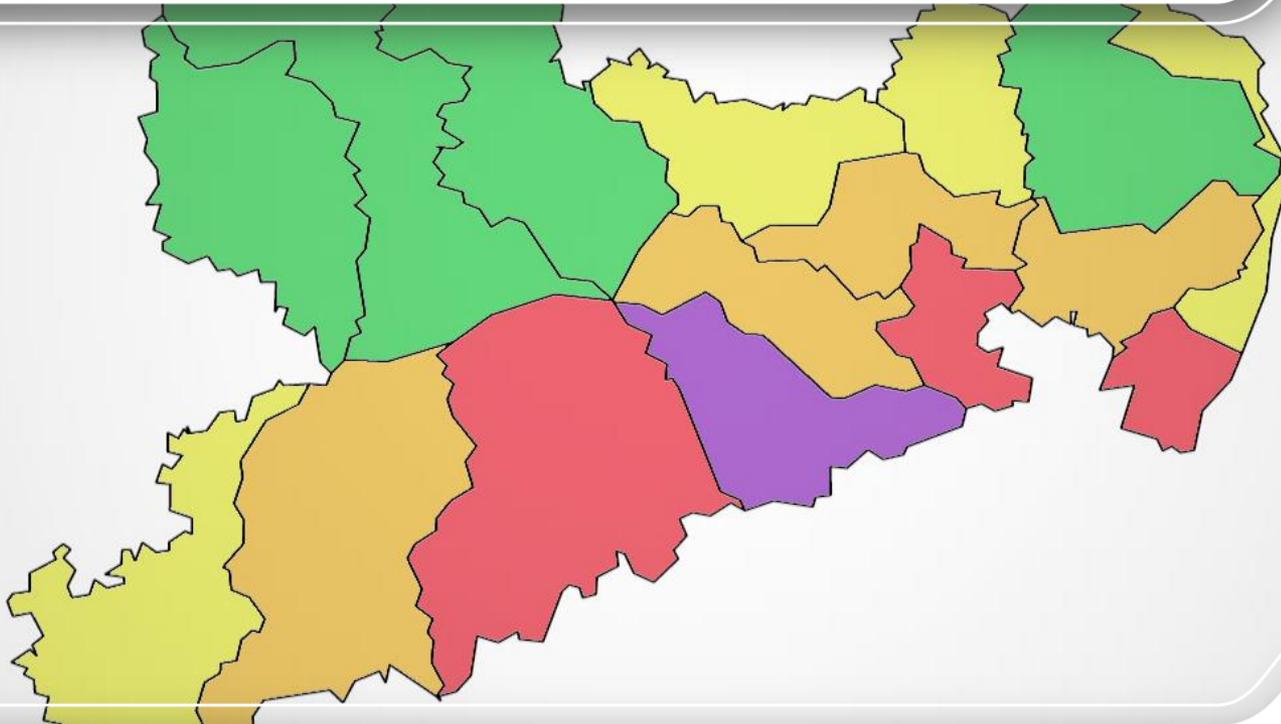


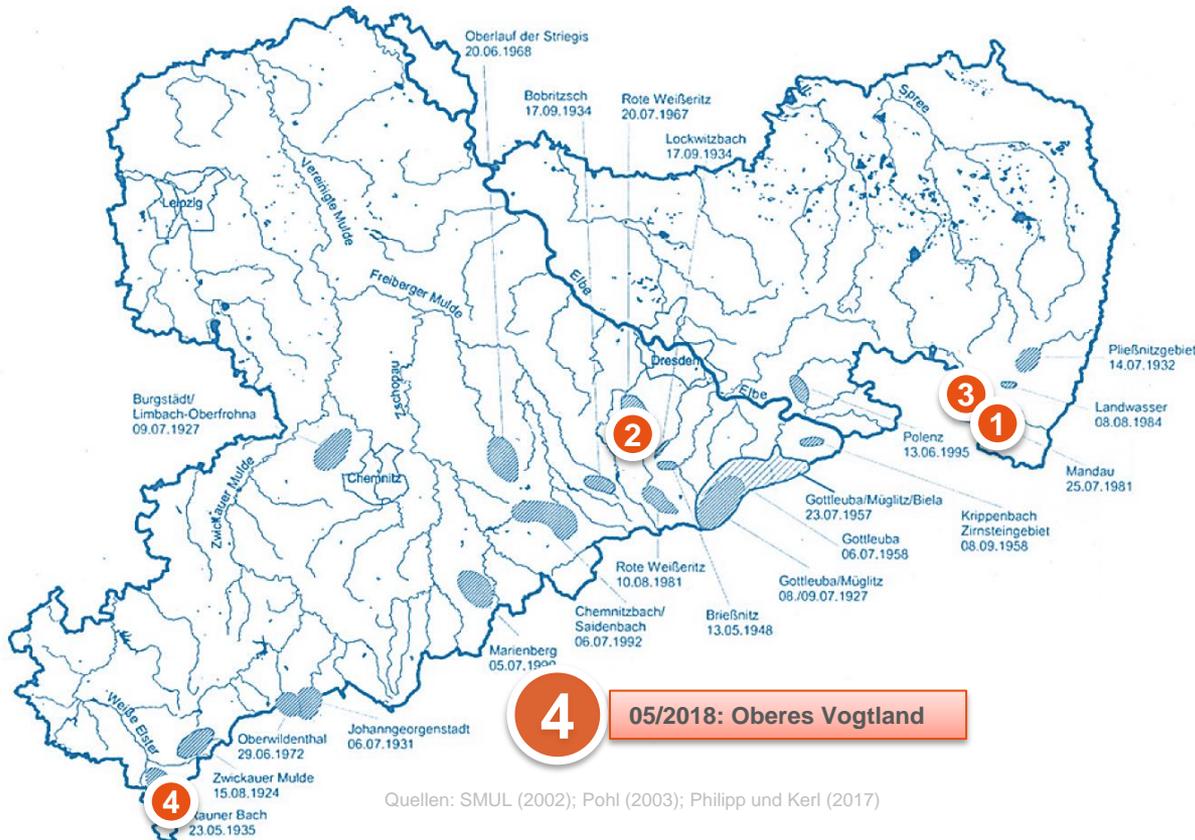
Starkregen und kleinräumige Hochwasser

Aktueller Stand und neue Trends für Vorhersage und Warnung



Starkregen in Sachsen

Schadbringende, kleinräumige Ereignisse in den letzten 100 Jahren



08/2010: Bertsdorf © O. Menges

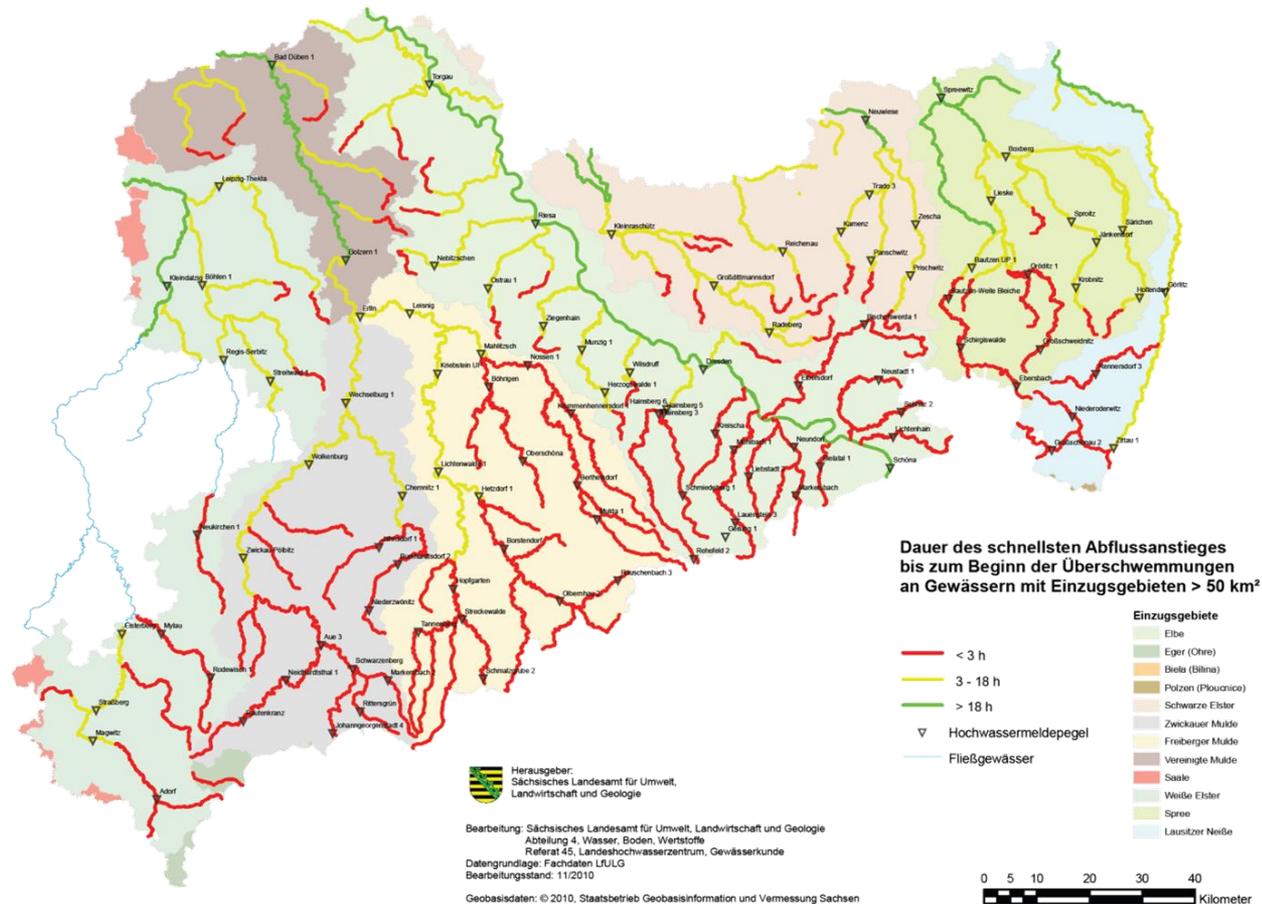


06/2013: Reichstädt © R. Kämmerer



05/2017: Spitzkunnersdorf © P. Michel

Starkregen und Hochwasser Schnelle hydrologische Reaktion



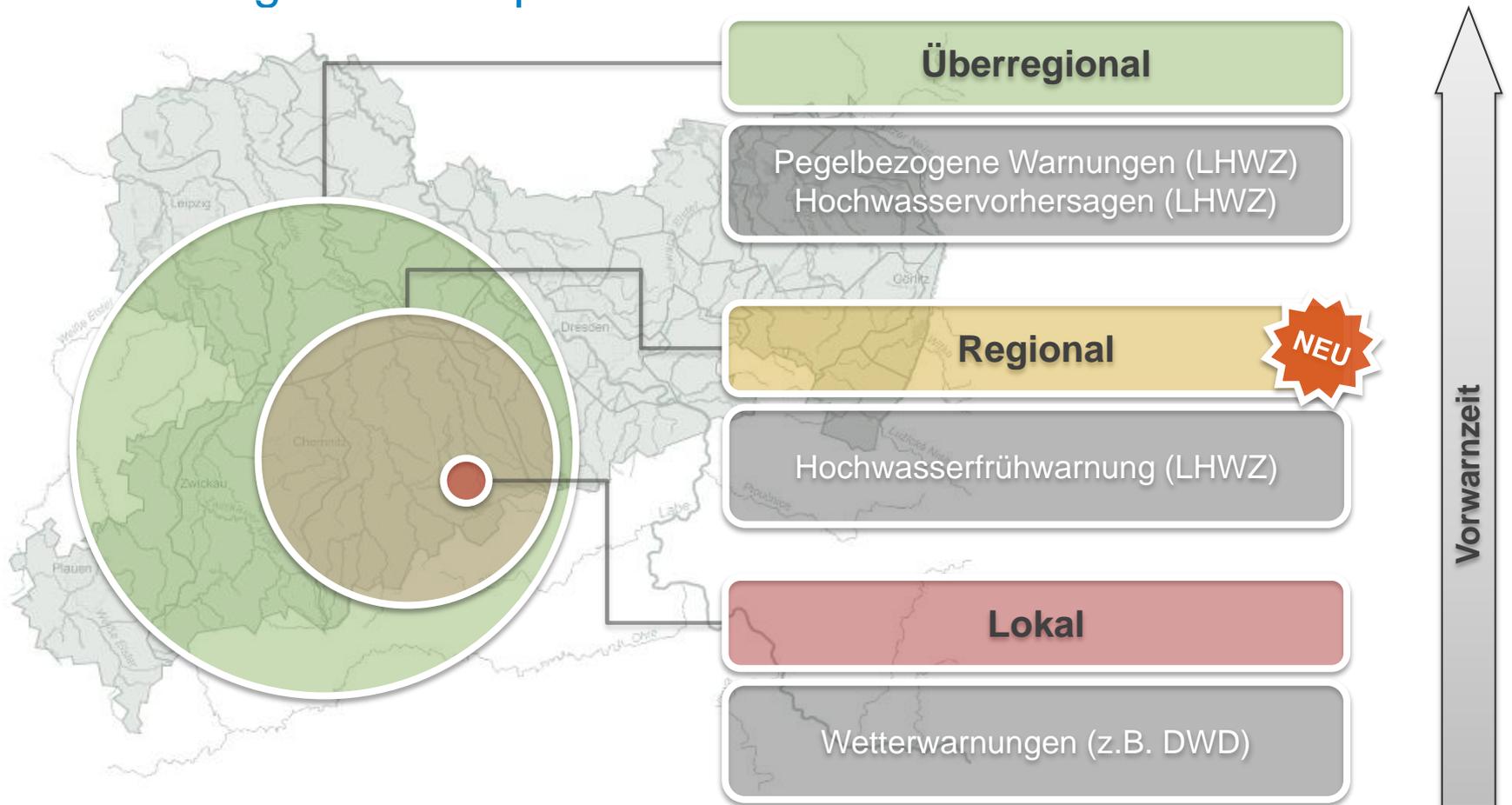
Starkregen und Überflutung

Nicht immer an Gewässer gebunden!



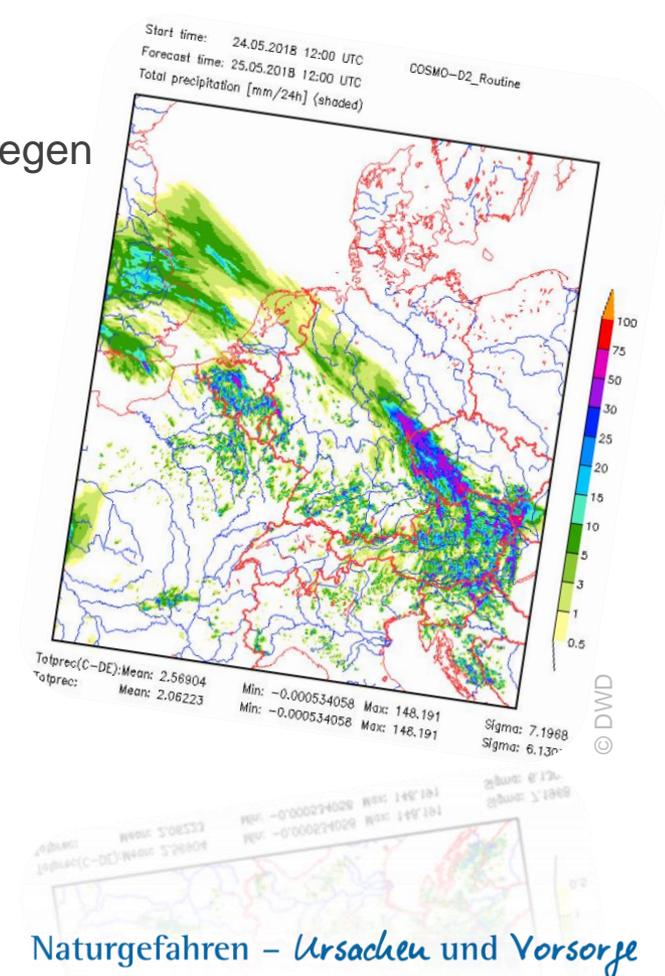
© J. Eckerkunst (1+2) und D. Radisch (3)

Welche Warnung wofür? Einordnung von Warnprodukten



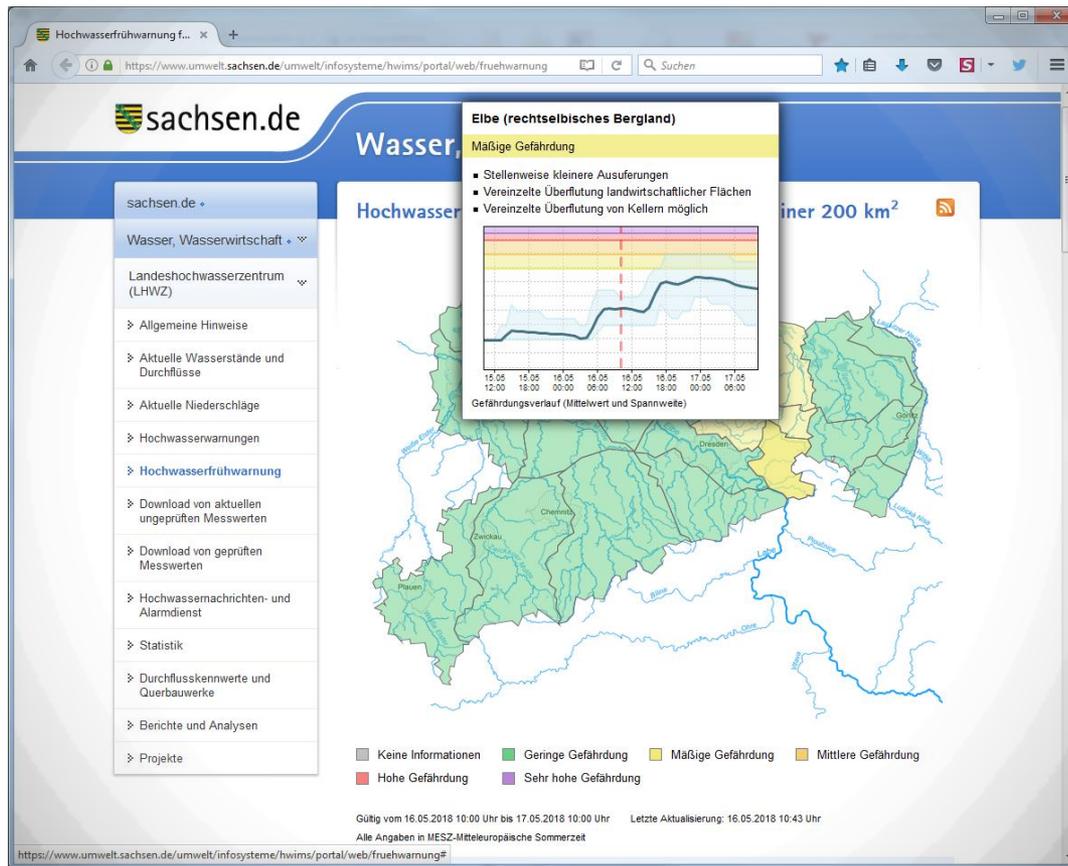
Hochwasser in Folge lokaler Starkregen ... eine besondere Herausforderung

- Kleine Gebiete betroffen
→ Wasserführung steigt **teilweise zeitgleich** mit Starkregen
- Kopfgebiete → keine Oberliegerpegel;
pegelbezogene Warnung nicht nützlich
- Durch Kenntnis des aktuellen Niederschlags
sind nur geringe Vorwarnzeiten erzielbar
- **Niederschlagsvorhersagen** werden benötigt, um
Vorwarnzeiten zu erweitern → naturgemäß
Unsicherheiten!

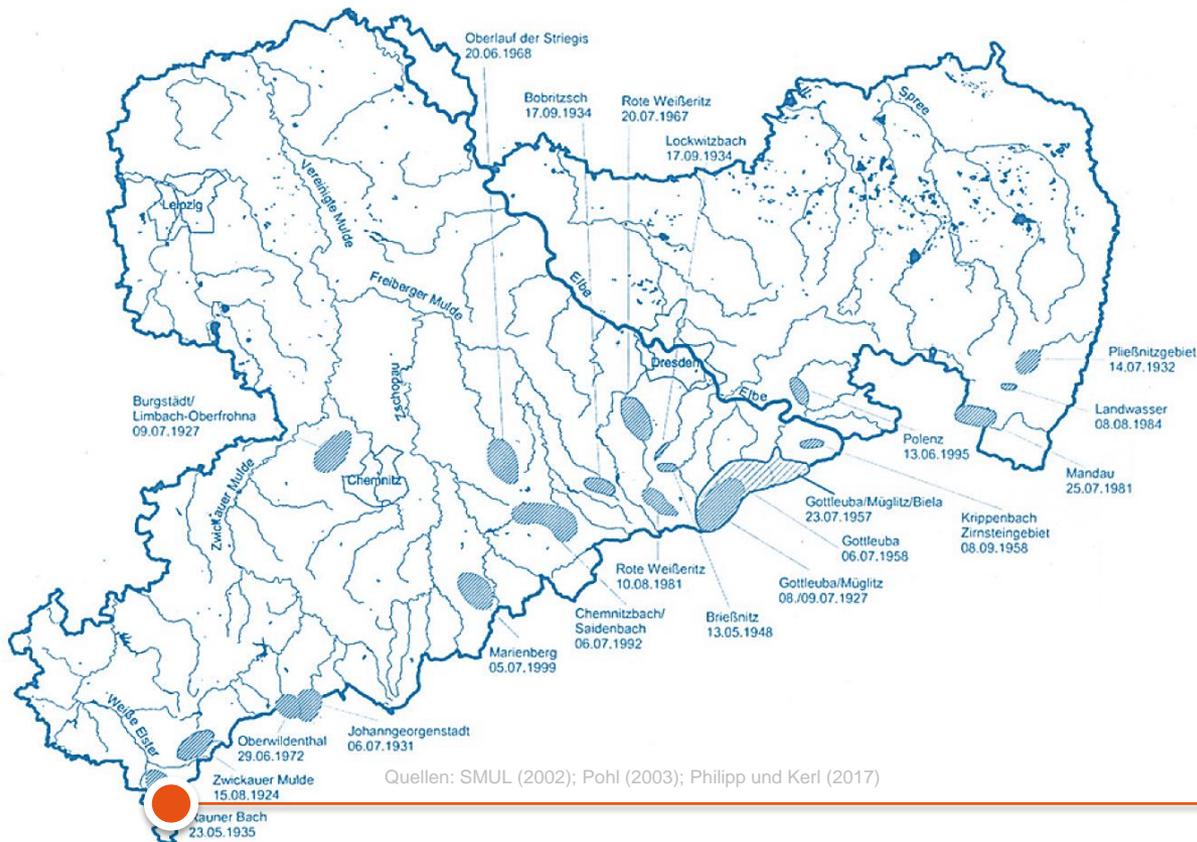


Das aktuelle HW-Frühwarnsystem Für kleine Einzugsgebiete (< 200 km²)

- Für 16 Regionen
- Stündlich aktualisiert
- **Prognoseweite: 24 h**
- **Gültig für kleine Einzugsgebiete!**
- **Keine ortsgenauen Aussagen möglich!** (Unsicherheiten!)
- Mobile Ansicht verfügbar
- RSS-Feed verfügbar (z.B. für automatische Benachrichtigungen)



Und bei Extremhochwasser? Ereignis 24.05.2018 im Vogtland

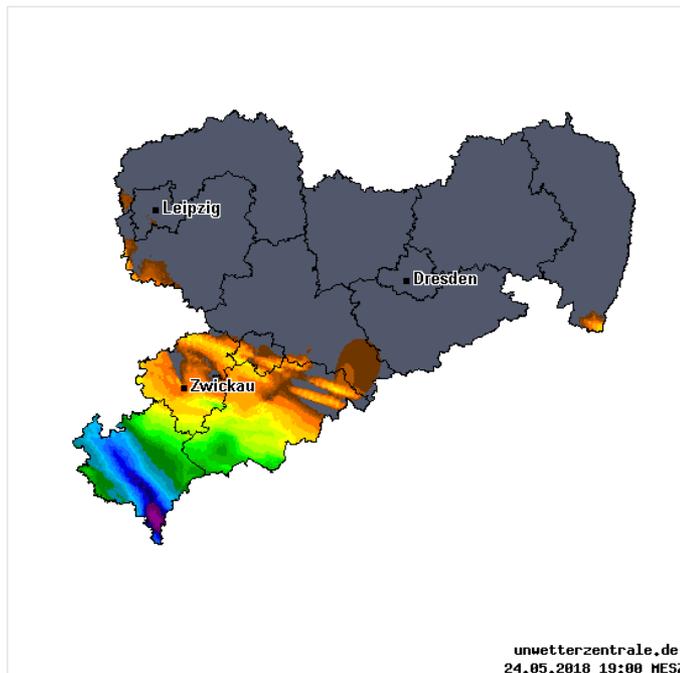


05/2018: Oberes Vogtland

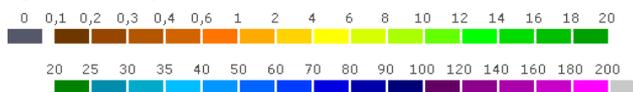
Und bei Extremhochwasser? Ereignis 24.08.2018 im Vogtland

Bad Elster-Sohl (DWD); statistische Einordnung

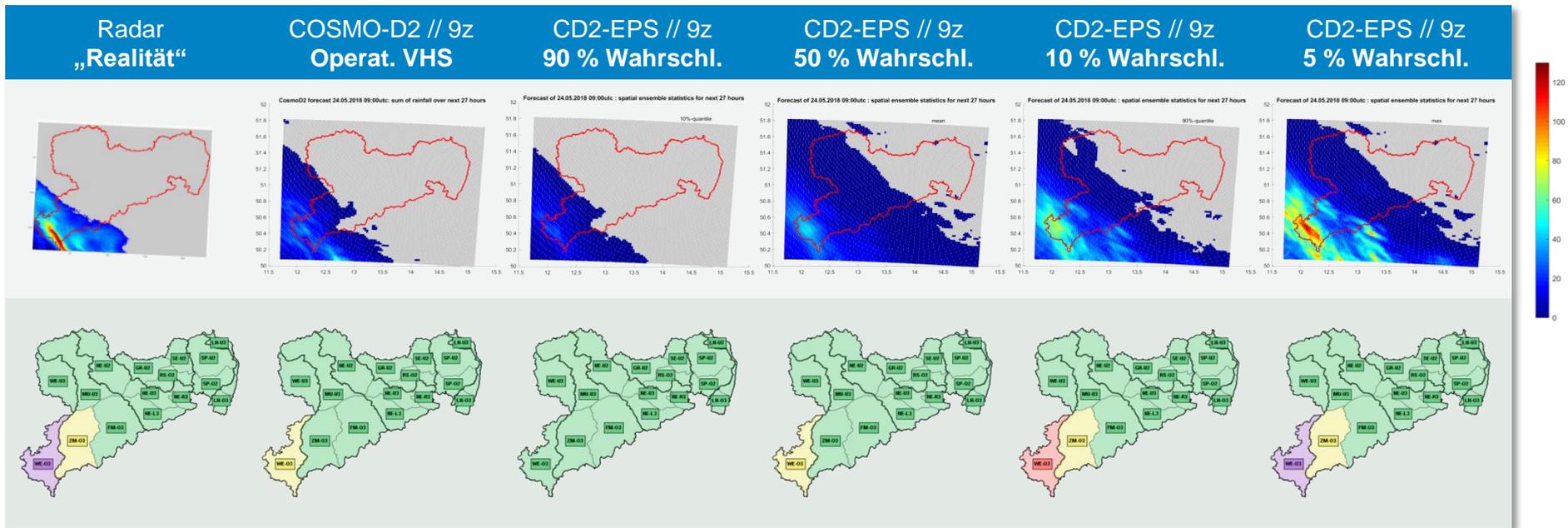
Andauer (h)	Höchste Niederschlagshöhe (mm)	Jährlichkeit nach KOSTRA-2010R (a)
1	36,7	~10
2	68,5	~100
3	91,2	>100
6	128,5	>>100
12	150,2	>>100
24	151,8	>100



Legende Niederschlagssumme 6 Stunden (l/m²)



Und bei Extremhochwasser? Ereignis 24.08.2018 im Vogtland



Wie sieht ein geeignetes Warnprodukt dazu aus?

HoWa-innovativ

Ein Verbundprojekt!

I 3 Partner – 3 Bereiche:

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

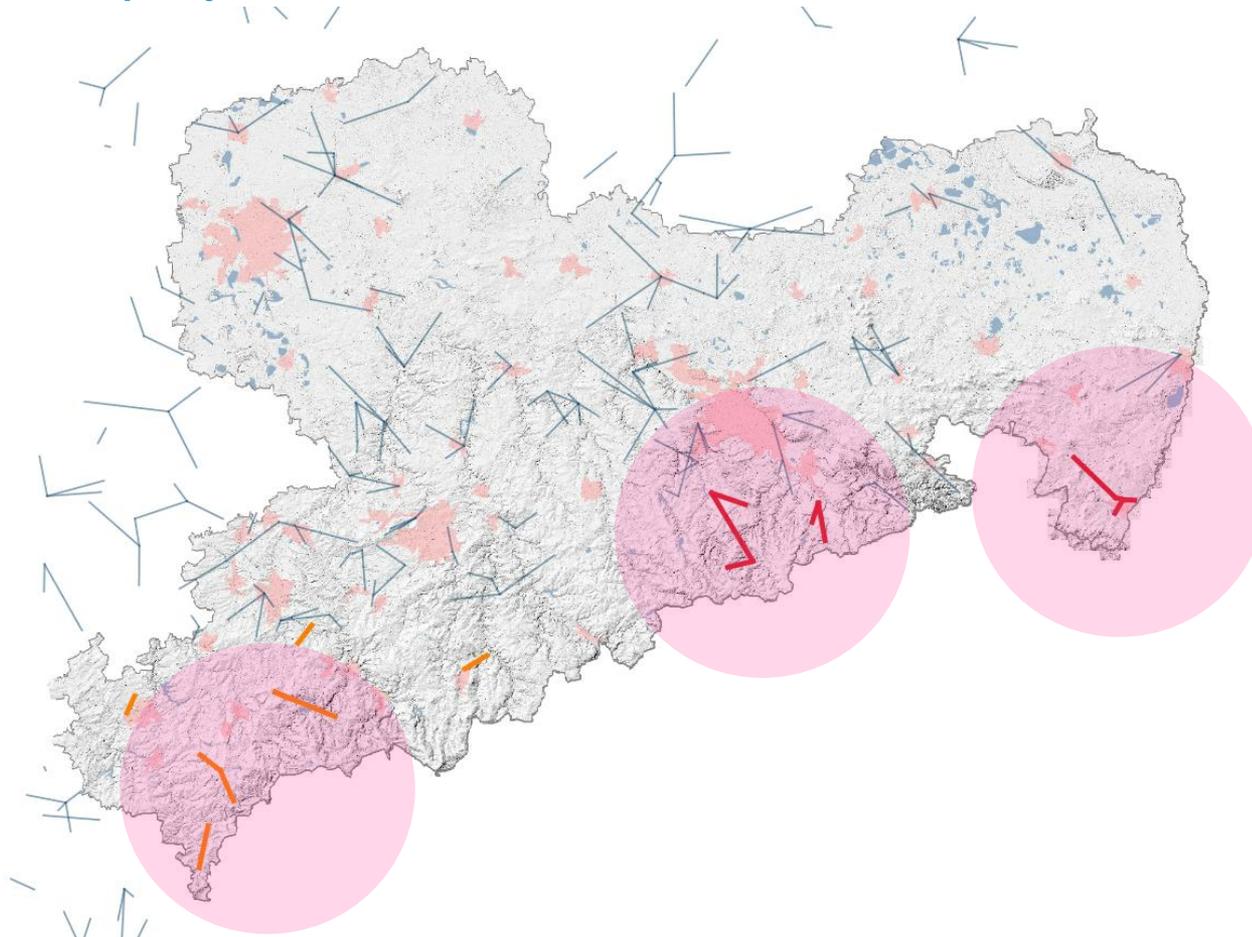


GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

HoWa-innovativ Ein Verbundprojekt!



GEFÖRDERT VOM



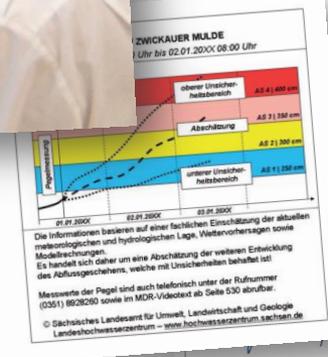
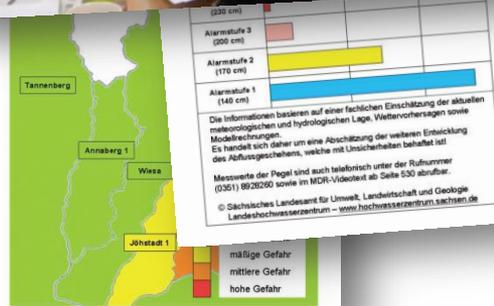
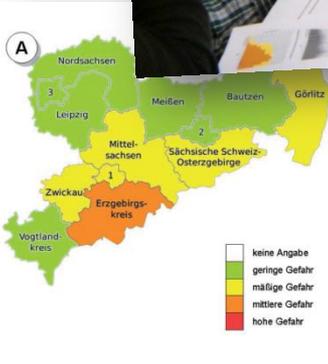
HoWa-innovativ Nutzer-Workshops

© J. Grundmann



Verwendete Warnprodukte

Kategorie	kenne ich	nutze ich	Priorisierung	Probleme / Fragen
Verlängerung				
Schlichtung	x			
Verlängerung		x	Hoch	
		x	Mittel	
		x	Gering	
			sehr gering	

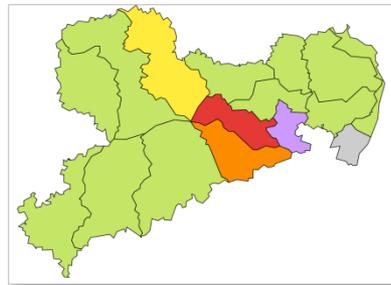
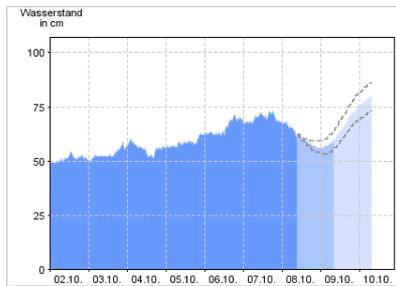


Anlage 1: Tabelle Maßnahmen / Vorwarnzeiten

Benötigte Vorwarnzeit	Benötigte Warninformation	Bemerkungen
4h	Entwickl. / Pegel Entwickl. / nicht übertragbar	
3h	Entwickl. - - Vorhersage für die nächsten 4h	
2h	Entwickl. - - Vorhersage	
3h	- -	

Aktuelle Trends beim LHWZ

Bereits verfügbar



- LHWZ-**Ganglinienvorhersagen** (für Pegel) für größere Gewässer (intern ~80; öffentlich ~30) und regionale **Hochwasserfrühwarnung**



- Hochwasserbezogene Warnungen des LHWZ in den einschlägigen **Warn-Apps** *WarnWetter, NINA, KATWARN, Meine Pegel, BIWAPP*



- LHWZ-Hochwasserwarnungen und -frühwarnung als **RSS-Feeds**

Starkregen und kleinräumige Hochwasser

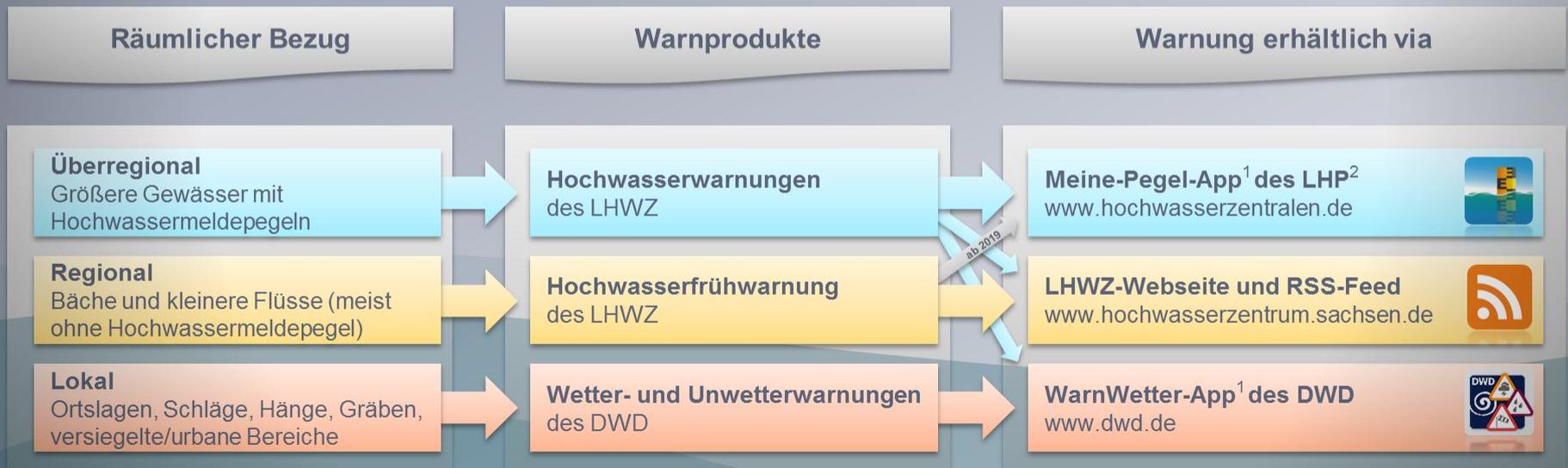
Fazit

- Auslösende Zellen oft erst direkt vor dem Ereignis (15 bis 30 min vorher) auf dem Radar „sichtbar“; Abflussgeschehen **nahezu zeitgleich** mit Niederschlag
- Numerische Wettervorhersage kann in solchen Fällen genauen Ort, Eintrittszeit und Intensität nicht deterministisch abbilden („**Grenzen der Vorhersagbarkeit**“)
- **Hochwasserwarnungen** auf Basis von Pegelbeobachtungen nicht hinreichend nützlich für kleine, schnell-reagierende Einzugsgebiete
- **Hochwasserfrühwarnung** erweitert Vorwarnzeit; ABER (siehe oben): Unsicherheiten!
- Nutzung **probabilistischer Methoden** unabdingbar, um Verbesserungen zu erzielen → Dialog mit Nutzern notwendig (läuft – HoWa-innovativ)
- **Verhaltensvorsorge** der Bevölkerung (im Vorfeld!) muss im Vordergrund stehen, um zumindest Schäden an Leib und Leben zu verhindern („Nicht in den Keller gehen...“)

Hochwasserwarnung für jedermann

Welche Warnung wofür?

www.hochwasserzentrum.sachsen.de



¹App mit Benachrichtigungsfunktion
²Länderübergreifendes Hochwasserportal



Webportal

www.hochwasserzentrum.sachsen.de/fruehwarnung



Projektbericht Frühwarnsystem
<http://bit.do/HWFWSrep>



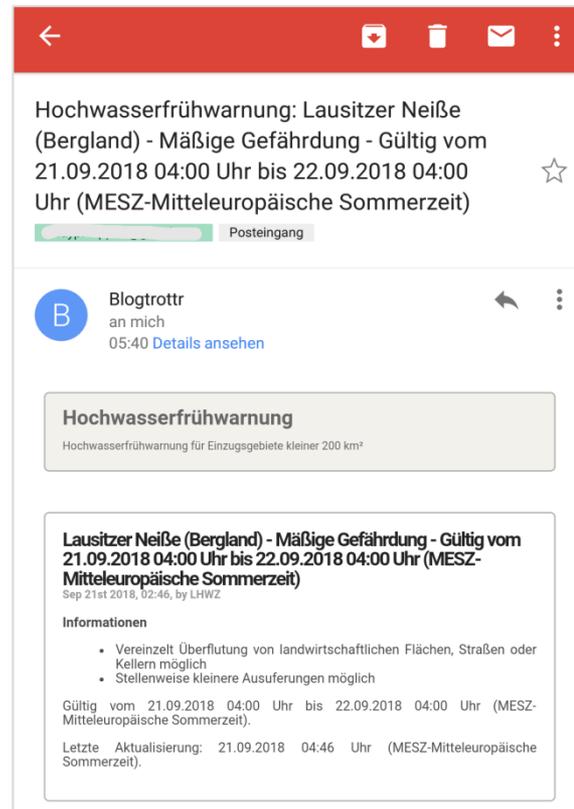
Erklärfilm Frühwarnung

<http://bit.do/HWFWS>

Hochwasserfrühwarnung

Wie zu finden/zu abonnieren?

- LHWZ-Webportal
- Benachrichtigung via RSS-Feed
- Vrsl. 2019: Meine Pegel App, WarnWetter App





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

www.hochwasserzentrum.sachsen.de

www.howa-innovativ.sachsen.de

