



Identifying coastal groundwater stress with globally available datasets

Project Summary

Groundwater is a vital water resource for large parts of the world. It is used for drinking, irrigation and industry. However, population growth and increased water demand has put groundwater under pressure.

Overuse of this resource leads to reduced groundwater levels, land subsidence and irreversible loss of aquifer capacity. In coastal settings, groundwater is particularly vulnerable, because saltwater can contaminate it in the aquifer and render it unusable.

Tropical coasts have experienced rapid population growth and industrialisation. Thus in these areas the pressure on groundwater has increased particularly strongly and will continue to increase in the foreseeable future.

The project will build on previous results that have established methods to estimate coastal groundwater fluxes based on satellite imagery. This is an important method for tropical areas, because the available hydrogeological data are often scarce in these regions. From a combination of satellite-derived spatially explicit environmental and administratively resolved societal datasets an index will be developed to address the groundwater stress

KEY FACTS

ZMT Contact: Prof. Dr. Nils Moosdorf
(WG Submarine Groundwater Discharge)
Department: Biogeochemistry and Geology
Cooperation Partner: Tom Gleeson, University of Victoria, Canada
Research Locations: Global
Project Duration: 2020 - 2023
Funding: ZMT
Status: ZMT is coordinator of the project
ZMT Programme Area: PA 3 - Coastal Development and Hinterland Dynamics

along the global coasts with a focus on tropical regions.

As all of the input data resolve annual developments, the index will represent an annual status and allow hindcasts and forecasts.

Based on the outcomes of this project, areas with high need for improved groundwater management will be identified for more detailed research at the regional scale. The developed index will provide a tool for decision making processes regarding focus areas of further coastal groundwater development prioritisation.



ICONS

Identifikation von Grundwasserstress in Küstengebieten mit global verfügbaren Daten

Projektzusammenfassung

Grundwasser ist eine wichtige Wasserressource für viele Gegenden weltweit. Es wird zum Trinken, zum Bewässern, und für industrielle Anwendungen genutzt.

Bevölkerungswachstum und gesteigerter Wasserbedarf üben allerdings erheblichen Druck auf die Grundwasserressourcen aus.

Übernutzung von Grundwasser führt zur Absenkung der Landoberfläche und irreversiblen Verlust von Speichervolumen für Wasser.

In Küstennähe ist Grundwasser besonders anfällig, weil Salzwasser die Grundwasservorräte kontaminieren kann, die dann nicht mehr genutzt werden können.

An tropischen Küsten wachsen die Bevölkerungszahlen schnell einhergehend mit starker Industrialisierung. Dadurch ist dort der Druck auf die Grundwasserressourcen besonders schnell gestiegen, was sich absehbar nicht ändern wird.

Das Projekt IONS führt vergangene Arbeiten fort, in denen auf Satellitendaten basierende Methoden entwickelt wurde, um den Grundwasserfluss an Küsten zu erforschen.

SCHLÜSSELDATEN

ZMT-Kontakt: Prof. Dr. Nils Moosdorf (WG Submarine Groundwater Discharge)

Kooperationspartner: Tom Gleeson, University of Victoria, Canada

Abteilung: Biogeochemie und Geologie

Forschungsstandorte: Global

Projektdauer: 2020 - 2023

Förderung: ZMT

Status: ZMT koordiniert das Projekt

ZMT-Programmbereich: PB 3 - Küstenentwicklung und Dynamik des Hinterlandes

Das ist für tropische Gebiete wichtig, weil dort oft nur wenige Beobachtungsdaten zur Hydrogeologie vorliegen.

Aus einer Kombination von räumlich aufgelösten satellitenbasierten Umweltdaten und administrativ aufgenommenen gesellschaftlichen Daten soll ein Index zur Abschätzung des Grundwasserstress entlang der globalen Küsten entwickelt werden.

Basierend auf den Ergebnissen des Projekts können Schwerpunktgebiete identifiziert werden, in denen durch Geländearbeit und regionale Studien ein verbessertes Management des Grundwassers unterstützt werden soll.