



HoWa-innovativ Abschlusskolloquium

DWD, Offenbach, am 29.09.2021 Foto © HoWa-innovativ



Andy Philipp¹, Achim Six¹
Landeshochwasserzentrum Sachsen und







TOPs Tag 1

- TOP 0: Begrüßung und Projektübersicht
- TOP 1: Verbesserte QPE durch CML in RADOLAN
- TOP 2: Hydrologische Ensemblevorhersagen
- TOP 3: Nutzerdialog und Demonstrator Frühwarnung







LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT **UND GEOLOGIE**













3 Partner - 3 Bereiche:

- **Univ. Augsburg:** Verbesserung kleinräumiger Niederschlagsmessung mittels Richtfunkstrecken
- **TU Dresden:** Hydrologische Modellierung unter Unsicherheit
- LHWZ: Nutzer-sensibles Design von wahrscheinlichkeitsbasierten Warnprodukten









Vier assoziierte **Partner**

- **Fricsson**
- DWD
- LfU BY
- StMUV BY

A Ericsson GmbH

Ericsson ist einer der weltweit größten Hersteller und Betreiber von Richtfunksystemen und betreibt in Deutschland für mehrere Mobilfunkprovider ein landesweites Richtfunknetz

Deutscher Wetterdienst

Der DWD betreibt in Deutschland einen Verbund von 17 polarimetrischen C-Band Wetterradarsystemen und ein Netzwerk von mehr als 1000 meteorologischen Messstationen. Mit RADOLAN stellt der DWD landesweit operationell ein zeitlich und räumlich hoch aufgelöstes Radar-Niederschlagsprodukt zur Verfügung, welches mit Pluviometermessungen angeeicht ist.

Bayerisches Landesamt für Umwelt

Der dem Bayerischen Landesamt für Umwelt zugehörige Hochwassernachrichtendienst (Referat 86) ist bayernweit verantwortlich für die Überwachung und Vorhersage von Flusspegeln sowie für die Beurteilung von diesbezüglichen Gefahren und deren Kommunikation. Die in diesem Projekt mit Fokus auf Sachsen entwickelten neuen Methoden zur Verbesserung des Niederschlagsprodukts sollen auch in Bayern getestet werden. Der Hochwassernachrichtendienst steht dem Verbund während der Projektphase beratend zur Seite.

Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz

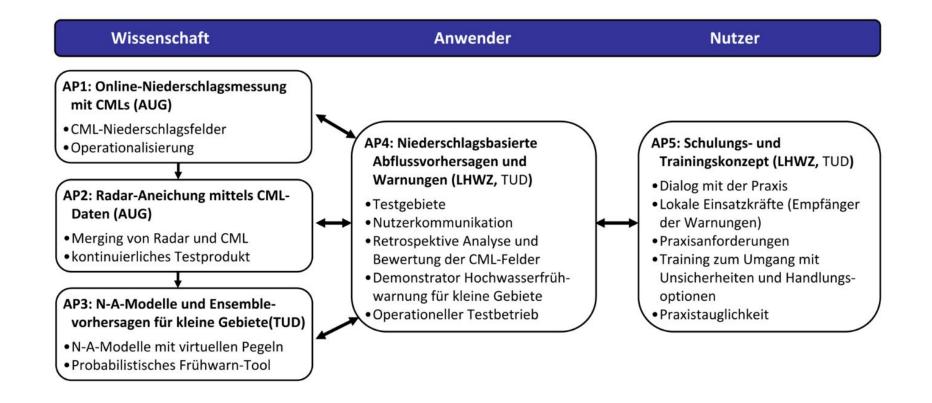
Das bayrische StmUV ist in Referat 56 für die bayerischen Wildbäche zuständig. Gerade diese kleinen, aber oft unzureichend überwachten Einzugsgebiete waren in den letzten Jahren für starke lokale Hochwasserereignisse verantwortlich. Es besteht daher das Interesse, die neuen in diesem Projekt entwickelten Methoden auch auf diese Einzugsgebiete in Bayern zu übertragen. Das bayrische StmUV berät den Verbund während der Projektphase.

















- **Projekt-Outcomes**
 - Operationelles CML-QPE-Verfahren
 - Merging-Verfahren
 - State-of-the-Art probabilistische hydrol. Modellierung inkl. virtueller Pegel
 - **Demonstrator Hochwasserfrühwarnung**
 - Maßgeschneiderte Warnprodukte
 - Schulungs- und Trainingskonzept



























TOPs Tag 1

- TOP 0: Begrüßung und "Klammer"
- TOP 1: Verbesserte QPE durch CML in RADOLAN
- TOP 2: Hydrologische Ensemblevorhersagen
- **TOP 3: Nutzerdialog und Demonstrator Frühwarnung**





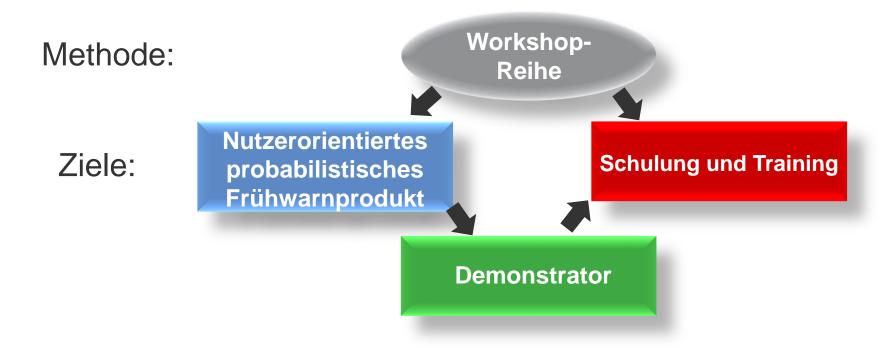


TOP 3 Nutzerdialog und Demonstrator Frühwarnung















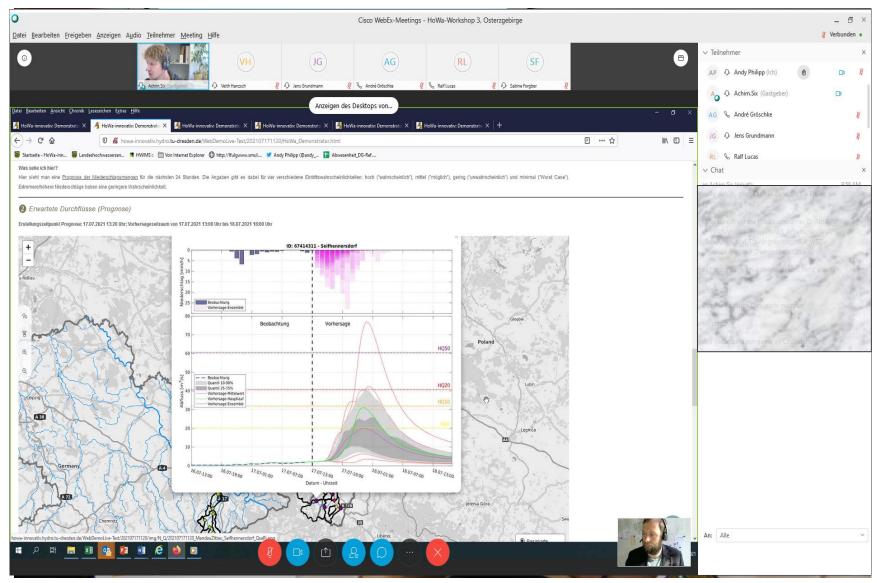






LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE











Methoden

- Vorträge
- Interaktives Spiel
- Quantitative Erhebung (Fragebogen)
- Qualitative Erhebung
- Beispiele aus der Praxis
- Offene Diskussion
- Evaluationsbögen
- Online Umfragen









Ziele Workshopreihe 1

- Probabilistische Warnungen erklären und Akzeptanz vergrößern
- Detaillierte Einblicke in Nutzerverhalten erlangen
 - Verwendete Informationsquellen
 - Maßnahmen und Vorwarnzeiten
- Erhebung von Anforderungen an zu entwickelndes Frühwarnsystem







Befunde Workshopreihe 1

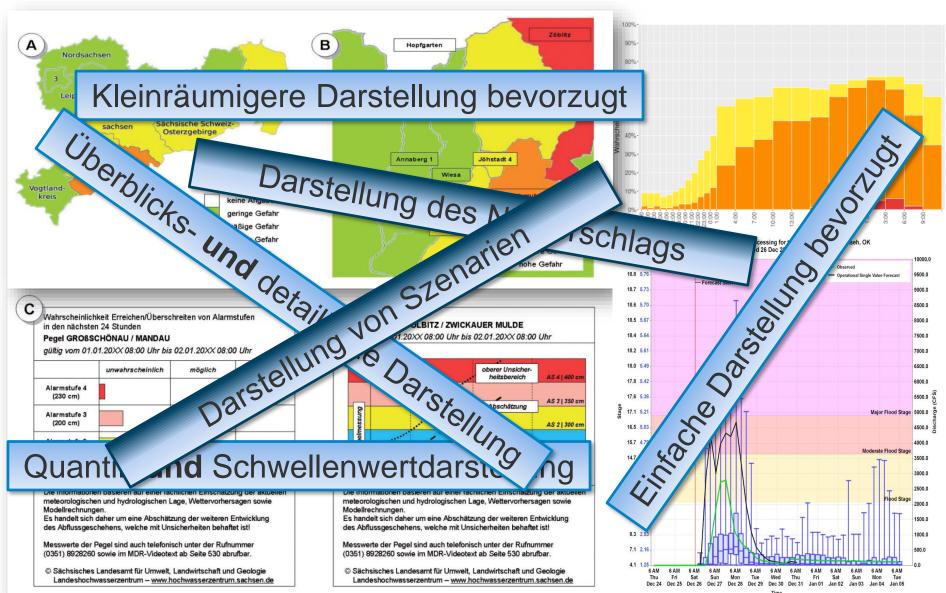
Maßnahmen	Vorwarnzeiten
Sandsäcke füllen	0,5 h bis 2 h
Mobile Schutzwand aufbauen	1 h
Bevölkerung informieren	0,5 h bis 1 h
Ortsfeste Befehlstellen organisieren / aktivieren	0,5 bis 3 h
Einsatzkräfte (FW, THW, Bauhof) abfragen/aktivieren	1 h bis 2 h
Kontrolle Flussläufe (Durchlässe Reinigen, Pegelkontrolle aktivieren)	2 h bis 8 h
Warnung an Gemeinden/Dritte	1 h bis 2 h
Info an LRA Verwaltungsstab für Großlagen	1 h bis 2 h
Auslösen Warnapp BIWAPP	0,5 h
Vorentlastung Stauanlagen	48 h

















Ziele Workshopreihe 2

- Präzisierung der fachlichen und inhaltlichen Präferenzen
- Erarbeitung von nutzergerechten Interpretationshilfen zum Umgang mit dem Frühwarn-Tool

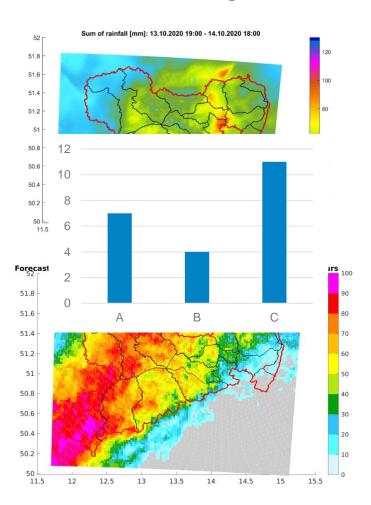




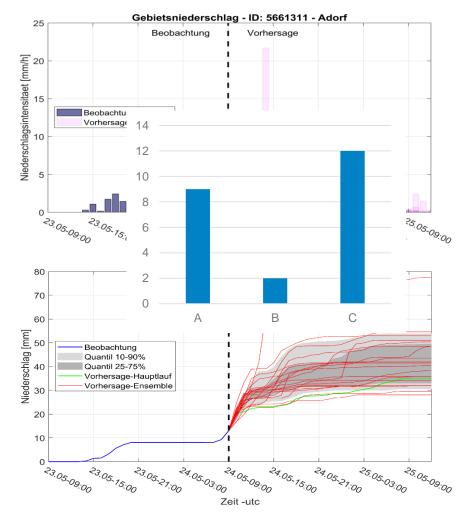


Anwenderdialog und Schulungskonzept Befunde Workshopreihe 2

Quantile vs Überschreitungswahrscheinlichkeit



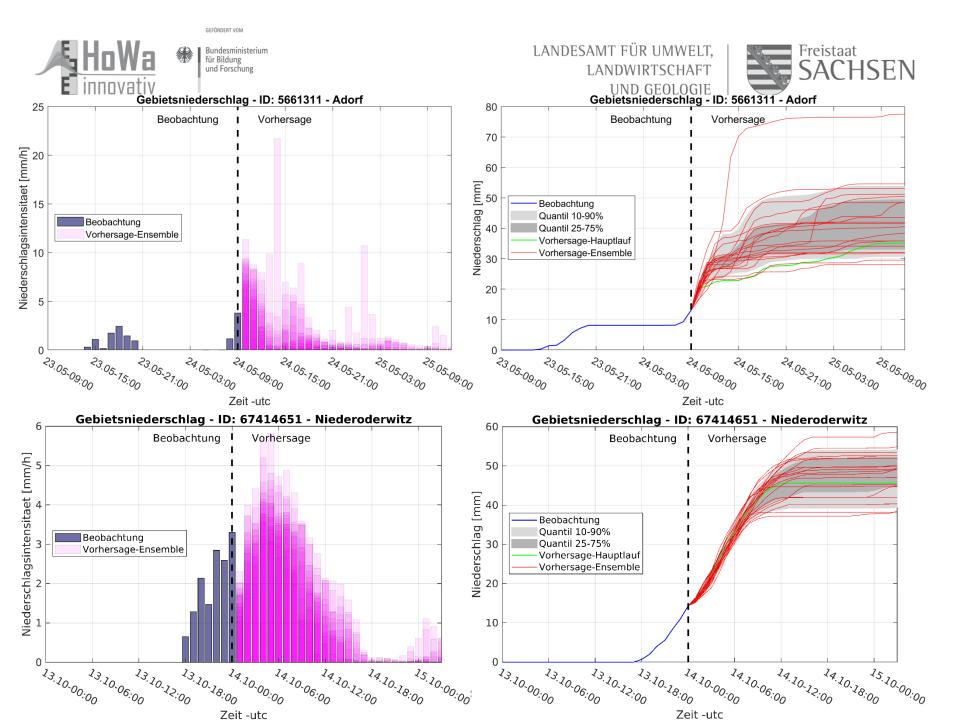
Intensität vs Summenlinie







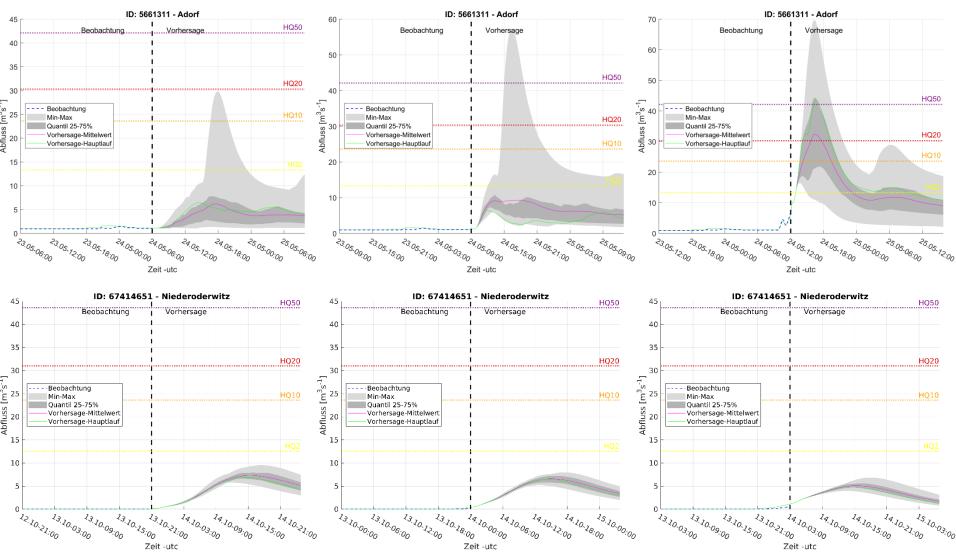
Anwender- & Nutzerworkshops ID: 5661311 - Adorf Visualisierungen: Beispiel Abfluss Beobachtung Vorhersage HQ50 ID: 5661311 - Adorf 60 Vorhersage Beobachtung wert 50 nble HQ50 ID: 5661311 - Adort HQ20 Beobachtung Vorhersage HQ10 50 24.05-03:00 24.05-09:00 HQ50 **Mischform** HQ20 Vorhersage-Hauptlauf Vorhersage-Ensemble ^{24.05.09:00} ²4.05.21:00 25.05-03:00 25.05.09.00 **Umfrageergebnis** 20 Zeit -utc Quantile 10 10 23.05-09:00 23.05.15:00 23.05.21:00 24.05-03:00 ^{24.05-09:00} ²4.05.15:00 ²4.05.21:00 25.05-03:00 Spaghetti







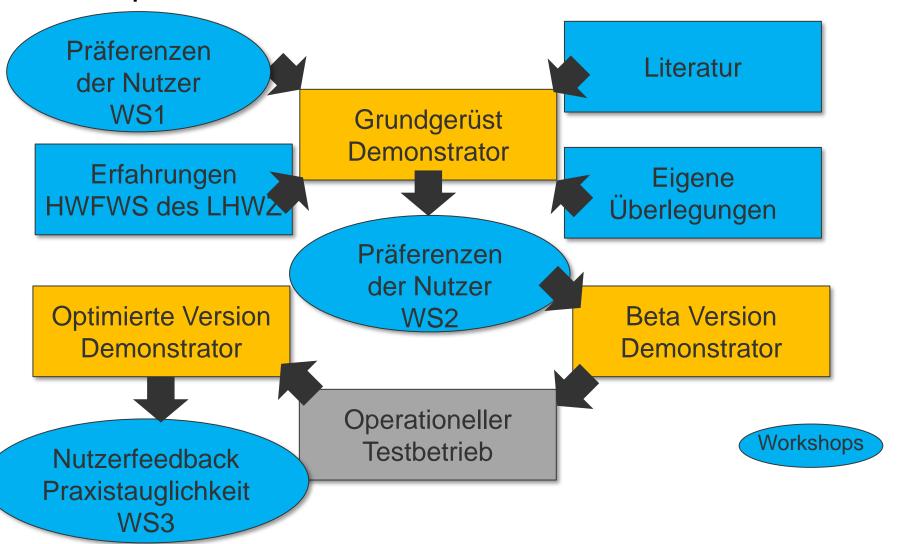
LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE







Konzept zum iterativen Aufbau des Demonstrators

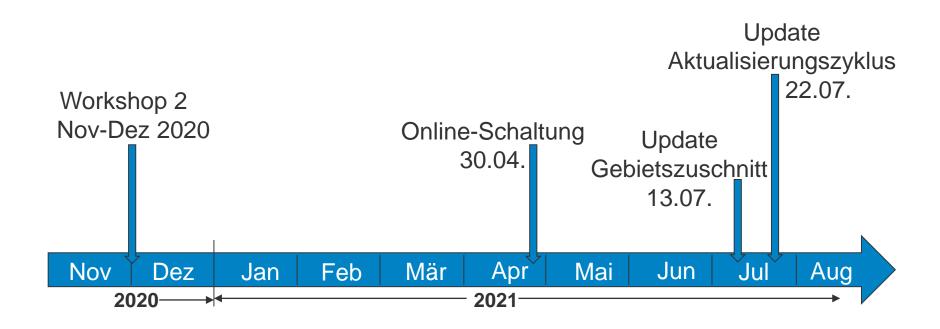








Aufbau Demonstrator Zeitleiste Entwicklungsschritte









Ziele Workshopreihe 3

- Bewertung der Praxistauglichkeit
- Erhebung von Nutzerrückmeldungen bezüglich Einsatzmöglichkeiten, Handhabbarkeit und Mehrwert des Frühwarn-Demonstrators







Vorstellung Demonstrator

- Live-Vorstellung Demonstrator:
- http://howa-innovativ.hydro.tu-dresden.de/WebDemoLive/







HoWa-innovativ

Befunde Workshop-Reihe 3

Online-Umfrage Workshopreihe 3

1. Haben Sie den Demonstrator genutzt?



2. Wie bewerten Sie den Gesamteindruck des Demonstrators?

Frage 2 5



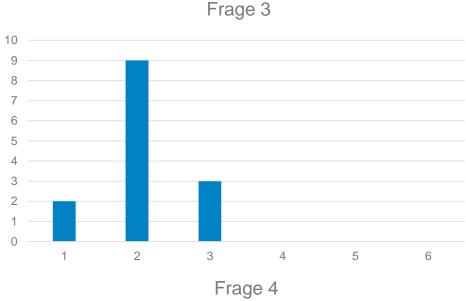


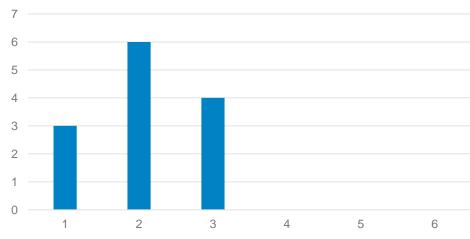


HoWa-innovativ Befunde Workshop-Reihe 3

- Online-Umfrage Workshopreihe 3
 - 3.Wie bewerten Sie die Bedienbarkeit des Demonstrators?

4.Wie bewerten Sie den Nutzen für Ihre Arbeit?











HoWa-innovativ Befunde Workshop-Reihe 3

Befunde Workshopreihe 3

- Bedienbarkeit (Useability) wurde von Nutzern positiv bewertet
- Inhalte (inklusive Wahrscheinlichkeitsangaben) werden generell verstanden, aber einzelne Punkte (Was ist der Hauptlauf? Wie genau wird Gebietsniederschlag abgeleitet?) sind unklar
- → Nutzer hätten gerne Bedienungsanleitung, am besten (auch) direkt im Demonstrator (z.B. mouseover)
- Nutzer finden Einsatz virtueller Pegel, Wahrscheinlichkeitsangaben und VHS für Abflüsse prinzipiell sehr gut, aber:
- Abflüsse (HQ 2, 10, 50,...) können nicht gut mit konkreten, lokalen Auswirkungen verbunden werden;
- Zum Ableiten von Maßnahmen werden eher Beobachtungen herangezogen (Demonstrator als ergänzende Info bzw. zur Abschätzung vor dem Ereignis)









HoWa-innovativ Befunde Workshop-Reihe 3

Befunde Workshopreihe 3

- → Vertrauen in VHS muss noch erhöht werden. Durch Ereignis-/Verifikationsliste, oder durch weiteren Umgang mit Demonstrator
- → Verbesserungen in Bereich der Kürzestfrist (0 3 Stunden) wären vorteilhaft







Optimierungsbedarf:

- Nutzerbeteiligung:
 - Abnahme über Projektlaufzeit; insbes. Feuerwehr
 - Ein Workshop pro Jahr nicht ausreichend → zusätzlicher Kontakt durch Infos + Rückmeldungen per Email, Tel. erforderlich
- Anpassung auf unterschiedliche Anforderungen
- Optimierung im Kürzestfristbereich notwendig, dass Maßnahmen an VHS angelehnt werden können
- Auswirkungen der VHS (insbes. Abfluss) müssen verdeutlicht werden







Ausblick

- Fortbestehen Demonstrator
- Einbeziehen der Ergebnisse in Weiterentwicklung der LHWZ-Systeme
- Skizzeneinreichung neues Projekt







Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

www.howa-innovativ.sachsen.de

