

VDW

VERMESSUNG UND GEOINFORMATION ■
magazin

ISSN 0042-4099
D 5309
57. Jahrgang
2. Oktober 2006
www.vdv-online.de

Leica GPS + GLONASS
50% mehr Satelliten
... und noch mehr Leistung!



Überzeugen Sie sich selbst und besuchen Sie uns auf der
INTERGEO in München, 10.-12.10.06, Halle C2, Stand 2420.

Leica Geosystems GmbH Vertrieb, Triebstraße 14,
80993 München, Tel. 089/14 98 10 0, Fax 089/14 98 10 33

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

GoogleEarth

Ein weltweites Hilfsmittel für die Luftbildarchäologie

Forschen in der Vergangenheit kann sich auf das Lesen in alten Archivunterlagen beschränken. Alte Spuren können aber auch vom Flugzeug aus sichtbar werden, wenn sich ehemalige Wege und Siedlungsreste als Verfärbungen am Erdboden abzeichnen. Das Besteigen eines Flugzeuges kann man sich sparen, wenn man sich zuhause an den Computer setzt und die Erdkugel überfliegt. Eben noch bei den Pyramiden, folgt man im nächsten Moment schon dem Verlauf der Chinesischen Mauer. Aber auch vor unserer Haustür können wir die Gegend abfliegen und nach Hinweisen aus der Vergangenheit suchen. Das Ganze funktioniert mit GoogleEarth.

Das System GoogleEarth

GoogleEarth ist eine kostenlose Software der Google Inc. zur Darstellung eines virtuellen Globus. Beginnend bei einer Ansicht des Globus ist es möglich, immer weiter in die Details hinein zu zoomen. Es können Satelliten- und Luftbilder unterschiedlicher Auflösung mit Geodaten (Karten) überlagert und auf einem digitalen Höhenmodell der Erde dargestellt werden.

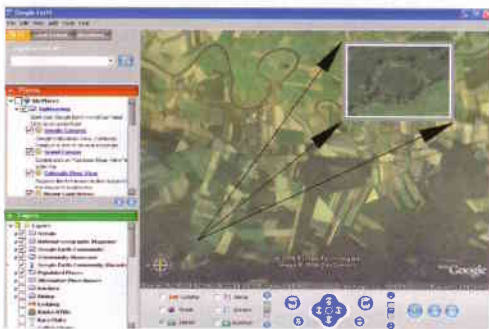


Bild 1: GoogleEarth – Anwendungsoberfläche

Neben der einfachen Navigation auf dem Globus wurden eine Suchfunktion und ein Messwerkzeug integriert. Über ein Auswahlménü können unterschiedliche Kartenschichten (Layer) ein- und ausgeblendet werden. Weiterhin können eigene Punktkoordinaten abgespeichert werden. Es gibt auch zwei kostenpflichtige Varianten (GE Plus/Pro), die jeweils erweiterte Funktionen für professionelle Zwecke beinhalten. Die Software wurde von der 1996 durch Michael T. Jones gegründete Firma

Keyhole entwickelt. 2004 wurde diese Firma von Google Inc. gekauft und die Software in Google Earth umbenannt. Keyhole geht auf den Namen einer Serie von fast 300 amerikanischen Spionagesatelliten des Militärs zurück.

Die **Computerkonfiguration** wird folgendermaßen empfohlen: Das Betriebssystem Windows(2000, XP) oder Mac OS X, ein Pentium IV als Prozessor, ein Arbeitsspeicher mit 512 MB RAM, also keine außergewöhnlich hohen Anforderungen. Die eigentliche Anwendungssoftware lässt sich per Download als freie Version von GoogleEarth (~10 MB) beziehen: „<http://earth.google.com/download-earth.html>“. Für einen akzeptablen Bildaufbau (Download) beim Reinzoomen ist eine DSL-Leitung zu empfehlen.

Satelliten-, Luftbildmaterial

Die gesamte Erdoberfläche setzt sich aus einem ballförmigen Mosaik-Teppich zusammen. Die Daten stammen aus verschiedenen Quellen. Lässt ein Satellitenbild lediglich grobe Strukturen bzw. die Abgrenzung eines Ortes gegenüber dem Umland erkennen, bietet das Luftbildmaterial je nach Auflösungsgüte sogar einzelne Häuser und Autos, Schattenwürfe von Menschen sollen sogar auch erkennbar sein. Die Basis-Auflösung der Rasterdaten beträgt weltweit meist 15 m. Verschiedene typische hohe Auflösungen liegen im Bereich von 1 m bis sogar 15 cm. Global verteilen sich hohe Auflösungen in den meisten Ballungsräumen vor allem in den USA und Europa. Seit dem 23. März 2006 sind auch für ca. 80% der Fläche von

Deutschland Luftbilder mit hoher Auflösung verfügbar. Eine 1-m-Bodenaufklärung entspricht einem Blick aus ca. 4.500 m Flughöhe. Detaillierte Straßenkarten (GoogleMaps) können dem Bildmaterial überlagert werden, um die Orientierung wie in einem Autoatlas zu erhalten.

Bild 2 zeigt den Übergang zwischen zwei Mosaikkacheln:

- hier ist in der rechten Hälfte das wenig strukturierte Satellitenbild (10er-Auflösung) zu sehen, links angrenzend das bedeutend höher aufgelöste Luftbild (Größenordnung Dezimeter). Der Informationsgehalt der linken Bildhälfte ist somit 100-mal besser aufgelöst als rechts.
- der Übergang ist fließend, Inhalte beider überlagern einander durchscheinend.
- zeigt die Anpassung zwischen zwei (gleichartigen) Luftbildern in gezackter, treppenförmiger Manier. In allen drei Beispielen sind die geometrischen Linienführungen im Bereich der Berührungskante geometrisch angepasst und gehen nahezu nahtlos ineinander über.

Die Datenaktualität variiert nicht nur weltweit, sondern auch regional. Insgesamt ist das Material nicht älter als drei Jahre, die Variation ist jedoch breit gestreut: Eine Stadt z. B. kann aus Bildmaterial zusammengesetzt sein, dass in einem Zeitraum von verschiedenen Monaten aufgenommen wurde.

GoogleEarth als Anwendung für die Luftbildarchäologie

Zur Untersuchung des Nutzens für die Luftbildarchäologie wurde das Weser-Aller-Leine-Gebiete oberhalb des Steinhuder Meeres gewählt. Es besteht im Wesentlichen aus einem einheitlichen hochaufge-



Bild 2 a, b, c: Nahtstellen / Bildübergänge zwischen Satelliten-, Luftbildern