

Promoting the Development of Geothermal Energy in Tanzania:

Structural- and InSAR analyses for a geothermal exploration programme in Northern Tanzania

Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR); Ministry of Energy (MoE)

Kurzbeschreibung:

Die Verfügbarkeit von Daten zur Unterstützung einer großflächigen geothermalen Exploration am und um den Mount Meru in Nord-Tansania ist sehr begrenzt. Ferner ist das Gebiet durch steiles Gelände und dichte Vegetation schwer zugänglich.

Die Kombination verschiedener fernerkundlicher Methoden kann diese Problematik überwinden und dabei helfen, ein lohnendes Gebiet für nachfolgende Untersuchungen zu bestimmen.

Eine Strukturanalyse, basierend auf Multispektraldaten sowie hoch- und mittelauflösenden DEMs erweitert das geologische- und tektonische Verständnis für ein Arbeitsgebiet im Rahmen eines geothermalen Explorationsprogrammes.

Die satellitengestützte Radar Interferometrie (InSAR) stellt eine exzellente Methode zur Detektion von vertikalen Bodenbewegungen mit einer Genauigkeit von wenigen Millimetern pro Jahr dar.

Mit InSAR lassen sich Lokalitäten mit erhöhter Permeabilität für (hydrothermale) Fluide sowie hydrothermalen und ggf. magmatischer Aktivität detektieren.

Die Strukturanalyse und Lineamentkartierung stellen die Interpretationsbasis für die Ergebnisse der InSAR-Prozessierung dar. Die Lineamente repräsentieren zumeist Störungen, die in engem Zusammenhang mit dem aktiven *Rifting* der Neogenen Gräben stehen.



Tanzania

Laufzeit: 01.07.2013 -31.12.2018

Genutzte Systeme: Landsat (TM, OLI), SRTM, TerraSAR-X WorldDEM, RADAR-SAT-2. Bei entsprechender Datenlage wären auch Sentinel 1- und Sentinel 2-Daten zum Einsatz gekommen.

Förderung: Durch das BMZ im Rahmen der internationalen Entwicklungszusammenarbeit.

Ansprechpartner:

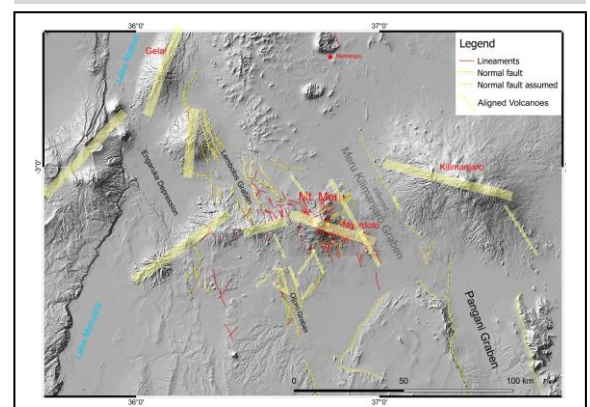
Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, B4.4 Gefährdungsanalysen und Fernerkundung

Dr. Kai Hahne

+49 (0) 511 643 3003

Kai.Hahne@bgr.de

URL zum Projekt: [Tanzania](#)



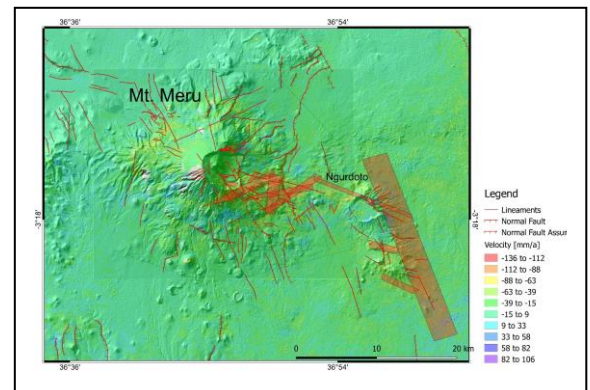
Grabenstrukturen, Störungen und störungsinduzierte Vulkanketten des erweiterten Arbeitsgebietes um den Mt. Meru in Nord-Tansania. *Shaded relief SRTM-DEM.*

Anwendungspotenzial:

Die Kombination aus Strukturanalyse/ Lineamentkartierung und der Auswertung einer InSAR-Prozessierung schafft eine gute Basis zur Auffindung von Gebieten, die besonders permeabel für Fluide und damit prinzipiell zur Nutzung von geothermaler Energie geeignet sind. In diesen Gebieten können sodann terrestrische Untersuchungen zur weiteren Eingrenzung erfolgen.

Weitere Ergebnisse:

Die InSAR-Ergebnisse zeigen lineare Zonen erhöhter Subsidenz mit denselben Streichrichtungen wie die kartierten Störungen. Die Subsidenzzonen scheinen im Wesentlichen durch Neotektonik kontrolliert zu werden. In einem Gebiet ost-südöstlich des Mt. Meru schneiden sich Störungen mit verschiedenen Orientierungen sowie einige Subsidenzzonen; dieses könnte ein Ziel weiterer Untersuchungen sein.



Karte mit Werten des vertikalen Versatzen aus der InSAR-Prozessierung über *shaded relief* SRTM-DEM. Lineamente und Subsidenzzonen, von denen die wichtigsten mit transparenten roten Streifen zur Verdeutlichung ihrer Orientierungen hervorgehoben sind.

Publikationen:

Hahne, K. (2018): Remote sensing: Structural- and InSAR analyses for a geothermal exploration programme in Northern Tanzania. 7th African Rift Geothermal Conference (ARGeo-C7), Kigali, Rwanda.

Hahne, K. (2017): Promoting the Development of Geothermal Energy in Tanzania: Ground movements at Mt. Meru detected by InSAR. Ministry of Energy (MoE), Dodoma & Federal Institute for Geosciences and Natural Resources (BGR), Hannover: 58 p., 28 fig.

Hahne, K. (2017): Promoting the Development of Geothermal Energy in Tanzania: Structural analysis of Mt. Meru and the surrounding area based on Remote Sensing data. Ministry of Energy and Minerals (MEM), Dodoma & Federal Institute for Geosciences and Natural Resources (BGR), Hannover: 48 p., 29 fig.