

## Vorwort

Im Spannungsfeld der Notwendigkeit, komplexe geographische Fragestellungen anzugehen und die Forschung wissenschaftstheoretisch auf mathematischer Grundlage zu fundieren, gewinnen quantitative Methoden wieder zunehmend an Bedeutung. Zur Beleuchtung des Entwicklungsstandes quantitativer Methoden in der Geographie trafen sich Ende Februar 2010 etwa 70 Wissenschaftler aus Deutschland, Österreich und der Schweiz im Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung zum 18. Deutschsprachigen Kolloquium für Theorie und Quantitative Methoden in der Geographie. Die große Resonanz – sowohl hinsichtlich der eingereichten Beiträge als auch der aktiven Teilnehmer – spricht für die aktuelle Bedeutung der Thematik, und führte dazu, dass die Vortragsveranstaltungen zum ersten Mal bereits Donnerstagnachmittag mit dem Hauptvortrag und einer Theorie-Sitzung begannen. Mit der Herausbildung der „Theoretischen und Quantitativen Geographie“ als eine Teildisziplin der Geographie in den 1960er – 1970er Jahren, befördert der deutschsprachige Arbeitskreis für „Theorie und Quantitative Methoden in der Geographie“, bereits seit 1974 mit der Tagung in Gießen und der internationalen Tagung 1978 in Straßbourg auf nationaler und internationaler Ebene den Einsatz quantitativer Methoden in der Geographie,

Im Hauptvortrag referierte Ralf Bill (Universität Rostock) über die rasante Entwicklung der Internet-GIS-Technologien und Geodateninfrastrukturen, woraus vielfältige neue Chancen und zugleich große Herausforderungen für die quantitative Methodik resultieren und ein Paradigmenwechsel bevorsteht. Zukünftig werden Verfahren, Modelle und Daten zunehmend als Services im Netz bereitgestellt.

Die einzelnen Beiträge widerspiegeln sowohl den fortgeschrittenen Stand als auch das breite Spektrum der Entwicklung und Anwendung quantitativer Methoden in der Geographie sowie ihre theoretische Einbindung. In acht Sitzungen zu den Themenkreisen Theorie, Räumliche Taxonomie, Multikriterielle Raumbewertung, Quantitative Klima- und Energieanalyse, Analyse räumlicher Strukturen und Prozesse, Multi-Agenten-Modellierung und Simulation sowie Räumliche Optimierung wurden insgesamt 20 Vorträge in einer anregenden wissenschaftlichen Atmosphäre mit zum Teil Workshop-Charakter gehalten und diskutiert. Mit der Vorstellung mehrerer Qualifikationsarbeiten (Diplomarbeiten und Promotionsthemen) des wissenschaftlichen Nachwuchses konnte eine gute Tradition des Kolloquiums fortgesetzt werden.

Der Ansatz der Quantitativen Geographie hat offenbar ein zweites Reifestadium (nach Thomas Kuhn) erreicht. Das kann man durch die Vielfalt der in den vorgestellten Arbeiten angewandten Methoden und Modelle, die noch dazu ohne Scheu kombiniert und sich sehr gut ergänzend benutzt werden, eindrucksvoll belegen. Die Anwendungsbereiche der Methoden sind vielfältig und reichen von der Planung über sozial- und physi-

sche Geographie bis hin zu Wirtschaftsgeographie und Demographie. Geoinformationssysteme und deren Funktionalitäten werden ganz selbstverständlich dort eingesetzt, wo sie Vorteile bringen.

Ein einheitlicher Trend bei der Entwicklung oder dem Einsatz von Verfahren und Modellen ist aus den angebotenen Beiträgen wegen der methodischen Vielfalt und der unterschiedlichen inhaltlichen Ansätze nur schwer abzulesen. Es ist höchstens konstatabar, dass man wieder stärker versucht, sich den durch eine hohe Komplexität und Kompliziertheit gekennzeichneten Sachverhalten und Fragestellungen methodisch zu nähern. Dies bedeutet einerseits möglichst viele Größen (multikriterielle Bewertungen, multitemporale Ansätze, Weiterentwicklung der multivariaten Statistik) in die Untersuchung mit einzubeziehen. Andererseits werden qualitative Ansätze und Untersuchungen stärker durch quantitative Ansätze untermauert, wie durch die Klassifizierung relationaler Daten, die Einbeziehung qualitativer Informationen in die Simulation, oder siehe „climate twins“ qualitative Parallelen datenmäßig zu belegen.

Der vorliegende Band umfasst 16 Aufsätze zu den erwähnten acht Sitzungen. Die fehlenden vier Beiträge liegen entweder zur Drucklegung des Bandes nicht vor oder Autoren haben ihren Verzicht auf die Publikation erklärt. Unter dem Titel „Humboldt's Netz“ erläuterte Klaus D. Aurada (Universität Greifswald) theoretische Aspekte zur Modellierung von Erdoberflächenprozessen als co-operierende Geosysteme und demonstrierte die Quantifizierung und Simulation raum-zeitlicher Veränderungen mit dem Ansatz zellulärer Geosysteme. Es folgen drei Beiträge zur räumlichen Taxonomie. Andreas Koch (Universität Salzburg) diskutiert die soziale Segregation aus der Modellierungs- und Simulationsperspektive und setzt bei der Empirie Faktoren- und Clusteranalysen ein. Martin Behnisch (ETH Zürich, inzwischen IÖR Dresden) und Alfred Ultsch (Philipps-Universität Marburg) legen eine raum-zeitliche Klassifikationsanalyse über 15 Dekaden für die Bevölkerungsentwicklung in den Schweizer Gemeinden vor. Marco Helbich (Universität Heidelberg) und Wolfgang A. Brunbauer (IRG Wien) stellen einen datengetriebenen Ansatz zur Generierung homogener Regionen auf Basis eines Immobilienpreismodells für Einfamilienhäuser in Österreich dar.

Anschließend wurden drei Beiträge zur multikriteriellen Raumbewertung vorgestellt. Nguyen Xuan Thinh (IÖR Dresden, inzwischen TU Dortmund) und Ulrich Schumacher (IÖR Dresden) schlagen einen Ansatz zur Bewertung der Ressourceneffizienz von Siedlungsstrukturen vor, der sich auf Methoden der Geoinformatik und Statistik stützt. Empirische Untersuchungen für die Landkreise und kreisfreien Städte in Deutschland erhärten die These, dass kompakte Siedlungsstrukturen mit hoher Nutzungsmischung die Ressourceneffizienz positiv beeinflussen. Rico Vogel (IÖR Dresden) behandelt die Sensitivität der multikriteriellen Bewertung des Raumwiderstandes mit der Methode Compromise Programming am Beispiel der Elbauenflächen. Bewertet wird die Eignung

von Standorten für den Retentionszweck. Ralf Hedel (Humboldt Universität zu Berlin) hat Strategien zur Förderung des Schienengüterverkehrs in einem bedeutsamen europäischen Korridor (von Skandinavien über Österreich bis nach Südosteuropa) bewertet und dazu das Verfahren ELECTRE III programmiert und angewendet.

Drei Beiträge widmen sich der quantitativen Klima- und Energieanalyse. Der Beitrag von Werner Kirstein (Universität Leipzig) zu Statistischen Methoden in der Klimageographie wurde im Rahmen der Veranstaltung bereits kontrovers diskutiert. Die formulierten Sichtweisen des Autors entsprechen zum Teil nicht der Meinung der Herausgeber. Die schriftliche Fassung bietet nun in jedem Fall zahlreiche Anknüpfungspunkte für eine kritische Auseinandersetzung und spornt zum wissenschaftlichen Nachdenken an. Jan Peters-Anders et al. (Österreichisches Forschungszentrum Seibersdorf) beschreiben das Wissenschaftskonzept Climate Twins. Es analysiert klimatische Ähnlichkeiten und identifiziert Regionen mit vergleichbaren klimatischen Charakteristika zum Zweck der Übertragung und Prognose. Antje Katschner und Sebastian Kupski stellen Klimafunktionskarten vor, die sich dazu eignen, vulnerable Nutzergruppen räumlich zu lokalisieren.

Im Themenfeld der Analyse räumlicher Strukturen und Prozesse stellt Hendrik Herold gemeinsam mit seinen Kollegen Robert Hecht und Gotthard Meinel (IÖR Dresden) die Entwicklung von Verfahren zur automatisierten Detektion urbaner Veränderungen auf Basis multitemporaler topographischer Kartenserien vor. Es folgt der Beitrag von Ralf-Uwe Syrbe (IÖR Dresden) und Falk Ullrich (Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie), der sich mit dem Landschaftswandel basierend auf digitalisierten historischen Karten am Beispiel des TK25-Blattes Plauen befasst und mit Hilfe von Strukturmaßen analysiert.

Christian Neff und Jürgen Rauh (Universität Würzburg) stellen sich der Herausforderung Optimierungspotenziale des slowenischen Warentransportes mithilfe von Multi-Agenten-Simulationen aufzuzeigen. Florian Harder und Jürgen Rauh (Universität Würzburg) belegen anhand des Untersuchungsraumes Würzburg eindrücklich, dass mit Hilfe der Erstellung einer Multi-Agenten-Simulationen die Wirkungsanalyse von Straßenbenutzungsgebühren realisiert und für die Verkehrsplanung und Verkehrspolitik genutzt werden kann. Tilman Schenk (Universität Leipzig) widmet sich der Problematik Agentenmodelle basierend auf qualitativem empirischen Materials zu erstellen.

Frauke Seidel (TU Dresden) behandelt eine räumliche Optimierungsaufgabe. Sie fokussiert dabei auf Discrete Choice-Modelle und nutzt diese zur Modellierung der Schulwahl im Stadtgebiet von Dresden.

Das 18. Deutschsprachige Kolloquium für Theorie und Quantitative Methoden in der Geographie und die Beitragssammlung bestätigen das Abschlussresümee der Sprecher des Arbeitskreises (Otti Margraf, Leipzig und Peter Mandl, Klagenfurt), dass in den letz-

ten Jahren nach einer Zeit der Stagnation ein deutlicher Aufschwung bei der Entwicklung, Implementierung und Anwendung quantitativer Methoden in der Geographie festzustellen ist. Dies hängt zweifellos mit der Etablierung der GIS-Technologie zusammen. Möge dieser Aufschwung in den folgenden Jahren anhalten. Man darf gespannt sein, ob die kommenden Kolloquien diesen positiven Trend bestätigen können.

Nguyen Xuan Thinh

Martin Behnisch

Otti Margraf