

**Fernerkundungsgestützte Dienste zur Unterstützung von humanitären Einsätzen in  
Flüchtlingslagern: Das Projekt EO4HumEn**

Petra Füreder<sup>1</sup>, Peter Zeil<sup>1</sup>, Michael Hagenlocher<sup>1</sup>, Stefan Lang<sup>1</sup>, Dirk Tiede<sup>1</sup>, Sylke Hilberg<sup>2</sup>, Jörg Robl<sup>2</sup>,  
Andreas Papp<sup>3</sup>, Edith Rogenhofer<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Interfakultärer Fachbereich für Geoinformatik - Z\_GIS, Universität Salzburg*

<sup>2</sup>*Fachbereich Geographie und Geologie, Universität Salzburg*

<sup>3</sup>*Ärzte ohne Grenzen / Médecins Sans Frontières (MSF) Austria*

*petra.fuereeder@sbg.ac.at, peter.zeil@sbg.ac.at, michael.hagenlocher@sbg.ac.at, stefan.lang@sbg.ac.at,  
dirk.tiede@sbg.ac.at, sylke.hilberg@sbg.ac.at, joerg.robl@sbg.ac.at, andreas.papp@vienna.msf.org,  
edith.rogenhofer@vienna.msf.org*

Die Vertreibung von Menschen durch bewaffnete Konflikte, regionale Krisen oder Naturkatastrophen führt häufig zu großräumigen und hochdynamischen Siedlungen, die für humanitäre Hilfsorganisationen eine Herausforderung darstellen. Für die Einsatzplanung sowie den täglichen Ablauf in Flüchtlingslagern benötigen humanitäre Hilfsorganisationen gezielte, aktuelle und zuverlässige Informationen über die betroffene Bevölkerung, verlässliche Trinkwasserversorgung sowie Auswirkungen des Camps auf die Umwelt. Die Erfassung von räumlichen Daten vor Ort ist in den häufig abgelegenen Flüchtlingslagern jedoch oftmals schwierig, sehr zeit- und ressourcenintensiv und verzögert sich teilweise aufgrund schlechter Sicherheits- bzw. Zugangsbedingungen vor Ort. Das Projekt EO4HumEn (*EO-based services to support humanitarian operations: monitoring population and natural resources in refugee/IDP camps*, ASAP 9, Nr 840081) zielt daher darauf ab mit Hilfe von Erdbeobachtungs- und GIS-Daten relevante Informationen für kurz- und mittelfristige Nutzeranforderungen zur Verfügung zu stellen, und somit eine effizientere und effektivere humanitäre Hilfe zu gewährleisten. Neben der Weiterentwicklung eines bestehenden prä-operationellen Dienstes zur Bevölkerungsabschätzung basierend auf extrahierten Unterkünften aus hochauflösenden (VHR) Satellitendaten (siehe Tiede et al. 2013) sollen zwei weitere operationelle Dienste entwickelt werden: (1) Identifizierung von potentiellen Standorten zur Grundwasserentnahme anhand von hochauflösenden (HR) Satelliten- und weiterer Zusatzdaten, und (2) Abschätzung der Umweltauswirkungen von Flüchtlingslagern und Bewertung der Auswirkungen beobachteter Umweltveränderung basierend auf multi-temporalen VHR Satellitendaten (siehe Hagenlocher et al. 2012). Eine Schlüsselmethodik im EO4HumEn Projekt ist die objekt-basierte Bildanalyse (OBIA), welche auf übertragbare Segmentierungs- und Klassifizierungsabläufe zur Automatisierung der Bildanalyse abzielt. Diese Methodik erwies sich für die Bevölkerungsabschätzung sowie für die Analyse von Umweltveränderungen in den letzten Jahren bereits als zielführend. Für die Ermittlung potentieller Standorte zur Grundwasserentnahme sollen damit unterschiedliche Fernerkundungsdaten (optische Satellitendaten, SAR Daten, Digitale Höhenmodelle) sowie Zusatzdaten (geologische/hydrogeologische Daten, Bodendaten, bestehende Bohrprotokolle/Bohrprofile, etc.) aufbereitet und integriert werden. Zusätzlich sollen relevante geologische Strukturen (bspw. Lineamente) mittels objekt-basierter Methoden automatisiert extrahiert werden. Schließlich werden semi-automatisierte Methoden zur Ableitung des hydro(geo-)logischen Regimes entwickelt. Die hydrogeologische Relevanz der Ergebnisse wird durch eine anschließende experten-basierte visuelle Interpretation evaluiert, um potentielle Grundwassergebiete und geeignete Bohrlochstandorte auszuweisen. Die Genauigkeit der Ergebnisse wird mittels Referenzdaten, welche von Médecins Sans Frontières (MSF) im Feld erhoben werden,

abgeschätzt. Das Projekt entwickelt ‚maßgeschneiderte‘ Informationsprodukte in Form von Karten, Online Web Diensten und Berichten, die wiederum durch MSF in Bezug auf Relevanz und Nutzbarkeit validiert werden.

#### **Referenzen:**

Tiede, D., Füreder, P., Lang, S., Hölbling, D., Zeil, P., 2013. Automated Analysis of Satellite Imagery to provide Information Products for Humanitarian Relief Operations in Refugee Camps - from Scientific Development towards Operational Services. PFG Photogrammetrie, Fernerkundung, Geoinformation 2013, 185–195.

Hagenlocher, M., Lang, S., Tiede, D., 2012. Integrated assessment of the environmental impact of an IDP camp in Sudan based on very high resolution multi-temporal satellite imagery. Remote Sensing of Environment 126, 27-38.