

# BMBF-Verbundprojekt: Integriertes Wasserressourcen Management (IWRM) in Gunung Kidul, Java, Indonesien

## Nachhaltige Wasser- und Energiegewinnung in der Karsthöhle Gua Seropan

Teilprojektleitung: Prof. Dr.-Ing. Hans Joachim Blaß, Dr.-Ing. Rainer Görlacher, Dipl.-Ing. Dietrich Töws

Projektlaufzeit: 2008 - 2013

### Problemstellung

Im Rahmen des BMBF-Verbundprojektes „Erschließung und Bewirtschaftung unterirdischer Karstfließgewässer in Mitteljava, Indonesien“ wurde der Einsatz von Druckrohrleitungen aus Holz zur Nutzung unterirdischer Wasserressourcen untersucht. In einem Folgeprojekt ist der Bau einer Druckrohrleitung aus Holz als Bestandteil einer unterirdischen Wasserkraftanlage zur Wasser- und Energiebewirtschaftung der Karsthöhle Gua Seropan / Java vorgesehen. Da Druckrohrleitungen aus Stahl oder Beton wegen des großen Gewichtes der Rohrschüsse in Zusammenhang mit der Enge und Unwegsamkeit in der Karsthöhle und den sich daraus ergebenden Schwierigkeiten beim Bau ausscheiden, bietet sich Holz als geeigneter Baustoff für die Druckrohrleitungen an.

### Ziele

Gewährleistung einer zuverlässigen Wasserversorgung durch die Erschließung der unterirdischen Wasserressource mit angepassten und nachhaltigen Fördertechnologien auf Basis regenerativer Wasserkraft.

### Lösungskonzept

- Bau einer Druckrohrleitung aus Holz als Zulauf für die Turbinen
- Verwendung von Holz aus nachhaltiger Waldbewirtschaftung
- Installation eines unterirdischen Kleinwasserkraftwerkes
- Einsatz robuster und preisgünstiger Pumpen als Turbinenersatz
- Demonstrations-/Laborhöhle für die Übertragung auf andere Standorte

### Ergebnisse / Ausblick

- Geologische und geodätische Untersuchungen im Sommer 2009
- Erstellung des Konstruktionsentwurfs Frühjahr/Sommer 2010
- Voraussichtlicher Baubeginn Frühjahr 2011

→ Versorgung der Bevölkerung (100.000 Menschen) mit bis zu 70 Liter Wasser pro Kopf und Tag

#### Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

- Versuchsanstalt für Stahl, Holz, Steine (VA-SHS)
- Institut für Wasser und Gewässerentwicklung (IWG)
- Institut für Mineralogie und Geochemie (IMG)
- Geodätisches Institut (GIK)
- Institut für Massivbau und Baustofftechnologie (IMB)
- Institut für Bodenmechanik und Felsmechanik (IBF)

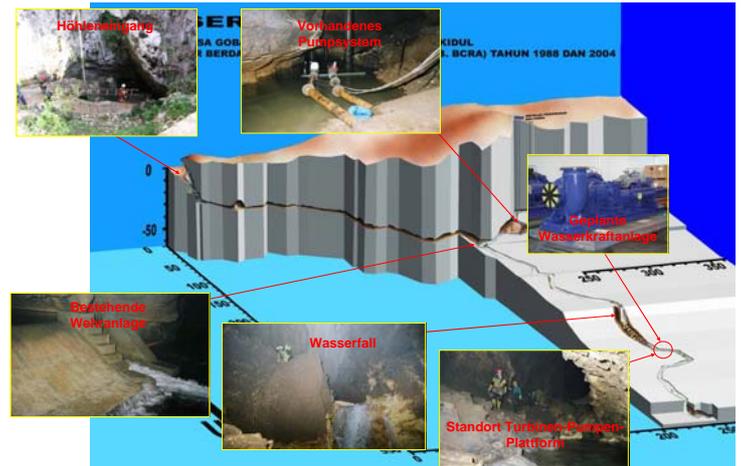
#### Industriepartner

- KSB AG, Frankenthal

#### Indonesische Projektpartner

- Universitäten
- Behörden
- Industriepartner
- NGOs

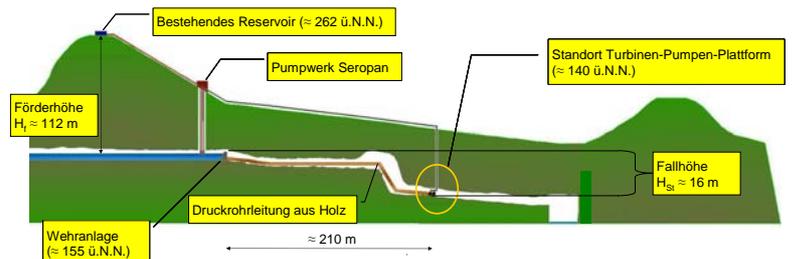
Gefördert vom:



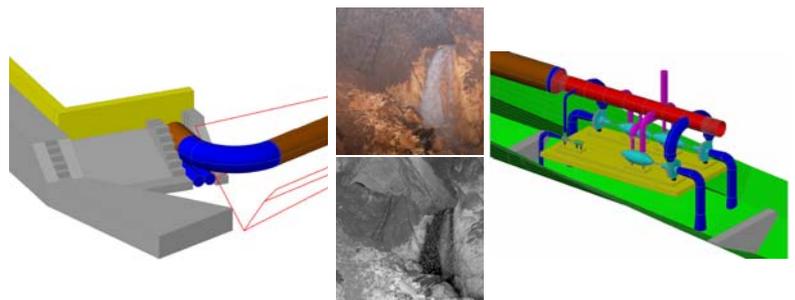
Übersicht der Karsthöhle Gua Seropan mit Darstellung der einzelnen Stationen



Montagezustand einer Druckrohrleitung aus Holz (links); Versuchsstand zur Untersuchung von aufgelagerten Druckrohrleitungen (Mitte); Ergebnisse einer Computersimulation (FEM) (rechts)



Prinzipische Skizze der unterirdischen Wasserförderanlage



Zeichnung der Trassenführung am Wehr (links); Vergleich Fotografie und 3D-Vermessung des Wasserfalls (Mitte); Zeichnung der geplanten Turbinen-Pumpen-Plattform (rechts)

**Ansprechpartner:** Prof. Dr.-Ing. Hans Joachim Blaß  
**Teilprojekt:** Dr.-Ing. Rainer Görlacher  
Dipl.-Ing. Dietrich Töws  
**Internetauftritt:** www.iwrm-indonesien.de

Tel.: +49 (0) 721 / 608 - 2211  
Tel.: +49 (0) 721 / 608 - 3646  
Tel.: +49 (0) 721 / 608 - 2216