

Artikel erschienen in **Digitalisierung als Erfolgsfaktor für das Sozial- und Wohlfahrtswesen** (Forschung und Entwicklung in der Sozialwirtschaft, Band 13), Nomos Verlag, 31. März 2020

Potentiale von Open Data und Digital Volunteers für die Katastrophenhilfe und den Bevölkerungsschutz

Melanie Eckle (Heidelberg Institute for Geoinformation Technology gGmbH)

Stefan Scholz (Deutsches Rotes Kreuz)

Was sind offene Daten, wer sind *“Digital Volunteers“* und warum werden diese verstärkt für die Katastrophenhilfe und den Bevölkerungsschutz eingesetzt? Und welche Rolle könnten sie für das Deutsche Rote Kreuz (DRK) spielen?

Auf den folgenden Seiten wird ein Überblick hierzu gegeben und beschrieben, wie Digital Volunteers von Rotkreuz- und Rothalbmondgesellschaften für internationale Maßnahmen eingesetzt werden und, welche Bedeutung diese auch für die nationale und regionale Katastrophenhilfe und den Bevölkerungsschutz haben können.

Hintergrund und Motivation für den Einsatz von offenen Geodaten in der Katastrophenhilfe und im Bevölkerungsschutz

Durch technische Entwicklungen und den wachsenden Zugang zu Technologie gibt es in unserer heutigen Zeit eine immer größer werdende Menge an Daten, die tagtäglich von verschiedensten Akteuren produziert und zur Verfügung gestellt werden (United Nations 2019). Durch Entwicklungen in der GPS-Technologie, Fernerkundung und Geoinformatik ist ein Großteil dieser Daten Geodaten, die zum einen eine geographische Zuordnung zulassen, und zum anderen in digitaler Form vorliegen. Aufgrund dieser Charakteristika sind Geodaten für eine Reihe von Anwendungen interessant und werden vielfältig eingesetzt. Diese Anwendungen reichen von alltäglicher Navigation über Erreichbarkeitsanalysen bis hin zur automatischen Auswertung von Satellitendaten, und finden daher Einsatz im alltäglichen Geschehen sowie in speziellen Bereichen- wie etwa dem Bevölkerung- und Katastrophenschutz.

In der internationalen Katastrophenvorsorge und humanitären Hilfe werden Geodaten beispielsweise verwendet um Risikoanalysen und Frühwarnung zu unterstützen und, um im Fall einer Katastrophe Lagebilder zu erstellen, durch welche die Maßnahmen vor Ort besser koordiniert werden können (Scholz et al. 2018).

Offizielle Geodaten werden in den verschiedenen Teilen der Erde erstellt und können generell auch für verschiedene Einsatzbereiche von großer Bedeutung sein. Allerdings ist deren Verfügbarkeit und auch Zugänglichkeit nicht einheitlich. Dies liegt vor allem an der unterschiedlichen Verfügbarkeit an Ressourcen um diese zu erheben und zu teilen, sowie den unterschiedlichen rechtlichen Bestimmungen und fehlendem Bewusstsein über die Potentiale, welche diese mit sich bringen (Open Knowledge Foundation 2019; The Humanitarian Data Exchange 2019). Daher besteht oftmals das Problem, dass im Fall einer Katastrophe keine Daten vorhanden oder verfügbar sind oder, dass diese nicht die Anforderungen der jeweiligen Anwendung erfüllen (Van den Homberg et al. 2018). Dieses Problem wurde auch von den sogenannten Digital Volunteers erkannt, die bereits seit etwa 10 Jahren aktiv werden, um diese Datenlücken zu schließen.

Durch die beschriebenen technischen Entwicklungen und das zusätzliche Aufkommen partizipativer Onlineplattformen, wie Wikipedia und OpenStreetMap, können nun auch Freiwillige in die Informationsbeschaffung und –verarbeitung einbezogen werden, indem diese die Erstellung und Wartung von sogenannten nutzer-generierten (Geo)daten unterstützen.

Dieses Mitwirken kann sowohl vor Ort als auch aus der Ferne geschehen, durch jeweilige Online Plattformen auf welchen Daten erstellt, geteilt oder auch editiert werden können (Goodchild, 2007; Goodchild and Glennon, 2010). Da hierbei Freiwillige Daten und folglich auch Informationen frei zur Verfügung stellen, wird diese Art der (Geo)datenerstellung auch Volunteered Geographic Information (VGI) (Goodchild 2007) genannt.

Nicht nur können in VGI Projekten zahlreiche Akteure miteinbezogen und daher verschiedene Perspektiven und Expertisen berücksichtigt und abgebildet werden, VGI stehen in vielen Fällen auch direkt der Allgemeinheit zur Verfügung und können daher an die jeweiligen Bedürfnisse angepasst und für diese eingesetzt werden (Haklay 2013).

Das wohl bekannteste und erfolgreichsten VGI Projekt ist OpenStreetMap, die freie Wiki-Weltkarte, die aufgrund ihrer Bedeutung für die Katastrophenhilfe und den Bevölkerungsschutz im Folgenden genauer beschrieben wird.

OpenStreetMap

OpenStreetMap (OSM) wurde 2004 mit dem Ziel gegründet, eine frei und offen zugängliche Online-Geodatenbank zu erstellen. Diese sollte, im Gegensatz zu den damals gängigen Karten, nicht von offizieller Seite, sondern von der Bevölkerung selbst erstellt und gepflegt werden, dem VGI Gedanken folgend, und auch von dieser genutzt werden dürfen. Seit 2004 wurden in OSM nicht nur zahlreiche Straßen in einer wachsenden Zahl von Ländern eingetragen, aufgrund einer wachsenden Anzahl an Beitragenden und dem wachsenden Interesse an der Nutzung von OSM, wuchs OSM über die Jahre zu einem zunehmend globalen und detailreichen "Datenschatz" heran.

Diese Beliebtheit und der Erfolg von OSM ist teils in der Freiheiten in OSM begründet. Jeder OSM Beitragende kann demnach Daten in OSM editieren, ergänzen und verändern, ähnlich wie in der freien Wikipedia Enzyklopädie, und je nachdem, welche Expertise, Interessen und lokalen Kenntnisse vorliegen. Um die Nutzung und Handhabung der Daten zu erleichtern, werden jedoch von der OSM-Gemeinschaft auch Richtlinien vorgegeben, wie bestimmte Objekte zum einen geometrisch abgebildet und zum anderen mit zusätzlichen Attributen versehen werden sollen, um diese eindeutig identifizieren zu können. Diese müssen aufgrund des freien Datenschemas in OSM nicht eingehalten werden. Durch interne Mechanismen und dadurch, dass die Mitglieder selbst die Daten überprüfen und überarbeiten, können jedoch auch Nichteinhaltungen behoben werden. Es besteht generell die Annahme, dass eine größere Gruppe von Leuten aufgrund ihrer unterschiedlichen Kompetenzen ein Problem effizienter lösen kann als ein Individuum. Zudem besteht durch die Vielzahl der Akteure ein geringes Bias in den Daten. Daher sollte OSM die Realität mit einer hohen Qualität abbilden (Goodchild and Glennon, 2010; Ramm und Topf 2010, OpenStreetMap Foundation 2019).

Nutzer können im Rahmen des OSM-Projekts auf unterschiedliche Weise aktiv werden. Die Möglichkeiten reichen von Datenerhebung und -evaluation über die Entwicklung neuer

Softwarewerkzeuge bis hin zur Teilnahme an speziellen Arbeitsgruppen, welche sich mit Fragen rund um die Organisation innerhalb der OSM-Community beschäftigen. Bei der Datenerhebung wird zwischen *local* und *remote mapping* unterschieden.

Die lokalen OSM Mapper erfassen ihre direkte Umgebung mithilfe von GPS-Geräten, Smartphone Apps oder auch Papierkarten, um im nächsten Schritt die gesammelten Informationen zu digitalisieren, in die OSM-Datenbank zu importieren und der Allgemeinheit zur Verfügung zu stellen. Die *remote* und daher international beitragenden OSM Mapper erfassen wiederum Daten auf Basis von Luft- oder Satellitenbildern. Auf deren Grundlage werden die auf den Bildern sichtbaren Infrastrukturen mittels der OSM Editoren abgezeichnet und auf diese Weise digitalisiert. Die auf diese Weise erhobenen Daten bilden eine Basis, die in einem weiteren Schritt von lokalen OSM Mitgliedern mit zusätzlichen Attributen versehen werden kann (Ramm und Topf 2010, OpenStreetMap Foundation 2019). Diese Kombination der lokalen und internationalen Beitragenden ist bedeutend, da beispielsweise auf Satelliten- oder Luftbildern zwar ein Gebäude erkannt werden kann und als solches gekennzeichnet werden kann, jedoch nur lokales Wissen ermöglicht weitere Informationen über beispielsweise die Gebädefunktion, Straßennamen oder Bauart hinzufügen zu können. Folglich können Letztere auch im Fall eines humanitären Projekts Informationen darüber liefern, ob es sich bei dem Gebäude eventuell um ein Krankenhaus oder eine Schule handelt und in welchem Zustand sich bestimmte Infrastrukturen befinden.

Diese Art der Zusammenarbeit der verschiedenen OSM Beitragenden unterstützt auch die Soforthilfemaßnahmen nach einer Katastrophe. Freiwillige von verschiedenen Teilen der Welt haben dabei die Möglichkeit, das betroffene Gebiet aus der Ferne zu kartieren und eine Basiskarte zu erstellen. Gleichzeitig können lokale Freiwillige und humanitäre Akteure diese Daten mit zusätzlichen katastrophenspezifischen und einsatzrelevanten Details versehen. Durch dieses Zusammenspiel kann eine Lagekarte erstellt werden, mithilfe derer die Hilfsmaßnahmen und die Koordination unterstützt werden. Die Nutzung von OSM und die OSM Mapper haben sich bereits in der Katastrophenvorsorge und der humanitären Hilfe etabliert, koordiniert durch Organisationen wie das Humanitarian OpenStreetMap Team und die Mitglieder des Missing Maps Projekts, die im Folgenden vorgestellt werden.

Humanitarian OpenStreetMap Team und Missing Maps

Die Anfänge der Nutzung von offenen Geodaten für humanitäre Zwecke und das Katastrophenmanagement gehen fast zehn Jahre zurück. Nach dem schweren Erdbeben 2010 in Haiti bestand großer Bedarf an Informationen über die Lage vor Ort. Dieser konnte mangels traditioneller Daten nicht abgedeckt werden. Dieses Problem wurde von einer Gruppe von OSM Mitgliedern erkannt, die schnellstmöglich aktiv wurde und unter Verwendung von Satellitenbildern anfang, die betroffenen Gebiete zu kartieren. Durch die zusätzliche Unterstützung der haitianischen Diaspora wurde innerhalb weniger Tage eine detailreiche OSM Lagekarte erstellt. Diese umfasste nicht nur die grundlegenden Infrastrukturen, sondern durch die Mithilfe der Diaspora, Betroffene und Akteure, auch Daten über katastrophenspezifische Gegebenheiten sowie Informationen über Hilfseinrichtungen (Meier 2015). Da die 2010 begonnene Zusammenarbeit der internationalen und lokalen OSM Beitragenden große Wirkung zeigte, wurde nach diesen Aktivitäten das Humanitarian OpenStreetMap Team (HOT) ins Leben gerufen. Dieses unterstützt seit 2010 OSM Nutzung für humanitäre Zwecke durch die Entwicklung von Anwendungen und Ressourcen zur Unterstützung der Datenerstellung und -nutzung, durch die Koordination der OSM-Mapper und die Kommunikation mit den Hilfsorganisationen und der lokalen Bevölkerung (Humanitarian OpenStreetMap Team 2019).

Seit 2010 hat es bei allen größeren Katastrophen Ereignissen, wie dem Tsunami in Japan (2011), Taifun Haiyan auf den Philippinen (2013), dem Erdbeben in Nepal (2015), und auch nach den erste kürzlichen Zyklone Idai und Kenneth 2019, eine Aktivierung der HOT-Gemeinschaft gegeben.

All diese Aktionen werden lokal, sowie international durch Mapping Events, individuelle OSM Beitragende und eine wachsende Zahl an Partnern unterstützt. Bei den Mapping Events, den sogenannten Mapathons, kommt eine Gruppe von Freiwilligen zusammen, um mehr über ein Projekt zu lernen und gemeinsam eine (Katastrophen)region zu mappen und so dazu beitragen, dass Maßnahmen besser umgesetzt werden können. Diese werden verstärkt in verschiedenen Teilen der Welt veranstaltet um gemeinschaftlich die Aktivitäten von HOT zu unterstützen und zudem mehr Bewusstsein über die Arbeiten sowie deren Potentiale zu schaffen (Humanitarian OpenStreetMap Team 2019).

Neben den Aktivitäten zur Unterstützung der Katastrophenhilfe unterstützt HOT auch lokale Projekte und arbeitet mit einer wachsenden Zahl an Organisationen daran, weitere humanitäre Aktivitäten durch offene Daten und open-source Technologie unterstützen zu können.

Eine dieser Partnerschaften, die bereits 2014 ins Leben gerufen wurde, ist das Missing Maps Projekt (Missing Maps, 2019). Dieses wurde von HOT, Ärzte ohne Grenzen (UK) und dem Britischen und Amerikanischen Roten Kreuz gegründet um die vulnerablen Orte dieser Erde auf die Karte zu bringen und um lokale Entwicklung und auch humanitäre Aktivitäten durch die gemeinschaftliche Arbeit an offenen Geodaten und open-source Anwendungen und Bedarfsermittlungen zu unterstützen. Analog zur Vorgehensweise von HOT, wird hierbei in 3 Schritten vorgegangen. Zuerst werden von den weltweit verteilten OSM Beitragenden Basiskarten erstellt, die vor allem Gebäude, Straßen und Wasserwege enthalten. Diese können auf Grundlage von Luft- und Satellitenbildern über das Interessengebiet erhoben werden. In einem zweiten Schritt werden diese Karten dann von Freiwilligen, die sowohl die lokale Bevölkerung, als humanitäre Organisationen umfassen können, in den betroffenen Regionen validiert und mit Details ergänzt. Im dritten Schritt werden diese Informationen dann auf der OSM Datenbank zur freien Verfügung gestellt.

Missing Maps und die (inter)nationale Arbeit des DRK

Neben den Gründungsmitgliedern um das Amerikanische und das Britische Rote Kreuz, sind ebenfalls das Kanadische und das Niederländische Rote Kreuz sowie die Internationale Föderation der Rotkreuz- und Rothalbmondbewegung Mitglied bei Missing Maps. Das DRK hat die Mitgliedschaft beantragt und wird ebenfalls zeitnah zum aktiven Mitgliederkreis gehören. Für das DRK bietet das Missing Maps Projekt sowohl für den internationalen Bereich, als auch den nationalen Bereich enorme Potentiale, die in den kommenden Jahren genauer betrachtet und genutzt werden sollen.

Verbesserung der internationalen Katastrophenvorsorge und der Soforthilfe

In zahlreichen Entwicklungsländern gibt es keine frei verfügbaren, digitalen und aktuellen Lagekarten, welche Geoinformationen wie Straßen, Dörfer, Gemeinden und Gebäude wie Krankenhäuser oder Schulen zuverlässig darstellen. Dies stellt Maßnahmen der Soforthilfe nach einer Katastrophe vor enorme Herausforderungen, da teilweise nicht genau bekannt ist, welche Dörfer und Gemeinden sich in einer betroffenen Katastrophenregion befinden oder wie diese schnellstmöglich erreicht werden können.

Entsprechend trägt das gemeinsame Zusammenspiel von *remote* und *local mappern* dazu bei, dass diese Informationen schnell zu Verfügung gestellt werden können, damit die betroffenen Rotkreuz- und Rothalbmondgesellschaften ihre Soforthilfeaktivitäten gezielter planen und durchführen können. Gleichzeitig können die digitalisierten Karten auch von anderen humanitären Hilfsorganisationen oder zivilgesellschaftlichen Akteuren genutzt werden, um eigene Projekte besser planen zu können.

Neben der Soforthilfe kann das verfügbare Kartenmaterial auch dazu genutzt werden, um Maßnahmen der Katastrophenvorsorge gezielter umzusetzen. Zum einen wird so auf einfache Weise dargestellt, wo sich Dörfer und Gemeinden befinden, die gezielt gegenüber Naturgefahren gestärkt werden müssen (beispielsweise gegenüber Hochwasser, wenn entlang eines Flusses liegen). Zum anderen kann dieses aktuelle Kartenmaterial auch genutzt werden, um anhand von Extremwettervorhersagen besser abschätzen zu können, welche Regionen besonders stark betroffen sein könnten. Diese ermöglichen dann das Ergreifen von frühzeitigen Maßnahmen der Katastrophenvorsorge, um bereits kurz vor dem Auftreten einer Naturgefahr aktiv werden zu können¹.

Gerade die Unterstützung von lokalem Mapping durch die Freiwilligen der jeweiligen nationalen Rotkreuz- oder Rothalbmondgesellschaft kann dazu führen, dass die nationalen Gesellschaften für potentielle Freiwillige für ihren Jugendverband attraktiver werden. Während die Ausbildung in erster Hilfe oder Suche und Rettung von enormer Bedeutung ist, könnte es für junge Menschen ein zusätzlicher, interessanter Anreiz sein, durch das Rote Kreuz oder den Roten Halbmond geschult zu werden, wie sie mit ihrem Mobiltelefon dazu beitragen können, ihre Gemeinden und Stadtviertel auf digitalen Karten auftauchen zu lassen.

Mapathons zur Unterstützung der internationalen Soforthilfe und der DRK-Strukturen

Insbesondere nach schweren Katastrophen ist das Interesse der Bevölkerung groß, die internationalen Soforthilfemaßnahmen zu unterstützen. Dies schlägt sich nicht nur durch finanzielle Spenden nieder, sondern auch in der Bereitschaft, sich bspw. durch eigenes aktives mapping direkt an der Unterstützung von Soforthilfemaßnahmen zu beteiligen. Diese sogenannten digitalen Freiwilligen können dabei entweder direkt von zu Hause mappen, auf dem Weg zur Arbeit oder auf den zuvor genannten Mapathons, zu denen beispielsweise DRK-Gliederungen einladen können.

Auf diese Weise können DRK-Gliederungen einen aktiven Beitrag zu internationalen Hilfsmaßnahmen der DRK-Soforthilfemaßnahmen leisten. Gleichzeitig haben sie dadurch aber auch die Möglichkeit, ihre eigene Arbeit näher vorzustellen, indem sie die lokale Bevölkerung zu einem Mapathon einlädt und sie so aktiv beteiligt. Häufig bringen Menschen das DRK mit den Aufgabenbereichen in Verbindung, die sie

¹ Siehe hierzu auch den Forecast-based Financing Ansatz, der durch das DRK mitentwickelt wurde: www.forecast-based-financing.org

häufig sehen. Das DRK im Blutspendedienst, in der Pflege oder durch den Rettungsdienst. Dass das DRK aber auch international tätig ist und sich aktiv in die Rotkreuz- und Rothalbmondbewegung einbringt ist oft unbekannt.

Wie jede andere Freiwilligenorganisation in Deutschland, kämpft auch das DRK mit einer schrumpfenden Mitgliederzahl, da sich immer weniger Menschen für eine feste Mitgliedschaft bei einer Organisation entscheiden. Mapathons bieten hier die einmalige Möglichkeit, dass man die Menschen in die Arbeit des DRK integrieren kann, die sich zwar nur kurzzeitig engagieren wollen, durch die Beteiligung an einem DRK Mapathon aber gleichzeitig bereits eine gewisse Verbundenheit mit dem DRK aufbauen können. Diese Verbundenheit könnten zum einen dazu führen, dass sich die digitalen ungebundenen Helfenden doch noch dazu entscheiden, sich längerfristig im DRK zu engagieren, die Arbeit des DRK punktuell durch finanzielle Unterstützung zu fördern oder durch Engagement bei Veranstaltungen, bspw. zukünftigen Mapathons.

Durch diesen digitalen Weg der Unterstützung von DRK Aktivitäten könnte sich dem DRK auch ein neuer Zugang zu neuen Freiwilligen eröffnen, die technikaffin sind und sich gleichzeitig ehrenamtlich für den guten Zweck engagieren wollen, wenngleich auch nur temporär. Diese neue Art der Freiwilligkeit stellt für das DRK, aber auch andere ehrenamtliche Strukturen weltweit, eine neue Herausforderung dar, da diese sich nicht dauerhaft in festen Strukturen wie Ortsvereinen oder Kreisverbänden einbringen wollen. Stattdessen könnte eine Art virtueller Ortsverein oder Kreisverband eine denkbare Alternative darstellen, in dem sich engagierte Freiwillige durch die Unterstützung des DRK in weltweite Hilfsmaßnahmen aktiv einbringen können und gleichzeitig regelmäßig über aktuelle Entwicklungen innerhalb der Rotkreuz- und Rothalbmondbewegung informiert werden.



Bildunterschrift: Am 30.03.2019 führte der DRK Ortsverein Lemgo e.V. den ersten Mapathon durch, der von einer DRK-Gliederung organisiert wurde. Unterstützt wurden die Hilfsaktivitäten in Mosambik nachdem Zyklon Idai das Land traf.

Foto: Sven Stelzer, DRK-Ortsverein Lemgo e.V.

Es ist diese Verbindung der internationalen Arbeit mit der Arbeit in den Orts- und Kreisverbänden, durch die das DRK enorm an Attraktivität gewinnen kann. Die Unterstützung internationaler Hilfsmaßnahmen durch eine relativ einfache Kartierung von Regionen kann ein Einstieg für potentielle Freiwillige sein, sich stärker mit der Arbeit des Deutschen Roten Kreuzes und der Arbeit der Rotkreuz- und Rothalbmondbewegung im Allgemeinen auseinanderzusetzen.

Neben den Gründungsmitgliedern sind seit 2014 noch viele weitere Partner zu Missing Maps hinzugestoßen. Diese umfassen sowohl NGOs, als auch Forschungs- und Bildungseinrichtungen, wie etwa das Heidelberg Institute for Geoinformation Technology / GIScience Research Group, welche das Projekt auch bereits seit 2015 durch die Entwicklung von Services und Forschung sowie Wissenstransfer aus der Geoinformatik unterstützen (Missing Maps 2019).

Heidelberg Institute for Geoinformation Technology / GIScience Research Group

Die GIScience Research Group der Universität Heidelberg unterstützt die Arbeit von HOT bereits seit Beginn durch Forschung und Anwendungsentwicklung, rund um die Erstellung, Analyse und Verwendung offener Kartendaten. Diese Bemühungen haben großes Potential für humanitäre Projekte und Katastrophenmanagement gezeigt, die über HOT hinaus bekannt wurden und unter anderem auch zu der Mitgliedschaft der GIScience Research Group in Missing Maps führten.

Bereits seit 2016 werden diese auch vom Team des Heidelberger Institute for Geoinformation Technology (HeiGIT) verstärkt fokussiert, das von der GIScience Group mit dem Hauptziel der Verbesserung des Wissens- und Technologietransfers ins Leben gerufen wurde, von der Geoinformatik und Grundlagenforschung zur praktischen Anwendung.

Das HeiGIT-Team konzentriert sich in erster Linie auf Anwendungen und angewandte Forschung rund um die Nutzung offener Geodaten. Das Institut gliedert sich hierbei in eine Reihe von spezieller Fokusbereiche: Das Team für *Ortsbezogene Dienste und Navigation* entwickelt eine Vielzahl von Diensten und Schnittstellen, welche globale Routenplanung, Erreichbarkeitsanalysen, und vieles mehr ermöglichen. Aufgrund der flexiblen OSM Datenbasis können diese für verschiedenste Anwendungsfälle verwendet werden, die es ermöglicht den sogenannten *openrouteservice* nicht nur für gängiges Autorouting, sondern auch für Mountainbike und E-Bike Routing und barrierefreies Routing zu verwenden.

Das *Big Spatial Data Analytics*-Team erstellt Prozesse und Tools zur Bewertung der Qualität und Anreicherung heterogener Web 2.0-Daten durch innovative Methoden aus dem räumlichen Data Mining und Deep Learning Bereich.

Das *Geoinformationen für die Humanitäre Hilfe* schlägt wiederum eine Brücke zwischen diesen Teams, um den Wissens- und Kompetenztransfer zu humanitären und katastrophen bezogenen Anwendungen zu erleichtern. Zu gemeinsamen Anwendungen zählen der *openrouteservice for disaster management*, der unter anderem die Berücksichtigung von katastrophenbedingten Straßenverhältnissen und das Umfahren von definierten Gebieten ermöglicht. Durch eine höhere Datenaktualisierungsrate werden dabei außerdem aktuellere OSM Daten verwendet. In Zusammenarbeit mit dem Big Spatial Data Team werden zudem Analysen und Anwendungen entwickelt, um die Entwicklung von OSM Daten und folglich auch der OSM Aktivitäten beobachten und analysieren zu können.

In Zusammenarbeit mit den Missing Maps Mitgliedern und anderen Kooperationspartnern werden von dem Team immer neue Anforderungen identifiziert und Ideen entwickelt, um diese durch innovative Ansätze angehen zu können (HeiGIT 2019).

2018 sind auch das DRK und GIScience/ HeiGIT eine strategische Partnerschaft eingegangen, um die jeweiligen Erfahrungen untereinander auszutauschen. Die operativen Erkenntnisse des DRK sollen dabei in die Arbeit des HeiGIT einfließen. Gleichzeitig eröffnet sich dem DRK die Möglichkeit, neue wissenschaftliche Ansätze der Geoinformatik in seinen (inter)nationalen Projekten testen zu können.

Referenzen

- Goodchild, M. F. (2007): Citizens as sensors: the world of volunteered geography, *GeoJournal*, 69(4), pp. 211–221. doi: 10.1007/s10708-007-9111-y.
- Goodchild, M. F. and Glennon, J. A. (2010): Crowdsourcing geographic information for disaster response: a research frontier, *International Journal of Digital Earth*, 3(3), pp. 231–241. doi: 10.1080/17538941003759255.
- Haklay, M. (2010): How Good is Volunteered Geographical Information? A Comparative Study of OpenStreetMap and Ordnance Survey Datasets, *Environment and Planning B: Planning and Design*, 37(4), pp. 682–703. doi: 10.1068/b35097.
- HeiGIT (2019): Heidelberg Institute for Geoinformation Technology, online unter: <https://heigit.org/>
- Humanitarian OpenStreetMap Team (2019): Humanitarian OpenStreetMap Team, online unter: <https://www.hotosm.org/>
- Meier, P. (2015): Digital humanitarians: how BIG DATA is changing the face of humanitarian response. Boca Raton, FL: CRC Press.
- Missing Maps (2019): Missing Maps, online unter: <http://www.missingmaps.org/>
- Open Knowledge Foundation (2019): Global Open Data Index. Available at: <https://index.okfn.org/place/>
- OpenStreetMap Foundation (2019): OpenStreetMap, online unter: <https://www.openstreetmap.org>
- Ramm, F. und Topf, J. (2010): OpenStreetMap. Berlin: Lehmanns Media.
- Scholz, S., Knight, P., Eckle, M., Marx, S., Zipf, A. (2018): Volunteered Geographic Information for Disaster Risk Reduction: The Missing Maps Approach and Its Potential within the Red Cross and Red Crescent Movement. *Remote Sens.*, 10(8), 1239, doi: 10.3390/rs10081239.
- The Humanitarian Data Exchange (2019): The Humanitarian Data Exchange, online unter: <https://data.humdata.org/>
- United Nations (2019): Big Data for Sustainable Development, online unter: <https://www.un.org/en/sections/issues-depth/big-data-sustainable-development/index.html>
- Van den Homberg, M., Monné, R. and Spruit, M. (2018): Bridging the information gap of disaster responders by optimizing data selection using cost and quality, *Computers & Geosciences*. Elsevier Ltd, 120(September), pp. 60–72. doi: 10.1016/j.cageo.2018.06.002.