

Talsperrenüberwachung aus dem All?

Prof. Dr.-Ing. Volker Bettzieche

Volker.Bettzieche@rub.de / www.talsperren.info

Motivation und Genese der Kooperation zwischen dem Institute of Geography, Uni Jena und dem Ruhrverband

Begrüßungsvortrag zum NUTZERWORKSHOP
Infrastrukturmonitoring mit Satellitenfernerkundung
am 17./18.01.2023 in Jena

Motivation: Erreichbarkeit der Staudämme und Staumauern

Beispiel: Gran Canaria

Manche Talsperren sind liegen in gebirgigen Landschaften und sind schwer zu erreichen.

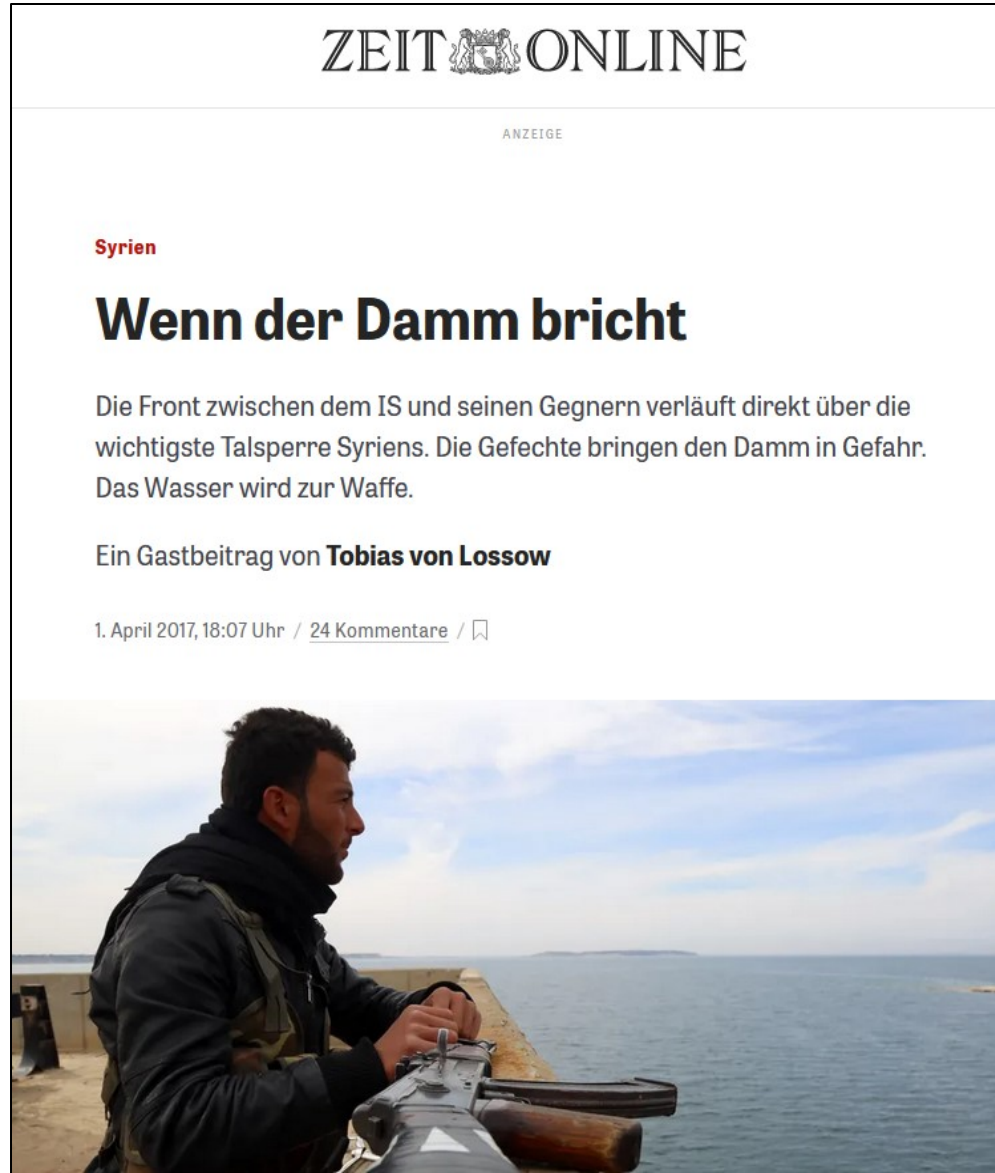
Satellitenüberwachung könnte hier den Aufwand reduzieren



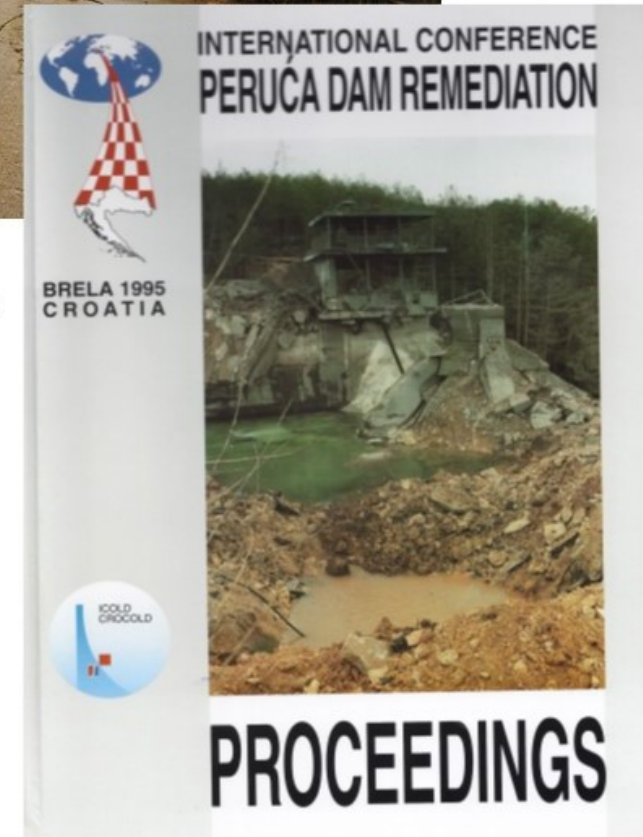
Gran Canaria: 60 Talsperren auf 1.560 km²
Deutschland: 371 Talsperren auf 357.588 km²

In Krisengebieten sind Talsperren manchmal gar nicht zu erreichen.

Satellitenüberwachung wäre eine Möglichkeit



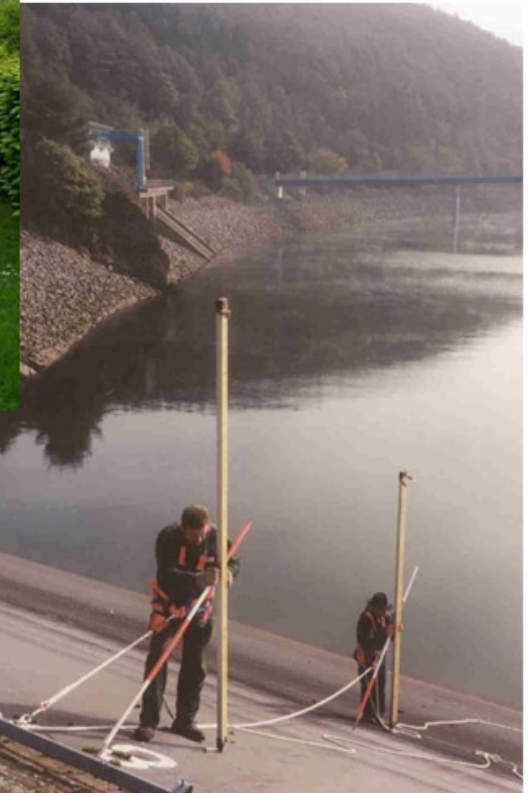
Am
28. Januar 1993
versuchten
Serben,
den 60 m
hohen
Peruca-Damm
(Kroatien)
zu sprengen



Motivation: Optimieren des Aufwands und Verbesserung der Informationen

Geodätische
Überwachung
erfordert
hohen
manuellen
Aufwand

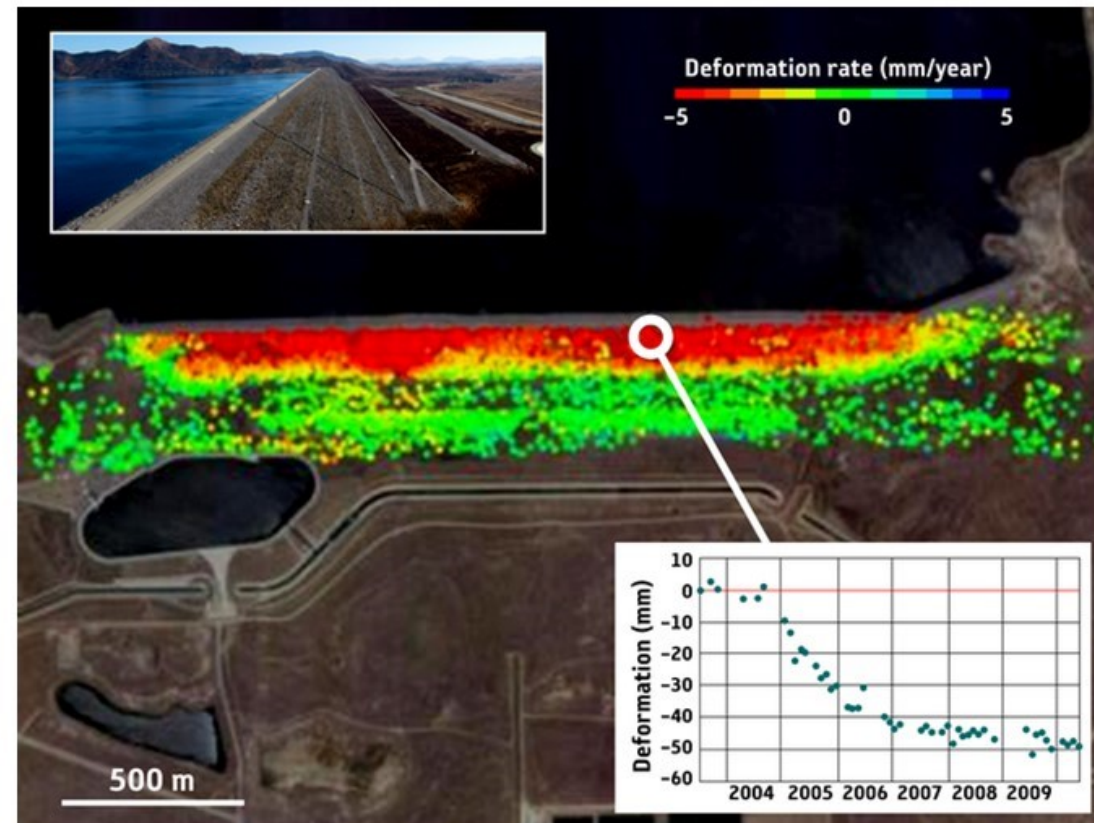
Satellitenüber-
wachung
könnte hier
den Aufwand
reduzieren
und häufigere
Ergebnisse
liefern



Motivation: Anstoß für den Ruhrverband gab die Veröffentlichung der ESA



11 December 2014 : A new initiative brings ESA and the Asian Development Bank to exploit the fleet of Sentinels will provide satellite data at unprecedented frequency for years to come.



Example of the type of deformation maps the EOTAP project is expected to deliver for the Song Bung 4 hydropower plant in Vietnam. This example shows the deformation of Diamond Valley Lake's West Dam in California, USA, based on Envisat data. Some parts of the structure saw displacements of 5 cm between 2004 and 2009.

Durch
Hinweise von
Herrn Gefeller
entstand der
Kontakt zu Frau
Dr. Frei (BGR)
und den BBD

Talsperrenüberwachung aus dem All?

August 2019

Gespräch mit Geologischem Dienst NW und
Bezirksregierung Köln / Geobasis NW

Vincent **Gefeller** (Geobasis NW): BodenBewegungsdienst online

November 2019

Köln: 2. Symposium zur angewandten Satellitenerdbeobachtung

Vortrag Dr. Michaela Frei: BodenBewegungsdienst Deutschland als
Perspektive für das Infrastrukturmonitoring

Kontakt PD Dr. Jussi **Baade**

Dezember 2019

Kontakt Dr. Michaela **Frei**

Erste eigene Untersuchungen (WasserWirtschaft)

Eigene erste Untersuchungen und Veröffentlichung in der Zeitschrift WasserWirtschaft 9/2020

Zeitreihe

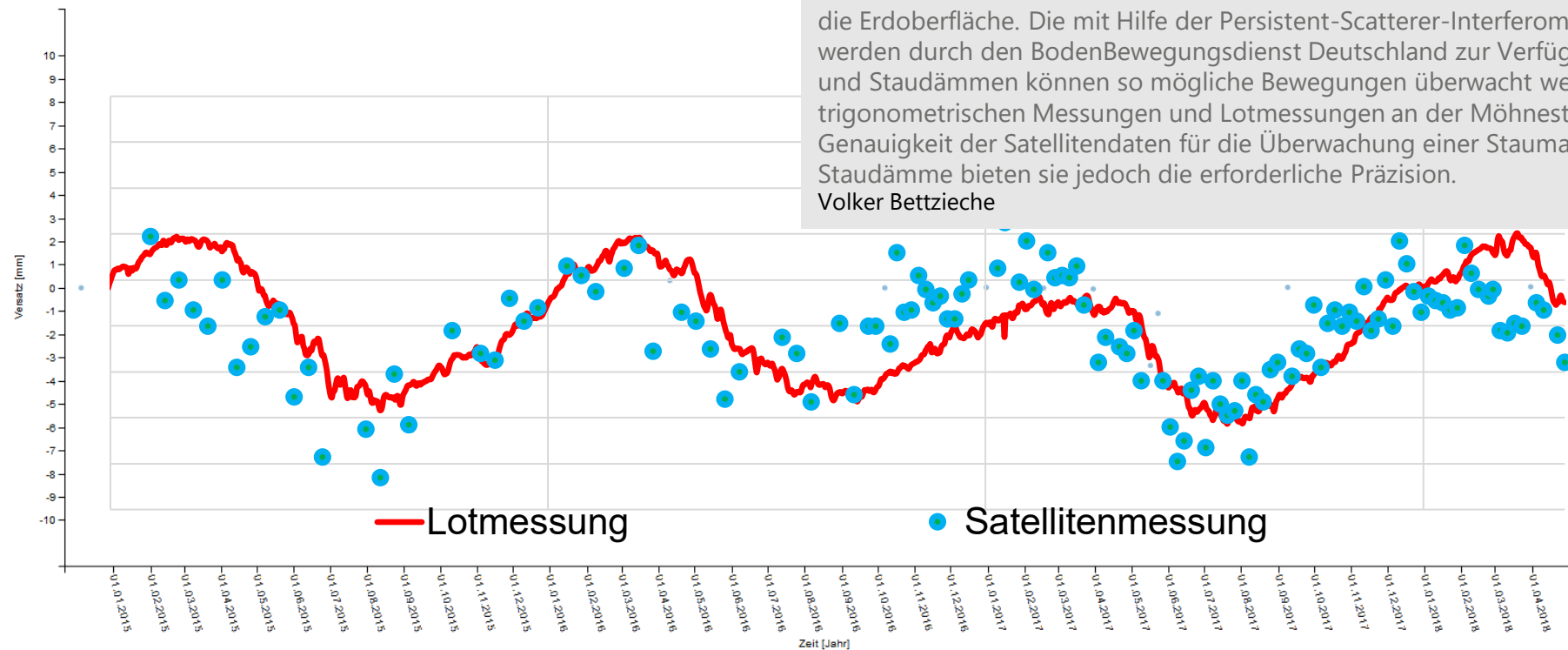
PS-ID: 8984730

Mittlere Geschwindigkeit in LOS [mm/Jahr]: -0.0

Kol

Startdatum
05.12.2014

Enddatum
30.04.2018



Satellitenüberwachung der Verformungen von Staumauern und Staudämmen

Seit 2014 beobachtet der Satellit Sentinel-1A des ESA-Erdbeobachtungsprogramms Copernicus die Erdoberfläche. Die mit Hilfe der Persistent-Scatterer-Interferometrie erhobenen Daten werden durch den BodenBewegungsdienst Deutschland zur Verfügung gestellt. An Staumauern und Staudämmen können so mögliche Bewegungen überwacht werden. Im Vergleich mit trigonometrischen Messungen und Lotmessungen an der Möhnestaumauer zeigt sich, dass die Genauigkeit der Satellitendaten für die Überwachung einer Staumauer noch nicht ausreicht. Für Staudämme bieten sie jedoch die erforderliche Präzision.

Volker Bettzieche

Durch
Vermittlung
von Dr. Baade
(Uni Jena)
entstand der
Kontakt zu
Frau Prof.
Schmullius,
Dr. Dubois und
Herrn Jänichen

Talsperrenüberwachung aus dem All?

August 2019	Gespräch mit Geologischem Dienst NW und Bezirksregierung Köln / Geobasis NW Vincent Gefeller (Geobasis NW): BodenBewegungsdienst online
November 2019	Köln: 2. Symposium zur angewandten Satellitenerdbeobachtung Vortrag Dr. Michaela Frei: BodenBewegungsdienst Deutschland als Perspektive für das Infrastrukturmonitoring Kontakt PD Dr. Jussi Baade
Dezember 2019	Kontakt Dr. Michaela Frei Erste eigene Untersuchungen (WasserWirtschaft)
Februar 2020	Kontakt Uni Jena Prof. Dr. Christiane Schmullius, Dr. Clémence Dubois, Jannik Jänichen: Studie, Masterarbeit

Ohne die Unterstützung der genannten Personen wäre diese interdisziplinäre Zusammenarbeit nicht zustande gekommen

Talsperrenüberwachung aus dem All?

Vielen Dank für die Unterstützung

Gefeller

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Volker.Bettzieche@rub.de

Baade

Frei

Schmullius

Dubois

Jänichen