



Kollektives Kartieren auf dem Campus. Foto: Daniel Munderlein

Maren van der Meer, Fran Meissner, Moritz Merten, Daniel Münderlein

Entwicklung und Potentiale digitaler Raumforschung

Ethische Fragestellungen und Impulse für die Hochschullehre

Der allgemeine gesellschaftliche Trend der Digitalisierung zeigt sich auch in einer zunehmenden Technologisierung innerhalb der Raumforschung und -planung. Ein mittlerweile flächendeckender Einsatz von CAD- und GIS-Software, die zudem immer leistungsfähiger wird, macht diesen Wandel deutlich. Die Digitalisierung eröffnet sowohl Chancen als auch Risiken in der räumlichen Planung und Forschung. Lehrressourcen und digitale Forschungstools existieren aber bisher kaum. Mit diesem Artikel stellen wir Best-Practice Beispiele vor und geben Empfehlungen für zeitgemäße Hochschullehre.

Die technologischen Entwicklungen im Bereich der Geoinformationssysteme machen es heute möglich, nicht nur große Datensätze handhabbar zu machen, sondern auch innovative Herangehensweisen im Kontext der Arbeit mit raumbezogenen Daten und der Interaktion mit der Öffentlichkeit, zu generieren. Diese Entwicklungen halten auf unterschiedlichen Maßstabsebenen und in unterschiedlichen Planungsstadien Einzug. Beginnend bei der einfachen Abfrage raumbezogener Merkmale, wie das Markieren für Radfahrer gefährliche Straßenkreuzungen auf Stadtplänen im Internet (Senat Berlin) oder das Hinweisen auf Mängel im öffentlichen Raum (beispielhaft Mängelmelder), können private Initiativen aber auch öffentliche Stellen digital mit Bürgern interagieren und diese in den Planungsprozess miteinbeziehen.

Digitaler Datenerhebung muss daher auch, und gerade in der raumbezogenen Forschung, immer mehr Bedeutung beigemessen werden, und es ergeben sich hier völlig neue Möglichkei-

Maren van der Meer, 1986, M. Sc., wissenschaftliche Mitarbeiterin am Fachgebiet Stadt- und Regionalplanung, Institut für urbane Entwicklungen, Universität Kassel



Moritz Merten, 1983, M. A., wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fachgebiet Stadt- und Regionalsoziologie, Institut für urbane Entwicklungen, Universität Kassel



Fran Meissner, 1983, Dr., Marie Skłodowska Curie Fellow, TU Delft und Leiterin des Projekts statusdiversity.com



Daniel Münderlein, 1979, M. Eng., wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fachgebiet Landschaftsplanung und Landnutzung, Institut für Landschaftsarchitektur und Landschaftsplanung, Universität Kassel



ten (vgl. Engelke, 2017, S. 5 f). So lassen sich beispielsweise mithilfe von GPS und Sensor-Armbändern Wege und Emotionen von Stadtbewohnern aufzeichnen (Zeile, 2017, S. 9). Das volle Potential einer Technologisierung der Datenerhebung entfaltet sich vor allem dort, wo die Digitalisierung mit Georeferenzierung und mobilen Endgeräten verknüpft wird. Smartphones und Tablets sind mittlerweile serienmäßig mit GPS-Empfängern ausgestattet und es gibt bereits eine Vielzahl von Apps für Android und iOS mit verschiedenen Funktionsschwerpunkten; die Website www.humanitarian-nomad.org bietet eine Entscheidungshilfe bei der Auswahl eines Tools zur mobilen Datenerhebung. Einige davon sind als Open-Source-Projekte kostenlos nutzbar und stehen den kommerziellen Angeboten in Benutzerfreundlichkeit und Funktionsumfang in nichts nach. Sie alle ermöglichen die erhobenen Daten in Dateiformate zu exportieren, die sich in GIS-Software laden und bearbeiten lassen (vgl. Runder Tisch GIS e. V., 2013, S. 77 f). Digitale, georeferenzierte Datenerhebung direkt im Feld ist somit kostengünstig und ohne großen technischen Aufwand durchführbar. So wird ein breiter Einsatz auch bei kleineren Planungs- und Forschungsprozessen z. B. von Studierenden möglich.

Sowohl methodische Möglichkeiten als auch ethische Fragen, welche sich daraus ergeben, entziehen sich jedoch aktuell noch einer vollständigen wissenschaftlichen Systematisierung. Darüber hinaus sind sie auch noch nicht konsequent in das Curriculum von relevanten Studiengängen integriert. In den folgenden Ausführungen wird nun eine Zusammenchau vorgenommen und eine grundlegende Systematisierung für digitale Tools und Methoden in der raumbezogenen Forschung und Planung im Kontext von konkreten Praxisbeispielen vorgeschlagen (vgl. Tabelle 1). Abschließend erfolgt eine kurze Diskussion zur Verankerung und Umgang mit diesen Novellierungen in Lehrveranstaltungen. Die Integration in die Hochschullehre ist von grundlegender Wichtigkeit, um die Potentiale und Herausforderungen von digitalen Methoden in der räumlichen Planung, sowie deren Handhabung an (zukünftige) Praktiker heranzutragen.

© Daniel Münderlein, 2018



Abb. 1: Emotion-Mapping mit Peter Zeile durchgeführt

Entwicklung von digitalen Methoden in der räumlichen Planung

Bereits im frühen 21. Jahrhundert finden sich diverse Projekte, die es zum Ziel haben, die Gebietsplanung durch den Einsatz von interaktiven Technologien für größere Teile der interessierten Bevölkerung zugänglich zu machen. Zumeist finden solche Vorhaben jedoch im kommunalen bzw. lokalen Kontext statt, da großmaßstäbliche und interkommunale Fragestellungen der Raumplanung, wie Verkehrswege- oder Trassenbau, vielfach von abstrakter Natur sind und sich daher einer allgemeinverständlichen Aufbereitung zur Entscheidungsfindung durch die Öffentlichkeit entziehen (Säck-da Silva, 2009).

Aus theoretischer Perspektive lassen sich diese Beispiele vornehmlich dem Bereich der E-Partizipation zurechnen; unter elektronische Partizipation versteht man die Entwicklung von neuen Kanälen und Methoden zur öffentlichen Beteiligung durch technologischen Entwicklungen und insbesondere die Verbreitung des Internets. Themen wie E-Government und die Digitalisierung von Informations- und Kommunikationsflüssen zwischen Regierung und Bürger spielen hier eine wichtige Rolle. Ein digitales Demokratieverständnis – auch E-Demokratie – wird damit als zukunftsweisend verstanden (Knies, 2007). Digitale Kanäle werden in diesem Zusammenhang genutzt, um Bürger die Möglichkeit zu bieten, ihre Meinung zu Entwicklungsperspektiven oder Szenarien für Planungen zu äußern, aber auch an projektbezogenen Abstimmungen oder der Herstellung von Planungsgrundlagen mitzuwirken. In der Studie von Albrecht et al. (2008) zu möglichen Formaten für E-Partizipation findet sich eine Kategorie „Interaktive Karten / Geodatenbezogene Kommunikation“, welche darunter die Visualisierung von räumlichen Daten im Internet zur Ergänzung oder Veränderung durch betrachtende Personen versteht (Albrecht et al. 2008, S. 24).

Die meisten Beispiele für interaktive Kartennutzung zur planungsbezogenen Kommunikation können zu den Wurzeln des Public-Participatory-GIS (PPGIS) in den 1990er Jahren zurückverfolgt werden. Der Begriff als solcher tauchte zum ersten Mal auf einem Kongress in Nordamerika am National Center for Geographic Information and Analysis auf und war eine logische Konsequenz aus den technologischen Entwicklungen des Internets und dessen Erschließung für größere Teile der Bevölkerung. Heutzutage wird PPGIS oft auch synonym zu WebGIS oder SoftGIS genutzt. Technisch gesehen ist damit eine zentrale Datenbank gemeint, welche räumliche Daten wie Koordinaten und Flächen enthält und entsprechende dynamisch-interaktive Änderungsmöglichkeiten sowie Attributzuweisungen durch Nutzer vorsieht (Sieber, 2006). In frühen Stadien der Technik war die Anwesenheit der kartierenden Personen in Rechenzentren erforderlich, was die Interaktivität und Zugänglichkeit noch stark einschränkte. Mit dem konsequenten Ausbau und der Beschleunigung von Internetschlüssen verringerten sich diese technischen Barrieren jedoch rasch. Aufgrund seiner Flexibilität wurde PPGIS für eine Vielzahl von Fragestellungen und in unterschiedlichen

Disziplinen eingesetzt. Mögliche Einsatzzwecke sind Quartiers- und Landnutzungsplanung, Tier- und Pflanzenschutz, Umwelt- und Ressourcenmanagement sowie Entwicklungshilfe (Bräm & Kemper, 2012, S. 685).

Beispielhaft für E-Partizipation und PPGIS ist das Pilotprojekt Interaktiver Landschaftsplan Königslutter (2002-2005) zu nennen, in dem versucht wurde, die Erarbeitung des Planwerks für landschaftliche Entwicklungsziele über eine Webplattform für die Öffentlichkeit transparent zu gestalten und gleichzeitig durch Mitmach-Karten die Meinung der Bevölkerung abzubilden. Das Projekt konnte zu diesem Zeitpunkt jedoch nur einen kleinen Teil der Öffentlichkeit erreichen, da nicht alle Haushalte gleichmäßig über Breitband Internetverbindungen verfügten, oder die nötige technische Expertise im Umgang mit den Web-Plattformen besaßen (van Haaren, 2005). Das Ziel der Öffentlichkeitsbeteiligung in der räumlichen Planung durch den Einsatz von Informationstechnologien lässt sich jedoch von nun an konsequent weiterverfolgen.

Neben der Gewinnung von planungsrelevanten Informationen und der Kommunikation zu konkreten Plänen oder Programmen finden sich auch verstärkt Beispiele, welche in erster Linie räumliche Phänomene genauer verstehen oder untersuchen wollen und nur mittelbar deren Steuerung durch Planung oder die Bereicherung des methodischen Repertoires von räumlicher Planung anstreben. Das interdisziplinäre Projekt goodCitylife (siehe Link) versteht sich als zeitgemäße Interpretation des Mental Maps Forschungsansatzes (Lynch, 1960) und versucht sich dem menschlichen Orientierungsverhalten und der daraus resultierenden Nutzungslogik in städtischen Räumen durch die Analyse von verschiedenen Wahrnehmungsebenen anzunähern. Neben den Forschungen zu Orientierungspunkten aus den 1960er Jahren versuchen sich die Wissenschaftler an der Erstellung von Happy Maps, Smelly Maps und Chatty Maps. Darunter werden die Aggregation von Reizen einer spezifischen Sinneswahrnehmung und deren flächige Projektion verstanden (Quercia et al. 2014). Die Smelly Maps liefern somit eine Geruchskarte für städtische Umgebungen, welche in ihrer Körnigkeit eine Beschreibung einzelner Straßenzüge nach Geruchstypen wie Emissionen, Natur, Essen, Tieren oder Abfall zulassen (Quercia et al. 2015). Die Chatty Maps dienen der Beschreibung von urbanen Geräuschkulissen und sind nicht mit reinen Lärmkarten zur Bekämpfung von Lärmquellen zu verwechseln. Vielmehr besteht die zugrundeliegende Intention darin die Geräuschatmosphäre einzelner Straßen genauer zu beschreiben, wofür ebenfalls Kategorien wie Verkehr, Natur, Mensch, oder Musik zur Verfügung stehen und deren Wirkung auf den Menschen durch eine Art Stimmungsbarometer genauer beschrieben wird (Aiello et al., 2016).

Mit dem Boom um Smartphones und mobile Endgeräte seit den 2010er Jahren haben sich die Möglichkeiten der Erhebung von personenbezogenen und georeferenzierten Daten nochmals deutlich erweitert. Dies ist vor allem dem mobilen Internetzugang und der Integration von GPS-Empfängern und Kameras in diesen Geräten geschuldet. Vielfach wird nun



Abb. 2: Seminarsitzung zu digitalem Mapping und Partizipation in der Planung

nicht mehr nur E-Partizipation gefordert, sondern es werden verstärkt auch grundsätzliche Fragen nach verantwortungsvoller sozialer Einbettung dieser technologischen Errungenschaften und der Rolle der bürgerzentrierten Verortung von Informationen in den Planungswissenschaften laut (Zeile, 2015). Die London School of Economics and Political Science nutzt diese neuen technischen Möglichkeiten und entwickelte die App Mappiness, welche es ermöglicht den Nutzer Angaben zu ihrem aktuellen Glücksempfinden auf einer Skala auszuwählen und dies mit einem Foto und der Ortsangabe in die Datenbank einzuspeisen. Das Projekt wurde von den Planungswissenschaften mit großen Interesse aufgenommen und für das zweite Quartal 2017 steht die Lancierung der Nachfolgelösung (me@mybest) an.

Das Urban Emotions Projekt der Technischen Universität Kaiserslautern versucht ebenfalls kontextuelle Emotionsinformationen zu generieren, um in Stadt- und Verkehrsplanung entsprechend darauf reagieren zu können. Methodisch wird in diesem Projekt ein neuer Weg beschritten, indem einzelne Personen mit Humansensorik-Systemen ausgerüstet werden, welche in Echtzeit den Standort des Individuums mit physiologischen Reaktionen (z. B. Hauttemperatur und elektrische Leitfähigkeit der Hautoberfläche) in Verbindung setzen zu können. Raumbezogener Stress kann so unmittelbar am Körper und nicht nur durch Selbstauskunft gemessen werden. Anschließend werden die gemessenen Emotionen durch Erhebungen mittels einer speziellen App und Analysen aus Social Media abgeglichen und validiert (Zeile et al. 2014).

Anhand dieser Beispiele wird deutlich, dass sowohl inhaltlich als auch methodisch zwischen Partizipativem digitalen Kartieren und Digitaler Raumforschung unterschieden werden kann. In Tabelle 1 findet sich eine Gegenüberstellung beider Schwerpunkte in Bezug auf ausgewählte technische Plattformen und existierenden Projektbeispielen. Bei genauerer Betrachtung zeigt sich, dass besondere Potentiale in der Nutzbarmachung von Datenbeständen aus induktivem Moni-

toring, wie dem Urban Sensing, also des sinnlichen Wahrnehmens und Interpretierens der bebauten Umwelt durch Bürger (vgl. Campbell et al. 2006), und der darauf aufbauenden proaktiven Entwicklung von planerischen Fragestellungen bzw. der Ableitung von Planungsaufträgen liegt. In diesem Zusammenhang werden mit digitalen Methoden in der räumlichen Planung erstmals Datengrundlagen geschaffen, welche sowohl in der inhaltlichen Tiefe als auch in der geografischen Genauigkeit nicht mit konventionellen, analogen Erhebungsmethoden generiert werden konnten.

Datenschutz und Datenethik

Neben den Potentialen der Entwicklung ist die digitale Erhebung raumbezogener Daten auch mit Gefahren verbunden (vgl. RatSWD, 2012, S. 29 f). Diese betreffen in erster Linie Fragen des Datenschutzes und der Datenethik und sind die Kehrseite der Chancen, welche die Digitalisierung bietet. Technische Hilfsmittel vereinfachen die Prozesse der Datenerhebung und -eingabe und machen sie im Vergleich zu analogen Zeiten effizienter. Diese Vereinfachung verleitet jedoch dazu unnötig viele Daten zu erheben, weil dies oft ohne großen Mehraufwand für Forscher und Teilnehmende möglich ist. Wenn die Daten direkt digital erhoben werden, bedeutet ein zusätzliches Item im Fragebogen keinen zusätzlichen Aufwand bei der Dateneingabe mehr und für die Befragten ist

es, bei einem guten Design des Instruments, möglich mehr Fragen in kürzerer Zeit zu beantworten. Die Einhaltung der Maxime der Datenethik (vgl. § 3a Bundesdatenschutzgesetz), sich bei der Konstruktion eines Erhebungsinstruments auf die für die Beantwortung der Forschungsfrage wirklich relevanten Informationen zu beschränken, wird so immer weniger von Fragen der Effizienz bestimmt.

Bei einer Erhebung von Daten zu Objekten, Pflanzen oder Tieren mag das in den meisten Fällen noch unproblematisch sein, bei der Generierung von personenbezogenen Daten erhöht sich jedoch mit der Menge der gesammelten Informationen über einzelne Personen auch die Gefahr, der unbeabsichtigten Deanonymisierung (vgl. Kinder-Kurlanda & Watteler, 2015, S. 5 ff). In diesem Zusammenhang spielt Datenschutz eine immer wichtigere Rolle und ethische Bedenken können sich zu einem konkreten rechtlichen Problem entwickeln (vgl. Unger, 2014, S. 21 ff). Eine Gefahr der Deanonymisierung beforschter Personen wird durch die Georeferenzierung von Daten erhöht. Sollen z. B. Wohnort, Arbeitsort oder auch regelmäßige Aufenthaltsorte erhoben werden, müssen diese anschließend nachhaltig und wirkungsvoll anonymisiert werden. Bei immer umfangreicher werdenden Datensätzen kann der Gefahr der Deanonymisierung nicht ganz beseitigt werden (vgl. Montjoye et al. 2013; Ohm, 2010) und es muss sich aktiv mit aufkommenden ethischen Problemen auseinandergesetzt werden. Eine durchdachte Datenschutzstrategie ist

© eigene Darstellung

Schwerpunkt:	Partizipatives digitales Kartieren	Digitale Raumforschung
Technik:	<ul style="list-style-type: none"> Public Participatory GIS (PPGIS) WebGIS SoftGIS Crowdsourcing 	<ul style="list-style-type: none"> Digitale Fragebögen Digitalisierung von Methoden phänomenologischer Raumforschung Crowdsourcing
Ziel:	<ul style="list-style-type: none"> Demokratische Öffnung und Zugänglichmachung von Planungsprozessen für die Öffentlichkeit E-Partizipation im Rahmen von E-Demokratie Teil eines deliberativen Demokratieverständnisses Induktives Monitoring (Streich, 2011, S. 190) Bürgerzentrierung 	<ul style="list-style-type: none"> Sozialräumliche Phänomene sowie Mensch-Umwelt Interaktion analysieren Diagnostik von möglicherweise planungsrelevanten Sachverhalten Induktives Monitoring (Streich, 2011, S. 190)
Mögliche Tools:	<ul style="list-style-type: none"> Maptionnaire (www.maptionnaire.com) Ona Server (www.ona.io) Mapbender (www.mapbender.org) 	<ul style="list-style-type: none"> Geographical Open Data Kit (www.geoodk.com) LimeSurvey (www.limesurvey.org) EpiCollect (www.epicollect.net) KOBOTOOLBOX (www.kobotoolbox.org)
Projektbeispiele:	<ul style="list-style-type: none"> Leerstandsmelder Mitmachen Ostwürttemberg Karlsruhe Feedback (KA-Feedback) 	<ul style="list-style-type: none"> Mappiness goodCitylife Foto-Mapping zur Mobilität von Jugendlichen (Richardson et al. 2017)
Übergreifende Beispiele	<ul style="list-style-type: none"> Urban Emotions (Zeile et al. 2014; Zeile, 2017) Track me if you plan (Provo et al 2016) UTransForM (www.utransform.de) 	

Tab. 1: Digitale Methoden in der räumlichen Planung

zunehmend erforderlich und sollte bereits bei der Erstellung des Forschungsdesigns integriert werden (vgl. Häder, 2009, S. 7).

Datenschutz bedeutet jedoch nicht nur personenbezogene Daten zu anonymisieren, die Datenspeicherung wirft weitere Fragen auf. In Zeiten der analogen Datenerhebung wurden Erhebungsbögen und -karten in Ordner abgeheftet und in einem verschlossenen Schrank verstaut, zu dem die Forschenden Zugang hatten. Digitale Daten können durch Verschlüsselung relativ effektiv gegen den Zugriff unbefugter Dritter geschützt werden (vgl. Kraft et al. 2015, S. 19).

Das Problem des Datenschutzes erweitert sich jedoch, sollen die erhobenen Daten über das Internet synchronisiert werden. Gerade wenn Daten mit mobilen Endgeräten und mehreren Forschenden erhoben und anschließend zusammengeführt werden sollen, erleichtert eine Online-Synchronisierung die Arbeitsabläufe erheblich. Kostenlose Webdienste zur Synchronisierung von Forschungsdaten zwischen verschiedenen Endgeräten und Forscher sollten jedoch nur mit Vorsicht genutzt werden. Bei den diversen Cloud-Services stehen die Server häufig nicht in Deutschland und die auf ihnen gespeicherten Daten sind somit anderen Datenschutzrichtlinien unterworfen (vgl. Kraft et al. 2015, S. 10 ff). Darüber hinaus werden die Dateien entweder gar nicht verschlüsselt oder werden mit einer vom Anbieter bereitgestellten Verschlüsselung gespeichert. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass unbefugte Dritte Zugang erhalten zu den eigenen (Forschungs-)Daten. Eine Verschlüsselung der Dateien mit einem eigenen Schlüssel vor dem Upload ist daher mindestens geboten (vgl. Kraft et al. 2015, S. 30). Besser noch ist ein Verzicht auf kommerzielle Online-Datenspeicher, stattdessen sollten eigene Server bzw. Dienste und Server der eigenen Institution genutzt werden.

Herausforderungen und Impulse für die Hochschullehre

Nach den genannten Beispiele ergeben sich nicht nur für die planerische Praxis und die raumbezogenen Wissenschaften neue Möglichkeiten, auch die Lehre für Studiengängen zur räumlichen Planung kann von dem Einsatz dieser Technologien durch die Erprobung in studentischen Forschungsprojekten und die Anwendung im Rahmen von Abschlussarbeiten profitieren. Bei Befragungen im Untersuchungsraum ist eine relativ präzise Georeferenzierung über den GPS-Sender des mobilen Endgeräts möglich und Daten können auch ohne Orts- und Kartografiekenntnisse seitens der Befragten abgerufen werden. Die intuitive und einfache Erhebung von raumbezogenen Daten sowie die Sichtbarmachung des eigenen Standorts eignen sich in didaktischer Hinsicht insbesondere zur Schulung von Raumwahrnehmung und Orientierungsverhalten.



Abb. 3: Kollektives Kartieren auf dem Campus

© Daniel Münderlein, 2018

Gleichzeitig ist die Sensibilisierung für Fragen des Datenschutzes jedoch ein wichtiger Aspekt, welcher durch die aktive Einbindung digitaler Methoden im Lehrbetrieb an die Studierenden vermittelt werden kann.

Trotz der Omnipräsenz von GIS- und CAD-Software und des hohen Stellenwerts eines digitalen Workflows in der Hochschullehre gibt es nur wenige Lehrressourcen, welche sich dezidiert mit den Potentialen von personenbezogenen und georeferenzierten Daten auseinandersetzen. In dem internationalen und universitätsübergreifenden Masterstudiengang Cartography finden sich einige Lehrmodule, welche die Möglichkeiten von PPGIS Systemen aufzeigen und zur Auseinandersetzung damit anregen. Die Universität Duisburg-Essen bietet ebenfalls einen Kurs an, welcher unter Verwendung von partizipativen GIS Systemen, die wahrgenommene Lebensqualität von Bürger ermittelt, um diese in Stadtplanung und Entwicklung gezielter berücksichtigen zu können. In Anlehnung an das Urban Emotions Forschungsvorhaben werden an der Universität Kaiserslautern Raumwahrnehmungs- und Aktivitätsmuster in den Fokus der Lehre gerückt. In dem Bachelorprojekt Track Me If You Plan analysierten die Studierenden die Bewegungsprofile von Personen in Städten, um daraus stadtplanerische Fragestellungen zu entwickeln. An der Universität Kassel werden in dem interdisziplinären Arbeitsverbund UTransForm digitale Methoden zur Gewinnung von raumbezogenen Daten in der forschenden Lehre getestet, mit dem Ziel ein neuartiges Lehrmittel zu entwickeln und als festen Baustein im universitären Lehrbetrieb zu verankern.

Fazit

Unsere Diskussion der Digitalisierung raumbezogener Forschung zeigt, dass diese methodisch konsequenter durchdacht und für die Vermittlung im Lehrbetrieb angepasst werden muss. Um die Studierenden von heute und die zukünftigen Praktiker und Wissenschaftler von morgen umfassend auf den

Umgang mit digitalen Methoden und raumbezogenen Daten vorzubereiten werden flächendeckende Lehrressourcen benötigt, welche folgende Impulse beinhalten:

- Umfassendes Kennenlernen von Best-Practice Beispielen von digitalen Methoden
- Verständnis für die zugrundeliegenden technischen Plattformen
- Anwendung von existierenden Tools im planungsrelevanten und realitätsnahen Kontext
- Systematische Einordnung digitale Methoden, um diese zielorientiert und vorhabenspezifisch auswählen zu können
- Ausgeprägtes Bewusstsein für Datenschutz und Dateneethik durch Sensibilisierung

Der konsequenten Übersetzung ebendieser Impulse in angemessene Lehrressourcen steht aktuell noch ein heterogenes Angebot an vereinzelt Kurs- und Seminarangeboten gegenüber. So steht die Hochschullehre aktuell im Zugzwang im Hinblick auf die Anschlussfähigkeit an die bereits vielfältige und ausdifferenzierte Verwendung von digitalen Methoden in der Praxis. Die vielversprechenden Anstrengungen der Forschung im Hinblick auf die Generierung von noch nie dagewesenen Daten für die Nutzung als Planungsgrundlagen der Zukunft sind ein erster Schritt. Eine Erweiterung und projektübergreifende Diskussion der methodischen Konsequenzen, wie wir sie in diesem Artikel angestrebt haben und wie sie in anderen Disziplinen bereits erfolgt, wäre somit auch in den Planungsfeldern von großer Bedeutung, wenn diese weiter kritisch und nicht ausschließlich datengetriebene methodische Ansätze verfolgen wollen. ■

Literatur

- > Aiello, L. M., Schifanella, R., Quercia, D. & Aletta, F. (2016). Chatty maps. Constructing sound maps of urban areas from social media data. *Royal Society open science*, 3 / 3. doi:10.1098/rsos.150690
- > Albrecht, S., Kohlrausch, N., Kubicek, H., Lippa, B., Märker, O., Trénel, Matthias, Vorwerk, Volker, Westholm, H. & Wiewald, C. (2008). E-Partizipation – Elektronische Beteiligung von Bevölkerung und Wirtschaft am E-Government. Institut für Informationsmanagement Bremen GmbH: Bremen
- > Bräm, R. & Kemper, R. (2012). Einsatz von Public Participation GIS (PPGIS) in Planungsprozessen mit Jugendlichen. In: J. Strobl, T. Blaschke, & G. Griesebner (Hrsg.): *Angewandte Geoinformatik, Berlin/Offenbach: VDE*, 684-689
- > Campbell, A. T., Eisenman, S. B., Lane, N. D., Miluzzo, E. & Peterson, R. A. (2006). People-centric urban sensing. In *Unknown (Hrsg.), The 2nd annual international workshop on Wireless internet (WICON)*. New York: ACM Press
- > Engelke, D. (2017). *forum raumentwicklung*, 02 / 2017, 4-7
- > Haaren, C. van (2005). *Interaktiver Landschaftsplan Königslutter am Elm. Ergebnisse aus dem E+E-Vorhaben „Interaktiver Landschaftsplan Königslutter am Elm“ des Bundesamtes für Naturschutz (Naturschutz und biologische Vielfalt, Bd. 24)*. Bonn-Bad Godesberg: Bundesamt für Naturschutz
- > Häder, M. (2009). *Der Datenschutz in den Sozialwissenschaften. Anmerkungen zur Praxis sozialwissenschaftlicher Erhebungen und Datenverarbeitung in Deutschland*. RatSWD Working Paper, <https://ssrn.com/abstract=1452636>
- > Kinder-Kurlanda, K. & Wattleler, O. (2015). Hinweise zum Datenschutz. Rechtlicher Rahmen und Maßnahmen zur datenschutzgerechten Archivierung sozialwissenschaftlicher Forschungsdaten. *GESIS Papers*, http://www.ssoar.info/ssoar/bitstream/handle/document/43183/ssoar-2015-kinder-kurlanda_et_al-Hinweise_zum_Datenschutz_Rechtlicher_Rahmen.pdf?sequence=1.
- > Knies, J. (2007). E-Partizipation in der räumlichen Planung - Auswirkungen, Rahmenbedingungen, Strategie. In J. Strobl, T. Blaschke, & G. Griesebner (Hrsg.): *Angewandte Geoinformatik 2007. Beiträge zum 19. AGIT-Symposium Salzburg*. Heidelberg: Wichmann, 354-363
- > Kraft, R., Weber, F., Marx, R., Stöwer, M., Große-Onnebrink, H., Larbig, P. & Oberle, A. (2015). *Vertraulichkeitsschutz durch Verschlüsselung. Strategien und Lösungen für Unternehmen*. Stuttgart: Fraunhofer-Verlag
- > Lynch, K. (1960). *The image of the city (Publication of the Joint Center for Urban Studies)*. Cambridge, Mass.: MIT Press
- > Montjoye, Y.-A. de, Hidalgo, C. A., Verleysen, M. & Blondel, V. D. (2013). Unique in the Crowd. The privacy bounds of human mobility. In *Scientific Reports*, 1376 / 3. DOI: 10.1038/srepo1376
- > Ohm, Paul (2010): Broken promises of Privacy. Responding to the surprising failure of anonymization. In: *UCLA Law Review*, 1701, 1703-1777
- > Provo, L., Kopal, K., Folz, F., & Zeile, P. (2016). Track me if you plan – Aufzeichnung urbaner Aktivitätsmuster mittels Smartphonetracking. In M. Schrenk, V. V. Popovich, P. Zeile, P. Elisei & C. Beyer (Hrsg.), *REAL CORP 2016. Smart Me Up! Tagungsband*. Wien
- > Quercia, D., O’Hare, N. K. & Cramer, H. (2014). Aesthetic capital. What makes london look beautiful, quiet, and happy? In S. Fussell, W. Lutters, M. R. Morris & M. Reddy (Hrsg.), *Proceedings of the 17th ACM conference on Computer supported cooperative work & social computing - CSCW ,14.*. New York: ACM Press, 945-955
- > Quercia, D., Schifanella, R., Aiello, L. M. & McLean, K. (2015). Smelly Maps. *The Digital Life of Urban Smellscapes*. <http://arxiv.org/pdf/1505.06851v1>
- > Rat Für Sozial- und Wirtschaftsdaten (RatSWD) (Hrsg.) (2012). *Georeferenzierung von Daten*. Berlin: Scivero Verlag
- > Richardson, D. M., Pickus, H., & Parks, L. (2017). Pathways to Mobility: Engaging Mexican American Youth Through Participatory Photo Mapping. *Journal of Adolescent Research*, doi:10.1177/0743558417713303
- > Runder Tisch GIS e. V. (Hrsg.) (2013). *Mobiles GIS und standortbezogene Dienste*, München
- > Säck-da Silva, S. (2009). *MitWirkung - Zukunft gestalten. Prozessmanagement in der räumlichen Planung*. Dissertationschrift, Universität Kassel. Kassel. <https://kobra.bibliothek.uni-kassel.de/handle/urn:nbn:de:hebis:34-2009031026620>
- > Sieber, R. (2006). *Public Participation Geographic Informa-*

- tion Systems. A Literature Review and Framework. *Annals of the Association of American Geographers* 96 / 3, 491–507. doi:10.1111/j.1467-8306.2006.00702.x
- > Streich, B. (2011). *Stadtplanung in der Wissensgesellschaft. Ein Handbuch* (2. Aufl.). Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften
 - > Unger, H. v., Narimani, P. & M´Bayo, R. (Hrsg.). (2014). *Forschungsethik in der qualitativen Forschung. Reflexivität, Perspektiven, Positionen*. Wiesbaden: Springer VS
 - > Zeile, P. (2015). *Planung, Partizipation & Technologie. gis.Science*, 1, Editorial
 - > Zeile, P. (2017). „Feel the City“- Urban Emotions. *forum raumentwicklung* 02 / 2017, 8-9
 - > Zeile, P., Resch, B., Exner, J.-P., Sagl, G. & Summa, A. (2014). *Urban Emotions – kontextuelle Emotionsinformationen für die räumliche Planung auf Basis von Echtzeit-Humansensorik und Crowdsourcing-Ansätzen*. In J. Strobl, T. Blaschke, G. Griesebner & B. Zagel (Hrsg.), *Angewandte Geoinformatik 2014. Beiträge zum 26. AGIT-Symposium Salzburg*. Berlin: Wichmann, 664–669
 - > Interaktiver Landschaftsplan Königslutter: <http://koenigslutter.entera-online.com> (Zugriff am 1.11.2017)
 - > Good city life: <http://www.goodcitylife.org> (Zugriff am 1.11.2017)
 - > Mappiness: <http://www.mappiness.org.uk> (Zugriff am 1.11.2017)
 - > me@mybest: <http://www.psyt.co.uk> (Zugriff am 1.11.2017)
 - > Masterstudiengang Cartography: <http://cartographymaster.eu> (Zugriff am 10.11.2017)
 - > Kurs Universität Duisburg Essen: <https://www.uk-essen.de/cue/lehre/public-participation-gis-as-a-tool-for-urban-systems-planning-processes/> (Zugriff am 10.11.2017)
 - > Urban Emotions: <https://urban-emotions.ru.uni-kl.de/2015/09/27/track-me-if-you-plan-bachelorprojekt-ss-2015/> (Zugriff am 10.11.2017)
 - > UTransForm Universität Kassel: <https://utransform.github.io> (Zugriff am 10.11.2017)
 - > Leerstandsmelder: <https://www.leerstandsmelder.de> (Zugriff am 1.11.2017)
 - > Mitmachen Ostwürttemberg: <http://mitmachen-ostwuerttemberg.de> (Zugriff am 1.11.2017)
 - > Karlsruhe Feedback: <https://web1.karlsruhe.de/service/feedback/> (Zugriff am 1.11.2017)
- Internetseiten**
- > Senat Berlin: http://www.berlin.de/senuvk/verkehr/politik_planung/sicherheit/fahrrad_abbiegen/ (Zugriff: 23.11.2017)
 - > Mängelmelder: <https://www.maengelmelder.de> (Zugriff: 23.11.2017)

Schlüsselwörter: Digitale Raumforschung, Partizipatives digitales Kartieren, Wissenstransfer, Hochschullehre, Public Participatory GIS, E-Partizipation, Induktives Monitoring

Keywords: Digital spatial research, participatory digital mapping, knowledge transfer, academic education, public participation GIS, e-participation, inductive monitoring

Zusammenfassung: Die zunehmende Digitalisierung eröffnet sowohl Chancen als auch Risiken in der räumlichen Planung und Forschung. Lehrressourcen für digitale Forschungstools existieren aber bisher kaum. Mit diesem Artikel stellen wir Best-Practice Beispiele vor und geben Empfehlungen für zeitgemäße Hochschullehre.

Abstract: A rise of digital methods paves the way for new opportunities but also poses risks for spatial planning and research. Academic training of planners rarely supports the testing and understanding of digital research tools. In this article we analyze best-practice examples, review questions of data ethics and provide recommendations for incorporating the digital-turn in the academic teaching practices.