



# Saisonales Wasserressourcen- Management in Trockenregionen: Praxistransfer regionalisierter globaler Informationen (SaWaM)

Shushtar, Khuzestan- Iran

Prof. Dr. Harald Kunstmann

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



Philipps



Universität  
Marburg



HELMHOLTZ  
ZENTRUM FÜR  
UMWELTFORSCHUNG  
UFZ



Universität Stuttgart

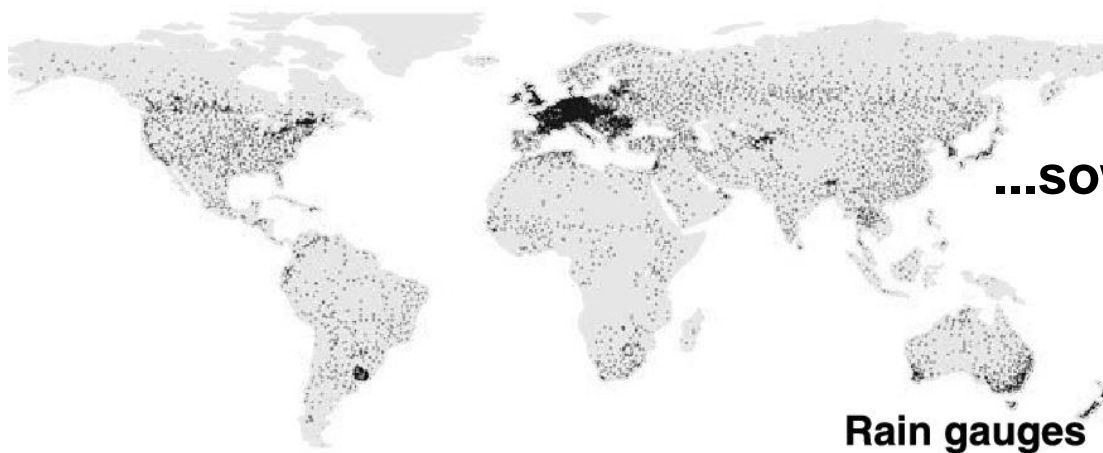
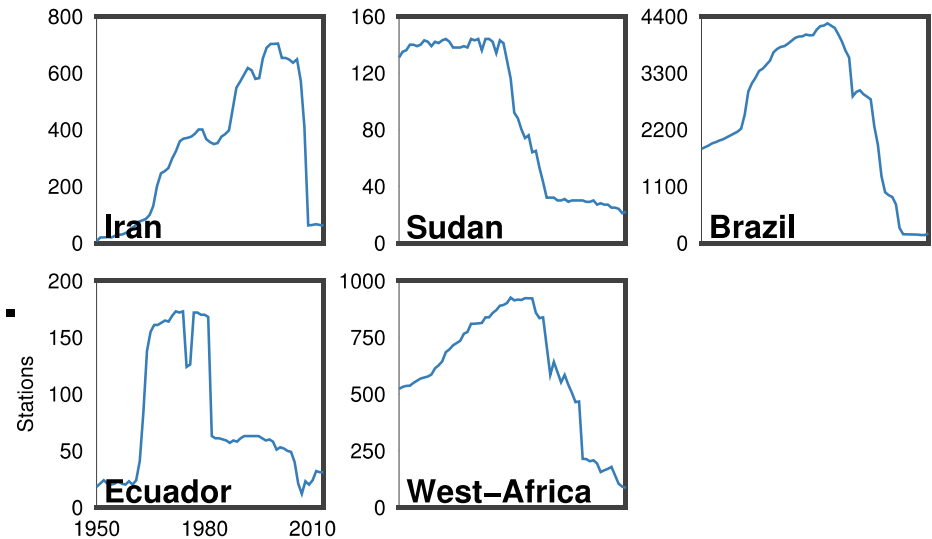


GAFAG



# Warum SaWaM?

Rückgang der Anzahl von in-situ Beobachtungsstationen...



...sowie unregelmäßige räumliche Verteilung

→ unzureichende hydrometeorologische Beobachtungsgrundlage!

# Fokus auf semiaride Regionen

**Semiaride Regionen: Handlungsoptionen via wissenschaftlich fundiertem Wasserressourcenmanagement**

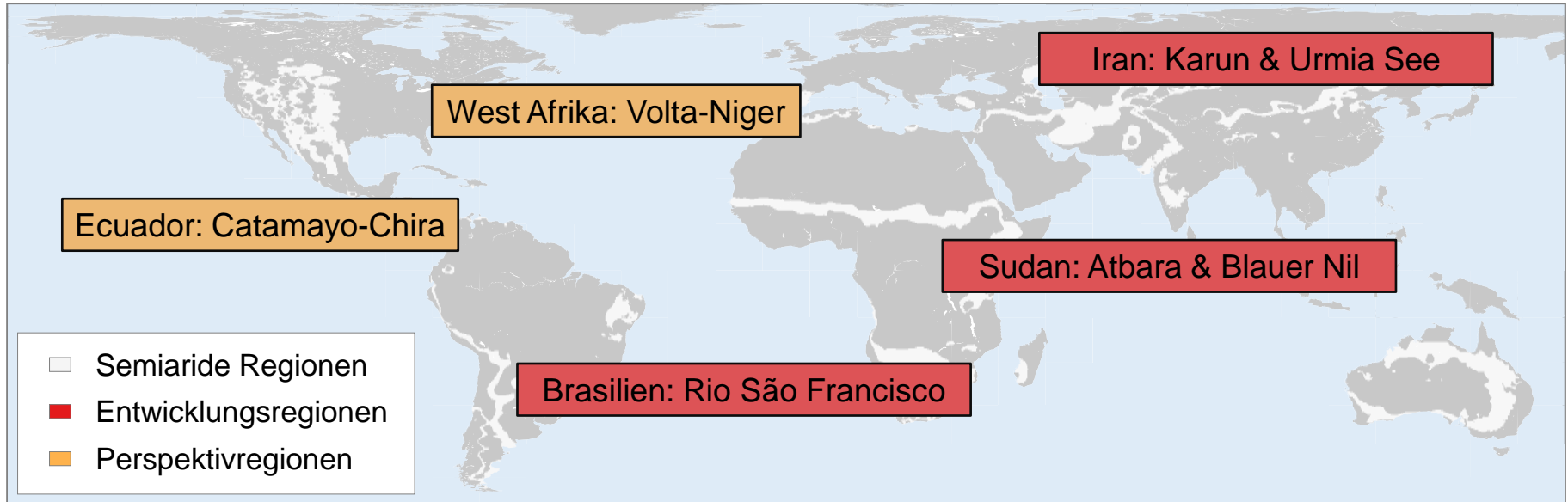
**-> Genaue Kenntnisse über die Wasserverfügbarkeit für ein nachhaltiges Wassermanagement von zentraler Bedeutung**



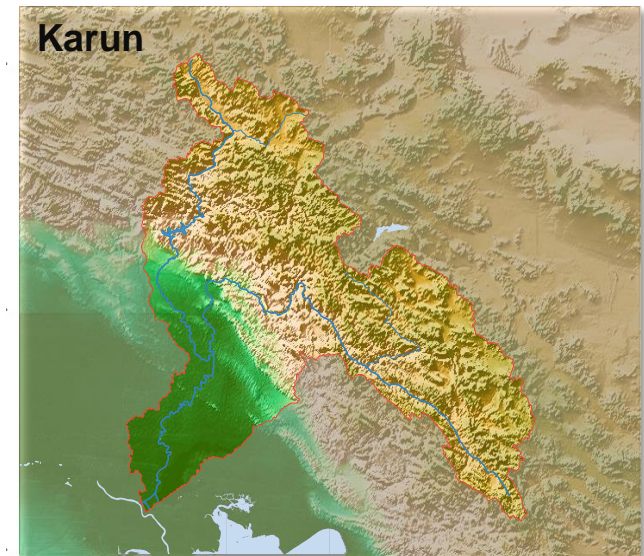
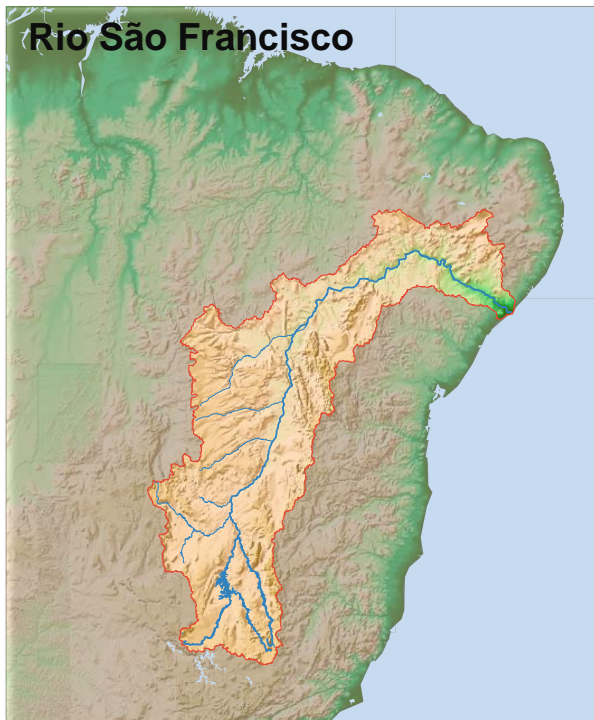
**Entscheidungsgrundlagen für**

- Wasserressourcenmanagement**
- Damm-Management**
- Bewässerungsmanagement**
- Planung und Durchführung von Wasserbauprojekten**

# Die SaWaM-Zielregionen



# Die SaWaM-Zielregionen



## Komplexe Orographie:

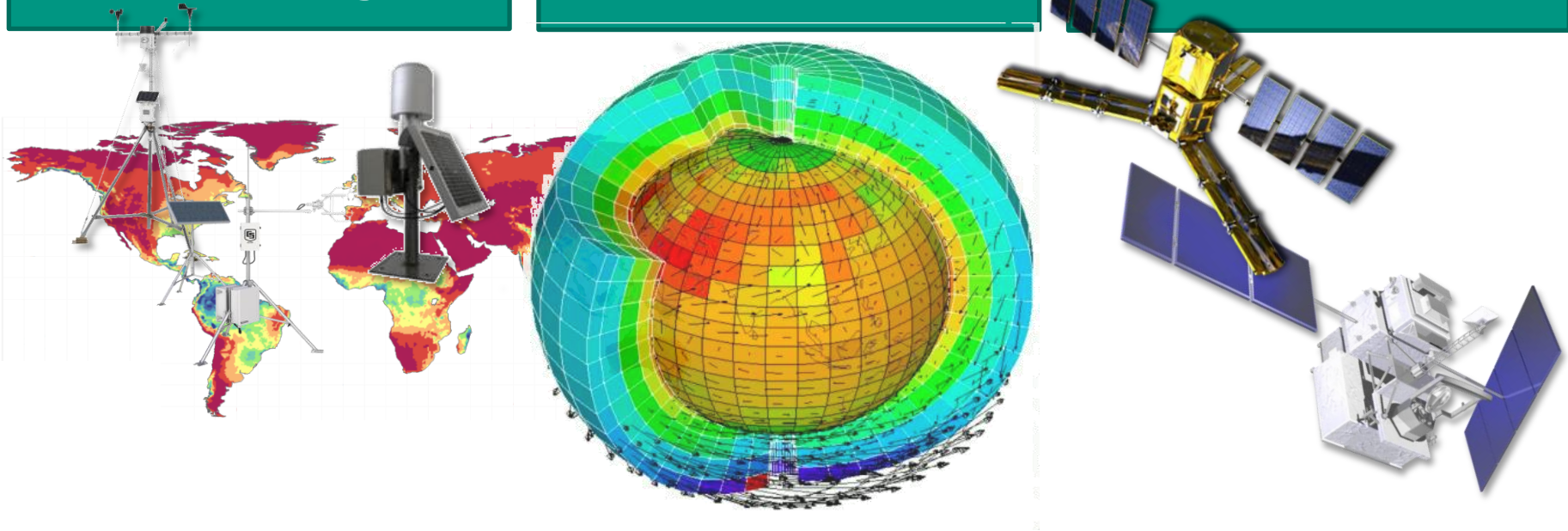
- Hohe Ansprüche an Modellierung
- Potential für SaWaM-Ansätze, da *in situ* Beobachtung schwierig

# Alternative: Global und frei verfügbare Daten?

**Interpolierte  
Terrestrische  
Beobachtungen**

**Globale Modell-  
Systeme**

**Satelliten-basierte  
Beobachtungen**



**Grundlage für regionale Anwendungen und Entscheidungsunterstützung in semiariden sowie datenarmen Regionen?**

# Zweistufiger Ansatz

## Retrospektive → Gegenwart

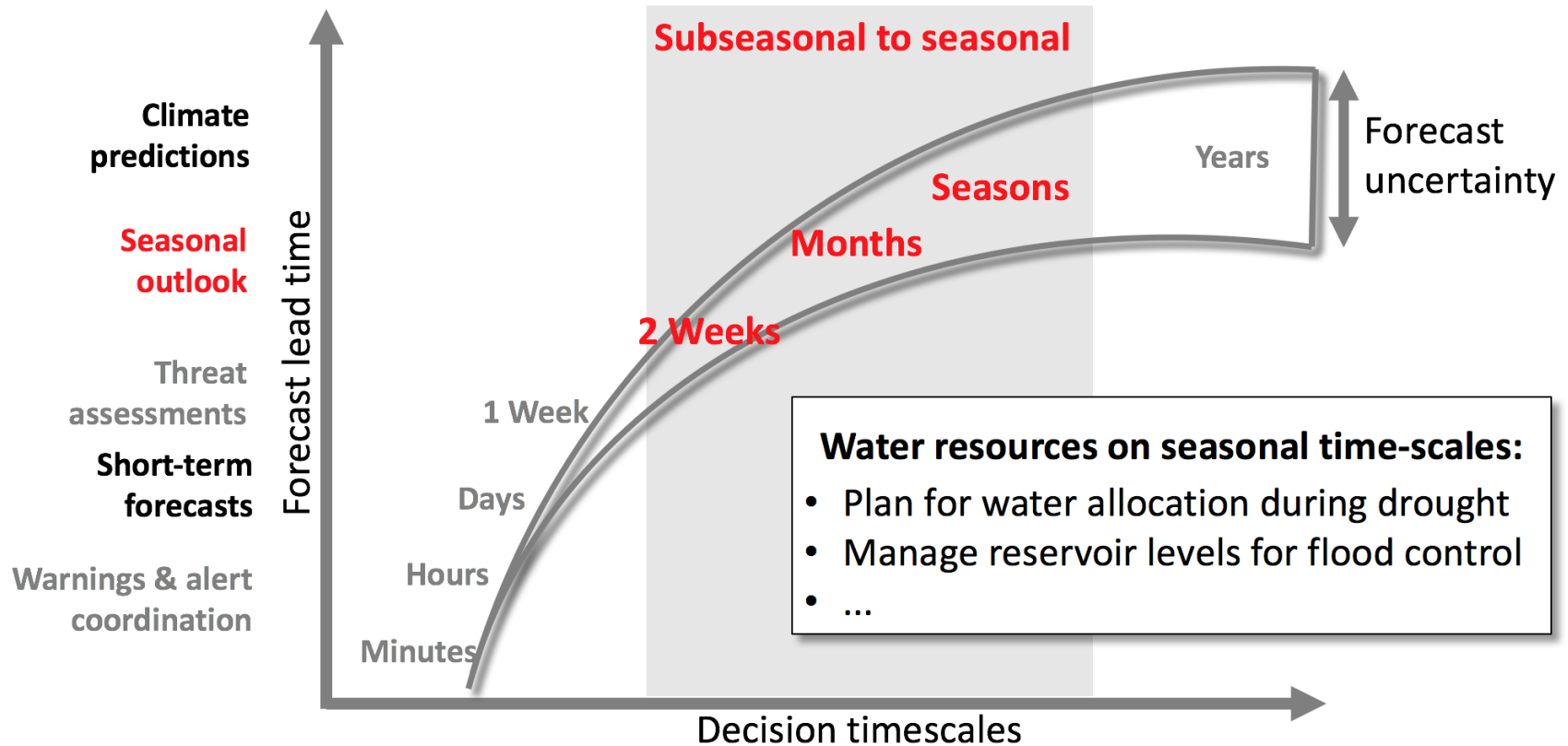
Datengrundlage für  
verfügbare Wasserressourcen

## Saisonale Vorhersagen

Entscheidungsunterstützung und  
Planungsgrundlage

- Räumliche Verfeinerung von retrospektiven und saisonalen Vorhersagen
- Analyse der Leistungsfähigkeit von globalen Daten
- Hydrologische Modellierung
- Ökosystem-Modellierung
- Niederschlag, Abfluss und Vegetationsdynamik aus Satellitendaten
- Modellierung von Sedimenttransport und -eintrag

# Saisonale Vorhersagen



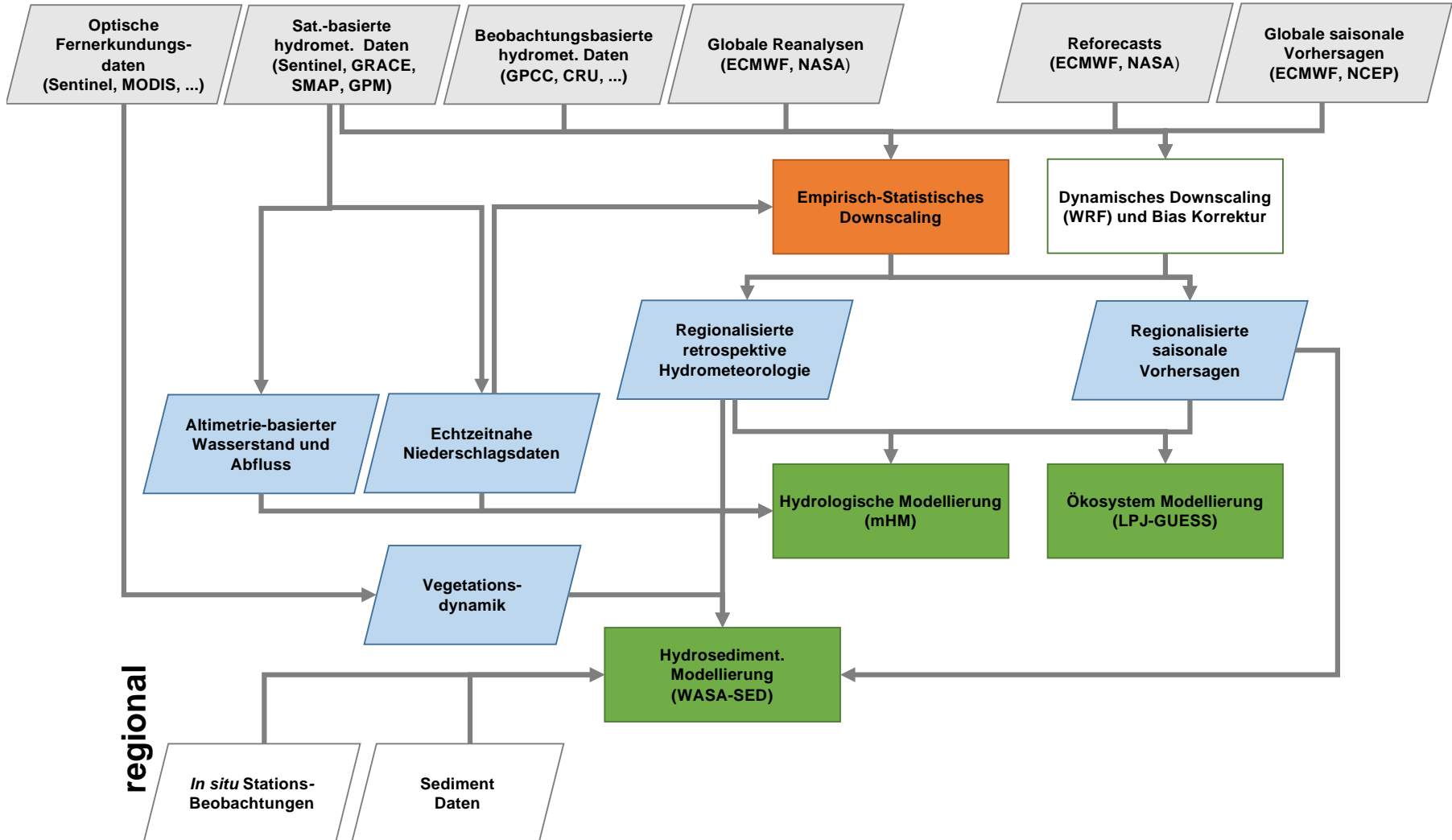
**Verbessertes operationelles Management von Reservoiren für Bewässerung, Wasserkraft, etc.**



global

## Retrospektive bis zur Gegenwart

## Saisonale Vorhersagen



regional

# Informationsportfolio von SaWaM

## Hydrosystem

Niederschlag,  
Temperatur,  
Verdunstung, Abfluss  
Sedimenteintrag

## Ökosystem

Bodenbedeckung,  
Vegetationsdynamik,  
Funktionalität und  
Leistung

**SaWaM Online DSS**  
Praxisorientiertes Visualisierungs- und Informationsportal

Hydrometeorologie  
datenarmer  
Regionen aus frei  
verfügbaren  
globalen Daten

Zustands-  
beschreibung von  
Wasserhaushalt,  
Ökosystem und  
Sedimenteintrag

Bemessung für  
Wasserbau und  
Wasser-  
management

Entscheidungs-  
unterstützung mit  
Planungshorizont  
nächste 1-12  
Monate

# SaWaM-Konsortium

Institut	Leiter	Aufgabenfelder
KIT, Campus Alpin	Prof. Dr. Harald Kunstmann	Hydrometeorologie, Projektleitung
	Prof. Dr. Almut Arneth	Ökosystemmodellierung
Universität Potsdam	Prof. Dr. Axel Bronstert	Statistisches Downscaling, hydro-sedimentologische Modellierung
TU Berlin	Prof. Dr. Eva Müller	Vegetation und Sedimentdynamik
Universität Marburg	Prof. Dr. Jörg Bendix	Satellitenbasierter Niederschlag
Universität Stuttgart	Prof. Dr. Nico Sneeuw	Satellitenbasierter Abfluss und Wasserspeicher
GFZ Potsdam	Dr. Saskia Förster	Vegetationsdynamik
UFZ Leipzig	Dr. Luis Samaniego	Regionale hydrologische Modellierung
Lahmeyer International	Dipl.-Ing. Berhon Dibrani	Reservoir-Optimierung und Praxistransfer
GAF AG	Dipl.-Geogr. Thomas Kukuk	Visualisierung, Online-DSS

# Internationale Partner in den Zielregionen

■ **Iran:** *Khuzestan Water & Power Authority (KWPA); Iranian Research Organization for Science and Technology (IROST); Sharif University of Technology*

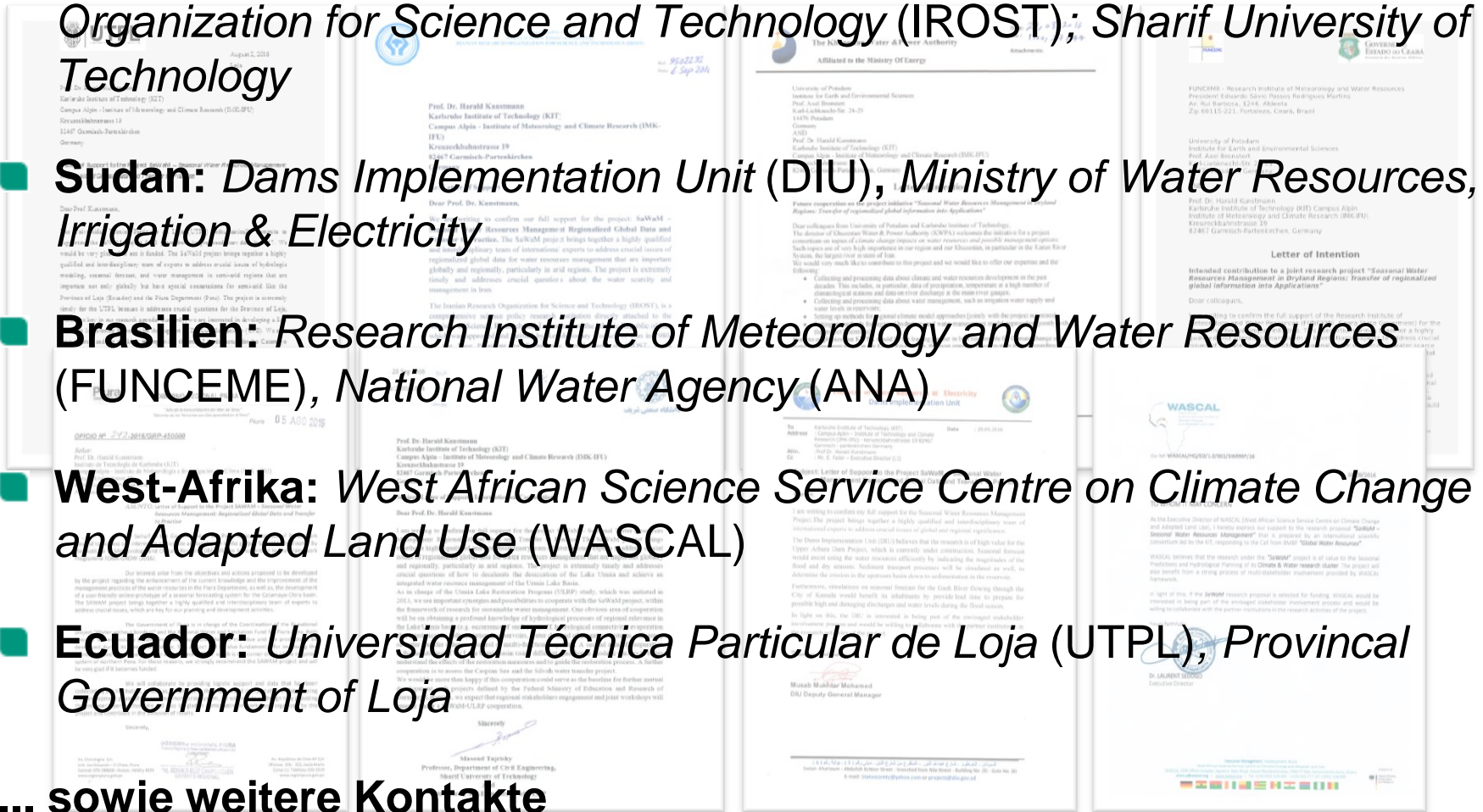
■ **Sudan:** *Dams Implementation Unit (DIU), Ministry of Water Resources, Irrigation & Electricity*

■ **Brasilien:** *Research Institute of Meteorology and Water Resources (FUNCEME), National Water Agency (ANA)*

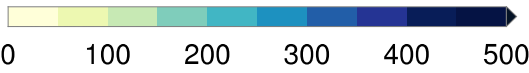
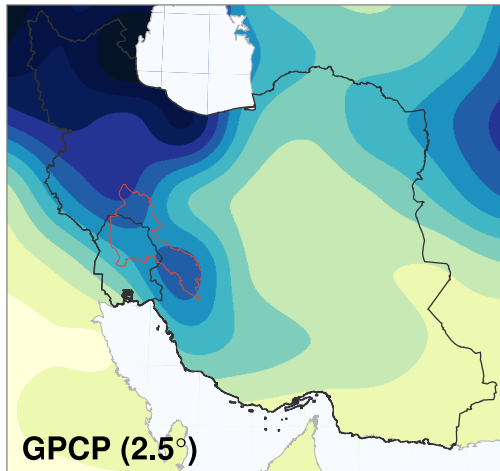
■ **West-Afrika:** *West African Science Service Centre on Climate Change and Adapted Land Use (WASCAL)*

■ **Ecuador:** *Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), Provincial Government of Loja*

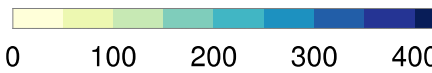
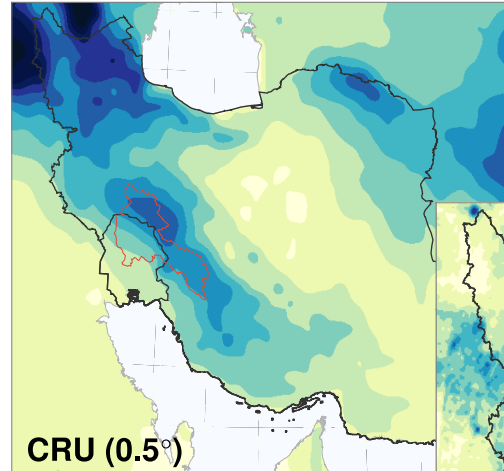
... sowie weitere Kontakte



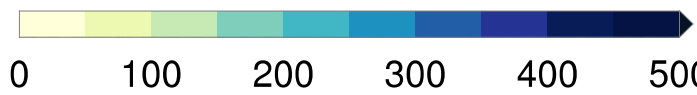
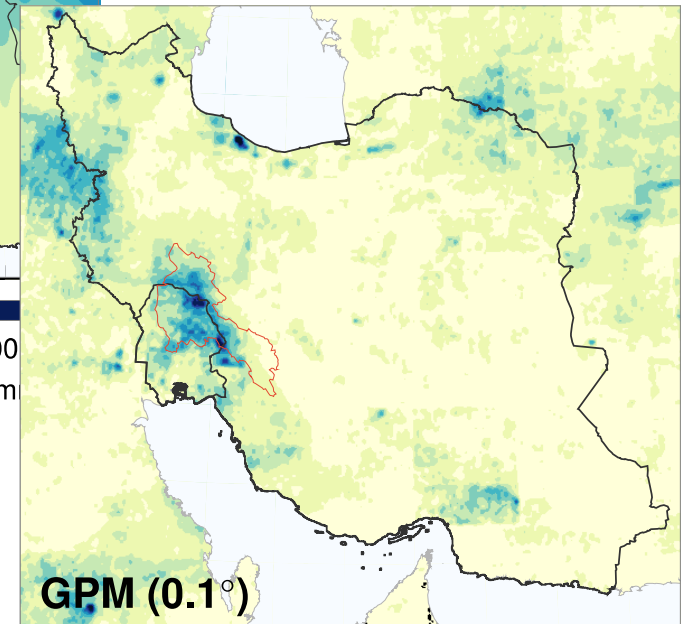
# Erschließung, Regionalisierung & Praxistransfer hydrometeorologischer Datenquellen



2014/2015 Wintertime precipitation [mm/season]



2014/2015 Wintertime precipitation [mm/season]



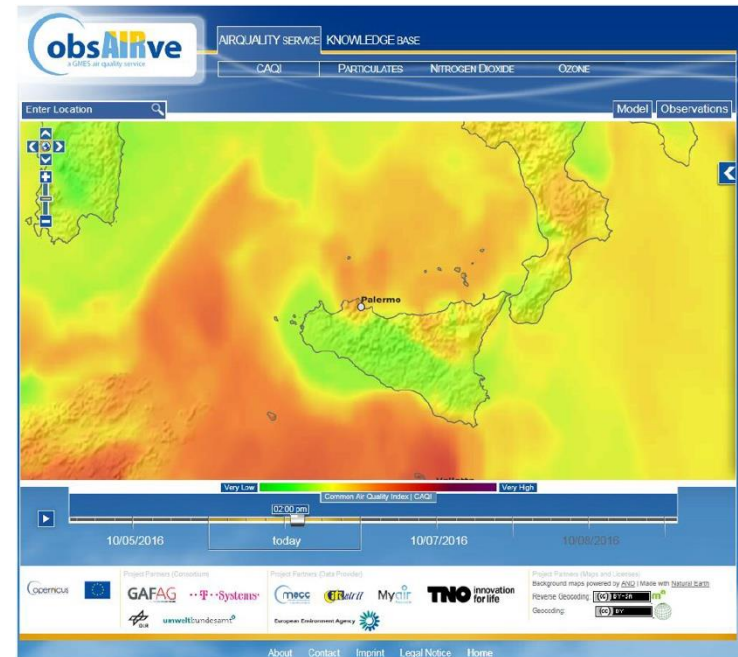
2014/2015 Wintertime precipitation [mm/season]

**Die räumliche Auflösung von globalen Daten ist meist nicht ausreichend für regionale Fragestellungen**

# Praxistransfer



Beispielanwendung der GAF AG



**Bereitstellung und Visualisierung von Projektdaten durch regionsspezifische Online-Systeme (Apps, Webservices, etc.)**

# Erste Meilensteine

**Für die Entwicklungsregionen Iran und Brasilien bereits MoU unterzeichnet sowie Workshops abgestimmt (KWPA/Iran, ANA/Brasilien)**



# Erste Meilensteine

**KIT-Campus Alpin**  
IMK-IFU Atmospheric Environmental Research

Catalog [https://imk-ifu-thred2:8443/thredds/gridded\\_data.html](https://imk-ifu-thred2:8443/thredds/gridded_data.html)

Dataset	Size	Last Modified
Composite_datasets/		--
Precipitation		--
GPM_Level 3 IMERG Early Daily 0.1 x 0.1 degree Precipitation		--
GPM_Level 3 IMERG Final Daily 0.1 x 0.1 degree Precipitation		--
TRMM (TMPA) L3 Daily 0.25 x 0.25 degree (TRMM_3B42_Daily)		--
CRU_TS v4.00 Precipitation (0.5°x0.5°)		--
GPCC Full Data Reanalysis Version 7 (0.5°x0.5°)		--

Mean Calibrated Precipitation in Sao Fransisco from 7/2/2017 to 13/2/2017

IMK-IFU THREDDS

**Datenserver mit ersten Daten ist online; öffentlich zugängliche Daten folgen in Kürze**

grow-sawam.org

Overview Products/Services Background News/Links Consortium Contact

Products / Services

- Hydrometeorology
- Waterbalance / Ecosystem / Sediments
- Water-/ Reservoirmanagement

Background

Problemstellung und übergeordnete Zielsetzung

Die Wasserversorgung ist aufgrund der regional sehr variablen Wasserverfügbarkeit für etwa 80% der Weltbevölkerung (4,8 Mrd. Menschen) potentiell unsicher (Körismarty et al., 2016). Bis 2023 werden voraussichtlich 1,8 Mrd. Menschen unter absoluter Wasserknappheit (<300m³/Person/Jahr) leben [more...](#)

**Website ist online:  
[www.grow-sawam.org](http://www.grow-sawam.org)**



# Zusammenfassung

- **Räumliche Verfeinerung von globalen frei verfügbaren hydrometeorologischen Informationen für das regionale Wassermanagement**
- **Saisonale hydrometeorologische Vorhersagen (Wochen – Monate) z.B. für Wasserspeicher und Sedimenttransport**
- **Satellitenbasierte Methoden für echtzeitnahen Niederschlag, Abfluss und Wasserspeicher**
- **Dynamische Simulationen von Wasserressourcen auf regionaler Skala; Evaluierung und Prädiktion von Ökosystemstatus und –leistungen**
- **Praxistransfer & regionsspezifische Online-DSS**



Philipps



Universität Marburg



Universität Stuttgart



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit