



Where Is the Current Research on Theoretical Cartography?

Dennis Edler¹

Accepted: 4 December 2023 / Published online: 14 December 2023

© The Author(s), under exclusive licence to Deutsche Gesellschaft für Kartographie e. V 2023

Dear Readers,

This issue marks the end of the 73rd year of this journal. A year is drawing to a close in which the topic of artificial intelligence has received a lot of attention in public debates and also in the editorial and other KN articles. As the year draws to a close (and also with a look back at discussions held in 2023), I would like to ask the question: Where is the current research on theoretical cartography?

Cartography regularly integrates current developments, techniques and methods into its research agendas, e.g. Volunteered Geographic Information (VGI), Virtual Reality (VR), Augmented Reality (AR) and Artificial Intelligence (AI). Studies on these topics are regularly published in KN, but also in many other international journals of cartography and geoinformation science, which can be regarded as contributions to basic or applied research. But does not this constant development also mean that we can and must think differently about fundamental paradigms, theories and models?

When reading R. Ogrissek's (German) standard book "Theoretical Cartography" (1987), with the possibilities of text and graphics AI (e.g. ChatGPT and DALL-E) in mind, it is easy to question, for example, what the basic structure of cartographic modeling (Ogrissek 1987, Chapter 4) would look like if cartography could have been controlled by the much-discussed prompting (for generation and AI output) at that time. Text commands (so far without a fixed set of rules for text-based (!) design) in prompts for map design with graphic AI not only automate the complex relationships of the structure of cartographic modeling in cartography, but also determine the characteristics of cartographic models as well as classification features and model class designations via AI. How must text be 'prompted' to control this interrelated chain with an AI and at the same time utilize the advantages of AI-generated cartography

(e.g. efficiency, adaptivity, quality assurance and creativity, etc.)? This compactly outlined example is just one of many in which progress also 'calls' for innovations in specialist theory.

Another topic is the theoretical development of critical cartography. With great achievements from the 1980s onwards in creating a new basic attitude towards democratization and participation in cartography, including the establishment of new cartographic themes, fundamental points of criticism of 'traditional cartography' by Critical Cartography have now become superfluous. Whereas cartography was seen as a continuation of (state and commercially operated) power structures, open initiatives by the federal government, federal states and local authorities (e.g. open-by-default principle or Data License Germany—Zero—Version 2.0) now offer geospatial data publicly and freely available. Other public initiatives are integrating (cartographic) media that use and further develop this data into participatory planning projects. What do such developments mean for critical cartography?

Or do you think we no longer need research into theoretical cartography? The KN editorial team would be delighted to receive letters from readers on this topic. But now to the research articles in the current issue:

As the cover illustration suggests, Helge Olberding and Mark Vetter deal with dynamic 3D symbols in immersive virtual environments. Their approach of combining classic 2D symbols with interaction and animations from gaming and transferring them to VR environments illustrates the potential of interdisciplinary research approaches for VR cartography.

T. Varelas, A. Pentefountas, M. Tsimpoura, A. Sinanis, D. Kehagias, A. Tsakiris, D. Tzovaras and A. Kantonikolaou present "Activator", a VR-based serious game platform. This platform is used to depict historical landscapes, with a focus on ancient Greek civilization.

Peter Jordan provides a research approach to toponymy, with a particular focus on linguistic minorities and minority names. He develops criteria according to which geographical

✉ Dennis Edler
Dennis.Edler@ruhr-uni-bochum.de

¹ Bochum, Germany

names of minorities on topographical maps can be analyzed and evaluated.

Johannes Moser, Fabian Wenner and Alain L'Hostis compare different methodological approaches to the operationalization and visualization of changes in transport infrastructures and systems on the space-time-system. Conventional methods and less common approaches are compared, and their advantages and disadvantages are discussed in detail.

Dennis Edler, Olaf Kühne, Julian Keil, Annika Korte, Marco Weißmann, Christopher Galla, Luca Zilt and Frank Dickmann address the concept of geospatial data culture and its paradigms based on a neopragmatic understanding. They place a focus on recent developments, and growing geospatial data resources in the 2020s are linked to the concept of diversity.

Best wishes and enjoy reading!

Dennis Edler.

Wo ist Eigentlich die Aktuelle Forschung zur Theoretischen Kartographie?

Liebe Leserinnen und Leser,

mit dieser Ausgabe schließt der 73. Jahrgang dieses Journals. Ein Jahr neigt sich dem Ende zu, in der das Thema Künstliche Intelligenz in öffentlichen Debatten und auch im Editorial und weiteren KN-Beiträgen viel Aufmerksamkeit erfuhr. Zum Jahresabschluss – und auch mit Rückblick auf geführte Diskussionen im Jahr 2023 – möchte ich bei dieser Gelegenheit die Frage stellen: Wo ist eigentlich die aktuelle Forschung zur Theoretischen Kartographie?

Die Kartographie integriert regelmäßig aktuelle Entwicklungen, Techniken und Methoden in ihre Forschungsagenden, z.B. Volunteered Geographic Information (VGI), Virtual Reality (VR), Augmented Reality (AR) und Künstliche Intelligenz (KI). Zu diesen Beispielthemen werden in den KN, aber auch in vielen anderen internationalen Zeitschriften der Kartographie und Geoinformationswissenschaften regelmäßig Studien veröffentlicht, die als Beiträge zur Grundlagenforschung oder angewandten Forschung betrachtet werden können. Aber führt diese stetige Weiterentwicklung nicht auch dazu, dass wir grundlegende Paradigmen, Theorien und Modelle anders denken können und auch müssen?

Beim Lesen von R. Ogrisseks Standardwerk „Theoretische Kartographie“ (1987), mit den Möglichkeiten von Text- und Grafik-KI (z.B. ChatGPT und DALL-E) im Hinterkopf, lässt sich z.B. gut hinterfragen, wie die Grundstruktur kartographischer Modellbildung (Ogrissek 1987, Kap. 4) aussehen würde, wenn Kartographie damals schon von dem heute viel diskutierten Prompting (zur Generierung und KI-Output) hätte gesteuert werden können. Textbefehle (bislang ohne festes Regelwerk zur Text-basierten

(!) Ausgestaltung) in Prompts zur Kartengestaltung mit Grafik-KI automatisiert nicht nur die in der Kartographie komplexen Zusammenhänge der Struktur der kartographischen Modellbildung, sondern bestimmt über die KI auch die Merkmale kartographischer Modelle sowie Klassifizierungsmerkmale und Modellklassenbezeichnungen. Wie muss Text als ‚gepromptet‘ werden, um mit einer KI diese zusammenhängende Kette zu steuern und gleichzeitig die Vorteile der KI-generierten Kartographie (z.B. Effizienz, Adaptivität, Qualitätssicherung und Kreativität u.v.m.) zu nutzen? Dies in aller Kompaktheit skizzierte Beispiel ist nur eines von vielen, bei denen Fortschritt auch nach Erneuerungen der Fachtheorie ‚ruft‘.

Ein weiteres Thema ist die theoretische Fortentwicklung der Kritischen Kartographie. Mit großen Verdiensten ab den 1980er Jahren zur Schaffung einer neuen Grundhaltung zu Demokratisierung und Partizipation in der Kartographie, einschl. der Etablierung neuer Kartenthemen, haben sich grundlegende Kritikpunkte der Kritischen Kartographie an der ‚traditionellen Kartographie‘ doch mittlerweile erübrigt. Wurde Kartographie als Fortschreibung von (staatlichen und auch kommerziell-betriebenen) Machtstrukturen gesehen, bieten Open-Initiativen von Bund, Länder und Kommunen (z.B. Open-by-default-Prinzip oder Datenlizenz Deutschland – Zero – Version 2.0) heute Geodaten öffentlich und frei verfügbar an. Weitere öffentliche Initiative binden dabei (kartographische) Medien, die diese Daten nutzen und weiterentwickeln, in partizipative Planungsvorhaben ein. Was bedeuten solche Entwicklungen für die Kritische Kartographie?

Oder brauchen wir die Forschung zur Theoretischen Kartographie Ihrer/Eurer Meinung nicht mehr? Über Leserbriefe zu diesem Thema freut sich die KN-Redaktion sehr. Nun aber zu den Fachartikeln des aktuellen Hefts:

Wie es die Titelabbildung bereits andeutet, beschäftigen sich Helge Olberding und Mark Vetter mit dynamischen 3D-Signaturen in immersiven virtuellen Umgebungen. Ihr Ansatz, klassischere 2D-Signaturen mit Interaktion und Animationen aus dem Gaming zu koppeln und in VR-Umgebungen zu überführen, verdeutlicht das Potenzial interdisziplinärer Forschungsansätze für die VR-Kartographie.

T. Varelas, A. Pentefountas, M. Tsimpoura, A. Sinanis, D. Kehagias, A. Tsakiris, D. Tzovaras und A. Kontonikolaou stellen mit „Activator“ eine VR-basierte Serious-Game-Plattform vor. Diese dient der Darstellung historischer Landschaften, mit Schwerpunkt auf der antiken griechischen Zivilisation.

Peter Jordan liefert einen Forschungsansatz zur Toponymy, mit besonderem Fokus auf sprachlichen Minderheiten und Minderheitennamen. Dabei werden Kriterien herausgearbeitet, nach denen geographische Namen von Minderheiten auf topographischen Karten analysiert und bewertet werden können.

Johannes Moser, Fabian Wenner und Alain L'Hostis vergleichen unterschiedliche methodische Ansätze der Operationalisierung und Visualisierung von Veränderungen in Transportinfrastrukturen und -systemen auf das Raum-Zeit-Gefüge. Dabei werden konventionelle Methoden und seltenere Ansätze gegenübergestellt und deren Vor- und Nachteile ausdifferenziert diskutiert.

Dennis Edler, Olaf Kühne, Julian Keil, Annika Korte, Marco Weißmann, Christopher Galla, Luca Zilt und Frank Dickmann widmen sich, aufbauend auf einem neopragmatischen Verständnis, dem Begriff der Geodatenkultur und seinen Paradigmen. Ein Schwerpunkt wird auf jüngere Entwicklungen gelegt, und wachsende Geodatenressourcen in den 2020er Jahren werden mit dem Diversitätsbegriff verbunden.

Herzliche Grüße und viel Freude beim Lesen!



Dennis Edler