

## Modul GeoL3-6: Methoden der Geographie

*Übung: Topographische und Thematische Kartographie*

# Digitale Globen im Unterricht – Möglichkeiten, Mehrwert und Grenzen

07.12.2015

Uwe Schulze | [schulze@geo.uni-frankfurt.de](mailto:schulze@geo.uni-frankfurt.de)

# Inhalte der heutigen Übung

- 1 Warm-up
- 2 Was sind digitale Geomedien?
- 3 Einführung Digitale Globen
- 4 Digitale Geomedien als Lehr-/Lernmedien
- 5 Materialsammlung Google Earth und Literatur



# Ziele der heutigen Übung

## Übergeordnete Fragestellungen

- 1) Welchen Mehrwert zur Beschreibung und Analyse geographischer Problem- und Fragestellungen im Unterrichtsgeschehen bieten digitale Globen?
- 2) Was ist beim unterrichtlichen Einsatz digitaler Globen als *Lernmedien* zu beachten?

## Ziele und Inhalte

1. Einführung und Überblick über die Anwendungsmöglichkeiten digitaler Globen im Erdkundeunterricht
2. Vergleichende Anwendung von Google Earth und Diercke Globus Online
3. Diskussion fachlich-methodischer, mediendidaktischer sowie technischer Aspekte im Umgang mit digitalen Geomedien



1. ***Welchen Zweck erfüllen Karten und Globen im Erdkundeunterricht?***
2. ***Was sind digitale Geomedien?***
3. ***Welche Vorerfahrungen haben Sie im Umgang mit digitalen Globen?***

## Definition Karte

“Die Karte ist eine in die Ebene abgebildete, maßstäblich verkleinerte, vereinfachte, orientierte und erläuterte Darstellung der Erdoberfläche oder eines Teils von ihr zu einem bestimmten Zeitpunkt (Rinschede 2007, S. 355)

## Karten als Lernmedien dienen

- der Kommunikation und Erarbeitung von räumlichen Informationen
- dem Aufbau topographischen Wissens → Raster „Lage-Bild“ der Welt und ihrer Teilräume
- der Entwicklung von Kartenkompetenz als „Kulturtechnik“
  - *klassische Kartenarbeit*: Kartenlesen, -zeichnen, -interpretieren
  - aber auch *Reflexion*: kritisches Beurteilung und Bewertung über kartographische Repräsentationen von Welt

## Definition Globus

„Ein Globus präsentiert ein maßgebundenes und strukturiertes Modell eines Himmelskörpers (bzw. der scheinbaren Himmelskugel) in seiner unverzerrten dreidimensionalen Ganzheit“ (Riedl 2000, S. 17).

## Globen als Lernmedien

„Ihre Aufgabe besteht darin, den Lernenden globale Zusammenhänge zu veranschaulichen“ (Riedl 2000, S. 24).

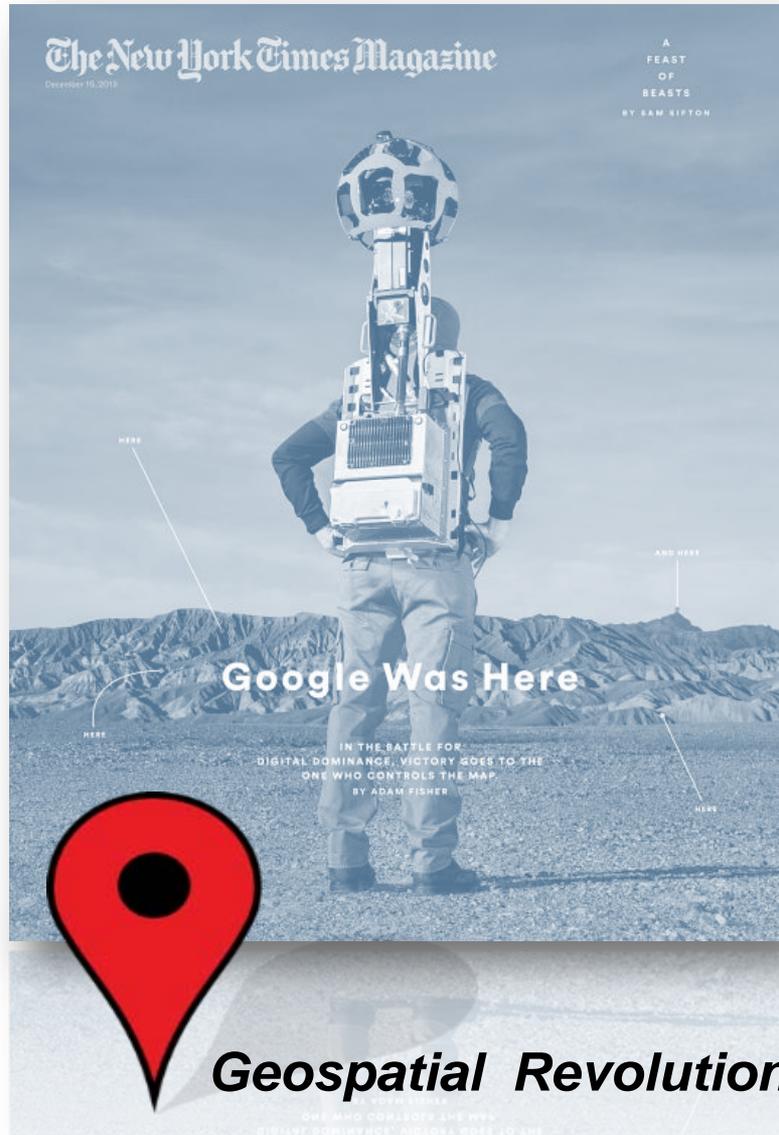
„Der Globus eignet sich (...) wie kein anderes Präsentationsobjekt zur Vermittlung der korrekten globalen geometrischen Beziehungen (Entfernungen, Flächen, Winkel)“ (Riedl 2000, S. 25).

# Was sind digitale Geomedien?

- **Geomedien dienen der Speicherung und Übermittlung** raumbezogener Information, sog. **Geoinformation** → *Wo ist was? Was ist wo?*
- **Integration in mobile Endgeräte** (+ GPS) und vielfältige Anwendungen
- **Teil des geographisches Erkenntnisgewinns** = systematisch Wissen über Objekte, Orte und Phänomene unsere Umwelt, deren Eigenschaften sowie gegenseitigen Beziehungen zu generieren
- **Handlungsgrundlage im Alltagsgeschehen**



# Was sind digitale Geomedien?



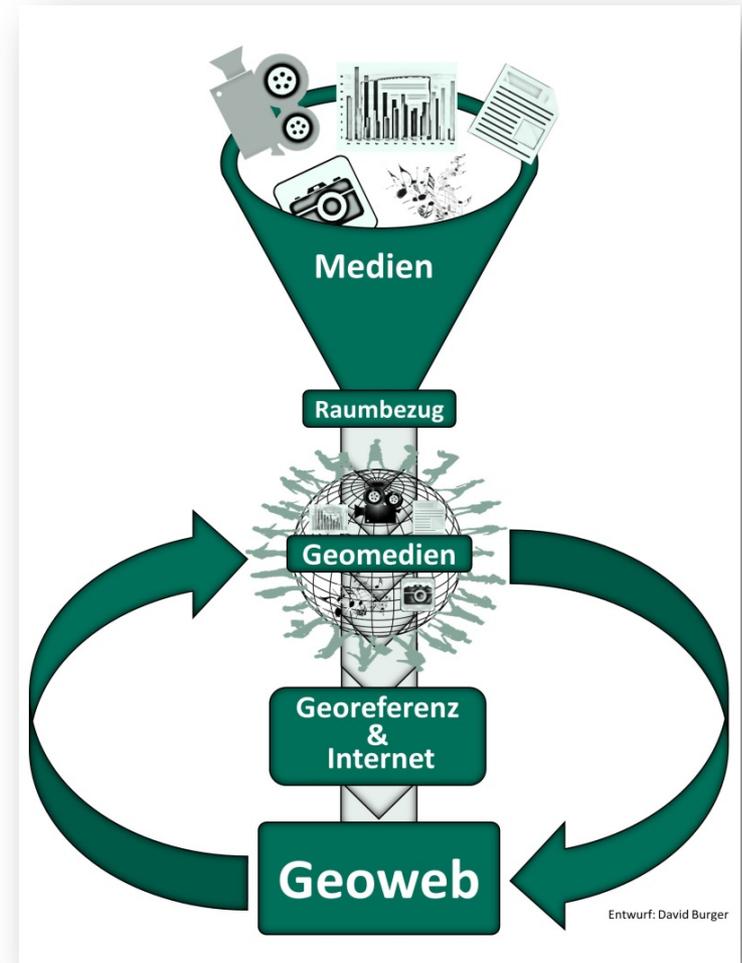
## Geographie im digitalen Zeitalter

- Produktion digitaler Karten jenseits traditioneller Geographischer Informationssysteme → *Neogeography* (Turner, 2006)
- Individuelle Verbreitung von Ortskenntnissen → **Geovisualisierung**
- **Kulturtechnik** “Digitale Geomedien”
- “Renaissance der Karte”, aber **Leitmedienwechsel** in der Kommunikation raumbezogener Information

# Was sind digitale Geomedien?

## Merkmale digitaler Geomedien

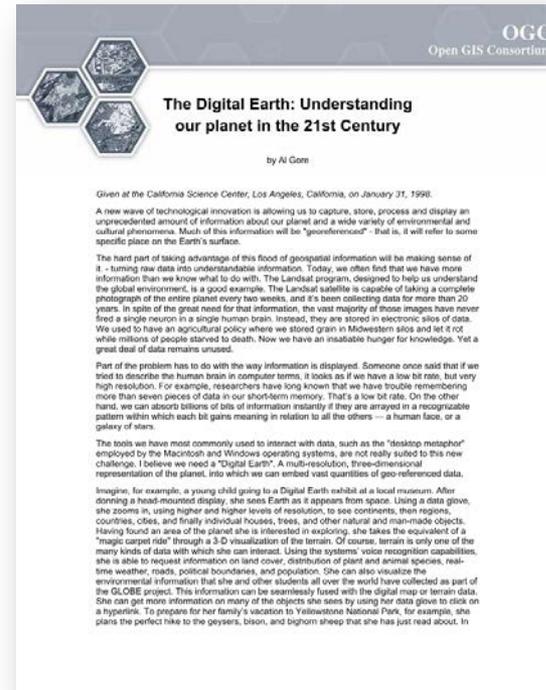
- **Multimedialität:** Kombination von Karten, Texten, Bildern, Videos usw.
- **Hohe Wirkmächtigkeit:** Aktivierung verschiedener Sinneskanäle
- **Interaktiv:** anwendergesteuerte Auswahl und Nutzung
- **Dynamik:** stufenloses Zoomen/„On-the-fly“-Veränderungen kartogra. Darstellung
- **Aktualität:** hohe Geschwindigkeit der Datenübermittlung, tw. in Echtzeit
- **Mobiler Einsatz:** „Ortsmedium“ mittels GPS-Signal
- **Integration:** Kombination verschiedener Inhalte und Anwendungen



## Vom Globus über den Hyperglobus zur „Digital Earth“



1492 Behaim-Globus von  
Nürnberg



Traum von Al Gores (1998)  
Digital Earth.

# Einführung Digitale Globen

**Der Begriff „Digitaler Globus“ ist nicht einheitlich definiert. Es wird auch von Virtuellem Globus oder Hyperglobus gesprochen.**

**Folgende Begriffsmerkmale sind relevant**

- Virtuell-digitales Abbild der Erde
- dreidimensionale Projektion im virtuellen Raum
- freier Betrachtungswinkel und -ebenen (→ stufenloses Zoomen)
- Client-Server Kommunikation zum Datentransfer
- beliebige Integration von räumlich referenzierten Informationen (geotagging)

**Nahe Zukunft → Digitale Globen werden die zentrale und universelle Kommunikationsschnittstelle räumlicher Information sein → Geobrowser.**

# Einführung Digitale Globen

**Es können drei Arten digitaler Globen unterschieden werden** (vgl. Riedl, 2010 o.S.)

	Abbild	Raum	Globenkörper
Analoger Globus	analog	real	materiell
Virtueller Hyperglobus	digital	virtuell	virtuell
Taktile Hyperglobus	digital	real	materiell
Hologlobus	digital	real	virtuell

## Beispiele:

- Virtuelle Hypergloben <http://www.earthbrowser.com/desktop/>
- Taktile Hypergloben <http://www.youtube.com/watch?v=cZbQCybvs2Q>
- Hologloben <http://www.youtube.com/watch?v=oLygWkHo9nw>

# Einführung Digitale Globen

## Aufbau und grundlegende Funktionen



# Einführung Digitale Globen

**Eine Reihe von Problemen und Hürden bei der Anwendung von digitalen Geomedien, wie. z.B. Google Earth, im Unterricht beruhen auf der falschen Annahme, dass alltägliche Geomedien *per se* Lernmedien sind.**



**Digitale Geomedien müssen von Lehrer-/innen individuell als Lehr-/Lernmedien konstruiert werden**

# Digitale Geomedien als Lehr-/Lernmedien

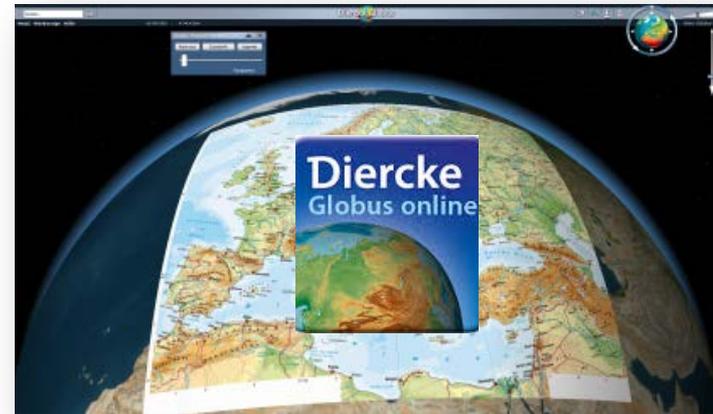
- **Digitale Geomedien als Lehrmedien** → Kommunikation und Visualisierung von Informationen über geographische Objekte, Phänomene und Prozesse zur Unterstützung der Aussagen des Lehrenden
- **Digitale Geomedien als Lernmedien** → Beschäftigung von Lernenden mit einem bestimmten geographischen (Erkenntnis-)Gegenstand; beinhalten unterschiedliche mediale Lernangebote, die das Erreichen bestimmter Kompetenzen ermöglichen.
- **Lernende konstruieren *ihr* „Lernmedium“ individuell in Bezug auf das bestehende Vorwissen / Erfahrungen**
- **Pädagogische Zielperspektive:** Wie kann das Lernen durch den Einsatz von Digitale Geomedien “verbessert” werden?

*Per se* kein Lehr-/Lernmedium



VS

Lehr-/Lernmedium Digitaler Globus



# Digitale Geomedien als Lehr-/Lernmedien

## Potenziale Digitaler Globen für den Unterrichtseinsatz

- **Maßstabstreue Informationswiedergabe:** Aktuelle Informationen können durch Variation des Maßstabs flexibel im engeren oder weiteren räumlichen Zusammenhang präsentiert werden
- **Dynamische Maßstäbe:** Kein je-weiter-desto-kleinmaßstäbiger
- **Vermessen:** Strecken, Flächen, Großkreisentfernungen ist jederzeit möglich
- **Globaler topographischer Bezugsrahmen:** Beziehung zum Kontext des weiteren Umfeldes / Wechsel zwischen Detail und Übersicht jederzeit möglich
- **Multimedialität:** Kombination von weiteren Karten, Texten, Bildern, Videos usw.
- **Hohe Wirkmächtigkeit:** Aktivierung verschiedener Sinneskanäle
  
- **Außerdem:** Themenvielfalt, Aktualität, Web-Integration, Interaktion („globe on demand“), Speicherung von erzeugten Inhalten.

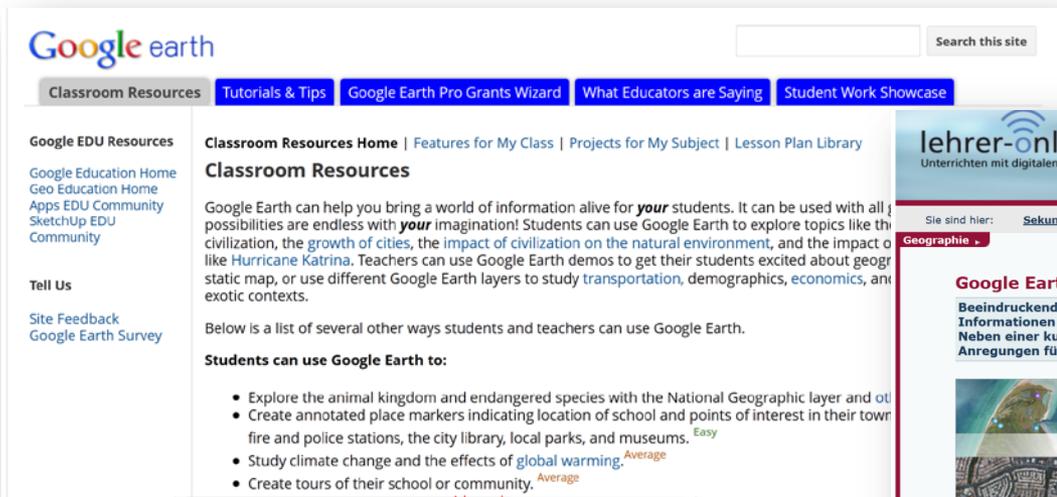
# Digitale Geomedien als Lehr-/Lernmedien

## Pro und Contra Digitale Globen als Lernmedien

- + **Förderung räumlichen Denkens, geographisch-systemisches Denken**
- + **Förderung von selbstständigem und entdeckendem Lernen**
- + **Motivationssteigerung** zur Auseinandersetzung mit Lerninhalten → “Spaß“-Faktor / spielerischer Zugang zur geographischen Inhalten, Realwelt-Datenbezug
- + **Multimedialität und Integration** verschiedener Medieninhalte → Mehrwert gegenüber analogen Geomedien
- + **Variable Darstellung:** freie Navigation und Rotation, 3D bei Gelände und Gebäude, 4D (zeitliche Ebene) Einfügen von Karten-Overlay + Transparenzen
- + **Interaktion und intuitive technische Bedienung**
  
- **Abhängigkeit von Technik:** funktionierende Installation, Hardware, Internetverbindung
- **Vorbereitung und Einarbeitungszeit** in Daten, Funktionen etc.,
- **Lernen mit multiplen externalen Rerpäsentationen** erfordert bestimmte Designkriterien für Multimediales Lernen / Lernmaterialien
- **Instruktion und Hilfestellung „on-demand“** zur Unterstützung von individuellen Lernpfaden der SuS, kein „Trial-and-Error“ zu lassen
- **Informationsflut:** Überlastung des sensorischen und Arbeitsgedächtnisse → Cognitive Load Theorie

# Google Earth: Materialsammlungen...

## (Didaktische) Beispiele: Einsatz von GoogleEarth im Unterricht.



Google earth

Classroom Resources | Tutorials & Tips | Google Earth Pro Grants Wizard | What Educators are Saying | Student Work Showcase

Google EDU Resources

Classroom Resources Home | Features for My Class | Projects for My Subject | Lesson Plan Library

### Classroom Resources

Google Earth can help you bring a world of information alive for **your** students. It can be used with all possibilities are endless with **your** imagination! Students can use Google Earth to explore topics like the civilization, the growth of cities, the impact of civilization on the natural environment, and the impact of like Hurricane Katrina. Teachers can use Google Earth demos to get their students excited about geographic static map, or use different Google Earth layers to study transportation, demographics, economics, and exotic contexts.

Below is a list of several other ways students and teachers can use Google Earth.

**Students can use Google Earth to:**

- Explore the animal kingdom and endangered species with the National Geographic layer and old
- Create annotated place markers indicating location of school and points of interest in their town fire and police stations, the city library, local parks, and museums. Easy
- Study climate change and the effects of **global warming**. Average
- Create tours of their school or community. Average



lehrer-online  
Unterrichten mit digitalen Medien

Aktuell | Unterricht | Medienkompetenz | Dossiers

Sie sind hier: Sekundarstufen > Geographie > Fachmedien > Lernen mit Geoinformationen > Geographie

Jens Joachim  
11.04.2008

### Google Earth - Spielerei oder Mehrwert für den Unterricht?

**Beeindruckende Visualisierungen und die Möglichkeiten, raumrelevante Daten und Informationen zu topographischen Orten zuzuschalten, lassen keinen Schüler kalt. Neben einer kurzen Beschreibung von Google Earth finden Sie hier konkrete Anregungen für den Einsatz des virtuellen Globus im Unterricht.**

Dass Google nicht nur eine Suchmaschine ist, dürfte mittlerweile bekannt sein. In viele Internetbereiche hat sich die Firma mittlerweile mit ausgeklügelten Produkten ausgedehnt. Ob Bildbearbeitung oder Textverarbeitung - kostenlose Programme gibt es für viele klassische Anwendungen. Eine der spektakulärsten ist der virtuelle Globus Google Earth. Mittlerweile kann man Screens dieser Software in vielen Medien sehen, ob in den ARD-Tagesthemen oder in der Zeitung. Daher ist es eine legitime Frage, ob diese Anwendung auch im Geographieunterricht eine Bereicherung darstellen kann. Und sie kann es! Ob Küstengense oder Analyse von Stadtlandschaften - mithilfe der Luft- und Satellitenbilder lassen sich unterschiedlichste geographische Aufgabenfelder bearbeiten.

**Funktionen und Nutzungshilfen**

Ein Produkt von Schulen ans Netz e. V.  
Kompetenz in Medien und Bildung

Verwandte Themen  
Geoinformation, WebGIS

Unsere Empfehlungen für Sie

- GIS für Einsteiger – WebGIS Informationen und Beispiele für den Einsatz von "WebGIS" in der Schule
- kartografix schule Infos und weitere Beispiele zum Einsatz

<http://www.lehrer-online.de/google-earth.php>

<http://www.realworldmath.org/>

[http://serc.carleton.edu/sp/library/google\\_earth/index.html](http://serc.carleton.edu/sp/library/google_earth/index.html)

### Literatur:

[http://www.eduhi.at/dl/WN133\\_GE\\_mitLINKS100001.pdf](http://www.eduhi.at/dl/WN133_GE_mitLINKS100001.pdf)

[www.gw-unterricht.at/pdf/gwu\\_115\\_070\\_080\\_scheidl\\_thesen.pdf](http://www.gw-unterricht.at/pdf/gwu_115_070_080_scheidl_thesen.pdf)



- Riedl, A. (2000): Andreas Riedl (2004): Entwicklung und aktueller Stand digitaler Globen. In: Kainz W., Kriz K., Riedl A. (Hrsg.): Aspekte der Kartographie im Wandel der Zeit. Wien, Institut für Geographie der Universität Wien, 2004 (=Wiener Schriften zur Geographie und Kartographie, Band 16) S. 256 - 263.
- Riedl, A. (2010): Entwicklungsgeschichte digitaler Globen. In: Der Globusfreund 57/58,, Wien, Internat. Coronelli-Ges. für Globen u. Instrumentenkunde
- Rinschede, G. (2007): Geographiedidaktik: Grundriß Allgemeine Geographie. UTB