

## Die Zukunft der Kartografie

### Kartografie als Tradition

Die Schweiz ist nicht nur für ihre Uhren, Banken und Schokolade weltbekannt, sondern auch wegen ihrer Kartografie. Die Schweizer Kartografie ist aus einer geglückten Mischung von präziser Vermessung und grafischem Kunsthandwerk entstanden; sie widerspiegelt somit auch die landestypischen Werte. Mit den Landeskarten von swisstopo sowie den Karten von Privatverlagen wurde ein hochstehendes Qualitätsniveau erreicht. Dazu kommen diverse Spezialatlanten wie Hydrologischer Atlas, Klimaatlas, Statistischer Atlas, sowie Schulatlanten wie der Schweizer Weltatlas und der Nationalatlas ATLAS DER SCHWEIZ. Dabei wurde ein grosses kartografisches Knowhow aufgebaut und gepflegt. Heute sind die meisten dieser Kartenwerke von der traditionellen Papierkarte in eine digitale Version auf DVD oder Web überführt worden, mit der Absicht, traditionelle Werte möglichst zu erhalten und neue Funktionalität und Visualisierungen zu erreichen.

### Kartografie ohne Zukunft?

Innerhalb der letzten zehn Jahre hat die Verwendung von Online-Kartendiensten, Navigationssystemen, Location Based Services und 3D-Anwendungen im Berufs- und Alltagsleben eine zunehmend wichtige Bedeutung erhalten. Der Zugang und die Nutzung von Geodaten und davon abgeleiteten Produkten sind heute allgegenwärtig und beeinflussen viele unserer täglichen Informations- und Entscheidungsprozesse.

Kartendienste wie Google Maps oder Bing Maps stellen einfache und meist kostenfreie Tools zur Verfügung, die es auch ohne profunde Programmiererfahrung erlauben, flexible und effiziente Kartenapplikationen herzustellen. So wurden bis heute Tausende von Google Maps-basierte Mash-ups im Web erstellt, und auch die Nutzer von Webkarten haben um ein Vielfaches zugenommen.

Charakteristisch für das Web 2.0 ist, dass nahezu Jeder neue Medieninhalte erzeugen, kombinieren und verbreiten kann, und sich somit die Grenzen zwischen Dienstanbieter und -nutzer zunehmend verwischen. Das Paradebeispiel im Bereich der Neogeography ist das OpenStreetMap-Projekt. Hierbei entsteht der Eindruck einer Kartografie ohne sichtbar lenkenden Kartografen (Meng, 2008); die Community bestimmt die Inhalte und zunehmend auch die Darstellungsformen.

### Kartografie mit Zukunft!

Diese allgemeine Beteiligung in der Erhebung und Anwendung von Geodaten fasziniert viele Menschen von den Konzepten der Kartografie. Dadurch werden nicht nur neue Nutzergruppen auf die Kartografie aufmerksam, es besteht auch das Potenzial, technologische und inhaltliche Synergien zu nutzen. Immer mehr Disziplinen beschäftigen sich mit Kartografie; deren Regeln werden vermehrt in GIS, Architektur- und Planungssoftware integriert. Die grosse Herausforderung für die Kartografie und das Ziel für die Zukunft ist es, nicht mehr bloss Karten zu erzeugen, sondern Tools zu entwickeln, welche interessante Darstellungen nach kartografischen Regeln ermöglichen. Die Karteninformation

soll den Nutzern direkt und situationsgerecht aufbereitet angeboten werden, kurz: effektiv und effektiv!

### Die Kartografie der Zukunft

Um die Kartografie der nächsten Jahre, ev. Jahrzehnte zu skizzieren, bieten sich drei Fragestellungen an: Wie werden zukünftig Karten erstellt? Welche Mittel gibt es, um Karteninhalte zu visualisieren? Und: Wie werden die Karten nutzbar sein?

Insgesamt wird *der Prozess der Kartenerstellung* weniger vorbestimmt sein. Die Anwendung der Grundlagendaten und die Generierung der Darstellungen erfolgt nicht mehr ausschliesslich grafikorientiert, also auf statische Ergebniskarten ausgerichtet; vielmehr werden thematische, georeferenzierte Daten in standardisierten Datenstrukturen abgelegt. In einem generischen Prozessfluss werden diese Daten mittels Grafikregeln, Analysetools und definierten Symbolbibliotheken automatisch – resp. von Karto-Wizards angeleitet – und on-the-fly in interaktive Karten überführt. Zudem wird die Einbindung von weiteren, direkt durch die Dateneigner und Benutzer generierten Geodaten ermöglicht. So werden Karten und Informationssysteme kollaborativ durch einen breiten Benutzerkreis ständig erweitert und aktualisiert.

Auf technischer Ebene wird die Konvergenz von GIS und Kartografie fortschreiten: 2D-Karten und 3D-Visualisierungen werden zum Mapping Frontend von GIS, währenddessen GIS-Techniken Eingang in die Aufbereitung von Karten finden.

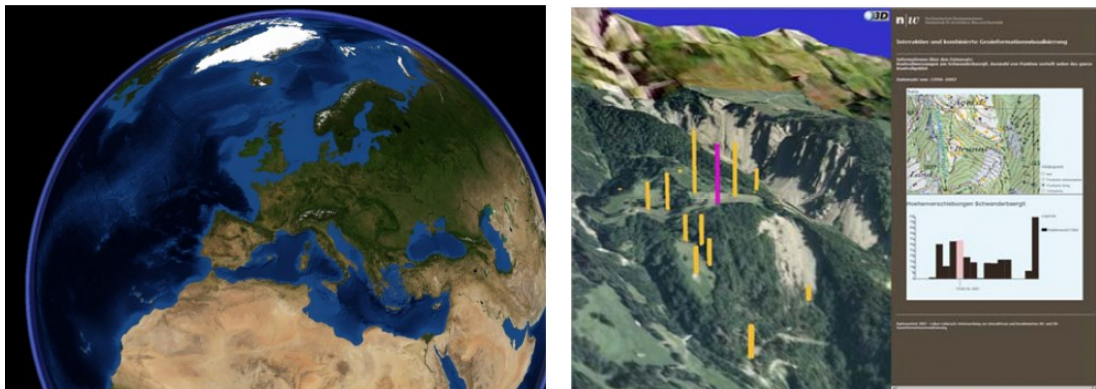


Abb. 1: Virtueller Globus als 3D-Viewer-Applikation; am Beispiel des i3d OpenWebGlobe Projekts (Bleisch & Nebiker, 2008).

*Die Kartendarstellung* wird künftig vermehrt auf das Konzept einer multidimensionalen Kartografie setzen. Dreidimensionale Karten und Virtuelle Globen bilden dabei die Basis; 2D-Karten werden als Spezialfall des 3D-Modells behandelt (Abb. 1). Als weitere Dimension kommt die Zeit-Komponente hinzu. Sie befasst sich mit der Visualisierung und Interaktion bezüglich der Selektion von Zeitpunkten und Perioden, von Animationen sowie der temporalen Navigation und Analyse.

Auch Multirepräsentationen besitzen ein grosses Potenzial. Dabei werden 2D- und 3D-Kartenelemente aus einer einzigen Mastergeometrie aufgebaut, die Symbolisierung wird mit dem Generalisierungsgrad gekoppelt und adaptiv geregelt (Abb. 2). Einen weiteren Trend stellen massgeschneiderte, individuelle

Kartenansichten dar: Aus frei und sinnvoll kombinierbaren Datenebenen werden Karten generiert und benutzerfreundlich präsentiert.

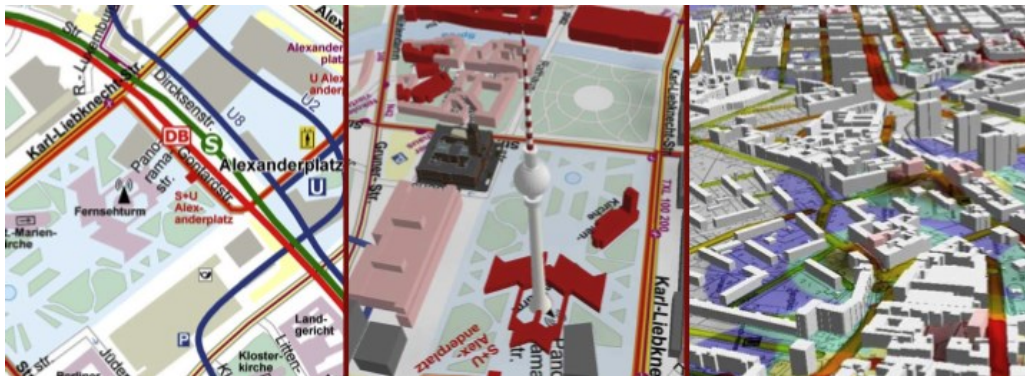


Abb. 2: Konzeptidee einer einzigen Mastergeometrie für alle Repräsentationen (Asche, 2009).

*Der Kartenzugang* wird sich fast gänzlich auf webbasierte Applikationen verlagern, die Kartografie wird somit zur „Internet-Kartografie“. Sie wird ubiquitär verfügbar, ist auch auf mobilen Geräten und öffentlichen Displays einsetzbar, und kann online oder offline betrieben werden (Abb. 3). Durch die Verknüpfung mit situativ interessanten Zusatzinformationen (LBS und Augmented Reality) entsteht eine alltags- und situationsbezogene Kartografie. Geodaten, Karten und Tools werden grösstenteils zugänglich für alle (Open Source) und für die Benutzer zu geringen Kosten bzw. kostenlos verfügbar sein.



Abb. 3: Kartografie auf Mobile Devices; Projekt Atlas der Schweiz 4.

Fazit: Die Kartografie der Zukunft wird in allen Medien präsent sein. Die Popularisierung bringt es mit sich, dass sich die Experten auf die Erstellung von smarten Visualisierungstools und Plattformen spezialisieren, mit denen die Nutzer selber Karten beziehen und auch selber generieren können.

## Literatur

- Asche, H. (2009): Der Atlasbaukasten: Nachhaltiges Produktionskonzept im Geoinformationszeitalter? Kartographische Nachrichten, 1/09, S. 3-12.
- Bleisch, S. and Nebiker, S. (2008): Connected 2d and 3d Visualizations for the Interactive Exploration of Spatial Information. XXI ISPRS Congress. Beijing, China.
- Meng, L. (2008): Kartographie im Umfeld moderner Informations- und Medientechnologien. Kartographische Nachrichten, 1/08, S. 3-10.

---

Dr. René Sieber  
Institut für Kartografie und Geoinformation  
Atlas der Schweiz  
ETH Zürich  
Wolfgang-Pauli-Strasse 15  
CH-8093 Zürich

Tel +49 44 633 30 25  
Fax +49 44 633 11 53  
sieberr@ethz.ch  
[www.karto.ethz.ch](http://www.karto.ethz.ch)