

Einführung in das Tutorial

Hallo!

Wahrscheinlich bist du auf dem Google Earth Tutorial gelandet, weil dich ein Online-Link in deinem Geographiebuch oder auf einer virtuellen Exkursion hier hergeführt hat. Dann hast du bestimmt eine ganz konkrete Aufgabenstellung, die du mit Hilfe von Google Earth lösen willst. Dafür brauchst du eine Anleitung. Das Tutorial ist deshalb so gestaltet, dass du dir selbstständig die notwendigen Kenntnisse aneignen kannst. Du erfährst, wie man Google Earth für deine Aufgabenstellung anwendet. Wenn du in der verlinkten Übersicht direkt auf das für dich interessante Thema springst, findest du gleich die passende Anleitung.

Vielleicht möchtest du das Computerprogramm Google Earth zunächst kennen lernen und dich damit vertraut machen, bevor du dich anschließend in eine Aufgabenstellung begibst. Dafür ist das Tutorial thematisch in zwei Teile gegliedert. Im ersten Teil erfährst du etwas darüber, wie du mit Google Earth die Welt entdecken kannst, zusammen mit ausgewählten Möglichkeiten der Software. Der zweite Teil legt den Schwerpunkt darauf, wie man eigene Informationen auf dem virtuellen Globus platzieren kann und diese Ergebnisse dann organisiert und speichert – also wie man mit dem Programm vertieft arbeitet.

Vielleicht hast du aber „nur“ wichtige und interessante Fragen und möchtest wissen, ob dir dafür Google Earth weiterhelfen kann. Also zum Beispiel folgende oder ähnliche Fragen: Wie kann ich herausfinden, wie lange unsere geplante Radtour wird? Wie sieht es eigentlich in Timbuktu oder im Zentrum von Tokio aus? Durch welche Länder fließt der Nil? In welcher Umgebung steht der Eiffelturm? Was für einen Blick hat man von der Zugspitze oder vom Eiffelturm? Welche Veränderungen sieht man im Stadtgebiet von Stuttgart im Zusammenhang mit dem Bau von Stuttgart 21? Wie weit reichen die Spuren des Menschen im tropischen Regenwald? Du musst dir dann überlegen, welche Anleitung am besten zu deiner Fragestellung passt.

In jedem Thema wird dir nach einer kurzen Einleitung jeweils Schritt für Schritt erklärt, wie du zu deinem Ergebnis kommst. Die Übungsaufgaben am Ende ermöglichen es dir, das neu Erlernte einzuüben, sodass du es für deine Aufgabenstellung anwenden kannst.

Aus welchem Grund auch immer du hier bist, Google Earth hilft dir, unseren Planeten mit neuen Augen zu sehen.

Nun viel Spaß beim Entdecken und Arbeiten mit dem virtuellen Globus!



Was ist Google Earth?

Vor dir siehst du auf deinem Computerbildschirm die Erde. Sie sieht so aus, als würdest du sie – wie ein Astronaut – aus dem Weltall betrachten. Doch was du siehst, ist kein Foto oder eine Liveaufnahme eines Satelliten, sondern die Darstellung unseres Planeten in einem Computerprogramm. Wenn du dieses Programm aufrufst, kannst du die Erde betrachten und auf Entdeckungsreise gehen. Mit einem Mausklick kannst du dann eine virtuelle Reise an jeden Ort der Erde unternehmen und dir davon einen Eindruck verschaffen.

Google Earth – ein virtueller Globus

Ein Globus ist ein stark verkleinertes Modell (Abbildung) der Erde, und virtuell bedeutet, dass du den Globus nicht mit deinen Händen anfassen kannst.

Google Earth ist ein Computerprogramm, das ein Modell erzeugt, das wie unsere Erde aussieht, also auch die gleichen Erhebungen und Vertiefungen hat. Man nennt dies ein digitales Geländemodell. Darauf werden dann genau an die jeweilig passenden Stellen Luft- und Satellitenbilder gelegt. So entsteht ein täuschend echter virtueller räumlicher Eindruck unserer Erde.

Wie mit einem Globus zum Anfassen, kannst du mit dem virtuellen Globus die Erdoberfläche betrachten. Zusätzlich kannst du mit dem virtuellen Globus ganz nahe an die Erdoberfläche heranzoomen und so einen kleinen Ausschnitt ganz nah betrachten, sodass die Häuser, Straßen, Pflanzen und noch vieles mehr genauer erkennen kannst.

Doch darüber hinaus kannst du dir mit Google Earth noch eine Vielzahl weiterer Informationen anzeigen lassen. Und weil alle angezeigten Informationen in Wirklichkeit an bestimmten Orten auf unserer Erde vorkommen – also verortet werden können – nennt man sie „Geodaten“. Das können zum Beispiel Flüsse, Seen, Vulkane oder aber auch Ländergrenzen, Siedlungen, Straßen usw. ist das so, als ob im Grunde alles, was man auf der Erdoberfläche darstellen kann. Wenn du die Informationen einblendest, kannst du dir das vorstellen, wie wenn du Folien mit darauf gezeichneten Ländergrenzen genau dort auf ein Satelliten- oder Luftbild legst, wo sich auch in Wirklichkeit die Ländergrenzen befinden.

Aber nicht nur vorgegebene Geodaten kannst du untersuchen. Du kannst auch selbst Geodaten auf dem virtuellen Globus eintragen, zum Beispiel deinen Wohnort, deinen Schulweg oder wo du schon überall im Urlaub gewesen bist.

Wenn du nicht weißt, wo sich ein Ort auf dem Globus befindet, kannst du nach ihm suchen, und mit dem Lineal kannst du sogar berechnen, wie weit Dinge auf dem Globus voneinander entfernt sind. Ähnlich wie das „Autonavi“ deiner Eltern, kann das Programm dir sogar einen Routenvorschlag für ein ausgesuchtes Ziel machen.

Google Earth ist zusammengefasst also ein Computerprogramm zur Darstellung und Auswertung von geographischen Informationen in Form eines virtuellen Globus.



Google Earth



Der Mount Everest als virtueller Berg im digitalen Geländemodell.



Der virtuelle Eiffelturm, einige virtuelle Gebäude der Stadt Paris und virtuelle Wolken.

Wie ist Google Earth aufgebaut?

Google Earth ist ein virtueller Globus. Es ist ein Computerprogramm, das die Erde mit Luft- und Satellitenbildern anzeigt und mit dem digitalen Geländemodell ein sehr realistisches Abbild der Erdoberfläche liefert. Der Aufbau stellt die Betrachtung des Globus in den Mittelpunkt. Die verschiedenen Fenster und Werkzeuge ermöglichen es, geographische Informationen abzurufen und anzusehen sowie selbst erstellte Informationen auf dem Globus zu verorten, zu bearbeiten, zu organisieren und zu speichern.

Im **<Menü>** werden alle Funktionen, die das Programm hat, in Registern zusammengefasst; davon besonders wichtig sind:

<Datei>: Zum Öffnen und/oder speichern von Dateien / Bildern.

<Hinzufügen>: Um eigene Infos auf den Globus zu bringen.

<Ansichten>: Änderung der Ansicht der Erde und des Programms.

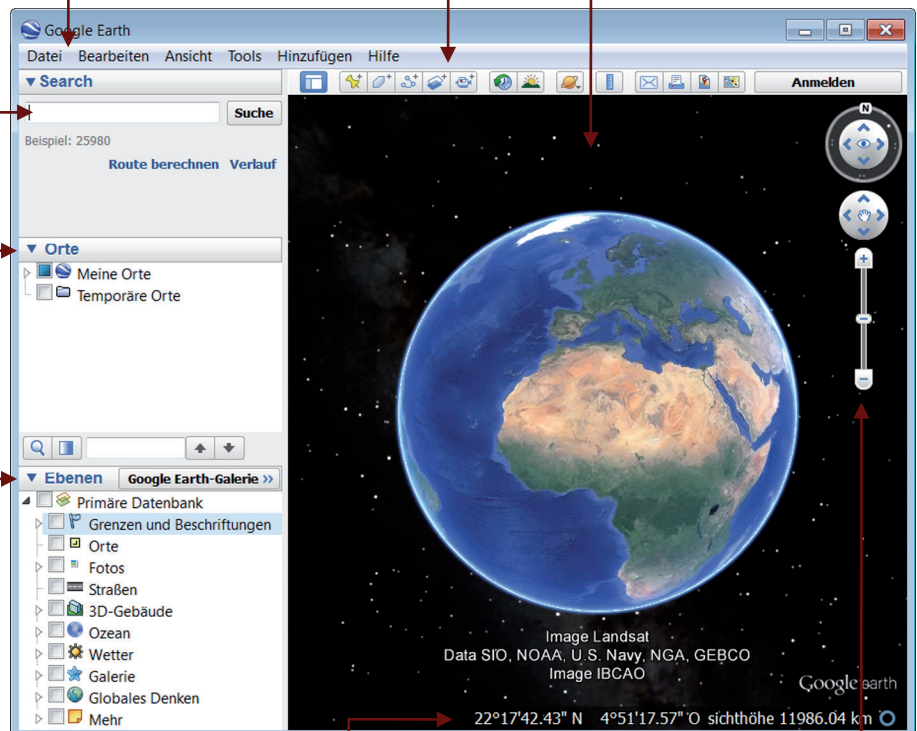
<Symbolleiste> Mit den darin zu findenden verschiedenen Tools (= engl., Werkzeug) können eigene Informationen auf dem virtuellen Globus ortsgenau platziert werden (siehe Teil 2 des Tutorials („Mit Google Earth arbeiten“)).

<3D-Viewer> Beim Öffnen des Programms breitet sich die Erde darin vor dir aus. „3D“ steht für dreidimensional, und das bedeutet, dass man darin die Erde mit ihren Erhebungen und Vertiefungen und sogar 3D-Gebäude sehen kann. (Viewer = engl., Betrachter).

<Suchfeld> Hier, im Suchfeld, kann man einen Ort eingeben. Durch einen Klick auf <Suchen> beginnt dann die virtuelle Reise...

Fenster **<Orte>** Hier erscheinen selber platzierte Informationen als Ebenen – zum An- und Ausklicken.

Fenster **<Ebenen>** In Themen gegliederte Informationen, die man auf dem virtuellen Globus darstellen lassen kann. Zum Beispiel werden Ländergrenzen durch Setzen eines Häkchens vor der Ebene <Grenzen und Beschriftungen> sichtbar.



Google Earth

<Statusleiste> Zu dem Ort, an dem gerade der Mauszeiger steht, finden sich hier die Angaben über die geographischen Koordinaten, die Höhe über dem Meeresspiegel, die Höhe aus der man die Erde virtuell betrachtest (Sichthöhe) und das Bildaufnahmedatum.

<Navigationsbedienelemente> Diese findest du rechts oben im Fenster des <3D-Viewers>. Damit kannst du dich in der virtuellen Welt bewegen.

Steuerung/Navigation in Google Earth und wichtige Tastaturbefehle

Mit etwas Übung kann man sich in der virtuellen Welt von Google Earth ganz einfach bewegen. Der Standort lässt sich dann schnell verändern, ebenso der Blickwinkel und die Perspektive.

Man hat zwei Möglichkeiten zur Steuerung/Navigation in der virtuellen Welt:

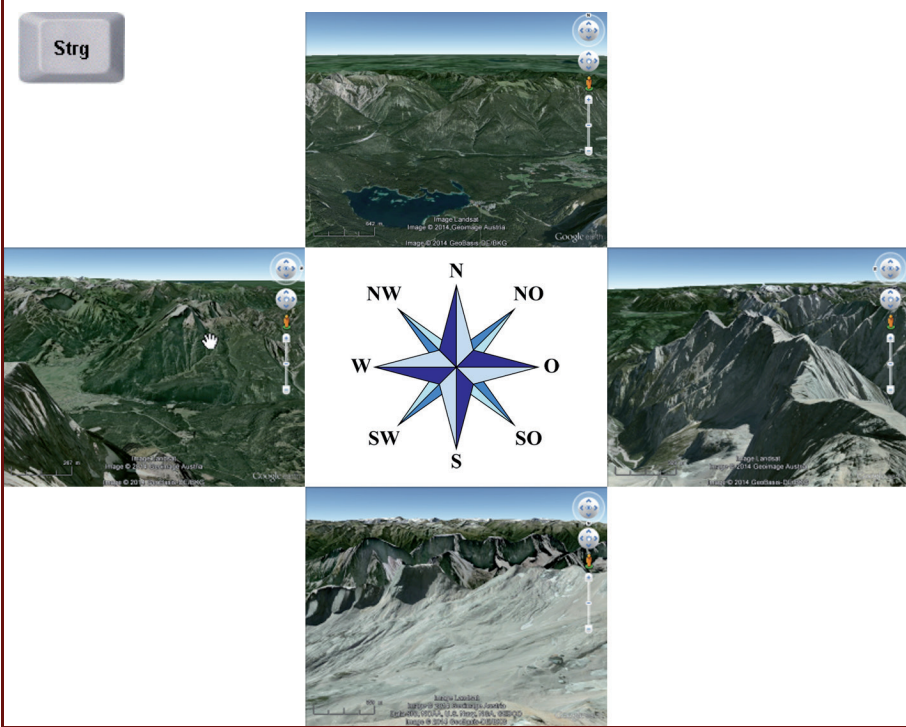
1. Steuerung/Navigation mithilfe der Maus

Die Navigation mit der Maus ist die einfachere Variante. Die linke Maustaste und das **Mausrad** spielen dabei eine wichtige Rolle.



Google Earth

Panoramablick, als würde man sich um 360° drehen: Die Strg-Taste drücken, die linke Maustaste drücken und dabei die Maus bewegen.

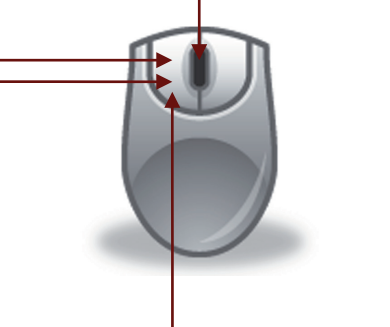


Google Earth

Perspektive von der Senkrechtsicht in die Schrägansicht verändern: Mausrad drücken und gleichzeitig Maus zu sich heranziehen bzw. bewegen.



Google Earth



Den virtuellen Globus drehen/Position verschieben: Linke Maustaste drücken und gleichzeitig die Maus bewegen. Die Oberfläche der Erde wird verschoben, so als würde man einen wirklichen Globus drehen.



Google Earth

Tipp
In die Senkrechtsicht mit Nordausrichtung der Ansicht gelangst du durch Drücken der R-Taste.

1.3

Steuerung/Navigation in Google Earth und wichtige Tastaturbefehle

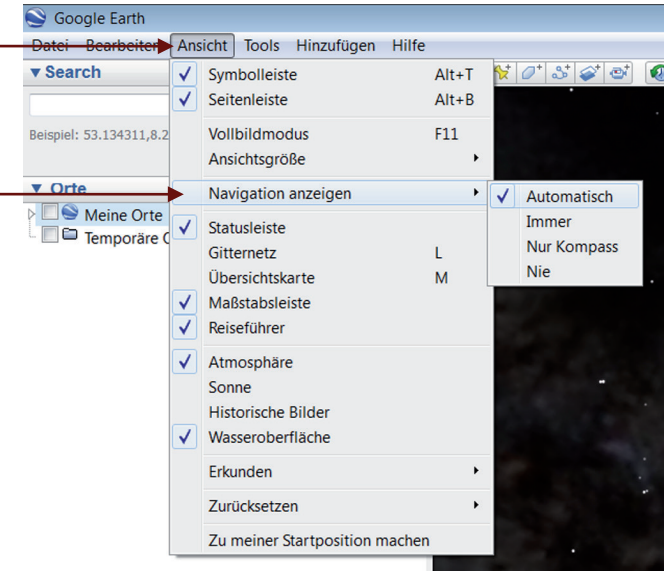
2. Steuerung/Navigation mithilfe der mit den Navigationsbedienelemente

Die Navigation erfolgt dabei durch Anklicken der Symbole der Navigationsbedienelemente, die sich in der rechten oberen Ecke des 3D-Viewers befinden. Sind sie nicht sichtbar, so können sie über die Menüleiste eingeschaltet werden:

a) Ein- und Ausschalten der Navigationsbedienelemente:

1. Öffne in der Menüleiste den Reiter **<Ansicht>** durch einen linken Mausklick.

2. Wähle im Menü den Punkt **<Navigation anzeigen>** aus und markiere durch einen linken Mausklick die gewünschte Anzeigart der Navigationselemente. Die automatische Anzeige hat den Vorteil, dass die Bedienelemente in den Hintergrund treten, wenn sie nicht betätigt werden.

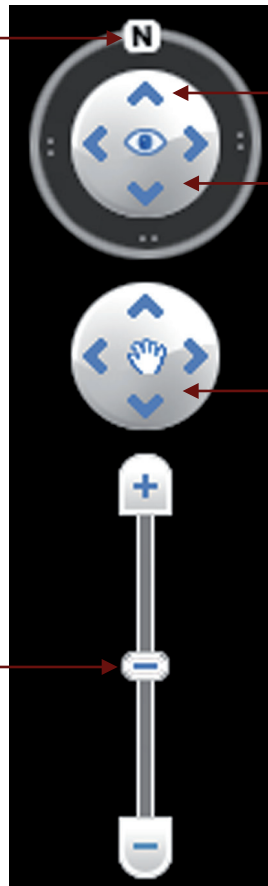


Google Earth

b) Steuerung mit Hilfe der Navigationsbedienelemente

Die virtuelle Erde unter sich durchdrehen: Mit der linken Maustaste das N-Zeichen in dem dargestellten Kompass gedrückt halten und die Maus bewegen.

Hineinzoomen/Herauszoomen: Schieberegler mit der linken Maustaste anklicken, gedrückt halten und die Maus in Richtung (+)/(-) verschieben; oder auf das (+)/(-)-Zeichen drücken.



Perspektive von der Senkrechtsicht (= Vogelperspektive) in die Schrägansicht verändern: Auf den Pfeil nach oben im sogenannten „Augen-Joystick“ drücken.

Panoramablick, als würde man sich um 360° drehen: Im „Augen-Joystick“ auf die Pfeile nach links und rechts drücken.

Den virtuellen Globus drehen/ Position verschieben: Im sogenannten „Verschiebe-Joystick“ mit gedrückter linker Maustaste die Richtung verändern.

Google Earth

Steuerung/Navigation in Google Earth und wichtige Tastaturbefehle

Wichtige Tasten und Tastenkombinationen

Die Steuerung, der Wechsel von Ansichten und das Aufrufen von Befehlen lassen sich mit den entsprechenden Tasten und Tastenkombinationen wesentlich erleichtern.

Tasten bzw. Tastenkombination zur Steuerung und Ansicht	
D oder Cursor-Taste rechts	Drehung der Erde von Ost nach West, gegen den Uhrzeigersinn von oben betrachtet (entgegen der wirklichen Drehrichtung). Bei hoher Zoomstufe scheint es, als würde der Blick nach rechts wandern.
A oder Cursor-Taste links	Drehung der Erde von West nach Ost, im Uhrzeigersinn von oben betrachtet (wirkliche Drehrichtung). Bei hoher Zoomstufe scheint es, als würde der Blick nach links wandern.
W oder Cursor-Taste aufwärts	Drehung der Erde von oben nach unten (bezogen auf den Viewer)
S oder Cursor-Taste abwärts	Drehung der Erde von unten nach oben (bezogen auf den Viewer)
Bild-Auf	Hineinzoomen
Bild-Ab	Herauszoomen
N	Ausrichtung der Ansicht nach Norden. Die eingestellte Perspektive bleibt erhalten.
R	Standardansicht: Norden nach oben ausgerichtet und Blickrichtung von oben (Draufsicht) – vgl. Tipp.
F11	Wechsle in Vollbildmodus
Taste bzw. Tastenkombination zum Aufrufen von Befehlen/Funktionen	
L	Gitternetz einblenden
Alt+c	Kopiert die aktuelle Ansicht im 3D-Viewer in die Zwischenablage
c	Kopiert die geographischen Koordinaten der aktuellen Position des Mauszeigers auf dem virtuellen Globus ins Zwischenverzeichnis

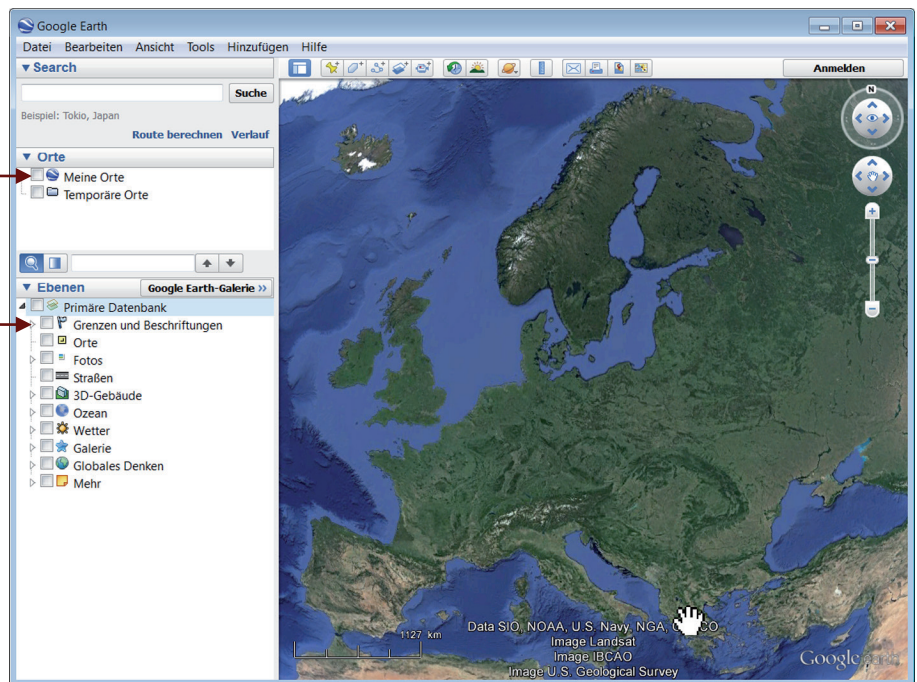
Ebenen anzeigen

Beim Start des Programms Google Earth erscheint ein Abbild der Erde ohne weitere Informationen: keine Ländergrenzen, keine Ortsnamen, keine Straßen, usw. Gerade so, als würde man die Erde aus dem Weltraum betrachten.

Informationen werden durch die Aktivierung der Ebenen auf dem virtuellen Globus eingeblendet, unabhängig ob sie sich im Fenster <Orte> oder im Fenster <Ebenen> befinden. Die Informationen werden dann so eingeblendet, als würdest du eine beschriebene, durchsichtige Folie als Ebene auf die Satelliten- und Luftbilder des virtuellen Globus legen. Die Informationen im Fenster <Ebenen> sind vom Programm vorgegeben und können nicht verändert werden. Die Informationen im Fenster <Orte> kann man selber erstellen und bearbeiten (siehe z. B. Tutorial 2.5.).

Du kannst dir aber nicht nur eine Ebene, sondern mehrere Ebenen gleichzeitig anzeigen lassen, so zum Beispiel die Ländergrenzen und die Ländernamen.

Das kleine Dreieck zeigt an, dass man die Ebene noch weiter aufklappen kann, um Unterebenen anzuzeigen.

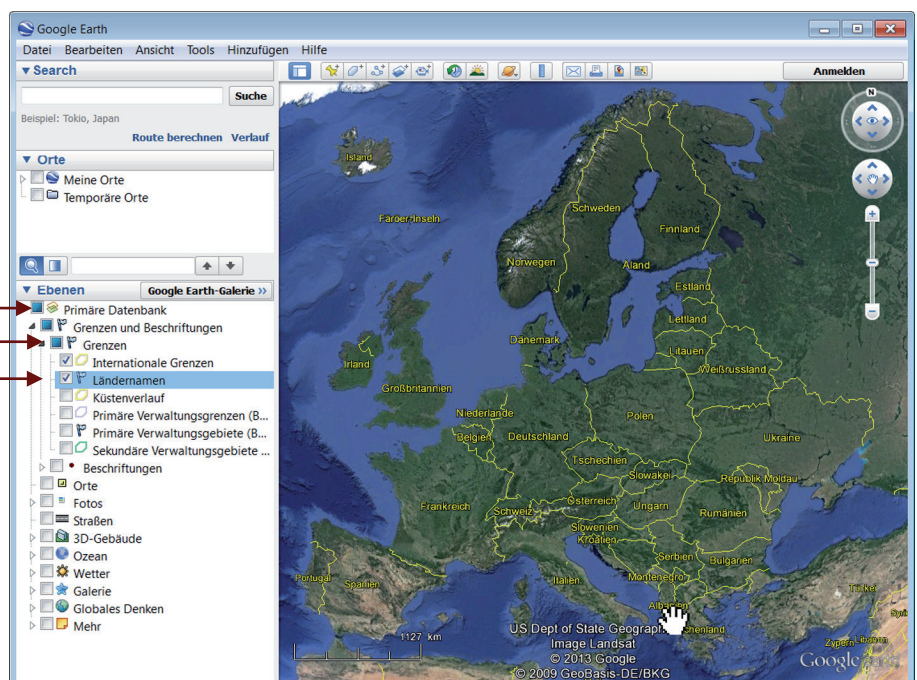


Google Earth

Das Dreieck ist schwarz, wenn eine Ebene geöffnet ist.

Werden nicht alle Elemente einer Ebene aktiviert, so wird die oberste Ebene nur blau markiert und es erscheint kein Häkchen.

Durch das Setzen eines Häkchens wird der Inhalt einer Ebene aktiviert und erscheint im 3D-Viewer.



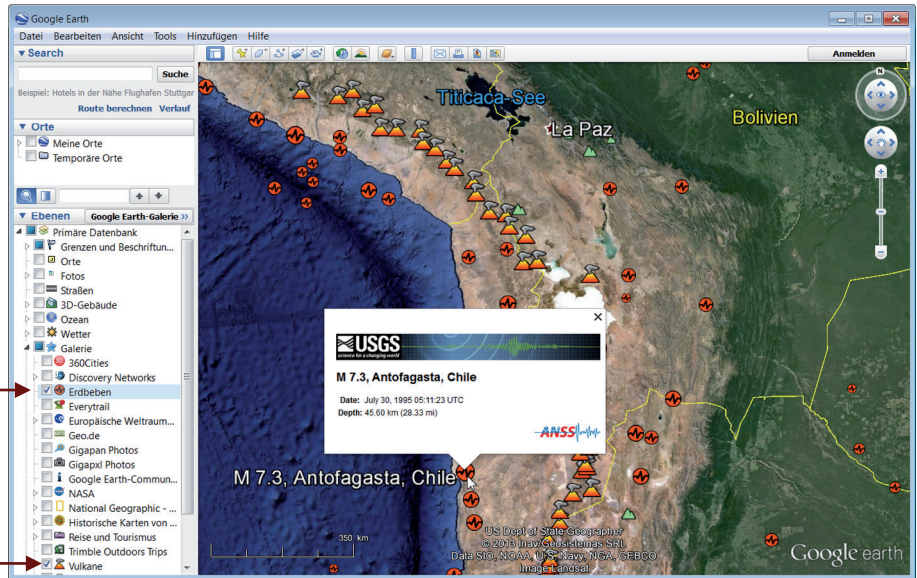
Google Earth

Ebenen anzeigen

Aktivierst du eine Ebene mit Informationen, die sich auf einzelne Orte auf der Erde bezieht, zum Beispiel Erdbeben oder Vulkane, so erscheinen auf dem virtuellen Globus Symbole. Wenn du dann auf ein Symbol klickst, erhältst du dazu die entsprechende Information.

Hier sind nun die Ebenen <Erdbeben> und <Vulkane> aktiviert.

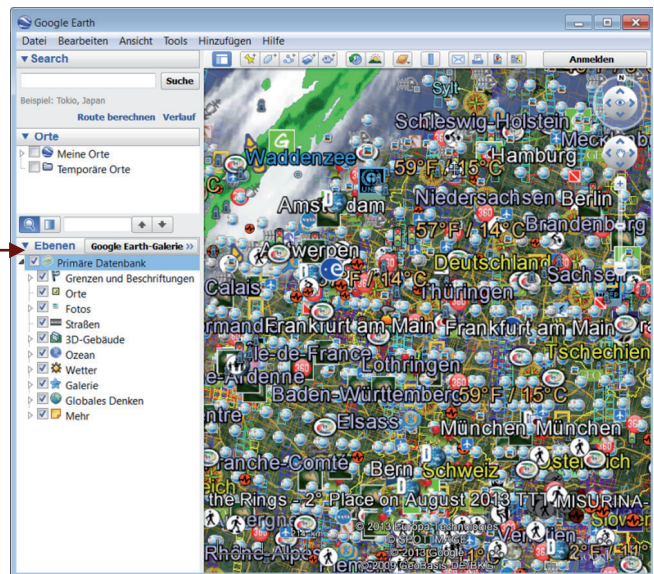
Klickst du auf das Erdbeben-Symbol im 3D-Viewer, so erhältst du Informationen zum Erdbebenereignis, das an diesem Ort stattgefunden hat.



Google Earth

Öffnest du allerdings zu viele Ebenen gleichzeitig, wie zum Beispiel in nebenstehender Abbildung zu sehen ist, kannst du nichts mehr von der Erdoberfläche erkennen.

Möchtest alle Ebenen auf einmal wieder deaktivieren (= ausschalten), so musst du das Häkchen bei <Primäre Datenbank> entfernen.



Google Earth

Tipp

Öffne nur die Ebenen, die du gerade benötigst, dann behältst du die Übersicht und Ordnung. Deswegen achte immer wieder darauf, welche Ebenen du ausschalten kannst.

Bitte beachten

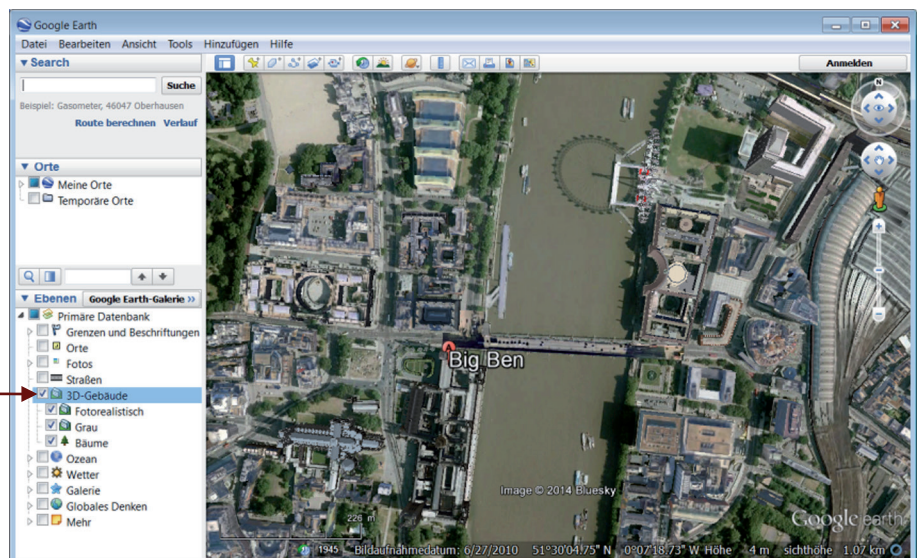
1. Als <Ebenen> wird in Google Earth zunächst ein Fenster benannt. Aber auch die angezeigten Inhalte im Fenster <Ebenen> und im Fenster <Orte> werden als Ebenen bezeichnet. Zum Beispiel befindet sich in dem Fenster <Ebenen> unter <Galerie> die Ebene „Vulkane“. Wenn man diese aktiviert, werden alle Vulkane auf dem virtuellen Globus mit einem Symbol dargestellt. Sie liegen dann in einer Ebene auf dem Globus.
2. Die Symbole erscheinen zum Teil erst, wenn du näher an die Erdoberfläche heranzoomst.

Ansichten und Perspektiven (Street-View, Bodenansicht)

Der erste Blick beim Öffnen von Google Earth ist die **Senkrechtsicht**, also die Ansicht direkt von oben. Du kannst diese Ansicht ändern und somit die Erde aus unterschiedlichen Perspektiven betrachten: In der **Schrägsicht** kannst du dir die Landschaft und die 3D-Gebäude aus der Vogelperspektive betrachten, in der **Street-View-Ansicht** erhältst du die Möglichkeit, dich auf Straßen und Wegen zu bewegen und dabei mit 360°-Panoramabildern dir einen fotorealistischen Eindruck zu verschaffen. In der **Bodenansicht** siehst du alles so, als würdest du auf der Erdoberfläche stehen.

Von der Senkrechtsicht in die Schrägsicht (Vogelperspektive) wechseln und 3D-Gebäude betrachten

1. Aktiviere im Fenster <Ebenen> die Ebene <3D-Gebäude>.



Google Earth

2. Bewege den Mauszeiger etwa in die Bildmitte. Drücke dann auf das Mausrad und halte es gedrückt.



Google Earth

Ansichten und Perspektiven (Street-View, Bodenansicht)

3. Ziehe die Maus, bei gedrückt gehaltener Maustaste, in deine Richtung. Die Ansicht ändert sich in die Schrägansicht.

4. Bewege die Maus seitwärts (immer noch bei gedrücktem Mause, um den Blickwinkel zu verändern. Du drehst dich dabei um den Bildmittelpunkt.



Google Earth

In die Street-View-Ansicht wechseln

1. Beim Zoomen in Richtung Erdoberfläche erscheint ab etwa 500 km Sichthöhe bei den Navigationsbedienelementen das orangefarbene, sogenannte Pegman-Symbol.

2. Drücke das Pegman-Symbol. Die Bereiche, für die Street-View verfügbar ist, werden nun blau markiert.

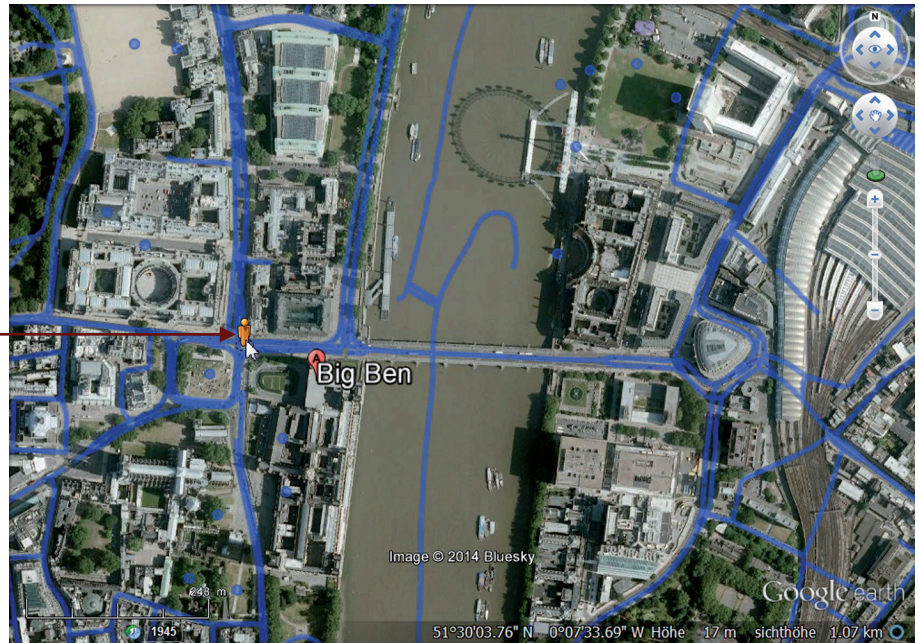
3. Greife das Pegman-Symbol, indem du es mit gedrückt gehaltener, linker Maustaste verschiebst.



Google Earth

Ansichten und Perspektiven (Street-View, Bodenansicht)

4. Lege es an der Stelle ab, für die du die Street-View-Ansicht betrachten möchtest.



Google Earth

5. Die Ansicht wechselt in Street-View, erkennbar an den beiden Anzeigen rechts oben im 3D-Viewer: Pegman-Symbol und Street View beenden.



Google Earth

Bitte beachten

Für alle Gebiete der Erde ist die Bodenansicht möglich, nicht aber die Street-View-Ansicht. In den Gebieten, in denen beide vorhanden sind, kannst du zwischen der Bodenansicht und der Street-View-Ansicht durch Drücken des Pegman- bzw. Gebäude-Symbols wechseln.

Ansichten und Perspektiven (Street-View, Bodenansicht)

In die Bodenansicht wechseln

6. Drücke mit der linken Maustaste auf das Gebäude-Symbol neben dem Pegman-Symbol. Die Ansicht wechselt von Street-View in die Bodenansicht.

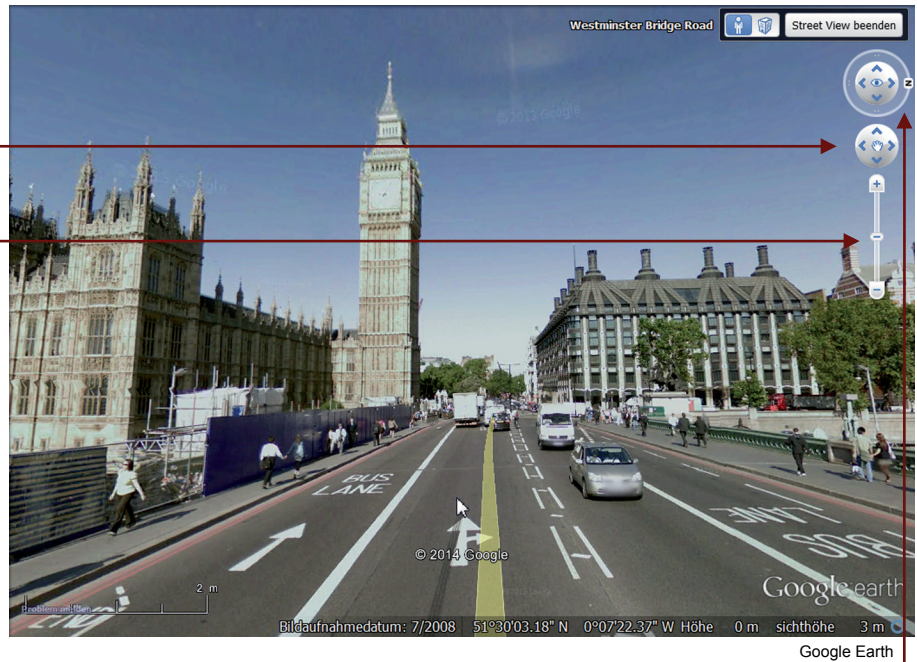
7. Street-View als auch die Bodenansicht lassen sich beenden, indem man auf „Street-View beenden“ bzw. „Bodenansicht beenden“ klickt.



Navigieren in Street-View-Ansicht und Bodenansicht

Gelbe Linien zeigen in der Street-View-Ansicht die möglichen Routen an.

In der Street-View-Ansicht und der Bodenansicht kannst du dich entweder mit den Cursor-Tasten oder mit den Navigationsbedienelementen (Verschiebe-Joystick, Bedienelement unterhalb des Kompasses) bewegen. Schneller voran geht es allerdings, indem du das Mausrad nach vorne oder nach hinten drehst.



Möchtest du etwas genau betrachten, so zoomst du dich über den Schieberegler näher heran.

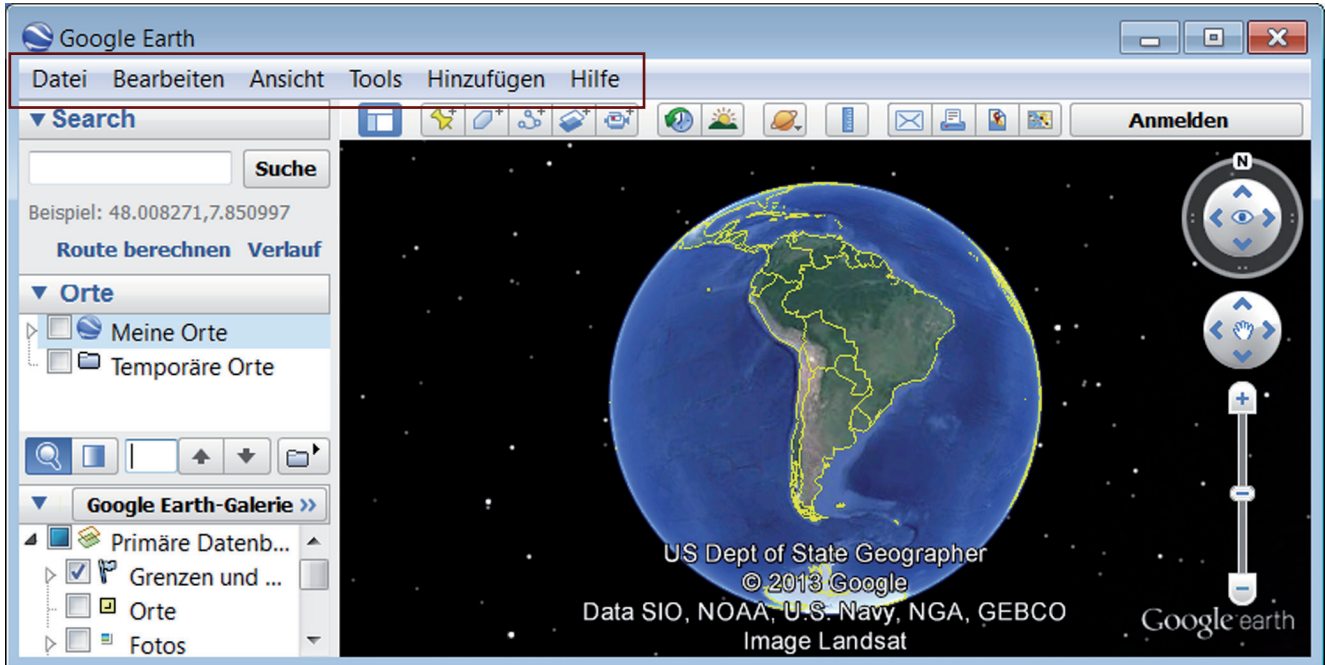
Die Blickrichtung veränderst du durch gedrückt gehaltene linke Maustaste bei gleichzeitiger Mausbewegung oder über den Kompass bei den Navigationsbedienelementen.

Aufgabe

- 1 Finde mit Street-View heraus:
 - a) Im Satelliten- und Luftbild nichts als weiße Flächen, wohin man schaut! Was mag das sein in der Region um El Ejido in Spanien?
 - b) Stonehenge als ein frühgeschichtlicher Steinkreis in England besteht aus unterschiedlich großen Felsblöcken. Wie viele der Steinpaare haben noch eine querliegende Deckplatte?

Menüleiste in Google Earth

Im **<Menü>** sind sich alle wichtigen Funktionen des Programms zusammengefasst. Zum Teil sind sie grafisch in der Symbolleiste vorhanden oder können mithilfe von Tastatur-Befehlen aufgerufen werden. Falls es eine Erklärung im Tutorial gibt, wird dies in einer Klammer vermerkt, welche auf die Stelle der genauen Beschreibung verweist.



Google Earth

Datei Bearbeiten Ansicht Tools Hinzufügen Hilfe

Im Menüpunkt **<Datei>** können **Dateien geöffnet** und **gespeichert** werden. Dies können sowohl kmz-Dateien (siehe 2.9) als auch Bilddateien (siehe 2.3) sein. Mithilfe des Befehls **<Drucken...>** kann der Bildschirmausschnitt (Screenshot) ausgedruckt werden, dieser kann aber auch per **E-Mail** als Bilddatei verschickt werden (**<Datei>** → **<E-Mail>** → **<Bild per E-Mail senden...>**)

Datei Bearbeiten Ansicht Tools Hinzufügen Hilfe

Die Befehle dieses Menüpunktes beziehen sich vor allem auf die Organisation von selbst erstellten Geodaten (Ortsmarke: siehe 2.5; Pfad: siehe 2.6, Polygon: siehe 2.8) im Fenster **<Orte>**. Zum Beispiel können erstellte Daten kopiert, ausgeschnitten, eingefügt oder gelöscht werden. Innerhalb des Fensters **<Orte>** können mit dem Befehl **<Suchen>** gezielt selbst erstellte Geodaten aufgefunden werden (z. B. „Mein Schulweg“).

Dieser Befehl darf allerdings nicht mit der Ortssuche verwechselt werden, die als eigenes Fenster (**<Search>**) vorhanden ist.

Interessant sind zwei Befehle, des Menüpunktes **<Bearbeiten>**:

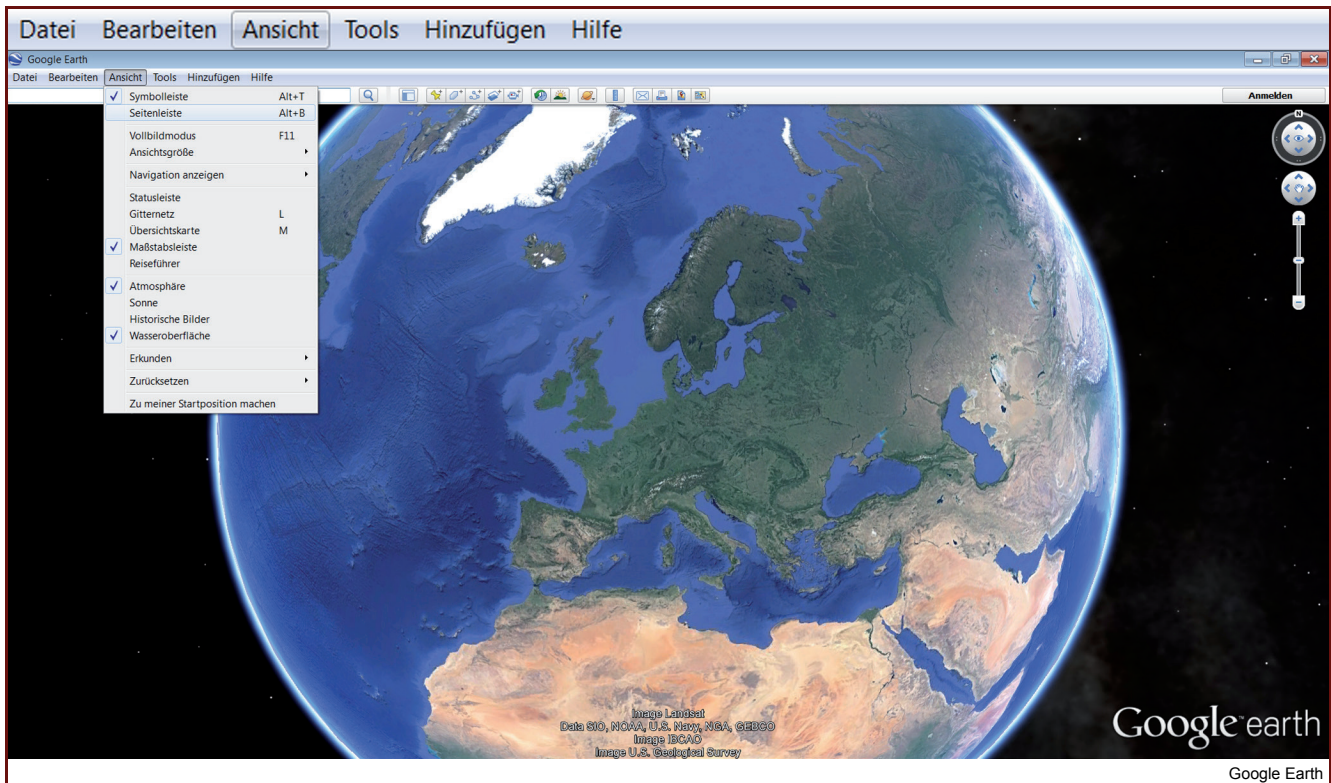
Mit dem Befehl **<Bild kopieren>** kann die aktuelle Ansicht im 3D-Viewer zum Beispiel direkt in ein Textverarbeitungs- bzw. Präsentationsprogramm kopiert werden.

Der Befehl **<Ansichtsadresse kopieren>** ermöglicht es, die Koordinaten des Mittelpunktes des 3D-Viewers als Text zu speichern und z.B. in ein Textverarbeitungsprogramm zu übernehmen. Dabei ist zu beachten, dass das Koordinatenformat so übernommen wird, wie es in der Voreinstellung gewählt wurde, also z. B. als Dezimalgrad oder Grad/Minuten/Sekunden (siehe 1.7).

Die Möglichkeit von einem gezeichneten Pfad ein **<Höhenprofil anzeigen>** zu lassen wird unter 1.7. genauer beschrieben.



Menüleiste in Google Earth



Google Earth

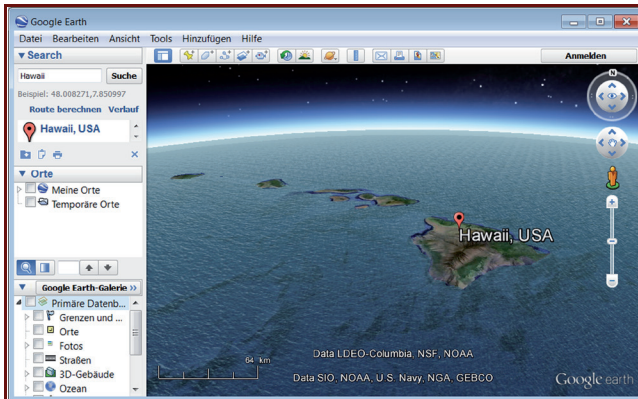
Die Ansichten lassen sich für unterschiedliche Zwecke optimieren. Möchte man die komplette Ansicht ohne die auf der linken Seite sich befindenden Fenster, so lässt sich die sogenannte Seitenleiste (Fenster: Search, Orte, Ebenen) ausblenden, indem man das Häkchen davor entfernt. Zu dieser Ansicht gelangt man auch über den **<Vollbildmodus>**.

Der Befehl **<Navigation anzeigen>** ermöglicht es, die **Navigationselemente** benutzerdefiniert ein- und auszublenden (**<Automatisch>**, **<Immer>**, **<Nur Kompass>**, **<Nie>**). Das Ein- und Ausblenden erfolgt durch Setzen bzw. Entfernen des Häkchens zu Beginn der Zeile.

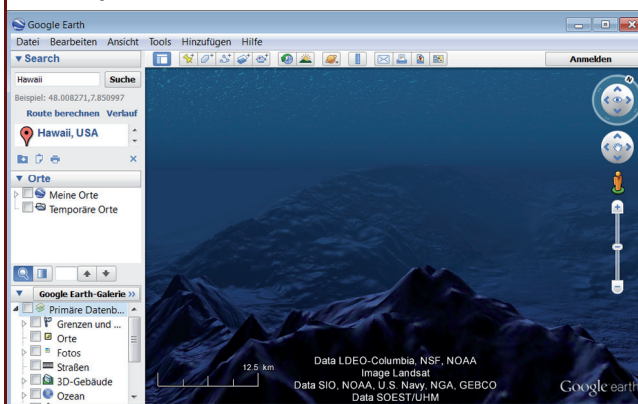
Ebenso lassen sich die **Statusleiste** (mit Aufnahmedatum, Koordinaten, Sichthöhe) und die **Maßstabsleiste** ein- und ausblenden. Einblenden kann man auch die **Gitternetzlinien** (einfacher geht es durch Drücken der L-Taste) und eine **Übersichtskarte** in der rechten unteren Ecke. Auf der Übersichtskarte sieht man den Betrachtungsausschnitt in Form eines roten Rechtecks; klickt man auf einen Punkt in der Übersichtskarte, so steuert Google Earth mit der aktuellen Zoom-Stufe dort hin.

Die Funktion **Reiseführer** zeigt am unteren Bildrand eine Bildlaufleiste mit Fotos von Sehenswürdigkeiten des gewählten Bildausschnitts. Durch Anklicken der Bilder gelangt man auf dem virtuellen Globus an den entsprechenden Ort.

Menüleiste in Google Earth



Die Hawaii Inselkette mit der eingeblendeten Atmosphäre und der Wasseroberfläche.
Quelle: Google Earth



Abgetaucht - der Meeresboden am Fuße der Hauptinsel Hawaii. Quelle: Google Earth

– **<Neigung und Kompass>**: Die Ansicht und die Himmelsrichtung werden zurückgesetzt (Draufsicht, nach Norden).

Zuletzt kann man auch noch eine ausgewählte Ansicht im Viewer „zu seiner Startposition machen“.

Hast du die **Atmosphäre** aktiviert, so erscheint diese als dünne Hülle um die Erde; zusätzlich schimmert die Wasseroberfläche. Dazu bietet die aktivierte **Wasseroberfläche** dir die Möglichkeit, in die Tiefen der Ozeane hinabzutauchen und das Relief des Ozeanbodens anzuschauen.

Die Einblendung der **Sonne** ermöglicht es einerseits, die aktuellen Beleuchtungsverhältnisse auf dem Globus zu simulieren und andererseits aber auch durch die Bewegung eines Zeitstrahls die Beleuchtungsverhältnisse sowohl in der Vergangenheit als auch in der Zukunft zu animieren.

Über die **historischen Bilder** gelangt man zu einem Zeitstrahl, auf dem die Zeitpunkte vorhandener Satelliten-/Luftbilder eingetragen sind und die über diesen auch abgerufen werden können (siehe 2.4.).

Sollte man einmal vor lauter Perspektivenwechsel, Drehungen und Zoomen die Orientierung verloren haben, so hilft einem der Befehl **<Zurücksetzen>** (siehe 1.3.: Tasten bzw. Tastenkombination zur Steuerung und Ansicht):

– **<Kompass>**: Die Ansicht wird nach Norden ausgerichtet und die Perspektive bleibt gleich.

– **<Neigung>**: Das Bild ändert sich in Draufsicht, aber die Ausrichtung nach den Himmelsrichtungen bleibt gleich.

Datei Bearbeiten Ansicht **Tools** Hinzufügen Hilfe

Unter dem Menüpunkt **<Tools>** finden sich folgende Unterpunkte:

Mit dem **<Lineal>** lassen sich sowohl Linien (Anfangs- und Endpunkt) als auch Pfade (Linie mit Zwischenpunkten und Richtungsänderungen) abmessen (siehe 2.6.).

Mit der **<GPS>** können Daten im gpx-Format von GPS-Geräten importiert und in Google Earth dargestellt werden.

Der **Flugsimulator** ermöglicht einen Flug über das Geländemodell der aktuellen Ansicht.

Unter **<Optionen>** können wichtige Voreinstellungen vorgenommen werden (wie z. B. der Überhöhungsfaktor: siehe 1.8. oder das Koordinatenformat: siehe 1.7.).

Menüleiste in Google Earth

Datei Bearbeiten Ansicht Tools **Hinzufügen** Hilfe

Die Befehle dieses Menüpunktes beziehen sich auf die Erstellung, Organisation und Präsentation von eigenen Geodaten auf dem virtuellen Globus.

Erstellt man eigene Geoinformationen, ob nun als Punkte, Linien oder Flächen, so werden diese als Ebenen im Fenster **<Orte>** mit dem vergebenen Namen angezeigt. Zur Organisation dieser Daten kann ein Ordner angelegt werden (siehe 2.9.).

Die Funktionen **Ortsmarkierung**, **Pfad**, **Polygon** ermöglichen die ortsgenaue Erstellung von Geoinformationen auf dem virtuellen Globus. Die geometrischen Formen können jeweils mit Informationen verknüpft werden, die beim Anklicken des Objekts erscheinen. Diese Informationen können Texte, Bilder, Links ins World-WideWeb oder zu einem Netzwerk sein. (Eine ausführliche Erläuterung zur Anwendung und zum Einsatz der Ortsmarkierung: siehe 2.5., zu Pfad: siehe: 2.6. und zu Polygon: siehe 2.8.)

Die ortsgenaue Einbindung von Fotos kann ebenso erfolgen (siehe 2.11.), wie die von Bild-Overlays. Fotos können z. B. an der aufgenommenen Stelle platziert werden (man nennt das geotagging). Bild-Overlays können z. B. eingescannte Karten sein, die georeferenziert – also ortsgenau – auf den Satelliten-/Luftbildern des virtuellen Globus liegen (siehe 2.10.).

Datei Bearbeiten Ansicht Tools Hinzufügen **Hilfe**

Der Menüpunkt **<Hilfe>** umfasst die Angabe der verwendeten Google Earth-Version (**<Über Google Earth>** und **<Versionshinweise>**), die originalen Google Earth-Anleitungen (**<Hilfsressourcen>**, **<Tastenkombinationen>**, **<Tipps beim Programmstart>**), das Google Earth-Forum in englischer Sprache (Google Earth-Community), eine Möglichkeit an Google ein Feedback zu geben, die Upgrade-Möglichkeit auf die kostenpflichtigen (!) Versionen (**<Upgrade auf Google Earth Pro...>**) sowie Hinweise zum Datenschutz und der Lizenz.

Tip

Viele Befehle kannst du auch über eine Taste bzw. Tastenkombination ausführen (siehe 1.3.: Tasten bzw. Tastenkombination zur Steuerung und Ansicht). Einige Befehle aus **<Ansicht>** und **<Tools>** sowie alle Befehle des Menüpunktes **<Hinzufügen>** finden sich in der Symbolleiste wieder und können dort direkt aufgerufen werden.

1.7

Koordinatenformat einstellen

Die geographischen Koordinaten können in der Statusleiste in unterschiedlichen Formaten angezeigt werden.

The screenshot shows the Google Earth interface with the 'Options' dialog box open. Red boxes and arrows provide the following instructions:

- 1. Das Fenster <Optionen> im Menüpunkt <Tools> öffnen.** (An arrow points from the 'Tools' menu to the 'Options...' option.)
- 2. Einstellung des gewünschten Koordinatenformats** (An arrow points to the 'Breite/Länge anzeigen' section where 'Grad, Minuten, Sekunden' is selected.)
- 3. Mit <OK> abschließend bestätigen.** (An arrow points to the 'OK' button.)

At the bottom of the dialog, the 'Standard-Einstellung' is shown as 'Grad, Dezimalminuten'. The status bar at the bottom of the window displays the coordinates: 51°19'22.16" N 8°11'31.47" O, with a height of 15828.31 km.

Beispiele für die unterschiedlichen Koordinatenformate

Format	Beispiel
Dezimalgrad	Breite: 48.518990° Länge: 9.058256°
Grad, Minuten, Sekunden	Breite: 48°31'8.41"N Länge: 9° 3'29.87"E
Grad, Dezimalminuten	Breite: 48° 31.140'N Länge: 9° 3.498'E
Universales transversales Mercator-Koordinatensystem	Zone: 32 U Rechtswert: 504301.00 m E Hochwert: 5373988.00 m N

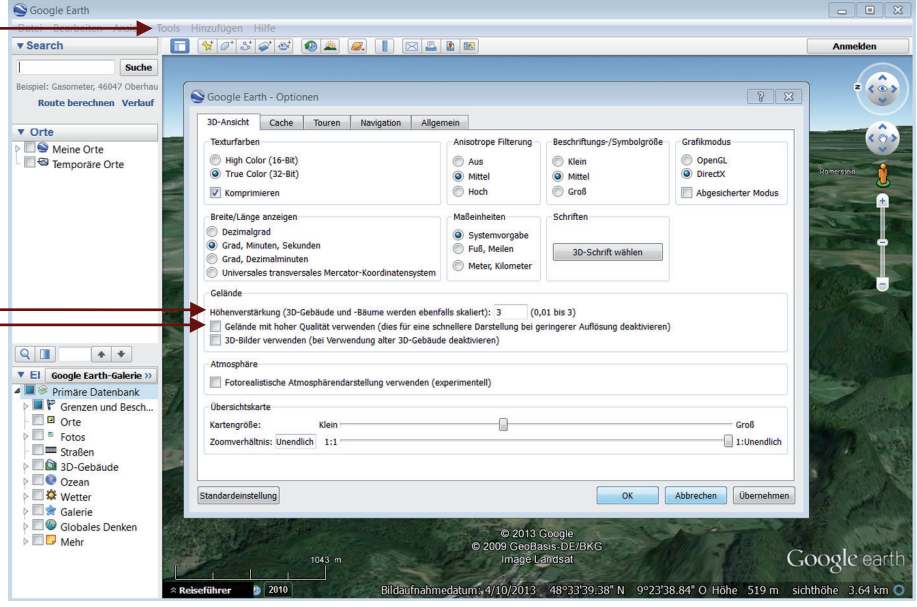
Aufgabe

1 Ermittle die geographischen Koordinaten des Estadio do Maracana (Rio de Janeiro), dem Austragungsort des Endspiels der Fußballweltmeisterschaft 2014 in Brasilien. Notiere die Ergebnisse als Dezimalgrad und in Grad, Minuten, Sekunden.

Die Höhenverstärkung (den Überhöhungsfaktor) einstellen

Der virtuelle Globus Google Earth ermöglicht die Ansicht der Landschaft in einer 3D-Darstellung mithilfe eines digitalen Geländemodells. Mithilfe der Höhenverstärkung können die Höhenunterschiede noch deutlicher hervorgehoben werden. Allerdings wird dann die Landschaft nicht mehr entsprechend der natürlichen Verhältnisse dargestellt, sondern zum Teil sehr verzerrt.

1. Das Fenster <Optionen> im Menüpunkt <Tools> öffnen.



2. Die gewünschte Höhenverstärkung einstellen. Der Einstellungsbereich reicht von 0.01 bis 3, somit von einer annähernden Einebnung bis hin zu einer dreifachen Überhöhung.

3. Wenn nur eine geringe Datenübertragungsleistung des Internetanschlusses und eine geringe Rechnerleistung vorhanden sind, empfiehlt es sich, die Einstellung „Gelände mit hoher Qualität verwenden“ zu deaktivieren (Häkchen entfernen).

Tipp
Eine Höhenverstärkung von 1,5 führt meistens zu einer deutlich erkennbaren und nicht verzerrten dreidimensionalen Darstellung der Landschaft, die noch natürlich wirkt. Eine stärkere Überhöhung ist im Flachland sinnvoll, um auch kleinere Gelände-Unebenheiten zu erkennen.

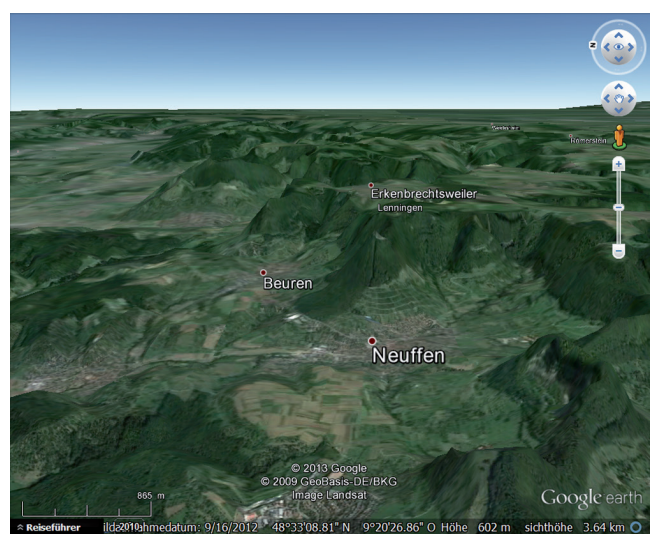
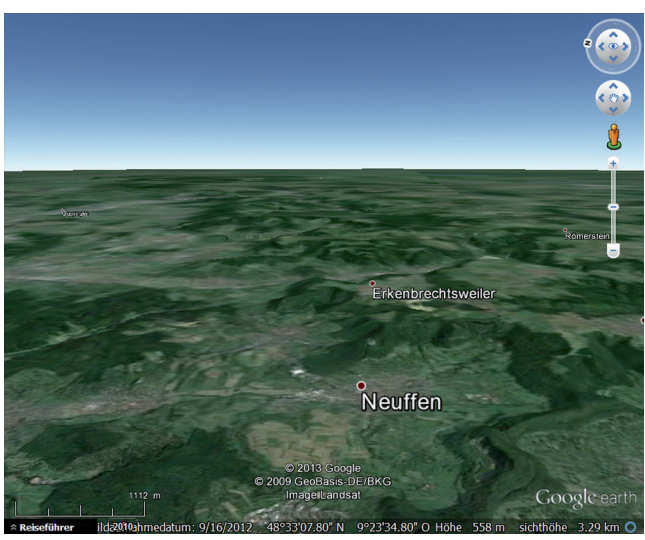


Abbildung: Der Übergang vom Vorland der Schwäbischen Alb auf die Albhochfläche (Albrauf) in 1-facher und 3-facher Überhöhung. Quelle: Google Earth

Aufgaben

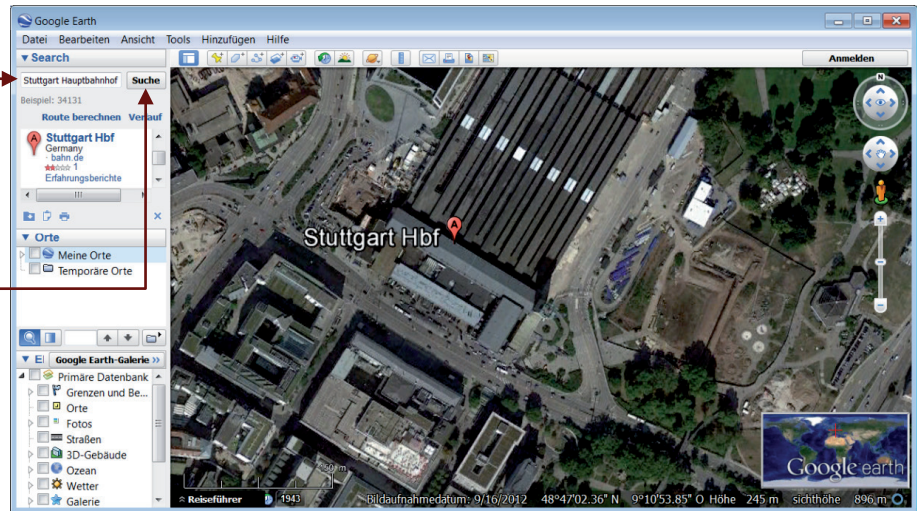
- 1 Suche mithilfe des Suchfeldes deine Schule, dein Zuhause oder einen Ort, an dem du schon einmal im Urlaub warst.
- 2 Reise zum höchsten Berg Deutschlands, der Zugspitze.
- 3 Welcher Ort verbirgt sich hinter diesen Koordinaten: 29° 58' 44.54" N, 31° 8' 2.45" E

Orte und mehr in Google Earth suchen

Mithilfe des Suchfeldes im Fenster <Search> können Orte und andere Objekte auf unterschiedliche Art und Weise gesucht werden.

1. Gib im Fenster <Search> (Suchfeld) den gesuchten Ort ein. Nach was du alles suchen kannst, findest du in der Tabelle: **Suchmöglichkeiten in Google Earth**.

2. Klicke auf den Knopf <Suchen>. Und ab geht die Reise zum gesuchten Ort.



Google Earth

Suchmöglichkeiten in Google Earth

Suchmöglichkeit	Beispiel
Land	Deutschland, Frankreich
Bundesland / Departement	Baden-Württemberg, Paris
(bekanntes) Gebäude	Stuttgarter Bahnhof, Eiffelturm
(genaue) Adresse mit Straße und Hausnummer	Hauptbahnhof Stuttgart, Arnulf-Klett-Platz, 70173 Stuttgart oder Eiffelturm, Champ de Mars, 5 Avenue Anatole France, 75007 Paris
Geographische Koordinaten (je nach dem, wie diese angegeben sind) Aber immer darauf achten: statt O für Osten ein E für East!	Hauptbahnhof Stuttgart: 48° 47' 2" N, 9° 10' 54" E 48.783889°, 9.181667° Eiffelturm: 48° 51' 29.6" N, 2° 17' 40.2" E 48.858222°, 2.2945°
Landschaften	Schwarzwald, Grand Canyon

Aufgaben

1 Suche mithilfe des Suchfeldes deine Schule, dein Zuhause oder einen Ort, an dem du schon einmal im Urlaub warst.

2 Reise zum höchsten Berg Deutschlands, der Zugspitze.

3 Welcher Ort verbirgt sich hinter diesen Koordinaten: 29° 58' 44.54" N, 31° 8' 2.45" E

Das Grad-Zeichen (°) bekommst du durch gleichzeitiges Drücken der Hochsteltaste und der Taste mit dem °-Zeichen (links neben der Zahl 1); die Minuten (') und Sekunden-Zeichen (") durch gleichzeitiges Drücken der Hochsteltaste und der Taste links neben der Eingabe-Taste mit dem '-Zeichen (ggf. zweifach).

Routen planen

Um von einem Ort zum anderen zu gelangen, musst du den Weg planen. Welchen Weg du nimmst, hängt von verschiedenen Entscheidungen ab. So zum Beispiel, ob du zu Fuß, mit dem Fahrrad oder mit dem Pkw oder Bus unterwegs bist. Diese Möglichkeiten bietet auch Google Earth bei der Auswahl des Weges.

1. Im Fenster <Search> auf <Route berechnen> klicken.

2. Ausgangspunkt bei A eintragen, Zielort bei B.

3. Auf <Route berechnen> klicken.



Google Earth

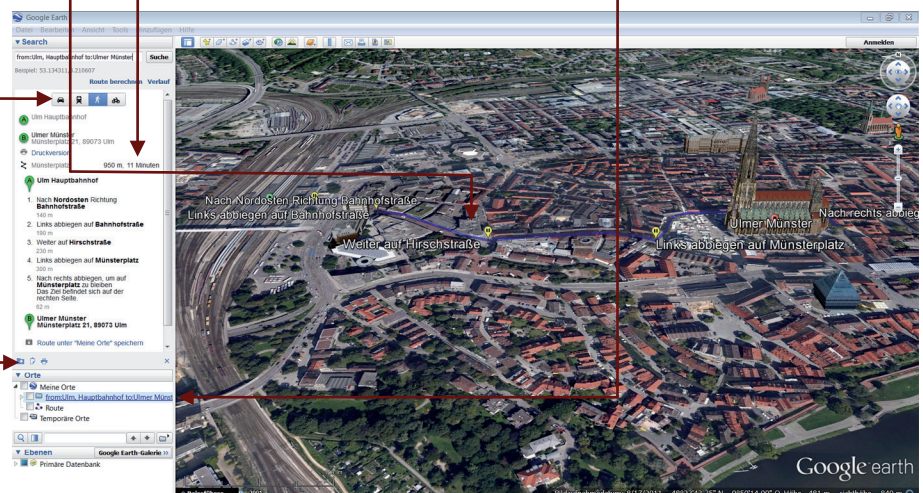
4. Die Wegstrecke wird als Pfad im 3D-Viewer dargestellt.

5. Die Stationen der Route werden angezeigt. Ebenso die Gesamtlänge und die berechnete Zeit.

6. Die Route kann als Pfad (ohne Detailinformationen) im Fenster <Orte> unter <Meine Orte> gespeichert werden.

7. Über die Auswahl der Fortbewegungsart werden die Wegstrecke im 3D-Viewer, die Gesamtlänge und die dafür berechnete Zeit angepasst.

8. Die Route kann mit allen Detailinformationen im Fenster <Orte> unter <Meine Orte> gespeichert werden.



Google Earth

Eine Anleitung zum Speichern von Ebenen im Fenster <Orte> (sowohl unter <Meine Orte> als auch <Temporäre Orte>) findet sich im Menüpunkt 2.9 des Tutorials.

Aufgaben

- 1 Ermittle mithilfe des Routenplaners deinen Schulweg für die verschiedenen Fortbewegungsarten (als Fußgänger, als Fahrradfahrer, mit den Öffentlichen Verkehrsmitteln, mit dem Pkw).
- 2 Vergleiche die vorgeschlagenen Ergebnisse mit deinen wirklichen Wegen und bewerte die Begehrbarkeit bzw. Befahrbarkeit der von Google vorgeschlagenen Wege.
- 3 Wähle dir zwei sehr weit entfernte europäische Städte als Start- und Zielort aus und lass dir dafür Routenvorschläge für verschiedene Fortbewegungsmittel berechnen. Notiere dir dann für ein Fortbewegungsmittel die bei der Reise zu durchquerenden Länder.

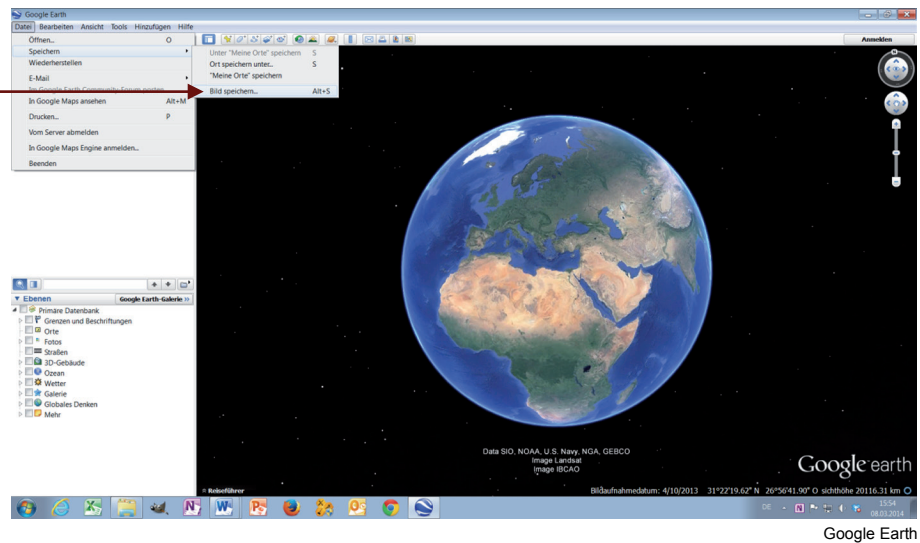
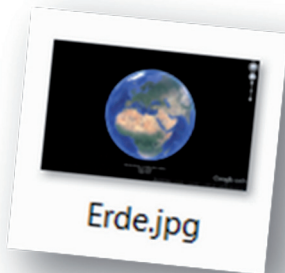
Achtung

Die berechneten Routen müssen immer auf ihre Befahrbarkeit und Begehrbarkeit überprüft werden. Vor allem bei der Auswahl der Fortbewegungsart „Fußgänger“ und „Fahrrad“ muss darauf geachtet werden, ob die Wegführung auch dafür geeignet ist. Im Zweifelsfall immer die für Fußgänger und Fahrradfahrer erlaubten Wege benutzen und die Straßenverkehrsordnung beachten!

Einen Screenshot speichern

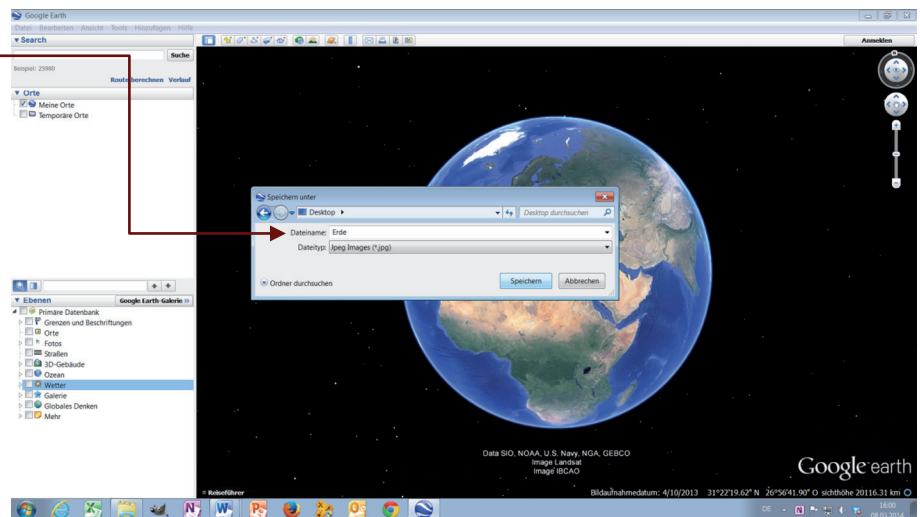
Die Ansicht im 3D-Viewer lässt sich als Bild im jpg-Format speichern und zu verschiedenen Zwecken weiter verwenden. So kann es in eine Präsentation oder als Abbildung in einen Text eingebaut werden.

1. Im Menü unter <Datei>, <Speichern> auf den Befehl <Bild speichern...> klicken.



Google Earth

2. Einen Namen vergeben, den Speicherort wählen und auf <Speichern> klicken.



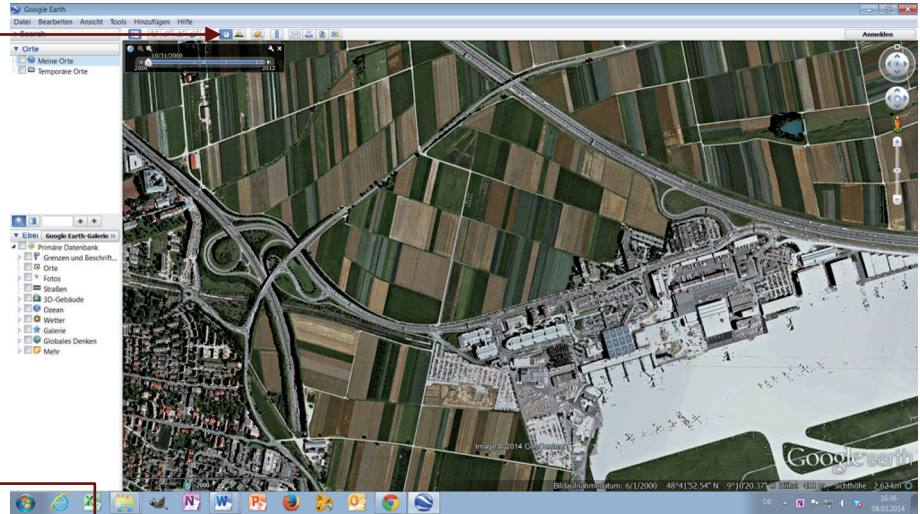
Google Earth

Historisches Bildmaterial anzeigen

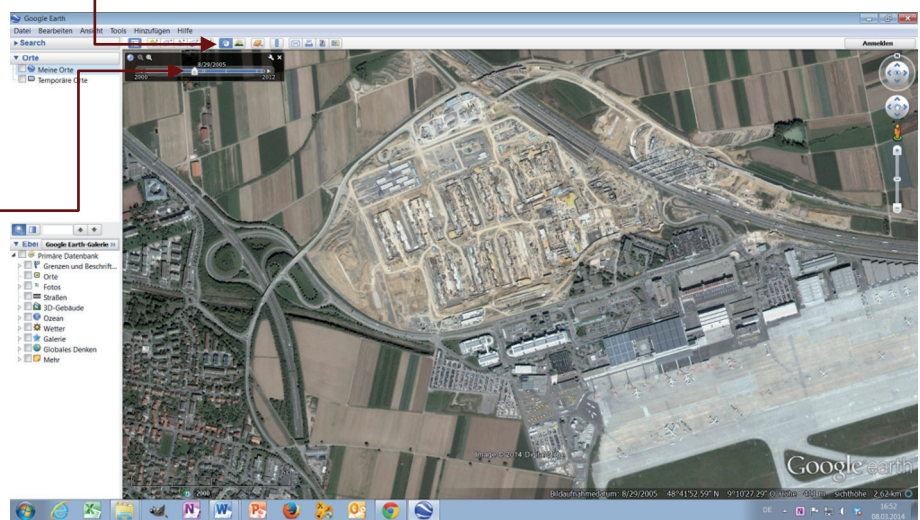
Mithilfe von historischen Satelliten- und Luftbildern lässt sich die Zeit virtuell zurückdrehen und räumliche Veränderungen können sichtbar gemacht werden.



1. Erscheint für einen Bildausschnitt das Symbol der Uhr in der Statusleiste, so zeigt dies an, dass historische Bilder vorhanden sind. Durch Klicken auf die angezeigte Jahreszahl wird das älteste erhältliche Bild aufgerufen und gleichzeitig erscheint oben im 3D-Viewer eine Zeitachse mit Markierungen für die Daten der vorhandenen Bilder.



2. Ebenso erhält man durch einen Klick auf das Uhrensymbol in der Symbolleiste die Zeitachse mit gegebenenfalls vorhandenen Bildern.



3. Die Markierungen auf der Zeitachse zeigen die Aufnahmezeitpunkte der vorhandenen Bilder an. Durch das Ziehen des Schiebereglers (linke Maustaste drücken und gleichzeitig verschieben) an die entsprechende Stelle auf dem Zeitstrahl wird das jeweilige Bild angezeigt.



4. Die virtuelle Zeitreise wird durch Drücken des x-Symbols beendet und das aktuellste Bild erscheint wieder.

Bau der Landesmesse Stuttgart. Dokumentation des Baus zu den Zeitpunkten 01.06.2000 und 29.08.2005 und nach Fertigstellung im 16.09.2012 mit Hilfe der historischen Bilder in Google Earth

Quelle: Google Earth

Historisches Bildmaterial anzeigen

Aufgaben

- 1 Welche Veränderungen beobachtest du am Gipfel des Kilimandscharo? Beschreibe die Beobachtungen mithilfe der Luft- und Satellitenbilder aus den vergangenen Jahrzehnten.
- 2 Was ist denn hier in den letzten 25 Jahren passiert: $34^{\circ}31'40.78''\text{N}$ $4^{\circ}59'36.52''\text{W}$? Beschreibe und erkläre!
- 3 Ein Rätsel: Vor der Küste der Stadt Dubai ist die Welt neu entstanden?

Ortsmarke setzen und (nachträglich) bearbeiten

Eine Ortsmarke setzen bedeutet eine Pinn-Nadel an einen ausgewählten Ort zu setzen. Du kannst das Symbol für die Pinn-Nadel auswählen, die Farbe und Größe verändern und ihr eine passende Bezeichnung geben.

a) Ortsmarke setzen

3. Die Ortsmarke kannst du verschieben. Dazu bewegst du den Mauszeiger auf das gelbe Quadrat. Dabei wird die Hand des Mauszeigers zum ausgestreckten Zeigefinger. Nun „greifst“ du das Quadrat mit der gedrückten linken Maustaste und verschiebst die Ortsmarke dorthin, wo du sie haben möchtest.

2. Es öffnet sich ein Dialogfenster und es erscheint ein gelbes, blinkendes Quadrat mit der Bezeichnung „Ortsmarkierung ohne Namen“.

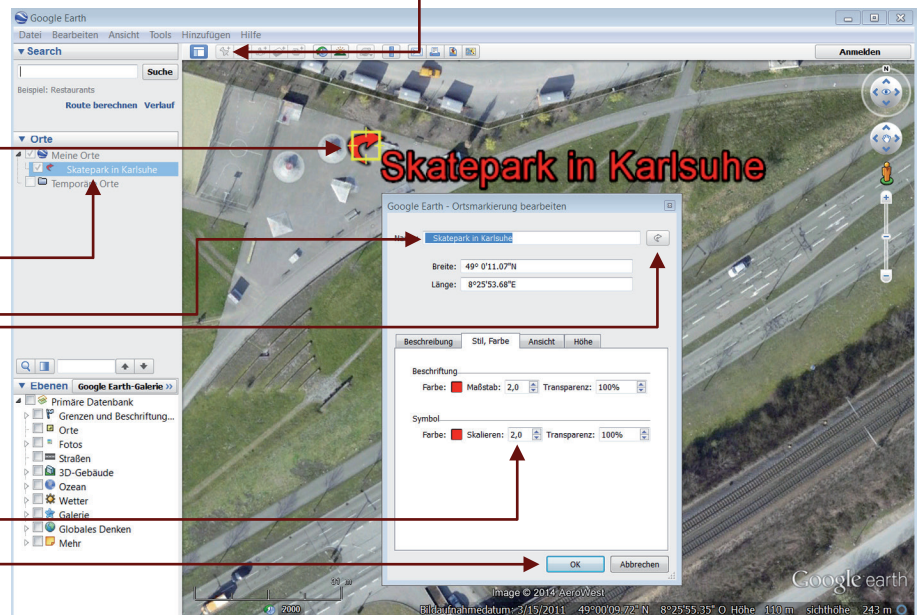
1. Klick in der Symbolleiste auf das Werkzeugsymbol <Ortsmarkierung hinzufügen>.

6. Den Namen für die Ortsmarke änderst du hier.

4. Ein anderes Symbol für die Ortsmarke kannst du hier auswählen.

5. Die Größe und Farbe kannst du sowohl bei der Beschriftung als auch beim Symbol verändern.

7. Klickst du zum Abschluss auf <OK>, so erscheint deine neu gesetzte und gestaltete Ortsmarke als neue Ebene im Fenster <Orte> unter <Meine Orte>.



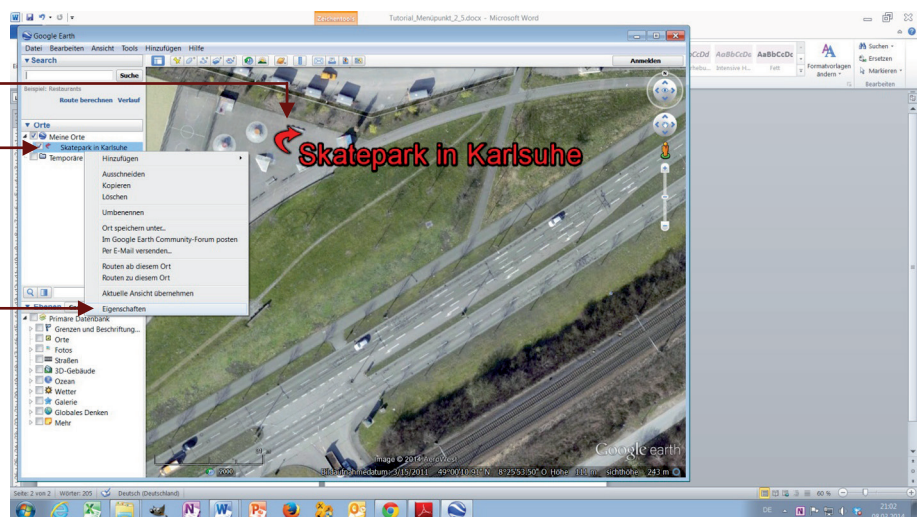
Google Earth

b) Ortsmarke (nachträglich) bearbeiten:

Nachdem du die Ortsmarke gesetzt hast, bemerkst du, dass sich ein Fehler eingeschlichen hat oder dass du die Ortsmarke noch ein wenig verschieben möchtest. Das ist kein Problem, denn du kannst die Ortsmarke bearbeiten.

1. Klick mit der rechten Maustaste entweder auf den Namen der Ortsmarke im Fenster <Orte> oder auf das Symbol im 3D-Viewer.

2. Klick dann in dem sich öffnenden Menü auf <Eigenschaften> und sowohl das Dialogfenster als auch das gelb blinkende Quadrat erscheinen wieder. Anschließend kannst du, wie auf der letzten Seite dargestellt, (2.5.a.) deine Veränderungen vornehmen.



Google Earth

Ortsmarke setzen und (nachträglich) bearbeiten

Aufgaben

- 1 Setze und gestalte eine Ortsmarke an einem Ort, an dem du deine Freizeit verbringst.
- 2 Setze eine Ortsmarke an einen Ort, zu dem du auf jeden Fall einmal reisen möchtest.
- 3 Beschrifte wichtige Gebäude, Sehenswürdigkeiten oder andere interessante Orte deines Schulortes.

2.6

Pfade zeichnen

Deinen Schulweg, eine Fahrrad- oder Wandertour oder jeden anderen Weg, den du in irgendeiner Form zurücklegst, kannst du als Pfad auf den virtuellen Globus Google Earth einzeichnen. Du kannst damit deine Wege planen oder auch nachvollziehen, wo du schon unterwegs gewesen bist. Man nennt den eingezeichneten Weg einen Pfad. Im Unterschied zu einer Linie, mit einem Anfangs- und einem Endpunkt, hat ein Pfad zwar auch einen Anfangs- und Endpunkt, kann aber dazwischen noch beliebig viele Zwischenpunkte (sogenannte Knoten) mit Richtungsänderungen aufweisen. Einen solchen Pfad erstellst du in Google Earth entweder mit dem Pfad-Werkzeug oder mit dem Lineal-Werkzeug. In beiden Fällen berechnet Google Earth von deinem eingezeichneten Weg/ Pfad die Länge.

Linie mit Anfangs und Endpunkt:



Pfad mit Anfangs- und Endpunkt sowie zwei Zwischenpunkten mit Richtungsänderungen:



Pfad einzeichnen mit dem ...	Pfad-Werkzeug	Lineal-Werkzeug
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> + Über den Reiter <Stil, Farbe>, kann während des Einzeichnens die optimale Farbe und Breite der Linie ausgewählt werden. Ist vor allem dann wichtig, wenn aufgrund des Bildhintergrunds die voreingestellte Farbe Weiß nicht zu sehen ist. 	<ul style="list-style-type: none"> + Die Gesamtlänge des eingezeichneten Weges wird direkt angezeigt + Man kann beim Einzeichnen des Pfades ohne Probleme den Bildausschnitt (durch Drücken der linken Maustaste und gleichzeitiges Bewegen der Maus) verschieben.
Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> - Die Weglänge erhält man über den Reiter <Messwert> - Man kann beim Einzeichnen des Pfades den Bildausschnitt nicht durch Drücken der linken Maustaste mit gleichzeitigem Bewegen der Maus verschieben. Man zeichnet stattdessen unkontrolliert den Pfad weiter. 	<ul style="list-style-type: none"> - Die Farbe und Breite der Linie können beim Einzeichnen nicht verändert werden. Die Voreinstellung für die Linie ist gelb.

Tip

Nachdem die Linien auf unterschiedliche Art erstellt wurden, werden sie nach dem Speichern als Pfad behandelt und können als solcher bearbeitet werden. Deswegen lautet die Empfehlung: Mit dem Lineal-Werkzeug einzeichnen und danach als Pfad bearbeiten (Farbe und Breite der Linie eventuell ändern).

2.6

Pfade zeichnen

a) Pfade mit dem Pfad-Werkzeug zeichnen

3. Durch den Klick mit der linken Maustaste wird der Ausgangspunkt des Pfades in der Mitte des Quadrates gesetzt.

2. Es öffnet sich ein Dialogfenster und es erscheint ein weißes Quadrat.

1. Wähle das Werkzeug <Pfad hinzufügen> in der Symbolleiste.

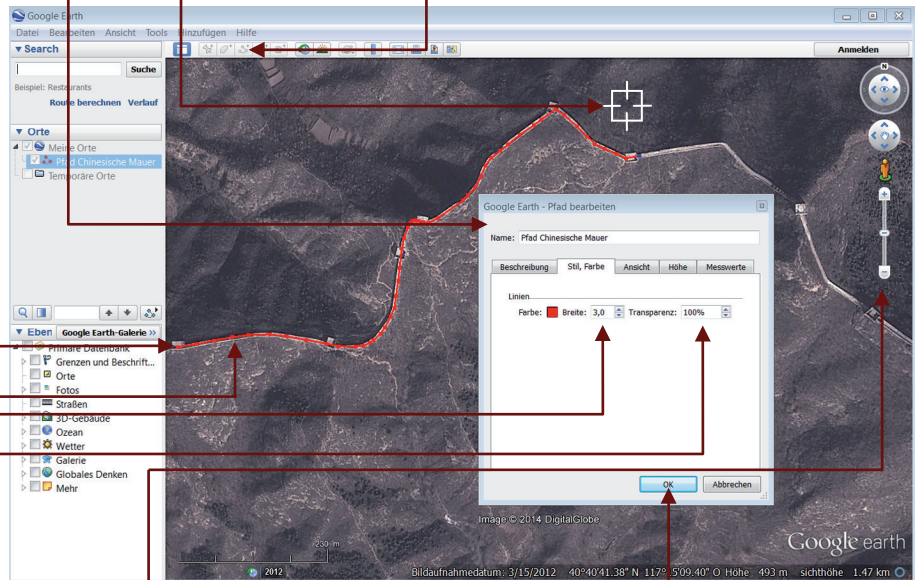
4. Entlang der ausgesuchten Strecke werden durch Klicken mit der linken Maustaste fortlaufend weitere Knoten gesetzt.

5. Die Farbe sowie die Breite der Linie können während der Eingabe verändert werden.

6. Die Länge des Pfades kann über den Reiter <Messwerte> abgerufen werden.

7. Die Veränderung des Bildausschnittes muss während der Eingabe des Pfades über die Navigationsbedienelemente erfolgen.

8. Durch Drücken von <OK> erscheint der erstellte Pfad im Fenster <Orte> unter <Meine Orte>.



Google Earth

Pfade zeichnen

b) Pfade mit dem Lineal zeichnen

3. Zum Einzeichnen eines Pfades den Reiter <Pfad> auswählen.

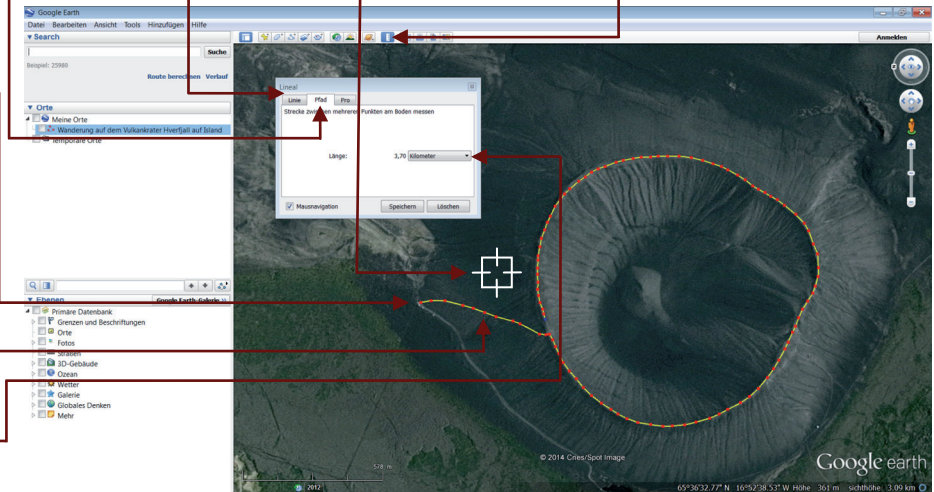
2. Es öffnet sich ein Dialogfenster und es erscheint ein weißes Quadrat.

1. Wähle das Werkzeug <Lineal anzeigen> in der Symbolleiste aus.

4. Durch den Klick mit der linken Maustaste wird der Ausgangspunkt des Pfades in der Mitte des Quadrates gesetzt.

5. Entlang der ausgesuchten Strecke werden durch Klicken mit der linken Maustaste fortlaufend weitere Knoten gesetzt.

6. Der Messwert wird direkt angezeigt, die Maßeinheit kann verändert werden.



Google Earth

7. Die Veränderung des Bildausschnittes kann direkt durch gedrückt gehaltene linke Maustaste bei gleichzeitiger Mausverschiebung erreicht werden.

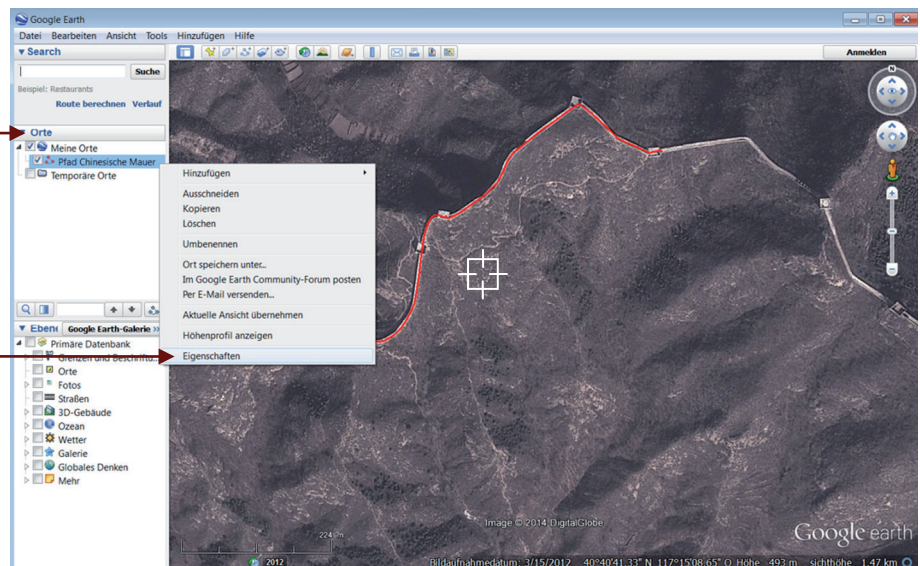
8. Durch Drücken auf <Speichern> erscheint der erstellte Pfad im Fenster <Orte> unter <Meine Orte>.

c) Pfad nachträglich bearbeiten:

Nachdem du den Pfad gezeichnet hast, möchtest du noch Korrekturen vornehmen. Das ist kein Problem, denn du kannst den Pfad jederzeit bearbeiten.

1. Klick mit der rechten Maustaste entweder auf den Namen des Pfades im Fenster <Orte> oder auf direkt auf den Pfad im 3D-Viewer.

2. Klick dann in dem sich öffnenden Menü auf <Eigenschaften>, und sowohl das Dialogfenster als auch das Quadrat erscheinen wieder. Anschließend kannst du wie oben (Korrekturen bei der Eingaben...) beschrieben Veränderungen vornehmen.



Google Earth

Pfade zeichnen

Korrekturen bei der Eingabe des Pfades oder beim nachträglichen Bearbeiten
(gilt für beide Werkzeuge, das Dialogfenster muss jeweils geöffnet sein):

- **Letzten gesetzten Knoten entfernen:** Klick auf die rechte Maustaste.
- **Einen beliebigen Knoten entfernen:** Mit der linken Maustaste anklicken, dann wird er blau, das bedeutet er ist aktiv → Klick auf die rechte Maustaste.
- **Einen Knoten verschieben:** Mit der linken Maustaste „greifen“ (Maustaste gedrückt halten) und Knoten verschieben.
- **Knoten dazwischen einfügen:** Einen Knoten neben dem Bereich (in Richtung Anfangspunkt des Pfades), wo der neuer Knoten eingefügt werden soll, durch Klicken der linken Maustaste aktivieren → auf die Stelle im Pfad mit der linken Maustaste klicken → ein neuer Knoten wird eingefügt, der blau markiert und damit aktiv ist.
- **Pfad fortsetzen:** letzten gesetzten Knoten durch Anklicken mit der linken Maustaste aktivieren und nächsten Knoten mit der linken Maustaste setzen.

Aufgaben

- 1 Miss die Länge einer Runde auf dem Sportplatz deiner Schule oder deines Sportvereins (du kannst auch einmal die Länge der Innenbahn und der Außenbahn miteinander vergleichen).
- 2 Erstelle den Pfad für den Weg zwischen deinem Zuhause und dem einer Mitschülerin bzw. eines Mitschülers und bestimme dessen Länge.
- 3 Erstelle einen Pfad für einen Weg, den du regelmäßig, zum Beispiel mit dem Fahrrad, mit dem Pferd oder zu Fuß zurücklegst und ermittle seine Länge.
- 4 Ermittle die Länge zwischen dem nördlichsten und dem südlichsten Punkt Deutschlands. Vergleiche dazu die Ausdehnung Liechtensteins.
- 5 Wie breit ist die Straße von Gibraltar?
- 6 Ermittle die kürzeste Strecke zwischen Afrika und Südamerika über den Atlantik.

Höhenprofile erstellen

Du möchtest wissen, wie bei einer Wanderung oder Fahrradtour der Weg verläuft, wo es bergauf und bergab geht, ob das Gelände steil oder flach ist und wie groß die Höhenunterschiede sind. Wenn du weißt, wie man ein Höhenprofil in Google Earth erstellt, kannst du dies alles erkunden und in deine Planungen mit einbeziehen. Jeder Punkt eines Satelliten- oder Luftbildes hat in Google Earth die Angabe über seine Höhe über dem Meeresspiegel gespeichert. Wenn du dich mit dem Mauszeiger über einen Ort bewegst, dann kannst du in der Statusleiste die Angabe Höhe (also Höhe über dem Meeresspiegel) ablesen. Zeichnet man eine Linie oder einen Pfad und lässt sich ein Höhenprofil anzeigen, so erstellt das Programm ein Diagramm, auf dem auf der x-Achse die Entfernung und auf der y-Achse die Höhe über dem Meeresspiegel angezeigt wird.

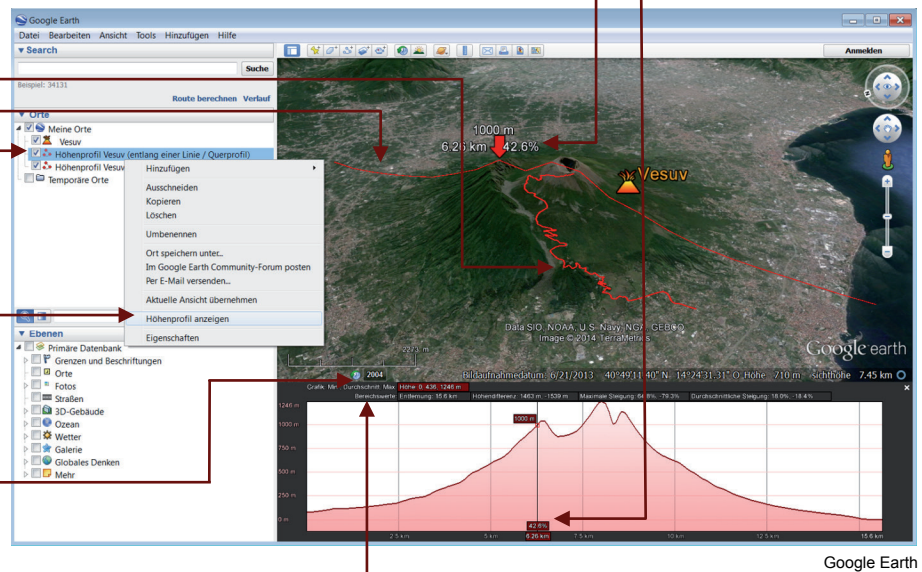
Informationen im Höhenprofil und entlang des Pfads/der Linie erhältst du indem du im Höhenprofil den Mauszeiger an die entsprechende Stelle bewegst. Ein großer roter Pfeil im 3D-Viewer zeigt dir die Position im Bild an und informiert dich über: die Höhe (über dem Pfeil), die Steigung (die Zahl ist positiv) oder das Gefälle (die Zahl ist negativ) in Prozent und wie weit du vom Startpunkt entfernt bist (links vom Pfeil).

1. Erstelle einen Pfad oder eine Linie entlang des gewünschten Profils (vgl. 2.6 a. und b.).

2. Klicke mit der rechten Maustaste auf die Ebene der erstellten Linie oder des erstellten Pfades im Fenster <Orte>.

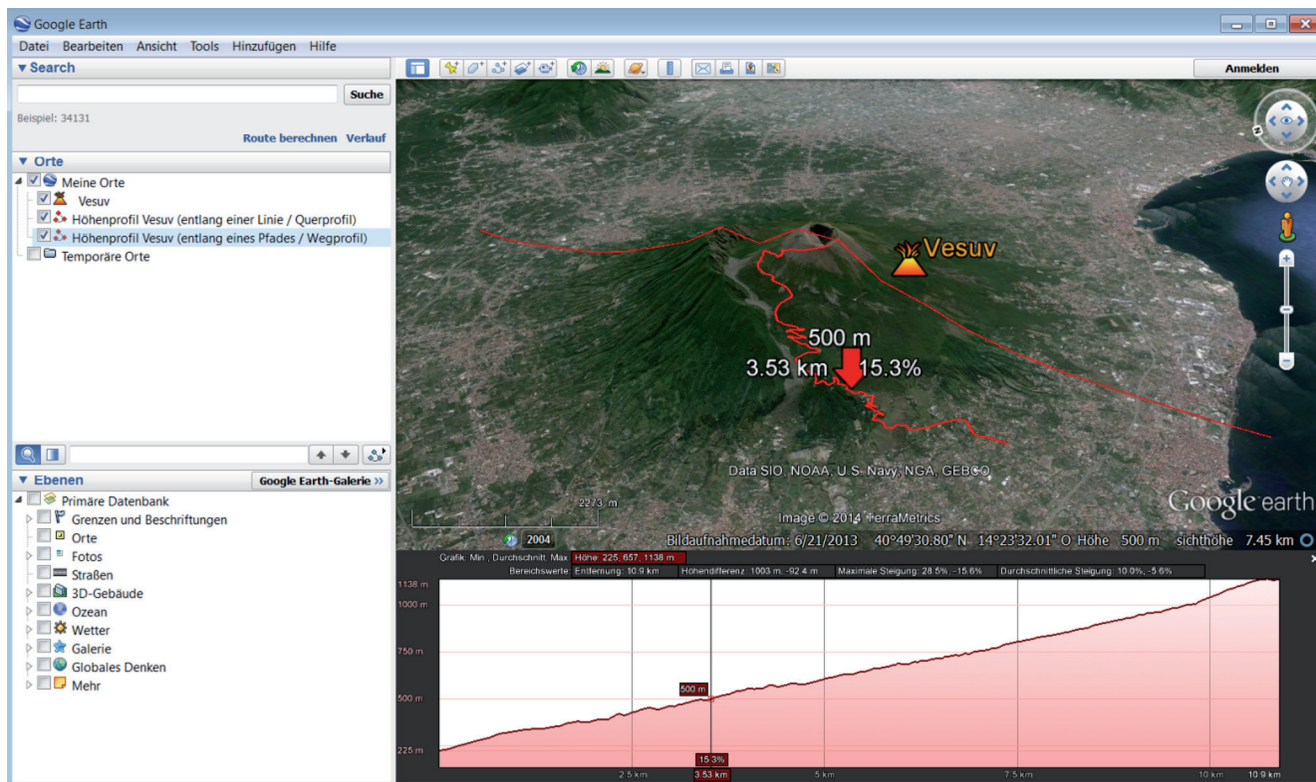
3. Wähle im Aufklapp-Menü unter Bearbeiten <Höhenprofil anzeigen> aus.

4. Das Höhenprofil lässt sich überhöhen bzw. einebnen, indem man mit gedrückter linker Maustaste den oberen Rand der Höhenprofil-Anzeige nach oben bzw. nach unten zieht.



Extrem- und Durchschnittswerte zum Höhenprofil: Maximale Steigung und Gefälle, durchschnittliche Steigung, minimale und maximale und durchschnittliche Höhe, Höhendifferenz (Höhenmeter nach oben und nach unten) in eingezeichneter Richtung.

Höhenprofile erstellen



Google Earth

Der Weg auf den Vesuv: Höhenprofil entlang des Pfades (Quelle: Google Earth)

Das Höhenprofil kann nur als Bild (Screenshot) zusammen mit dem Bild im 3D-Viewer gespeichert werden (vgl. Tutorial 2.3).

Aufgaben

- 1 Erstelle einen Pfad und dann daraus ein Höhenprofil für einen dir bekannten Weg (z. B. Fahrradstrecke, Reit-Strecke, Strecke zu einer Mitschülerin / einem Mitschüler usw.). Bestimme die Länge des Wegs und die auf diesem Weg steilste und flachste Stelle.
- 2 Erstelle von einer der Haupttrouten auf den Mount Everest ein Höhenprofil (Haupttrouten auf den Mount Everest zu betrachten unter: <http://www.zdf.de/ZDFzeit/mythos-mount-everest-28085694.html> → Infografik: Die Haupttrouten auf den Mt. Everest)
- 3 Erstelle von einer dir bekannten Landschaft ein Höhenprofil, zum Beispiel vom höchsten Berg in deinem Bundesland, einem tief eingeschnittenen Flusstal usw.
- 4 Erstelle ein Höhenprofil/Querprofil über ein von dir ausgewähltes Gebirge hinweg (z. B. Himalaya, Anden usw.).
- 5 Erstelle ein Querprofil von Deutschland in Nord-Süd-Richtung und bezeichne die im Profil erscheinenden Erhebungen.

Tip

Zum Teil ist es bei Satelliten- und Luftbildern schwierig, einen Weg zu erkennen, den man als Pfad für ein Höhenprofil nachzeichnen möchte, weil die Aufnahme im Sommer gemacht wurde und die Bäume eine dichte Laubbedeckung haben. Eventuell gibt es eine Herbst- oder Winteraufnahme, die einen Blick ohne Laub auf die Wege gestattet. Nutze dafür das historische Bildmaterial (vgl. Tutorial 2.4.).

2.8

Polygone zeichnen

Polygon bedeutet Vieleck und dient auf dem virtuellen Globus dazu, Gebiete zu markieren. Das können ganz kleine Flächen sein, wie zum Beispiel der Garten hinterm Haus, aber auch größere, wie zum Beispiel landwirtschaftliche Flächen. Natürlich kann man auch eine Fläche in der Größe von Ländern markieren. Kennzeichnet man ähnliche Flächen in jeweils einer Farbe, entsteht daraus eine thematische Karte. Wenn man zum Beispiel in einer Stadt für die Wohngebiete eine Farbe auswählt und andere Farben für die Industriegebiete und die Gebiete für die Freizeit und Erholung, dann erhält man eine Karte über die Nutzung des Stadtgebietes. In kleinerem Maßstab kannst du das aber auch für das Schulgelände (oder die Schulumgebung) erstellen und zum Beispiel unterschiedliche Gebäude, Grünflächen und den Schulhof mit verschiedenen Farben versehen. Als Beispiel zum Zeichnen eines Polygons dient ein Schwimmbecken in der Stadt Tübingen. Zuerst wird gezeigt, wie man ein einfaches Rechteck nachzeichnet, dies dann aber zu einer komplizierteren Form ergänzt bzw. verändert.

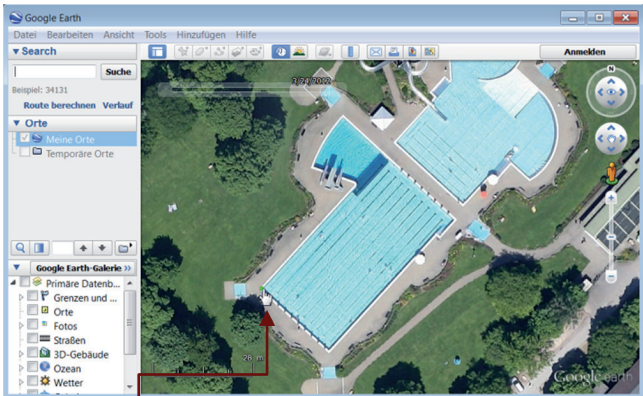
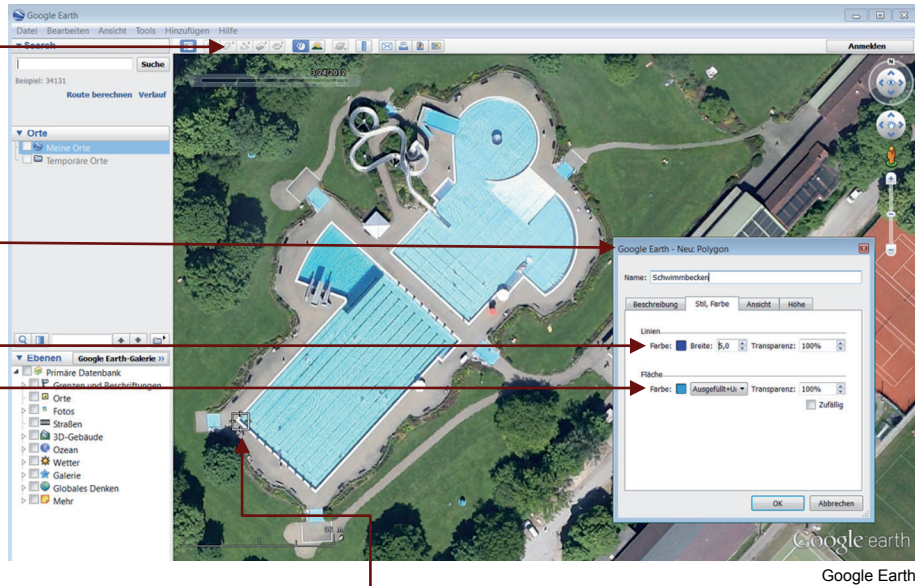
a) Ein Polygon zeichnen am Beispiel eines Schwimmbeckens im Freibad Tübingen:

1. Klick in der Symbolleiste auf das Werkzeugsymbol <Polygon hinzufügen>.

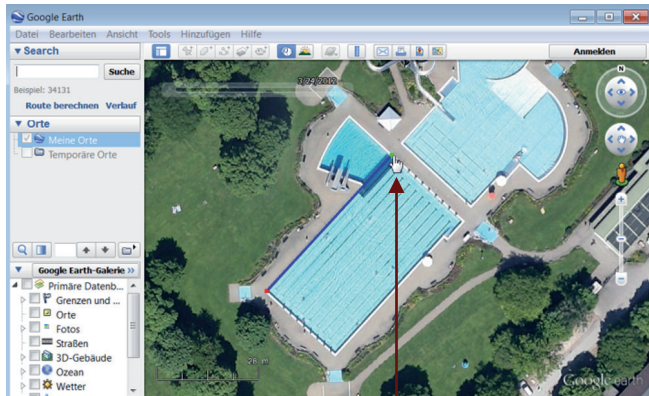
2. Es öffnet sich ein Dialogfenster <Neu: Polygon> und ein weißes Quadrat erscheint.

3. Klicke im Dialogfenster auf den Reiter <Stil, Farbe> und wähle sowohl die Farbe als auch die Breite der Linie aus. Wähle dann die Farbe der Fläche des Polygons aus, danach die Transparenz. Eine Transparenz von z. B. 50% ermöglicht dir das Bild durchscheinend zu erkennen und hilft dadurch beim Umranden eines Objektes (vgl. dazu Punkt c „Polygon nachträglich verändern“).

4. Setze das weiße Quadrat an die Stelle, an der du mit der Umrandung des Objektes beginnen möchtest.



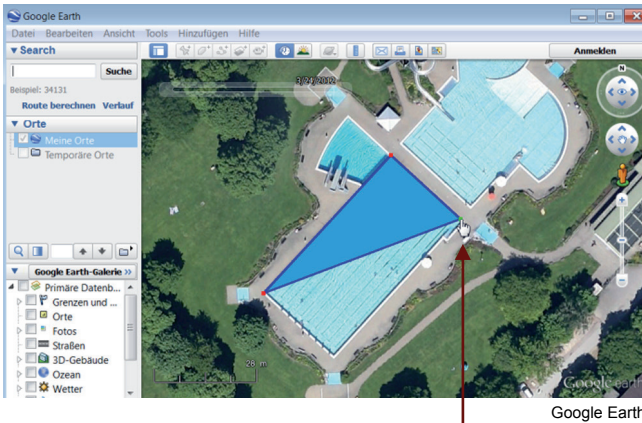
5. Klicke mit der linken Maustaste und der Ausgangspunkt ist gesetzt.



6. Setze das Quadrat an die nächste Stelle und klicke mit der linken Maustaste. Der zweite Punkt (Knoten) ist gesetzt und wird mit einer Linie mit dem ersten Punkt verbunden.

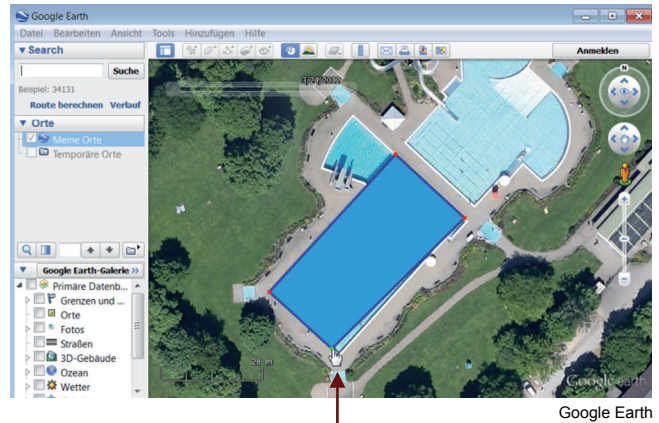
2.8

Polygone zeichnen



Google Earth

7. Setze nun den dritten Punkt. Es wird dann eine Fläche zwischen den Punkten aufgespannt.

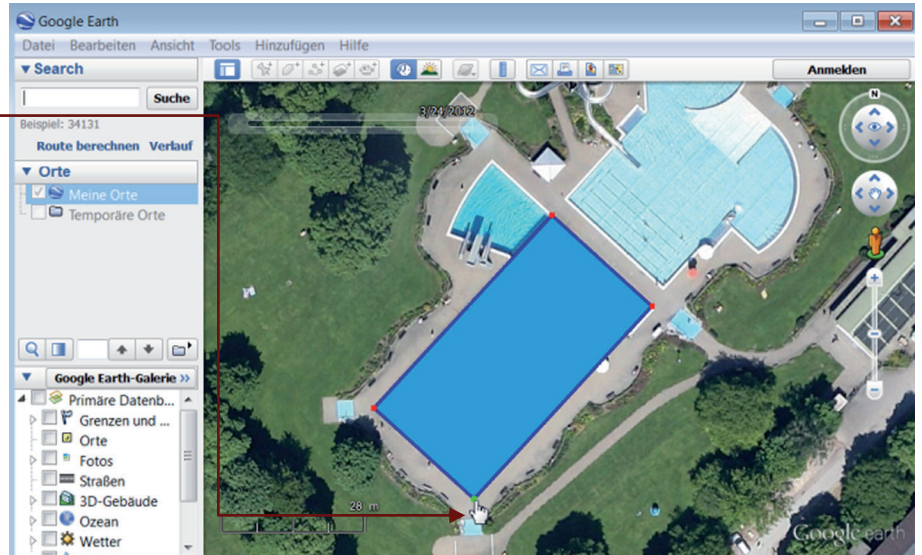


Google Earth

8. Setze den vierten und letzten Punkt. Das Schwimmbecken erscheint nun umrandet. Allerdings ist es an einer Stelle ungenau und muss korrigiert werden.

b) Korrektur beim Zeichnen:

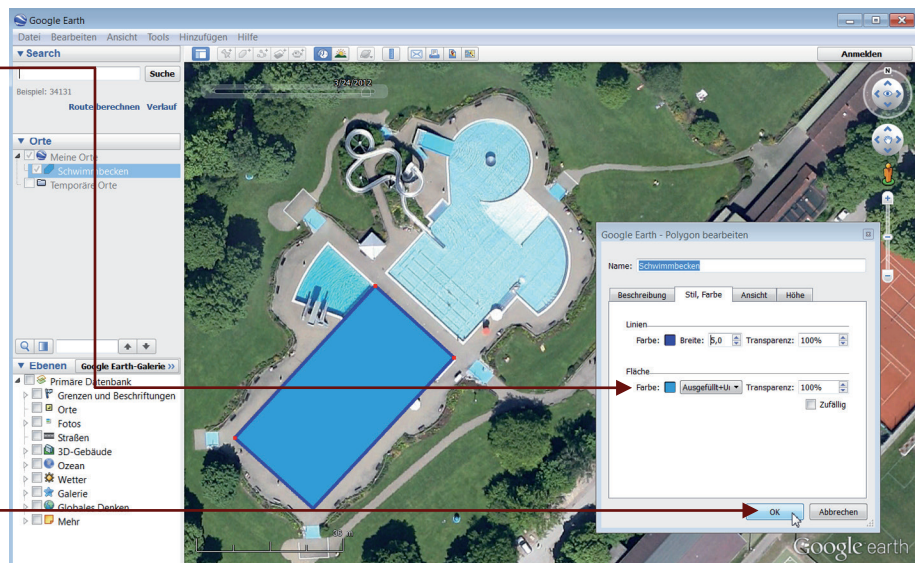
9. Greife den zu korrigierenden Knoten mit der linken Maustaste und verschiebe ihn an die richtige Stelle.



Google Earth

10. Setze die Transparenz nun wieder auf 100% (Falls du vorher den Wert herabgesetzt hast).

11. Klicke auf <OK>, um das Polygon unter <Meine Orte> abzulegen.



Google Earth

2.8

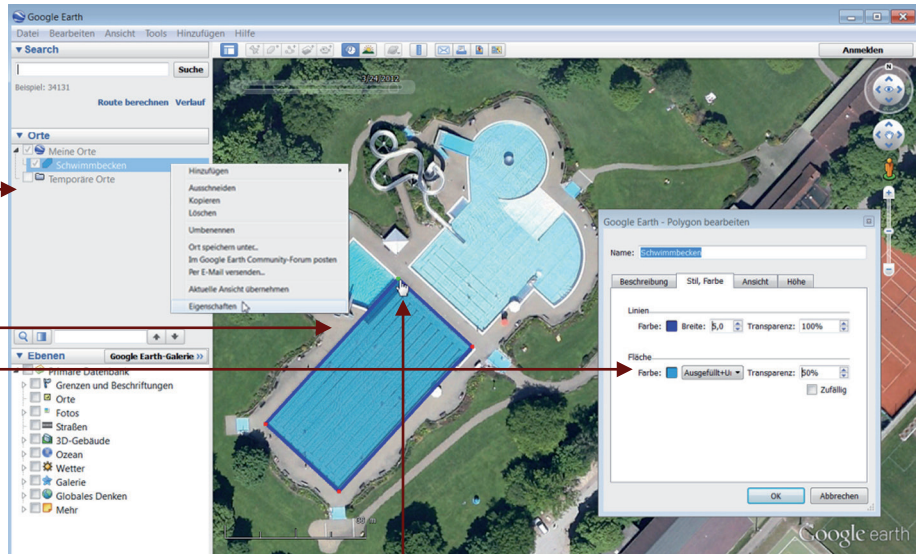
Polygone zeichnen

c) Polygon nachträglich verändern:

1. Klicke mit der rechten Maustaste auf die Ebene mit dem erstellten Polygon im Fenster <Orte> unter <Meine Orte>, <Eigenschaften>.

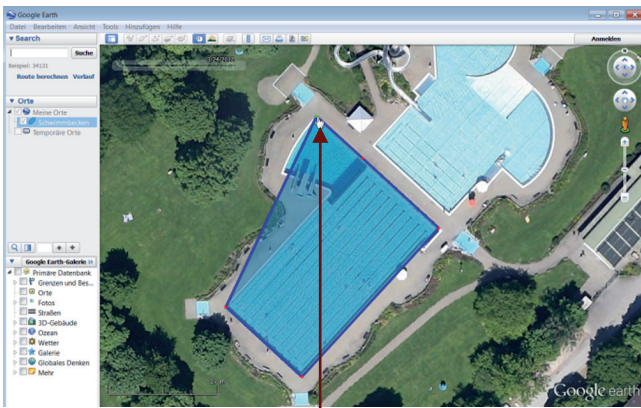
2. Das Dialogfenster erscheint wieder und die Knoten des Polygons werden aktiv.

3. Setze den Wert für die Transparenz auf 50%. Damit wird die Fläche des Polygons durchscheinend.



Google Earth

4. Markiere den Knoten, an dem du weitere Knoten anfügen möchtest, durch Anklicken mit der linken Maustaste. Der Knoten ändert dabei seine Farbe von rot zu blau. Solange du mit dem Mauszeiger auf diesem bleibst, ist er grün. Wähle den Knoten, den du markierst, so aus dass der nächste neue Knoten in Richtung: „gegen den Uhrzeigersinn“ folgt.



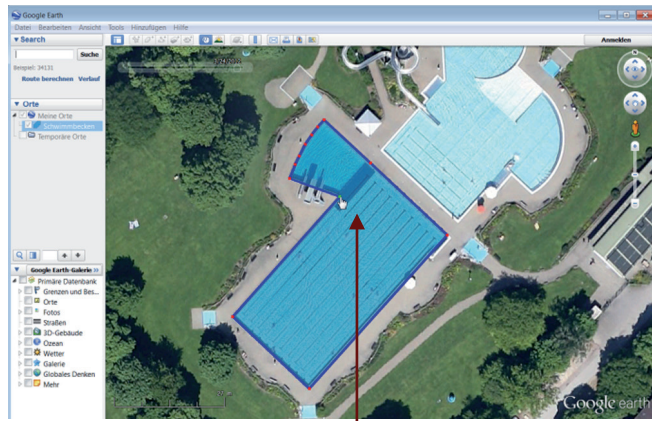
Google Earth



Google Earth

5. Gehe mit dem weißen Quadrat nun auf die nächste Stelle, welche für die Umrandung wichtig ist. Setze den Punkt durch Klicken mit der linken Maustaste.

6. Setze bei Kurven mehrere Knoten mit geringem Abstand hintereinander, so kannst du eine Krümmung erzeugen. Du kannst die Knoten ja immer noch nachträglich verschieben (siehe b. Korrektur). Bevor du dann weitermachst, musst du aber unbedingt wieder den zuletzt gesetzten Knoten aktivieren (siehe Schritt 4.), um weitere an die richtige Stelle setzen zu können.



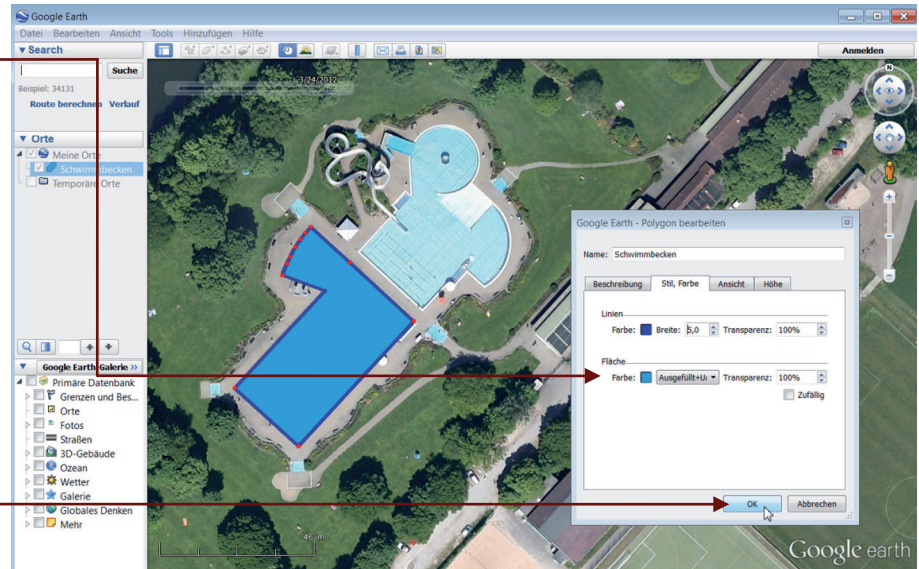
Google Earth

7. Durch das Setzen des letzten Knotens vervollständigt sich die Form des Polygons.

Polygone zeichnen

8. Setze die Transparenz nun wieder auf 100 % (Falls du vorher den Wert herabgesetzt hast).

9. Schließe den Vorgang unbedingt durch einen Klick auf <OK> ab, um deine Änderungen zu speichern.



Google Earth

Zeichnet man verschiedene Polygone in ein Bild ein, so wird eine kleine Karte daraus. Die folgende Abbildung zeigt die verschiedenen Bereiche des Max-Planck-Gymnasiums in Nürtingen. Dadurch, dass sie im Fenster <Orte> als Ebenen erscheinen und die ihnen passende Namen gegeben hast, entsteht eine Legende für die selbst erstellte Karte. Die Ebenen können in einem Ordner organisiert und gemeinsam gespeichert werden (siehe Tutorial 2.9).

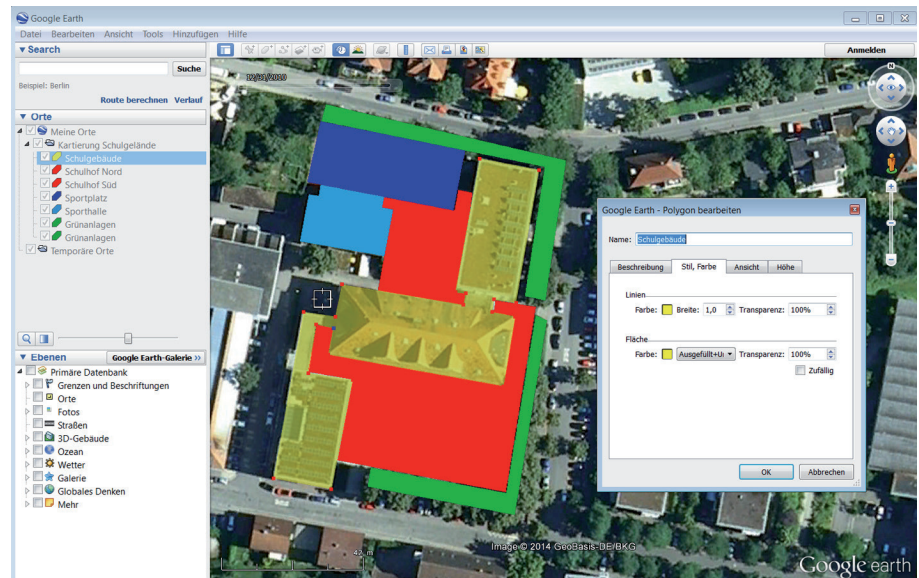


Abbildung: Die unterschiedlichen Bereiche des Max-Planck-Gymnasiums in Nürtingen als Polygone gezeichnet ergeben zusammen eine Karte mit Legende.

Quelle: Erstellt in Google Earth.

Aufgabe

1 Suche das Freibad in Tübingen und zeichne das Polygon für das zweite (im Beispiel nicht gezeigte) Schwimmbecken.

Tip

Das Schwimmbad findest du im Südwesten der Stadt, nahe des Neckars und nahe eines Sportplatzes.

Selbst erstellte Daten organisieren und als kmz-Dateien speichern

Eine gesetzte Ortsmarke, ein selbst eingezeichneter Pfad oder auch für eine Kartierung eingezeichnete Polygone werden im Fenster <Orte> mit dem Namen angezeigt. Sie erscheinen dort als Ebenen, die man ein- und ausblenden kann. Dies geschieht, indem man in dem Kästchen vor dem Namen das Häkchen setzt oder entfernt.

Diese Ebenen lassen sich organisieren, das bedeutet man kann sie per drag&drop verschieben, also von <Temporäre Orte> in <Meine Orte> und umgekehrt. Drag&drop heißt, die Ebene mit der linken Maustaste anklicken, linke Maustaste gedrückt halten und an den neuen gewünschten Platz verschieben. Die erstellten Ebenen lassen sich aber auch in einem neuen <Ordner> thematisch zusammenfassen und sowohl als gesamter Ordner oder auch einzeln als kmz-Datei, d.h. im Google Earth Format speichern. Eine kmz-Datei kann man per Mail verschicken und jeder, der bei sich Google Earth installiert hat, kann diese Datei dann wieder öffnen und sich den Inhalt ansehen.

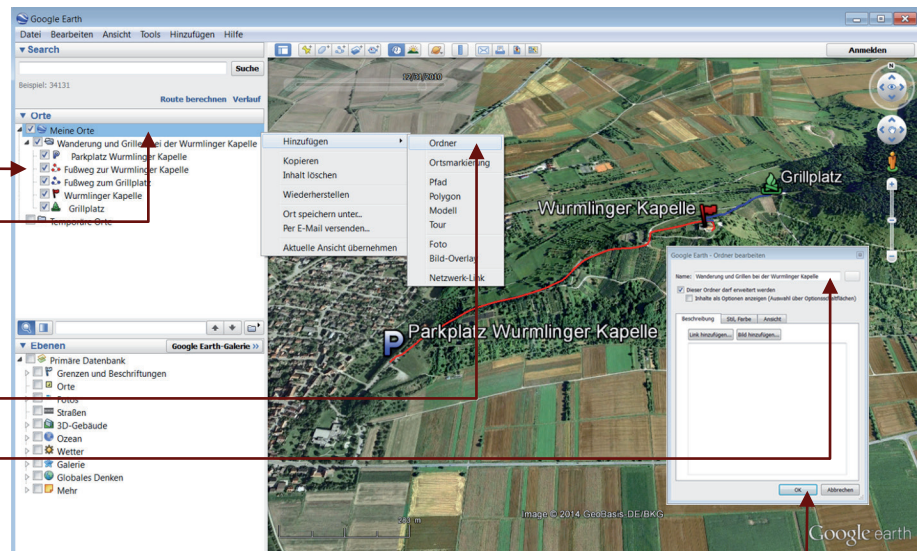
1. Erstelle die Ortsmarken, Pfade und eventuell auch Polygone.

2. Klicke mit der rechten Maustaste auf <Meine Orte> (oder auch <Temporäre Orte>, wenn du dort einen Ordner einrichten möchtest).

3. Klicke im Aufklapp-Menü auf <Hinzufügen> und danach auf <Ordner>.

4. Benenne die Datei mit einem passenden Namen.

5. Schließe den Vorgang durch einen Klick auf <OK> ab.



Google Earth

6. Zieh durch **drag&drop** die Ebene (z. B. „Grillplatz“) in den Ordner (am besten auf den Namen des Ordners ziehen und linke Maustaste los lassen).

Den Ordner als kmz-Datei speichern:

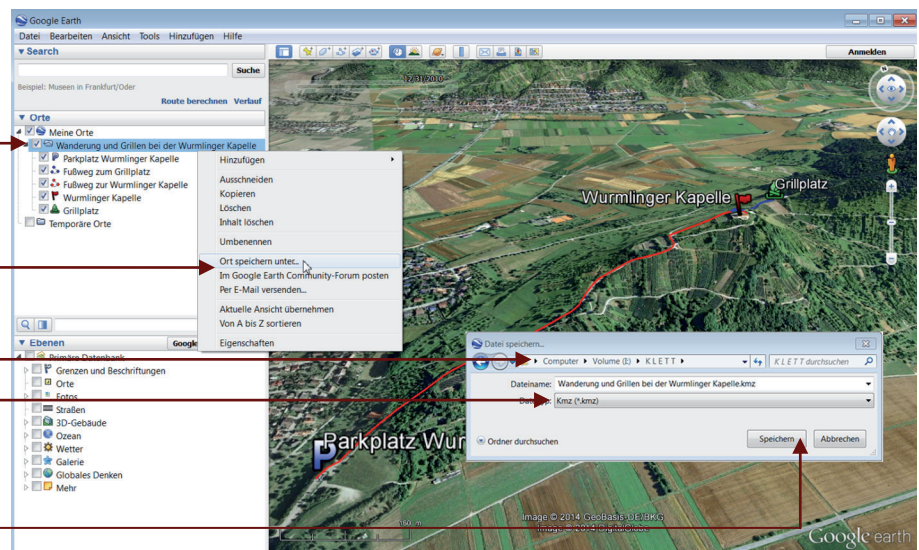
1. Klicke mit der rechten Maustaste auf den erstellten Ordner, im Beispiel: „Wanderung und Grillen bei der Würmlinger Kapelle“.

2. Wähle im Aufklapp-Menü <Ort speichern unter...>.

3. Wähle den Speicherort aus.

4. Benenne die Datei mit einem passenden Namen.

5. Speichere die Datei.



Google Earth

Selbst erstellte Daten organisieren und als kmz-Dateien speichern

Die gespeicherte Datei erscheint mit dem typischen Google Earth Symbol und kann wie andere Dateien zum Beispiel als Anhang mit einer E-Mail verschickt oder auf andere Art und Weise ausgetauscht werden. Alle erstellten Informationen sind darin gespeichert und können mit Google Earth abgerufen werden.



Aufgabe

1 Erstelle zunächst einen Pfad, eine Ortsmarke und ein Polygon. Organisiere diese dann in einem Ordner und speichere diesen anschließend.

Bitte beachten

Ebenen, nur Ebenen, die sich unter <Meine Orte> befinden, werden beim Schließen des Programms Google Earth gespeichert. Ebenen unter <Temporäre Orte> gehen beim Schließen des Programms verloren. Möchte man zum Beispiel an einer Ebene zu einem späteren Zeitpunkt weiter arbeiten, so muss diese per drag&drop in <Meine Orte> verschoben werden.