

6. Neogeographie einer Digitalen Erde (WIN-Programm)

teln der Heidelberger Akademie der Wissenschaften beschäftigten Studentischen Hilfskräfte, Herr Eric Veyel und Herr Sven Eck, leisteten hierbei wichtige Unterstützung. Außerdem halfen sie bei der Aufbereitung der bisher gesammelten Belege zu hochmittelalterlichen Wechselkursen, die im Rahmen einer Kooperation mit der Rutgers University in der „Medieval and Early Modern Data Bank“ (<http://www2.scc.rutgers.edu/memdb/>) allgemein verfügbar gemacht werden sollen.

6. Neogeographie einer Digitalen Erde: Geo-Informatik als methodische Brücke in der interdisziplinären Naturgefahrenanalyse (NEOHAZ)

Kollegiat: Jun.-Prof. Dr. Bernhard Höfle¹

Mitarbeiter: Carolin Klonner¹, Sabrina Marx¹, Tomás Usón¹

In Zusammenarbeit mit Prof. Dr. Michael Hölscher²

¹ Geographisches Institut, Abt. Geoinformatik, Universität Heidelberg

² Deutsche Universität für Verwaltungswissenschaften, Speyer

Gesamtkonzept und Ziele

Das NEOHAZ-Projekt verknüpft Konzepte und Methoden der Geographie, Informatik und Soziologie, um komplexe Mensch-Umwelt Interaktionen durch Messen und Beobachten zu verstehen. Im Fokus steht die Entwicklung von Methoden und theoretischen Konzepten mit dem Ziel, lokales, implizites Wissen über Naturgefahren zu erfassen, z. B. per Risikowahrnehmungskarten und Interviews zur Hochwassergefährdung. Die bisherigen empirischen Projektergebnisse sowie der theoretische Diskurs im WIN-Kolleg zeigen das große Potenzial der Neogeographie für die Naturgefahrenforschung.

Aktueller Projektstand und Erkenntnisgewinn

Als Grundlage des Projekts dient eine systematische Literaturrecherche, die die Anwendung von nutzergenerierten Geodaten im Bereich der Naturgefahrenanalyse mit Fokus auf den Phasen vor einem Naturereignis (Vorbeugung und Vorbereitung) untersucht (Klonner et al. 2016a). Eine qualitative Analyse der resultierenden Studien zeigt das Potenzial der neogeographischen Methoden für die Risikoreduktion. Außerdem werden im Rahmen dieser Publikation noch zu bewältigende Herausforderungen identifiziert, wie z. B. die verstärkte Einbeziehung der Bevölkerung. Nur so ist es möglich, sowohl lokales Wissen und den Erfahrungsschatz in die wissenschaftliche Analyse zu integrieren, als auch die Bevölkerung selbst auf das Risiko aufmerksam zu machen und ihr Risikobewusst-

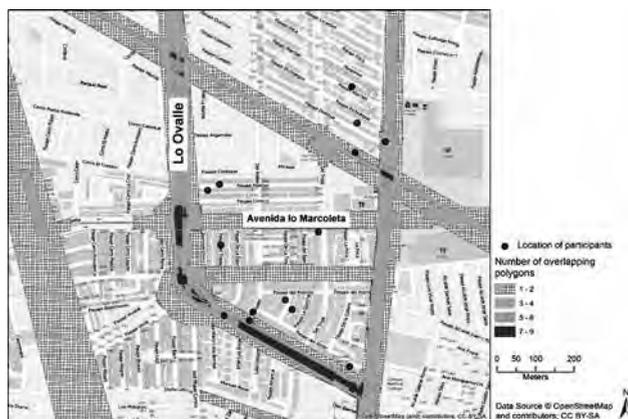
C. Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

sein bzw. ihre persönliche Motivation sich an Schutzmaßnahmen zu beteiligen zu erhöhen.

OpenStreetMap (OSM) ist eine freie Weltkarte im Web, die von jedem, der einen Internetzugang besitzt, ergänzt und genutzt werden kann. Mit den OSM *Field Papers* wurden während einer Feldkampagne in 2015 Bewohner des Stadtteils Quilicura in Santiago de Chile befragt. Infolge starker Urbanisierung und Flächennutzungsänderung ist Quilicura häufig von Hochwasser betroffen, da der Regen aufgrund von Versiegelung und defizitärer Drainage nicht abgeleitet werden kann.

Die *Field Papers* ermöglichen eine direkte Georeferenzierung anhand eines sogenannten QR-Codes und somit eine schnelle Bearbeitung in einem Geoinformationsprogramm am PC. Während der Feldstudie wurden in den OSM *Field Papers* von den Teilnehmern diejenigen Straßen eingefärbt, die sie als sehr gefährdet für Überflutungen einschätzten. Eine ergänzende Befragung der Beteiligten ermöglichte es, Rückschlüsse auf Wohnort und Risikowahrnehmung zu ziehen. Zudem wurde die persönlich wahrgenommene Überflutungshöhe abgefragt und in einem Foto des eigenen Hauses markiert. Dies dient zum Vergleich mit den Risikowahrnehmungskarten sowie als Grundlage für zukünftige Forschungsvorhaben, z. B. der Wasserstandsdetektion in Fotos aus Sozialen Medien.

Die Abbildung zeigt die Summe der Teilnehmer, die eine bestimmte Straße mit hohem Risiko angaben. Darüber hinaus sind ihre Standorte vermerkt. Die Studie in Santiago de Chile stellt einen ersten Schritt zur Erfassung von Risikowahrnehmung basierend auf neogeographischen Ansätzen dar. Diese „partizipativen“ Karten geben Hinweise darauf, welche Gebiete im Detail untersucht bzw. durch Webkameras oder lokale Inspektionen überwacht werden sollten (Klonner et al.



Summe der Nennungen der gefährdeten Straßen. Die dunklen Bereiche stellen die höchste Anzahl dar. Die Punkte markieren die Standorte der Teilnehmer. (Karte (modifiziert): Klonner et al. 2016b).

6. Neogeographie einer Digitalen Erde (WIN-Programm)

2016b). Die Auswertungen dieser Feldstudie zeigen das Potenzial partizipativer Ansätze und die Integration der lokalen Bevölkerung für die Phasen der Vorbeugung und Vorbereitung der Naturgefahrenanalyse. Eine erneute Feldstudie, die in der Gemeinde La Florida (Santiago de Chile) im Mai 2016 durchgeführt wurde, erweitert die erste Kampagne durch eine größere Anzahl an Teilnehmern. Zusätzlich wurden für die Darstellung des Untersuchungsgebiets unterschiedliche *Field Paper* Skalen gewählt, um den Einfluss der Kartengestaltung auszuwerten. Erste Ergebnisse werden auf der „1st Regional Research and Networking Conference »Exploring the Rhein-Neckar Connection in Political Science«“ im Januar 2017 präsentiert.

Um die gewonnenen Daten aus neogeographischen Methoden auch in der Praxis anwenden zu können, müssen diese auch in die Strukturen der Regierung eingebaut werden. Daher sind eine Analyse der Verwaltungsstrukturen und die Einbindung der jeweiligen Akteure unabdingbar; die wissenschaftlichen Ergebnisse sind im Rahmen des Projekts in Usón et al. (2016) erschienen. Es wurden die Möglichkeiten der nutzergenerierten Geodaten im Verwaltungsbereich im häufig überfluteten Santiago de Chile untersucht. Die Ergebnisse zeigen, dass betroffene Bürger bereits heute Informationen für die öffentliche Verwaltung bereitstellen. Aufgrund der fehlenden offiziell anerkannten Methoden werden die Bürger in der Phase der Entscheidungsfindung jedoch nicht mit einbezogen. Zudem erschweren starke hierarchische Strukturen (*top-down*) die Beteiligung lokaler Bewohner bei für sie relevanten Entscheidungen. Die Studie zeigt Möglichkeiten, stärkere Verbindungen zwischen den lokalen Akteuren aus den betroffenen Gebieten und den Behörden zu kreieren, wodurch effiziente und effektive Maßnahmen zur Vorbeugung, Vorbereitung und Bewältigung von Hochwasser ermöglicht werden (Usón et al. 2016).

Nicht nur methodische und konzeptionelle Forschung und praktische Feldforschung, sondern auch Vorträge, Lehrtätigkeiten und der Austausch mit Wissenschaftlern auf Konferenzen und Meetings wurden in 2016 im Rahmen von NEOHAZ durchgeführt, z. B. auf der ISCRAM Konferenz 2016 in Rio de Janeiro, bei der Klöner et al. (2016b) von der internationalen Forschungsgemeinschaft im Bereich Disaster Risk Management mit dem *Best Student Paper Award* ausgezeichnet wurde.

Ausblick

Eine höhere Qualität von OSM führt zu genaueren Basiskarten für den bereits entwickelten lokalen partizipativen Ansatz der Risikowahrnehmungskarten. Daher wurde der partizipative Ansatz des „Remote Mappings“ (d. h. per Einzeichnen von Objekten aus Luftbildern und anderen Datenquellen am Computer) in einem Experiment mit Heidelberger Studierenden untersucht, um so Methoden

C. Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

zur Optimierung und Qualitätsverbesserung von OSM „Remote Mapping“ zu ermöglichen.

Ein weiterer Fokus der nächsten Monate wird die Analyse der Verknüpfung zwischen der OSM-Datenqualität und Stufen der Vulnerabilität einer bestimmten Region sein. Diese extrinsische OSM-Bewertung bezieht sich auf die Vollständigkeit der OSM-Daten in Bezug auf kritische Infrastrukturen und deren Verknüpfung mit Vulnerabilitätsvariablen der Bevölkerung. Chile wurde hierfür als Testgebiet ausgewählt, da es einen hohen Level an OSM-Beiträgen aufweist und von zahlreichen Naturgefahren betroffen ist wie z. B. Erdbeben, Tsunamis und Überschwemmungen. Basierend auf den Ergebnissen soll ein besseres Verständnis der OSM-Datenqualität sowie die Optimierung der „Remote Mapping“ Aktivitäten ermöglicht werden, da sie Hinweise auf eine mögliche Ambivalenz sozio-ökonomischer Faktoren des Gebiets liefern.

Publikationen

- Klonner, C., Marx, S., Usón, T., Porto de Albuquerque, J., Höfle, B. (2016a): Volunteered Geographic Information in Natural Hazard Analysis: A Systematic Literature Review of Current Approaches with a Focus on Preparedness and Mitigation. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 5, 103. DOI: 10.3390/ijgi5070103.
- Klonner, C., Marx, S., Usón, T. & Höfle, B. (2016b): Risk Awareness Maps of Urban Flooding via OSM Field Papers- Case Study Santiago de Chile. In: *Proc. of the ISCRAM 2016 Conf.* Rio de Janeiro, Brazil, pp. 1–14. (Best Student Paper Award)
- Usón, T.J., Klonner, C., Höfle, B. (2016): Using participatory geographic approaches for urban flood risk in Santiago de Chile: Insights from a governance analysis. *Environmental Science & Policy*, 66, pp. 62–72. DOI: 10.1016/j.envsci.2016.08.002.

7. Quantifizierung und Operationalisierung der Verhältnismäßigkeit von internationalen und interlokalen Sanktionen

Kollegiat: Dr. Matthias Valta¹

Mitarbeiterin: Teresa Hartung¹

¹ Institut für Finanz- und Steuerrecht, Universität Heidelberg

Hintergrund: Wirtschaftssanktionen

Von Staaten und anderen Gebietskörperschaften können Gefahren und Rechtsbrüche ausgehen, auf die andere Staaten, internationale Organisationen und die Staatengemeinschaft reagieren müssen. Mit der Bedeutung des grenzüberschreitenden Wirtschaftsverkehrs ist auch die Bedeutung grenzüberschreitender staatenbezogener Sanktionen gestiegen. Die Aktualität zeigte sich im Jahr 2016 an den