Geoinformationen für die Stadtplanung und Anpassung an den Klimawandel

Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR); Geological Survey of Bangladesh (GSB)

Kurzbeschreibung:

Ziel der technischen Zusammenarbeit in Bangladesh ist die Stärkung des GSBs in der Nutzung geowissenschaftlicher Daten und Informationen für die Integration geologischer Kenntnisse und Prozesse in Stadtplanungsmaßnahmen.

Aufgrund seiner Topographie, der geographischen Lage, der Bevölkerungsdichte und von menschlichen Eingriffen ist Bangladesch geologischen und klimabedingten Risiken in besonderem Maße ausgesetzt. Infolge einer massiven Binnenmigration in die Städte sowie hohen Geburtenraten schreitet die Urbanisierung in Bangladesch rapide voran. Dort führt der hohe Bevölkerungsdruck zu einer ungeordneten und vielfach auch ungeplanten Stadtentwicklung. Die Untergrundverhältnisse (Geologische Informationen) finden bei der Planung und Entwicklung urbaner Gebiete in Bangladesch nur in sehr geringem Maß Berücksichtigung. So werden Industrieansiedlungen und Bauland mangels Informationen auch in solchen Gebieten ausgewiesen, die aufgrund ungünstiger Eigenschaften des Untergrundes für eine solche Landnutzung ungeeignet sind. Gebäudeabsenkungen bis hin zu Einstürzen und Schäden an öffentlicher Infrastruktur sind die Folgen. Die Stärkung urbaner Gebiete im Hinblick auf Auswirkungen des Klimawandels ist ein zentrales Anliegen des Projektes.

Neben der Gewinnung von geomorphologischen und seismologischen Information sollen im Rahmen dieses Projektes RADAR Fernerkundungsdaten eingesetzt werden, um durch Ermittlung von Bodenbewegungen Informationen über den Untergrund zu gewinnen und Stadtplanungsmaßnahmen zu unterstützen. Hierfür werden Methoden der RADAR Interferometrie basie-

GPAC

Laufzeit: 01.06.2017 – 31.05.2021

Genutzte Systeme: TerraSAR-X, Sentinel-1

Förderprogramm: Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit (BMZ)

Ansprechpartnerin:
Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, B4.4 Gefährdungsanalysen und Fernerkundung
Dr.-Ing. Clémence Dubois
+49 (0) 511 643 3002
Clemence.Dubois@bgr.de

URL zum Projekt: Bangladesch: Geoinformationen und Stadtplanung

Abbildung 1: Bauruine aufgrund einer Fehlplanung in der Region Dhaka, Quelle: BGR.

rend auf langzeitstabilen Punktstreuern, Persistent Scatterer Interferometrie (PSI) und Small-Baseline Subset (SBAS), verwendet (Ferretti et al., 2000; Bernardino et al., 2002). Mit solchen Methoden werden sowohl großräumige Langzeittrends, wie Landabsenkung aufgrund der Gebäudelast auf sandigen Geländeauffüllungen, als auch kurzzeitige Trends, wie z.B. jahreszeitliche Erhebung von quellfähigen tonhaltigen Böden während der Regenzeit, geschätzt. Zudem können lokale Bewegungen detektiert werden, die als Indikator für Gebäudemonitoring genutzt werden können. Die ermittelten Bodenbewegungen werden auch in Kombination mit Klimadaten und Meeresspiegelanstiegsraten genutzt, um Szenarien für eine angepasste Stadtplanung zu entwickeln. Für die Ermittlung der Bodenbewegungen werden Daten der Satellitenmissionen TerraSAR-X (SM) und Sentinel 1 (IW) genutzt.

Anwendungspotenzial:

- Synergetische Nutzung von RADAR Fernerkundungsdaten, seismologischen Daten, geomorphologischen und klimatologischen Daten, um geeigneter Baugrund zu bestimmen (angepasste Stadtplanung).
- Nutzung von RADAR Fernerkundungsdaten um bestehende Bauwerke zu überwachen (Stadtmonitoring).

Weitere Ergebnisse:

Einen weiteren wichtigen Aspekt stellt die Schulung der Partnerinstitutionen und Stadtplanungsbehörden in diesen Methoden und Anwendungen dar, um so ihre nachhaltige Nutzung für die Stadtplanung zu gewährleisten.

Publikationen:

Berardino, P.; Fornaro, G.; Lanari, R.; Sansosti, E.: A new algorithm for surface deformation monitoring based on small baseline differential SAR interferograms, IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, vol.40, no.11, pp. 2375- 2383, 2002.

Ferretti, A., Prati, C., and Rocca, F.: Nonlinear subsidence rate estimation using permanent scatterers in differential SAR interferometry, IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, vol.47, pp. 2202–2212, 2000