Gryl, I. & Schulze, U. (2013): Geomedien und Geographieunterricht. In: Kanwischer, D. (Hrsg.): Studienbücher der Geographie. Gebrüder Borntraeger Verlagsbuchhandlung. Stuttgart. S. 209-2018.

Inga Gryl und Uwe Schulze

Geomedien im Geographieunterricht

Geomedien wie Karten, digitale Globen und Geoinformationssysteme spielen im Geographieunterricht eine besondere Rolle. Ihre spezielle Eigenschaft der Kommunikation geographisch lokalisierter Informationen bedingt auch gegenüber anderen Medien besondere Herangehensweisen in theoretischer Betrachtung und praktischer Nutzung, bis hin zur Herausbildung spezifischer geomedialer Kompetenzen im Umgang mit ihnen. Hierbei eröffnen sich vielfältige Anwendungsmöglichkeiten bei der unterrichtlichen Bearbeitung räumlicher Probleme.

1. Fall: Spielen oder Parken? Widersprüchliche Deutungen und eindeutige Karten

Die Stadt Jena bietet ihren Bewohnern und Gästen den Service sich im Internet einen persönlichen digitalen Stadtplan mit individuell benötigten Informationen durch die Aus- und Abwahl verschiedener Informationslayer zusammenzustellen (Abb. 1).

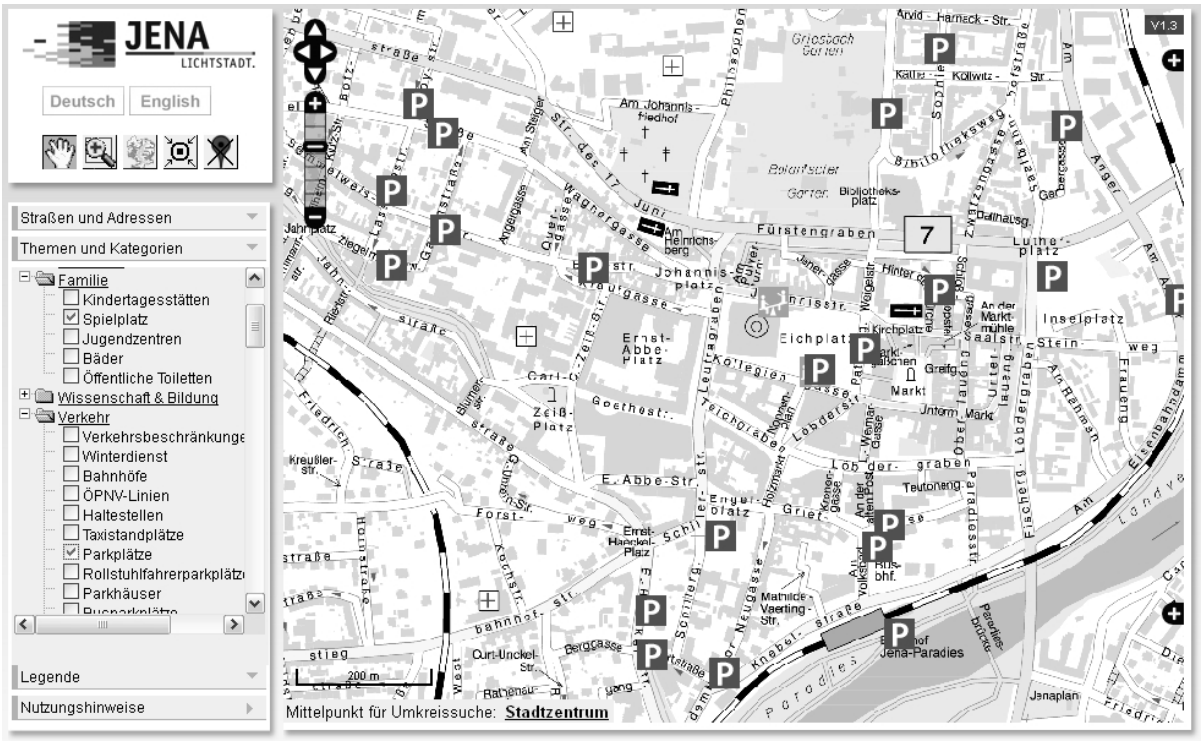


Abbildung 1: Stadtplan mit Kennzeichnung der Spielplätze (siehe zentral verortetes Zeichen in Form einer Wippe) und Parkplätze (http://map.jena.de).

Familien können sich beispielsweise Spielplätze der Umgebung anzeigen lassen. Doch laut Karte sind die Möglichkeiten zum Spielen in der Innenstadt deutlich begrenzt. Bei Hinzufügen eines Layers zum Thema Verkehr wird deutlich, dass die meisten offenen Flächen für Parkplätze genutzt werden. Zugleich wird beim Gang durch die Innenstadt klar, dass trotz dieser offiziellen Zuweisung Kinder durchaus auch an anderen Stellen als den gekennzeichneten spielen, zumal letztere nicht unbedingt immer zu den attraktivsten zählen (JEKEL ET AL. 2010, S. 29). Gerade eine Asphaltfläche, auf der zu bestimmten Tageszeiten weniger Fahrzeuge parken, bietet Raum für Pflastermalerei, Fußballspiel und Skateboardstunts. Die unterschiedliche Deutung ein und derselben Fläche durch verschiedene Akteure schlägt sich allerdings nicht in der Karte nieder. Trotz der Möglichkeiten zum individuellen Zusammenstellen von Informationen im Netz ist eine darüber hinausgehende, eigensinnige Raumdeutung und -nutzung in der vorliegenden und

der Karte zu Grunde liegenden Stadtplanung schlichtweg nicht vorgesehen. Eben diese Perspektivität – eine Begrenzung auf *eine* mögliche Deutung der innerstädtischen Nutzung von vielen praktizierten und noch mehr potentiell möglichen – ist Eigenschaft von Karten, respektive Geomedien.

2. Leitgedanken zur Fallbetrachtung

1. Welche unterschiedlichen Geomedien gibt es?
2. Welche verschiedenen theoretischen Perspektiven auf Geomedien erklären die im Fallbeispiel anklingenden unterschiedlichen Raumdeutungen?
3. Welche Kompetenzen sind für eine mündige Nutzung von Geomedien verständnisfördernd und wie können Sie im Unterricht gefördert werden?
4. Welche konkreten Möglichkeiten zur Teilhabe an räumlichen Planungsprozessen eröffnen Geomedien und wie können sie für die Unterrichtsarbeit fruchtbar gemacht werden?

3. Geomedien(-vielfalt) – Definition und Übersicht

Der Stadtplan steht stellvertretend für eine enorme Vielfalt an Geomedien von Karten über digitale Globen bis hin zu Geoinformationssystemen (GIS). Medien können dann als *Geo*medien bezeichnet werden, sobald oder solange sie Informationen mit geographischem Bezug, also räumlich referenzierte Informationen transportieren. Dies trifft nicht nur auf Karten, Atlanten und Globen zu, sondern auch auf alle anderen Medien, wie z.B. Bilder, Texte, Filme, Zeichnungen oder Animationen, die erdräumliche Informationen speichern und übermitteln. Gerade durch das Aufkommen des auf soziale Interaktion abzielenden web2.0 wird es umso bedeutsamer, Information als „das Virtuelle“ eng an die Lebenswelt zu binden, was durch Geomedien auf mobilen Endgeräten, wie z.B. GPS-Geräte und Smartphone, besonders wirkungsvoll gelingt (BURGOLD ET AL. 2009, S. 13). Geomedien können helfen, räumliche Probleme zu lösen und Entscheidungen zu treffen – sei es zur Orientierung bei der Suche nach einem Parkplatz oder für die Entscheidung über einen geeigneten Standort eines neuen Spielplatzes. Unabhängig von ihrer analogen oder digitalen Erscheinungsform, z.B. als gedruckte Handkarte oder als Datenlayer auf einem Computerdisplay, sind kartographische Darstellungen dabei naheliegende Vertreter der Geomedien. Einerseits sind sie ein zentrales Erkenntnismittel der Geographie und andererseits sprechen sie durch die Kombinationen bildhafter und textueller Elemente verschiedene Verarbeitungskanäle an (vgl. GRYL & KANWISCHER in diesem Band). Ein Geomedium kann aber auch nicht kartographisch sein; z.B. ein digitales Foto, in dessen Metadaten die geographischen Koordinaten des Aufnahmeorts (engl. als Geo-Tag bezeichnet) gespeichert sind, oder wie die Ansage eines Navigationssystems, dass in einhundert Metern Entfernung links abzubiegen sei.



Abbildung 2: Systematisierungen von Geomedien (eigene Darstellung).

Die Abbildung 2 zeigt mögliche Systematisierungen von Geomedien und damit zugleich ihre Vielfalt auf. Die Kategorien fußen dabei auf ganz unterschiedlichen Denkkulturen und Disziplinen; ihre Merkmalsausprägungen sind zum Teil trennscharf, zum Teil ineinander übergehend.

4. Geomedien aus Sicht von Kartographie und GIScience

Geomedien sind als geographische Repräsentationen notwendige Voraussetzung für die Interpretation und Analyse raum-zeitlicher Aspekte unserer Umwelt. Sie sind somit nicht nur wichtige Grundlage unserer Handlungen im Alltagsgeschehen, sondern tragen dazu bei, systematisch Wissen über Objekte, (Stand-)Orte und Phänomene der Umwelt, deren Eigenschaften sowie wechselseitigen Beziehungen zu generieren und sind somit Teil des geographisches Erkenntnisgewinns. In unserem Beispiel können verschiedene Akteure mithilfe des digitalen Stadtplans ihr jeweiliges Wissen oder Nicht-Wissen über mögliche Raumnutzungen in Jena kommunizieren, indem sie z.B. fragen: „Können wir da und dort spielen?“ (Kinder) oder „Parkflächen in der Innenstadt befinden sich wo? Dort!“ (Eltern, Autofahrer). Vor diesem Hintergrund können Geomedien als Träger von *Geo*information beschrieben werden. Das heißt, sie speichern und übermitteln in Zeichen oder Symbolen codierte Bedeutungen bzw. Merkmale räumlicher Objekte, sogenannte Geoobjekte (z.B. Kirche, Straße, Friedhof) oder abstrakter Sachverhalte (z.B. Parkplatzdichte in der Innenstadt von Jena). Die vielfältigen und komplexen Zusammenhänge unserer Umwelt sind dabei nur durch kognitive bzw. technische Abstraktion und Modellbildung in einer generalisierten Form kartographisch darstell- und auch lesbar. Der Stadtplan von Jena beinhaltet daher nicht alle Informationen über die Innenstadt von Jena, wie z.B. Abgas- und Lärmbelastung, temporäre Standorte spielender Kinder oder aktuelle Nutzungskonflikte. Je nach der gewählten Thematik der kartographischen Darstellung werden nur die relevanten Informationen angezeigt, bzw. diese Objekte wurden zuvor vom Kartenproduzenten bewusst ausgewählt und dem Nutzer in Form von wählbaren Informationsebenen zur Verfügung gestellt – in unserem Beispiel trägt die Grundkarte Jenas weitere Informationen aus den Kategorien „Familie“ und „Verkehr“. Dieser Aspekt der Selektion von Geoinformation ist nicht nur wesentliche Voraussetzung für den Produktionsprozess klassischer thematischer und topographischer Karten, sondern auch im Hinblick auf die schier unbegrenzten Möglichkeiten der digitalen Erfassung, Verarbeitung, Analyse und Kommunikation von Geodaten in Geographischen Informationssystemen (GIS) von Bedeutung. Informationstechnologisch können Geoobjekte nur als Unikate physisch, geometrisch oder begrifflich abgrenzbarer Einheiten der Erde (sog. Entitäten) dargestellt, eindeutig identifiziert sowie referenziert

werden, in Bezug auf: ihre Lage und Form im Raum (Koordinatenpunkte und Geometrie), ihre räumlichen Beziehungen zueinander (Topologie), ihre Merkmale bzw. Attribute (Thematik) sowie ihre zeitlichen Eigenschaften (Dynamik) (vgl. BILL 2010, S. 18ff). Erst diese Formalisierung räumlicher Wirklichkeit und deren (Re-)Konstruktion in Datenmodellen (Raster- vs. Vektordaten) ermöglicht die elektronische Speicherung, Verarbeitung und Verteilung von Geoinformation.

Das wichtigste Geomedium zur Speicherung und visuellen Kommunikation raum-zeitlicher Information ist seit jeher die Karte, und der kompetente Umgang mit Karten kann als grundlegende „Kulturfertigkeit“ betrachtet werden (STROBL 2009). Zwar verdrängen seit einigen Jahren digitale kartographische Darstellungsformen und Medienträger (z.B. Smartphone, Tablet-PC) die klassische Handkarte, und es ergeben sich in Verbindung mit der digitalen Kartographie neue und andere Formen der Geokommunikation, vor allem durch die vielfache interaktive Kombination kartographischer Inhalte und Elemente mit zusätzlichen Medien, wie z.B. animierte Texte, Bilder und Filme. Doch im Kern bleiben Karten das, was sie immer waren: „A map is a symbolized image of geographical reality, representing selected features or characteristics, resulting from the creative effort of its author's execution of choices, and is designed for use when spatial relationships are of primary relevance” (ICA 2003).

5. Geomedien aus Sicht der Erkenntnistheorie, Kritischer Kartographie und Critical GIScience

Wie das Fallbeispiel zeigt, sind Geomedien äußerst selektive Repräsentationen des Raums. Nicht nur die technische Unmöglichkeit die Welt in ein Geomedium zu kopieren, sondern auch die subjektiven und gesellschaftlich geteilten, bewussten und unbewussten Überzeugungen darüber, wie die Welt ist und zusätzlich Intentionen, wie sie sein sollte, finden in die Auswahl- und Gestaltungsentscheidungen bei der Produktion eines Geomediums Eingang (ICA 2003, S. 17 & MACEACHREN 2004, S. 248). Dahinter steht die bekannte Erkenntnis über Räume als soziale Konstruktionen: Durch Bedeutungszuweisung an das Physisch-Materielle werden soziale Regeln für das Handeln in jenen Räumlichkeiten gesetzt (PAASI 1986; WERLEN 1995; MASSEY 1998), wie etwa die Festlegung, dass eine Asphaltfläche ein Parkplatz zu sein hat. Geomedien übertragen diese Produktionen in eine kommunizierbare und damit intersubjektiv teilbare Form. Die Explizierung *einer* Deutung im Medium führt häufig dazu, dass diese Deutung Wahrhaftigkeit erlangt. Sie wird allgemein als *richtig, wahr* und *alternativenlos* akzeptiert. Unterstützend wirkt dabei die Funktion gesellschaftlicher Diskurse (vgl. u.a. FOUCAULT 1999), das heißt, eine beständige Wiederholung entsprechender Aussagen im alltäglichen Kommunizieren mit dem Ergebnis der Festigung sozialer Konstruktionen und damit auch Raumkonstruktionen. Geomedien sind bei dieser Setzung von Deutungen besonders wirkmächtig, da sie sich auf zumindest potentiell leiblich-sinnlich erfahrbare geographische Positionen beziehen, deren wahrgenommene Existenz das Vorhandensein der daran gebundenen Bedeutungen scheinbar bestätigt. WOOD (1993) beschreibt unter dem Titel „The power of maps“ wie auf diese Weise über Geomedien Weltbilder erzeugt und beeinflusst werden. Dabei geht es explizit nicht (nur) um bewusste Manipulationen, wie sie bekannt sind aus Propagandakarten, die beispielsweise feindliche Territorien dank mathematisch zulässiger, aber nicht flächentreuer Kartenprojektion riesenhaft und signalrot illustrieren (BLACK 1997, S. 54). Die Einbettung eines jeden Geomedienproduzenten in Diskurse und persönliche Erfahrungen macht aber jedes Geomedium zu einem bewusst oder unbewusst manipulierten und manipulativen Konstrukt, doch zugleich bleiben diese Machtstrukturen dank diskursiver Wahrhaftigkeit oft unbemerkt. Der Vorrang von parkplatzsuchenden Autofahrern, die durch Gebühren zum Einkommen einer Kommune beitragen, gegenüber spielbedürftigen Kindern ist eine weithin akzeptierte Selbstverständlichkeit.

Basierend auf dieser Erkenntnis ist es Zielstellung der Kritischen Kartographie die Konstruktionsbedingungen von Geomedien mit ihren verdeckten Intentionen und Diskursen

offenzulegen und das Denken aufzuschließen für alternative Deutungen. Dazu geeignet ist beispielswiese die „Dekonstruktion der Karte“ nach HARLEY (1989). Karten und andere Geomedien können mittels einer praktischen Anwendung der philosophischen Theorie der Dekonstruktion (DERRIDA 1992) hinterfragt werden auf die Grenzen ihrer Aussagekraft. Maßgeblich ist die Frage, was ein Geomedium *nicht* kommuniziert. Im Fallbeispiel wird weder kommuniziert über die Raumaneignung der spielenden Kinder, die Parkplätze regelwidrig für sich in Wert setzen, noch über die wirtschaftlichen Interessen, die die Stadt mit der Ausweisung von Parkflächen verfolgt. Solche Leerstellen können über das Erkennen von argumentativen Lücken und das Hinzuziehen externer Quellen oder eigener Beobachtungen identifiziert werden.

6. Geomedienkompetenz – Ansätze und Modelle im Überblick

Die Befähigung zur reflektierten Betrachtung des im Fall vorgestellten Stadtplans und des eigenen Arbeitens mit diesem Plan sind wiederum Teil einer Geomedienkompetenz, die der Geographieunterricht vermitteln soll. Im Sinne von Kartenkompetenz wird diese Aufgabe im Ansatz bereits seit Längerem wahrgenommen (RINSCHEDE 2007, S. 81). Zusammen mit technologischen und – im Hinblick auf Kompetenzorientierung – didaktischen Innovationen ergeben sich hier jedoch Neuerungen.

Klassischerweise existieren bereits zahlreiche Ansätze und Kompetenzmodelle für verschiedene Facetten der Kartenarbeit und damit auch der Geomedienarbeit. HÜTTERMANN (2005) stellt heraus, dass die Arbeit mit Karten Kartenauswertung, Kartenbewertung und Kartenzeichnen beinhalten müsse. Zur Kartenauswertung haben HEMMER ET AL. (2010), angelehnt an die Lesekompetenz bei PISA (SCHIEFELE ET AL. 2004, S. 143), ein Strukturmodell entworfen, in dem sich die klassische Kombination aus Kartenlesen und -interpretation wiederspiegelt (vgl. RINSCHEDE 2007, S. 357), ergänzt um eine Bewertung des dargestellten Sachverhalts. GRYL & KANWISCHER (2011) fundieren ihr Modell einer reflexiven Kartenkompetenz auf der erwähnten Kritischen Kartographie nach HARLEY (1989), indem in Niveaustufen gestaffelt eine Heranführung an die Dekonstruktion von Karten stattfindet.

Allerdings liegen für den Einsatz digitaler Geomedien im Geographieunterricht bislang keine ausreichend fundierten Kompetenzmodelle bzw. curricularen Standards vor. Aus Sicht der (hoch-)schulischen Geographie ist der Umgang mit Geomedien bisher vor allem mit der Förderung einer domänenspezifischen GIS-Kompetenz verbunden. Diese beschreibt allgemein die Fähig- und Fertigkeit, GIS als methodische Werkzeuge nutzen zu können, um mittels Geodaten, raumrelevante Problemstellungen zu bearbeiten. Aus der internationalen Debatte einer kompetenzzentrierten GIS-Ausbildung kristallisieren sich drei wesentliche Kompetenzbereiche heraus, die auch für den schulischen GIS-Einsatz Relevanz entfalten: Problemlösefähigkeiten, räumliches Denken sowie technisch-methodische Fertigkeiten der Geo-Informationsverarbeitung (vgl. SCHULZE ET AL. 2011).

Für die Gestaltung GIS-bezogener Lehr-/Lerninhalte im Sinne einer „GIS-Didaktik“ (vgl. HERZIG 2007, FALK & SCHLEICHER 2005) sind zwei unterschiedliche Ansätze möglich. Während das „Lehren und Lernen über GIS“ auf das Beherrschen bzw. Trainieren technisch-methodischer Konzeptionen und GIS-Fertigkeiten abzielt, wie z.B. Geodatenmanagement und Softwarebedienung, fokussiert das „Lehren und Lernen mit GIS“ stärker auf die mediale GI(S)-Anwendung, um geographisches Wissen, räumlich-kognitive Fähigkeiten sowie anwendungsbezogene Denk- und Handlungsweisen zu befördern (vgl. KERSKI 2008). Für das „Lernen mit Geoinformationen“ (vgl. JEKEL 2012) konnte sich daraus bis heute allerdings noch kein pädagogischer bzw. (medien-)didaktischer Handlungsrahmen etablieren, weshalb Schlagworte, wie Medien-, Methoden- und Sachkompetenz, Informationsgewinnung, Kommunikation und Reflexion jeweils in problemorientierten, konstruktivistischen Lernarrangements zusammengedacht werden müssen (vgl. SCHULZE ET AL. 2012). Zukünftig müssen und werden diese Modelle im Hinblick auf weitere relevante Faktoren ergänzt: Analog zur reflexiven Kartenkompetenz kann Reflexivität in der Kommunikation von und in

der Arbeit mit Geomedien stärker berücksichtigt werden (GRYL 2012, JEKEL 2012). Aspekte wie spatial privacy (ein Bewusstsein über die Bedeutung personenbezogener Ortsdaten für Dienstleistung, Werbung und Überwachung), und die enormen Möglichkeiten der Produktion und Kommunikation von Geomedien durch kartographische Laien werden noch stärker in den Fokus rücken. Für den Aspekt der Produktion von Geomedien wird der folgende Abschnitt erste Ansätze aufzeigen.

7. Ausblick und Anwendung – Geomedien, Teilhabe und Reflexion

Die Produktion von Geomedien durch kartographische Laien wird entscheidend durch die Entwicklung nutzerfreundlicher Kartierungsplattformen im web2.0 (z.B. google maps, scribblemaps) bestärkt. Bereits Kinder können nun statt nur per Hand Karten auch digital im web2.0 erstellen. Mit dieser Innovation wird auch die klassische Differenzvorstellung zwischen professionell erstellten, gedruckten Karten und kognitiven Karten obsolet. Kognitive Karten als Externalisierung von Raumvorstellungen etwa in Handskizzen werden in der Schulgeographie zum Teil immer noch auf die Funktion zur Überprüfung der Korrektheit topographischer Wissensbestände reduziert (RINSCHEDE 2007, S. 356), waren aber generell ein zentrales Mittel individuelle Raumwahrnehmung zu ergründen (DOWNS & STEA 1982). Mit der handlungstheoretischen Sozialgeographie (WERLEN 1995) und dem Fokus auf Handeln statt Verhalten tritt an die Stelle des Erklärungsmusters der eher behavioristisch begründeten kognitiven Karten bei der Produktion von eigenen Geomedien die subjektive Kartographie, die die Intentionen der Kartenproduzenten berücksichtigt (DAUM 2011). Wie aufgezeigt, sind zugleich auch sämtliche andere Geomedien gesellschaftliche und subjektive Konstruktionen und somit auch durch perspektivische Wahrnehmung und Überzeugungen beeinflusst. Zudem werden die Laienkarten und die professionellen Karten dank des einfachen Technologiezugangs in ihrer Gestaltung einander ähnlicher. Die künstliche Grenzziehung zwischen Subjektivität und scheinbarer Objektivität wird auf diese Weise immer haltloser – jedes Geomedium, unabhängig vom jeweiligen Autor, ist in seiner eigenen Form subjektiv, der parkplatzzentrierte Stadtplan ebenso wie die Karte der Stadt als Spielraum, gezeichnet durch ein Kind.

Diese Feststellung lässt sich über den Begriff des counter mapping noch deutlicher illustrieren. Hierbei werden zu vorherrschenden geomedial vermittelten Deutungen Alternativen geschaffen und kommuniziert (TURNBULL 1998). Im Hinblick auf das Fallbeispiel ist es nun also denkbar, der Karte der Stadtverwaltung eine Karte der tatsächlich als Spielflächen genutzten Orte zur Darstellung von Bedarf und Nutzungskonflikten gegenüberzustellen. Gerade im web2.0 kann so eine Darstellung effizient verbreitet werden und kann, da sie durch weitestgehend professionelle Gestaltung dank der Rahmungen der entsprechenden Plattformen wettbewerbsfähig ist, einen neuen Diskurs ins Leben rufen oder mit anderen Raumdeutungen zur Aushandlung gestellt werden. Dies ist auch schon in den unteren Klassenstufen möglich, da heute viele Schülerinnen über die entsprechenden technischen Fähigkeiten verfügen. Hierbei erweisen sich die technischen Möglichkeiten, verschiedene Layer übereinander zu legen oder gemeinsam – kollaborativ – an einer Karte zu arbeiten, als sehr hilfreich, um verschiedene Perspektiven zu vergleichen und zu integrieren; etwa verschiedene Spielräume und konkurrierende Nutzungen. Der klassische Status der Glaubwürdigkeit von Geomedien als solche wird auf diese Weise aufgebrochen. Das Konzept *spatial citizenship* (JEKEL ET AL. 2010) beschreibt, wie reflexive Geomedienkonsumption und mündige Produktion von counter maps und deren Aushandlung Wegbereiter für empowerment und eine Ausweitung der Partizipation beispielsweise in Raumplanungsprozessen sind. Im Beispiel würden SchülerInnen andere durch ihre counter maps auf ihre Raumdeutungen und damit ihre Bedürfnisse aufmerksam machen. In Anlehnung an DAUM (2010) sind derartige Produkte zudem geeignet das Verständnis der Lernenden, insbesondere jüngerer SchülerInnen, für ihre eigene Perspektive auf ihr Lebensumfeld zu intensivieren und sie im mündigen Erschließen ihrer Handlungsmöglichkeiten zu befördern.

8. Arbeits- Reflexionsaufgaben

1. Nehmen Sie sich eine beliebige thematische Karte und analysieren Sie diese nach folgenden Gesichtspunkten: Nennen Sie Beispiele, woran Sie die Generalisierung der Karte erkennen! Welche thematisch passenden Aspekte hätten zusätzlich in der Karte abgebildet werden können? Welche fehlen – warum? Wo liegen die Grenzen der Aussagekraft der Karte? Nennen Sie hierfür eine Anwendung, für die die Karte geeignet erscheint und eine andere, thematisch naheliegende, für die sie nicht geeignet ist!
2. Gibt es einen Ort in Ihrer Stadt, den Sie anders nutzen als es eine offizielle Deutung (vgl. beispielsweise Stadtplan) oder als die Deutungen Anderer? Ergeben sich aus dieser Parallelität von Deutungen Nutzungskonflikte? Wenn ja, worin bestehen diese? Könnte Ihre Nutzungsvariante erleichtert werden, wenn Andere die dazu notwendige Deutung teilen würden bzw. wenn daraus neue Regeln und ggf. eine neue Gestaltung folgen würden? Wie würde eine counter map zu Ihrer Deutung aussehen?
3. Zeichnen Sie eine Handskizze Ihres Wohnumfeldes! Können Sie aus der Wahl der Orte und Wege, die sie vermerkt haben, Ihre alltäglichen und weniger alltäglichen Handlungen nachvollziehen? Welchen Radius hat ihr Wohnumfeld? Vergleichen Sie mit anderen Karten, verlinkten Bildern bei Google Earth oder einfach bei einem Spaziergang, welche Aspekte Sie nicht vermerkt haben und ergründen Sie die Ursachen hierfür!

9. Literatur

Zum Weiterlesen empfohlene Literatur:

HARLEY, J. B. (1989). Deconstructing the map. Cartographica, H. 2, pp. 1-20.
JEKEL, T., GRYL, I. & DONERT, K. (2010). Beiträge von Geoinformation zu einer mündigen Raumaneignung. *Geographie und Schule, H. 186*, S. 39-45.

Weitere zitierte Literatur:

BILL, R. (2010). *Grundlagen der Geo-Informationssysteme: 5. völlig neu bearbeitete Auflage*. Wichmann.
BLACK, J. (1997). *Maps and Politics.* London.
BURGOLD, F., SONNENBURG, S. & VOß, M. (2009). Masse macht Marke: Die Bedeutung von web2.0 für die Markenführung. In S. SONNENBURG (Hrsg.), *Swarm branding. Markenführung im Zeitalter von web2.0.* S. 9-18. Wiesbaden.
DAUM, E. (2011). Subjektive Kartographien und subjektives Kartographieren. In E. Daum & J. Hasse (Hrsg.), *Subjektive Kartographie*. S. 11-41. Oldenburg.
DAUM, E. (2010).Heimatmachen durch Subjektives Kartographieren. *Sachunterricht, H. 2*, S. 17-21.
DERRIDA, J. (1992). *Grammatologie*. Frankfurt a. M.
DOWNS, R. M. & STEA, D. (1982). *Kognitive Karten: Die Welt in unseren Köpfen*. New York.
FALK, G. & SCHLEICHER Y. (2005): Didaktik und Methodik des schulischen GIS-Einsatzes. In *Geographie heute*, H. 233/2005, S. 2-7.
FOUCAULT,M. (1999). *Botschaften der Macht: Reader Diskurs und Medien*. Stuttgart.
GRYL, I. (2012). *Reflexive Geomedienkompetenz*. Dissertationsschrift. Landau.
GRYL, I. & KANWISCHER, D. (2011). Geomedien und Kompetenzentwicklung: Ein Modell zur reflexiven Kartenarbeit im Unterricht. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften, H. 17*, S. 177-202.
HARLEY, J. B. (1989). Deconstructing the map. Cartographica, H. 2, pp. 1-20.
HEMMER, M., HEMMER, I. HÜTTERMANN, A. & ULRICH, M. (2010). Kartenauswertungs-kompetenz: Theoretische Grundlagen und erste Überlegungen zu einem Kompetenzstrukturmodell. *Geographie und ihre Didaktik, H. 3*, S. 158-171.

HERZIG, R. (2007). GIS in der Schule: Auf dem Weg zu einer GIS-Didaktik. *Kartographische Nachrichten. H. 4*, S. 199-206.
HÜTTERMANN, A. (2005). Kartenkompetenz: Was sollen Schüler können? *Praxis Geographie, H. 11*, S. 4-8.
ICA (INTERNATIONAL CARTOGRAPHIC ASSOCIATION) (2003). *A strategic plan for the International Cartographic Association 2003-2011 as adopted by the ICA General Assembly*. Elektronisch verfügbar unter http://icaci.org/documents/reference_docs/ICA_Strategic_Plan_2003-2011. pdf [20.05.2012].
JEKEL, T., GRYL, I. & DONERT, K. (2010). Beiträge von Geoinformation zu einer mündigen Raumaneignung. *Geographie und Schule, H. 186*, S. 39-45.
JEKEL. T. (2012). Lernen mit Geoinformationen: Auf dem Weg zu einem Spatial Citizenship Ansatz. In A. HÜTTERMANN, K. DRIELING, P. KIRCHNER & S. SCHULER (Hrsg.), *Räumliche Orientierung, Karten und Geoinformation im Unterricht*. S.33-41. Braunschweig.
KERSKI, J. (2008). Geographic Information Systems in Education. In J.P. WILSON & A.S. FOTHERINGHAM (Eds.) (2008), *The Handbook of Geographic Information Science*. Oxford.
MACEACHREN, A. M. (2004). *How maps work: Representation, visualization, and design*. New York.
MASSEY, D. (1998). *Power geometries and the politics of space-time*. Heidelberg.
PAASI, A. (1986). The institutionalization of regions: A theoretical framework for understanding the emergence of regions and the constitution of regional identity. *Fennia, H. 1*, pp. 105-146.
RINSCHEDE, G. (2007). *Geographiedidaktik*. Paderborn.
SCHIEFELE, U., ARTELT, C., SCHNEIDER, W. & STANAT, P. (2004). *Struktur, Entwicklung und Förderung von Lesekompetenz: Vertiefende Analysen im Rahmen von PISA 2000.* Wiesbaden.
SCHULZE, U., KANWISCHER, D. & REUDENBACH, C. (2011). Competence Dimensions in a Bologna-oriented GIS Education. In T. JEKEL, A. KOLLER, K. DONERT & R. VOGLER (Hrsg), *Learning with GI 2011: Implementing Digital Earth in Education.* S. 108-117. Berlin.
SCHULZE, U., KANWISCHER, D., & REUDENBACH, C. (2012). Technikzentrierte Softwareschulung und/oder problemorientierte Denkweise? Theoretische Überlegungen und didaktische Analysen zur geographischen GIS-Ausbildung. In A. HÜTTERMANN, K. DRIELING, P. KIRCHNER & S. SCHULER (Hrsg.), *Räumliche Orientierung: Karten und Geoinformation im Unterricht*. S. 299-307. Braunschweig.
STROBL, J. (2009). Kartographie als Benutzerschnittstelle für Geoinformation. In K. KRIZ, W. KAINZ & A. RIEDL (Hrsg.), *Geokommunikation im Umfeld der Geographie*. Wien.
TURNBULL, D. (1998). Mapping encounters and (en)countering maps: A critical examination of cartographic resistance*. Knowledge and Society, H. 11*, pp. 15-44.
WERLEN, B. (1995). *Sozialgeographie alltäglicher Regionalisierungen: Band 1: Zur Ontologie von Gesellschaft und Raum*. Stuttgart.
WOOD, D. (1993). *The power of maps*. London.