

# Fachdidaktische Vorbemerkungen zu virtuellen Exkursionen mit Google Earth

Die Erkundung von Orten und Räumen gehört zu den grundlegenden Fachmethoden der Geographie sowohl im Bereich der Physischen Geographie als auch der Humangeographie. Ihre fachmethodischen und auch fachdidaktischen Möglichkeiten lassen sich durch keine virtuelle Alternative ersetzen – zumindest nicht in der Gesamtheit einer Exkursion. Einzelne Aspekte, wie z. B. die Analyse räumlicher Strukturen oder die Darstellung funktionaler Zusammenhänge, können auch im virtuellen Raum erfolgen, der hierbei als Abbild des geographisch verortbaren Raumes mittels virtueller Globen betrachtet wird. Die Untersuchungsmöglichkeiten sind dabei abhängig vom Informationsgehalt der Geodaten.

Mit der technischen Weiterentwicklung der virtuellen Globen seit Mitte der 2000er-Jahre – im Besonderen von Google Earth – besteht die Möglichkeit, die virtuelle Raumdarstellung durch Satelliten- und Luftbilder im Zusammenhang mit verschiedenen Geoinformationen zu nutzen. Die Grundlage bildet dabei das dreidimensionale Geländemodell, auf dem zunehmend hoch- aufgelöste Satelliten- und Luftbilder und die Darstellung von dreidimensionalen Gebäuden ein sehr realistisches Raumabbild erzeugen. Verlässt man die in den Anfangsphasen des Computer- und Interneteneinsatzes im Geographieunterricht häufig verwendete Bezeichnung für virtuelle Exkursionen als im weitesten Sinne raumbezogene Internetrecherche und Bildbetrachtungen und berücksichtigt die Möglichkeiten eines virtuellen Globus, so ergibt sich folgender definitorischer Ansatz:

**Erkundungen mit standortbezogenen Frage- und Aufgabenstellungen im geographisch verortbaren virtuellen Raum, die auf der Grundlage der softwaretechnischen Möglichkeiten eines virtuellen Globus und den vorhandenen Geoinformationen durchgeführt werden, sind virtuelle Exkursionen.**

**Die Funktionen** der Software Google Earth und die dabei zugrunde liegenden Prinzipien zeigen die Bedeutung des virtuellen Globus an der Schnittstelle von Globus und GIS-Programm. Eine propädeutische Einführung in GIS wird dadurch möglich. Die Satelliten- und Luftbilder zeigen die Möglichkeiten der Darstellung der Erdoberfläche (**als Rasterdaten**) und können z. T. in historischer Darstellung (allerdings in unterschiedlicher Auflösung) betrachtet werden. Die Darstellung von Punkten (Ortsmarken), Strecken (Linien/Pfade) und Polygonen greift die GIS-Grundformen von Geoobjekten auf (**Vektordaten**) und ermöglicht in Form von Ortsbeschriftungen, Straßen und Grenzen die räumliche Orientierung auf der virtuellen Globusoberfläche. Alle Punkte und Objekte im virtuellen Raum sind **georeferenziert**, und die Koordinaten können in verschiedenen Bezugssystemen angezeigt werden (geographische Koordinaten, UTM). Die Suchfunktion nach Orten und die Routenplanung ermöglichen räumliche Abfragen.

Das Abmessen von Strecken und die Darstellung eines Höhenprofils entlang einer Strecke in der kostenlosen Google Earth-Version erlauben einfache quantitative räumliche Analysen.

Die Darstellung der objektorientierten Geodaten erfolgt in Ebenen (**Layer-Prinzip**), die ein- und ausgeblendet werden können. Einige geographische Objekte enthalten Sachdaten, die durch Anklicken der Symbole in einem Pop-up-Fenster geöffnet werden und Bild-, Film-(Youtube), Textinformationen oder Links enthalten können (**Verknüpfung von Geodaten mit Multimedia- und Sachdaten**).

Die internetbasierten, z. T. zeitlich dynamischen Informationen, wie die Darstellung des aktuellen Wolkensatellitenbildes, georeferenzierte Fotos verschiedener Datenbanken (z. B. Panoramio), aber auch Informationen zu kommerziellen Anbietern zeigen die Bedeutung von Google Earth als Browser für Geodaten auf (Geobrowser).

Weitere interessante Einbindungen von Geodaten mit Potenzial für den Geographie-Unterricht sind beispielsweise die weltweit angeordneten Vergleichsbilder des UNEP Atlas der Umweltveränderungen oder die Luftbilder des Fotografen Yann Arthus-Bertrand („Die Erde von oben“) sowie Informationen zu aktuellen Themen von Greenpeace. Die zur Verfügung stehenden Informationsdatenbanken sind allerdings von Google vorgegeben und durch den Nutzer nicht erweiterbar.

Eigene Geodaten können entweder durch den Import von GPS-Daten oder durch die direkte Erstellung in Google Earth georeferenziert auf dem virtuellen Globus integriert und anderen zugänglich gemacht werden. Dabei können die oben erwähnten Grundformen (Punkte, Linien, Polygone) z. B. zu kartographischen Zwecken eingesetzt, mit Sachdaten verknüpft werden und im Google Earth-eigenen kml- bzw. kmz-Format gespeichert werden.

Durch seine Übersichtlichkeit, die einfach zu bedienende Oberfläche, die Darstellungsmöglichkeiten verschiedenster Geoinformationen und die Möglichkeit der Darstellung von eigenen Geodaten sowie die einfachen Analysefunktionen eignet sich der virtuelle Globus Google Earth für den Einsatz im Geographieunterricht.

**Die virtuelle Exkursion zu Stuttgart 21** nutzt diese Möglichkeiten in inhaltlicher und methodischer Weise. Die zu erreichenden fachmethodischen Kompetenzen bei der Durchführung der virtuellen Exkursion (gegebenenfalls mit der Vorbereitung durch die Google Earth-Tutorials von Klett) können in drei Bereiche untergliedert werden: **Geoinformationen betrachten, Geoinformationen auswerten, Geoinformationen darstellen**. In der Praxis bedeutet dies beispielsweise das Kennenlernen des Aufbaus von Google Earth, die Anwendung der Werkzeuge (Textinformationen ortsgenau platzieren, Pfad legen, Polygone zeichnen, Bilder einfügen), das inhaltsorientierte Auswerten von Luft- und Satellitenbildern und die Präsentation von Rauminformationen mithilfe des virtuellen Globus. Einen genauen Überblick dazu geben die didaktische Struktur auf Seite 15 und die Tabelle auf Seite 24 zu den Google Earth-Kompetenzen. Auf der Klett-Website „Virtuelle Exkursionen“ (Online-Code: 104119-0000) werden noch weitere Exkursionsbeispiele folgen.