

Automatisierte Auswertung von Satellitenbilddaten zur Bereitstellung von Informationsprodukten für humanitäre Hilfseinsätze in Flüchtlingslagern

Dirk Tiede, Petra Füreder, Daniel Hölbling, Stefan Lang

Zentrum für Geoinformatik (Z_GIS), Universität Salzburg, Schillerstrasse 30, 5020 Salzburg, Austria
petra.fuereder@sbg.ac.at, stefan.lang@sbg.ac.at, daniel.hoelbling@sbg.ac.at, dirk.tiede@sbg.ac.at

Das Zentrum für Geoinformatik entwickelt (semi-)automatisierte Methoden, um in Flüchtlingslagern Behausungsstrukturen aus sehr hochauflösenden Satellitenbilddaten zu extrahieren. Die Methoden beruhen auf objekt-basierter Bildanalyse (OBIA, *object-based image analysis*), bei der sowohl spektrale Werte als auch Formparameter und Kontextinformationen herangezogen werden. Expertenwissen wird in Regelsätze übersetzt, wobei Objekte durch Klassenmodellierung, einem zyklischen Prozess von Segmentierung und Klassifikation, individuell angesprochen werden können. Ein generischer Regelsatz (*“master-ruleset”, Tiede et al., 2010*), der eine adaptierte Segmentierung basierend auf Kantendetektion und Klassifikation mit Variablen, relativen Wertebereichen und räumlichen Nachbarschaften beinhaltet, ermöglicht eine vergleichende Analyse verschiedener Flüchtlingslager bzw. desselben Camps zu unterschiedlichen Zeitpunkten. Dabei werden je nach Untersuchungsgebiet bestimmte Behausungstypen wie Zelte, Hütten und Versorgungseinrichtungen unterschieden. Bei Vorliegen einer durchschnittlichen Belegungszahl pro Unterkunftstyp kann die Anzahl der Bevölkerung abgeschätzt werden, um rasche und ausreichende Hilfe bei humanitären Hilfseinsätzen gewährleisten zu können. Zur raschen Interpretation der räumlichen Verteilung von Behausungen werden Dichtekarten erstellt; darauf aufbauend wird die Ausdehnung des Camps automatisiert abgeleitet. Durch die Analyse mehrerer Zeitpunkte kann – im Sinne eines Monitorings oder aber auch retrospektiv bei vorhandenen Archivdaten – die Entwicklung von Flüchtlingslagern aufgezeigt werden, wobei die Veränderungsanalysen räumlich diversifizierte Aussagen bezüglich Zu- oder Abnahme ermöglichen.

Im Rahmen von EU-Projekten des 6. und 7. Rahmenprogramms aus dem Bereich GMES (*Global Monitoring for Environment and Security*) wurden Algorithmen entwickelt, verglichen und z.T. auch operationell auf Anfrage von Usern (z.B. WFP, DG RELEX (EEAS - European External Action Service)) angewendet. Im Zuge der verbesserten Praxisreife kam es mittlerweile zu einem Kooperationsabkommen mit MSF (*Médecins Sans Frontières*). Bisher wurde die Bereitstellung solcher Informationsprodukte für neun unterschiedliche Flüchtlings- bzw. Vertriebenenlager, zum Teil auch für mehrere Zeitpunkte, durchgeführt. Die entwickelten Algorithmen wurden außerdem in vier weiteren Untersuchungsgebieten getestet und zum Teil mit anderen Methoden (anderer Institutionen) verglichen.

Die unterschiedlichen Anwendungen der automatisierten Methode haben gezeigt, dass diese gegenüber manueller Auswertung bei weniger komplexen Siedlungsstrukturen und großen Datenmengen (Analyse großer Gebiete oder mehrerer Zeitpunkte eines Gebietes) durchaus von Vorteil ist und mittlerweile operationell eingesetzt werden kann.

Referenzen:

Tiede, D., Lang, S., Hölbling, D., Füreder, P., 2010. Transferability of OBIA rulesets for IDP Camp Analysis in Darfur. In: Addink, E.A., Coillie, F.M.B.V. (Eds.). ISPRS Vol.No. XXXVIII-4/C7, Archives ISSN No 1682-1777.