



Im Co-Design von offenen Klimadaten zu passgenauen  
Informationsprodukten zur Klimawandelanpassung und  
zum Katastrophenrisikomanagement

**Benedikt Gräler, 52°North GmbH - DDGI GeoForum - 12.11.2025**



*Setting the scene*

# Warum? - “Business as usual” wird nicht mehr funktionieren

- Durch die Veränderung unserer Welt ...
  - ... verschieben sich Rahmenbedingungen
  - ... lösen uninformedierte Reaktionen oftmals ungewollte (negative) Nebeneffekte aus
- Wirtschaft, Infrastrukturen und Menschen sind bedroht
  - Systeme und Abhängigkeiten sind komplex
  - Maßnahmen sind häufig teuer und zum Teil unbequem



Figure: Illustration of our changing world by Gemini.

# Wie? - individ. Informationsprodukte zur Entscheidungsfindung

- Einbindung von Endnutzern und Interessengruppen:  
*Wie werden sich Entscheidungen in Ihrem Geschäftsalltag/Leben durch ein verändertes Klima ändern?*
- Erschließung von “high-level” Daten für lokal relevante Anwendungen
- Öffnung von Daten- und Informationssilos
- Vernetzung von Daten, Modellen und Informationsprodukten
- Verbesserung der Zusammenarbeit zwischen Institutionen und über Grenzen hinweg

# Was? - Co-Developed Open-Source Lösungen

- Co-Design von Informationsprodukten für spezifische Informationsbedarfe
- Lösungen zugeschnitten auf den individuellen Handlungsspielraum
- Co-Development von UI/UX
- Open-Source Lösungen für einen nachhaltigen Nutzen und Transfer
- Stärkung der Interoperabilität



Figure: Illustration of UI/UX co-development by Gemini.

# Zwei Europäische Projekte



## Innovating Climate services through Integrating Scientific and local Knowledge

- Horizon 2020 Projekt, 11/21 - 10/25
- Sieben Reallabore aus Europa und in Georgien and Lesotho
- Innovative Cloud-basierte Plattform für Klimainformationsdienste



## DIsa~~ter~~ Resilience for Extreme Clima~~Te~~ Events providing interoperable Data, models, communication and governance

- Horizon Europe Projekt, 10/22 - 09/26
- Vier Reallabore aus Europa
- Multi-hazard risk management durch Interoperabilität und Co-Creation



Blick in die Projekte

# Co-Design mit Reallaboren

- Vielfältige klimatische und ökologische Bedingungen
- Anwendungen für verschiedene Sektoren (Landwirtschaft, Wasserkraft, Tourismus, Stadtplanung usw.)
- Vielfältige Interessengruppen
  - Landwirte (Ackerbau, Viehzucht, Baumschulen) und ihre Genossenschaften
  - Lokale/regionale/nationale Umweltbehörden und öffentliche Stellen
  - Ersthelfer und Notfallbehörden
  - Wasserverbände
  - Unternehmen: Wasserkraft, Versicherungen, Hotels
  - Nichtregierungsorganisationen
  - Allgemeine Öffentlichkeit

# Co-Design mit Reallaboren

- Living Labs werden von “Hosts” verwaltet und von Projektpartnern unterstützt
- Vor-Ort- und Online-Workshops sowie asynchron
  - Ermittlung des Status quo
  - Ableitung von Anforderungen und Anwendungsfällen
  - Diskussion von Wireframes, Mock-ups und (frühen) Prototypen
  - Validierung der Lösung
  - CDE-Aktivitäten zur Steigerung des Interesses und zur Förderung der Akzeptanz

# Iterative und agiler Co-Development Prozess

- Etablierung von “Task forces” je Reallabor
  - “Product owner” aus dem Reallabor
  - Ein Vertreter je WP (z.B. Modellierung, Governance, Daten- infrastruktur)
  - Regelmäßige Sprint-Meetings (bi-/triweekly)
  - Review und Steuerung der Entwicklung
- Frühes Deployment der Prototypen
- Entwicklung einer gemeinsamen Cloud Plattform



Figure: Illustration of agile co-development by Gemini.

# Open-Source und Interoperabilität

- Aufbauend auf und beitragend zu bestehenden Open-Source-Komponenten und -Lösungen:
  - GeoServer
  - pygeoapi
  - Kubernetes und docker
- Entwicklung einer modernen React basierten Web-Anwendung mit Open Pioneer Trails
- Integration der neuen Generation von Open-Data-Formaten und OGC APIs
- Integration existierender Data von Copernicus and lokalen Daten
- Kapselung der Fachmodelle als ausführbare OGC API Processes, um Interoperabilität sicherzustellen

# I-CISK



Alazani, GE



Budapest, HU



Crete, GR



Emilia Romagna, IT



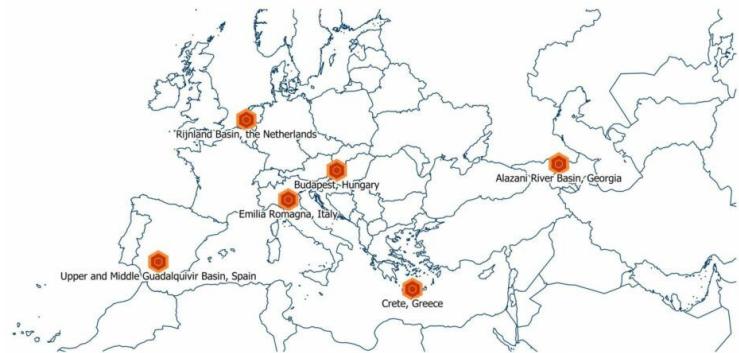
Guadalquivir, ES



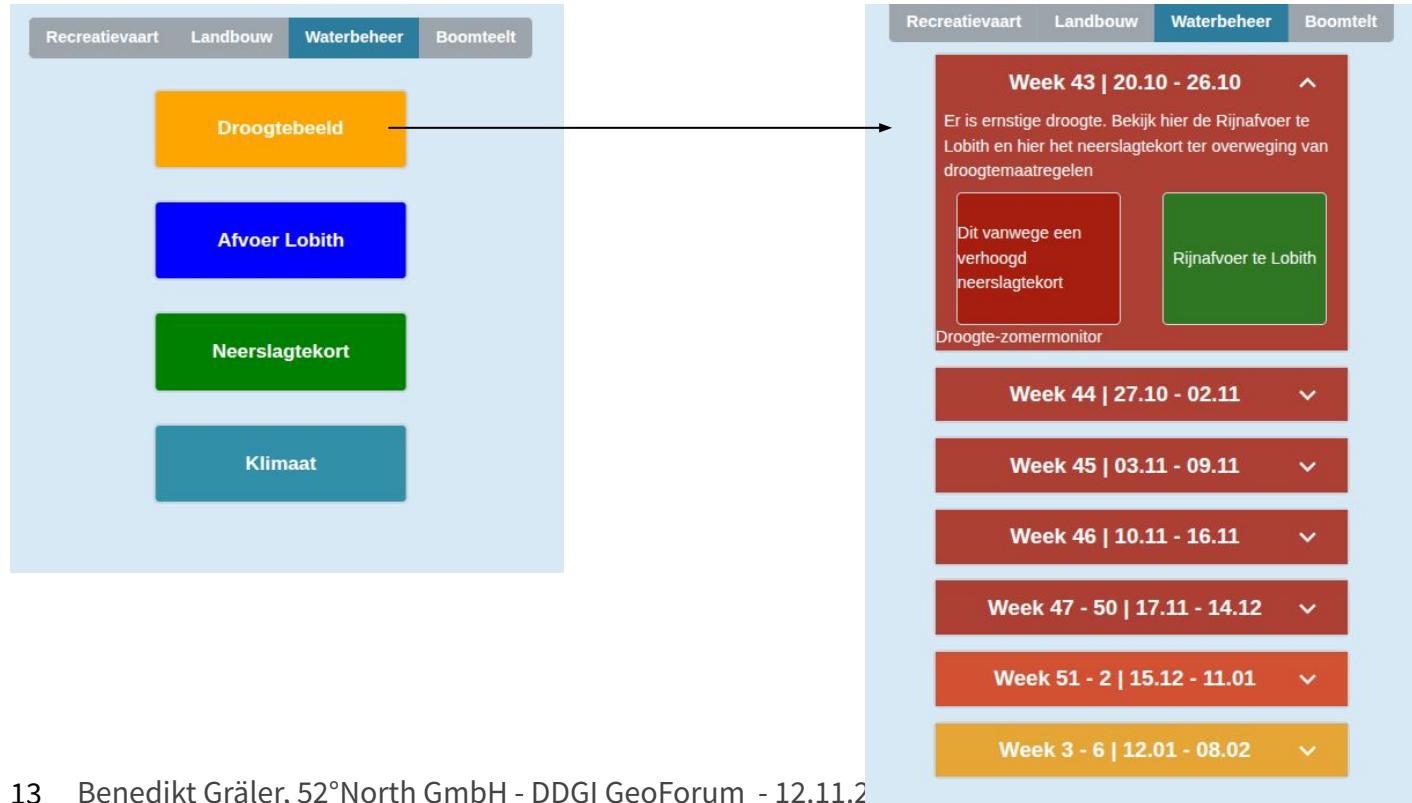
Lesotho



Rijnland, NL



# Rijnland, Nederlande aus I-CISK



The diagram illustrates a navigation flow from a general dashboard to a detailed weekly forecast for the Rijnland region.

**Left Panel (General Dashboard):**

- Recreatievaart
- Landbouw
- Waterbeheer** (highlighted in blue)
- Boomteelt

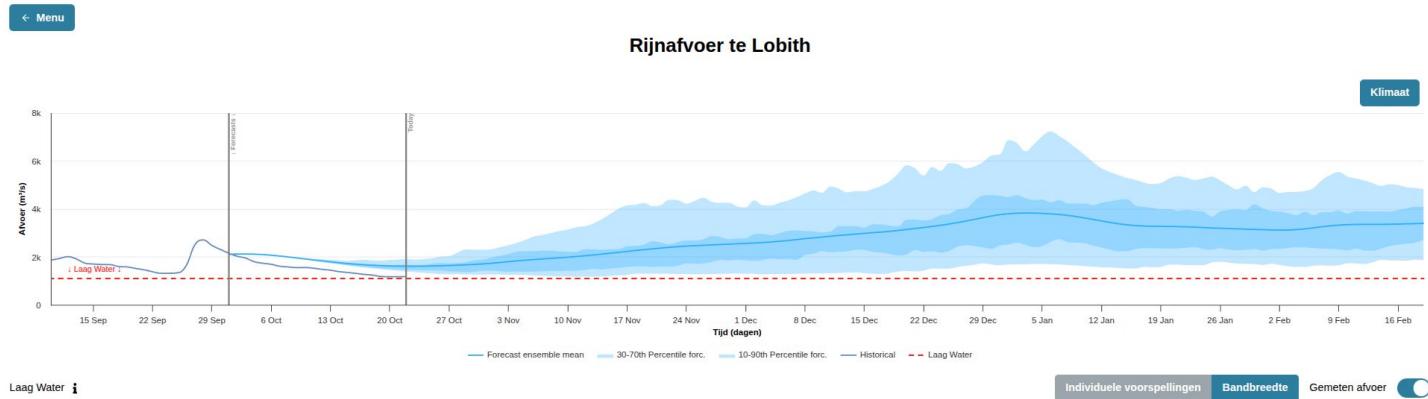
**Right Panel (Detailed Forecast):**

- Recreatievaart
- Landbouw
- Waterbeheer
- Boomteelt

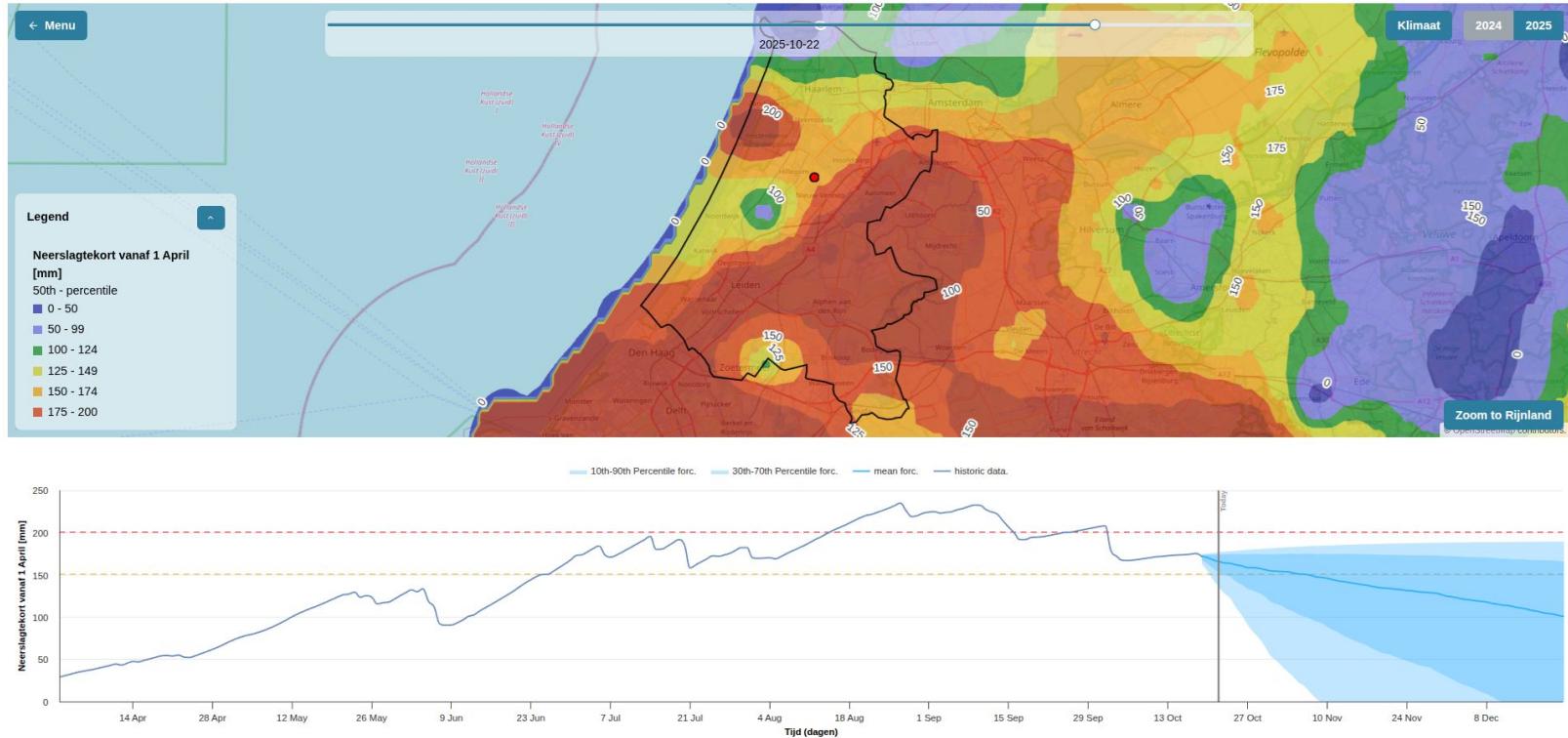
**Content:**

- Week 43 | 20.10 - 26.10** (Expended)
  - Er is ernstige droogte. Bekijk hier de Rijnafvoer te Lobith en hier het neerslagtekort ter overweging van droogtemaatregelen
  - Dit vanwege een verhoogd neerslagtekort** (Red box)
  - Rijnafvoer te Lobith** (Green box)
- Week 44 | 27.10 - 02.11** (Collapsed)
- Week 45 | 03.11 - 09.11** (Collapsed)
- Week 46 | 10.11 - 16.11** (Collapsed)
- Week 47 - 50 | 17.11 - 14.12** (Collapsed)
- Week 51 - 2 | 15.12 - 11.01** (Collapsed)
- Week 3 - 6 | 12.01 - 08.02** (Collapsed)

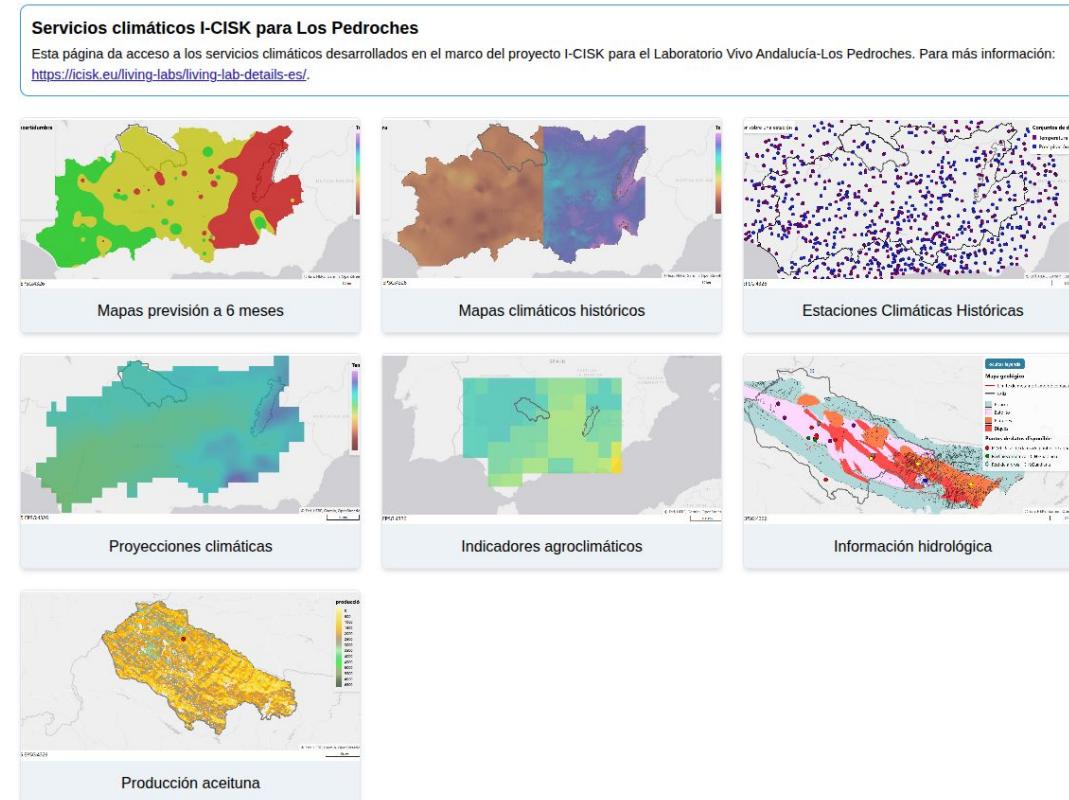
# Rijnland, Nederlande aus I-CISK



# Rijnland, Nederland aus I-CISK

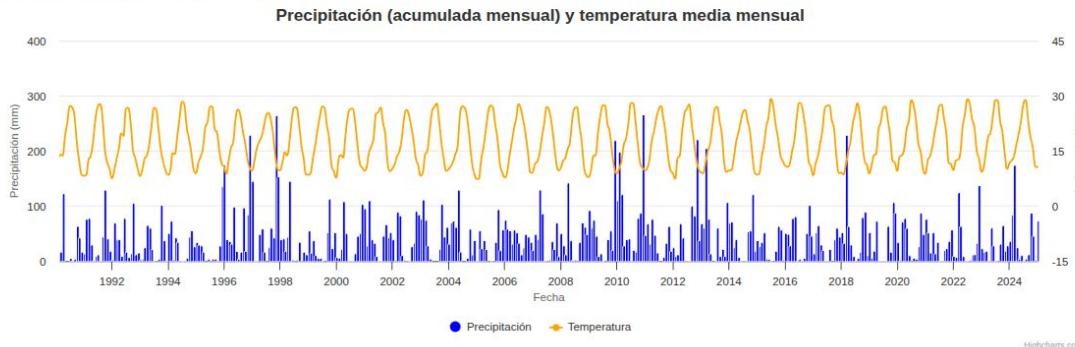


# Andalusien, Spanien aus I-CISK

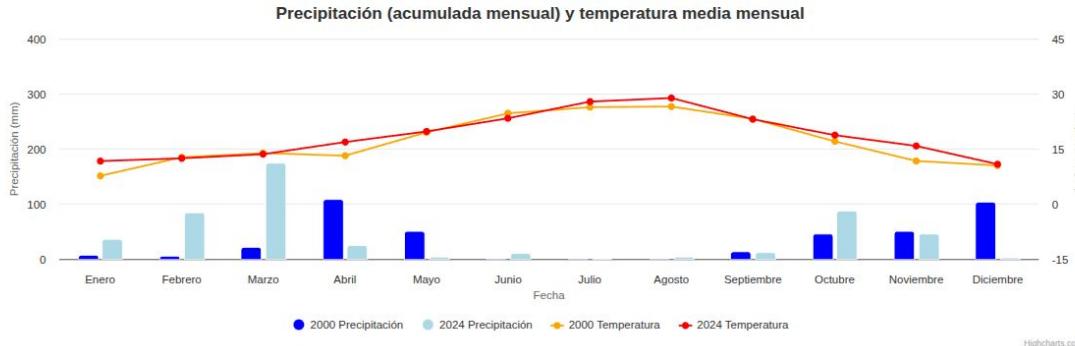


# Andalusien, Spanien aus I-CISK

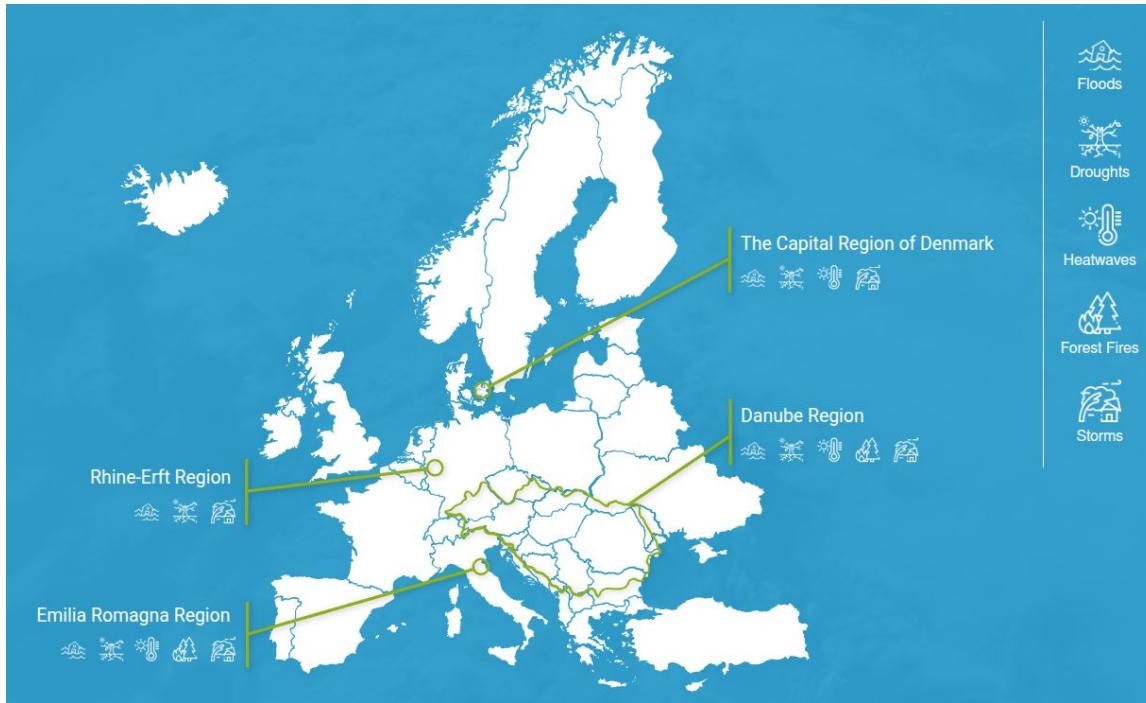
Seleccionar modo de visualización de datos:  
 Comparar años  Serie temporal completa



Seleccionar modo de visualización de datos:  
 Comparar años  Serie temporal completa



# DIRECTED

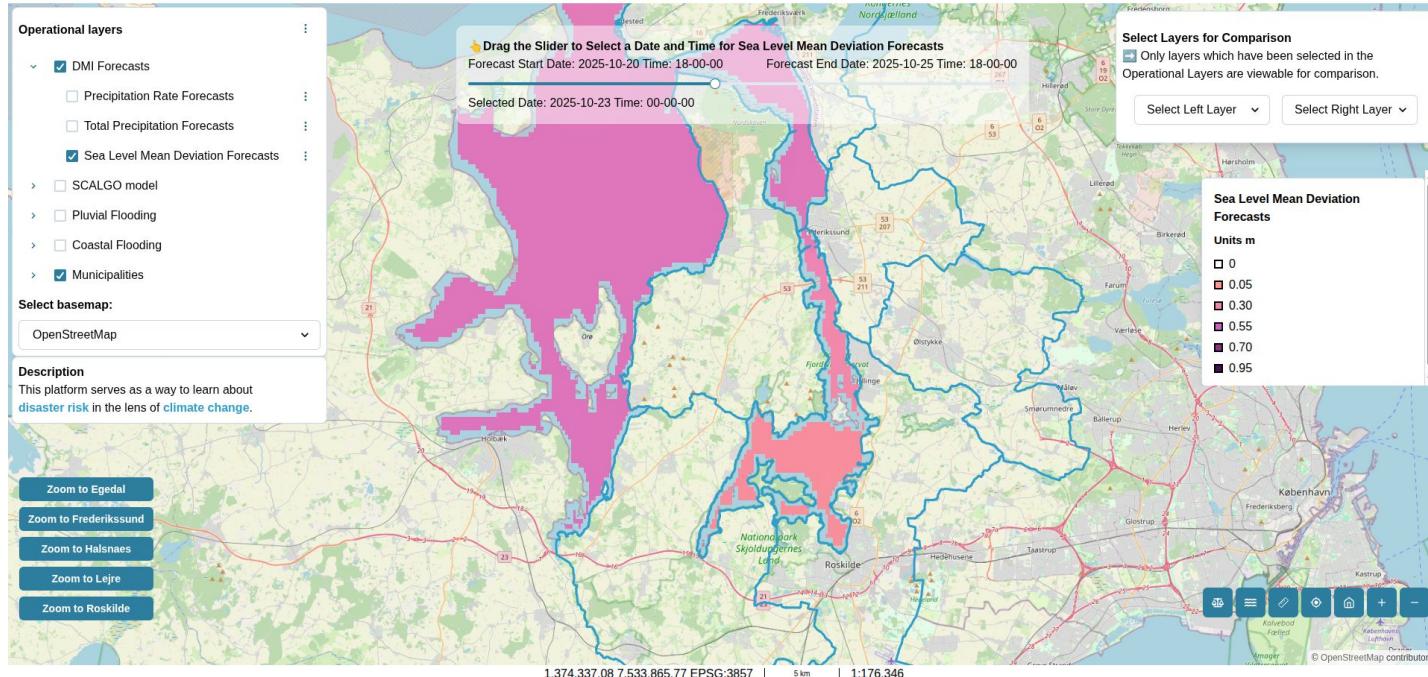


# Capital region of Denmark aus DIRECTED



Users are advised to verify the information independently and use the service at their own risk.

## RWL The Capital Region of Denmark

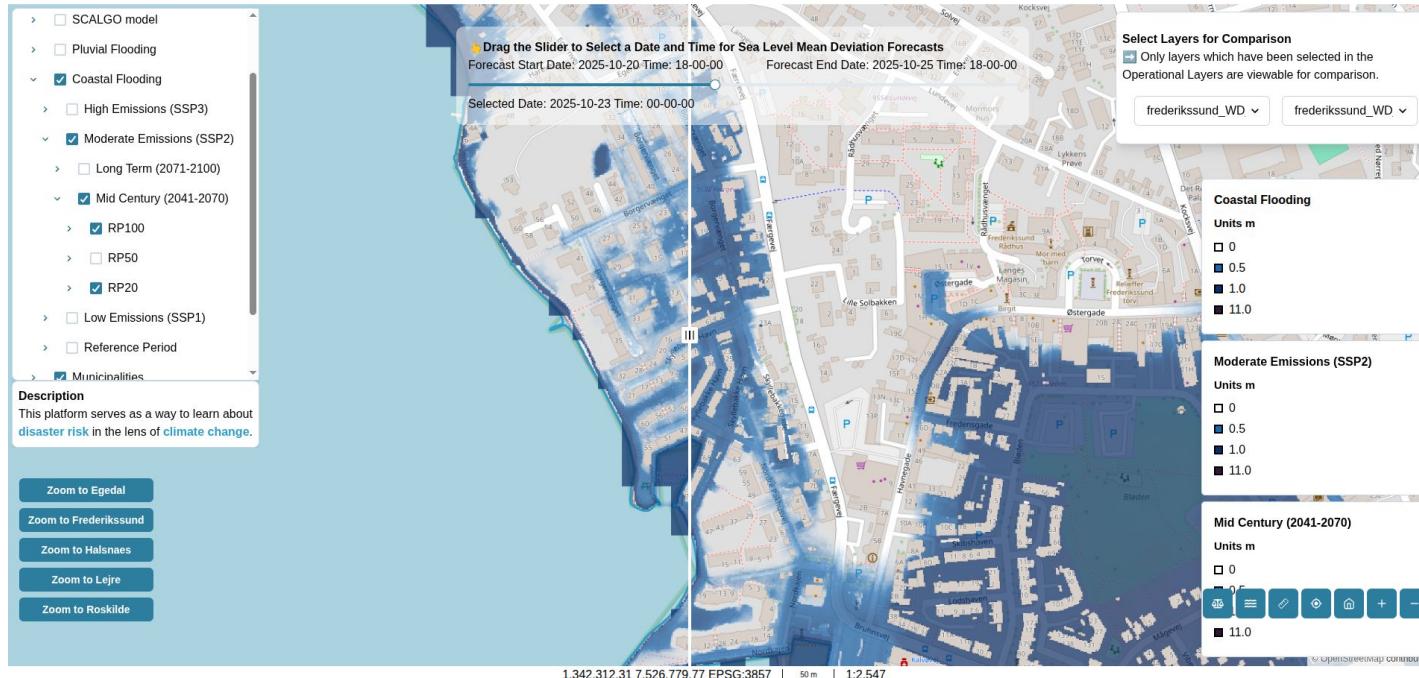


# Capital region of Denmark aus DIRECTED

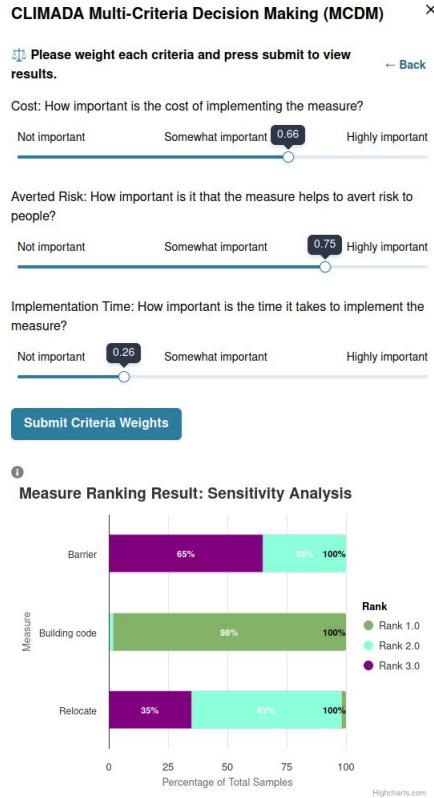


Users are advised to verify the information independently and use the service at their own risk.

## RWL The Capital Region of Denmark



# Capital region of Denmark aus DIRECTED





# Ergebnis und Fazit

# Ergebnis

- Reallabore haben maßgeschneiderte Klimainformationsdienste erhalten und validiert, die sie bei ihrer Entscheidungsfindung unterstützen.
- Die Lösungen haben die Hürden beim Zugang zu Daten verringert und Lücken geschlossen, sodass diese Daten nun in aussagekräftige Informationen für Endnutzer umgewandelt werden können.
- Open-Source Code der Prototypen ist auf GitHub verfügbar:  
I-CISK: [github.com/icisk/](https://github.com/icisk/)  
DIRECTED: [github.com/directedproject-eu/](https://github.com/directedproject-eu/)
- Demo-Instanzen laufen unter:  
I-CISK: [i-cisk.dev.52north.org](https://i-cisk.dev.52north.org)  
DIRECTED: [directed.dev.52north.org](https://directed.dev.52north.org)

# Fazit

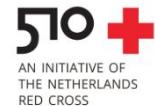
- Bringen Sie die Interessengruppen zusammen, die dieselben Ressourcen nutzen, um das Verständnis und die Wertschätzung für die Perspektiven der anderen zu fördern.
- Co-Design ist ein zeitaufwändiger, aber sehr wertvoller, lehrreicher (für alle Beteiligten) und lohnender Ansatz.
- Es gibt bereits zahlreiche Daten und Informationen, aber wir müssen sie für die Menschen nutzbar machen.

**Gemeinsam entwickelte** und anwendungsbezogene Open-Source **Klimainformationsdienste** verbessern die **Zugänglichkeit** und **Verständlichkeit** von Daten und Modellen und tragen zu einer **intelligenteren Anpassung** bei, indem sie fundierte Entscheidungen für eine **klimaresistente und nachhaltige Zukunft** fördern.



# Acknowledgement

# Acknowledgement - I-CISK partners



# Acknowledgement - DIRECTED partners



# Acknowledgement - Europäische Förderung



**I-CISK**  
HUMAN CENTRED CLIMATE SERVICES

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 101037293.



**Funded by  
the European Union**



**Directed  
Project**

This project has received funding from the European Union's Horizon Europe research and innovation programme under grant agreement No 101073978.



**Funded by  
the European Union**

# Vielen Dank



Dr. Benedikt Gräler

Contact: [b.graeler@52north.org](mailto:b.graeler@52north.org)

Website: <https://52north.org>

Interesse geweckt? Das freut uns!

- Teste den Prototypen der Projekte:  
I-CISK: [i-cisk.dev.52north.org](https://i-cisk.dev.52north.org)  
DIRECTED: [directed.dev.52north.org](https://directed.dev.52north.org)
- Erfahre mehr über die Ergebnisse der Projekte:  
[icisk.eu/resources/](https://icisk.eu/resources/) und [directedproject.eu](https://directedproject.eu)
- Ließ die I-CISK policy briefs oder nimm am MOOC zu  
[Co-Creation of Human-Centred Climate Services](#) teil
- Interesse an Transfer, Anpassungen oder Co-Development  
von eigenen Open-Source Lösungen? [info@52north.org](mailto:info@52north.org)