

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 Bangladesch ist die Stärkung des GSBs in der Nutzung geowissenschaftlicher Daten und Informationen für die Integration geologischer Kenntnissen und Prozessen in Stadtplanungsmaßnahmen.

Aufgrund seiner Topographie, geographischen Lage, Bevölkerungsdichte und 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 werden im Rahmen dieses Projektes optische und RADAR Fernerkundungsdaten eingesetzt. Mittels Methoden der Landnutzungsklassifikation auf der Basis multispektraler Satellitendaten werden räumliche Veränderungen von Besiedlungsflächen sowie von Flussläufen detektiert.



GPAC

Laufzeit: 01.01.2018 – 30.06.2022

Genutzte Systeme: TerraSAR-X, Sentinel-1, Sentinel-2, Landsat MSS, Landsat TM

Förderprogramm: Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit (BMZ)

Ansprechpartner:

Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)
B4.4 Gefährdungsanalysen,
Fernerkundung

Lukas Wimmer
+49 (0) 511 643 3979
Lukas.Wimmer@bgr.de

Nicolas Wagener
+49 (0) 511 643 3004
NicolasJakob.Wagener@bgr.de

[Link zum Projekt](#)

Letzteres erlaubt die Abschätzung von erosionsgefährdeten Gebieten. Darüber hinaus werden im Projekt RADAR-Daten für die Erstellung von Bodenbewegungsanalysen und die Detektion von Überflutungsgebieten verwendet. Die Bodenbewegungskarten werden genutzt, um Gebiete mit stabilem Untergrund zu identifizieren, die sich potentiell als Baugrund eignen. Darüber hinaus können die Daten für die Modellierung zukünftiger Überflutungsszenarios genutzt werden.

Als Grundlage werden Methoden der RADAR Interferometrie basierend 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 Gebäudebelastung auf sandigen Geländeauffüllungen, als auch lokale Bewegungen detektiert, die als Indikator für Gebäudemonitoring genutzt werden können.

Für die Ermittlung der Bodenbewegungen werden Daten der Satellitenmissionen TerraSAR-X (SM) und Sentinel 1 (IW) genutzt.

Anwendungspotenzial:

- Synergetische Nutzung von Fernerkundungsdaten, seismologischen Daten, geomorphologischen und klimatologischen Daten, um geeigneten Baugrund zu bestimmen (angepasste Stadtplanung).
- Nutzung von RADAR Fernerkundungsdaten um bestehende Bauwerke zu überwachen (Stadtmonitoring).
- Beitrag zur Abschätzung der Überflutungsgefährdung urbaner Entwicklungsflächen.
- Abschätzung von durch Flussverlagerung erosionsgefährdeten Flächen.

Weitere Ergebnisse:

Partnerfachkräfte werden in der praktischen Anwendung fernerkundlicher Methoden, Datendokumentation und Berichterstattung geschult. Sie werden in Einhaltung von Qualitätsstandards bei der Datenauswahl unterwiesen. Ziele sind die Unterweisung eines größeren Kreises von Fachkräften durch die geschulten Partnerfachkräfte und die Erbringung einer nutzerorientierten Beratungsleistung.



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

Publikationen:

Bernardino, 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.