

Gewässerentwicklung aktuell 2025

HydroZwilling Rheinland-Pfalz: Simulation, Visualisierung, Maßnahmenplanung

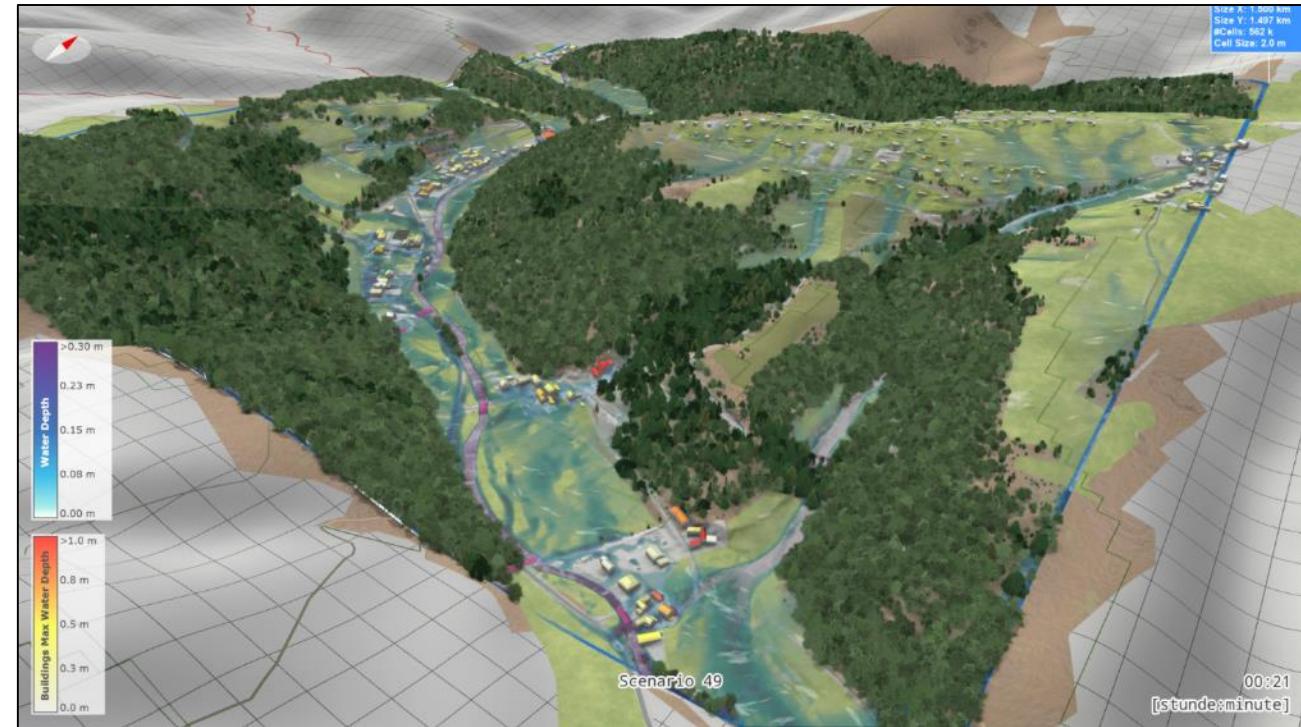
Dr. Annalena Goll
MKUEM

Anke Hannappel
LfU RP

Dr. Clemens Jacobs
LfU RP, KHH

HydroZwilling RP: Hintergrund

- Aufbau eines einheitlichen, interaktiven Gesamtmodells für Rheinland-Pfalz:
„HydroZwilling Rheinland-Pfalz“
- F+E-Projekt MKUEM/LfU mit VRVis (Wien)
- Software-Basis: *scenarify*



Bildquelle: HydroZwilling Rheinland-Pfalz (LfU RP). Geobasisdaten: ©GeoBasis-DE / LVerMGeoRP 2025, dl-de/by-2-0, www.lvermgeo.rlp.de [Daten bearbeitet]

HydroZwilling RP: Hintergrund

scenarify

- Hydrodynamisches 2D-Modell zur Simulation von Sturzfluten und Flusshochwasser
- Hochauflöstes 1x1m DGM, kontinuierlich verfeinerbar
- Berechnung auf Grafikarten (GPU) anstatt „klassisch“ auf Prozessoren (CPU)
→ extrem geringe Rechenzeiten
- 3D Visualisierung der Ergebnisse
- Aufbau einer eigenen Server-Client-Architektur, Nutzung durch Wasserwirtschaftsverwaltung, Kommunen und Externe.



HydroZwilling RP: Betrieb und Nutzung

HydroZwilling Rheinland-Pfalz

Wasserwirtschaftsverwaltung:

Betrieb des HydroZwillings, Basismodelle landesweit (LfU)
Simulationen und Visualisierungen für div. Zwecke (gesamte WaWi)

Kommunen

Eigener Arbeitsbereich
Eigene zusätzliche Daten

Öffentlichkeit

Visualisierung von
Wasserständen an
Gebäuden in 3D



HydroZwilling RP: Betrieb und Nutzung

HydroZwilling Rheinland-Pfalz

Wasserwirtschaftsverwaltung:

Betrieb des HydroZwilling, Basismodelle landesweit (LfU)
Simulationen und Visualisierungen für div. Zwecke (gesamte WaWi)

Kommunen

Eigener Arbeitsbereich
Eigene zusätzliche Daten

Öffentlichkeit

Visualisierung von
Wasserständen an
Gebäuden in 3D

HydroZwilling RP: Betrieb und Nutzung

Nutzung durch Kommunen für die Hochwasser- und Starkregenvorsorge z.B. für Planungen

- Lokale Verfeinerung des Modells mithilfe eigener Daten
 - Integration hydraulisch relevanter Strukturen, Kanalnetz möglich
 - Einbringen eigener Vermessungen, Befliegungen, etc.
- Vorsorgekonzepte und Maßnahmenplanung:
 - Wirkung und Wirtschaftlichkeit von Maßnahmen
 - Kommunale Sturzflutgefahrenkarten
 - Simulation lokal bedeutsamer Szenarien
 - Risikokommunikation/Sensibilisierung mit Visualisierungen/Animationen



HydroZwilling RP: Betrieb und Nutzung

HydroZwilling Rheinland-Pfalz

Wasserwirtschaftsverwaltung:

Betrieb des HydroZwilling, Basismodelle landesweit (LfU)
Simulationen und Visualisierungen für div. Zwecke (gesamte WaWi)

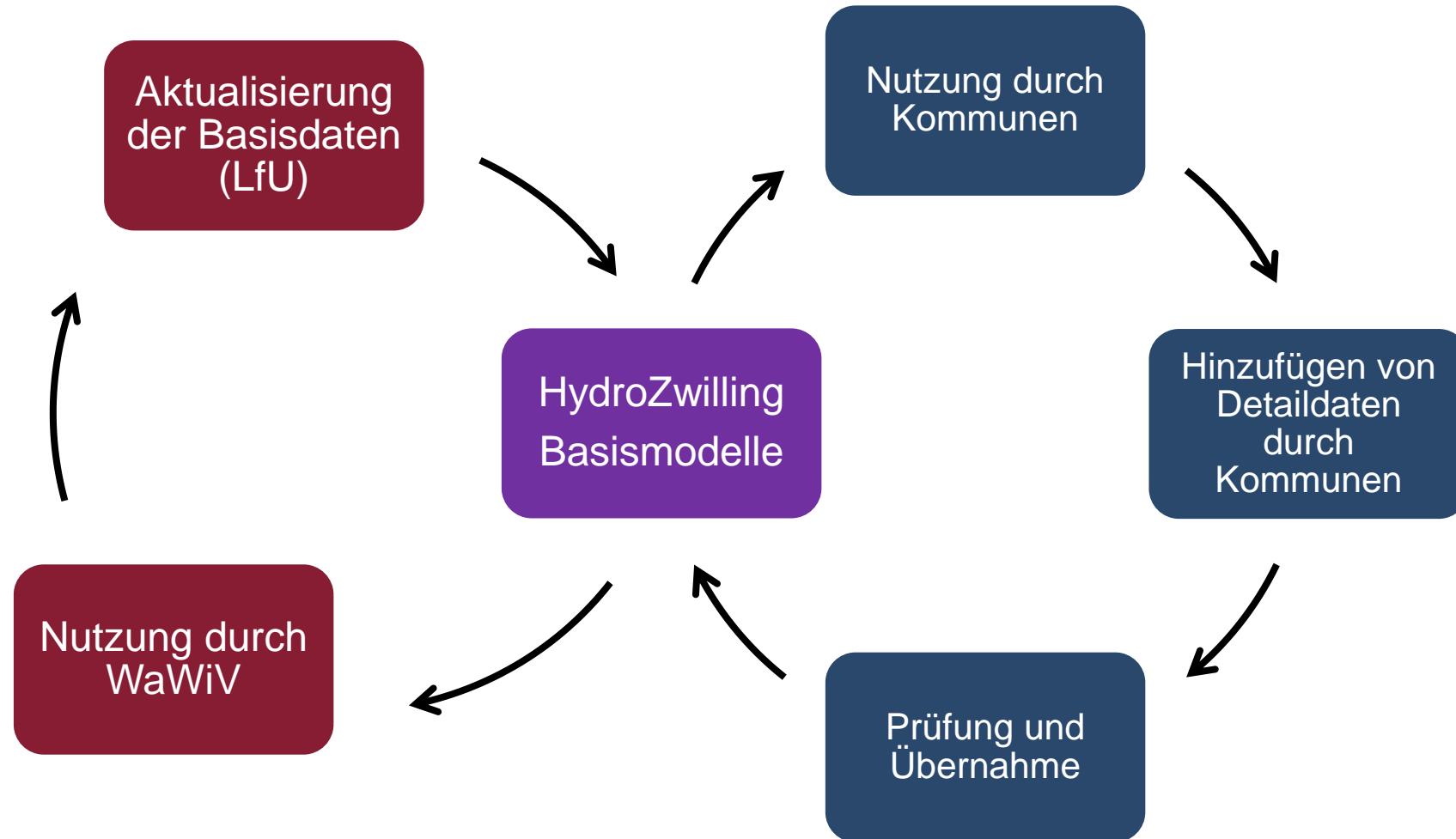
Kommunen

Eigener Arbeitsbereich
Eigene zusätzliche Daten

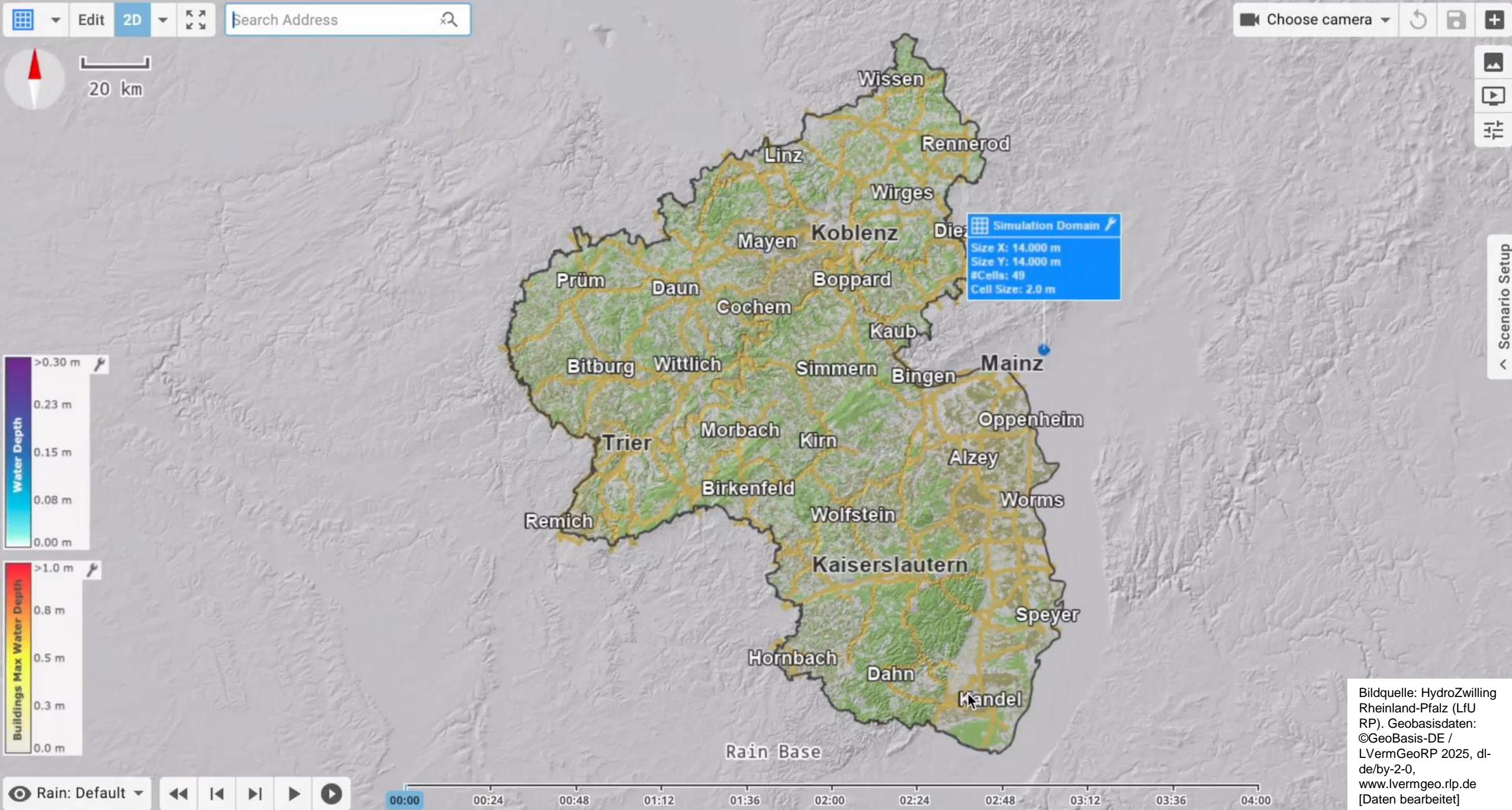
Öffentlichkeit

Visualisierung von
Wasserständen an
Gebäuden in 3D

HydroZwilling RP: Betrieb und Nutzung



Entwurf: LfU RP





HydroZwilling RP: Betrieb und Nutzung

HydroZwilling Rheinland-Pfalz

Wasserwirtschaftsverwaltung:

Betrieb des HydroZwillings, Basismodelle landesweit (LfU)
Simulationen und Visualisierungen für div. Zwecke (gesamte WaWi)

Kommunen

Eigener Arbeitsbereich
Eigene zusätzliche Daten

Öffentlichkeit

Visualisierung von
Wasserständen an
Gebäuden in 3D

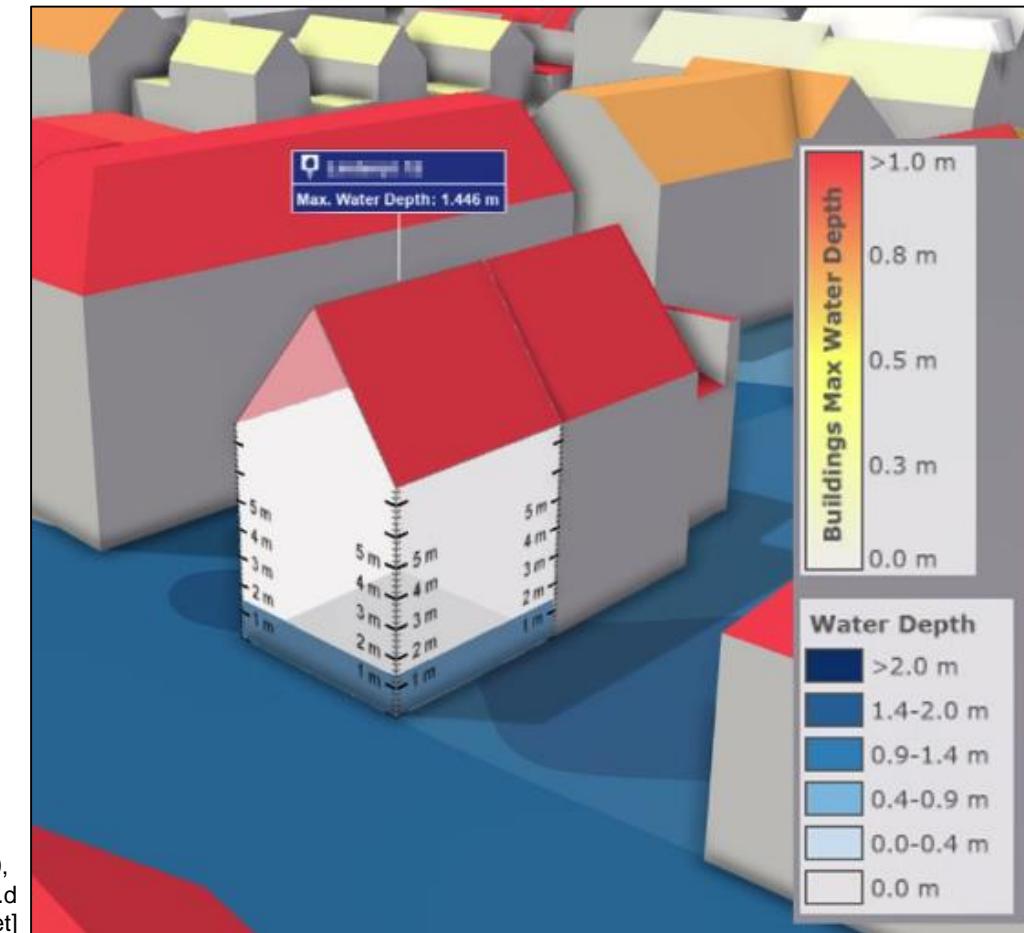
HydroZwilling RP: Betrieb und Nutzung

- Aufgaben und Anwendungen:
 - 3D-Visualisierung von Wasserständen an Gebäuden für Bürger:innen
→ Risikokommunikation, Sensibilisierung



Gewässerentwicklung aktuell

Bildquelle: VRVis



Bildquelle:
Bildquelle:
HydroZwilling
Rheinland-Pfalz
(LfU RP).
Geobasisdaten:
©GeoBasis-DE /
LVerMGeoRP
2025, dl-de/by-2-0,
www.lvermgeo.rlp.d
e [Daten bearbeitet]

2025

Folie 11

3D Auswählen

vrvis



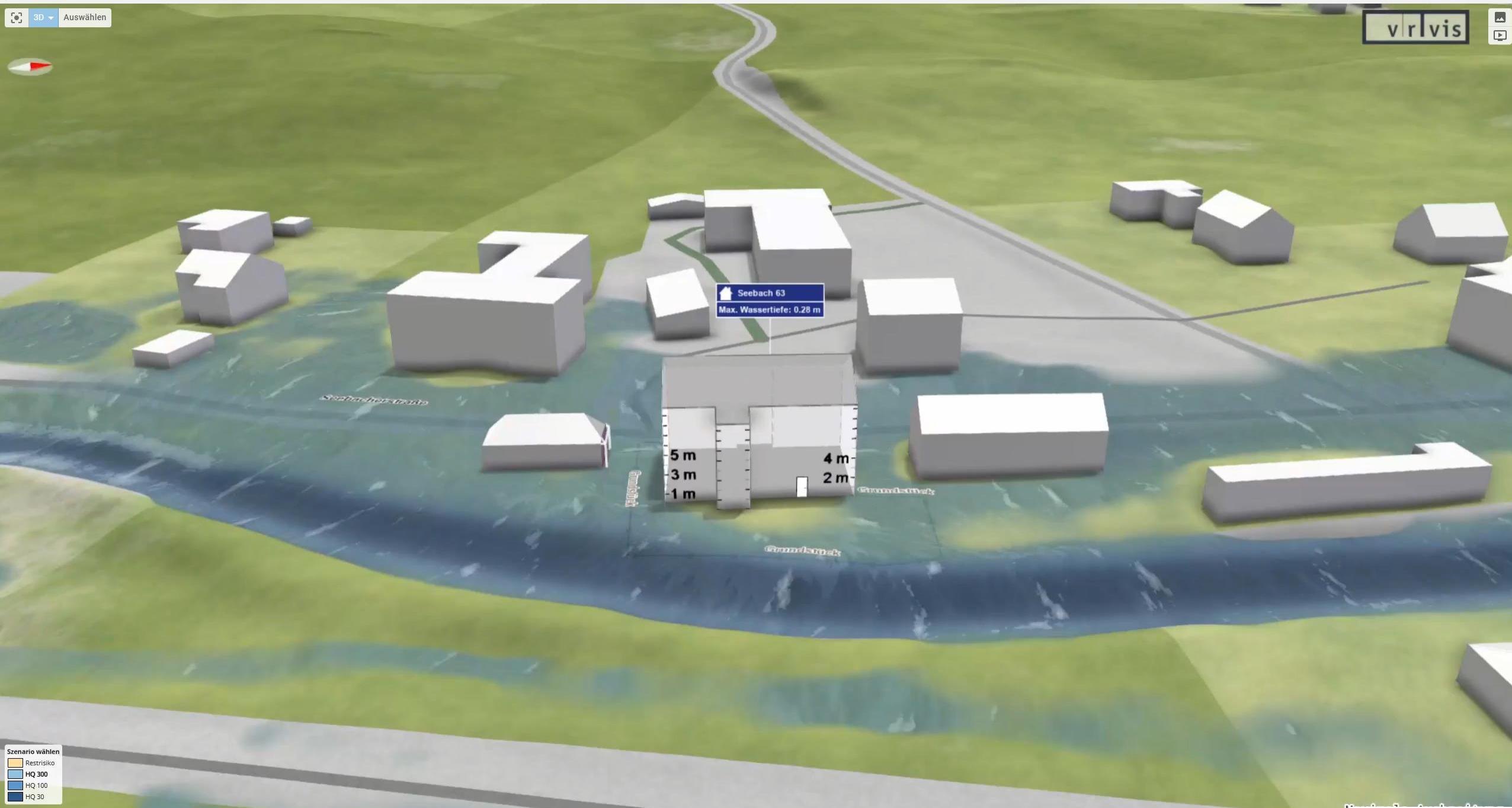
Standard

◀ ▶ MAX

0 MAX 00:03:51 00:07:42 00:11:34 00:15:25 00:19:17 00:23:08 01:03:00 01:06:51 01:10:42 01:14:34 01:18:25 01:22:17 02:06:00 02:09:51 02:13:42 02:17:34 02:21:25 03:01:17 03:05:08 03

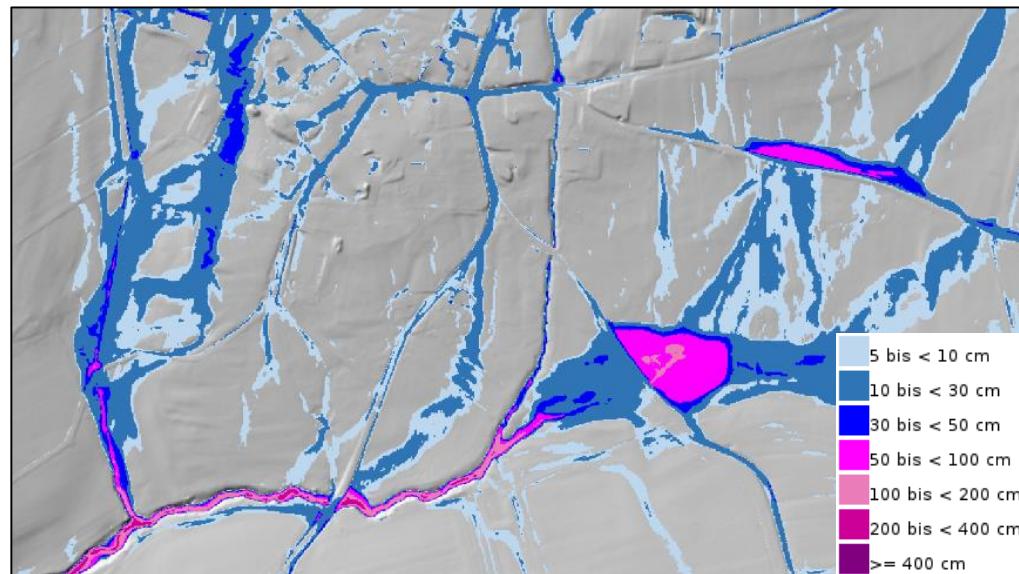
Szenario wählen
Restrisiko
HQ 300
HQ 100
HQ 30

Bildquelle: HORA 3D

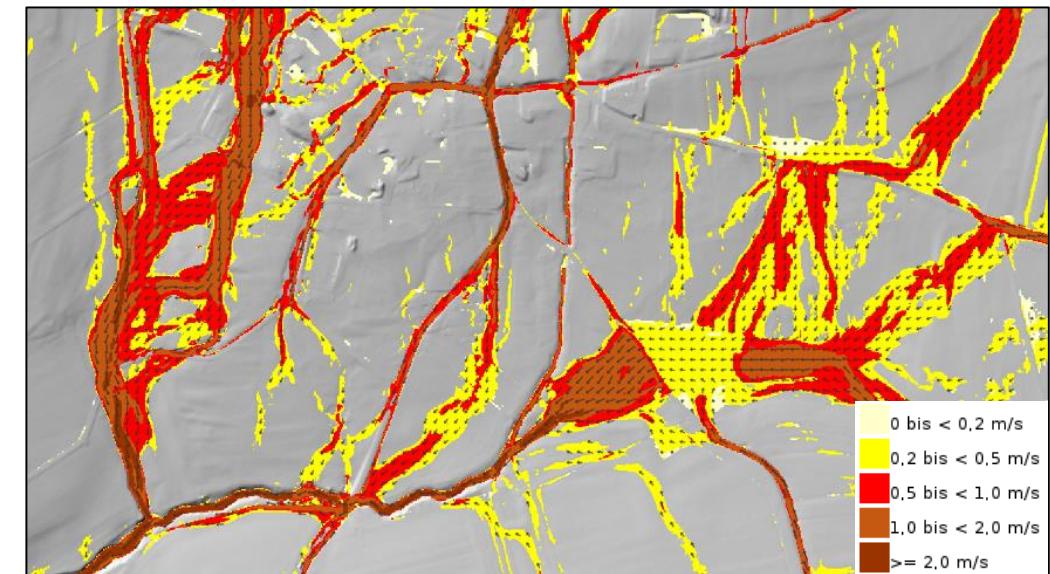


HydroZwilling RP: Produkte

- **Sturzflutgefahrenkarten:** flächendeckende hydraulische Berechnung von Sturzfluten infolge von Starkregen
 - Wassertiefen
 - Fließgeschwindigkeit
 - Fließrichtung



Gewässerentwicklung aktuell

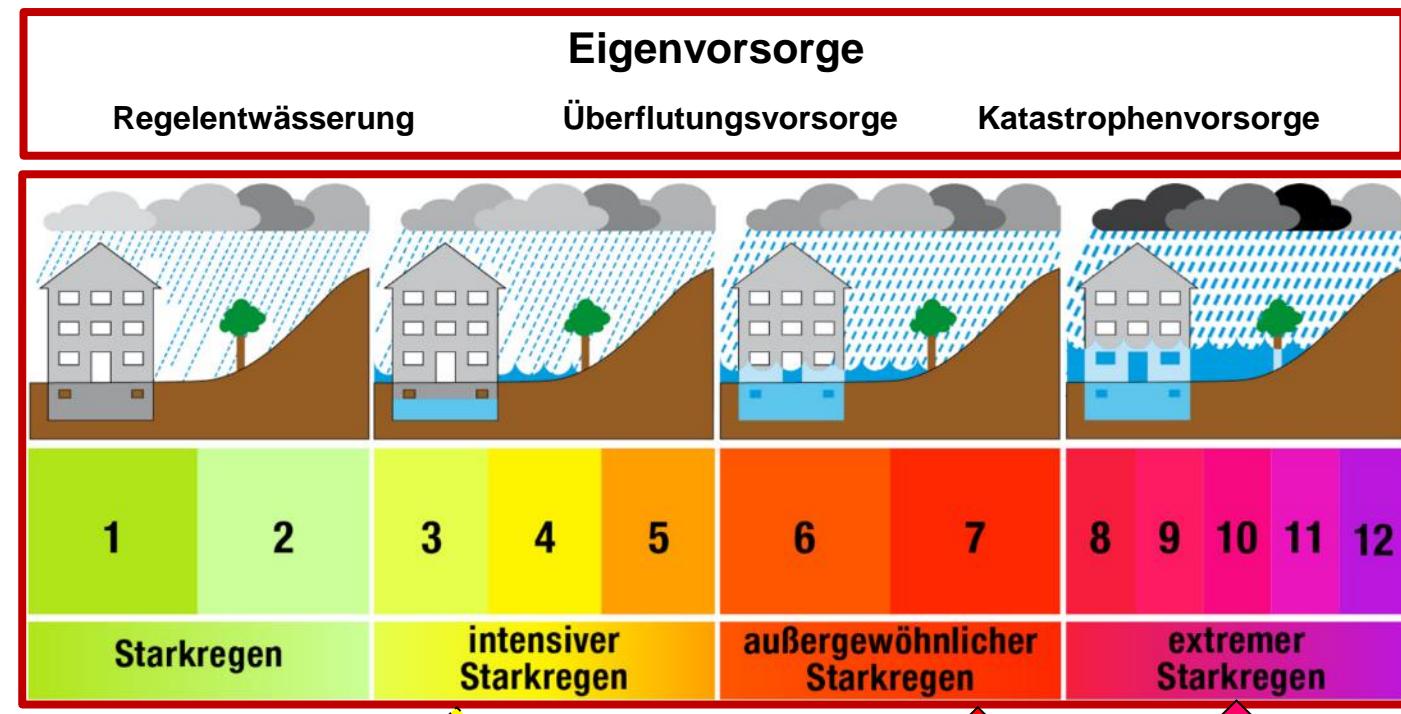


2025

Bildquelle:
LfU RP

HydroZwilling RP: Produkte

- **Sturzflutgefahrenkarten:** drei Szenarien nach Starkregenindex (SRI)
 - **SRI 7**, 1 Std. Dauer
(ca. 40-47 mm in 1 Std.)
 - **SRI 10**, 1 Std. Dauer
(ca. 80-94 mm in 1 Std.)
 - **SRI 10**, 4 Std. Dauer
(ca. 112-136 mm in 4 Std.)



Bildquelle: verändert nach Schmitt, T., Krüger, M., Pfister, A., Becker, M., Mudersbach, C., Fuchs, L., Hoppe, H. & Lakes, I. (2018). Einheitliches Konzept zur Bewertung von Starkregenereignissen mittels Starkregenindex. Korrespondenz Abwasser, Abfall · 2018 (65) · Nr. 2, 113-120.

HydroZwilling RP: Produkte

- **Hochwassergefahrenkarten** (in Arbeit) für Risikogewässer und alle weiteren Gewässerstrecken, die nicht in der Sturzflutgefahrenkarte erfasst sind
 - HQ10, HQ100, HQextrem und zusätzliche Szenarien (HQ2, HQ5, HQ20, HQ50)
 - Zusätzliche Informationsangaben (z.B. Fließgeschwindigkeiten)
 - Künftige Aktualisierungen bei neuen Erkenntnissen (z.B. neue Hochwasser-Statistik unter Einbezug historischer Abflüsse) ist in Eigenregie des Landes möglich
 - Geplant: Überschwemmungsgebiete (ÜSG) direkt aus den HQ100-Karten geltend

HydroZwilling RP: Zeitplan

- Q3/2025: Berechnung aller Hochwasserszenarien
- Q4/2025: Zugang für Kommunen zur Nutzung in der Planung (auch i.V.m. Ingenieurbüros)
- Ende 2025: Veröffentlichung der Hochwassergefahrenkarten und weiterer Überflutungskarten
- Q1/2026: Freischaltung der Visualisierung für alle Bürgerinnen und Bürger

HydroZwilling RP: Anwendungsbeispiel

- **Beispiel Maßnahmenplanung**
- **Hr. Kruse**
Ingenieurgesellschaft Dr. Siekmann + Partner mbH