

BLOCK 1:

KÜSTENWANDEL IN RAUM UND ZEIT

Die letzte Meile – Entwicklung einer Strategie zur Risikominimierung für die tsunamigefährdete Küstenstadt Padang, Indonesien

Hannes Taubenböck

Deutsches Fernerkundungsdatenzentrum (DFD), Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Oberpfaffenhofen

Als am 26. Dezember 2004 ein Tsunami die Stadt Banda Aceh in Indonesien traf, waren weder die Stadt noch ihre Bürger, noch nationale Organisationen auf seine verheerenden Auswirkungen vorbereitet. Von den 260 000 Einwohnern kamen schätzungsweise 60.000 Menschen ums Leben, tausende wurden obdachlos und die Wirtschaft brach zusammen. An diesem dramatischen Beispiel zeigt sich das hohe Risiko vieler Küstenstädte dieser Welt und damit auch die Notwendigkeit einer systematischen Risikoanalyse und -bewertung, um gezielt Gegenmaßnahmen vor, während und nach einer Katastrophe zu identifizieren und durchführen zu können.

Das Projekt *Numerisches Last-Mile Tsunami Frühwarn- und Evakuierungsinformationssystem (Last-Mile)* zeigt exemplarisch, welche Möglichkeiten interdisziplinäre Forschung zur Risikominimierung bietet. Dazu wurden die verschiedenen Forschungsfelder Modellierung, Fernerkundung, Bauingenieurwesen und Sozialwissenschaften miteinander verbunden, um die Naturgefahr sowie die Vulnerabilität einer Stadt möglichst ganzheitlich abbilden zu können. Als Testgebiet wurde die Padang, ca. 1000km südlich von Banda Aceh, mit ihren 800.000 Einwohnern gewählt, da sie als eine der höchstgefährdeten Küstenstädte der Welt gilt.

Viele krisenrelevante Fragestellungen vor, während und nach einer Katastrophe haben einen räumlichen Bezug und substantielle Entscheidungen für präventive oder Rettungsmaßnahmen bedingen quantitatives Wissen – Wissen, das über die Fernerkundung als Geoinformation in beliebigem digitalen oder Kartenformat mit kurzer Vorlaufzeit verfügbar wird. Der Fokus dieser Präsentation liegt daher auf den Potenzialen der Erdbeobachtung, um die Vulnerabilität der Stadt abzuschätzen. Auf der Basis höchst aufgelöster optischer Satelliten (z. B. Ikonos bzw. Quickbird) sowie digitaler Höhen- bzw. Oberflächenmodelle wird eine umfangreiche Geodatenbasis für Padang erzeugt – ein 3D Stadtmodell als Basis für physische Analysen zur Lage oder Gebäudedichte. Darüber hinaus wird in Kombination mit punktuellen Feldbegehungsdaten der Sozialwissenschaften die Bevölkerungsdichte tageszeitabhängig auf das komplette Stadtgebiet hochgerechnet. In Zusammenarbeit mit Bauingenieuren werden zudem stabile Gebäude im Stadtgebiet identifiziert und versucht mit den flächendeckenden Daten der Erdbeobachtung auf das komplette Stadtgebiet zu extrapolieren. Durch Kombination dieser Daten mit der Überflutungsmodellierung wird es möglich vertikale Gebäude zur Evakuierung, aber auch horizontale Evakuierungsflächen zu lokalisieren. Diese wiederum dienen dazu mittels Evakuierungsmodellierung Engpässe, Staus, etc. zu identifizieren.

Die Resultate finden aktiv Eingang bei der Stadtplanung. Basierend auf den interdisziplinär erhobenen quantitativen und räumlichen Daten und Informationen werden sowohl die Natur-

gefahr als auch die Vulnerabilität abschätzbar und räumlichen identifizierbar. Stadtplanerische Maßnahmen können mittels Modellierung abgewogen werden, um daraus gezielt Handlungsmaßnahmen zur Risikominimierung entwickeln zu können.