



# TSUNAMI\_RISK: Multi-Risikobewertung und Kaskadeneffektanalyse von Tsunamis

## Client II – Internationale Partnerschaften für nachhaltige Innovationen

„TSUNAMI\_RISK“ entwickelt neue Strategien zur Erkennung und Frühwarnung von Tsunamis. Das Projekt setzt bereits bei der Kartierung und dem Monitoring an. Die Forschenden aus Deutschland und Indonesien untersuchen, wie geowissenschaftliche Erkenntnisse für die gesellschaftlichen Diskussionen und das Katastrophenrisikomanagement in Indonesien genutzt werden können.

### Warnstrategien

Tsunamis sind oft die Folge einer Kette – Kaskade – von Ereignissen wie Hangrutschungen oder vulkanische Aktivitäten. Das Tückische: Sie ereignen sich scheinbar ohne Vorwarnung.

Indonesien erlebte allein im Jahr 2018 zwei Tsunamis, die zahlreiche Opfer forderten. Beide Tsunamis folgten einer Kaskade von Ereignissen: Am 28. September in Palu, auf der Insel Sulawesi, bestand die Kaskade aus einer Abfolge von Erdbeben und Hangrutschungen, während am 22. Dezember nach einer längeren Periode vulkanischer Aktivität ein Flankenversagen am Anak Krakatau auftrat, das wiederum einen Tsunami auslöste. In beiden Fällen trafen die daraus resultierenden Tsunamis die lokale Bevölkerung weitgehend unvorbereitet und verursachten eine hohe Zahl von Todesopfern. Das bestehende Tsunami-Frühwarnsystem, das für die Erkennung von direkt durch Erdbeben ausgelöste Tsunamis konzipiert wurde, konnte in diesen Fällen keine effizienten Warnmeldungen liefern. Dies wirft in der Gesellschaft Indonesiens und bei den zuständigen Behörden Fragen und Bedarf nach geeigneten Strategien zur verbesserten Vorsorge, Frühwarnung und Schadensminderung auch bei derartigen katastrophalen Ereignissen auf.

Das TSUNAMI\_RISK-Vorhaben untersucht Prozesse während Hangrutschungen und die resultierende tsunamigene Wirkung. Es setzt bei der Kartierung und dem Monitoring dieser Prozesse an. Ziel dieses Vorhabens ist es – in enger Kooperation von deutschen und indonesischen Partnerinnen und Partnern – instabile Hänge zu identifizieren und mit modernsten Satellitenbeobachtungen, geodätischen und seismischen Verfahren Massenbewegungen zu vermessen. Da die Signale von Hangrutschungen subtiler sind als etwa die von tsunamigenen Erdbeben, sollen die im Projekt geplanten Arbeiten dazu beitragen, Warnstrategien zu entwickeln.



Satellitenaufnahme des Vulkans Anak Krakatau (Indonesien) vor und nach der Hangrutschung, die 2018 einen Tsunami auslöste.

### Für Risikomanagement

TSUNAMI\_RISK untersucht weiter, wie geowissenschaftliche Erkenntnisse für die gesellschaftlichen Diskussionen und das Katastrophenrisikomanagement in Indonesien genutzt werden können. Um sicherzustellen, dass Wissen und Technologien im Einklang mit den gesellschaftlichen Bedürfnissen entwickelt werden, soll ein besseres Verständnis der zugrunde liegenden sozialen und sozialpolitischen Ursachen der Vulnerabilität der betroffenen Bevölkerung erzielt werden.

### Wissenschaftlich-technische Gesamtziele

Das Projekt zielt darauf ab, Beiträge in drei verschiedenen Schwerpunktbereichen zu leisten: Geowissenschaftliche Forschung; Sozialwissenschaftliche Forschung sowie Politikempfehlungen und Transfer in die Praxis.

Die geowissenschaftliche Forschung des Projekts identifiziert riskante Gebiete durch von Tsunamis induzierte Naturgefahren. An ausgewählten Orten durchgeführte Analysen sollen helfen, die zugrunde liegenden physikalischen Prozesse und Antriebskräfte, die einen Tsunami verursachen, besser zu verstehen. Zusätzlich zu diesen Analysen werden experimentelle und numerische Modellierungen von Tsunamis durch vulkaninduzierte

Hangrutschungen durchgeführt. Letzteres schließt eine Analyse von Landmanagement-Optionen, zum Beispiel Schutzeffekte der Küstenvegetation, ein.

Die sozialwissenschaftlichen Forschungsfragen behandeln die Kultur des Umgangs mit unterschiedlichen Gefahren, Risiken und Katastrophen. Dafür sind Hintergrundstudien etwa zu den historischen, gesellschaftlichen, kulturellen und politischen Rahmenbedingungen geplant oder zur Risikowahrnehmung der Bevölkerung. Der institutionelle Rahmen und der aktuelle Stand etwa von Katastrophenrisikomanagement und Verhalten der Behörden auf lokaler, regionaler und nationaler Ebene sollen analysiert werden.

Darüber hinaus wird das Verständnis der lokalen Bedingungen und der Bandbreite möglicher Reaktionen der Gemeinschaft auf solche Ereignisse eruiert. Es wird ermittelt, welches Bewusstsein und Verständnis hinsichtlich der Tsunami-Risiken in der Bevölkerung existiert.

Um Empfehlungen für das Katastrophenrisikomanagement für politische Entscheidungstragende und Zivilgesellschaft zu geben, sollen ausgewählte Aspekte konkret betrachtet werden. Hierbei handelt es sich etwa um die Verbesserung der Warnverfahren, Warnketten und Evakuierungspläne. Auch administrative und gesellschaftliche Strategien zum Umgang mit solchen Risikoszenerarien sowie Auswirkungen auf die Ausbildung auf Verwaltungsebene werden beleuchtet. Das Bewusstsein und Wissen in der Gesellschaft für das Risiko der Tsunamis und entsprechende Prävention soll gestärkt werden.



Die Ergebnisse sollen in bestehende Überwachungs- und Frühwarnketten integriert werden.

#### **Fördermaßnahme**

CLIENT II – Internationale Partnerschaften für nachhaltige Innovationen

#### **Projekttitle**

TSUNAMI\_RISK – Multi-Risikobewertung und Kaskadeneffektanalyse in Kooperation zwischen Indonesien und Deutschland – Gemeinsame Forschung zu durch Vulkane und Hangrutschungen induzierte Tsunamis

#### **Laufzeit**

01.03.2021–28.02.2024

#### **Förderkennzeichen**

03G0906A

#### **Fördervolumen des Verbundes**

1.500.000 Euro

#### **Kontakt**

Prof. Dr. Thomas R. Walter  
GFZ Potsdam  
Telegrafenberg  
14473 Potsdam  
Telefon: 0331 288 1253  
E-Mail: [twalter@gfz-potsdam.de](mailto:twalter@gfz-potsdam.de)

#### **Projektbeteiligte**

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR); Freie Universität Berlin (FUB), Katastrophenforschungsstelle; Technische Universität Braunschweig (TU-BS), Leichtweiß-Institut für Wasserbau und Wasserressourcen, Abteilung für Hydromechanik, Küsten- und Seebau; Technische Universität Berlin (TU-B), Fachgebiet für Ingenieurgeologie; Bundesanstalt Technisches Hilfswerk (THW); Gempa GmbH

#### **Internet**

[bmbf-client.de](http://bmbf-client.de)

## Impressum

#### **Herausgeber**

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)  
Referat Globaler Wandel, Klima, Biodiversität  
53170 Bonn

#### **Stand**

April 2021

#### **Redaktion und Gestaltung**

Projekträger Jülich (PTJ), Forschungszentrum Jülich GmbH;  
adelphi research gGmbH

#### **Bildnachweis**

GFZ Potsdam