

## Dem Tsunami zuvorkommen

*Dienstag, 12. Juli 2011*

Es soll Leben retten und die Schäden möglichst gering halten: Forscher des DLR haben ein Tsunami-Frühwarnsystem für den Indischen Ozean mitentwickelt.

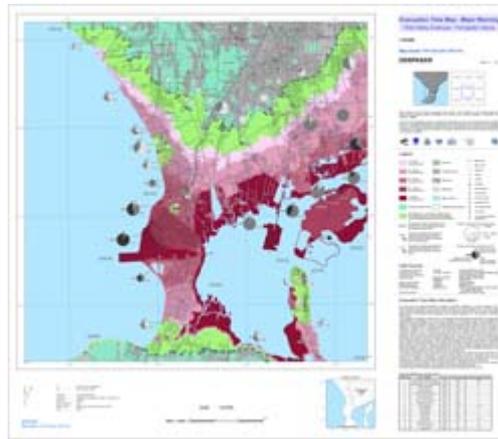


Erdbeobachtung für die Sicherheit der Menschen.  
Bild: DLR.

Die Bilder vom 2. Weihnachtsfeiertag 2004 sind unvergessen: Weite Teile der Küsten des östlichen Indischen Ozeans versanken in den Fluten eines verheerenden Tsunamis. 230.000 Menschen starben, davon allein 165.000 in Indonesien. 1,7 Millionen wurden obdachlos. Ein Frühwarnsystem gab es damals nicht. Deshalb beschloss die Bundesregierung bereits kurz nach der Katastrophe, den Aufbau eines solchen Systems zu unterstützen. Nach nur sechsjähriger Entwicklungszeit wurde der deutsche Beitrag zu GITEWS (German-Indonesian Tsunami Early Warning System) am 29. März 2011 an Indonesien übergeben. Das Deutsche Fernerkundungsdatenzentrum (DFD), ein DLR-Institut mit Standorten in Oberpfaffenhofen und Neustrelitz in Mecklenburg-Vorpommern, hat die DLR-Arbeiten an GITEWS geleitet. Dabei kooperierten die DLR-Forscher im Rahmen einer gemeinsamen Arbeitsgruppe eng mit Kollegen aus Indonesien.

Wegen der räumlichen Nähe des sogenannten Sunda-Bogens ist Indonesien besonders gefährdet. Nur 150 Kilometer vor den Küsten Sumatras, Javas und Balis erstreckt sich eine der größten und aktivsten Subduktionszonen der Erde. Auf einer Länge von mehreren tausend Kilometern können hier jederzeit Tsunamis entstehen. Meist bleiben der Bevölkerung vor Ort nur 20 bis 40 Minuten, um sich in Sicherheit zu bringen. Eine rasche Warnung ist deshalb überlebenswichtig.

### **Szenarien und Messdaten ergeben ein Lagebild**



20 bis 40 Minuten Zeit, um sich in Sicherheit zu bringen: Karte zur Unterstützung der Evakuierungsplanung für Denpasar auf der indonesischen Insel Bali.  
Bild: DLR

GITEWS verarbeitet Daten aus unterschiedlichen Sensorsystemen, um die Situation möglichst schnell und präzise einschätzen zu können. Dabei hilft das vom DLR entwickelte Entscheidungsunterstützungssystem DSS (Decision Support System). Es bewertet die eingehenden Sensordaten und erstellt mithilfe von im Voraus berechneten Tsunami-Szenarien ein Lagebild. Diese Situationsanalyse und darauf aufbauende Empfehlungen ermöglichen dem Leiter des Warnzentrums schnelle und differenzierte Entscheidungen. Anschließend können die zuständigen Behörden simultan über verschiedene Kommunikationskanäle alarmiert werden.

Das DSS ist auf den Einsatz im Krisenfall zugeschnitten. Benutzeroberfläche und Prozessabläufe sind nach kognitionsphysiologischen Erkenntnissen gestaltet, kritische technische Komponenten redundant ausgelegt. Datenbanken halten neben umfangreichen Geodatensätzen auch vorprozessierte Risikoinformationen und Szenarien bereit. Die Schnittstellen basieren auf anerkannten Standards - so bleibt das System offen und interoperabel. Die Warnmeldungen werden auch in Form des „Common Alerting Protocol“ (CAP) herausgegeben - einem internationalen Standard im Katastrophenmanagement, der mehrsprachige und räumlich differenzierte Warnmeldungen unterstützt.

#### **Enge Zusammenarbeit mit indonesischen Wissenschaftlern**

Neben der Frühwarnung bilden Risikokarten für den Zivilschutz und die lokalen Planungsstellen eine wichtige Grundlage. Sie zeigen im Vorfeld, wie stark ein Gebiet durch Tsunamis potenziell gefährdet ist. Sie helfen auch, Evakuierungen vorzubereiten. Dabei sind zwei Fragen entscheidend: Wie hoch ist die Tsunami-Gefährdung an einem bestimmten Ort – und wie verwundbar sind Menschen und Infrastruktur dort?



Alle wichtigen Daten im Blick: das Entscheidungsunterstützungssystem (DSS) im indonesischen Tsunami-Frühwarnzentrum von BMKG (Meteorologischer, Klimatologischer und Geophysikalischer Dienst Indonesiens).  
Bild: DLR.

Mit Fernerkundungsdaten und im Voraus berechneten Tsunami-Szenarien hat das DLR Gefährdungskarten für die Küstenabschnitte entlang des Sundagrabens erstellt. Hinzu kamen detaillierte Analysen zur Verletzlichkeit von Infrastrukturen, die mit den Gefährdungsanalysen zu Risikokarten kombiniert wurden. Die Ergebnisse stehen jetzt für die Evakuierungs- und Raumplanung in Indonesien zur Verfügung.

Klar ist: Naturkatastrophen lassen sich auch in Zukunft nicht verhindern. Mit vorbereitenden und begleitenden Maßnahmen können die Menschen jedoch frühzeitig gewarnt werden; Auswirkungen und mögliche Schäden lassen sich so verringern. Indonesien ist heute deutlich besser auf Tsunamis vorbereitet als 2004. Weil GITEWS seine Warnungen künftig ozeanweit übermitteln will, profitieren davon bald auch andere Anrainerstaaten des Indischen Ozeans.

Am Projekt GITEWS sind DLR-Wissenschaftler des Schwerpunkts Raumfahrt beteiligt. Es ist zugleich Teil der Sicherheitsforschung, dem Querschnittsbereich des DLR, in dem die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten mit verteidigungs- und sicherheitsrelevanten Bezug geplant und gesteuert werden.

---

## **Kontakte**

*Dr.rer.nat. Torsten Riedlinger*

*Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)*

*Deutsches Fernerkundungsdatenzentrum, Zivile Kriseninformation und Georisiken*

*Tel.: +49 8153 28-3674*

*Fax: +49 8153 28-1445*

*Torsten.Riedlinger@dlr.de*

---

*Kontaktdaten für Bild- und Videoanfragen sowie Informationen zu den DLR-Nutzungsbedingungen finden Sie im Impressum der Website des DLR.*