

HELMHOLTZ WATER SAFETY AND SECURITY INITIATIVE

Sprecher: Prof. Dr. Dietrich Borchardt (UFZ)
Solution Labs: URBAN LE (Prof. Dr. Roland Müller, UFZ),
SOLVE (Prof. Dr. Ralf Merz, UFZ),
SLRE (Prof. Dr. Stefan Kollet, FZJ)

ZIELE

WASSERSICHERHEIT ./.WASSERRESILIENZ FÜR MENSCH UND UMWELT: SOLUTIONS MADE IN GERMANY

- Strategisch: Inwertsetzung der Forschungskompetenz in einem zentren – und forschungsbereichsübergreifenden Systemansatz
- Inhaltlich: Inwertsetzung der Innovationen in Umweltmonitoring, Sensorik und Data Science für Lösungen
- Neue Wege: Co-Design mit Problemeignern und Lösungsverantwortlichen; bedarfsorientierte Werkzeuge; Lösungswissen; neue, langfristige Forschungs- und soziale Infrastrukturen (Solution Labs als neuer Forschungsansatz)
- Nachwuchsförderung

Die Themenfelder

- (1) Terrestrische Wasserkreisläufe,
 - (2) Urbane Wassersysteme und
 - (3) Wasserqualität
- gehen wir in drei Solution Labs (siehe Rückseite) an.

Dimensionen der Herausforderung

Deutschland hat allein **seit 2018 über 80 Milliarden Euro Schäden durch klimabedingte Extremwetterereignisse erlitten** (BMUKN). Die **Übersterblichkeit** erreicht erhebliche Größenordnung (> 10.000 Personen in Deutschland allein im ersten HJ 2026).

Helmholtz übernimmt hier eine Kernaufgabe der Daseinsvorsorge. Unsere Forschung schafft die wissenschaftliche Grundlage für Kommunen, Länder und Unternehmen, um Wasserknappheit, Wasserqualität, Dürren und Starkregen nachhaltig zu beherrschen: bei Krisenereignissen und für die langfristige Anpassung.

Argumente für die wirtschaftliche Relevanz der Schlüsselressource Wasser

Ohne sichere Wasserverfügbarkeit sinkt die Standortattraktivität, steigen Produktionsrisiken, nehmen Nutzungskonflikte zu.

Nahezu alle Schlüsselindustrien sind wasserabhängig: Halbleiter, Chemie, Pharma, Lebensmittelindustrie, Energieversorgung, Wasserstoffproduktion, Stahl, Papier, Rechenzentren.

2022 erwirtschaftete der Sektor in Europa 111,7 Mrd. EUR und unterstützte 1,6 Mio. Arbeitsplätze in 81.500 Unternehmen (v.a. KMU).

Relevanteste politische Prioritäten der EU...

... auf die die Helmholtz Water Safety and Security Initiative einzahlt

- Umsetzung der europäischen EU-Wasserrahmenrichtlinie
- Umsetzung der Europäischen Wasserresilienzstrategie
- Umsetzung der novellierten Kommunalabwasserrichtlinie
- Anpassung an Klimawandel (Dürre, Hochwasser, Wasserknappheit)
- Umsetzung des European Green Deal

Relevanteste politische Prioritäten Deutschlands...

- Umsetzung Nationale Wasserstrategie
- Umsetzung Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel & Klimaanpassungsgesetz
- Sicherung Industrie- und Wirtschaftsstandort
- Schutz kritischer Infrastruktur (Wasserwirtschaft)
- Wasser und Entwicklungszusammenarbeit (GIZ)
- Umsetzung europäischer Umweltvorgaben (u.a. Wasserrahmenrichtlinie, Kommunalabwasserrichtlinie)

Beitrag der Helmholtz Wasserinitiative:

- Schaffung wissenschaftlicher Grundlagen für klimaresilientes Wassermanagement
- Monitoring großer Flusseinzugsgebiete, Analyse komplexer Zusammenhänge im Wasserkreislauf
- Erstellung, Praxistests und Anwendung digitaler Zwillinge für Wassersysteme im Co-Design mit Entscheidungsträgern vor Ort

HELMHOLTZ WATER SAFETY AND SECURITY INITIATIVE

10 Helmholtz-Zentren, 5 weitere wissenschaftliche Institutionen,
24 Problemeigner & Lösungsverantwortliche
in drei Solution Labs als transdisziplinäre Forschungsinfrastrukturen:

In Deutschland gibt es
ca. 5.600
Wasserversorgungs-
unternehmen;
ca. 6.000 öffentliche
Wasserversorger;
ca. 38.000 Beschäftigte in
öffentlicher Trinkwasser-
versorgung;
mehrere Tausend Beschäftigte
in Abwasserwirtschaft,
Anlagenbau, Ingenieurwesen,
Forschung und Messtechnik.

SOLVE

Wasser in der Landschaft halten

Durch die Kombination von Erdbeobachtung, Umweltgenomik, KI, hydrologischer Modellierung und Co-Desing mit Lösungsverantwortlichen werden die regionalen **Wechselwirkungen der umfangreichen Maßnahmen aus der Wasserwirtschaft analysiert** (ca. 25.000 in der Elbe).

So können Regierungen und Wasserbehörden **Investitionen mit der größten ökologischen und gesellschaftlichen Wirkung** priorisieren.

Ein „**Water Action Hub**“ wird als erste permanente Austauschplattform zwischen allen Projektbeteiligten eingerichtet.

Rur-Erft

Umgang mit hydrologischen Extremen verbessern

Durch die Kombination von hochauflösender Erdbeobachtung, Echtzeit-Monitoring, KI-gestützter Datenanalyse und gekoppelten Hydroklima-Modellen werden **Dürre-, Starkregen- und Hochwasserrisiken vorhergesagt**.

So erhalten Bund, Länder und Kommunen und Talsperrenmanager belastbare Entscheidungsgrundlagen, um **Vorsorge-, Schutz- und Anpassungsmaßnahmen** gezielt zu priorisieren und Schäden zu reduzieren.

Interaktive Entscheidungsräume und **gekoppelte digitale Zwillinge** werden zur Evaluierung von Maßnahmen erstellt, die eine direkte Partnerbeteiligung ermöglichen.

URBAN LE

Integrierte rot-blau-grüne Stadtentwicklung vorantreiben

Durch die Kombination von urbaner Hydrologie, Klima- und Infrastrukturmodellen und KI werden die **Auswirkungen von Hitze, Starkregen und Wasserknappheit auf urbane Räume** bewertet.

Das Ziel sind Tools, die mit den Daten der jeweiligen Stadt aktualisiert **direkte Planung und Umsetzung** von **blau-grün-roten Infrastrukturen** ermöglichen sollen.

Ergebnisse können international als **Blaupause für integrierte Stadtentwicklung** mit gekoppelten Wasser-, Energie-, Klima- und Infrastruktursystemen dienen und konkrete Methoden in globale Diskussionen zu Schwammstadt und urbaner Resilienz einbringen.

HELMHOLTZ Wasserinitiative

Unsere Partnerinnen und Partner in den Solution Labs

UFZ HELMHOLTZ
Zentrum für Umweltforschung

SOLVE



GFZ Helmholtz-Zentrum
für Geoforschung



HZDR
HELMHOLTZ ZENTRUM
DRESDEN ROSSENDORF



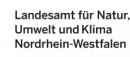
LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



SLRE



GFZ Helmholtz-Zentrum
für Geoforschung



UFZ HELMHOLTZ
Zentrum für Umweltforschung

URBAN LE



GFZ Helmholtz-Zentrum
für Geoforschung

