



Fast Facts



Regionaler Schwerpunkt: Kaukasus

Laufzeit: 1.5.2019 - 30.4.2022

Fördervolumen: 3 883 428.43 €

Projektpartner

Karlsruher Institut für Technologie, KIT

ElFER Europäisches Institut für Energieforschung,
Karlsruhe

Piewak & Partner GmbH, Ingenieurbüro für
Hydrogeologie und Umweltschutz, Bayreuth

Geophysical Institute of Tbilisi State University
European Centre on geodynamical Hazards of High
Dams, Tbilisi

Georgian Geophysical Association, Tbilisi

GEORISK, Yerevan

DAMAST Technologien für den sicheren und effizienten Betrieb von Wasserreservoiren



Ausgangslage

Weltweit entstehen im Zuge der Umstellung auf eine klimafreundliche Energieversorgung neue Staudämme. Natürliche oder induzierte Erdbeben, im Zusammenwirken mit anderen Extremereignissen wie Niederschlägen oder Hangrutschungen können die Sicherheit eines Staudamms gefährden und damit auch die ortsansässige Bevölkerung.

Ziele

Im Projekt DAMAST untersuchen deutsche, georgische und armenische Partner am Beispiel des Enguri Staudamms in Georgien Prozesse, die der induzierten Seismizität zugrunde liegen, sowie Parameter, die für den sicheren Betrieb von Wasserreservoiren entscheidend sind. Das Vorhaben soll übertragbare Monitoringkonzepte für Stauanlagen in tektonisch aktiven Regionen entwickeln.

Sichere und effiziente Strom- und Wasserversorgung aus Stauanlagen

Das Projekt DAMAST will am Beispiel des Enguri Staudamms in Georgien einen Beitrag zur systematischen Reduktion von Gefährdungen an Wasserreservoiren sowie zu ihrem langfristigen und effizienten Betrieb leisten.



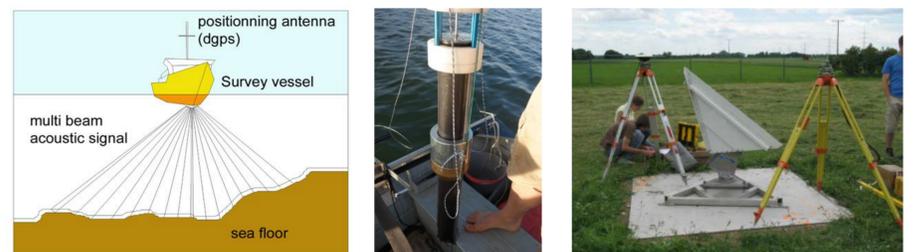
Das Kraftwerk der Enguri Stauanlage versorgt mit 1.3 GW Leistung fast 50% von Georgien mit Strom. Der Damm besitzt eine Höhe von 277 m. Die jährlichen Wasserspiegelschwankungen betragen ca. 100 m.

Global befinden sich viele Staudämme in seismisch aktiven Regionen. Auch wenn die technischen Anlagen entsprechend dimensioniert sind, kann durch Betriebsaktivitäten an Wasserreservoiren seismische Aktivität im unmittelbaren Umfeld, sogenannte induzierte Seismizität, ausgelöst werden und die Bevölkerung gefährden.

Durch Stauraumverlandung, also das Auffüllen des Reservoirs mit Sedimenten, sind nach 40 bis 50 Jahren Betriebsdauer häufig die Grundablässe der Staumauern beeinträchtigt und es können signifikante Verluste an Speichervolumen und damit eine Reduktion der Anlageneffizienz auftreten. Nicht funktionierende Grundablässe gefährden zudem die Betriebssicherheit der Anlage. Es wird erwartet, dass sich durch Klimaänderung die Sedimentzufuhr in Stauseen nicht nur im Kaukasus in Zukunft deutlich verstärken wird.

Überwachung zu Lande, zu Wasser und aus dem All

Eine Kombination von innovativem Monitoring, Betrachtung von Modellszenarien für die räumlich-zeitliche Entwicklung der Seismizität sowie der Verformung des Damms und des umliegenden Geländes ermöglicht die Ableitung geeigneter Überwachungsmaßnahmen. Dies bildet die Grundlage für die Entwicklung von Empfehlungen für den Staudammbetrieb sowie für eine Verbesserung des Risikomanagements.



Es werden u.a. Fernerkundungsmethoden, Bohrlochmessungen, moderne Methoden seismischer Aufzeichnungen, terrestrische Radarinterferometrie, Unterwasserdrohnen, Multibeambathymetrie, ein Mehrfrequenzechocholot und Beprobungen zur Sedimentcharakterisierung genutzt.

Für die Gewinnung seismologischer, meteorologischer, geodätischer, geologischer Daten, die Erfassung des Sedimentinventars und von Veränderungen an der Dammstruktur werden in einem modularen Überwachungskonzept unterschiedliche Methoden kombiniert. Das Monitoring von Seismizität, Deformationen und der räumlich-zeitlichen Entwicklung des Porendrucks, der maßgeblich die induzierte Seismizität beeinflusst, soll Aufschluss über Zusammenhänge zwischen Wasserstand im Reservoir und induzierter Seismizität im Umfeld des Reservoirs geben.

Im Projekt arbeiten mittelständische Unternehmen und wissenschaftliche Einrichtungen zusammen, vor Ort logistisch unterstützt durch die Betreibergesellschaft Engurhesi. Von den Projektergebnissen sollen auch Anlagen in vergleichbaren alpinen und gleichzeitig seismisch aktiven Regionen profitieren.

Kontakt

Koordinator: Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Angewandte Geowissenschaften

Ansprechpartner: Prof. Dr. Frank Schilling, Dr. Birgit Müller

E-Mail: frank.schilling@kit.edu, birgit.mueller@kit.edu

