



ICONS

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 have 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.

Considering the importance of coastal groundwater resources, this project's main objective is to define an annual index presenting groundwater status along the global coasts, focusing on tropical regions.

The project will build on previous results that have established methods to estimate coastal groundwater fluxes based on globally available datasets. This is an important method for tropical areas, because the available local hydrogeological data are often scarce in these regions.

KEY FACTS

ZMT contacts: Prof. Dr. Nils Moosdorf , Sara Nazari (WG Submarine Groundwater Discharge)

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

From a combination of satellite-derived spatially explicit environmental and administratively resolved societal datasets an index will be developed to address the coastal groundwater stress. 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 reduzierter Grundwasserhöhe, zu Absenkungen 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.

Aufgrund der Bedeutung küstennaher Grundwasserressourcen besteht das Hauptziel dieses Projekts darin, einen jährlichen Index zu definieren, der den Grundwasserzustand entlang der globalen Küsten darstellt, wobei der Schwerpunkt auf tropischen Regionen liegt.

Das Projekt wird auf früheren Ergebnissen aufbauen, die Methoden zur Abschätzung der Grundwasserflüsse in Küstengebieten auf der Grundlage global verfügbarer Datensätze etabliert haben. Dies ist eine wichtige Methode für tropische Gebiete, da die verfügbaren lokalen hydrogeologischen Daten in diesen Regionen oft spärlich sind.

SCHLÜSSELDATEN

ZMT-Kontakte: Prof. Dr. Nils Moosdorf , Sara Nazari (AG Submariner Grundwasserabfluss)

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

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. Da alle Eingabedaten jährliche Entwicklungen auflösen, wird der Index einen jährlichen Stand repräsentieren und sogenannte Hindcasts und Prognosen ermöglichen.

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.

Der entwickelte Index wird ein Tool für Entscheidungsprozesse sein, um so Schwerpunktregionen für die weitere Entwicklung des Küstengrundwassers zu identifizieren.