



Einbindung der COSMO-DE EPS in die
Hochwasserfrühwarnung für kleine Einzugsgebiete

Intégration de COSMO-DE EPS dans l'alerte précoce des
crues pour de petits bassins versants

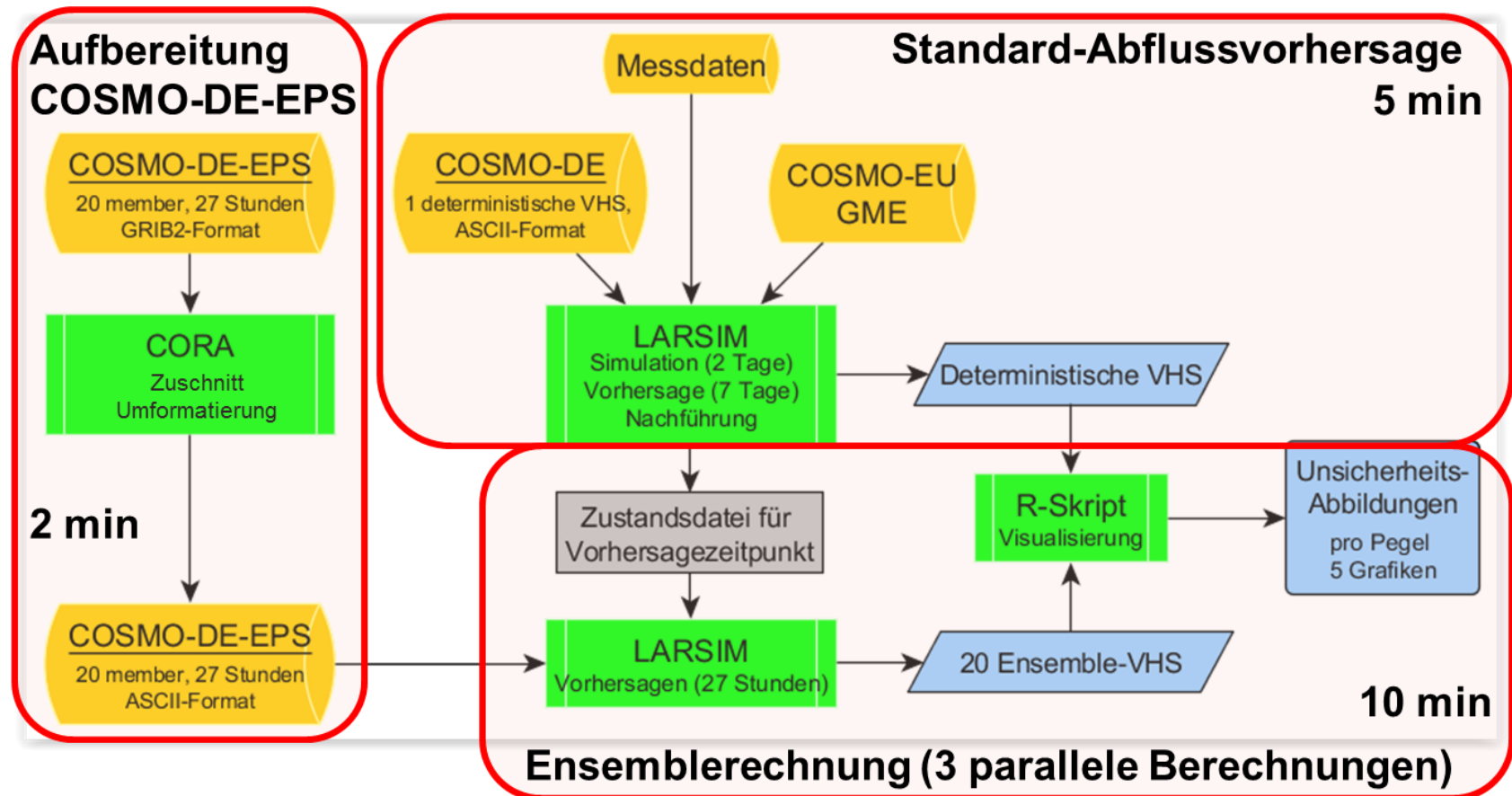
Norbert Demuth, Dr. Margret Johst

Gliederung

1. Integration von COSMO-DE-EPS in die operationelle Abflussvorhersage
2. Visualisierung der Ergebnisse für interne Nutzer
3. Ensemblebasierte Hochwasserfrühwarnung für kleine Einzugsgebiete
4. Aktuelle Entwicklungen

1. Integration in die Abflussvorhersage

Systemaufbau:



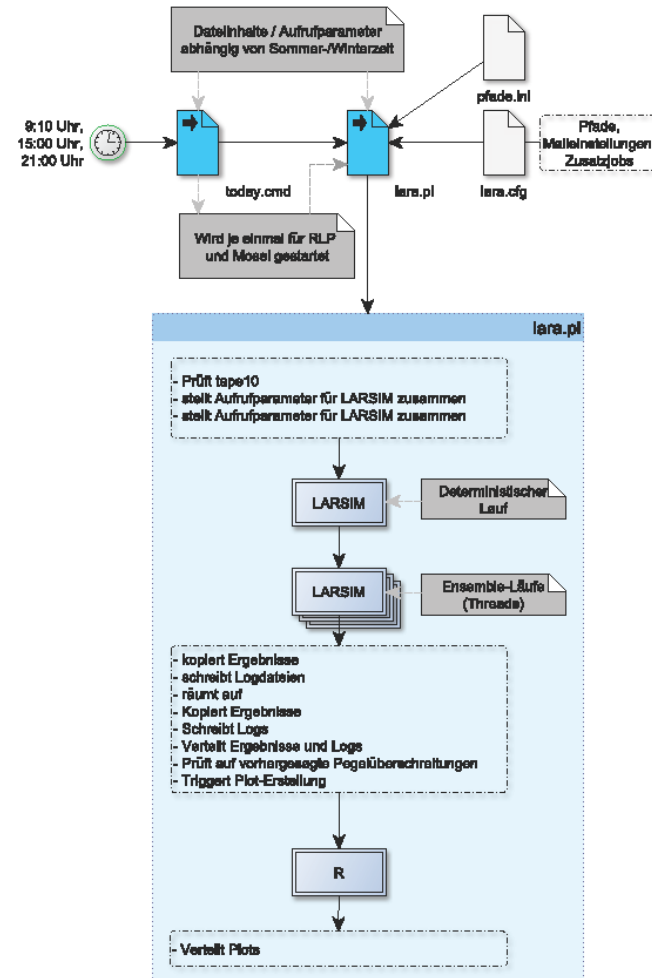
1. Integration in die Abflussvorhersage

Hardware

- VM Windows7 (VMWare ESXi aus 10 ESXi Servern)
- 64-Bit-Prozessor mit 4 Kernen mit je $\geq 2,8$ GHz
- 8 GB RAM
- Festplatte mit TB Speicherkapazität
- Netzwerkanbindung im GBit-Bereich

1. Integration in die Abflussvorhersage

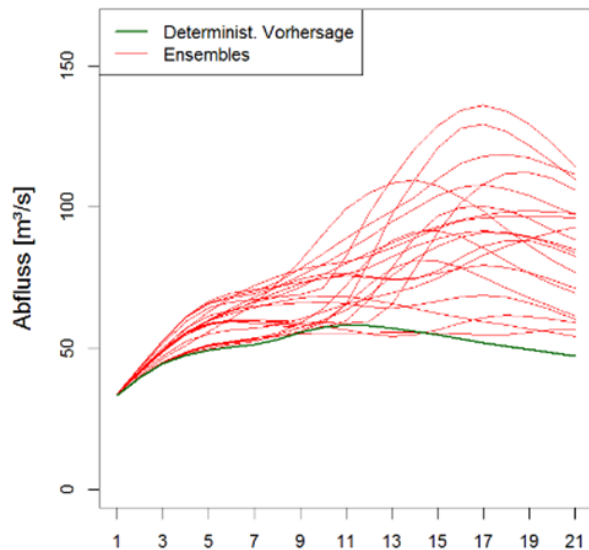
Schema der automatischen
Berechnungen mit LARA.pl:



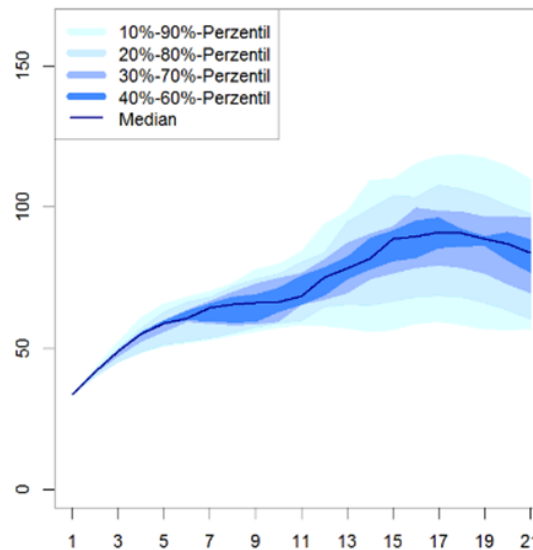
2. Visualisierung der Ergebnisse

Pegelspezifische Grafiken für einen Vorhersagezeitpunkt (VZP)

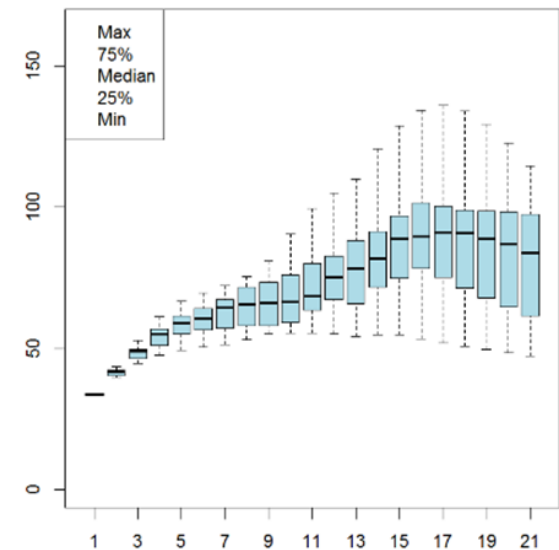
Spaghettiplots



Perzentilbänder

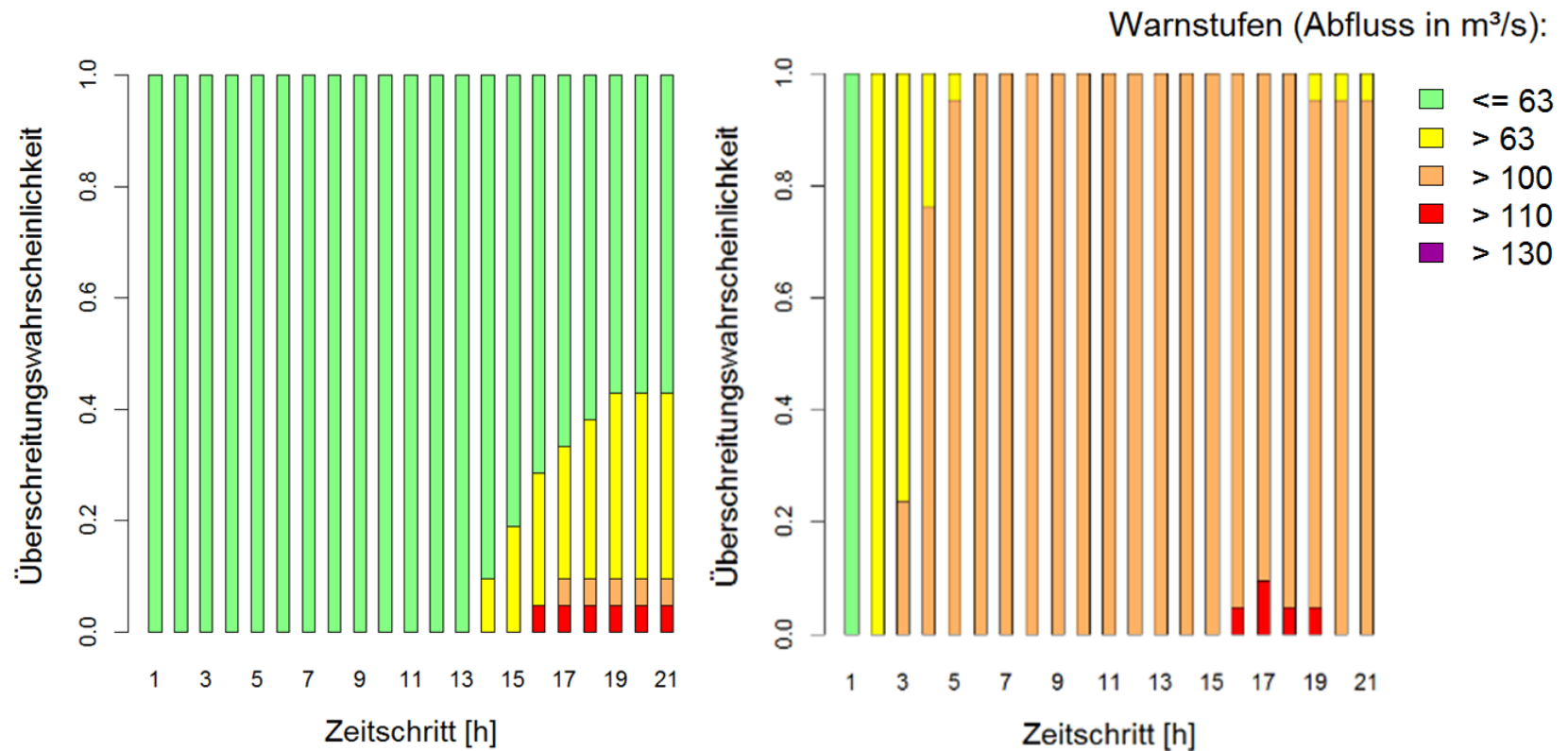


Boxplots



2. Visualisierung der Ergebnisse

Pegelspezifische Überschreitungswahrscheinlichkeit für Warnstufen

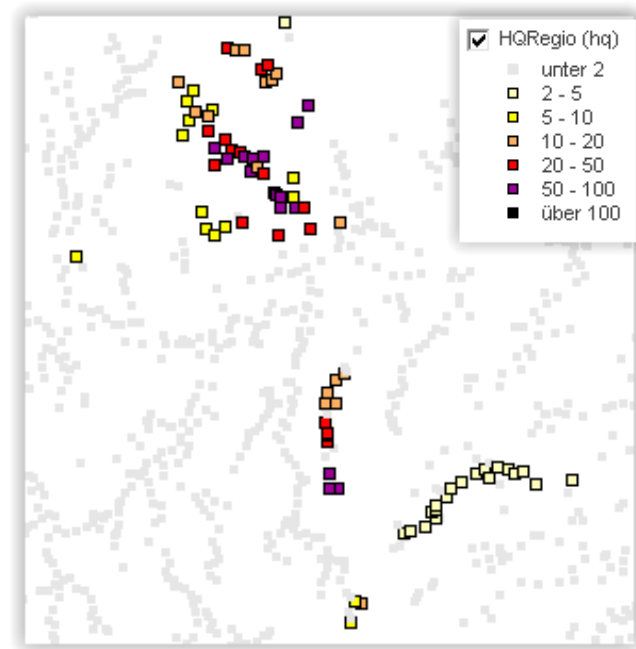


3. Ensemblebasierte Hochwasserfrühwarnung

Nutzung der LARSIM-Ausgabe HQREGIO.DAT:

Die Ausgabedatei liefert für definierte Teilgebiete:

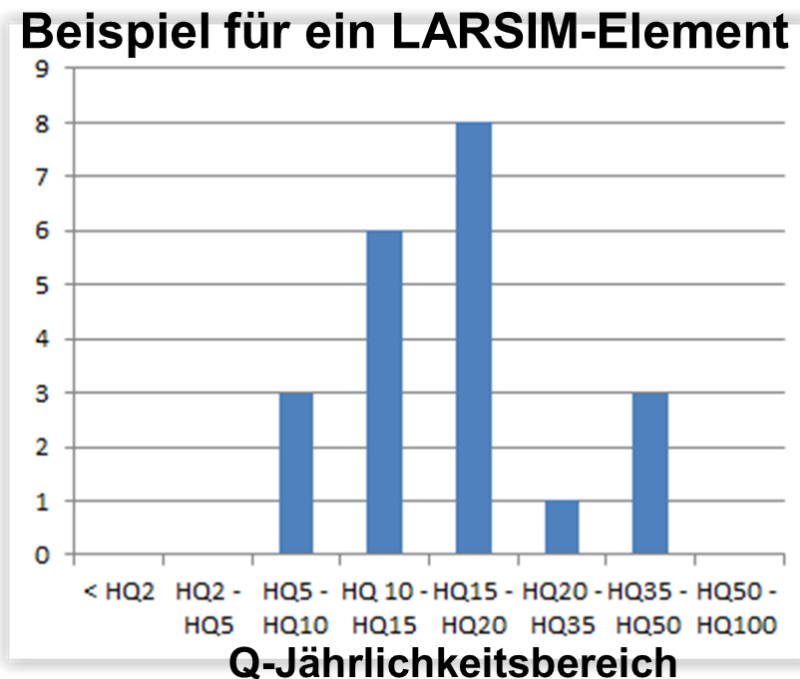
- Maximalen Abfluss in den nächsten 24 Stunden
- Zeitpunkt des maximalen Abflusses
- Jährlichkeit des maximalen Abflusses



3. Ensemblebasierte Hochwasserfrühwarnung

Auswertung der 21 hqregio-Dateien für alle Teilgebiete

=> Häufigkeitsverteilung der
Q-Jährlichkeitsbereiche



3. Ensemblebasierte Hochwasserfrühwarnung

Zuweisung von HQ-Werten zu Häufigkeitsverteilungen:

→ Neue Ensemble-basierte hqregio-Datei.

Die neuen HQ-Werte sind keine „echten“ HQ-Werte mehr sondern stehen für bestimmte Häufigkeitsverteilungen.

Ensembles	HQWert
3% > HQ50	HQ3
10% > HQ10 und 30% > HQ2	HQ4
10% > HQ5 und 40% > HQ2	HQ5
25% > HQ5 und 50% > HQ2	HQ6
60% > HQ2	HQ7
15% > HQ50	HQ13
50% > HQ10 und 75% > HQ5	HQ14
25% > HQ20 und 100% > HQ5	HQ15
75% > HQ10	HQ16
50% > HQ20 und 75% > HQ15	HQ34
25% > HQ50 und 100% > HQ15	HQ35
75% > HQ20	HQ36
50% > HQ50 und 75% > HQ35	HQ74
25% > HQ100 und 100% > HQ35	HQ75
75% > HQ50	HQ76

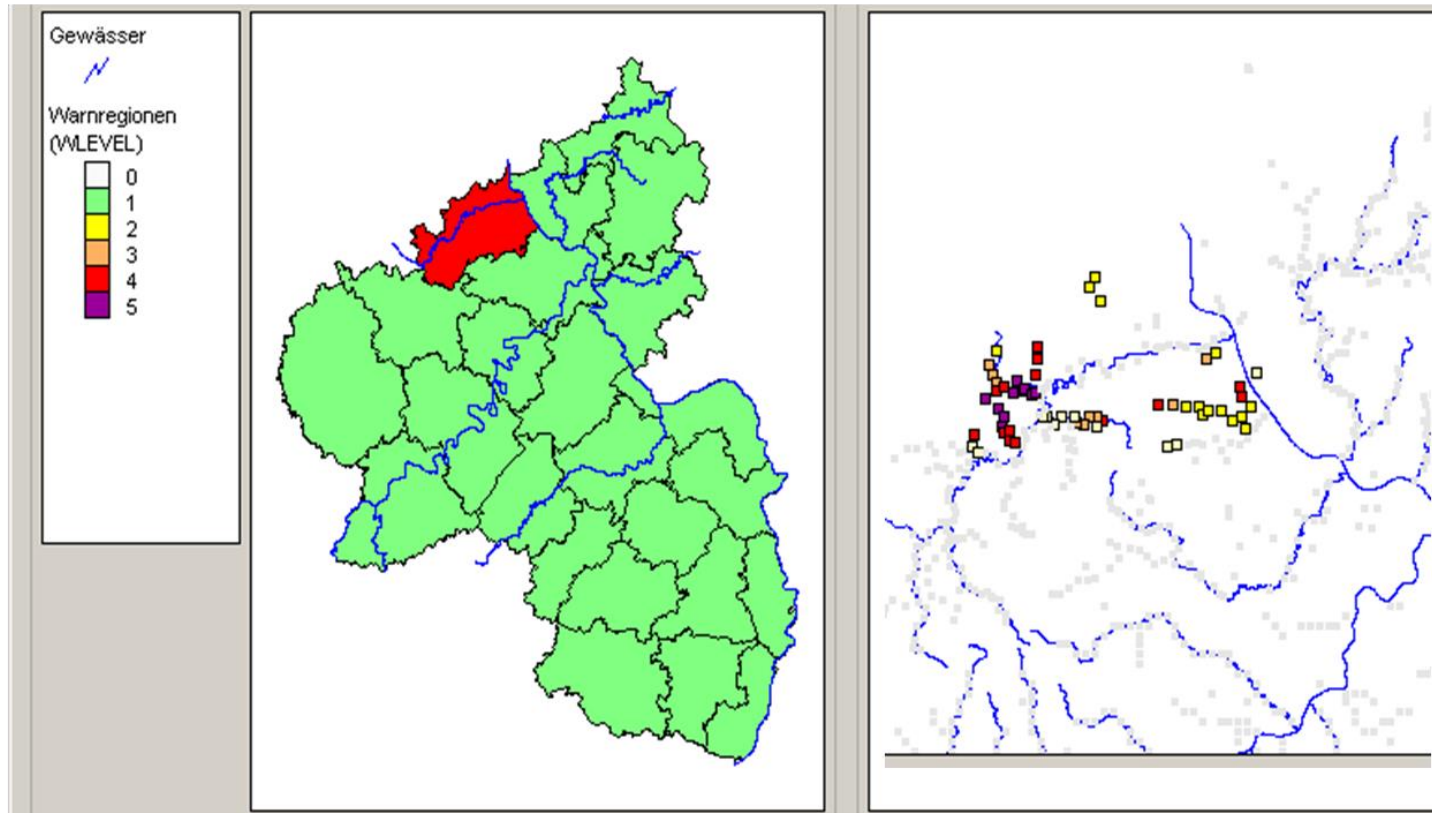
3. Ensemblebasierte Hochwasserfrühwarnung

Impact →	Green	<u>Yellow</u>	Orange	Red
<u>Probability</u> ↓				
<30%				
30 – 60%				
>60%				

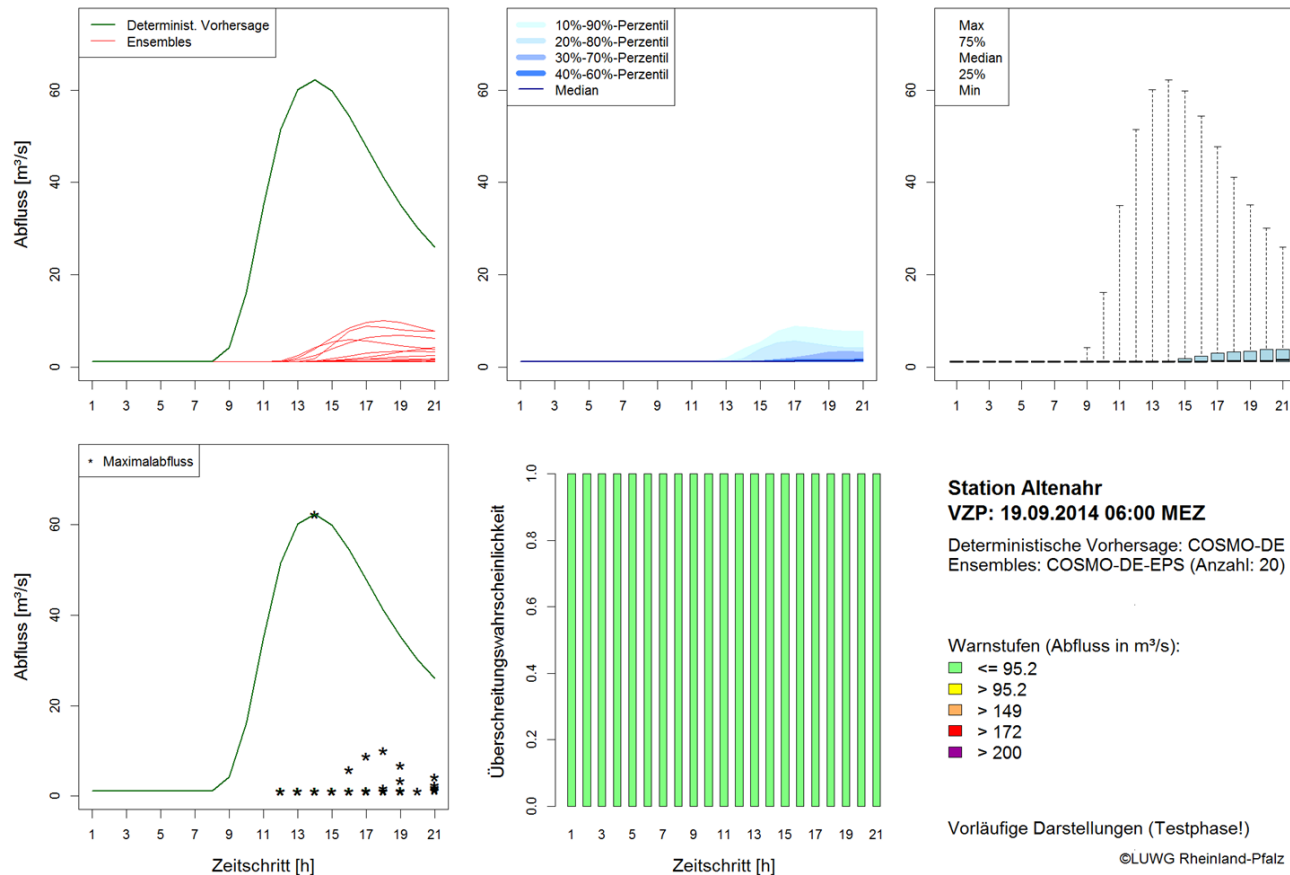
Quelle: Staudinger, ZAMG

3. Ensemblebasierte Hochwasserfrühwarnung

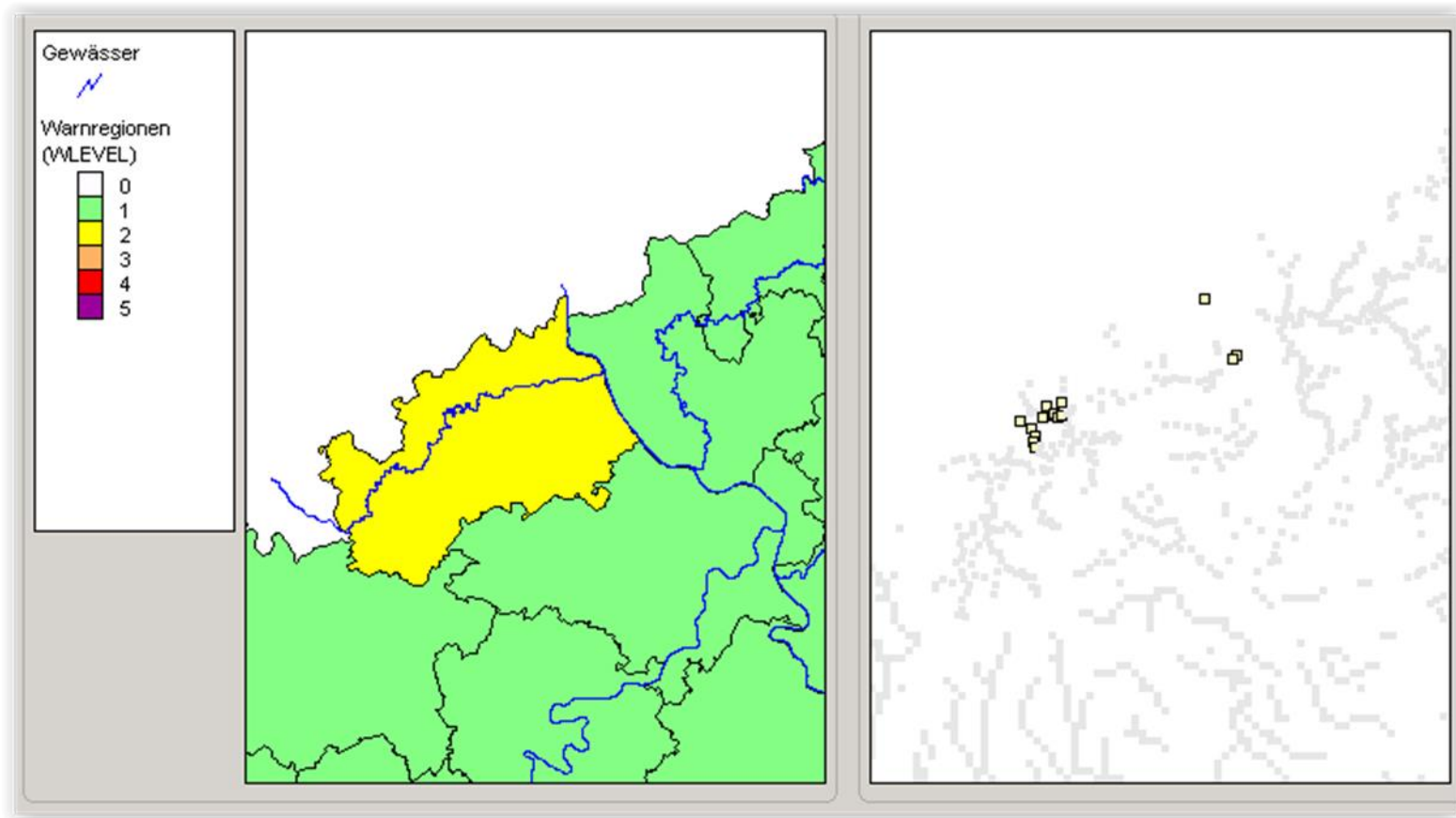
Hochwasserfrühwarnung am 19.09.2014 (determinist. Vorhersage)



3. Ensemblebasierte Hochwasserfrühwarnung



3. Ensemblebasierte Hochwasserfrühwarnung

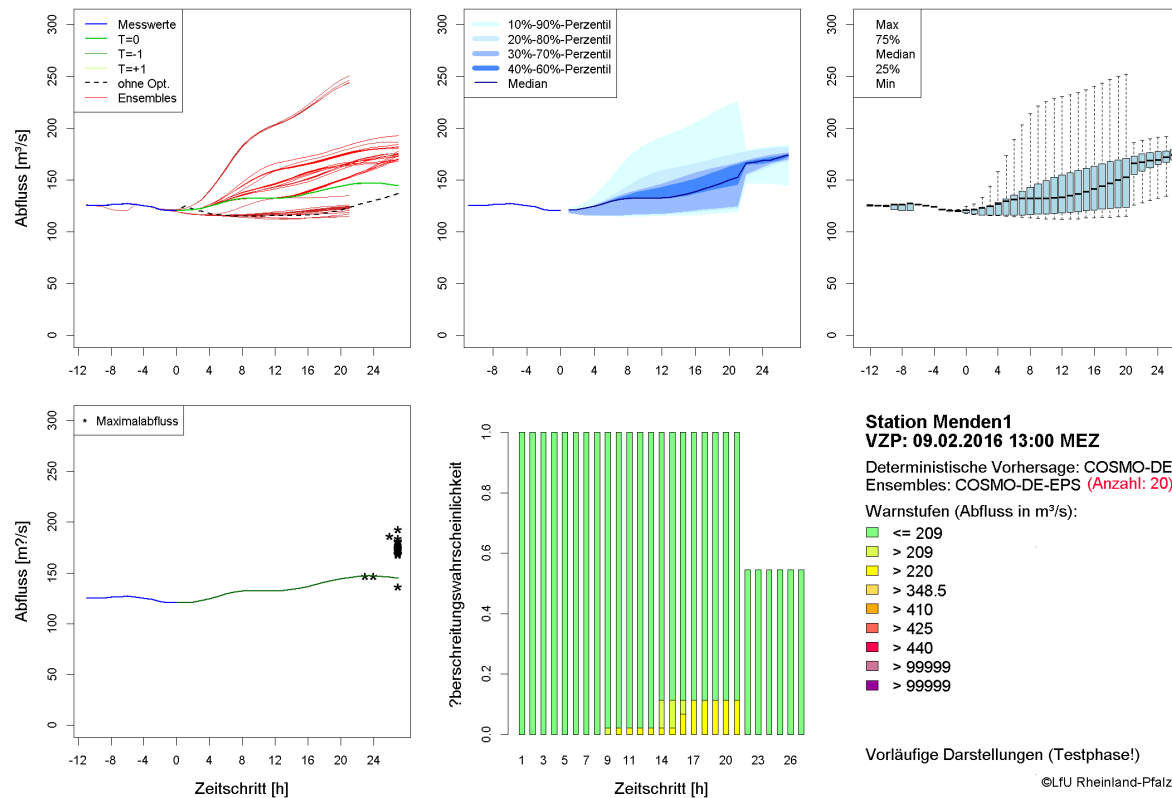


4. Aktuelle Entwicklungen

- Einbindung des vorherigen Ensemble-Laufs
- Aktive Warnung bei Überschreitung einer Warnstufe
- Umstellung der Frühwarnregionen von Landkreisen auf Flussgebiete
- Veröffentlichung von Unsicherheitsbändern

4. Aktuelle Entwicklungen

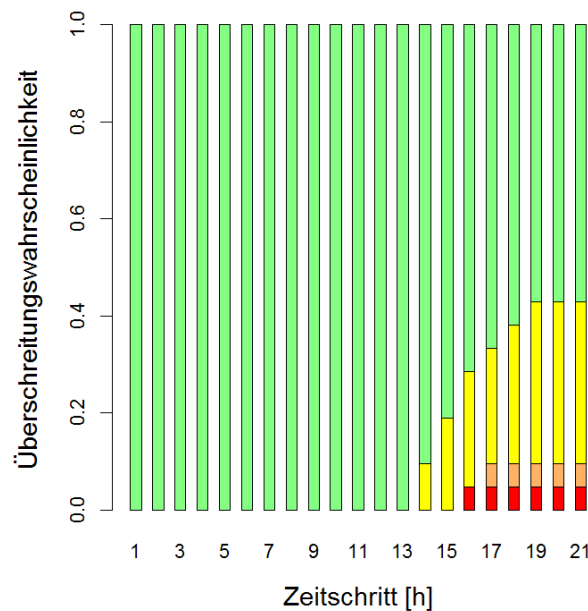
Einbindung des vorherigen Ensemble-Laufs:



4. Aktuelle Entwicklungen

Aktive Warnung bei Überschreitung einer Warnstufe:

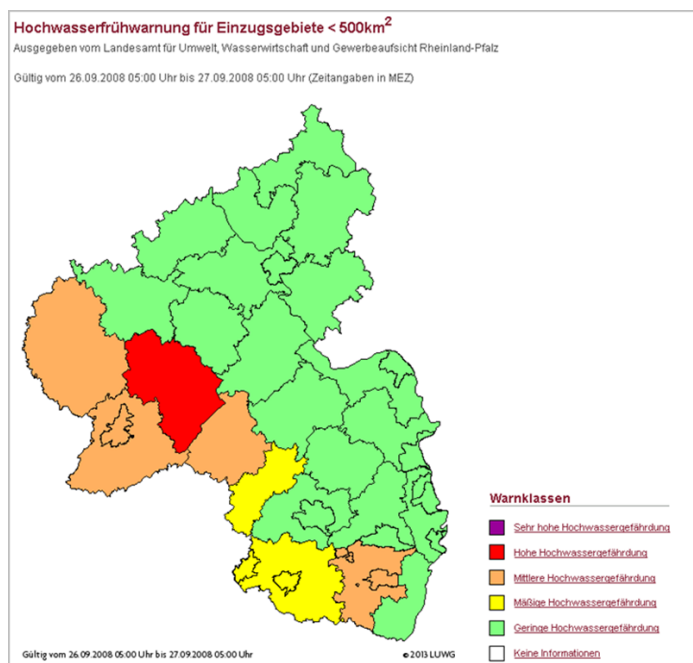
- Mailversand an interne Nutzer bei Überschreitung einer Warnstufe an einem Pegel



4. Aktuelle Entwicklungen

Aktive Warnung bei Überschreitung einer Warnstufe:

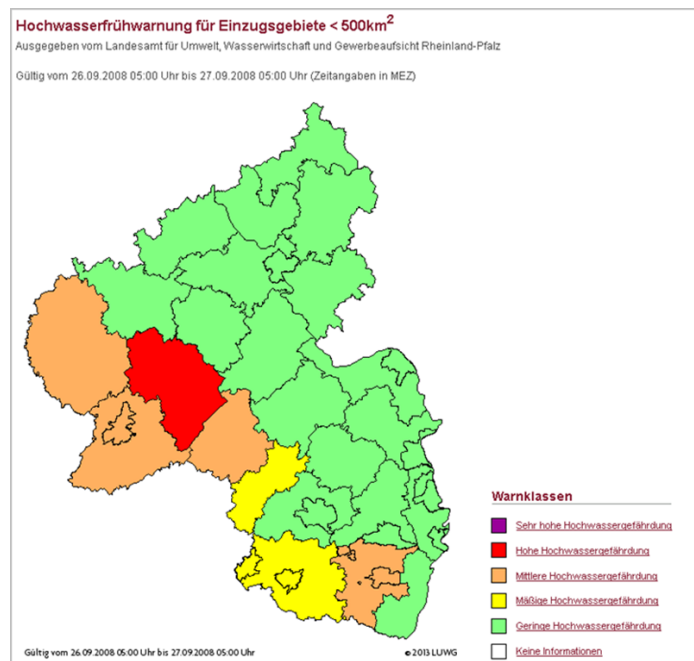
- SMS- und Mailversand an Landkreise und Kommunen bei Einfärbung ihrer Warnregion



4. Aktuelle Entwicklungen

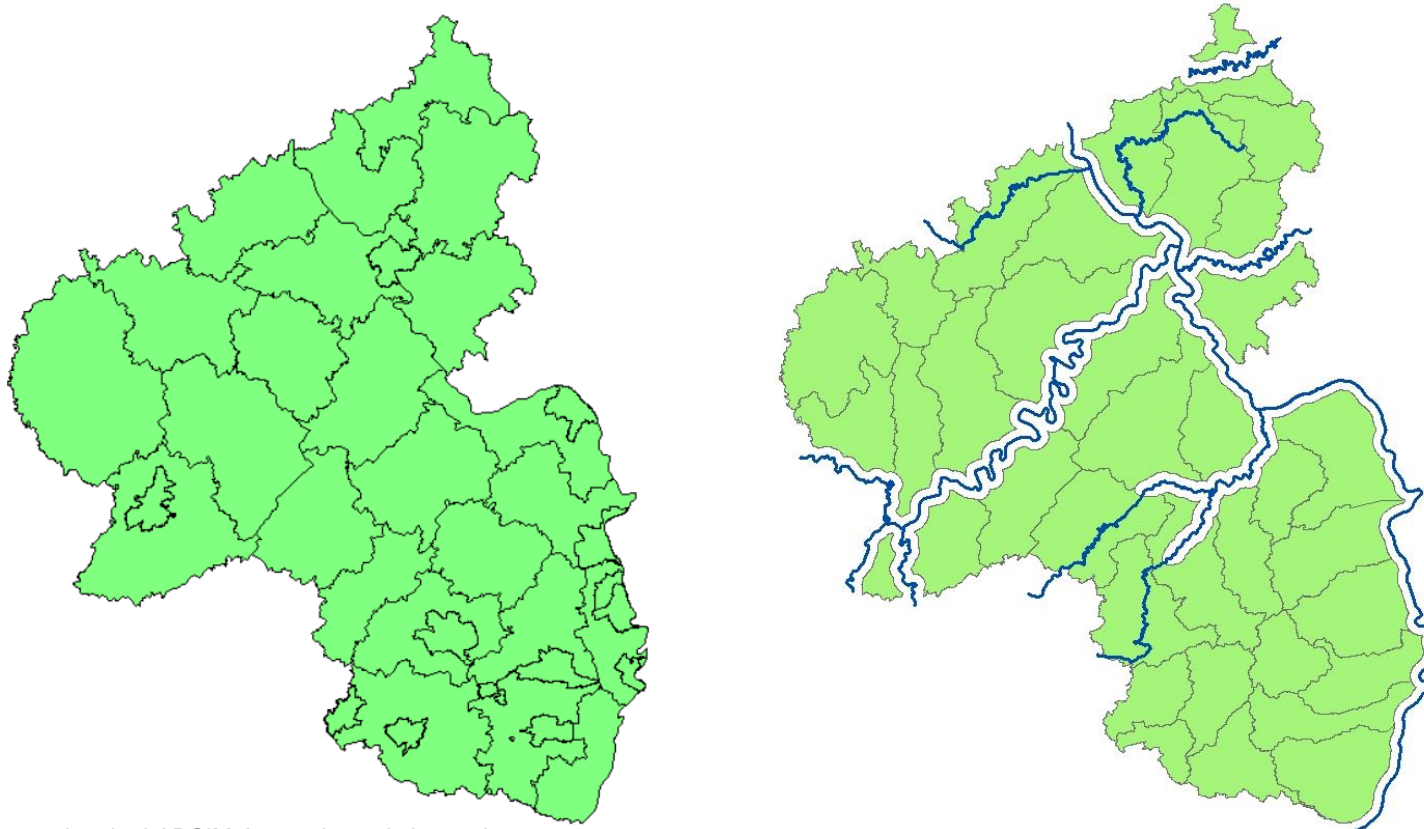
Aktive Warnung bei Überschreitung einer Warnstufe:

- Warnung über KATWARN-App bei Einfärbung abonniert Warnregionen



4. Aktuelle Entwicklungen

Umstellung der Frühwarnregionen von Landkreisen auf Flussgebiete:



4. Aktuelle Entwicklungen

Veröffentlichung von Unsicherheitsbändern:

