

Thomas MOSIMANN, Hannover

Multimedia in der Geographie

Summary

This essay begins presenting the most important didactic principles of multimedia. Following, reasons are given why multimedia can serve as an ideal stage for the presentation of geographic contents. The term “multimedia” is best defined by its already existing wide variety of products. Presentations on CD-ROM, learning programmes, web-presentations and virtual excursions are shortly characterized. A more detailed section is dedicated to multimedia-based maps. A short sketch of the development and a summary of the contemporary types of multimedia-based maps in geography lead up to a model for thematic multimedia-based maps. The additional value of multimedia-based maps in comparison with traditional maps is explained. Furthermore this essay offers an overview of the various forms of dynamic animated presentation in geography and suggests a systematic approach for the rapidly developing various presentation forms. The conclusion summarizes the prospects of multimedia in geography.

1 Einleitung

Multimedia hat sich auch in der Geographie in den letzten fünf bis acht Jahren stark entwickelt. Vielfältige Formen multimedialer Präsentation und verschiedene Typen multimedialer Produkte sind entstanden. Thematische Karten werden zunehmend multimedial. Der Trend zur Online-Publikation eröffnet vielfältige Möglichkeiten des Einbezuges multimedialer Komponenten in die Präsentation geographischer Phänomene und Forschungsergebnisse. Mit Multimedia kommen neue didaktische Prinzipien und Möglichkeiten der Wissensvermittlung zum Zuge. Ausgehend von den didaktischen Grundprinzipien von Multimedia und ihrer fachbezogenen Interpretation gibt der folgende Beitrag eine Übersicht zu den heutigen geographischen Multimediaprodukten und beschäftigt sich dabei besonders mit den Varianten der dynamischen Visualisierung und den themenbezogenen multimedialen Karten (vgl. Abb. 1).

2 Was ist Geomultimedia?

2.1 Allgemeine Prinzipien

„Digital Multimedia is considered to be any combination of two or more media, represented in a digital form, sufficiently well integrated to be presented via a single interface, or manipulated by a single computer program“ (CHAPMAN u. CHAPMAN 2004, 12). Diese allgemein anerkannte „technische“ Definition liefert die Basis für

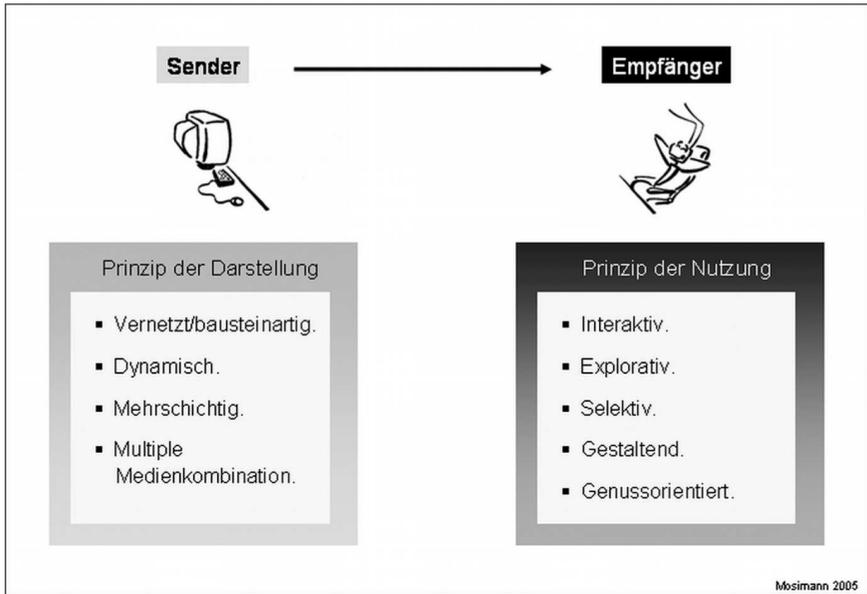


Abb. 1: Didaktische Grundprinzipien von Multimedia im Bezugsfeld von Multi-Mediaprodukt und Multimedianutzer.

das Verständnis von Multimedia. Multimedia ist jedoch viel mehr als Technik, nämlich eine neue Form der Wissensvermittlung und des Wissenserwerbs mit eigenständigem didaktischen Charakter. Wegen der erweiterten Darstellungsmöglichkeiten „neuer“ Medien wie Animationen, 3D-Graphik oder virtuellen Landschaften, neuer Kombinationsmöglichkeiten der Medien und einer anderen Art des Herangehens der Nutzer schafft Multimedia auch neue und vertiefte Zugänge zu geographischen Inhalten. Die wichtigen didaktischen Elemente lassen sich dabei wie folgt zusammenfassen (s.a. ISSING u. KLIMSMA 1997; BRUNS u. GAJEWSKI 2000):

- Interaktive Nutzung (einschließlich der Reaktion des Systems auf Handlungen der Nutzer). Es existieren verschiedene Typen (Repräsentation der Daten, der zeitlichen Abfolge der Erfassung der Information, Exploration der Informationen und Kontextinteraktion) und verschiedene Komplexitätsstufen der Interaktivität (von Betrachten bis Ursache erforschen). Eine gute Übersicht hierzu gibt CRAMPTON (2002).
- Vernetzte Erschließung der Inhalte an Stelle hierarchischer Gliederung (freies Navigieren).
- Multisensorischer Eindruck.
- Starke Integration von Informationen aus verschiedenen Medien.
- Verarbeitung und Neukombination von Daten und anderen Informationen.

Multimedia ist nicht nur durch eine rasante technische Entwicklung sondern auch durch eine immer umfassendere Anwendung dieser didaktischen Prinzipien geprägt. Die Formen der Interaktion werden immer vielfältiger. Multimediapräsentationen entwickeln sich in Richtung von „Informationssystemen“ mit zunehmenden Gestaltungsmöglichkeiten der Nutzer (z.B. HURNI u.a. 2004).

Geomultimedia bzw. „Multimedia in der Geographie“ definiert sich aus den fachspezifischen Produkten (siehe Kap. 2.2) und den fachspezifischen Darstellungsformen. Die Entwicklung der „frühen“ Jahre (ab ca. 1995) war stark von der Kartographie geprägt (CARTWRIGHT u.a. 1999; BUZIN 2001). Erst seit gut fünf Jahren sind auch in der Geographie neue Konzepte und Produkte der multimedialen Darstellung geographischer Themen entstanden. Abgesehen von der Geomatik liegen dabei viele Entwicklungen weniger im technischen, sondern mehr im didaktisch-inhaltlichen Bereich.

2.2 Die „Bühne“ Multimedia

Von der Gestaltung her gesehen ist der Bildschirm die Bühne, auf der die inhaltlichen und funktionalen Elemente intuitiv verständlich, in einer ästhetisch ansprechenden Weise (Bildschirmlayout) und für die interaktive Nutzung optimal platziert werden. In Multimediaprogrammen wie Flash oder Macromedia Director, die ihre Struktur an der Vorstellung eines Filmes orientieren, ist die Bühne das zentrale Element, auf dem die einzelnen Medien als „Darsteller“ erscheinen. Vor allem in Multimediapräsentationen auf CD-ROM hat sich die „Hauptbühne“ (Abb. 2 bzw. Abb. 1–2 auf der CD) längst als zentrales Zugangselement zur Erschließung des gesamten Inhaltes etabliert. Der Begriff „Bühne“ umfasst aber nicht nur das ge-

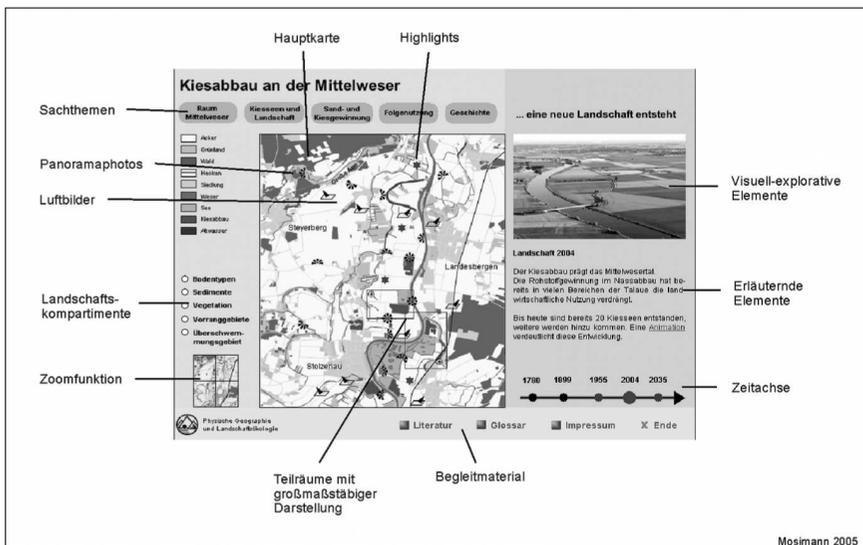


Abb. 2: Das Prinzip der Bühne in der multimedialen Präsentation.
(= Abb. 1-2 auf der CD)

stalterisch Sichtbare. Er muss auch inhaltlich interpretiert werden, und zwar fachunabhängig und fachbezogen. Allgemein umfasst die multimediale „Bühne“ über die didaktischen Grundelemente von Multimedia hinaus folgende inhaltliche und didaktische Eigenschaften:

- Die Inhalte werden netzwerkartig erschlossen (freies Navigieren).
- Die Inhalte werden auf unterschiedlichen Vertiefungsstufen präsentiert (Abb. 3).

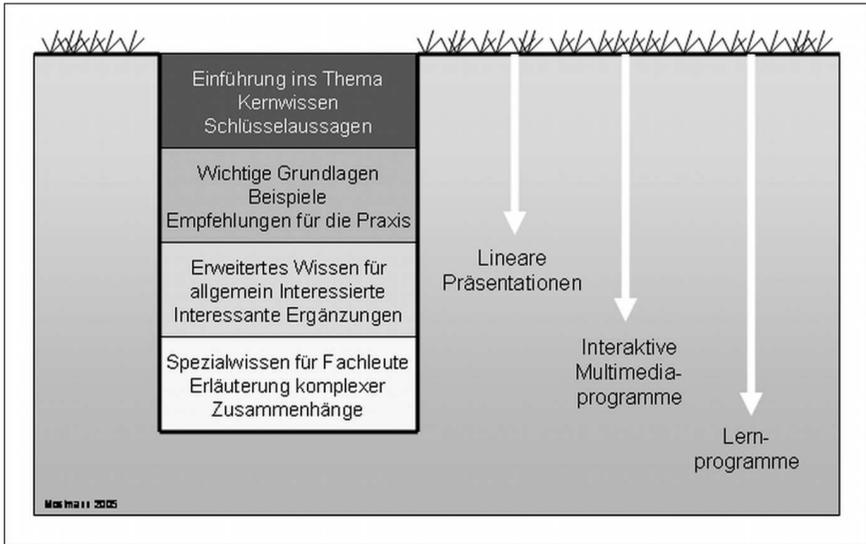


Abb. 3: Die unterschiedlichen Vertiefungsstufen in Multimediapräsentationen

Multimedia erschließt Wissen mit schrittweise zunehmender Vertiefung. Das Zielpublikum kann deshalb breiter sein als bei einer Printpublikation.

- Die Themen werden mit einer jeweils individuellen Medienkombination dargestellt. Die Nutzer können die Medien und die Art der Präsentation (z.B. gesprochener Text ja/nein) teilweise frei wählen.
- Es findet Kommunikation zwischen Nutzer und System statt.
- Die Nutzer können Verständnishilfen abrufen.
- Sachinhalte lassen sich mit emotionalen Elementen ergänzen.
- Die Nutzer können sich selbst individuelle Produkte gestalten (Graphiken, Karten).
- Die Nutzer können selbst ausprobieren und das erlangte Wissen überprüfen.

Diese Prinzipien und Komponenten werden je nach Zweck, Zielgruppe, Umfang und Komplexität des Multimediaprogrammes mehr oder weniger vollständig angewendet. Die notwendige Breite und Tiefe bei der wissenschaftlichen Darstellung geographischer Inhalte setzt wegen des hohen Aufwandes der multimedialen Umsetzung Grenzen beim Einbezug komplexer Funktionen wie interaktive Gestaltung und interaktive Lernprozesse.

Multimedia ist eine ideale Bühne für die Darstellung geographischer Sachverhalte. Fachbezogen lässt sich das Konzept der „Bühne“ wie folgt interpretieren:

- Karten stehen im Zentrum der Darstellung und Erschließung der Fachinhalte. Dies gilt für die sog. Hauptkarte und die angekoppelten Karten verschiedener Maßstabsebenen (siehe Abb. 2 und Kap. 5).
- Der Raum lässt sich multimedial umfassend darstellen, nämlich visuell, strukturell und prozessual-funktionell.
- Die Nutzer können sich interaktiv im Raum bewegen (durch Navigieren und im virtuellen Raum).

- Die Erschließung des Wissens erfolgt nach dem klassischen geographischen Prinzip der Erkundung (virtuelle Exkursion).
- Multimedia erlaubt eine integrierte Darstellung aller für ein Thema relevanter Maßstabsebenen.
- Multimediale Prinzipien erleichtern die Darstellung vielfältiger Aspekte (Objekte, Raumstrukturen, Landschaftskompartimente, Kurz- und Langzeitprozesse, räumlicher Wandel, Systemzusammenhänge), wie sie für geographische Fragestellungen typisch sind.

3 Kurze Übersicht zu multimedialen Produkten in der Geographie

Die Entwicklung der letzten fünf Jahre hat auch in der Geographie schon eine große Vielfalt an multimedialen Produkten und Programmen hervorgebracht. Diese lassen sich im Wesentlichen in fünf Gruppen gliedern:

1. Präsentationen auf CD-ROM:

Umfassende Darstellung eines geographischen Themas nach dem Prinzip der multimedialen Bühne mit vielfältigen, zum Teil datenintensiven Medien. Das Gesamtthema wird über eine Hauptbühne nach Teilthemen und Teilräumen auf mehreren Vertiefungsstufen mit zunehmendem Abstraktionsgrad erschlossen. CD-ROM-Produktionen sind aufwändig und lohnen sich deshalb nur für ein breiteres Zielpublikum. Sie sollten deshalb im Einstiegsbereich motivierende Elemente enthalten und müssen auf den oberen Wissensniveaus für interessierte Laien verständlich sein. Beispiele: FRATER 2001; INSTITUT FÜR DEN WISSENSCHAFTLICHEN FILM 1998; MOSIMANN 2003; KIM u. MOSIMANN 2004; KÜCHLI u. STUBER 2001; SCHWEIZERISCHER NATIONALPARK 2001.

Die Vorteile der CD-ROM sind die Möglichkeit des Einsatzes datenintensiver Medien, die höhere Qualität der Bilddarstellung und die im Vergleich zu „Online“ im allgemeinen bewusster und intensiver Nutzung. Zudem ist eine CD ein reales Produkt, ein nicht zu unterschätzender Punkt für die Profilierung des Faches. Die Nachteile liegen auf der Hand: Keine allgemeine und sofortige Zugänglichkeit (Hürde der Beschaffung), keine Zufallsnutzer, höhere Ansprüche der Nutzer und deshalb besonders aufwändig in der Erstellung.

2. Web-Präsentationen:

Web-Präsentationen unterscheiden sich in einigen Punkten von den Präsentationen auf CD-ROM. Wegen der begrenzten Nutzerzeit im Internet sind sie thematisch enger gefasst und stellen hohe Anforderungen an die rasche Erschließbarkeit des Inhaltes. Wegen der Datenübertragung und des Einsatzes verschiedener Browser stellen sich besondere technische Anforderungen (DICKMANN 2001; HERRMAN u. ASCHE 2001). Video kann nur begrenzt eingebunden werden (reduzierte Auflösung, kurze Filmsequenzen). Fotografische Abbilder und andere höher aufgelöste Bitmap-Darstellungen müssen selektiv zugänglich sein. Das Layout der Bühne orientiert sich mehr an den Bedürfnissen der Internetnutzung (rasche Wahrnehmung, gute Lesbarkeit). Es gibt eine Fülle von Beispielen (stellvertretend LEMAY 2005; BEYER u. HEISE 2002; BRAUN 2002; DUTTMANN 2005).

Die Vorteile der Web-Präsentation sind neben der allgemeinen Zugänglichkeit die Kommunikationsmöglichkeit mit den Nutzern und die Flexibilität in Ausbau und Aktualisierung. Nachteilig sind neben den technischen Begrenzungen die Tendenz zur „Häppchennutzung“ und die hohen Ansprüche an die Aktualität.

3. Lernprogramme:

Sehr systematische Darstellung eines geographischen Einzelthemas mit schrittweiser Erarbeitung des Stoffes und starker inhaltlicher Interaktivität zwischen System und Nutzer (BRUNS u. GAJEWSKI 2000). Das System stellt Aufgaben und gibt Rückmeldungen auf die Lösung. Lernprogramme sind im Vergleich zu den multimedialen Präsentationen thematisch viel enger gefasst und – weil Interesse per se vorausgesetzt werden kann – schlichter dargestellt. Eine einzelne „Lektion“ sollte eine Bearbeitungszeit von ca. 20 Minuten nicht überschreiten. Beispiele: CORDELL o.J., KALT 2003. Einen guten Einblick zur Gestaltung und Leistungsfähigkeit geographischer Lernprogramme geben die unter geoinformation.net und WEBGEO zugänglichen Lernmodule zu vielfältigen Themen.

4. Virtuelle Exkursionen:

Virtuelle Exkursionen sind Multimedia-Präsentationen eines klar umgrenzten geographischen Raumes. Sie unterscheiden sich im didaktischen und technischen Aufbau nicht prinzipiell von Web- oder CD-ROM-Präsentationen. Sie können zudem auch Elemente von Lernprogrammen enthalten (z.B. THUERKOW u. MERK 2003). Der eigenständige Charakter von virtuellen Exkursionen ergibt sich aus dem starken Gewicht der visuellen Präsentation des Raumes, der starken explorativen Komponente („Erkundung“ des Raumes), dem Zugriff auf die Inhalte an Hand von Routen und der Verknüpfung mit einer wirklichen Tour (Vor- und Nachbereitung einer Exkursion im realen Raum, praktische Tips). Beispiele: THUERKOW u. MERK 2003, REGIONALVERBAND RUHR o.J., OSTERWALDER u.a. 2006.

5. Multimediale Karten:

Diese werden im folgenden Kapitel ausführlicher erläutert.

4 Multimediale Karten

4.1 Entwicklung und Typen

Die vorläufig letzte Stufe des langen Wegs von der klassischen analogen gedruckten Karte zur vollständig mit dem Computer erstellten Karte sind multimediale Karten, Multimedia-Atlanten (z.B. ANDERSON u.a. 2002) und Atlas-Informationssysteme (HURNI u.a. 1999 u. 2004; SCHNEIDER 2001) sowie kartenzentrierte Multimediaprogramme und -präsentationen. Multimedia- und Webkartographie haben sich als eigenständige Spezialgebiete etabliert (DICKMANN 2000 u. 2001). Thematische Multimediale Karten können alle oben genannten didaktischen Prinzipien von Multimedia anwenden und das Prinzip der „Bühne“ (siehe oben) verwirklichen. Die Karte mutiert also zur Multimediapräsentation, in der sie (bzw. viele Karten) selbst im Mittelpunkt steht (BACKHAUS u. MOSIMANN 2005). Die Entwicklung hierhin lässt sich wie folgt skizzieren:

- Von der Graphik (Kartographie) über GIS zu Animation und Simulation;
- bei den Dimensionen der Darstellung von 2D über 2.5D (2D-Rastergraphik, die den Eindruck eines räumlichen Objektes erweckt oder Schichtendarstellung) zu 3D und 4D;
- bei der Darstellungsart von der abstrakten Graphik zu virtuellen Räumen;
- von einem Medium zu vielen Medien;
- von monothematisch zu multithematisch;
- von analytisch-interpretierender Nutzung zu interaktiv-gestaltender Nutzung (HUBER u.a. 2003).

Diese Entwicklungslinien sind fundamental und werden – soweit dies nicht schon geschehen ist – den Charakter und die Nutzung des Instrumentes „thematische Karte“ völlig verändern. Somit stellt sich auch die Frage, welche Stellung die klassische Karte in der Geographie im allgemeinen und der Landeskunde im Besonderen noch haben wird.

Multimediale Karten gibt es heute schon in großer Vielfalt. Aus geographischer Sicht lassen sich diese in vier Gruppen klassifizieren:

- Karten und neue Techniken der virtuellen Realität, die der Orientierung und der visuellen Präsentation eines Raumes dienen („Ein Raum – kein geographisches Thema“). Hier gibt es eine Fülle von Anwendungen und neuen technischen und kartographischen Entwicklungen, vor allem auch im Zusammenhang der Online-Präsentation topographischer Information auf Kleinbildschirmen (stellvertretend: ZIPF u. STROBL 2002; PLÜMER u.a. 2002). Diese Karten sind im technischen-darstellerischen Sinne aber nicht im inhaltlichen Sinn multimedial.
- Dynamische bzw. animierte Karten mit und zur Simulation von Prozessen („Ein Prozess – ein oder mehrere Räume“). Die Prozesse können Austausch- und Transportprozesse in der Atmosphäre (INSTITUT FÜR METEOROLOGIE U. FERNERKUNDUNG DER UNIVERSITÄT BASEL o.J.), auf und unter der Erdoberfläche (also Prozesse des Luft-, Wasser- und Stoffhaushaltes) oder Entwicklungsprozesse in der Landschaft sein (BUZIEK u.a. 2000; KÄÄB u.a. 2003). Die Zeitskalen reichen vom Stundenbereich bis in erdgeschichtliche Zeiträume. Dynamische Karten sind heute Bestandteil fast aller multimedialen Anwendungen der Geographie (siehe Kap. 2.2).
- Raumzentrierte multimediale Karten und Atlanten („Ein Raum – viele Themen“). Dies ist die moderne Form der klassischen geographischen und länderkundlichen Präsentation: ein Raum wird in vielfältigen Aspekten erkundbar. In typischer Form verwirklichen dies multimediale Atlanten (BUNDESAMT FÜR LANDESTOPOGRAPHIE 2004; LEMAY 2005; NATURAL RESOURCES CANADA o.J.).
- Themenzentrierte multimediale Karten („Ein Raum – ein Thema“). Das Thema steht im Zentrum der Präsentation und wird über thematische Karten auf unterschiedlichen Maßstabsebenen erschlossen (Abb. 4 bzw. 1–4 auf der CD). Viele weitere Medien ergänzen und vertiefen die Karteninformation (BRAUN 2002; BACKHAUS u. MOSIMANN 2005). Diese Form der multimedialen Karte steht im Grenzbereich zur multimedialen Präsentation. Sie zeigt an, dass sich die Grenzen zwischen thematischer Karte und der Präsentation geographischer Themen allgemein immer mehr verwischen. Die Karte wird zur Präsentation und umgekehrt!

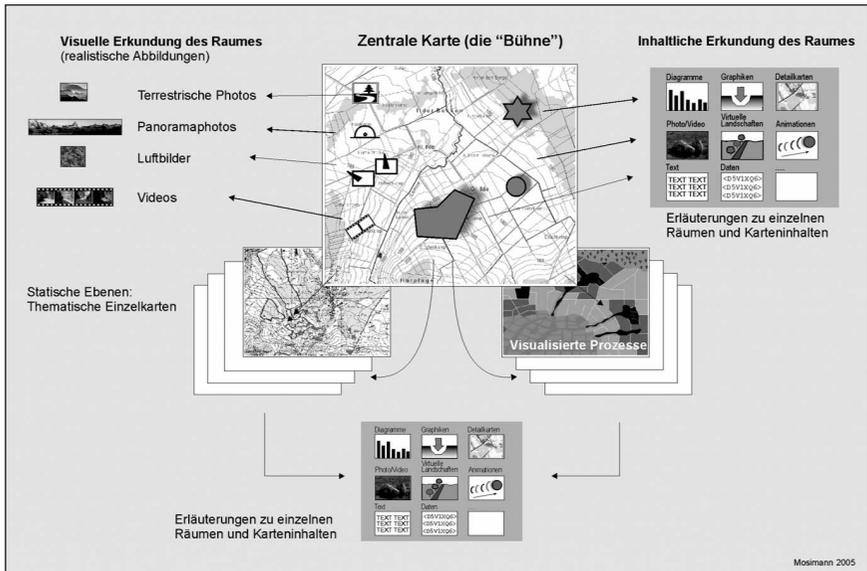


Abb. 4: Modell einer themenzentrierten multimedialen Karte
(= Abb. 1-4 auf CD)

4.2 Modell einer themenzentrierten multimedialen Karte

Abbildung 4 zeigt ein allgemeines Modell für den Aufbau themenzentrierter multimedialer Karten. Im Zentrum steht eine Übersichtskarte (die sog. Hauptkarte), über die alle weiteren Inhalte erschlossen werden. Dieses Konzept folgt dem oben erläuterten Prinzip der „Bühne“. Auf der Hauptkarte startet die visuelle und inhaltliche Erkundung des Raumes. Ebenfalls von der Hauptkarte aus erfolgen durch das Aktivieren von Teilräumen die Schritte in die tieferen Maßstabebenen. Die zentrale Karte kann entweder nur topographische Informationen oder schon die wichtigste thematische Information enthalten. In jedem Fall stehen weitere thematische Informationen für die Maßstabebene der Hauptkarte zur Verfügung (die klassischen „Schichten“ geographischer Raumanalyse).

Die Darstellung folgt dem Prinzip der Erkundung. Die Hauptkarte soll neugierig machen und möglichst vielfältige „Zugänge“ in den Raum bereithalten. Dies erweitert den Kreis möglicher Nutzer. Die visuelle Erkundung nutzt alle Möglichkeiten realistischer Abbildungen, in der Regel eine Kombination aus mehreren Elementen (siehe Abb. 4). Da die heutige multimediale Entwicklung viele Menschen von der Fähigkeit des klassischen Kartenlesens wegführt, ist eine fachlich sorgfältige visuelle Darstellung des Raumes sehr wichtig.

Die inhaltliche Erkundung des Raumes bietet auf jeden Fall unterschiedliche Vertiefungsstufen des Wissens an. „Highlights“ bringen eher allgemeinverständliche Kerninformationen. Umfassende Information wird über Standorte und Teilräume erschlossen, im Detailgrad und fachlichen Anspruch tiefengestaffelt und mit einer jeweils adäquaten Medienkombination (Einzelmedien siehe Abb. 4). Die inhaltlichen Erläuterungen zu den einzelnen Räumen und Karteninhalten sind für

sich gesehen jeweils eine multimediale Präsentation. Die inhaltliche Erkundung kann Elemente von Lernprogrammen enthalten. In Zukunft wird zudem „inhaltliche Erkundung“ immer mehr auch die Möglichkeit beinhalten, dass die Nutzer sich einzelne thematische Darstellungen selbst gestalten (SCHNEIDER 2001).

Die multimediale Karte trennt in eine statische und eine dynamische Kartenebene. Diese unterscheiden sich zum Teil im Darstellungsstil. Dynamische Karten stehen als Animation oft darstellerisch zwischen Karten und Graphiken.

4.3 Der Mehrwert multimedialer Karten

Multimediale Karten bieten umfassende, weit über das Potenzial klassischer Karten hinausgehende Darstellungsmöglichkeiten für räumliche Phänomene. Die Karte wird zur geographischen Präsentation. Die vielfältigen Möglichkeiten der Darstellung und die Verknüpfung der Medien schaffen Mehrwerte ganz unterschiedlicher Art:

- Breite Themen und vielfältige Inhalte sind darstellbar. Durch Tiefenstaffelung der Inhalte lässt sich auch eine große Informationsfülle bewältigen.
- Es gibt keine Begrenzungen mehr bei der Darstellung quantitativer Informationen (durch Diagramme und Tabellen im Hintergrund; die Karte als „Datenbank“).
- Der Maßstabbereich ist durch die Kombinationsmöglichkeit von Karten unterschiedlicher Maßstäbe fast unbegrenzt (übertriebenes und unzulässiges „Zoomen“ wird ersetzt durch eine Hierarchie von Karten vom kleineren zum größeren Maßstab).
- Die Karte ist dynamisch. Prozesse werden in ihrem tatsächlichen Ablauf sichtbar.
- Die Nutzer können Einzelthemen selbst gestalten (z.B. BUNDESAMT FÜR LANDESTOPOGRAPHIE 2004). Hier steht eine große Entwicklung erst bevor.
- Multimediale Karten erreichen ein größeres und breiteres Zielpublikum.

Auch multimediale Karten folgen den klassischen Regeln der kartographischen Darstellung in einer bildschirmgerechten Form. Neu ist also nicht das Prinzip der Darstellung (mindestens bei den statischen Karten), sondern die Einbindung der Karten in eine viel umfassendere Art der Wissensvermittlung und des interaktiven Wissenserwerbs. Überspitzt lässt sich feststellen: Früher war die Karte Bestandteil einer thematischen Darstellung; in Zukunft ist die thematische Darstellung insgesamt eine multimediale Karte bzw. Kartenpräsentation.

5 Animationen in der Geographie: neue dynamische Darstellungsformen

Im Rahmen der multimedialen Darstellung ist die Einführung des Mediums Animation wohl der bedeutendste Einzelschritt der letzten Jahre (KRAAK 1999). Der Schritt von der Graphik zur Animation („dynamische Graphik“) entspricht in der Bedeutung dem Schritt vom Foto zum Film. Die dynamische Darstellung von Prozessen eröffnet völlig neue Möglichkeiten der Wissensvermittlung und des Wissenserwerbs:

- Die Zeit-Dimension kann unmittelbar dargestellt werden.
- Räumliche Entwicklungen und die Veränderung von Parametern auf Gradienten lassen sich kontinuierlich verfolgen.
- Auslösende und abhängige Prozesse können in ihrer Verknüpfung gezeigt werden (z.B. ein sich veränderndes Temperaturfeld und die in einem bestimmten Stadium einsetzende Strömung).
- Abhängigkeiten der Prozesse von äußeren Rahmenbedingungen und untereinander können durch Veränderung der Einstellung direkt demonstriert oder interaktiv selbst erkundet werden.

Unterdessen existiert auch in der Geographie eine Vielzahl neuer Formen dynamischer Abbildungen. Die meisten Beispiele stammen aus der Physischen Geographie und ihren Nachbarfächern, weil die dynamische Visualisierung naturhaushaltlicher Prozesse besonders nahe liegt. Animationen zu anthropogeographischen Inhalten sind noch selten (siehe z.B. CORDELL o.J.). Abb. 5 schlägt eine Systematik

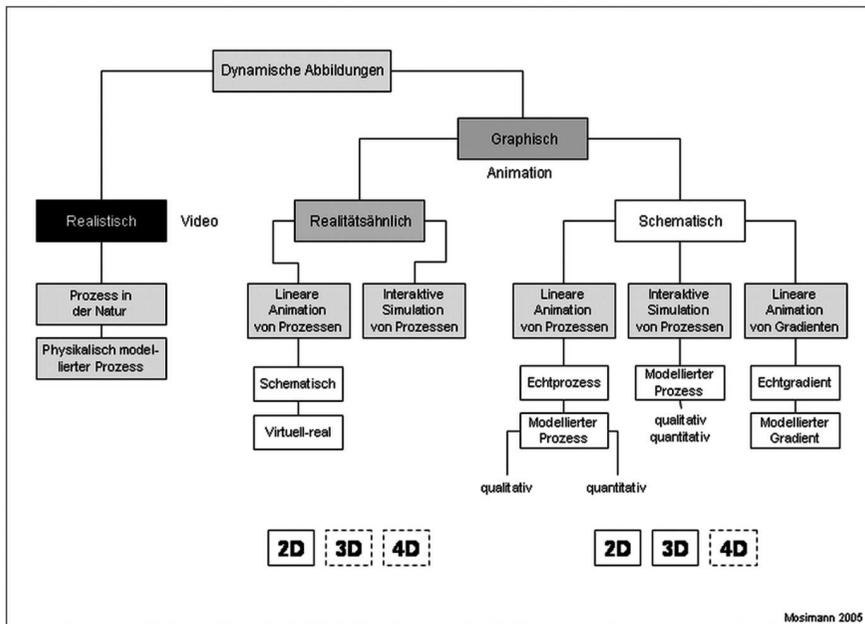


Abb. 5: Systematik für dynamische Abbildungen (Animationen)

zur Gliederung und Typisierung der vielfältigen Möglichkeiten dynamischer Visualisierung vor. Für die Animationen ergeben sich daraus folgende Gliederungskriterien:

- realitätsähnlich – schematisch,
- lineare Animation – interaktive Simulation (von Prozessen und Gradienten),
- Echtprozess (oder Gradient) – Modellierter Prozess (oder Gradient),
- qualitative oder quantitative Modellierung,
- zwei- bis vierdimensional.

Die Gruppe der realitätsähnlichen Animationen wird mit der Weiterentwicklung der Darstellung virtueller Welten zu einem späteren Zeitpunkt weiter zu differenzieren sein in „realitätsnah“ und „realitätsähnlich“. Zur Zeit beschränken sich die realitätsnahen bzw. virtuell-realen Animationen noch auf einzelne Themenbereiche wie z.B. virtuelle Flüge durch Landschaften oder Simulationen der Vegetationsentwicklung. Die realitätsähnlichen dynamischen Darstellungen gehören somit überwiegend zum gegenständlich-schematischen Typ (Abb. 6, siehe M-1-1 „Blaikenentstehung“ auf der CD-ROM in diesem Heft).

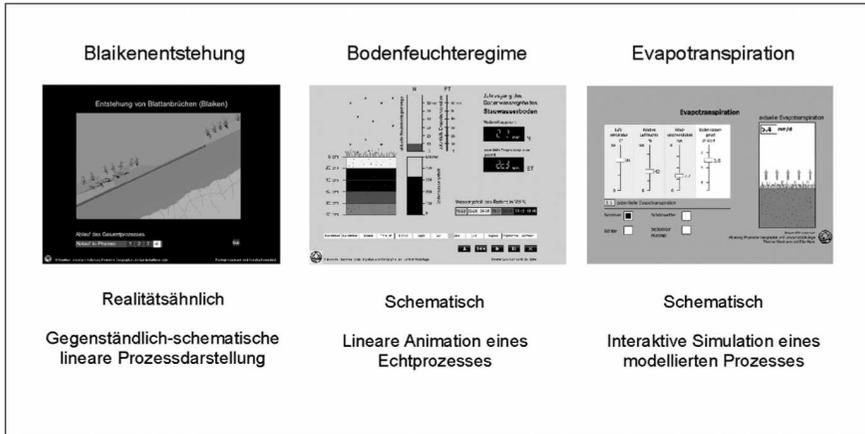


Abb. 6: Dynamische Visualisierung von Prozessen: Drei verschiedene Typen von Animationen (= M-1-1, M-1-2, M-1-3)

Lineare Animationen zeigen Prozesse, ohne dass die Einstellungen verändert werden können. Beispiel für einen Echtprozess ist die Animation M-1-2 „Bodenfeuchteregime“ auf der CD-ROM in diesem Heft. Hier werden die tatsächlich abgelaufenen Prozesse eines Messjahres als dynamische Graphik visualisiert.

Bei interaktiven Animationen können die Prozesseinstellungen mehr oder weniger frei gewählt werden. Hier schafft Multimedia eine Situation der Prozesssimulation, weshalb sich dieser Typus hervorragend für Lernumgebungen eignet. Die Animation M-1-3 „Evapotranspiration“ zeigt, dass bei diesem Typ die Einstellmöglichkeiten im Zentrum der inhaltlichen Darstellung stehen und die Visualisierung des Prozesses selbst nur der Verdeutlichung des Ergebnisses dient.

Für die Erstellung von Animationen stehen heute eine Reihe von Softwarepaketen zur Verfügung (z.B. Flash, Gif-Animator, VRML, Swift 3D), wobei sich Macromedia Flash als Standard für 2D-Animationen weitgehend durchgesetzt hat. In Flash lassen sich mit der Scriptsprache Action-script Prozesse auch auf der Basis mathematischer Formeln animieren. Die Stufe der Simulation in der Visualisierung und Exploration von Prozessabläufen ist damit auch mit Anwendersoftware erreicht. Eine komplexe numerische Prozesssimulation verlangt allerdings eine Programmierung z.B. in C++ mit einer angekoppelten Visualisierung.

6 Geomultimedia – eine Chance für die Geographie!

Die Wahrnehmungsgewohnheiten sind längst multimedial geworden. Immer mehr Informationen und Wissen werden online zur Verfügung gestellt und im Web gesucht. Die Finanzierung nach wie vor geschätzter anspruchsvoller Printpublikationen wird immer schwieriger. Schon dies zeigt, dass multimediale Präsentationen auch in der Geographie immer mehr zu einem Muss werden. Auch verschiedene andere Entwicklungen weisen in diese Richtung: Die Visualisierungsinstrumente werden immer benutzerfreundlicher und bieten heute vielfältige Möglichkeiten zur Darstellung der Landschaft in all ihren Facetten. Kartentypische Informationen lösen sich von der „traditionellen“ Karte.

Multimedia bietet für eine umsetzungsorientierte Disziplin wie die Geographie große Chancen:

- Die vielfältigen Aspekte und Zusammenhänge vieler geographischer Probleme lassen sich multimedial attraktiver darstellen. Dies gilt mindestens für den Regelfall, in dem die finanziellen Mittel für eine visuell hochwertig ausgestattete Printpublikation nicht zur Verfügung stehen.
- Bei der Darstellung von Raum und Zeit bietet Multimedia viel mehr Möglichkeiten, welche die Grenzen von Printpublikationen wirklich sprengen.
- Prozesse lassen sich multimedial viel anschaulicher darstellen.
- Multimediale Karten erweitern die Möglichkeiten der Darstellung räumlicher Phänomene stark. Besonders auch die Landeskunde muss diese Chance nutzen.
- Es entsteht ein Mehrwert für das Lernen und das Zielpublikum lässt sich erweitern.

Die Herstellung multimedialer Produkte steht aber auch in einem Spannungsfeld vielfältiger Anforderungen. Multimedia ist didaktisch, technisch und gestalterisch anspruchsvoll und verlangt immer hohen technischen und zeitlichen Aufwand. Daraus ergeben sich Konflikte.

Auf der Seite der Forschung werden eher Standardpublikationen (Print- und/oder Online) nach darstellerisch nicht besonders attraktiver internationaler Norm erwartet. Wissenstransfer, für den sich Multimedia besonders eignet, wird zwar gerne gesehen, aber im Universitätsumfeld wenig „honoriert“. Die originale Publikation von Forschungsergebnissen entwickelt sich in absehbarer Zukunft sicher nicht zur kompletten Multimediapräsentation. Multimediale Komponenten werden aber hoffentlich in der Geographie zu einem unverzichtbaren Bestandteil.

In der geographischen Ausbildung steht die Schulung medialer und multimedialer Kompetenzen in Konkurrenz mit der Fachausbildung. Hier gilt es sicher, das angemessene Maß zu finden und vor allem die multimediale Stufe als optionales Modul anzubieten. Die zukünftigen Geographinnen und Geographen sollten zur Stärkung des Fachprofils und ihrer Konkurrenzfähigkeit auf jeden Fall über mehr Medienkompetenzen verfügen müssen als die Absolventen vieler anderer Fächer. Diese Kompetenz lässt sich mit multimedialer Praxis am besten erwerben, weil sich aus dem Zusammenwirken der verschiedenen Medien auch viel über die einzelnen Medien lernen lässt.

An den vielfältigen Arbeitsorten von Geographen und Geographinnen wird es besondere Stellen für Multimediaaufgaben außerhalb der professionellen Multimediaproduktion nur sehr begrenzt geben. Die eigene Erstellung von multimedialen

Präsentationen und Produkten wird damit vor allem in kleineren Betrieben zu einer Tätigkeit nebst andern. Die Geographie hat eine lange Tradition der anschaulichen Darstellung und Vermittlung fachwissenschaftlicher Inhalte. Viele Beispiele und auch die Beiträge in diesem Heft zeigen, dass die Geographie das Potenzial besitzt, diese Tradition im multimedialen Bereich fortzusetzen und diese Chance auch zu nutzen.

Literatur und zitierte Multimediapräsentationen

- ANDERSON, J., J. CARRIÈRE, P. PITRE u. J. LE SANN 2002: A Prototype Internet School Atlas for Quebec, Canada. In: Bull. of the Society of Cartographers 36/2, S. 7–14.
- BACKHAUS, J. u. T. MOSIMANN 2005: Kiesabbau schafft eine neue Landschaft. Geschichte, Konflikte und Folgenutzung eines Rohstoffgewinnungsgebietes an der Mittelweser. CD-ROM. Hannover. (= Geosynthesis Multimedia, M3).
- BAUER, W. 1999: Multimedia in der Schule? Potenziale, Gefahren, Herausforderungen. In: Werkstatt Multimedia. Chancen von Multimedia und Internet im Unterricht, hrsg. v. Verband der Schulbuchverlage e.V. Frankfurt am Main, S. 25–31.
- BEYER, U. u. D. HEISE 2002: Digitalisierung, Visualisierung und Präsentation der Pampa von Nazca. www.htw-dresden.de/nazca/diplomarbeiten/BeyerHeise/index.html. (letzter Zugriff: 24.01.2007).
- BISCHOFF, D. u. P. GAFFKA 2002: Atlas und Internet. Per Mausclick durch die Bayerischen Alpen. In: Praxis Geographie 32, H. 6, 34–35.
- BRAUN, T. 2002: Multimediale Bodenerosionskarten. Hannover. www.phygeo.uni-hannover.de/bodenerosion/htdocs/ (letzter Zugriff: 24.01.2007).
- BRUNS, B. u. P. GAJEWSKI 2000: Multimediales Lernen im Netz. Leitfaden für Entscheider und Planer. Berlin, Heidelberg, New York.
- BUNDESAMT FÜR LANDESTOPOGRAPHIE (Hrsg.) 2004: Atlas der Schweiz. Version 2.0. DVD. Wabern.
- BUZIEK, G., D. DRANSCH u. W.-D. RASE (Hrsg.) 2000: Dynamische Visualisierung. Grundlagen und Anwendungsbeispiele für kartographische Animationen. Berlin, Heidelberg, New York.
- BUZIN, R. 2001: Multimedia-Kartographie. Eine Untersuchung zur Nutzerorientierung kartomedialer Atlanten. Osnabrück.
- CARTWRIGHT, W., M.P. PETERSON u. G. GARTNER (Hrsg.) 1999: Multimedia Cartography. Berlin, Heidelberg.
- CHAPMAN, N. u. J. CHAPMAN 2004: Digital Multimedia. Chichester.
- CORDELL, N. o.J.: Weidewirtschaft im Südschwarzwald. www.webgeo.de. (letzter Zugriff: 24.01.2007) (= Webgeo-Lernmodul).
- CORNELL UNIVERSITY (Hrsg.) 2004: Sri Lanka Tsunami Research. <http://polarbear.css.cornell.edu/srilanka/> (letzter Zugriff: 24.01.2007).
- CRAMPTON, J.W. 2002: Interactivity Types in Geographic Visualization. In: Cartography and Geographic Information Science 29/2, S. 85–98.
- DICKMANN, F. 2000: Webmapping (Teil I): Kartenpräsentation im World Wide Web. In: Geographische Rundschau 52, H. 3, S. 42–47.
- DICKMANN, F. 2000: Webmapping (Teil II): Kartenentwurf mit dem World Wide Web. In: Geographische Rundschau 52, H. 5, S. 51–56.
- DICKMANN, F. 2001: Web-Mapping und Web-GIS. Braunschweig (= Compass. Das Geographische Seminar).
- DUTTMANN, R. (Hrsg.) 2005: Föhr (Föhrlieben auch Sie sich). www.foehrlieben.de/in_dex.php. (letzter Zugriff: 24.01.2007).
- FRATER, H. (Hrsg.) 2001: Wetter und Klima. Das Spiel der Elemente – Atmosphärische Prozesse verstehen und deuten. Interaktives Wissen auf CD-ROM. Berlin-Heidelberg.
- FREUNDSCHUH, S.M. u. W. HELLEVIK 1999: Multimedia Technology in Cartography and Geographic Education. In: Multimedia Cartography, hrsg. v. W. CARTWRIGHT et al. Berlin, Heidelberg, S. 271–280.
- HERRMAN, C. u. H. ASCHE 2001: Web.Mapping 1. Raumbezogene Information und Kommunikation im Internet. Heidelberg.
- HOFFMANN, B. 2003: Medienpädagogik. München, Wien, Zürich.

- HUBER, S., R. SIEBER u. A. WIPF 2003: Multimedia in der Gebirgskartographie – 3D-Anwendungen aus dem Atlas der Schweiz-interaktiv. In: Kartographische Nachrichten 53/5, S. 217–224.
- HURNI, L., H.R. BÄR u. R. SIEBER 1999: The Atlas of Switzerland as an Interactive Multimedia Atlas Information System. In: Multimedia Cartography, hrsg. v. W. CARTWRIGHT u.a. Berlin, Heidelberg, S. 99–112.
- HURNI, L., B. JENNY, A. TERRIBILINI u.a. 2004: Geowarn: Ein Internet-basiertes Multimedia-Atlas-Informationssystem für vulkanologische Anwendungen. In: Kartographische Nachrichten 54/2, S. 67–72.
- INSTITUT FÜR DEN WISSENSCHAFTLICHEN FILM (Hrsg.) 1998: Wald interaktiv. Ökosystemforschung Wald. Göttingen.
- INSTITUT FÜR METEOROLOGIE UND FERNERKUNDUNG DER UNIVERSITÄT BASEL (Hrsg.) o.J.: Numerical Weather Prediction. www.meteoblue.ch. (letzter Zugriff: 24.01.2007).
- ISSING, L. J. u. P. KLIMSZA (Hrsg.) 1997: Information und Lernen mit Multimedia. Weinheim.
- JOBST, M. 2004: 3D Multimedia Presentations – Integrating Remote Sensing, Photogrammetric Modelling and Cartographic Visualisation. www.isprs.org/istanbul2004/comm5/papers/630.pdf. (letzter Zugriff: 24.01.2007)
- KÄÄB, A., Y. ISAKOWSKI, F. PAUL u.a. 2003: Glaziale und periglaziale Prozesse: Von der statischen zur dynamischen Visualisierung. In: Kartographische Nachrichten 53/5, S. 206–212.
- KALT, A. 2003: Adiabatische Prozesse. www.webgeo.de. (letzter Zugriff: 24.01.2007). (= Webgeo-Lernmodul).
- KIM, E.-K. u. T. MOSIMANN 2004: Der Wald im Regionalpark Sierra Espuna. Geschichte, Probleme und Erfolge einer Aufforstung im Mediterranraum. CD-ROM. Hannover. (= Geosynthesis Multimedia M2).
- KRAAK M.J. 1999: Cartography and the Use of Animation. In: Multimedia Cartography, hrsg. v. W. CARTWRIGHT et al. Berlin, Heidelberg, S. 173–180.
- KÜCHLI, C. u. M. STUBER 2001: Wald und gesellschaftlicher Wandel – Erfahrungen aus den Schweizer Alpen und aus Bergregionen in Ländern des Südens. CD-ROM. Bern (Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft).
- LEMAY, G. (Koord.) 2005: Atlas du Quebec et de ses régions. www.atlasduquebec.qc.ca. (letzter Zugriff: 24.01.2007).
- MOSIMANN, T. 2003: Sommerfrüchte im Winter. Eine multimediale Präsentation zum Obstbau und zu den Auswirkungen des Fruchtekonsums auf Umwelt und Landschaft. CD-ROM. Hannover. (= Geosynthesis Multimedia M1).
- NATURAL RESOURCES CANADA (Hrsg.) o.J.: The Atlas of Canada. www.atlas.gc.ca/site/english/index.html. (letzter Zugriff: 24.01.2007).
- OSTERWALDER, K., A. KLINGENBÖCK, M. BALTISBERGER u. R. KRETZSCHMAR 2006: Virtuelle Exkursionen. Unterrichtsmedium zur systematischen und ökologischen Botanik unter Einbezug der Bodenkunde. Zürich.
- PLÜMER, L., J. STEINBRÜCKEN u. T. KOLBE 2002: Multimediale Visualisierung von Geoinformationen im Internet. www.ikg.uni-bonn.de/kolbe/publications/dgfk2002.pdf (letzter Zugriff: 04.04.2005).
- REGIONALVERBAND RUHR (Hrsg.) o.J.: Ruhrtal à la Karte. www.ruhrtal.de. (letzter Zugriff: 24.01.2007).
- SCHIFMAN, R. S. u. G. HEINRICH 2000: Multimedia-Projekt-Management. Von der Idee zum Produkt. Berlin, Heidelberg, New York.
- SCHNEIDER, B. 2001: GIS Functionality in Multimedia Atlases: Spatial Analysis for Everyone. www.ika.ethz.ch/Schneider/Publications/ (letzter Zugriff: 13.04.2005).
- SCHWEIZERISCHER NATIONALPARK (Hrsg.) 2001: Nationalpark. CD-ROM. Zerneu.
- THUERKOW, D. u. M. MERK 2003: Virtuelle Exkursion Darß. = Webgeo Geographie Online lernen. www.webgeo.de. (letzter Zugriff: 24.01.2007).
- ZIPF, A. u. J. STROBL (Hrsg.) 2002: Geoinformation mobil. Heidelberg.