

Zeitschrift: Geomatik Schweiz : Geoinformation und Landmanagement =
Géomatique Suisse : géoinformation et gestion du territoire =
Geomatica Svizzera : geoinformazione e gestione del territorio

Herausgeber: geosuisse : Schweizerischer Verband für Geomatik und
Landmanagement

Band: 114 (2016)

Heft: 4

Artikel: Die Karte als Modell

Autor: Hurni, Lorenz

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-587114>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 04.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Die Karte als Modell

Karten sind graphische Umsetzungen der räumlichen Umwelt. Beim Übergang vom Realraum und räumlich verteilten Phänomenen hin zu raumbezogenen, benutzerfreundlichen Darstellungen gelangen in der Kartographie eine Reihe von Prinzipien, Methoden und Techniken zur Anwendung. Die Karte bleibt dabei immer ein Modell, bei dessen Bildung zur Verringerung subjektiver Entscheide standardisierte Abläufe angewendet werden.

Les cartes sont des mises en œuvre graphiques de l'environnement spatial. Afin de maîtriser la transition de l'espace réel vers des représentations spatiales conviviales, la cartographie se sert d'un nombre de principes, méthodes et techniques. La carte reste pourtant un modèle qui est construit en appliquant des déroulés standardisés afin de limiter des décisions subjectives.

Le carte sono la trasposizione grafica dell'ambiente spaziale. Tutta una serie di principi, metodologie e tecniche sono poi applicate al momento del passaggio dallo spazio reale e dai fenomeni ripartiti nello spazio per arrivare alle rappresentazioni relative allo spazio e user friendly nella cartografia. Al riguardo, la carta rimane sempre un modello per il cui allestimento si ricorre sempre a processi standardizzati per limitare le decisioni soggettive.

grafie als Generalisierung bezeichnet. Brassel definiert das Modell als Substitutionsobjekt eines realen Objekts. Das Modell kann oder sollte nicht unabhängig von seiner Anwendung, resp. von einem bestimmten, damit verbundenen Zweck erstellt werden. Ein Modell repräsentiert zudem immer nur einen (zweckdienlichen) Ausschnitt der Realwelt. Redundanzen, störende Elemente und Unsicherheiten sollen eliminiert werden. Eine Karte kann als eine der möglichen, modellartigen Ansichten der Welt oder von geografischen Zusammenhängen angesehen werden. Der Kartograf Eduard Imhof (1895 – 1986) sagte in einem Radiointerview (Imhof 1981): «Die Karte ist nicht automatisch eine Wiedergabe der Natur, sondern sie ist eine Neuerfindung, die mit der Natur nur eine möglichste Ähnlichkeit hat und einen bestimmten Zweck erfüllen muss. Nach diesem Zweck [...] wird ein Bild neu gestaltet.»

Beim Kartierungsprozess wird von der Wahrnehmung mittels Sinnesorganen oder unter Zuhilfenahme technischer Hilfsmittel ausgegangen. Die Modellierung des Georaumes beginnt deshalb immer mit einer Interpretation der Wahrnehmungsinhalte. Auf einem Luftbild beispielsweise sollen zuerst Objekte interpretiert, d. h. erkannt und gebildet werden. Dazu ist in den meisten Fällen die menschliche Urteils- und Entscheidungskraft erforderlich, denn zunächst muss ja definiert werden, wonach im Bild überhaupt gesucht werden soll. Die Erfassung der Objekte kann dann manuell oder eventuell auch automatisch, z. B. mit Methoden der Bildanalyse und Bildverarbeitung, erfolgen. Die Objekte können diskreter (abgrenzbarer) Natur oder kontinuierlich sein.

In der Kartografie kann die Modellbildung in verschiedenen Aggregationsstufen oder Generalisierungsstufen erfolgen. Werden in einem Luftbild Objekte wie Häuser oder Straßen mit grösstmöglicher Genauigkeit in ihren Achsen oder Umrissen abdigitalisiert, so spricht man von einem Primärmodell, im Falle von Geodaten auch von einem Digi-

L. Hurni

Die anschauliche Visualisierung zum besseren Begreifen räumlicher Aspekte ist eine generelle Anforderung an Karten und kartenverwandte Produkte. Bei der Modellierung der Umwelt und der darin sich abspielenden Phänomene mit dem Zweck einer raumbezogenen Visualisierung bedient sich die Kartografie einer Reihe von Regeln und standardisierten Abläufen. In diesem Artikel soll speziell auf die kartografische Modellbildung eingegangen werden. Es handelt sich um einen Auszug aus einem längeren Essay (Hurni 2015), welches interessierte Leser/innen gerne direkt beim Autor beziehen können.

Als Ausgangspunkt oder Interessensobjekt in Kartierungen wird häufig die «Realwelt» oder «Realität» herangezogen. Karten sind also grafische Umsetzungen des realen «Georaumes» resp. von Teilen davon. Die Definition von Realität hat die Menschen schon seit langer Zeit umgetrieben. In erster Linie ist dabei die (Um-)Welt gemeint, wie wir sie mit

unseren Sinnesorganen, allen voran den Augen, erfassen können. Die Welt kann jedoch weder vollständig, noch in ihren ureigenen, innenwohnenden Strukturen beschrieben werden. Man benötigt also eine Art Hilfskonstruktion, welche idealerweise sehr nahe an die Realwelt herankommt, und diese also möglichst umfassend, resp. in ihren relevanten Komponenten – man könnte mit Bredekamp (2012) auch sagen: verkleinert – beschreibt. Die Erstellung einer solchen Konstruktion ist ein gängiges Hilfsmittel in den meisten Wissenschaften und wird auch Modellbildung genannt. Ein Modell soll damit die Annäherung an das zu Erfassende, in diesem Fall an den geografischen (Real-)Raum, ermöglichen. Brassel (1990) unterscheidet zwischen Theorie und Modell: Theorien sind abstrahierte Aussagen über die reale Welt. In der Kartografie geht es jedoch nicht nur um Gesetze und Zusammenhänge, sondern um Darstellungen von Objekten der Realität; hierbei erfolgt (wie auch bei der Theoriebildung) ein Abstraktionsschritt hin zum Modell. Dieser Schritt wird in der Karto-

talen Landschaftsmodell (Hake al. 2002). Für viele, eher analytisch ausgerichtete Anwendungen reicht dieses Modell aus oder es ist sogar erwünscht, z. B. bei der Berechnung exakter Parzellenflächen. Für kartografische Visualisierungen steht aber oft nicht genügend Platz zur Verfügung, man denke an eine Übersichtskarte auf Papier. Hier muss also generalisiert werden. Dieses zweite Modell wird digitales Kartenmodell genannt. Dort erfolgt auch die grafische Gestaltung und Symbolisierung hin zum kartografischen Endprodukt. Dieses beschränkt sich jedoch heute nicht nur auf klassische Papierkarten, sondern kann z. B. als interaktive Anwendung auch drei- und mehrdimensionale Zusammenhänge und Themen wiedergeben. Das dritte Modell sollte nach dem Betrachten der Karte und dem Wahrnehmen und Interpretieren der Kartenelemente im Kopf des Kartenlesers entstehen. Idealerweise kommt es der realen Umwelt nahe oder ist dergestalt, dass der Kartenbenutzer die dargestellten Objekte einwandfrei den entsprechenden Realwelt-Objekten zuordnen und er sich damit optimal mit Kartenunterstützung orientieren kann.

Der Kartenerstellungsprozess ist demzufolge an verschiedenen Stellen subjektiven, d. h. von Menschen getroffenen Entscheiden unterworfen. Allerdings, wird mit dem Einsatz digitaler Verfahren angestrebt, auch diese Entscheide nachvollziehbar zu implementieren, d. h., die Methoden sind wiederholbar und übertragbar auf andere Szenarien. Die Möglichkeiten der kartografischen Darstellung sind in den letzten Jahren dank der neuen Medien wesentlich erweitert und damit flexibler geworden. Es handelt sich allerdings wie gesagt auf allen Stufen um Modelle und Modellvorstellungen (Abb. 1), welche im Prinzip austauschbar sind. Oder um es mit der Erkenntnis des Pygmalion zu sagen: Man sollte sich nicht in sein Modell verlieben.

Hurni, Lorenz (2015): Kartographie: Visualisierung von Objekten und Phänomenen in Raum und Zeit – Ein Essay in zehn Aspekten In: Breidbach, Olaf et al. (Hrsg.): Welt-Anschauungen. Interdisziplinäre Perspektiven auf die Ordnungen des Globalen. Acta Historica Leopoldina 67, 55 – 78.
Brassel, Kurt (1990): Der Generalisierungsbe- griff in der Kartographie und anderen Diszi-

plinen. In: Brassel, Kurt, und Kishimoto, Haruko (Hrsg.): Kartographisches Generalisieren. Schweizerische Gesellschaft für Kartographie, Kartographische Publikationsreihe 10, 5 – 16 www.kartografie.ch/publikationen/pdf/nr10_karto_generalisieren.pdf.

Bredenkamp, Horst (2012): Das Modell als Feticsh und Fessel. In: Höffe, Otfried (Hrsg.): Bild und Bildlichkeit. Nova Acta Leopoldina, 113 (386), 61 – 69.

Hake, Günter, Grünreich, Dietmar und Meng, Ligu (2002): Kartographie – Visualisierung raum-zeitlicher Informationen. 8. Aufl. Berlin: de Gruyter.

Imhof, Eduard (1981): Radio-Interview mit Prof. Dr. h. c. Eduard Imhof – Teil 2: Imhof's Karten und Reliefs. Zürich: Schweizer Radio SRF www.ika.ethz.ch/medien/audio/1982_12_15_imhof_karten_reliefs.mp3.

Prof. Dr. Lorenz Hurni
ETH Zürich
Institut für Kartografie und
Geoinformation
Stefano-Franscini-Platz 5
CH-8093 Zürich
LHurni@ethz.ch



Abb. 1: Die Welt als kartografisches Modell: 3D-Visualisierung Interlaken mit Satellitenbild, Bodenkarte, Landnutzung und Hangneigung. © Atlas der Schweiz.