Für eine Einordnung der verschiedenen Angebote ist dabei unter anderem die Frage nach der medienspezifischen Aufbereitung der Inhalte relevant. Die Darstellung von Informationen im Internet bietet eine Reihe von neuen und zusätzlichen Möglichkeiten (dynamische Erzeugung, Hypertextstruktur und Verlinkung, Verbindung mit Video und Audio), gleichzeitig gelten für die Präsentation auch andere Gestaltungsregeln und Anforderungen (Nielsen 1997; Thissen 2001, 71).

Folgende Arten der Informationsvermittlung lassen sich dabei grundsätzlich unterscheiden:

#### **Themenzentrierte Inhalte**

Kernstück der meisten Internetangebote bilden weiterhin die inhaltlichen Beiträge. Von besonderer Bedeutung ist hierbei die strukturelle Ordnung der Inhalte, die ein möglichst effizientes Navigieren und damit Auffinden von Beiträgen möglich macht. Die Qualität der inhaltlichen Beiträge stellt eines der zentralen Bewertungskriterien für die Akzeptanz des Nutzers dar. Aktualität, laufende Qualitätssicherung und regelmäßige Ergänzung des Umfangs sind daher von großer Bedeutung.

---

<sup>5</sup> Open Access-Initiativen setzen sich für einen freien und öffentlichen Zugang zu wissenschaftlichen Informationen ein. Vgl. hierzu die Erklärung der *Budapest Open Access Initiative* (<http://www.soros.org/openaccess/read.shtml>), die *Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities* (<http://www.zim.mpg.de/openaccess-berlin/berlindeclaration.html>) und die *WSIS Declaration of Principles and Plan of Action*

### **Newsletter**

Newsletter sind Massenmails, die mit einem speziellen Email-Programm oder entsprechenden Skripten ausschließlich an eingetragene Empfänger geschickt werden. Damit lassen sich Inhalte an einen bestimmten Empfängerkreis übermitteln, die auch offline und damit ohne Zeit-/Kostendruck gelesen werden können. Newsletter können dabei zielgruppenspezifische Zusatzinformationen enthalten oder auf die neuesten Änderungen und Ergänzungen des Portals aufmerksam machen. Unterschieden werden Newsletter vor allem nach ihrem Format (Nur-Text, HTML, PDF) und dem Umfang (Thema, Überschrift mit Link, ganzer Text in Mail).

### **Newsticker**

Mit einem auf der Startseite integrierten Newsticker lassen sich in kurzer Form Meldungen oder allgemeine Mitteilungen veröffentlichen. Durch die animierte Form als Lauftext können spezielle Meldungen auf diese Art besonders hervorheben werden. Newsticker dienen damit in erster Linie der Mitteilung kurzer, besonders wichtiger Meldungen an prominenter Stelle.

### **Personalisierte Mailbenachrichtigungen**

Mailbenachrichtigungen sind im weitesten Sinne eine Ergänzung bzw. Weiterentwicklung des Newsletters. Das Unterscheidungsmerkmal liegt dabei in der Adaptierbarkeit: während ein Newsletter den selben Inhalt an alle Abonnenten sendet, wird durch eine personalisierte Mailbenachrichtigung eine speziell auf den Nutzer zugeschnittene Information verschickt. Denkbar sind in diesem Zusammenhang individuell zusammengestellte Informationseinheiten als persönlicher Newsletter, der die Einzelinteressen berücksichtigt, aber auch Benachrichtigungen bei Erscheinen bestimmter Artikel oder Beiträge z.B. in einem Forum.

### **Linklisten**

Linklisten sind ein Grenzfall des Informationsangebots. Mit ihnen werden Inhalte nicht direkt vermittelt, stattdessen wird der direkte Zugriff auf Primärquellen bzw. weiterführenden Informationen ermöglicht.

Für den Nutzer besteht im Zusammenhang mit der Wissensdarbietung das Problem, in der Informationsflut des Internets die relevanten Informationen herauszufiltern. Suchmaschinen sind hierbei nur bedingt hilfreich: Von den geschätzten 6 Milliarden Internetseiten weltweit<sup>6</sup> durchsucht Google als die derzeit verbreitetste Suchmaschine gerade 1/6.<sup>7</sup> Gar nicht berücksichtigt werden dabei die in Datenbanken gespeicherten Informationen, die durch dynamische Webseiten dargestellt werden.

## 4.2 Stand der Forschung

Für die Darstellung und Aufbereitung von Informationen lassen sich vor allem psychologische Erkenntnisse der Aufnahme und Verarbeitung von Informationen nutzen. Zahlreiche Beiträge befassen sich mit den psychologischen Vorgängen beim Lesen online und offline (u.a. Bergner 1990; Hasebrook 1995; Kiehn & Titzmann 1998) und den daraus resultierenden Konsequenzen sowohl für die inhaltliche Anpassung an die Bedürfnisse des Mediums (bspw. Jarz 1997; Nielsen 1997, 2001) als auch einer gestalterischen Optimierung (u.a. Fröbisch 1997; Thissen 2001). Daneben existieren eine Vielzahl von Untersuchungen zu Anwendungsfeldern und Nutzen der weiteren Medien wie Graphiken, Videos und Animationen im allgemeinen (Hasebrook 1995; Weidenmann 1994b), sowie den medienspezifischen Besonderheiten der einzelnen Medien.<sup>8</sup> Eine weitere Forschungsrichtung beschäftigt sich mit den Vor- und Nachteilen der Hypertextstruktur, die ein freies Navigieren zwischen den einzelnen Informationsabschnitten ermöglicht (u.a. Intemann 2002; Pohl 1999). Hieraus lassen sich wiederum konkrete Handlungsempfehlungen ableiten, die in verschiedenen Handbüchern Niederschlag gefunden haben (Fröbisch 1997; Jarz 1997; Thissen 2001). Die vorliegenden Erkenntnisse sind dabei jedoch als relative Momentaufnahmen zu verstehen, die mit der fortschreitenden technischen Entwicklung immer wieder zu hinterfragen sind.

Für den spezifischen Bereich des Umwelt- und Naturschutzes gibt es bisher kaum Untersuchungen oder Adaptionen der allgemeinen Erkenntnisse, für den Bereich der Informationsvermittlung existieren jedoch einige Untersuchungen

---

<sup>6</sup> Studie des amerikanischen Unternehmens Cyveillance unter: <http://www.cyveillance.com/web/newsroom/stats.htm>; Stand: 25.02.04

<sup>7</sup> Vgl. [http://www.google.de/intl/de/why\\_use.html](http://www.google.de/intl/de/why_use.html)

<sup>8</sup> für Bilder bspw. (Peeck 1994; Weidenmann 1994a), für den Einsatz von Video (Kittelberger & Freisleben 1994; Strittmatter 1994), für Animationen (Jarz 1997; Steinmetz 2000)

aus dem Bereich der Umweltinformatik (Dade & Schulz 1999; Tochtermann 2000, 2001).

### **4.3 Verbreitung: Bestandaufnahme und Bewertung**

Innerhalb der bestehenden Angebote der Umweltkommunikation im Internet nehmen Seiten mit einem Schwerpunkt auf der Informationsvermittlung den zahlenmäßig größten Teil ein. Das Angebot ist dabei höchst vielfältig und reicht von Seiten einzelner Bürgerinitiativen zu speziellen Themen wie den Elektromog von Funkmasten<sup>9</sup> bis hin zu mehreren hundert Seiten umfassenden lexikonartigen Sammlungen bspw. zum Thema Nachhaltigkeit<sup>10</sup> und themenspezifischen Portalen, die neben originären Informationsangeboten umfangreiche weiterführende Links und Zusatzangebote anbieten<sup>11</sup>. Insgesamt sind damit alle einschlägigen Themen des Natur- und Umweltschutzes in unterschiedlicher Ausprägung berücksichtigt. Außerdem existiert für nahezu jede staatliche oder nichtstaatliche Umwelt-, bzw. Naturschutzorganisation eine Internetpräsenz.

Neben der inhaltlichen Bandbreite und den großen quantitativen Unterschieden der einzelnen Angebote lassen sich jedoch auch deutliche Unterschiede in der Qualität feststellen. Unterscheidbare Kriterien sind hierbei beispielsweise die Aktualität der eingestellten Artikel (veraltet bis tagesaktuell), die Ausgewogenheit (einseitig bis ausgewogen) und die Seriosität der wiedergegebenen Meinungen (wissenschaftlich bis populistisch).

Die Fokussierung auf die Informationsvermittlung korrespondiert dabei mit der subjektiven Einschätzung der Betreiber, die die Bereitstellungen von Informationen sowohl als wichtigste als auch als in der Praxis erfolgreichste Dienstleistung ihres Auftritts ansehen: 3/4 aller Betreiber geben die Informationsvermittlung an erster Stelle an, bei der Nachfrage auf Nutzerseite wird die Informationsabfrage mit großem Abstand als häufigste Leistung angegeben.

Die angegebene Zielgruppe ist dabei zumeist sehr heterogen und breit angelegt. Eine Fokussierung auf Hauptansprechgruppen und eine entsprechende

---

<sup>9</sup> <http://home.t-online.de/home/com-com/masten.htm>

<sup>10</sup> [www.nachhaltigkeit.info](http://www.nachhaltigkeit.info)

<sup>11</sup> bspw. <http://www.energieportal24.de/> zum Thema Erneuerbare Energien

Ausrichtung in Aufmachung und Ansprache erfolgt nur in wenigen Fällen, in denen sich eine eindeutige Zielgruppe feststellen lässt.<sup>12</sup>

Die Bereitstellung der Informationen erfolgt überwiegend in statischen HTML-Seiten, die Nutzung dynamischer, datenbankbasierter Angebote findet sich zumeist nur bei größeren, professionellen Auftritten, deren rein quantitativer Umfang mit statischen Seiten nicht mehr zu handhaben wäre. Gleichzeitig ist eine Zunahme datenbankgestützter Angebote zu verzeichnen, wobei auch hier vor allem mittlere und größere Auftritte betroffen sind. Diese Entwicklung entspricht damit dem allgemeinen Trend an Internetauftritten. Der Einsatz von Redaktionssystemen zur dezentralen Bearbeitung der Seiten wird bisher kaum berücksichtigt, Ausnahme sind auch hier beispielsweise die Auftritte größerer Behörden. Als Hinderungsgründe werden zumeist fehlende technische Kompetenz und praxistaugliche, einfach anzupassende Systeme genannt.

Das eigene Angebot wird in der überwiegenden Zahl der Fälle nicht in Konkurrenz zu anderen, bestehenden Angeboten gesehen, sondern als eigenständiges, zusätzliches Angebot. Entsprechend hoch ist sowohl die geäußerte Bereitschaft zur Kooperation und Vernetzung mit ähnlichen Angeboten als auch die bereits bestehende Kooperation zumindest in Form einer gegenseitigen Verlinkung.

Erhebliche Unterschiede ergeben sich im Hinblick auf die Zufriedenheit mit dem eigenen Angebot insbesondere mit der Aktualität. Während bei mittleren und großen Internetauftritte etwa zwei Drittel der Anbieter zufrieden bzw. sehr zufrieden mit der Aktualität des eigenen Angebots sind, liegt deren Anteil bei kleineren Auftritten deutlich unter 50 Prozent. Zudem gibt es hier eine Gruppe „sehr unzufriedener“, eine Einschätzung, die in der anderen Gruppe gar nicht vorkommt. Hier ergibt sich ein direkter Zusammenhang mit dem zur Verfügung stehenden Personal und Zeitkontingent.

Damit ist auch bereits der vordringliche Problembereich genannt: insbesondere in den nicht institutionalisierten Internetangeboten fehlt oftmals die Zeit und das Personal für fundierte Inhaltsrecherchen und aktuellste Informationen.

---

<sup>12</sup> bspw. Angebote für Kinder wie Per Click in die Eine Welt ([www.agendakids.muc.kobis.de](http://www.agendakids.muc.kobis.de)) und Kids für die Umwelt ([www.umweltkids.de](http://www.umweltkids.de)) oder Fachforen für Vogelkundler wie Birdnet



## **Das Portal für Umweltfragen**

Eine Informationsquelle der besonderen Art ist das Umweltinformationsnetz Deutschland **GEIN (German Environmental Information Network)**. Es erschließt die über die Webseiten zahlreicher öffentlicher Einrichtungen - wie Umweltbehörden, Bundes- und Landesämter, Ministerien - verteilt gelegenen Informationen und dient so als Informationsbroker für Umweltinformationen in Deutschland.

Rund 80 Anbieter von Umweltinformationen aus Behörden und anderen öffentlichen Einrichtungen aus Bund und Ländern sind in GEIN zusammengeschlossen. Damit sind mit diesem Angebot rund **180.000 einzelne Webseiten**, und die dynamischen Webangebote von insgesamt **9 Datenbanken** abrufbar.

Zu den dynamischen Webangeboten gehört z.B. der Umweltdatenkatalog des Bundes und der Länder. Mit Hilfe von GEIN werden die sonst für herkömmliche Suchmaschinen verborgenen dynamischen Webangebote für die Nutzer zugänglich gemacht. Dieser Funktionalität ist eine besondere Bedeutung beizumessen, denn solche Datenbanken enthalten vor allem Fachdaten, die damit gemeinsam mit anderen Informationen leicht abgefragt werden können.

Eine Besonderheit liegt in den verschiedenen Recherchemöglichkeiten die GEIN bietet: neben einer einfachen Textsuche lässt sich mit Hilfe eines Thesaurus mit dem spezifischen Fachvokabular eine nach Thema, Raum und Zeit eingegrenzte Suche vornehmen, außerdem gibt es nach Umweltthemen zusammengestellte Themenseiten.

GEIN zeigt damit anschaulich welche Möglichkeiten es zur Recherche in Fachkatalogen gibt und ergänzt das Angebot an Treffern, das man durch herkömmliche Suchmaschinen bekommt, die dynamische Webangebote gar nicht oder nur unvollständig abbilden. Als Metasuchmaschine bietet GEIN nicht nur die gleichzeitige Suche in verschiedenen Angeboten sondern auch zusätzliche Optionen, die in herkömmlichen Suchmaschinen nicht zur Verfügung stehen.

---

**GEIN** – **German Environmental Information Network:**  
*Metasuchmaschine für Umweltinformationen.*  
<http://www.gein.de>

Abb. 1: Umweltinformation im Internet konkret: Das Umweltinformationsnetz GEIN

#### **4.4 Fazit**

Insgesamt lässt sich für den Bereich der Informationsvermittlung und Beratung damit eine umfangreiches, inhaltlich breit gefächertes und qualitativ überwiegend hochwertiges Angebot feststellen. Eventuelle Probleme der Nutzer entstehen nicht durch fehlende Angeboten, eher durch die Unübersichtlichkeit der bestehenden Angebote und die Schwierigkeit, relevante Seiten zu finden.

Durch den Einsatz umfangreicher Kataloge<sup>13</sup>, speziellen Suchmaschinen<sup>14</sup> und umfangreichen Recherchemöglichkeiten in Datenbanken<sup>15</sup> wird dieser Situation bereits teilweise begegnet.

Die technische Umsetzung der Informationsaufarbeitung ist höchst unterschiedlich, gerade bei kleineren Angeboten fehlen jedoch innovative Konzepte, die in anderen Themenfeldern deutlich weiter verbreitet sind. Als Manko wird in vielen Fällen zudem der nur geringe Bekanntheitsgrad des Angebots gesehen, hier fehlt oftmals eine durchgängige begleitende Öffentlichkeitsarbeit.

---

<sup>13</sup> Bspw. Vistaverde ([www.vistaverde.de](http://www.vistaverde.de)) oder Ökocity ([www.oekocity.de](http://www.oekocity.de))

<sup>14</sup> u.a. GEIN ([www.gein.de](http://www.gein.de))

<sup>15</sup> vgl. bspw. die Datenbanken über Umweltliteratur (ULIDAT) und Umweltforschung (UFORDAT) des Umweltbundesamtes ([www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de))

## 5 Dialogische Umweltkommunikation

### 5.1 Einsatzgebiete und Anwendungsformen

Computervermittelte Kommunikation ist über die Beratungsfunktion hinaus immer dann von Interesse, wenn es um die Möglichkeit geht, unabhängig von Ort oder Zeit zu kommunizieren und den Austausch Gleichgesinnter zu einem speziellen Thema zu fördern.

Im Bereich der computervermittelten Kommunikationsmöglichkeiten lassen sich die zur Verfügung stehenden Möglichkeiten in zwei Gruppen unterteilen: die **synchrone Kommunikation** ermöglicht den unmittelbaren Austausch ohne zeitliche Verzögerung. Die **asynchrone Kommunikation** findet dagegen zeitlich versetzt statt, ohne dass die Kommunikationsteilnehmer in einem unmittelbaren zeitlichen Zusammenhang stehen.

#### *Synchrone Kommunikation*

Synchrone Kommunikation findet im Internet mittels Chat-Systemen, Audio- oder Videokonferenzen statt. Während sich Video- bzw. Audiokonferenzen noch weitestgehend in einem Entwicklungsstadium befinden und wegen der hohen technischen Anforderungen nur in einem sehr begrenzten Umfeld zum Einsatz kommen, sind Chatsysteme mittlerweile zu einem weitverbreiteten Kommunikationsmittel geworden.

Als „Chat“ wird dabei die Kommunikation in Echtzeit zweier Nutzer mittels Computer bezeichnet. Dabei wird nicht das gesprochene, sondern das in den Computer getippte Wort übertragen. Sobald ein Chat-Teilnehmer seinen Beitrag eingetippt und mit der Eingabetaste abgeschickt hat, erscheint er auf den Bildschirmen aller anderen Teilnehmer. So können theoretisch beliebig viele Internet-Nutzer online und in Echtzeit miteinander kommunizieren. Damit eignet sich der Chat insbesondere auch für Online-Konferenzen oder Diskussionen einer bestimmten Personengruppe zu einem spezifischen Thema.

Prinzipiell können zwei Methoden des Chat unterschieden werden:

Ursprüngliches Konzept ist die Kommunikation via IRC (Internet **R**elay **C**hat) einem in den späten 80ern von dem Finnen Jarko Oikarinen entwickelten Chat-system. Der IRC ist ein Chat-System mit spezifischer Client/Server Software, das eine Kommunikation in sogenannten Kanälen (themengebundene Gesprächsgruppen) ermöglicht. Diese Kanäle sind mit Räumen zu vergleichen, in

denen Gespräche stattfinden können. Zur Nutzung dieser Kommunikationsform ist ein eigenständiges Programm vonnöten, das jedoch kostenlos angeboten wird.<sup>16</sup>

Neben dem Chat via IRC haben sich sogenannte Chat-Rooms etabliert, virtuelle Räume als Teil einer Website, in denen der Chat ohne zusätzliche Software stattfinden kann. Grundlage ist dabei in den meisten Fällen weiterhin die Technik des IRC, durch eine Umsetzung als Java-Applet oder in JavaScript läuft diese Technik jedoch im Hintergrund, ohne dass sich der Nutzer mit spezifischen Anforderungen beschäftigen muss. Nicht zuletzt die damit einhergehende Erleichterung in der Nutzung der Technik hat zur massenhaften Verbreitung des Chat beigetragen.

### *Asynchrone Kommunikation*

Die zeitlich versetzte, asynchrone Kommunikation findet in der Regel entweder per Email statt, wobei hier noch zwischen Mailinglisten und dem klassischen Email mit einer 1:1-Situation unterschieden wird, oder über Foren, die je nach Ausgestaltung und Verwendungszweck auch unter Bezeichnungen wie Bulletin Board, schwarzes Brett oder Gästebuch geführt werden.

### **Email**

Die klassische Email-Kommunikation stellt die verbreitetste Form der Online-Kommunikation dar. Der Austausch erfolgt dabei direkt mit einem bestimmten Gegenüber (1:1), wobei entweder ein spezifisches Email-Programm genutzt wird oder der Service eines Internetanbieters direkt aus dem Browser heraus zum Einsatz kommt.

### **Mailinglisten**

Eine Mailing-Liste ist ein zentral verwalteter Email-Verteiler, der dem Austausch über ein meist sehr spezifisches Thema dient.

Teilnehmer, die eine Liste abonnieren wollen, um an dem Austausch teilzunehmen, müssen sich bei dem entsprechenden Email-Server anmelden. Damit können sie sowohl eigene Nachrichten versenden („posten“) als auch die Beiträge der anderen Abonnenten erhalten. Ein solches Posting wird dabei nicht an alle Abonnenten einzeln verschickt, sondern an eine spezielle Email-Adresse. Von dort aus übernimmt eine Software die zentrale Postverwaltung.

---

<sup>16</sup> Verbreitete Programme sind beispielsweise die Messenger der großen Browseranbieter sowie mIRC für Windows, IRCle für Macintosh und irc2 für UNIX-basierte Betriebssysteme.

Häufig werden Mailinglisten moderiert, d.h. ein Moderator („Listmaster“) entscheidet vorab, welche Nachrichten im Forum veröffentlicht werden dürfen. Dadurch lassen sich werbende („Spam“), vom Thema abweichende („Cross-posting“) oder grob beleidigende („Flame“) Beiträge vorsorglich ausschließen.

### **Foren**

Unter einem Forum lässt sich allgemein ein über das Internet erreichbarer, offener Diskussionsort verstehen, der meist integraler Bestandteil einer Homepage ist. In elektronischen Foren ist es prinzipiell jedem möglich, schriftliche Beiträge zu einem bestimmten Thema der Öffentlichkeit zur Verfügung zu stellen. Durch eine Darstellung in Gliederungsebenen wird der Zusammenhang einzelner Nachrichten zueinander visualisiert. Damit spielen elektronische Foren eine wichtige Rolle beispielsweise für den konkreten Austausch von Communities zu einem bestimmten Thema oder im E-Learning-Bereich.

Die Angebote computervermittelter Kommunikation im Bereich der Umweltkommunikation können daher nach Art und Umfang der eingesetzten Kommunikationsart unterschieden werden. Interessant ist in diesem Zusammenhang vor allem die Frage nach der Akzeptanz der eingesetzten Instrumente und der Auswirkung auf eine mögliche Community-Bildung.

## **5.2 Stand der Forschung**

Im Bereich der computervermittelten Kommunikation existieren eine Vielzahl von Untersuchungen und Theorien aus unterschiedlichen Disziplinen.<sup>17</sup> Ein besonderes Augenmerk liegt dabei auf den potentiellen Vor- und Nachteilen, die eine über das Medium Computer stattfindende Kommunikation impliziert.

Da in der computerunterstützten Kommunikation (i.d.R. Mail oder Chat) eine eingeschränkte Zahl von Kommunikationskanälen zur Verfügung steht und damit nur beschränkte Ausdrucksmittel berücksichtigt werden können, bedarf es einer wesentlich intensiveren Prüfung des Verständigungserfolgs (Gräsel 2001: 114; Herrmann 2001: 22). Zudem gehen soziale Hinweisreize verloren, die üblicherweise für das Ausbilden sozialer Beziehungen eine Rolle spielen. Soziale

---

<sup>17</sup> Für einen Überblick zu den unterschiedlichen sozialwissenschaftlichen Erkenntnissen vgl. den Beitrag von Köhler in (Frindte & Köhler 1999)

Protokolle oder Regeln, die sonst das Miteinander von Gruppen steuern, fehlen ganz (Wunner 2002: 42; Zumbach & Reimann 2001: 138).

Während dies zumeist als Hauptargument gegen die computervermittelte Kommunikation aufgeführt wird, sind damit auch positive Potenziale verbunden: die teilweise Anonymität führt bei Neulingen innerhalb einer Community zu geringeren Einstiegshürden, zudem zu einem erhöhten sozialer Einfluss und neuen Formen sozialer Interaktion (Rheingold 1994; Sproull & Kiesler 1986). Die bereits weiter oben angesprochenen Aspekte der (teilweisen) Anonymität und der räumlichen und zeitlichen Unabhängigkeit, die das Medium mit sich bringt, lassen beispielsweise die Bedeutung des sozialen Status und die räumliche Entfernung der Kommunizierenden weniger bedeutend erscheinen (Kiss 1999: 109).

Die einzelnen Vor- und Nachteile werden dabei als stark abhängig von der jeweiligen Situation beschrieben, so dass nicht von einer generellen Überlegenheit der Face-to-Face-Kommunikation bzw. der computervermittelten Kommunikation ausgegangen werden kann, vielmehr haben beide spezifische Vor- und Nachteile. Gleichzeitig lassen sich jedoch spezifische Kontexte identifizieren in denen die computervermittelte Kommunikation einen echten Mehrwert darstellt und Empfehlungen zur Ausgestaltung ableiten. Hier gilt es für die, solche konkreten Anlässe und Situationen für die Umweltkommunikation ausfindig zu machen und passgenaue Anwendungen zu entwickeln.

### **5.3 Verbreitung: Bestandaufnahme und Bewertung**

Verglichen mit der Vermittlung von Informationen nimmt die Möglichkeit zur direkten Kommunikation innerhalb der relevanten Angebote einen sowohl in Vorkommen als auch im Umfang wesentlich geringeren Anteil ein. Während der überwiegende Teil der Angebote die Möglichkeit zur Kontaktaufnahme per E-mail anbietet, sind weiterreichende Kommunikationsmöglichkeiten immer noch die Ausnahme. Mailinglisten, Diskussionsforen und/oder Gästebücher werden immerhin noch bei ca. 1/4 der Angebote berücksichtigt, die Möglichkeit zum direkten Austausch via Chat wird nur vereinzelt angeboten.<sup>18</sup>

---

<sup>18</sup> Beispielhaft sei hier die Plattform Eco-Campus genannt ([www.eco-campus.net](http://www.eco-campus.net)), die eine Mailingliste, Diskussionsforen und themenspezifische Chaträume anbietet.

Die Umsetzung der einzelnen Kommunikationskanäle und der Grad der Nutzung unterscheiden sich dabei zum Teil erheblich. Eine Einschätzung lässt sich dabei an der Zahl der Nutzer sowie deren Nutzungsfrequenz vornehmen.

Im Bereich der Mailinglisten ist zunächst ein genauere Blick auf die Art der Kommunikation notwendig: in einigen Fällen ist ein direktes Senden von Nachrichten nicht möglich, vielmehr werden die Nachrichten durch einen Moderator gefiltert und aufbereitet.<sup>19</sup> Der Übergang zu Newslettern ist dabei fließend. Demgegenüber stehen Listen, in denen Beiträge direkt veröffentlicht werden können.<sup>20</sup> Die Zahl der Nutzer variiert dabei von unter 50 bis zu mehreren hundert, wobei die Zahl der tatsächlich aktiven Teilnehmer wesentlich geringer ist. Die Häufigkeit und Zahl der Beiträge als weiteres Merkmal der Akzeptanz einer Liste ist ebenfalls höchst unterschiedlich und reicht von wöchentlichen bis täglichen Beiträgen (u.a. Eco-Campus) zu unregelmäßigen und vereinzelt Postings (bspw. Umweltbildungsliste).

Der Einsatz von Diskussionsforen hat sich bisher nicht durchsetzen können. Zwar bieten einige Betreiber die Verwendung von Diskussionsforen an (bspw. Vistaverde<sup>21</sup> oder das Agendaportal<sup>22</sup>), die Nutzung erfolgt aber nur sporadisch. Eine Ausnahme stellt wiederum das Diskussionsforum von Eco-Campus dar, wobei hier keine Trennung zur Mailingliste möglich ist, da die Nachrichten der Mailingliste automatisch im Forum erscheinen.

Chat als Möglichkeit der direkten und synchronen Kommunikation ist das am seltensten genutzte Instrument. Eine regelmäßige Möglichkeit zum Chat bietet Eco-Campus, wobei dies kaum nachgefragt wird. Ein erfolgreicherer Ansatz scheint der Einsatz eines Chat zu einem bestimmtem Anlass über einen klar definierten Zeitraum zu sein (vgl. den Ansatz „Dialog Nachhaltigkeit“ im Infokasten).

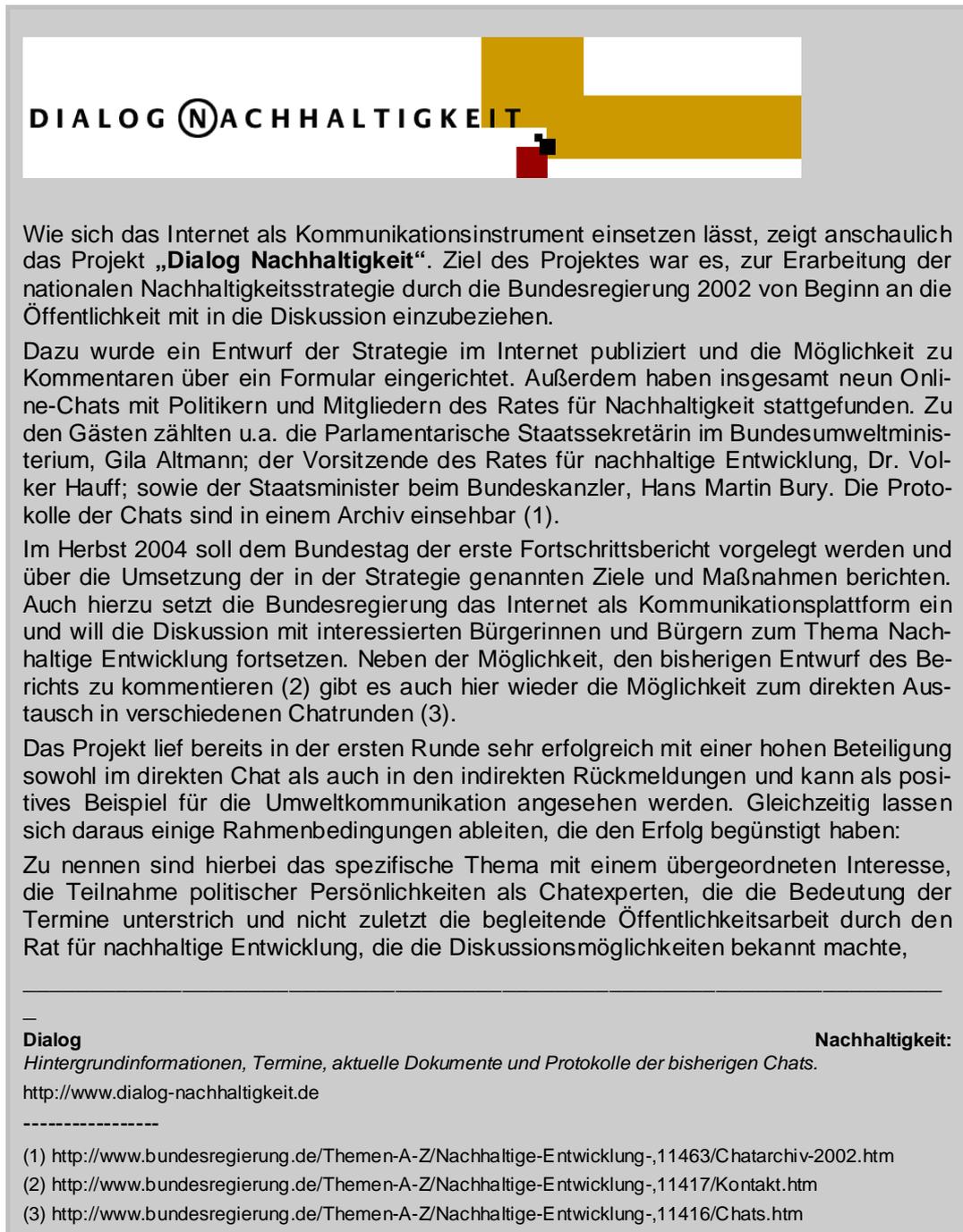
---

<sup>19</sup> Beispielsweise auf der Mailingliste der ANU ([www.umweltbildung.de](http://www.umweltbildung.de))

<sup>20</sup> Hierzu zählen unter anderem die Mailingliste von Eco-Campus ([www.eco-campus.net](http://www.eco-campus.net)), die „fifty/fifty-Mailingliste“ des UfU e.V. (<http://www.ufu.de/sites/institut/klimaschutz/fifty/fifty.htm>) und die Liste Umweltbildung der Clearingstelle Umweltbildung des DIE (<http://www.die-bonn.de/clear/>).

<sup>21</sup> unter <http://www.vistaverde.de/forum>

<sup>22</sup> unter [www.agendaportal.de/pages/austau/diskuss.php?diskuss\\_seite=forum](http://www.agendaportal.de/pages/austau/diskuss.php?diskuss_seite=forum)



**DIALOG NACHHALTIGKEIT**

Wie sich das Internet als Kommunikationsinstrument einsetzen lässt, zeigt anschaulich das Projekt „**Dialog Nachhaltigkeit**“. Ziel des Projektes war es, zur Erarbeitung der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie durch die Bundesregierung 2002 von Beginn an die Öffentlichkeit mit in die Diskussion einzubeziehen.

Dazu wurde ein Entwurf der Strategie im Internet publiziert und die Möglichkeit zu Kommentaren über ein Formular eingerichtet. Außerdem haben insgesamt neun Online-Chats mit Politikern und Mitgliedern des Rates für Nachhaltigkeit stattgefunden. Zu den Gästen zählten u.a. die Parlamentarische Staatssekretärin im Bundesumweltministerium, Gila Altmann; der Vorsitzende des Rates für nachhaltige Entwicklung, Dr. Volker Hauff; sowie der Staatsminister beim Bundeskanzler, Hans Martin Bury. Die Protokolle der Chats sind in einem Archiv einsehbar (1).

Im Herbst 2004 soll dem Bundestag der erste Fortschrittsbericht vorgelegt werden und über die Umsetzung der in der Strategie genannten Ziele und Maßnahmen berichten. Auch hierzu setzt die Bundesregierung das Internet als Kommunikationsplattform ein und will die Diskussion mit interessierten Bürgerinnen und Bürgern zum Thema Nachhaltige Entwicklung fortsetzen. Neben der Möglichkeit, den bisherigen Entwurf des Berichts zu kommentieren (2) gibt es auch hier wieder die Möglichkeit zum direkten Austausch in verschiedenen Chatrunden (3).

Das Projekt lief bereits in der ersten Runde sehr erfolgreich mit einer hohen Beteiligung sowohl im direkten Chat als auch in den indirekten Rückmeldungen und kann als positives Beispiel für die Umweltkommunikation angesehen werden. Gleichzeitig lassen sich daraus einige Rahmenbedingungen ableiten, die den Erfolg begünstigt haben:

Zu nennen sind hierbei das spezifische Thema mit einem übergeordneten Interesse, die Teilnahme politischer Persönlichkeiten als Chatexperten, die die Bedeutung der Termine unterstrich und nicht zuletzt die begleitende Öffentlichkeitsarbeit durch den Rat für nachhaltige Entwicklung, die die Diskussionsmöglichkeiten bekannt machte,

---

**Dialog Nachhaltigkeit:**  
*Hintergrundinformationen, Termine, aktuelle Dokumente und Protokolle der bisherigen Chats.*  
<http://www.dialog-nachhaltigkeit.de>

-----

(1) <http://www.bundesregierung.de/Themen-A-Z/Nachhaltige-Entwicklung-,11463/Chatarchiv-2002.htm>  
(2) <http://www.bundesregierung.de/Themen-A-Z/Nachhaltige-Entwicklung-,11417/Kontakt.htm>  
(3) <http://www.bundesregierung.de/Themen-A-Z/Nachhaltige-Entwicklung-,11416/Chats.htm>

Abb. 2: Umweltkommunikation im Internet konkret: Dialog-Nachhaltigkeit

Verglichen mit der Nutzung dieser Kommunikationsformen in anderen Sparten und Themengebieten zeigt sich eine (bisher) relativ geringe Nutzung der Kommunikationsmöglichkeiten. Während Diskussionsforen und Chat in anderen Sparten ein wichtiges Instrument zur Community-Bildung sind und damit ein Zusammengehörigkeitsgefühl und eine gemeinsame Verantwortung für das Angebot entwickelt wird, erfüllen die Kommunikationsmöglichkeiten im Bereich der Umweltkommunikation diese Aufgabe noch nicht.

Von Anbieterseite werden dabei zumeist mangelnde Kenntnisse und mangelnde Nachfrage auf Nutzerseite genannt. Analysiert man die bestehenden Angebote und vergleicht sie mit denen sonstiger erfolgreicher Sites, so lässt sich oftmals ein wenig zielgerichteter Einsatz und eine fehlende inhaltliche Zuspitzung feststellen. Erfolgreiche Diskussionsforen oder Mailinglisten zeichnen sich durch die Behandlung eines konkreten Problems mit hohem Praxisbezug aus. Nur bei der Erwartung eines konkreten Mehrwerts wird auf Nutzerseite der erhöhte Aufwand einer Beteiligung in Kauf genommen. Allgemeine Themen wie die Umwelt per se, ohne konkrete Problemstellung und persönlichen Bezug beispielsweise zur Arbeitswelt, wie sie in einigen Fällen in Angeboten der Umweltkommunikation diskutiert werden, erscheinen da wenig erfolgsversprechend. Dies belegen auch die Erfolge ganz konkreter Einsätze wie der Liste von Eco-Campus zu Fragen des Umweltmanagements an Hochschulen und der von der Bundesregierung initiierte „Dialog Nachhaltigkeit“ (s. Kasten „Umweltkommunikation im Internet konkret“).

#### **5.4 Fazit**

Auch im Bereich umweltrelevanter Angebote finden die verschiedenen Möglichkeiten computervermittelter Kommunikation Eingang, wenn auch noch in relativ geringem Maße. Umfang und Art der Angebote sind dabei ebenso unterschiedlich wie die Art der Nutzung. Technisch entsprechen die vorhandenen Angebote dabei weitestgehend dem aktuellen Standard, jedoch fehlt ihnen oft der konkrete Anwendungskontext.

Zur Etablierung eines Internetangebots und zur Stärkung einer geschlossenen Community sollten die Möglichkeiten dieser Kommunikationsmittel stärker mit einbezogen werden.

## 6 Bildung für eine nachhaltige Entwicklung

### 6.1 Einsatzgebiete und Anwendungsformen

Wichtiger dritter Punkt im Bereich der Anwendungsgebiete sind die Bildungsangebote. Dabei werden zum einen Bildungsveranstaltungen im Kontext einer nachhaltigen Entwicklung, Weiterbildungsprogramme und Edutainment-Entwicklungen direkt im Internet angeboten (s. Abb. 3), zum anderen dient das Internet beispielsweise als Quelle für Unterrichtsmaterialien, womit eine Schnittmenge zwischen Bildungs- und Informationsangeboten existiert.

Die Erwartungshaltung gerade in der Anfangszeit gegenüber dem Medium Internet war enorm: „Information at your fingertips“ „Education on demand“ und „just in time learning“ sind nur einige der diskutierten Schlagworte (Keil-Slawik 1998, 81; Reimann & Schult 1996, 178). Mittlerweile hat sich nach einer Phase der Ernüchterung die Einsicht durchgesetzt, durch Neue Medien eine Bereicherung im didaktischen Instrumentarium zu erhalten, das in bestimmten, klar zu umreißenden Grenzen einen Mehrwert mit sich bringen kann. Ein genereller oder automatischer Vorteil gegenüber herkömmlichen Bildungsveranstaltungen lässt sich jedoch nicht feststellen, hier erscheint eine wesentlich differenziertere Betrachtungsweise notwendig (Aufenanger 1999; Tulodziecki 1999; Weidenmann 1996).

Mit der Nutzung Neuer Medien ergeben sich für die Bildung für eine nachhaltige Entwicklung eine Reihe neuer Möglichkeiten, die bisher nur in Ansätzen zum Tragen kommen. Die bereits angesprochenen Vorteile Neuer Medien wie die relative Unabhängigkeit von Raum und Zeit, erweiterte Möglichkeiten der Partizipation und der Visualisierung und Modellierung unterstützen einen Bildungsansatz, der auf selbstgesteuertes, selbstverantwortliches Lernen, Zukunftsbezug, unterschiedliche Perspektiven setzt und die internationale Dimension mit in den Blick nimmt.

### 6.2 Stand der Forschung

Für den Bereich des Lernens mit Neuen Medien lassen sich drei Grundformen herausarbeiten, die auf spezifischen Lerntheorien beruhen und denen sich die meisten Anwendungen zuordnen: **Behavioristische Modelle**, die auf eine Verhaltenssteuerung durch äußere Hinweisreize und Verstärkungen zielen

(Flechsig 1972; Issing 1996; Skinner 1971), **kognitionstheoretische**, die den Anwender als interaktiv agierenden Empfänger medialer Botschaften sehen (Lowyck & Elen 1991; Weidenmann 1996) und **konstruktivistische Ansätze**, die Erkenntnisse als individuelle Konstruktion von Wirklichkeit verstehen (Jonassen 1991; Schulmeister 2002). Diese verschiedenen Modelle bauen dabei teilweise aufeinander auf und lassen sich somit als historischer Prozess verstehen (Riehm & Wingert 1996, 149), gleichzeitig existieren sie jedoch weiterhin nebeneinander und kommen in unterschiedlichen Anwendungssituationen zum Einsatz (Issing 1996, 32ff.; Strittmatter & Mauel 1997, 49ff.). Innerhalb der einzelnen Richtungen existieren mittlerweile eine Vielzahl erprobter didaktischer Modelle und Informationen zur Anwendung (Mader & Stöckl 1999; Schulmeister 2002).

Für die Umweltbildung bzw. für die Bildung für eine nachhaltige Entwicklung ergeben sich in den konstruktivistischen Ansätzen konkrete Anknüpfungspunkte. Da Lernen als aktiver und konstruktiver Prozess verstanden wird, gilt es, die Lernenden durch eine geeignete Lernumgebung zu optimalen Ergebnissen zu stimulieren (Arnold 1993, 53). Damit erfordert die konstruktivistische Pädagogik auch im Bereich des Computerlernens neue Lernsituationen. Der Schwerpunkt des Interesses verschiebt sich dabei von den Lernergebnissen zum Lernprozess an sich (Brown 1985, 179ff.). Da Lernen sich aus Handeln entwickelt, das wiederum kontextgebunden in einer sozialen Situation abläuft, muss auch der Lernprozess kontextuell gebunden oder situiert sein (Schulmeister 2002, 75).

Hier wird die Verbindung zur Bildung für eine nachhaltige Entwicklung deutlich: Prinzipien wie Problemlöseorientierung, Situations- und Handlungsorientierung gelten auch für eine Bildung für eine nachhaltige Entwicklung als zwingende Voraussetzung (de Haan & Harenberg 1999, 59ff.; Stoltenberg & Michelsen 1999, 49f.). Für die Umsetzung dieser didaktischen Prinzipien werden dabei neue Lehrformen als notwendig erachtet (de Haan 1998, 111). In diesem Zusammenhang eignen sich die Neuen Medien als ideales Mittel, eine Sachverhaltsaufarbeitung nicht als monokausales, lineares Ereignis zu beschreiben, sondern als komplexes, vielschichtiges und fachübergreifendes Phänomen zu begreifen. Konkrete Hinweise zur Umsetzung können hier bestehende konstruktivistische Ansätze, insbesondere aus dem angloamerikanischen Raum liefern, da diese von Beginn an in engem Zusammenhang mit Neuen Medien

entwickelt, angewendet und evaluiert wurden (Gräsel & Mandl 1997, 16). Dies gilt umso mehr, da einige dieser für den Umgang mit Neuen Medien entwickelten Ansätze bereits vor einigen Jahren in der Umweltbildung Eingang fanden.<sup>23</sup>

### 6.3 Verbreitung: Bestandaufnahme und Bewertung

Betrachtet man zunächst den Bereich der durch die Neuen Medien zur Verfügung stehenden Materialien für Umweltbildungsangebote so fällt die Vielfalt der zur Verfügung stehenden Materialien und Vertiefungsangeboten beispielsweise auf den für die Schulen relevanten Bildungsservern<sup>24</sup> auf. Wichtigste Quelle für Materialien zur Bildung für eine nachhaltige Entwicklung im schulischen Bereich ist dabei die Homepage des BLK 21-Programms ([www.blk21.de](http://www.blk21.de)), dessen Materialien mittlerweile jedoch auch Eingang auf einigen anderen Seiten gefunden haben. Aber auch für den außerschulischen Bereich lassen sich umfangreiche Materialsammlungen und „Best practise“-Beispiele finden, wobei hier oft noch eine Aufteilung nach primär umweltorientierten<sup>25</sup> bzw. Eine-Welt-orientierten<sup>26</sup> Angeboten zu finden ist. Insgesamt ist damit ein umfangreiches Angebot vorhanden, eine Vernetzung der einzelnen Anbieter die dem Nutzer den schnellen Zugang auf die verschiedensten Angebote ermöglicht ist in Ansätzen bereits vorhanden.

Die Auswahl an Bildungsangeboten, die die Neuen Medien direkt nutzen und beispielsweise unmittelbar im Internet zur Verfügung stehen oder sich als Module in bestehende Umweltbildungsangebote integrieren ließen ist dagegen gering. Eine Ausnahme stellt hierbei das Programm zur Lehrerbildung „Teaching and Learning a Sustainable Future“ der UNESCO dar (Abb. 3), das komplett über das Internet zu bestreiten ist. Gerade im deutschsprachigen Bereich werden hier bisher kaum Angebote zur Verfügung gestellt. In einer von Apel (1999) durchgeführten Umfrage zur Multimedianeutzung unter Umweltpädagogen geben dementsprechend mehr als zwei Drittel aller Befragten an, bisher keine entsprechenden Angebote geplant oder durchgeführt zu haben. Hauptgrund sind dabei im wesentlichen mangelnde Kompetenz, technische Ausstat-

---

<sup>23</sup> Als Beispiel mögen die von (Siebert 1999) aufgegriffenen Ansätze des situierten Lernens, insbesondere das Konzept der „Anchored Construction“ (Bransford 1990) der „Cognitive Flexibility“ (Spiro 1992) und der „Cognitive Apprenticeship“ (Collins, Brown & Newman 1989) dienen.

<sup>24</sup> Deutscher Bildungsserver unter [www.bildungsserver.de](http://www.bildungsserver.de), dort auch direkter Link zu den einzelnen Landesservern.

<sup>25</sup> z.B. unter [www.umweltbildung.de](http://www.umweltbildung.de)

<sup>26</sup> insbesondere das Angebot der „Eine Welt Internet Konferenz“ unter [www.ewik.de](http://www.ewik.de)

tung und Zeit zur Entwicklung entsprechender Angebote. Gleichwohl äußern sich mehr als drei Viertel positiv in ihrer Einschätzung pc-orientierter Multimedia-Angebote für die Umweltbildung. Die geringe Zahl vorhandener Angebote lässt sich damit nicht aus der fehlenden Eignung oder einem mangelnden Interesse begründen.

Dies zeigen beispielsweise die beiden seit einigen Jahren sehr erfolgreich laufenden Projekte GLOBE ([www.globe-germany.de](http://www.globe-germany.de)) und „Umweltschulen in Europa“ ([www.umweltschule.de/](http://www.umweltschule.de/)). In beiden Projekten wird das Internet zur Vernetzung und zum Austausch untereinander eingesetzt, konkrete Aufgabenstellungen lassen sich als Bausteine in den Unterricht mit einbeziehen und zeigen damit sinnvolle Einsätze des Internets innerhalb der schulischen Umweltbildung auf. Ebenfalls zu nennen ist das International Education Research Network (I\*EARN), das mit Hilfe der Neuen Medien Kooperationsprojekte vermittelt, die auf eine zukunftsfähige Entwicklung ausgerichtet sind (Schreiber 2001, 177). Die relativ intensive Nutzung dieser Angebote zeigt die prinzipielle Eignung und das Interesse an solchen Angeboten.

Im Bereich der Edutainmentanwendungen, in denen ein spielerischer Umgang mit dem Medium im Vordergrund steht, gibt es ebenfalls einige erfolgreiche Angebote im Internet, insbesondere für die Zielgruppe der Kinder.<sup>27</sup> Während diese beiden Angebote kostenlos zur Verfügung stehen, existieren im Bereich der kommerziellen Anwendungen auf CD-ROM eine Vielzahl an Titeln, von den populären Beispielen wie den „Löwenzahn-CD-ROMS“<sup>28</sup> oder der Janosch-Figur „Emil Grünbär“<sup>29</sup> bis hin zu aufwendig gestalteten Umweltbildungstiteln, die zum selbstgesteuerten, forschenden Lernen unter konstruktivistischer Prämisse einladen.<sup>30</sup> Die genannten Titel sind dabei aufwendig gestaltet und technisch auf einem aktuellen, professionellen Stand. Die didaktische Ausgestaltung ist ebenfalls durchdacht und die positiven Verkaufszahlen zeugen vom Vorhandensein eines Marktes für solche – auch kommerzielle – Lösungen.

---

<sup>27</sup> bspw. der Internetauftritt der BUNDjugend „Econautix“ ([www.econautix.de](http://www.econautix.de)) mit dem Online-Game „Die Econauten“ oder das Spiel „Flash Nature“ des Ökoprojekt Mobilspiel e.V. ([www.agendakids.muc.kobis.de](http://www.agendakids.muc.kobis.de))

<sup>28</sup> terzio (Hrsg.): Löwenzahn: Geschichten aus Natur, Umwelt und Technik. CD-ROM.

<sup>29</sup> BEE (Hrsg.): Auf der Suche nach dem Uhs: Die Abenteuer der Emil-Grünbär-Bande. CD-ROM.

<sup>30</sup> Bspw. die CD-ROM „Exploring the Nardoo“ der Interactive Multimedia Learning Laboratory and the Faculty of Education, University of Wollongong, Australia oder das Simulationsspiel „Dein Wald“ von Thomas Brezina



Das multimediale Programm „**Teaching and Learning for a Sustainable Future**“ zur Lehrerbildung wurde im Auftrag der UNESCO produziert (1) und liegt in der Version 3.0 aus dem Jahr 2002 vor. Es beinhaltet 25 Module mit insgesamt 100 Stunden Arbeitsmaterial und richtet sich an Lehramtsstudierende, Lehrerinnen und Lehrer ebenso wie an Curriculum-Entwickler, Bildungspolitikern und Autoren von Bildungsmaterialien. Das englischsprachige Programm steht in zwei Formaten zur Verfügung: als CD-Rom, die alle grundlegenden Informationen offline bereitstellt und als Onlineversion.

Ziel des Programms ist es, den Studierenden ein weitreichendes Verständnis des Prinzips der Nachhaltigkeit, den damit verbundenen Auswirkungen auf die Bildung und der einhergehenden Komplexität zu vermitteln. Lehrerinnen und Lehrer sollen dadurch die Fähigkeit entwickeln, Lernprozesse für ihre Schüler zu planen, die aktiv und kreativ mit der Zukunftsgestaltung umgehen. Außerdem sollen durch die Beschäftigung mit dem Programm die Computer- und Multimediakompetenz sowie die Anwendung innovativer Lernformen gefördert werden.

Mit dem Angebot der UNESCO steht ein komplettes Weiterbildungsangebot zum Thema Nachhaltige Entwicklung zur Verfügung, das nicht nur eine Fülle von Informationen bietet, sondern zudem didaktisch aufbereitet ist und interaktive Elemente wie das *Learning Journal* (2) enthält. Der modulare Aufbau ermöglicht auch die teilweise Bearbeitung und damit die Integration in andere Lernkontexte.

---

**Teaching and Learning for a sustainable future:**  
*Englischsprachiges Multimediaprogramm zur Lehrerbildung für eine nachhaltige Entwicklung*  
<http://www.unesco.org/education/tlsf/>

---

-----

(1) <http://www.unesco.org/education>  
(2) [http://www.unesco.org/education/DTT/dtt\\_int\\_03\\_5bod.htm](http://www.unesco.org/education/DTT/dtt_int_03_5bod.htm)

Abb. 3: Umweltbildung im Internet konkret: Teaching and Learning for a sustainable future

## 6.4 Fazit

Die Nutzung der Neuen Medien beschränkt sich im Bereich der Bildung für eine nachhaltige Entwicklung bzw. der Umweltbildung noch weitestgehend auf die Möglichkeit, konkretes Arbeitsmaterial anzubieten und auszutauschen.

Konkrete Bildungsangebote ob komplett oder als Teileinheit sind die Ausnahme, obwohl sie prinzipiell als sinnvoll erachtet und wenn angeboten auch nachgefragt werden. Hier wird der größte Nachhol-, bzw. Ausbaubedarf gesehen. Der Bereich der Edutainment-Anwendungen weist hier eine größere Anzahl an qualitativ teilweise sehr hochwertigen Angeboten auf, die sich als kommerzielle Angebote auf dem Markt behaupten.

## **7 Schlussfolgerungen und Empfehlungen**

Die bisherigen Ausführungen zeigen: Neue Medien haben in den verschiedensten Bereichen von Umweltkommunikation ihren festen Platz eingenommen, es existieren eine Vielzahl von unterschiedlichsten Angeboten. Die Entwicklung der einzelnen Angebote lässt sich dabei grob in verschiedenen Entwicklungsschritte unterteilen: in einer ersten Phase ging es darum, bestimmte Projekte „ins Netz zu bringen“, also überhaupt mit Neuen Medien zu arbeiten und insbesondere Internetangebote zu schaffen. Der nächste Schritt kann als Herantasten an die unterschiedlichen Möglichkeiten, die Neue Medien bieten verstanden werden. In dieser Phase wurden unterschiedliche Kommunikationsinstrumente entwickelt und erprobt und die Integration Neuer Medien in die Umweltbildung vorangetrieben. In einer dritten und noch andauernden Phase geht es um eine Konsolidierung der bestehenden Angebote. Viele in der Anfangsphase geförderte Projekte werden mittlerweile nicht mehr oder nur noch sporadisch aktualisiert und gepflegt. Damit ist die bestehende Szene in einem Wandel begriffen, viele der kleineren Angebote verschwinden ganz oder sind weitgehend veraltet und damit unbrauchbar. Neu entstehende Angebote müssen sich dagegen an bestehenden Sites messen lassen, einen echten Mehrwert bzw. ein Alleinstellungsmerkmal mit sich bringen und Strategien für eine Verstetigung entwickeln, wollen sie erfolgreich bestehen.

Auch von Seiten potentieller Förderer steigen die Anforderungen an neue Projekte. Bemühungen zur Förderung sinnvoller Ergänzungen und der Formulierung von Mindestanforderungen für neue Projekte zeigen sich beispielsweise in dem BMBF-Projekt „Portal Bildung für eine nachhaltige Entwicklung: Internetportal zur Vernetzung bestehender Angebote. Machbarkeitsstudie im Auftrag des BMBF“, in dem das Institut für Umweltkommunikation als bearbeitende Institution eine Analyse der bestehenden Angebote im Bereich Bildung für eine nachhaltige Entwicklung vorgenommen hat und Strategien für eine sinnvolle Weiterförderung und Vernetzung der Angebote entwickelte (Barth & Michelsen 2003). Eine ähnliche Intention verfolgt die Deutsche Bundesstiftung Umwelt mit der an das Zentrum für Umweltkommunikation vergebenen Studie „Internetanwendungen im Natur- und Umweltschutz“, in der vorhandene Internetauftritte evaluiert und daraus Hinweise auf den Bedarf an weiteren förderungswürdigen

Projekten abgeleitet werden sollen. Damit sind sowohl auf Anbieter- als auch auf Förderseite erste Schritte gemacht, Neue Medien in der Umweltkommunikation zu etablieren und zu verstetigen.

Eine eingehende Analyse der bestehenden Angebote erlaubt, Problemfelder und Hemmnisse hierbei ebenso wie „best practise“ Beispiele zu identifizieren. Für eine erfolgreiche Neu- und Weiterentwicklung lassen sich daraus eine Reihe von Anforderungen ableiten, die bereits in der Planungsphase Berücksichtigung finden sollten und die im Folgenden kurz skizziert werden:

### **(1) Kommunikationsmöglichkeiten ausbauen**

Gerade im Vergleich mit Internetangeboten aus anderen Sparten zeigt sich die geringe Verbreitung von Kommunikationsmöglichkeiten. Zur Ausbildung einer Community, also einer Gemeinschaft Gleichgesinnter, die das gemeinsame Projekt weiterentwickelt, sich mit verantwortlich fühlt und damit für einen hohen Bekanntheitsgrad ebenso sorgt wie für eine hohe Qualität des Angebots, sind diese Kommunikationsmöglichkeiten unterentwickelt. Eine solche Community ist für die dauerhafte Sicherung eines Angebots unverzichtbar, entsprechend müssen dazu die Möglichkeiten des Austauschs angeboten werden. Die Kommunikationskanäle dürfen dabei jedoch nicht Selbstzweck sein, sondern müssen nach Aufgabe und Umfang genau definiert und ausgewählt werden, um sicherzustellen, dass sie entsprechend genutzt werden.

### **(2) Interaktivität und Adaptierbarkeit stärken**

Die Interaktivität und die Adaptierbarkeit sind zwei wesentliche Qualitätsmerkmale eines erfolgreichen Internetangebots. Durch die Interaktivität wird die Attraktivität für den Nutzer gesteigert, eine Adaptierbarkeit erlaubt die benutzerabhängige Einstellung nach bestimmten Vorlieben und erleichtert damit die Bedienung umfangreicher Sites.

Gerade für die Umweltkommunikation mit einer Vielzahl unterschiedlicher und teilweise widersprüchlicher Informationsangebote, Perspektiven und Möglichkeiten sind hier interaktive Datenbankangebote von Nutzen, die die bestehenden Angebote nach bestimmten Kriterien filtern und somit die Suche nach bestimmten Informationen erleichtern. Durch Möglichkeiten der Adaption kann sowohl die Navigation erleichtert werden, als auch

ein stärkeres Zugehörigkeitsgefühl und damit eine stärkere Nutzerbindung erreicht werden.

### **(3) Technische Standards festlegen**

Ein genauerer Blick auf die technische Umsetzung der bestehenden Angebote zeigt hier eine eher zögerliche Umsetzung sonst gängiger Standards und Entwicklungen. Neuere technische Lösungen wie dynamische Internetseiten, Datenbankanwendungen oder Redaktionssystemen werden nicht oder nur punktuell eingesetzt. Als Hauptgrund wird dabei zu meist die Unsicherheit bzw. fehlende Kompetenz im Umgang mit diesen Lösungen angegeben.

Hier gilt es, verstärkt Standards zu schaffen, die auch neue und vor allem kleinere Projekte übernehmen können und die einen Betrieb ohne tiefergehende technische Kenntnisse ermöglichen. Hier sind insbesondere die zahlreich vorhandenen und bereits erprobten Freeware-Lösungen beispielsweise für Diskussionsforen oder für Redaktionssysteme, die gut dokumentiert und kostenlos zur Verfügung stehen zu berücksichtigen. Die Verwendung einheitlicher nach bestimmten Standards entwickelter Systemlösungen hat den Vorteil, dass verwandte Angebote anderer Anbieter in das eigene Angebot integriert werden können. Zudem bietet die Verwendung einer großen, nach mehreren Kategorien filterbare Datenbank gegenüber unterschiedlichen „Insellösungen“ den Vorteil, bspw. eine Projektdatenbank oder einen Terminkalender auf der eigenen Homepage anzubieten, der neben den Treffern aus der Region auch überregionale oder ähnliche Themen berücksichtigende Treffer anzeigen kann.<sup>31</sup> Um die Einstiegshürden für die Verwendung solcher Lösungen gering zu halten, sollten entsprechende Standards und Anleitungen gemeinsam entwickelt und zentral zur Verfügung gestellt werden.<sup>32</sup> Als Vorbild kann hier die Gemeinschaft „SD Webworks“ dienen, eine Online Community, die sich dem Wissensaustausch für den Einsatz des Internets zur Umsetzung einer nachhaltigen Entwicklung verschrieben hat.

---

<sup>31</sup> vgl. dazu die Initiative des Umweltforums für Aktion und Zusammenarbeit ([www.ufaz.de](http://www.ufaz.de)) unter [www.ufaz.uni-goettingen.de/ufaz/kontakt/ufaz-buttons-banner.php](http://www.ufaz.uni-goettingen.de/ufaz/kontakt/ufaz-buttons-banner.php)

<sup>32</sup> vgl. [www.sdcn.org/webworks](http://www.sdcn.org/webworks)

#### **(4) Portale mit Mehrwertdiensten schaffen**

Die bisherigen Forderungen lassen sich weitgehend in einer Aufforderung zusammenfassen, nämlich der nach der Schaffung von Portalen, die eine Verbindung von Informationsangeboten, Kommunikationsmöglichkeiten und Mehrwertdiensten aufweisen. Eine solche Verbindung, die sich auch in anderen Sparten immer mehr zum „State of the Art“ entwickelt bietet dem Nutzer die vielfältigsten Möglichkeiten und ist am ehesten geeignet, die Bildung einer Community zu unterstützen. Die enge Verzahnung der einzelnen Angebote stärkt zudem die Nachfrage und das Ansehen einer Seite als Anlaufstelle für eine bestimmte Fragestellung. Die Erfahrungen der Portale Energieportal24 ([www.energieportal24.de](http://www.energieportal24.de)) oder Birdnet ([www.birdnet.de](http://www.birdnet.de)) stützen diese Erfahrung auch im Bereich der Umweltkommunikation.

#### **(5) Bestehende Angebote vernetzen**

Der Überblick über die bestehenden Angebote in den einzelnen Feldern der Umweltkommunikation konnte zeigen, dass es mittlerweile eine Vielzahl verschiedenster Angebote gibt. Um den Nutzer einen besseren Überblick über die verschiedenen Angebote zu geben bietet sich hier die engere Vernetzung der einzelnen Angebote an. Die Vorteile liegen dabei nicht nur auf der Nutzerseite: Kooperationen bieten Synergieeffekte auf inhaltlicher und technischer Seite, die Zeit und Kosten sparen können, zudem lassen sich allgemeine Aufgaben aufteilen und es wird eine größere Zielgruppe angesprochen.

#### **(6) Konzepte zur Verstetigung entwerfen**

Bei vielen Projekten fällt die Abhängigkeit von Projektförderungen auf. Während diese für die Entwicklungs- und Startphase als wichtig und sinnvoll anzusehen ist, so gilt es dennoch, zu einem möglichst frühen Zeitpunkt Strategien für einen unabhängigen Dauerbetrieb zu entwickeln. Dazu gilt es zum einen, die Voraussetzungen für eine dezentrale Pflege beispielsweise durch ein Redaktionssystem zu schaffen sowie den Aufbau einer Community zu fördern, die die Aktualität des Angebots sicherstellt. Daneben sollten mögliche Finanzierungsquellen überprüft und entwickelt werden. Auch wenn keine der momentan diskutierten Ansätze

wie Werbung, Sponsoring oder Bezahl-Content eine Vollfinanzierung übernehmen kann, so bietet der Mix einiger dieser Ansätze doch ein zusätzliches Standbein. Für zukünftige Projekte muss es eine zentrale Aufgabe sein, Möglichkeiten der schrittweisen Kostenreduzierung zu entwickeln und möglichst mit der Sicherstellung fester Einnahmequellen zu verbinden um ein tragfähiges Konzept zur Verstetigung vorzulegen.

### **(7) Neue Wege beschreiten**

Für die Entwicklung neuer Angebote gilt es, zum einen die Innovations-träger aus anderen Sparten im Auge zu haben und deren Entwicklungen kritisch auf eine Eignung auch für den Bereich der Umweltkommunikation zu überprüfen. Dabei sollte die Beurteilung der möglichen Funktionen und Einsatzmöglichkeiten nicht allein den technischen Ist-Zustand im Blick haben, sondern diesen auch als historisch bedingten Stand in einem fortlaufenden Prozess relativieren. Dies soll jedoch nicht als Plädoyer für die Umsetzung des jeweils technisch Machbaren und eine verstärkte Technikzentrierung verstanden werden. Gerade der Bereich der Umweltkommunikation mit seiner spezifischen Zielgruppe scheint hier nicht in der Position einer Vorreiterrolle zu sein. Verstehen lässt es sich allerdings als ein Plädoyer für mehr Fantasie in der Entwicklung neuer Anwendungen. Einer Fantasie, die die Notwendigkeiten der Umweltkommunikation im Blick hat, mediendidaktisch begründete Konzepte verfolgt und erst in einem zweiten Schritt nach der technischen Umsetzung fragt.

## 8 Literaturverzeichnis

- Apel, H. (1998): Herausforderungen elektronischer Umweltkommunikation. In: Beyersdorf, M. et al. (Hrsg.): Umweltbildung: Theoretische Konzepte, empirische Erkenntnisse, praktische Erfahrungen. Luchterhand, S. 334-346.
- Apel, H. Multimedia-Umfrage bei UmweltpädagogInnen. Unter: [http://www.die-bonn.de/espid/dokumente/doc-1999/apel99\\_01.pdf](http://www.die-bonn.de/espid/dokumente/doc-1999/apel99_01.pdf) (Stand: 15.03.2004).
- Apel, H. (2000): Multimedia in der Umweltkommunikation. In: (Hrsg.): DGU Nachrichten. S. 4-7.
- Apel, H. (2001): Expertise: Multimedia und Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. In: BLK (Hrsg.): Zukunft lernen und gestalten: Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. Heft 97. Hannover, S. 128-147.
- Arnold, R. (1993): Natur als Vorbild. Frankfurt.
- Aufenanger, S. (1999): Lernen mit neuen Medien - was bringt es wirklich? In: (Hrsg.): Medienpraktisch. S. 4-8.
- Barth, M., Michelsen, G. (2003): Portal Bildung für eine nachhaltige Entwicklung: Internetportal zur Vernetzung bestehender Angebote. Machbarkeitsstudie im Auftrag des BMBF (unveröff.). Lüneburg.
- Bergner, W. (1990): Grundlagen der Typografie: Gestaltungshandbuch für Druckerzeugnisse. Itzehoe.
- Bleicher, K., Berthel, J. u. (2002): Auf dem Weg in die Wissensgesellschaft : veränderte Strukturen, Kulturen und Strategien. Frankfurt am Main.
- Bolz, N. (1996): Abschied vom Humanismus? Die Zukunft der Kultur im Zeitalter der Medien. In: (Hrsg.): Forschung & Lehre. S. 190-193.
- Böschen, S. (2003): Wissenschaft in der Wissensgesellschaft. Wiesbaden.
- Bransford, J. D. (1990): Anchored instruction: Why we need it and how technology can help. In: Nix, D., Sprio, R. (Hrsg.): Cognition, education and multimedia. Hillsdale, S.
- Brown, J. S. (1985): Process versus Product. A Perspective on Tools for Communal and Informal Electronic Learning. In: (Hrsg.): Journal of Educational Computing Research. S. 179-201.
- Bundestag, D. (1998a): Schlußbericht der Enquete-Kommission "Zukunft der Medien in Wirtschaft und Gesellschaft": Deutschlands WEg in die Informationsgesellschaft. Bonn.
- Bundestag, D. (1998b): Schlußbericht der Enquete-Kommission "Zukunft der Medien in Wirtschaft und Gesellschaft: Deutschlands WEg in die Informationsgesellschaft. Bonn.
- Collins, A., et al. (1989): Cognitive Apprenticeship: Teaching the Crafts of Reading, Writing and Mathematics. In: Resnick, L. B. (Hrsg.): Knowing, Learning and Instruction. Hillsdale, S. 453-494.
- Dade, C., Schulz, B. (1999): Management von Umweltinformationen in vernetzten Umgebungen : 2. Workshop des Arbeitskreises "Hypermedia im Umweltschutz" der Gesellschaft für Informatik. Marburg.
- de Haan, G. (1998): Bildung für eine nachhaltige Entwicklung? Sustainable Development im Kontext pädagogischer Umbrüche und Werturteile: Eine Skizze. In: Beyer, A. (Hrsg.): Nachhaltigkeit und Umweltbildung. Hamburg, S. 17-50.
- de Haan, G., Harenberg, D. (1999): Expertise "Förderprogramm Bildung für eine nachhaltige Entwicklung". Berlin.
- DIE (1997): Multimedia in der Umweltbildung : Tagungsreader. Frankfurt.

- Dülmen, R. v., Rauschenbach, S. (2004): Macht des Wissens : Die Entstehung der modernen Wissensgesellschaft. Köln.
- Flechsig, K. H. (1972): Die technologische Wendung in der Didaktik. In: Issing, L. J., Knigge-Illner, H. (Hrsg.): Unterrichtstechnologie und Mediendidaktik. Weinheim, S. 15-38.
- Frindte, W., Köhler, T. (1999): Kommunikation im Internet. Frankfurt am Main [u.a.].
- Fröbisch, D. (1997): MultiMediaDesign: das Handbuch zur Gestaltung interaktiver Medien. München.
- Gräsel, C., Mandl, H. (1997): Multimedia - Begriffsbestimmung, lernpsychologische Grundlagen, Anwendungsperspektiven. In: DIE (Hrsg.): Multimedia in der Umweltbildung. Tagungsreader. Frankfurt, S. 7-19.
- Gräsel, C. e. a. (2001): "Let me tell you something you do know". In: (Hrsg.): Multimedia Learning: Results and Perspectives. S. 111-138.
- Grötschel, M., Lügger, J. (1996): Wissenschaftliche Information und Kommunikation im Umbruch: Über das Internet zu neuen wissenschaftlichen Informationsstrukturen. In: (Hrsg.): Forschung & Lehre. S. 194-198.
- Hasebrook, J. (1995): Multimedia-Psychologie: eine neue Perspektive menschlicher Kommunikation. Heidelberg [u.a.].
- Herrmann, T. (2001): Kommunikation und Kooperation. In: (Hrsg.): CSCW-Kompendium: Lehr- und Handbuch zum computerunterstützten kooperativen Arbeiten. S. 15-25.
- Intemann, F. (2002): Kommunikation - Hypertext - Design: eine Untersuchung zur Struktur und Optimierung hypermedialer Lernumgebungen. Münster [u.a.].
- Issing, L. J. (1996): Multimedia aus psychologischer und didaktischer Perspektive. In: (Hrsg.): Theorie und Praxis der Wirtschaftsinformatik. S. 28-41.
- Jarz, E. M. (1997): Entwicklung multimedialer Systeme: Planung von Lern- und Masseninformativsystemen. Wiesbaden.
- Jonassen, D. H. (1991): What are Cognitive Tools? In: Kommers, P. et al. (Hrsg.): Cognitive Tools for Learning. Berlin, S.
- Keil-Slawik, R. (1998): Multimedia als Steinbruch des Lernens. In: Hauff, M. (Hrsg.): media@uni-multi.media?: Entwicklung - Gestaltung - Evaluation neuer Medien. Münster, S.
- Kiehn, A., Titzmann, I. (1998): Typographie interaktiv! ein Leitfaden für gelungenes Screen-Design. Berlin [u.a.].
- Kiss, P. (1999): Virtual Communities. In: (Hrsg.): Die virtuelle Konferenz - neue Möglichkeiten für die politische Kommunikation: Grundlagen, Techniken, Praxisbeispiele. S. 119-140.
- Kittelberger, R., Freisleben, I. (1994): Lernen mit Video und Film. Weinheim [u.a.].
- Klimsa, P., Döring, N. (1997): Multimedia: Anwendungen, Tools und Techniken. Reinbek.
- Lowyck, J., Elen, J. (1991): Wandel in der theoretischen Fundierung des Instruktionsdesigns. In: (Hrsg.): Unterrichtswissenschaft. S. 218-237.
- Lutterbeck, E. (1971): Dokumentation und Information: auf dem Weg ins Informationszeitalter. Frankfurt am Main.
- Mader, G., Stöckl, W. (1999): Virtuelles Lernen: Begriffsbestimmung und aktuelle empirische Befunde. Innsbruck [u.a.].

- Mandel, R., et al. (2001): Web-Plattformen zur Nachhaltigkeit: Eine Untersuchung des Sondierungsprojektes "Web-Plattformen für eine Nachhaltige Informationsgesellschaft". Hamburg.
- Nielsen, J. How Users Read on the Web. Unter:  
<http://www.useit.com/alertbox/9710a.html> (Stand: 08.04.2004).
- Nielsen, J. (2001): Designing Web usability : [Erfolg des Einfachen]. München.
- Opaschowski, H. W. (1999): Von der Generation X zur Generation @ : Leben im Informationszeitalter.
- Peeck, J. (1994): Wissenserwerb mit darstellenden Bildern. In: Weidenmann, B. (Hrsg.): Wissenserwerb mit Bildern: instruktionale Bilder in Printmedien, Film/Video und Computerprogrammen. Bern [u.a.], S.
- Peitz, H.-H. (1998): Nutzung der "Neuen Medien" in der Umweltbildung. In: Schleicher, K. (Hrsg.): Ratgeber zur Umweltbildung: Orientierungsaufgaben - Studien- und Ausbildungsplanung - Berufsoptionen. Münster, S. 163-202.
- Pohl, C. (1999): Methodik und Realisation von Systemen zur effizienten Wissensvermittlung durch Hypermedia. Frankfurt am Main [u.a.].
- Reimann, P., Schult, J. (1996): Schneller schlauer: Bildung im Multimedia-Zeitalter. In: (Hrsg.): c`t. S. 178-186.
- Rheingold, H. (1994): Virtuelle Gemeinschaft : soziale Beziehungen im Zeitalter des Computers. Bonn [u.a.].
- Riehm, U., Wingert, B. (1996): Multimedia: Mythen, Chancen und Herausforderungen. Mannheim.
- Rüschhoff, B. (1996): Kommunikation und Lernen mit alten und neuen Medien: Beiträge zum Rahmenthema "Schlagwort Kommunikationsgesellschaft" der 26. Jahrestagung der Gesellschaft für Angewandte Linguistik, GAL, e.V. ; [in Kassel vom 28. - 30.9.1995]. Frankfurt am Main [u.a.].
- Schreiber, J.-R. (2001): Globale Perspektive und neue Kommunikationsmedien: Elektronische Kommunikation und internationale Vernetzung. In: Herz, O. et al. (Hrsg.): Bildung für eine nachhaltige Entwicklung: Globale Perspektiven und neue Kommunikationsmedien. Opladen, S. 175-180.
- Schulmeister, R. (2002): Grundlagen hypermedialer Lernsysteme: Theorie - Didaktik - Design. München [u.a.].
- Schulz, R. (2001): Vernetzt lernen - die neuen Kommunikationstechnologien im Kontext einer Bildung für Nachhaltigkeit. In: Herz, O. et al. (Hrsg.): Bildung für eine nachhaltige Entwicklung: Globale Perspektiven und neue Kommunikationsmedien. S. 167-174.
- Siebert, H. (1999): Pädagogischer Konstruktivismus: eine Bilanz der Konstruktivismusdiskussion für die Bildungspraxis. Neuwied [u.a.].
- Skinner, B. F. (1971): Verhaltenspsychologische Analyse des Denkprozesses. In: Skinner, B. F., Correll, W. (Hrsg.): Denken und Lernen: Beiträge der LERnforschung zur Methodik des Unterrichts. Braunschweig, S. 11-60.
- Spiro, R. J. (1992): Cognitive Flexibility, Constructivism and Hypertext: Random Access Instruction for Advanced Knowledge Acquisition in Illustructured Domains. In: Duffy, T. M., Jonassen, D. H. (Hrsg.): Constructivism and the Technology of Instruction. Hillsdale, S.
- Sproull, L., Kiesler, S. B. (1986): Reducing social context cues : electronic mail in organizational communication.
- Steinmetz, R. (2000): Multimedia-Technologie: Grundlagen, Komponenten und Systeme. Berlin [u.a.] Springer,.

- Sterbling, A. (2002): Informationszeitalter und Wissensgesellschaft: zum Wandel der Wissensgrundlagen der Moderne. Hamburg.
- Stiftung, I. B. d. B. (2001): Zukunft gewinnen - Bildung erneuern: Memorandum. Gütersloh.
- Stoltenberg, U., Michelsen, G. (1999): Lernen nach der Agenda 21: Überlegungen zu einem Bildungskonzept für eine nachhaltige Entwicklung. In: (Hrsg.): NNA-Berichte. S. 43-53.
- Strittmatter, P. (1994): Wissenserwerb mit Bildern bei Film und Fernsehen. In: Weidenmann, B. (Hrsg.): Wissenserwerb mit Bildern: instruktionale Bilder in Printmedien, Film/Video und Computerprogrammen. Bern [u.a.], S. 177-194.
- Strittmatter, P., Mael, D. (1997): Einzelmedium, Medienverbund und Multimedia. In: Issing, L. J. (Hrsg.): Information und Lernen mit Multimedia. 2. Auflage. Weinheim, S. 47-64.
- Thissen, F. (2001): Screen-Design-Handbuch: effektiv informieren und kommunizieren mit Multimedia. Berlin [u.a.].
- Tochtermann, K. (2000): Hypermedia im Umweltschutz : 3. Workshop, Ulm 2000. Marburg.
- Tochtermann, K. (2001): Neue Methoden für das Wissensmanagement im Umweltschutz : 4. Workshop des GI-Arbeitskreises Hypermedia im Umweltschutz und Workshop 3 der GI-Initiative Environmental Markup Language. Marburg.
- Tulodziecki, G. (1999): Multimediale Angebote - verbessern sie Lernen und Lehren? In: (Hrsg.): Medienpraktisch. S. 10-13.
- Weidenmann, B. (1994a): Informierende Bilder. In: Weidenmann, B. (Hrsg.): Wissenserwerb mit Bildern: instruktionale Bilder in Printmedien, Film/Video und Computerprogrammen. Bern [u.a.], S. 9-58.
- Weidenmann, B. (1994b): Lernen mit Bildmedien: psychologische und didaktische Grundlagen. Weinheim [u.a.].
- Weidenmann, B. (1996): Instruktionsmedien. In: Weinert, F. E. (Hrsg.): Enzyklopädie der Psychologie: Themebereich D. Göttingen, S. 319-368.
- Wolf, G., et al. (2003): Mehr Partizipation durch neue Medien. Bielefeld.
- Wunner, J. (2002): Kommunikation und Synchronisation in einer verteilten Lehrumgebung. Berlin.
- Zumbach, J., Reimann, P. Analyse und Förderung komplexer Kooperation und Kollaboration in synchronen Lernumgebungen. Unter: <http://paeps.psi.uni-heidelberg.de/wissensbildung/downloads/analyse01.pdf> (Stand: 23.9.2003).

## 9 Liste ausgewählter Internetadressen

Die folgende Aufzählung berücksichtigt die im Rahmen der vorgestellten Studien untersuchten Internetangebote. Die Aufzählung erfolgt dabei alphabetisch und ohne Wertung. Eine eher nutzerorientierte Übersicht über interessante Internetadressen im Bereich Natur- und Umweltschutz bieten die beiden kostenlosen Broschüren „300 Mal Umwelt im Internet: eine Orientierungshilfe“<sup>33</sup> und der „Internet Ökoguide“ des Dualen System Deutschland.<sup>34</sup>

Name	URL
Abfallberatung	<a href="http://www.abfallberatung.de/">www.abfallberatung.de/</a>
Agenda Transfer in NRW	<a href="http://www.agenda-transfer.de">www.agenda-transfer.de</a>
Agendaportal	<a href="http://www.agendaportal.de">www.agendaportal.de</a>
Agenda-Schulen	<a href="http://www.agenda-schulen.de">www.agenda-schulen.de</a>
Agendaservice	<a href="http://www.agendaservice.de">www.agendaservice.de</a>
Aldebaran	<a href="http://www.aldebaran.org/">www.aldebaran.org/</a>
ANU 2000	<a href="http://www.umwelt.org/anu/anu2000/index.htm">www.umwelt.org/anu/anu2000/index.htm</a>
ANU	<a href="http://www.umweltbildung.de">www.umweltbildung.de</a>
Bio-Sicherheit	<a href="http://www.biosicherheit.de">www.biosicherheit.de</a>
Birdnet	<a href="http://www.birdnet.de/">www.birdnet.de/</a>
BLK 21	<a href="http://www.blk21.de">www.blk21.de</a>
BUND Deutschland	<a href="http://www.bund.net/">www.bund.net/</a>
Bundesamt für Naturschutz	<a href="http://www.bfn.de/">www.bfn.de/</a>
Clearingstelle Umweltbildung	<a href="http://www.die-bonn.de/clear/">www.die-bonn.de/clear/</a>
Copernicus Campus	<a href="http://www.copernicus-campus.org">www.copernicus-campus.org</a>
Dialog Nachhaltigkeit	<a href="http://www.dialog-nachhaltigkeit.de">www.dialog-nachhaltigkeit.de</a>
Eco-Campus-Net	<a href="http://www.eco-campus.net">www.eco-campus.net</a>
Eine Welt Internet Konferenz	<a href="http://www.eine-welt-netz.de/">www.eine-welt-netz.de/</a>
Energieportal 24	<a href="http://www.energieportal24.de/">www.energieportal24.de/</a>
Fledermausschutz	<a href="http://www.fledermausschutz.de/">www.fledermausschutz.de/</a>
Floraweb	<a href="http://www.floraweb.de">www.floraweb.de</a>
Forschung für Nachhaltigkeit	<a href="http://www.fona.de">www.fona.de</a>
GEIN – Umweltinformationsnetz Deutschland	<a href="http://www.gein.de">www.gein.de</a>
Global Partnership Net	<a href="http://www.gpnet.info/">www.gpnet.info/</a>
GLOBE	<a href="http://www.globe-germany.de">www.globe-germany.de</a>
Greenpeace	<a href="http://www.greenpeace.org/deutschland/">www.greenpeace.org/deutschland/</a>

<sup>33</sup> Herausgegeben vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, zu beziehen unter [service@bmu.bund.de](mailto:service@bmu.bund.de)

<sup>34</sup> online unter <http://www.oeko-guide.info>, in Papierform zu bestellen unter [http://www.duales-system.de/Allgemeine\\_Publikationen.528+B6Jkw9.0.html](http://www.duales-system.de/Allgemeine_Publikationen.528+B6Jkw9.0.html).

Hornissenschutz	<a href="http://www.hornissenschutz.de">www.hornissenschutz.de</a>
IPN	<a href="http://www.ipn.uni-kiel.de">www.ipn.uni-kiel.de</a>
Kids für die Umwelt	<a href="http://www.umweltkids.de/">www.umweltkids.de/</a>
Modellprojekt Agenda 21	<a href="http://www.agenda21.bremen.de">www.agenda21.bremen.de</a>
NABU	<a href="http://www.nabu.de/">www.nabu.de/</a>
Nachwachsende Rohstoffe	<a href="http://www.nachwachsende-rohstoffe.de/">www.nachwachsende-rohstoffe.de/</a>
Naturdetektive	<a href="http://www.naturdetektive.de">www.naturdetektive.de</a>
Ökocity- Ökowebkatalog	<a href="http://www.oekocity.de/">www.oekocity.de/</a>
Ökolandbau – das Informationsportal	<a href="http://www.oekolandbau.de/">www.oekolandbau.de/</a>
Ökoradar	<a href="http://www.oekoradar.de">www.oekoradar.de</a>
Ökotopp – die grüne Suchmaschine	<a href="http://www.oeko-topp.de">www.oeko-topp.de</a>
Oneworld24	<a href="http://www.oneworld24.de">www.oneworld24.de</a>
Per Click in die Eine Welt	<a href="http://www.agendakids.muc.kobis.de">www.agendakids.muc.kobis.de</a>
Portal für Energiesparen und Erneuerbare Energien	<a href="http://www.thema-energie.de">www.thema-energie.de</a>
Solarförderberater	<a href="http://www.solarfoerderung.de">www.solarfoerderung.de</a>
Solarserver	<a href="http://www.solarserver.de">www.solarserver.de</a>
Umwelt online	<a href="http://www.umweltonline.de/">www.umweltonline.de/</a>
Umweltbundesamt	<a href="http://www.umweltbundesamt.de">www.umweltbundesamt.de</a>
Umweltbundesamt	<a href="http://www.umweltbundesamt.de">www.umweltbundesamt.de</a>
Umweltfibel	<a href="http://www.umweltfibel.de">www.umweltfibel.de</a>
Umweltforum für Aktion und Zusammenarbeit	<a href="http://www.ufaz.de">www.ufaz.de</a>
Umweltlexikon	<a href="http://www.umweltlexikon-online.de">www.umweltlexikon-online.de</a>
Umweltmanagement im Internet	<a href="http://ourworld.compuserve.com/homepages/kreeb/">http://ourworld.compuserve.com/homepages/kreeb/</a>
Umweltschulen	<a href="http://www.umweltschulen.de">www.umweltschulen.de</a>
VENRO	<a href="http://www.venro.org/">www.venro.org/</a>
Vistaverde	<a href="http://www.vistaverde.de">www.vistaverde.de</a>
Zukunftscafé	<a href="http://www.zukunftscafe.de">www.zukunftscafe.de</a>