

# Die virtuelle Exkursion als Lehr- und Lernumgebung in Schule und Hochschule

DANIELA SCHMIDT, ANNE-KATHRIN LINDAU & ALEXANDER FINGER

Institut für Geowissenschaften und Geographie, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Von-Seckendorff-Platz 4, 06120 Halle.

**Schlüsselworte:** Virtuelle Exkursion, Didaktik, Geographie, Raumanalyse, digitale Medien

**Keywords:** Virtual field trip, didactic, Geography, spacial analysis, digital media

## Zusammenfassung

Die Deutsche Gesellschaft für Geographie (DGfG) bezeichnet die Geographie als Wissenschaft vom Raum, in deren Mittelpunkt die Erde als System mit ihren Teilräumen unterschiedlicher Abgrenzung und unterschiedlichen Maßstäben steht. Das Schulfach Geographie beschäftigt sich ebenfalls mit Raumkategorien, wobei der Beitrag des Faches in der Auseinandersetzung mit Wechselbeziehungen zwischen Natur und Gesellschaft in Räumen unterschiedlicher Art und Größe zu sehen ist (DGfG 2012). Die entsprechende Methode wird als Raumanalyse bezeichnet und setzt sich aus mehreren Teilmethoden zusammen (Kultusministerium Sachsen-Anhalt 2009).

Ein Raum kann sowohl mithilfe von Methoden der realen Begegnung, z. B. in Form einer Exkursion, als auch mit Methoden der medialen Anschauung (z. B. durch Bilder und Filme) analysiert werden. Die virtuelle Exkursion als multimediale Lehr- und Lernumgebung bietet eine neue Möglichkeit, geographische Räume virtuell, multimedial sowie interaktiv zu erkunden.

Im vorliegenden Beitrag werden der Begriff der virtuellen Exkursion und deren Merkmale an dem konkreten Beispiel des Elbeinzugsgebietes erläutert sowie deren Einsatzmöglichkeiten in Schule und Hochschule diskutiert. Abschließend wird ein Vorschlag für die Bewertung von virtuellen Exkursionen im Rahmen von Prüfungsleistungen vorgestellt.

## Abstract

A major concept of Geography is the understanding of the earth as a system and its subspaces in different scales (DGfG 2012). This can be achieved by the method of spatial analysis. Potential instruments for this are excursions, which could be realised via field trips or through analogue or digital media. This paper focuses on virtual field trips as a multimedia learning environment for spatial analysis. Furthermore it includes a discussion on the application of virtual field trips in school and university. Finally an opportunity for the use of virtual field trips for grading the students is provided.

## 1. Die virtuelle Exkursion – eine Begriffs- und Merkmalsbestimmung

### 1.1 Begriffsbestimmung

Der Begriff der virtuellen Exkursion wird in der Literatur sehr vielfältig verwendet und hat sich im Laufe der Zeit, bedingt durch den technologischen Fortschritt, stark gewandelt. So wurde die virtuelle Exkursion von SOUTHWORTH & KLEMM (1985) als computergestütztes Kommunikationsmittel bezeichnet, um räumliche Distanzen zu überbrücken. Heute wird die virtuelle Exkursion von HARRINGTON (2009) als eine virtuelle Nachbildung räumlicher Umgebungen beschrieben.

Auch aus didaktischer Perspektive gibt es keine eindeutige Begriffsdefinition. SCHLEICHER (2004) beschreibt eine virtuelle Exkursion als simulierte Konstruktion des realen Raumes, die online und offline angeboten wird. Dabei stellt die virtuelle Exkursion ein didaktisch strukturiertes und aufbereitetes Angebot dar, welches „in Form einer multimedialen Lehr- und Lernumgebung eine Möglichkeit [bietet], geographische Räume zu erkunden. Als Lehr- und Lernumgebung wird die Summe aller das Lernen beeinflussenden Faktoren bezeichnet, wobei die geplanten, entwickelten und zur Verfügung stehenden Elemente, die (virtuellen) räumlichen und personalen Rahmenbedingungen, gemeint sind“ (LINDAU 2011, S. 36).

International betrachtet wird eine virtuelle Exkursion in England (STAINFIELD et al. 2000, SPICER & STRATFORD 2001) und Amerika (TUTHILL & KLEMM 2002; HARRINGTON 2009) als „virtual field trip“ bezeichnet. Hier wird die virtuelle Exkursion als Möglichkeit verstanden, Eindrücke und Prozesse aus fernen aber auch nahen Räumen über ein multimediales Medium (z. B. Computer) im Klassenraum zu präsentieren (TUTHILL & KLEMM 2002). „Virtuell“ meint dabei eine digitale Alternative zur Repräsentation der Realität (STAINFIELD et al. 2000).

In den folgenden Ausführungen wird der Begriff der virtuellen Exkursion als

Möglichkeit verstanden, einen nachgebildeten, inszenierten Raum bzw. ein Raummodell auf unterschiedlichen Maßstabsebenen und nach unterschiedlicher Abgrenzung virtuell zu erkunden bzw. zu analysieren. Die virtuelle Exkursion stellt dabei ein interaktives multimediales Lernmodul zur Analyse von Räumen dar, worin unterschiedliche Medien (wie z. B. Karten, Videos, Bilder) in einem Verbundmedium integriert und miteinander kombiniert werden, mit dem Ziel sich gegenseitig zu ergänzen.

### 1.2 Merkmalsbestimmung

Im folgenden Abschnitt werden anhand eines Beispiels die Merkmale einer virtuellen Exkursion erläutert. Die vorgestellte virtuelle Exkursion „Eine Entdeckungsreise durch das Elbegebiet“ wurde im Rahmen der Ersten Staatsprüfung von RAACK (2011) entwickelt und ist unter folgendem Link abrufbar: <http://www.fgg-elbe.de/machmit.html> (Abb. 1).

#### Problemorientierte Fragestellung (Leitfrage)

Ein wesentliches Merkmal der virtuellen Exkursion ist eine geographische, problemorientierte Fragestellung (Leitfrage), die am Ende der Erkundungstour durch Bearbeitung der verschiedenen Stationen beantwortet werden kann. Die Leitfrage „Wie können wir unsere Gewässer schützen?“ stellt den thematischen Rahmen im vorgestellten Beispiel dar. Ziel der virtuellen Exkursion ist die Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie im Einzugsgebiet der Elbe. Trotz der komplexen Problematik wurde die virtuelle Exkursion für Schüler/-innen der Sekundarstufe I (Klassenstufe 6) konzipiert, da der Themenbezug zum Lehrplan im Fach Geographie gegeben ist (Kultusministerium Sachsen-Anhalt 2009).

#### Kompetenzorientierung

Neben der inhaltlichen Ausrichtung spielt die Kompetenzorientierung innerhalb einer virtuellen Exkursion eine wesentliche Rolle. Dabei werden durch die selbstständige Raumanalyse Fähigkeiten entwickelt, deren fachliche Inhalte didaktisch aufbereitet sind. Die Basis für die zu entwickelnden



Abb. 1 Screenshot der Startseite der virtuellen Exkursion „Eine Entdeckungsreise durch das Elbegebiet“ (RAACK 2011)

Kompetenzen wird in den Bildungsstandards für den Mittleren Schulabschluss im Fach Geographie deutschlandweit gelegt (DGfG 2012), welche die Grundlage für die bundeslandspezifischen Lehrpläne bilden. Für die virtuelle Exkursion zum Thema Elbe sind die sechs in den Bildungsstandards beschriebenen Kompetenzbereiche Fachwissen, Räumliche Orientierung, Erkenntnisgewinnung durch Methoden, Kommunikation, Bewerten/Beurteilen und Handlung essentiell. Tab. 1 zeigt einen Auszug aus der Zuordnung von fachlichen Inhalten und zu entwickelnden Kompetenzen.

#### **Einbindung geographiedidaktischer Grundsätze**

Ein weiteres Merkmal virtueller Exkursionen ist die Verknüpfung von regional- und allgemeingeographischen sowie natur- und anthropogeographischen Aspekten (Abb. 2). In der hier vorgestellten virtuellen Exkursion

wird die Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie thematisiert. Das Erreichen der allgemeingültigen Wasserstandards innerhalb der EU (allgemeingeographisch) wird anhand des Elbeeinzugsgebietes (regionalgeographisch) beschrieben. Damit steht das Elbegebiet stellvertretend für andere Flussgebiete, welche in die Realisierung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie eingebunden sind. Die naturräumliche Ausstattung des Elbeeinzugsgebietes sowie die anthropogene Nutzung, wie z. B. durch Landwirtschaft, Bergbau, Industrie, Siedlungen, Tourismus und Schutzmaßnahmen, veranschaulichen typische Raumstrukturen innerhalb eines europäischen Flusseinzugsgebietes.

#### **Räumliche Orientierung**

Um den regionalgeographischen Bezug herzustellen, wird bei der virtuellen Exkursion eine Stationsroute in Anlehnung an eine

Tabelle 1. Auszug aus der Konzeption der virtuellen Exkursion „Eine Entdeckungsreise durch das Elbegebiet“ (RAACK 2011).

Standort/Thematik der virtuellen Exkursion	Allgemeingeographische Schwerpunkte	Kompetenzen (Ziele und Qualifikationen) Die Lernenden...	Didaktisch aufbereitete Lerninhalte
Die Wasserrahmenrichtlinie	Wasserrahmenrichtlinie: Grundsätze, Ziele, Instrumente und Zeitplan	<p>... sind sich der Bedeutsamkeit der Wasserrahmenrichtlinie bewusst.</p> <p>... können die Ziele und Instrumente der Wasserrahmenrichtlinie nennen.</p>	<p>Die Wasserrahmenrichtlinie ist eine Richtlinie zum Schutz der Gewässer. Hierbei sollen bis zum Jahr 2015 alle Gewässer in einem guten Zustand sein. Bei der Umsetzung der Richtlinie müssen alle Länder zusammenarbeiten.</p> <p>Die Instrumente der Richtlinie sind die Bestandsaufnahme, die Überwachung der Gewässer und der Bewirtschaftungsplan.</p>
Das Einzugsgebiet der Elbe	Das Einzugsgebiet der Elbe als Beispiel für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie	<p>... können die räumliche Lage des Einzugsgebietes der Elbe beschreiben.</p> <p>... können fünf Flüsse, vier Städte und zehn Bundesländer in die Karte einzeichnen, eine Legende anlegen sowie eine geeignete Überschrift wählen (Kartenkompetenz).</p>	<p>Die Elbe entspringt in Tschechien im Riesengebirge und mündet bei Cuxhaven in die Nordsee. Zum Einzugsgebiet gehört die Elbe selbst mit all ihren Nebenflüssen, wobei 10 von 16 Bundesländern Deutschlands in diesem Gebiet liegen (Niedersachsen, Thüringen, Sachsen-Anhalt, Sachsen, Brandenburg, Berlin, Mecklenburg-Vorpommern, Schleswig-Holstein, Bayern, Hamburg).</p>
Bewirtschaftung und Nutzung	Wirtschaftliche Nutzung des Einzugsgebiets der Elbe, Auswirkungen der Bewirtschaftung und Nutzung auf den Zustand der Gewässer sowie Maßnahmen zur Verbesserung des Gewässerzustands	<p>... können die wirtschaftliche Nutzung und deren Auswirkungen im Einzugsgebiet der Elbe erläutern.</p> <p>... können Maßnahmen zur Verbesserung des Zustands der Gewässer entwickeln.</p>	<p>Das Einzugsgebiet der Elbe unterliegt den Nutzungsansprüchen der Menschen. Diese Nutzung hat jedoch Auswirkungen auf den Zustand der Gewässer. Mit Hilfe der EU-Wasserrahmenrichtlinie werden Maßnahmen realisiert, die den Zustand der Gewässer verbessern.</p>



Abb. 2 Menüseite der virtuellen Exkursion „Eine Entdeckungsreise durch das Elbegebiet“ (RAACK 2011)

reale Exkursion integriert. Die einzelnen Standorte können durch die Nutzer/-innen in einer festgelegten oder freien Reihenfolge virtuell erkundet werden. In der vorliegenden virtuellen Exkursion zum Elbeeinzugsgebiet erfolgt die räumliche Orientierung ausgehend von einer Europakarte. Durch die Lokalisierung Deutschlands und des Elbeeinzugsgebiets mithilfe unterschiedlicher Kartenausschnitte wird die Kartenkompetenz durch das Prinzip des Maßstabswechsels geschult. Die interaktive Kartenbedienung führt zu einem bewussten topographischen Lokalisieren der Elbereion.

### Exkursionsstationen

Nach der räumlichen Einordnung der Region werden die Exkursionspunkte themenorientiert als multimediale Lernprogramme angeboten. In der Regel umfassen die Stationen eine Einführung mit Problem- und Zielstellung, ein Informationsangebot sowie eine

Ergebnissicherung. Dadurch wird eine fachliche Basis geschaffen, auf deren Grundlage sich die Nutzer/-innen mithilfe von methoden- und aufgabenorientierten Benutzeroberflächen aktiv mit der Problematik auseinandersetzen können.

Die im Artikel vorgestellte virtuelle Exkursion bietet nach einer Einführung drei Themenschwerpunkte an:

1. Die Wasserrahmenrichtlinie,
2. Das Elbeeinzugsgebiet,
3. Bewirtschaftung und Nutzung

(RAACK 2011).

Dabei werden in den Stationen die Kompetenzbereiche Fachwissen, Erkenntnisgewinnung durch Methoden, Kommunikation, Bewerten und Beurteilen angesprochen. Diese beinhalten die Informationsbeschaffung über den Umsetzungsprozess der EU-Wasserrahmenrichtlinie im Elbeeinzugsgebiet

sowie die Erkenntnisgewinnung zu dieser Problematik mithilfe von Arbeitstechniken, wie z. B. die Arbeit mit Karten, Sachtexten, Animationen und Bildern. Am Ende jeder Station erfolgen eine Zusammenfassung sowie eine Ergebnissicherung. Diese kann in Form eines interaktiven Tests stattfinden, indem Fragen zu den behandelten Exkursionsstationen meist im Multiple-Choice-Prinzip oder Lückentexte im Drag-and-Drop-Verfahren angeboten werden.

Die virtuelle Exkursion endet mit einer Zusammenfassung der Stationen sowie einem Rückbezug zur Zielstellung, die zu Beginn formuliert wurde. Eine abschließende Handlungsaufforderung regt zu einem konkreten Beitrag zum Gewässerschutz im Nahraum an.

Die Abb. 3 zeigt als Zusammenfassung der bisherigen Ausführungen den Pfadbaum der virtuellen Exkursion „Eine Entdeckungsreise durch das Elbegebiet“ in wesentlichen Zügen.

#### **Multimedialität und Interaktivität**

Die multimediale und interaktive Gestaltung stellt neben Kompetenzorientierung, inhaltlicher und didaktischer Strukturiertheit ein weiteres wesentliches Merkmal einer virtuellen Exkursion dar.

Die Multimedialität setzt sich dabei aus der Integration von unterschiedlichen Einzelmedien zusammen. In der beispielhaft vorgestellten virtuellen Exkursion zur Elbe lassen sich Texte, Bilder, Animationen, Grafiken sowie eine Leitfigur finden, die sich gegenseitig ergänzen. Zusätzlich werden Arbeitsblätter und externe Links mit weiteren Materialien zur Verfügung gestellt.

Als interaktiv werden Lehr- und Lernumgebungen bezeichnet, die den Nutzer/-innen verschiedene Eingriffs- und Steuerungsmöglichkeiten erlauben (SCHAUMBURG et al. 2004). Dabei bietet zum Beispiel die Integration interaktiver Simulationen den Vorteil, räumliche und zeitliche Prozesse auf verschiedenen Maßstabsebenen darstellen zu können. Sie helfen den Lernenden durch modellhafte

Nachbildungen eines Systems, Entscheidungsprozesse, Systemkomplexität und -dynamik selbst nachzuvollziehen (SCHLEICHER 2006). Dabei können komplexe Prozesse, die mit bloßem Auge im Realraum nicht zu beobachten sind, in einzelne Elemente und Phasen räumlicher und zeitlicher Dimensionen aufgelöst werden.

Die Interaktivität in der hier vorgestellten virtuellen Exkursion wird in erster Linie durch Tests realisiert, die der Selbstkontrolle des Lernerfolgs dienen. Durch die Sperrung einzelner Elemente der Benutzeroberfläche können nur noch bestimmte Buttons, Pfeile oder Symbole angeklickt werden. Diese Vorgehensweise vermeidet ein unkontrolliertes „Durchklicken“ der virtuellen Exkursion. Durch eine konkrete Handlungsanweisung sowie eine aktive Einbindung der Nutzer/-innen kann die zielgerichtete Vorgehensweise und damit der Lernerfolg erhöht werden.

#### **2. Einsatzmöglichkeiten der virtuellen Exkursion**

Eine Studie zur Interessensforschung von HEMMER & HEMMER (2010) weist ein außerordentlich hohes Interesse von Lernenden an Exkursionen sowie an digitalen Medien im Geographieunterricht nach.

Hinsichtlich des privaten Nutzungsverhaltens von digitalen Medien zeigt die aktuelle JIM-Studie (Jugend, Information und (Multi)Media) des Medienpädagogischen Forschungsverbunds Südwest (2012), dass in Deutschland 100 % der befragten Jugendlichen Zugang zu einem Computer und 98 % Zugang zum Internet besitzen. Es nutzen 68 % der Befragten täglich das Internet, somit kann digitalen Medien im Alltag der Jugendlichen eine wesentliche Bedeutung zugesprochen werden (Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest 2012).

Die dargelegten Studien lassen unter dem Aspekt des hohen Interesses an Exkursionen sowie der Bedeutsamkeit von digitalen Medien im Alltag der Lernenden vermuten, dass der Einsatz virtueller Exkursionen in Schule und

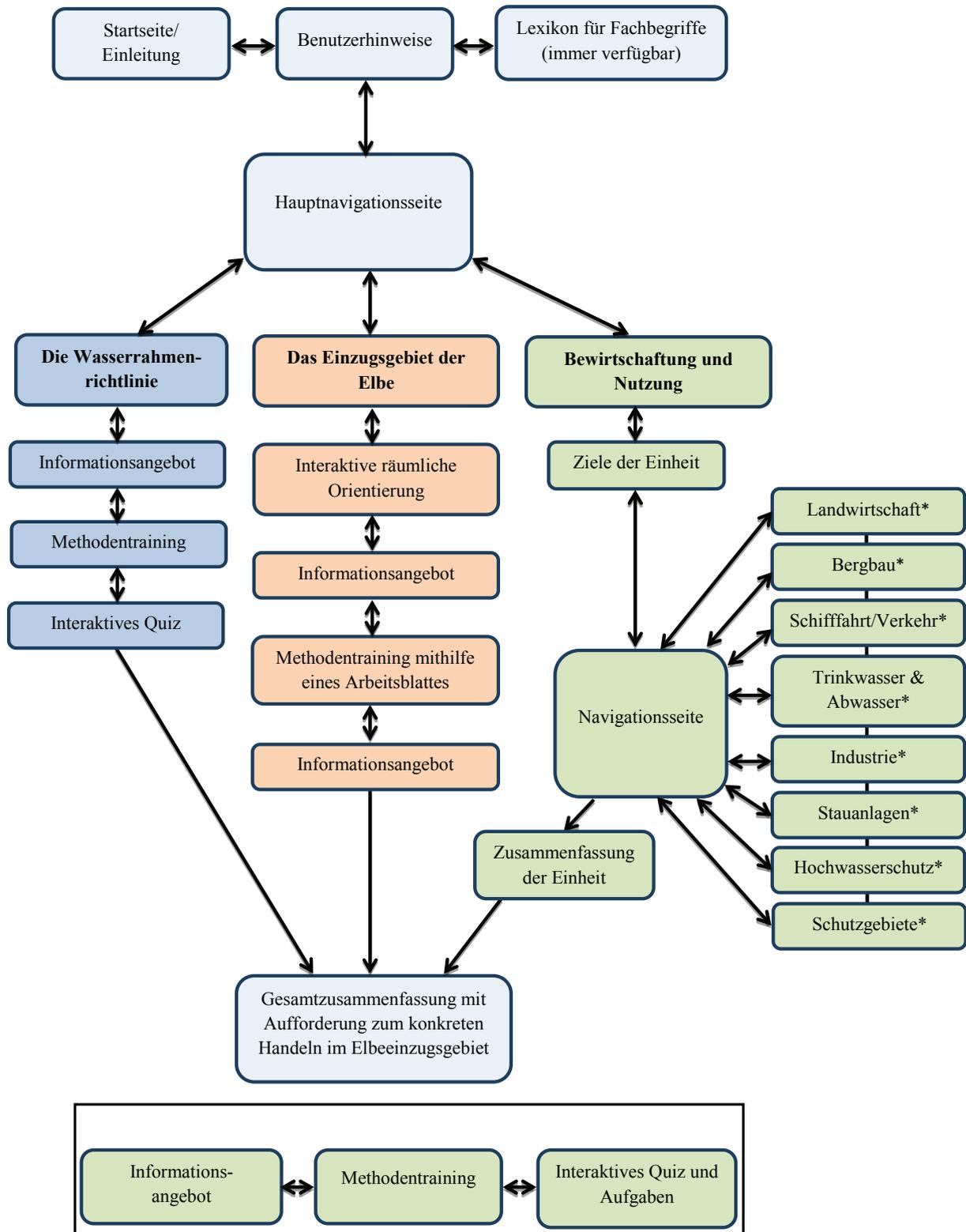


Abb. 3 Pfadbau zur virtuellen Exkursion „Eine Entdeckungsreise durch das Elbegebiet“

Hochschule positive Effekte hinsichtlich Interesse und Lernerfolg generieren kann.

In Schule und Hochschule wird die virtuelle Exkursion meist in Kombination mit dem Blended Learning bzw. hybriden Lernen (gemischtes Lernen) eingesetzt (QUADT et al. 2004). Das bedeutet, dass ein phasenorientiertes Lernen stattfinden kann, indem sich präsenz- und selbstorganisierte E-Learning-Phasen am Computer abwechseln (RÖLL 2003; HAUBRICH 2006).

Grundsätzlich können drei Einsatzmöglichkeiten unterschieden werden:

#### I. *Virtuelle Exkursion als eigenständiges Lehr- und Lernmedium*

Die virtuelle Exkursion wird als eigenständige Lehr- und Lernumgebung für die Raumanalyse in den Lehr- und Lernprozess eingebunden. Diese Form bietet sich besonders bei der Thematisierung von nicht zugänglichen (z. B. Bergbauschacht) oder weit entfernten Räumen (z. B. Thailand) an. Weiterhin ist dieser virtuelle Ansatz geeignet, Modelle mit Raumbezug darzustellen (z. B. Ökosystem des tropischen Regenwaldes in Brasilien).

#### II. *Kombination von virtueller und realer Exkursion*

Die virtuelle Exkursion wird in Kombination mit einer Realexkursion genutzt, indem sie

- a) als Vorbereitung für eine Realexkursion,
- b) während einer Realexkursion oder
- c) als Nachbereitung einer Realexkursion eingesetzt wird (LINDAU 2011).

Der Einsatz der virtuellen Exkursion in der Einstiegsphase einer Lehr- und Lerneinheit kann erfolgen, um die Nutzer/-innen thematisch und methodisch auf eine Realexkursion vorzubereiten (a). Daneben kann sie zur Festigung, Wiederholung und Systematisierung einer Realexkursion genutzt werden (c) (HARRINGTON 2009; SPICER & STRATFORD 2001). Zusätzlich zur eigenen Beobachtung können hierbei die Strukturen, Funktionen und Prozesse des zuvor erkundeten Raumes, z. B. mithilfe von Animationen und Simulationen, veranschaulicht werden.

Eine weitere Möglichkeit zur Raumanalyse bietet der Einsatz einer virtuellen Exkursion während einer Realexkursion (b). Hierbei können sich beide Exkursionsformen unter Beachtung gewisser Kriterien gegenseitig ergänzen. Aus Sicht der Realexkursion ermöglicht das Erkunden vor Ort durch die originäre Raumbegegnung ein eigenständiges Erleben geographischer Strukturen und Prozesse in der Realität. Um den Raum jedoch gleichzeitig als komplexes System zu analysieren und nicht direkt beobachtbare Phänomene zu visualisieren, ist der Einsatz der virtuellen Exkursion während der Geländeerkundung eine sinnvolle Ergänzung.

Zur Kombination von virtueller und realer Exkursion wurde 2011 eine Untersuchung mit zehn Lehramtsstudierenden sowie 67 Gymnasialschüler/-innen einer neunten und elften Klasse im Fach Geographie durchgeführt (SCHMIDT 2011). Die Ergebnisse zeigen, dass die Mehrheit der Studierenden die Exkursionskombination als sinnvoll bewertet hat. Ein Großteil der Schüler/-innen stimmte dieser Aussage ebenfalls zu; sie sehen aber den persönlichen Kontakt zum/-r Exkursionsleiter/-in während der Exkursion und der Nutzung der virtuellen Exkursion als wichtigen Faktor an. Gleichzeitig zeigt sich, dass heutige Softwarenutzer/-innen bezüglich Multimedialität und Interaktivität hohe Ansprüche haben. Insgesamt vertreten 70% der Schüler/-innen den Standpunkt, dass eine Realexkursion nicht durch eine virtuelle Exkursion ersetzt werden kann. Dieses Ergebnis deckt sich auch mit dem bisherigen Forschungsstand (BUDKE & KANWISCHER 2006, HARRINGTON 2009 sowie CHAN & DICKMANN 2010).

#### III. *Entwicklung einer virtuellen Exkursion*

Die höchste Form der Kompetenzentwicklung stellt die selbständige Entwicklung einer virtuellen Exkursion dar, beispielsweise als mögliche Ergebnisform einer Realexkursion. Durch die Visualisierung der subjektiven Raumwahrnehmung können die Lernenden dazu angeregt werden, über die virtuelle Inszenierung eines Raumes zu reflektieren. Die

Tabelle 2. Kriterien für die Bewertung von virtuellen Exkursionen

	trifft voll- kommen zu	trifft eher zu	teils/ teils	trifft eher nicht zu	trifft gar nicht zu
<b>Formalien</b>					
Titel, Verfasser sind klar ersichtlich.	0	0	0	0	0
Die Zielgruppe wird benannt.	0	0	0	0	0
Es existiert eine Einleitung, in der Ziele und Qualifikationen klar festgelegt sind.	0	0	0	0	0
Die Einordnung in die Bildungsstandards bzw. Lehrplan ist erfolgt.	0	0	0	0	0
Ein Literatur- und Abbildungsverzeichnis sind vorhanden.	0	0	0	0	0
Es sind Bedienungshilfen (Glossar, Helferlein etc.) für den Nutzer vorhanden.	0	0	0	0	0
Die virtuelle Exkursion ist sprachlich korrekt umgesetzt.	0	0	0	0	0
<b>Inhaltliche Aspekte</b>					
Die Inhalte sind logisch strukturiert (roter Faden).	0	0	0	0	0
Es werden unterschiedliche Kompetenzbereiche angesprochen.	0	0	0	0	0
Die Methode der Raumanalyse wird umgesetzt (Leitfrage, Lage, Natur- und Humanfaktoren, Ursache-Wirkungsbeziehungen).	0	0	0	0	0
Regional- und allgemeingeographische Aspekte sind im ausgewogenen Verhältnis umgesetzt (Exemplarität).	0	0	0	0	0
Die Inhalte sind wissenschaftlich korrekt dargestellt.	0	0	0	0	0
Die Inhalte sind aktuell sowie gegenwarts- und zukunftsbedeutsam.	0	0	0	0	0
<b>Gestalterische Aspekte</b>					
Der Gesamteindruck (Farbe, Textlastigkeit etc.) ist ansprechend, die Inhalte sind übersichtlich und zielgruppengerecht gestaltet.	0	0	0	0	0
Die virtuelle Exkursion enthält eine Hauptseite zur Verschaffung eines inhaltlichen Überblicks.	0	0	0	0	0
Die uneingeschränkte Lesbarkeit durch Farbwahl und Schriftgröße etc. ist gegeben.	0	0	0	0	0
Die Navigation ist einfach zu bedienen, es sind individuelle Lernwege möglich.	0	0	0	0	0
Die Bildschärfe und Bildqualität sind angemessen.	0	0	0	0	0
<b>Didaktische Aspekte</b>					
Der Umfang der ausgewählten Inhalte ist angemessen (didaktische Reduktion – quantitativ/qualitativ).	0	0	0	0	0
Die Inhalte sind zielgruppengerecht aufbereitet.	0	0	0	0	0
Die fachdidaktischen Prinzipien (u. a. Maßstabswechsel, Einheit von natur- und anthropogeographischer Betrachtungsweise, Einheit von Struktur und Prozess) sind erkennbar.	0	0	0	0	0
Die didaktischen Prinzipien (Schüler-, Handlungs- und Problemorientierung, Selbstorganisiertes Lernen) sind umgesetzt.	0	0	0	0	0
Ein Erwartungshorizont zur Messung des Kompetenzerwerbs liegt vor.	0	0	0	0	0
<b>Interaktivität</b>					
Interaktive Übungsmöglichkeiten (Test) für den Nutzer sind vorhanden.	0	0	0	0	0
Die Zielgruppe wird interaktiv motiviert.	0	0	0	0	0
Die interaktiven Bereiche sind abwechslungsreich gestaltet.	0	0	0	0	0

Anforderungen sind hoch, da die Lernenden eine inhaltliche Informationsauswahl und -strukturierung vornehmen sowie diese in einem ansprechenden Mediendesign zielgruppenspezifisch visualisieren müssen.

### 3. Virtuelle Exkursionen als Prüfungsform

In der Schule und Hochschule werden geographische Exkursionen häufig mit einem Bericht abgeschlossen, der die Bewertungsgrundlage für eine Benotung bildet. Eine Alternative stellt die Entwicklung einer virtuellen Exkursion dar, da hierdurch die Inhalte der Realexkursion in eine andere Präsentationsform überführt werden. Dabei werden unter Berücksichtigung der Zielgruppe Anforderungen der Bildungsstandards für Geographie in allen Kompetenzbereichen wie das Formulieren von klaren Fragestellungen, das Auswählen und Strukturieren von fachlichen Inhalten sowie das Wählen der methodischen Vorgehensweise geschult (DGfG 2012).

Durch die eigene Erstellung einer virtuellen Exkursion wird innerhalb der Medienkompetenz die Dimension der Mediengestaltung angesprochen. Für die Bewertung von virtuellen Exkursionen als Prüfungsform können Kriterien unterschiedlicher Aspekte herangezogen werden. Die folgende Auflistung zeigt Bewertungskriterien, die Lehramtsstudierende in einem Seminar im Rahmen des Moduls „Regionale Geographie (Fachwissenschaft/ Fachdidaktik)“ im Jahr 2010 an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg selbstständig entwickelt haben (Tab. 2).

Die Bewertung von virtuellen Exkursionen an der Hochschule kann auf drei Ebenen erfolgen. Zum einen beurteilen die Studierenden auf der Grundlage der Bewertungskriterien (Tab. 2) ihre eigens erstellten virtuellen Exkursionen, wodurch die Selbstreflexion geschult wird. Zum anderen nutzen die Prüfer/-innen die Bewertungskriterien für die Beurteilung der Modulprüfung. Dabei können die einzelnen Kriterien mit unterschiedlicher

Gewichtung in die Gesamtnote eingebunden werden. Erfahrungsgemäß zeigen sich kaum Abweichungen zwischen den Bewertungen der Studierenden und den Prüfern/-innen. Die Beurteilung der Studierenden untereinander ermöglicht eine weitere Variante der Einschätzung von virtuellen Exkursionen als Prüfungsform. Die Kriterien können ebenso auf den schulischen Kontext angepasst und gemeinsam mit Schüler/-innen entwickelt werden.

### 4. Abschlussbemerkungen

Der Artikel zeigt, dass der Einsatz virtueller Exkursionen in Schule und Hochschule vielfältige Möglichkeiten zur Kompetenzentwicklung aufweist. Virtuelle Exkursionen können zur Analyse von Räumen genutzt werden und beinhalten interaktive Simulationen räumlicher Gegebenheiten, Strukturen und Prozesse, welche so realitätsnah wie möglich dargestellt und zielgruppenspezifisch gestaltet werden. Die virtuelle Exkursion als eigenständige Lehr- und Lernumgebung zeichnet sich dabei durch eine hohe Multimedialität und Interaktivität aus. Literaturrecherchen und Untersuchungen zu virtuellen Exkursionen haben gezeigt, dass diese die realen Exkursionen nicht ersetzen, jedoch eine sinnvolle Ergänzung zur Geländeerkundung darstellen können.

### 5. Literatur

- BUDKE, A. & KANWISCHER, D. (2006): „Des Geographen Anfang und Ende ist und bleibt das Gelände“ – Virtuelle Exkursionen contra reale Begegnungen. In: HENNINGS, W., KANWISCHER, D. & RHODE-JÜCHTERN, T. [Hrsg.]: Exkursionsdidaktik – innovativ? Erweiterte Dokumentation zum HGD-Symposium 2005 in Bielefeld. Weingarten. S. 128–142.
- CHAN, M. & DICKMANN, F. (2010): „Virtuelle Exkursionen“ im Internet. Materialien zur Raumordnung 73, Bochum.
- Deutsche Gesellschaft für Geographie [Hrsg.] (2012): Bildungsstandards im

- Fach Geographie für den Mittleren Schulabschluss. Bonn.
- HARRINGTON, M. C. R. (2009): An Ethnographic Comparison of Real and Virtual Reality Field Trips to Trillium Trail: The Salamander Find as a Salient Event. *Children, Youth and Environments* 19 (1), p. 1-28. Online: <http://www.colorado.edu/journals/cye> [Abrufdatum: 12.12.2012].
- HAUBRICH, H. [Hrsg.] (2006): *Geographie unterrichten lernen. Die neue Didaktik der Geographie konkret*. München, Düsseldorf, Stuttgart.
- HEMMER, I. & HEMMER, M. [Hrsg.] (2010): *Schülerinteresse an Themen, Regionen und Arbeitsweisen des Geographieunterrichts. Ergebnisse der empirischen Forschung und deren Konsequenzen für die Unterrichtspraxis*. Weingarten (= Geographiedidaktische Forschungen Band 46).
- Kultusministerium Sachsen-Anhalt [Hrsg.] (2009): *Lehrplan Sekundarschule, Geographie*. Sachsen-Anhalt.
- LINDAU, A.-K. (2011): PRONAS im Unterricht – die Methode der realen und virtuellen Exkursion. In: ULBRICH, K., LINDAU, A.-K., HÖRNING, C. & SETTELE, J. [Hrsg.] (2009): *Lebensräume von Tieren und Pflanzen simulieren – Zukunftsszenarien zum Einfluss des Klimawandels. Handreichungen zur Lernsoftware PRONAS für Schule und Umweltbildung*. Sophia.
- Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (2012): *JIM 2011*. Online: <http://www.mpfs.de/index.php?id=244> [Abrufdatum: 01.03.2013].
- QUADT, U., PLÜMER, L., KOLBE, T. H. & STEINRÜCKEN, J. (2004): *E-Learning und Blended Learning*. In: SCHIEWE, J. [Hrsg.]: *E-Learning in Geoinformatik und Fernerkundung*. Heidelberg.
- RAACK, J. (2011): *Eine Entdeckungsreise durch das Elbegebiet*. Online: <http://www.fgg-elbe.de/machmit.html> [Abrufdatum: 01.03.2013]
- RÖLL, F. J. (2003): *Pädagogik der Navigation. Selbstgesteuertes Lernen durch Neue Medien*. Bobingen.
- SCHAUMBURG, H. & ISSING, L. J. (2004): *Interaktives Lernen mit Multimedia*. In: MANGOLD, R. & VORDERER, P. [Hrsg.]: *Lehrbuch der Medienpsychologie*, Göttingen.
- SCHLEICHER, Y. [Hrsg.] (2004): *Computer, Internet & Co. im Erdkundeunterricht*. Berlin.
- SCHLEICHER, Y. (2006): *Digitale Medien und E-Learning motivierend einsetzen*. In: Haubrich, H. [Hrsg.]: *Geographie unterrichten lernen. Die neue Didaktik der Geographie konkret*. München, Düsseldorf, Stuttgart.
- SCHMIDT, D. (2011): *Die Evaluierung einer virtuellen Exkursion in Kombination mit einer Realexkursion im Nationalpark Harz. Wissenschaftliche Hausarbeit zur ersten Staatsprüfung für das Lehramt an Sekundarschulen*. Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg [unveröffentlicht].
- SOUTHWORTH, J. H. & KLEMM, E. B. (1985): *Increasing global understanding through telecommunications*, *NASSP Bulletin*, Vol. 69 (480). S. 39-44.
- SPICER, J. I. & STRATFORD, J. (2001): *Student perceptions of a virtual field trip to replace a real field trip*. In *Journal of Computer Assisted Learning*, H. 17, S. 345-354.
- STAINFIELD, J., FISCHER, P., FORD, B. & SOLEM, M. (2000): *International Virtual Field Trips: a new direction?* *Journal of Geography in Higher Education*, Vol. 24 (2), S. 255-262.
- TUTHILL, G. & KLEMM, E. B. (2002): *Virtual field trips: Alternatives to actual field trips*. *International Journal of Instructional Media*. Vol. 29 (4), S. 453-468.