



Abb. 1: Mit Google Earth New York entdecken.

# Mit Google Earth die Welt entdecken

## Moderner Erdkundeunterricht – Die Symbiose aus klassischen und neuen Medien

Autor: StR Mathias Frost

Die OECD hat die Technological Literacy als eine der wichtigsten Kompetenzen zur aktiven Teilhabe an der Informationsgesellschaft benannt. Sie soll die Schüler befähigen Computer-, Informations- und Kommunikationstechnologien produktiv zu nutzen (vgl. GOUIVEIA 2002; OECD 2006).

Für den Erdkundeunterricht heißt dies, dass die Schülerinnen und Schüler eine fachspezifische Medienkompetenz erwerben sollen. Gemeint ist damit die Fähigkeit, „Geo-Medien zweckbezogen und zielgerichtet auszuwählen, um Erkenntnisse zu lokalen und regionalen Phänomenen zu gewinnen, diese räumlich zu verorten, zu bewerten, (...) und in globale Zusammenhänge einzuordnen“ (KLEIN 2007, S. 37).

Diese Geo-Medienkompetenz ist notwendig, da die Verwendung von internetgestützten Kartendiensten und Geo-Informationssystemen in der Zukunft weiter zunehmen wird. Die neuen Medien wie Smartphones,

Computer etc. beherrschen zwar den Alltag der Schüler, doch findet in den Schulen der Einsatz von Satellitenbildern oder Geographischen-Informationssystemen kaum statt.

Hier setzt der Einsatz **digitaler Globen** im Erdkundeunterricht an. Sie vereinen die Eigenschaften des klassischen Globus mit den Vorteilen des Informationszeitalters (vgl. SCHEIDL 2010, S. 1). So können Inhalte multimedial aufbereitet und interaktiv wiedergegeben werden. Zudem lassen sich die Daten mit Informationen aus dem Internet aktualisieren, erweitern und mit Zusatzinformationen verlinken.

Digitale Globen basieren auf dem Layerprinzip. So können die Schüler selber auswählen, welche und wie viele Ebenen (Layer) sie mit Informationen über den digitalen Globus legen wollen. Dies ermöglicht die multidimensionale Analyse eines Raumes sowie das schrittweise Erhöhen der Komplexität. So lassen sich z. B. „bei vielschichtigen Phänomenen wie der

Globalisierung [...] entweder spezielle Aspekte getrennt studieren (Finanzmarkt, Gütermarkt, Migration etc.) oder in wünschenswerten Kombinationen zu neuen Bildkompositionen und Erkenntnissen zusammenführen (z. B. Tourismus und Verkehr)“ (SCHEIDL 2010, S. 1).

Die folgenden Ausführungen beziehen sich auf den kostenlosen, digitalen Globus **Google Earth** (<http://earth.google.com>). Dieser ermöglicht es Satellitenbilder, Karten, Geländeinformationen und 3D-Gebäude darzustellen sowie den Globus stufenlos in alle Himmelsrichtungen zu drehen und auf die Erdoberfläche zu- oder von dieser wegzuzoomen. Neben dem freien Navigieren auf dem Globus besteht die Option geographische Elemente wie Berge, Orte etc. mittels einer Suchfunktion zu finden. Durch die Kombination von Geodaten und Satelliten- bzw. Luftbildern lässt sich die Erdoberfläche auch als digitales Höhenmodell darstellen, in dem Flüsse, Berge etc. angezeigt werden.

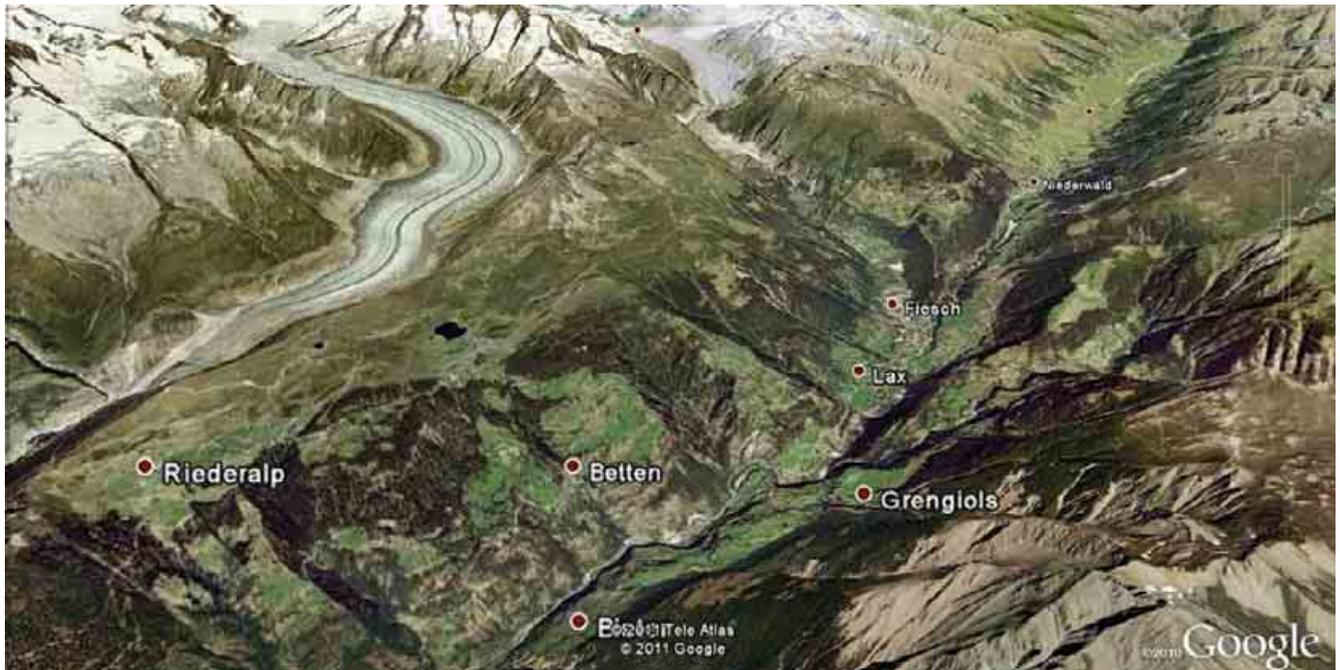


Abb. 2: Mit dem 3D Modell das Schweizer Alpen Jungfrau-Aletsch virtuell erkunden.

### Die Vorteile des Einsatzes

Die Schüler sind der Software gegenüber sehr aufgeschlossen und können diese in der Regel bereits bedienen. Die Bearbeitung eines Themas mit Google Earth motiviert und fasziniert die Schüler, was wiederum zu einer angenehmen Lernatmosphäre beiträgt und den Erkenntnisgewinn fördert. Weiterhin begünstigt der Einsatz den Erwerb von Medien- und Fachkompetenz, das Arbeiten in projekt- und handlungsorientierten Unterrichtsformen, sowie das entdeckende Lernen und selbst gesteuertes Arbeiten (vgl. HAUBRICH 2006, S. 218). Durch die Möglichkeit, Ortsmarken zu setzen, Fotos und Overlays mit Zusatzinformationen über das Grundsatellitenbild zu legen, Ausdrücke zu machen und gespeicherte Informationen per E-Mail zu versenden, bieten digitale Globen einen deutlichen Mehrwert gegenüber den klassischen geographischen Medien (vgl. SCHEIDL 2010). Der Flugsimulator ermöglicht es Landschaften zu überfliegen und eigene Touren aufzuzeichnen und ist damit ein Tool, um die Ergebnisse der Schüler schnell zu eindrucksvollen Präsentationen zusammenzufügen. Zudem lässt sich die Veränderung von Räumen hervorragend mit der Zeitreisefunktion veranschaulichen. „Der

realen Exkursion ist nach dem geographischen Selbstverständnis grundsätzlich der Vorzug zu geben, doch häufig ist es aufgrund der räumlichen Entfernung nicht möglich, bestimmte Orte im Gelände mit der Klasse zu erkunden (z. B. einen Gletscher). Statt mit gedruckten Texten oder Bildern können diese Orte virtuell [...] erkundet werden.“ (HAUBRICH 2006, S. 211). So bietet die neue Google Earth Version 6 die Möglichkeit, bedeutende Städte mit Hilfe der integrierten StreetView Funktion zu erkunden und als fotorealistic 3D-Stadtmodelle zu betrachten. Die Schülerinnen und Schüler lernen dabei, die Unterrichtsgegenstände und Orte räumlich einzuordnen und unterscheiden verschiedene Maßstabebenen. Aufgrund der dynamischen Struktur der Software ergeben sich vielfältige Einsatzmöglichkeiten in anderen Fächern wie zum Beispiel Politik, Geschichte und Biologie. Der Einsatz der Software beschränkt sich damit nicht auf ein Fach, eine Jahrgangsstufe oder ein Thema, sondern ermöglicht einen fächerübergreifenden/-verbindenden Unterricht. Da viele Inhalte auch auf Englisch abrufbar sind, bietet sich zudem eine Kooperation mit Fachkollegen oder die Verwendung im bilingualen Erdkundeunterricht an.

### Herausforderungen beim Einsatz

Das Programm bietet so viele verschiedene Möglichkeiten, dass es einer guten Auswahl und einiger didaktischer Vorüberlegungen bedarf, um die angestrebten Lernziele zeit-effektiv zu erreichen. (vgl. PINGOLD & FEICK 2009) Auch ist es wichtig, mit der notwendigen Distanz an die Software heranzugehen, denn es handelt sich dabei teilweise um nutzergenerierte und kommerzielle Inhalte. Im Sinne der Medienkompetenz müssen die Schüler darauf hingewiesen und dafür sensibilisiert werden. Weiterhin lassen sich die digitalen Globen nicht bei allen Themen einsetzen. Will man zum Beispiel Themen wie „Planetarische Zirkulation“ oder „Globalisierungsprozesse“ bearbeiten, so stoßen die digitalen Globen an ihre Grenzen. Hier hilft nur eine Kombination mit den entsprechenden Themenkarten im Atlas. Die Beispiele verdeutlichen ein Grundproblem digitaler Globen. Sie sind nicht an den didaktischen Bedürfnissen und Inhalten der Lehrpläne ausgerichtet, sondern wurden primär „als Webbrowser für Geodaten“ (SCHEIDL 2010, S. 46) mit einer einfachen Bedienung entwickelt, um einen möglichst großen Nutzerkreis anzuspre-

chen. Insgesamt beinhaltet Google Earth, bis auf Straßen und Grenzen, nur wenige Layer, die linien- oder flächenhafte Strukturen aufweisen, wie sie in der thematischen Kartographie zur Visualisierung von räumlichen Informationen gebräuchlich sind. Somit fördert Google Earth zwar die Medienkompetenz der Schüler, trägt jedoch nicht unmittelbar zur Vermittlung fachrelevanter Arbeitsweisen bei. Ein weiteres Manko stellt die Qualität der Daten dar. Diese entsprechen in vielerlei Hinsicht nicht den kartographischen und didaktischen Ansprüchen (zum Beispiel: fehlende Legende und mangelnde Lesbarkeit), wie sie für ein fachlich korrektes und wissenschaftliches Arbeiten nötig wären, und aus anderen Leitmedien, wie zum Beispiel dem Atlas, bekannt sind (vgl. SCHEIDL 2010). Viel schwerwiegender ist jedoch, dass aufgrund der heterogenen Datenquellen der Vergleich von Regionen, Staaten und Kulturen zu verfälschten Ergebnissen führen kann. Insgesamt bietet Google Earth aber gute Voraussetzungen, herkömmliche lehrerzentrierte und rezeptiv-passive Lernszenarien zu verlassen und konstruktivistische Unterrichtsmodelle anzuwenden, was an zwei Beispielen deutlich gemacht werden soll.

### Verortung und Ausmaß der Regenwaldzerstörung in Brasilien

Die Schüler sollen mithilfe von Google Earth die Regenwaldzerstörung in Brasilien lokalisieren und erklären, indem sie selbstständig qualitative und quantitative Aussagen zu dem Ausmaß derselben formulieren. In der Einstiegsphase charakterisieren die Schüler die Lage von Brasilien sowie die vorherrschenden Klima- und Vegetationszonen mit Hilfe des Atlas (Haack S. 194 – 195). Im Anschluss suchen sie mit Google Earth Brasilien und überprüfen die vorher besprochenen Lagemerkmale auf dem Satellitenbild. In der anschließenden Erarbeitungsphase verorten die Schüler den Amazonas und die Provinzen Rondonia, Mato-Grosso und Para. Nach der Verortung identifizieren die Schüler unter Zuhilfenahme der Karten „Rodung des tropischen Regenwaldes“ (Haack S. 202 K. 2) die Zerstörungen, und erarbeiten mit Hilfe des Bahn- und Strassennetz-Layers, dass die Rodungsgebiete in der Nähe von Flüssen, Straßen und Schienen liegen. Ihre Ergebnisse sollen die Schüler schriftlich festhalten und mit Hilfe von Bildschirmfotos belegen. Im Anschluss treffen sie für ausgewählte Gebiete eine qualitative und quantitative Aussage über das Ausmaß der Regenwald-

zerstörung in Brasilien, indem sie das Messwerkzeug „Lineal“ von Google Earth benutzen, um die Fläche zu berechnen und den Prozess mit Hilfe der Zeitreisefunktion nachzuvollziehen. Sollten einige Schüler schneller als geplant mit der Bearbeitung der Aufgaben fertig sein, ist eine Binnendifferenzierung vorgesehen, indem diesen Layer „Globales Denken“ aktivieren und sich mit den nun eingeblendeten Informationstexten weiter informieren. In der anschließenden Sicherungsphase präsentieren die Schüler mit Hilfe von Google Earth und des Beamers ihre Ergebnisse den Mitschülern, indem sie die Regenwaldzerstörung verorten und die Gründe sowie das Ausmaß vorstellen. Die Stunde endet mit einer kurzen Medienkritik, die darin besteht, die aufgetretenen Probleme zu benennen und weitere Einsatzmöglichkeiten aufzuzeigen. Als Hausaufgabe können die Schüler zum Beispiel mit Hilfe ihrer Notizen und Bildschirmfotos einen Zeitungsartikel über das Ausmaß und die Gründe der Regenwaldzerstörung in Brasilien verfassen. Die Thematik lässt sich in den folgenden Stunden mit Hilfe der Karte „Erschließung Amazoniens“ (Haack S. 202 K. 1) vertiefen und um weitere Aspekte erweitern.



Abb. 3: Mit dem Haack Weltatlas Google Earth-Overlay „Rodung des tropischen Regenwaldes“ den Transfer fördern.



Abb. 4: Mit der Kombination von Google Earth und Haack Weltatlas didaktischen Mehrwert schaffen.

### Die Stadt als vom Menschen geschaffenes System – Geplante Städte

Die Schüler sollen anhand der Nutzung der Software Google Earth verschiedene geplante Städte hinsichtlich deren Lage, den zugrundeliegenden Ideen, Strukturen und Konzepten selbstständig erarbeiten und mit ihnen aus dem Unterricht bereits bekannten, anderen Beispielen vergleichen. In der Einstiegsphase verorten die Schüler mit Hilfe von Google Earth die amerikanische Hauptstadt Washington D.C. Anhand dieses Beispiels werden die grundlegenden Merkmale (deutlich erkennbare, geplante, nicht gewachsene Struktur, deutlich hervortretende Viertel oder Achsen, hohe Bedeutung der Verkehrswege, erfordert freie Flächen: unbebaut, Abbruch, Krieg, Brand- und Naturkatastrophen, häufig orthogonales Straßenraster, geplante Punkte mit hoher Bedeutung: Stadttore, öffentliche Plätze und Gebäude, Markt, Schloss, Kirche) von geplanten Städten wiederholt. In der anschließenden Erarbeitungsphase bekommen die Schüler verschiedene Planstädte (Brasilia Brasilien, La Chaux-de-Fonds Schweiz, Palmanova Italien, Islamabad Pakistan, Neu Delhi & Navi Mumbai Indien, Canberra Australien, Valletta Malta, Karlsruhe & Mannheim Deutschland) zugeteilt und sollen diese mit Hilfe von Google Earth verorten und charakterisieren (deduktiver Ansatz). Im Anschluss ar-

beiten sie die Merkmale ihrer Planstadt heraus, halten diese schriftlich fest und ordnen sie geschichtlich ein. Sie dürfen dabei alle ihnen bekannten Informationsquellen nutzen (z.B. Haack S. 44 K. 1; S. 175 K. 4 und S. 205 K. 10). Im Sinne der Medienerziehung sollte der Lehrer darauf hinweisen, dass die Quellen authentisch und zuverlässig sein müssen. Sind einige Schüler schneller als gedacht mit der Bearbeitung der Aufgaben fertig, ist eine Binnendifferenzierung vorgesehen, indem diese Scottsdale (Arizona, USA) eine Gated Community in Google Earth suchen und den Aufbau beschreiben. In der Sicherungsphase präsentieren die Schüler mit Hilfe der Software Google Earth und des Beamer sowie weiterer verwendeter Medien (Internetseiten, Grafiken, Filme etc.) ihre Planstadt, indem sie diese verorten, den Aufbau und das verfolgte Konzept beschreiben und deren geschichtliche Entwicklung kurz skizzieren (Brasilia – Infrastrukturentwicklung, Karlsruhe – Residenzstadt, La Chaux-de-Fonds – durch Brand zerstört, Palmanova – Verteidigungsanlage, Islamabad – klimatische Bedingungen, Neu Delhi – Hauptstadt-erweiterung, Navi Mumbai Satellitenstadt / Stadterweiterung, Canberra – Hauptstadt/Wettbewerb, Valletta – Kriegerzerstörungen, Mannheim – Residenzstadt). Um die Medienkompetenz der Schüler zu fördern, sollen sie auf ihre verwendeten Quellen

eingehen und diese bezüglich Mediengestaltung und -einfluss kritisch einordnen, indem sich diese an den vorher besprochenen Medienkriterien im Sinne einer Medienkritik orientieren. Als Hausaufgabe sollen die Schüler selbstständig eine fiktive Planstadt für die neue Landeshauptstadt des Bundeslandes Niedersachsen auf einem unbebauten Gebiet in der Lüneburger Heide entwerfen. Die Schüler zeichnen dabei einen Stadtplan ihrer geplanten Landeshauptstadt inklusive funktionaler Gliederung, benennen die einzelnen Strukturen und stellen ihre zugrundeliegenden Ideen begründet dar. Der Unterrichtsinhalt lässt sich in der folgenden Stunde zum Beispiel durch die Thematik „Gated Communities“ erweitern und problematisieren.

Auf Haack Weltatlas-Online finden Sie viele weitere Anwendungsbeispiele und Layer für Google Earth zur kostenlosen Verwendung.

#### Literatur

- Klein, U. (2007): Geomedienkompetenz. Untersuchung zur Akzeptanz und Anwendung von Geomedien im Geographieunterricht unter besonderer Berücksichtigung moderner Informations- und Kommunikationstechniken. Kiel.
- Scheidl, W. (2010): Wir sind die Welt. Virtuelle Globen zur Visualisierung von Globalisierung im Geographieunterricht. In: PraxisGeographie 2/2010. Berlin.

## Die Zerstörung des tropischen Regenwaldes

---

- 1 Suche mit Hilfe der Software Google Earth die brasilianischen Provinzen Rondonia, Mato-Grosso und Para.
- 2 Identifiziere die Regenwaldzerstörung unter Zuhilfenahme der Karte „Rodung des tropischen Regenwaldes“ in deinem Haack Weltatlas S. 202. Nutze zudem den Bahn- und Straßennetz-Layer, indem du in Google Earth unter „Ebenen“ → „Straßen“ aktivierst.
- 3 Notiere deine Ergebnisse schriftlich und speichere aussagekräftige Satellitenfotos, indem du den Befehl „Datei“ → „Speichern“ → „Bild speichern“ nutzt.
- 4 Bewerte das Ausmaß der Regenwaldzerstörung, indem du mit Hilfe des Lineals „Tools“ → „Lineal“ die Zerstörung vermisst und den Prozess unter Verwendung der Zeitreisefunktion „Ansicht“ → „Historisches Bildmaterial“ im zeitlichen Ablauf nachverfolgst.

### Für ganz schnelle:

Aktiviere den Layer „Globales Denken“ unter „Ebenen“ und informiere dich ausführlich über die Gründe und Folgen der Regenwaldzerstörung.

### Hinweis:

Bearbeitet die Aufgaben so intensiv, dass hinterher jeder in der Lage ist, die Ergebnisse vorzustellen.

Name: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_



© Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart 2011 | www.klett.de  
Alle Rechte vorbehalten. Von dieser Druckvorlage ist die Vervielfältigung für den eigenen Unterrichtsgebrauch gestattet. Die Kopiergebühren sind abgegolten.  
Für Veränderungen durch Dritte übernimmt der Verlag keine Verantwortung.