

Unterrichtsmaterialien zum Thema

Haiti - Katastrophen-hilfe aus dem All

JAHRGANGSSTUFE 5-8

Google Earth Tutorial

Hintergrund

1. Informationen zu Google Earth

Bei Google Earth handelt es sich um eine kostenlose Software des Unternehmens Google Inc., welche einen digitalen Globus darstellt. Ende der 1990er Jahre entwickelte das von Michael T. Jones gegründete Unternehmen Keyhole Corp. die Software „Keyhole“. 2004 wurde sie an die Google Inc. verkauft, welche die Software in den heute bekannten Namen Google Earth umänderte. Die Portierung auf Mac OS X fand im Januar und auf Linux im Juni 2006 statt.
Bestehend aus Satelliten- und Luftbildern erlaubt das Programm dem Nutzer anhand eines digitalen Höhenmodells einen flächendeckenden 3D-Blick auf die ganze Welt. Die Qualität der Satelliten- und Luftbilder ist allerdings sehr unterschiedlich. Die übliche Detailauflösung der Rasterdaten beträgt flächendeckend meist 15 m (ein Pixel entspricht 15 x 15 m), einige Inseln in den Weltmeeren sind jedoch nur mit einer sehr niedrigen Auflösung zu sehen. Vor allem aber in Ballungsgebieten kann auch eine wesentlich bessere Auflösung von bis zu 15 cm erreicht werden. Dazu gehören weite Teile Deutschlands, große Bereiche Europas und der USA sowie teilweise auch ganze Staaten. Einige Städte Deutschlands und ihre angrenzende Umgebung werden sogar in Auflösungen von 5 – 10 cm pro Pixel dargestellt.

Als Hauptdatenquelle gilt das Unternehmen DigitalGlobe, welches selbst mit QuickBird-2, WorldView-1 und WorldView-2 drei Satelliten betreibt und hochaufgelöste Satellitenbilder liefert. Google selbst versichert, dass die Bilddaten durchschnittlich zwischen einem und drei Jahre alt sind, allerdings befinden sich auch ältere Bilder unter den Daten. Der Aufnahmezeitpunkt wird in der Statusleiste links unten im Fenster eingeblendet. Inzwischen wurde auch der Meeresboden nachmodelliert, so dass man unter anderem den Mittelozeanischen Rücken erkunden kann.

Neben reinen Bilddaten (Rasterdaten) und Digitalen Geländemodellen (DGM) bedient sich die Software auch zahlreicher Vektordatensätze, welche Ländergrenzen, Ortschaften oder Verkehrsnetze darstellen. Darüber hinaus gibt es punkhafte Daten (Points of Interest - POIs) zu Hotels, Sehenswürdigkeiten oder Dienstleistungen. Über diese Informationen vermarktet Google seine Software. Selbsterstellte Daten, die im KML-Format (Keyhole Markup Language) abgespeichert sind, können individuell in Google Earth eingeladen und platziert werden. In Kooperation mit der Website Panoramio.com können die Nutzer Photos in Google Earth einladen, auf denen beispielsweise Sehenswürdigkeiten zu sehen sind.

Insgesamt umfasste die Datenbank von Google Earth im Juni 2006 ca. 70,5 Terabyte (TB) Bilddaten sowie 500 GB Indexdateien, mittlerweile wird der aktuelle Umfang auf ca. 150 TB geschätzt. Als Projektion verwendet Google Earth das globale geodätische System WGS84.
Google Earth ist urheberrechtlich geschützt, ein privater Gebrauch von Screenshots auf der eigenen Homepage, Blog oder anderen Dokumenten ist erlaubt, jegliche kommerzielle Nutzung bedarf allerdings der Genehmigung des Unternehmens.

Kurzinformationen	
Entwickler	Google Inc.
Version (20.01.2012)	6.2.0.5905
Betriebssystem	Windows (2000, XP, Vista, 7), Mac OS X, Linux
Dateigröße	17,6 MB
Lizenz	proprietär
Sprache	deutsch vorhanden
Website	earth.google.com

Abbildung 1 Kurzinformation

Tabelle 1 Voraussetzungen für Google Earth

	Windows	Mac	Linux
Betriebssystem	Windows XP, Vista, 7 (empfohlen: Windows XP oder Vista/7 32-Bit)	Mac OS X 10.5.0 (empfohlen: Mac OS X 10.5.2)	Kernel: 2.4 oder höher; glibc: 2.3.2. mit NPTL oder höher; XFree86-4.0 oder x.org R6.7 oder höher
CPU	Pentium 3, 500 MHz (empfohlen: Pentium 4 2, 4 GHz+ oder AMD 2400xp+)	Alle Intel Macs (empfohlen: Dual Core Intel Mac)	Pentium 3, 500 MHz (empfohlen: Pentium 4 2, 4 GHz+ oder AMD 2400xp+)
Systemarbeits-speicher (RAM)	256 MB (empfohlen: 512 MB)	256 MB (empfohlen: 512 MB)	256 MB (empfohlen: 512 MB)
Festplatte	400 MB frei (empfohlen: 2 GB)	400 MB frei (empfohlen: 2 GB)	400 MB frei (empfohlen: 2 GB)
Netzwerkge-schwindigkeit	128 kb/s (empfohlen: 768 kb/s)	128 kb/s (empfohlen: 768 kb/s)	128 kb/s (empfohlen: 768 kb/s)
Grafikkarte	3D-fähige Videokarte mit 64 MB VRAM; DirectX 9 (empfohlen: mit 256 MB VRAM)	3D-fähige Videokarte mit 64 MB VRAM; DirectX 9 (empfohlen: mit 256 MB VRAM)	3D-fähige Videokarte mit 64 MB VRAM; DirectX 9 (empfohlen: mit 256 MB VRAM)
Bildschirm	1024 x 768, 16-Bit-High-Color-Bildschirm (empfohlen: 1280 x 1024, 32-Bit-True-Color-Bildschirm)	1024 x 768, 16-Bit-High-Color-Bildschirm (empfohlen: 1280 x 1024, „Millionen von Farben“)	1024 x 768, 16-Bit-High-Color-Bildschirm (empfohlen: 1280 x 1024, 32-Bit-True-Color-Bildschirm)

2. Überblick über die Funktionen von Google Earth

Mit den jeweiligen Erweiterungen von Google Earth wird auch die Vielfalt an Funktionen stetig erneuert und erweitert. Hier soll die Vielfalt an Funktionen kurz in einer Übersicht dargestellt werden. Besonderheiten oder für die Unterrichtseinheit konkret wichtige Eigenschaften werden im inhaltlichen Bereich genauer erläutert.

Grundsätzliche Funktionen von Google Earth:

- Betrachtung der Welt von oben (Strukturen, Geländerelief, Städte, Waldflächen etc.)
- Anzeigen/Erstellen von zusätzlichen Informationen, Photos, Filmen:
  - geographische Informationen: Staats- und Ländergrenzen, Städtenamen, Orts- und Straßennamen, Vulkane, Gebirge, Gewässer, Erdbeben etc.
  - Infrastruktur und Verkehrswesen: Orte, Straßen, Bahntrassen, Haltestellen etc.

- soziale Infrastruktur: religiöse Stätten, Krankenhäuser, Apotheken, Schulen, Feuerwehr etc.
- zusätzliche Informationen: Sitz von Organisationen, historische Karten, touristische Attraktionen und Sehenswürdigkeiten, Unternehmen, Dienstleistungen, Unterkünfte, Einkaufszentren, Nationalparks, Sportstätten, Gebäude (teilweise auch in 3D) etc.
- Projekte: z.B. Entwicklungshilfeprojekte, Lexikoneinträge (wikipedia) zu bestimmten Orten oder Geschehnissen
- Sternenhimmel, Planeten, Galaxien, Sonnenverlauf
- Wegbeschreibung, Routenplaner
- Berechnung und Messung von Distanzen und Flächen
- Erstellen von Ortsmarken, Polygonen, Pfaden
- Suchfunktion von Orten, Sehenswürdigkeiten, Geschäften, Projekten etc.
- Speichern, Drucken oder Versenden der Ergebnisse
- Wettervorhersagen, Satellitenbilder bei Nacht, Streetview, Verkehrsgeschwindigkeit auf Straßen, Wolken, Radar, Flugsimulator, 3D-Betrachtung

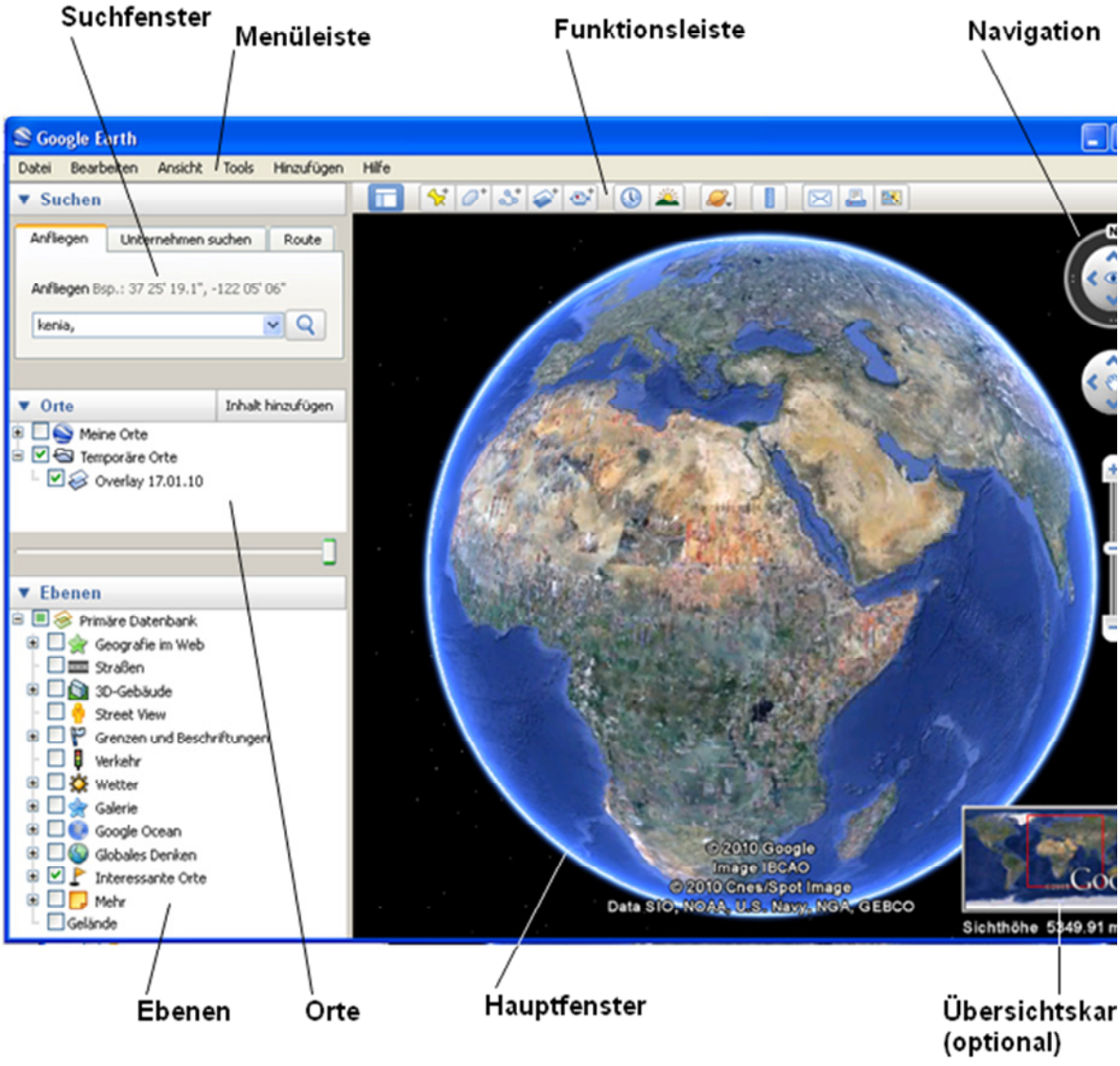


Abbildung 2 Übersicht über Google Earth

Tabelle 2 Navigationsleiste in Google Earth

	Navigationsleiste	Maus		Tastatur
Ansicht verschieben			Linke Maustaste drücken und ziehen [wenn man die Maus nur kurz bewegt und dann die linke Maustaste loslässt, als ob man das Bild „anschubst“, driftet man gleichmäßig über die Erde]	Pfeiltasten (links, rechts, oben, unten)
Zoomen (rein/raus)			Mausrad nach vorne drehen = reinzoomen Mausrad nach hinten drehen = rauszoomen [oder: rechte Maustaste drücken und ziehen]	„+“ Taste [oder „Bild ↑“ Taste] „-“ Taste [oder „Bild ↓“ Taste]
Umsehen		„Strg“ + Linke Maustaste drücken und ziehen [MAC: ⌘ + Maustaste drücken und ziehen]		
Ansicht drehen			Mausrad drücken und Maus nach links und rechts bewegen oder: UMSCHALT + Maus nach links und rechts bewegen	UMSCHALT + Pfeiltasten links, rechts
Ansicht neigen	---		Mausrad drücken und Maus nach hinten/vorne bewegen [oder: UMSCHALT + Mausrad drehen; oder: UMSCHALT + linke Maustaste drücken und ziehen]	UMSCHALT + Pfeiltasten oben, unten

Funktionsleiste



 Veränderung der Ansicht: linke Leiste verschwindet

 Setzen einer Ortsmarke (Punkt)

 Erstellen eines Polygons (Fläche)

 Erstellen eines Pfades (Linie)

 Importieren eines Bild-Overlays

 Aufzeichnen einer Tour

 Anzeigen von historischem Bildmaterial

 Anzeigen des Sonnenverlaufs

 Anzeigemöglichkeit von Himmel, Mars und Mond

 Lineal (Messen von Strecken)

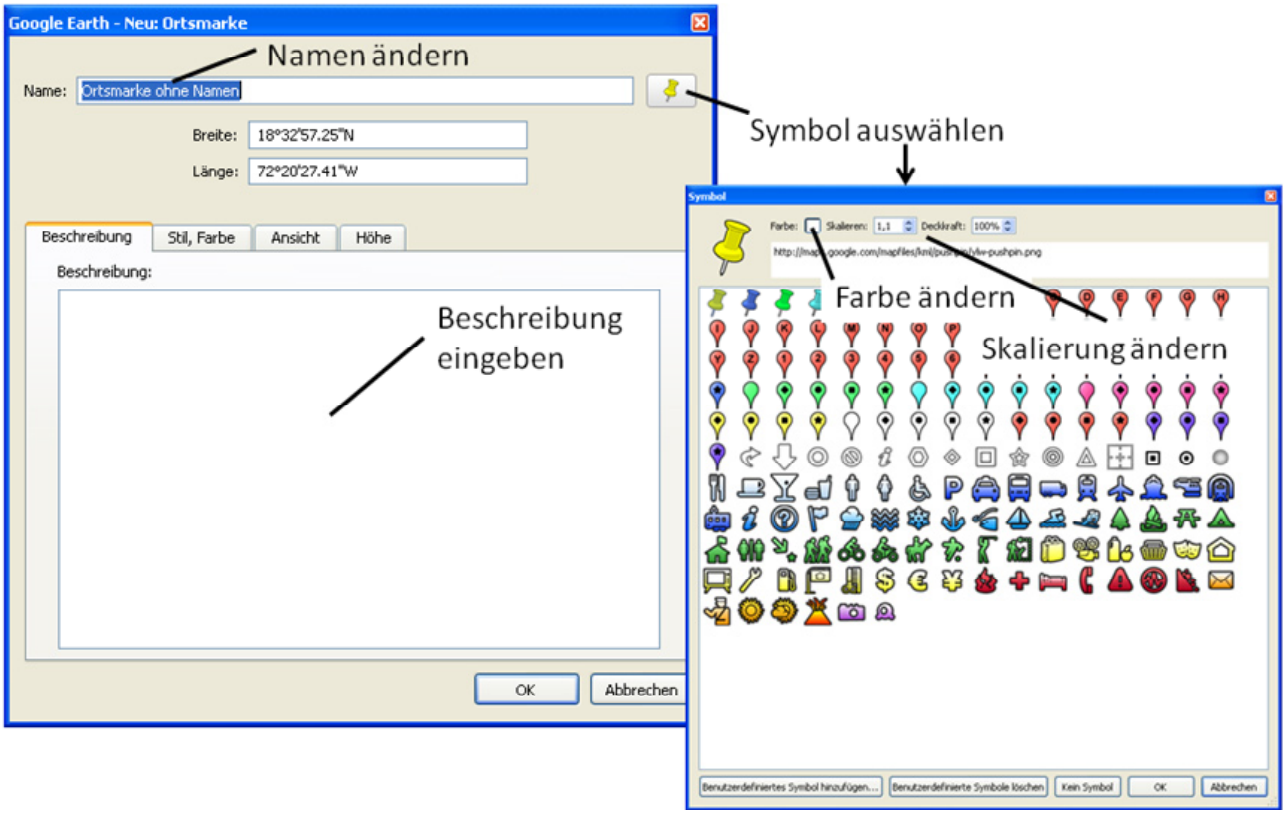
 Aktuelle Ansicht per Email versenden

 Aktuelle Ansicht drucken

 Aktuelle Ansicht in Google Maps betrachten

Beispiele zur Layout-Erstellung

Ortsmarken: neu erstellen () oder bei bereits vorhandenen Ortsmarken im Menü „Orte“ rechter Mausklick auf Ortsmarke und dann auf „Eigenschaften“.



Polygone: neu erstellen () oder bei bereits vorhandenen Polygonen im Menü „Orte“ rechter Mausklick auf Polygon und dann auf „Eigenschaften“.

