



WEITERENTWICKLUNGEN ZUR FRÜHWARNUNG IN KLEINEN EINZUGSGEBIETEN

Margret Johst

Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz

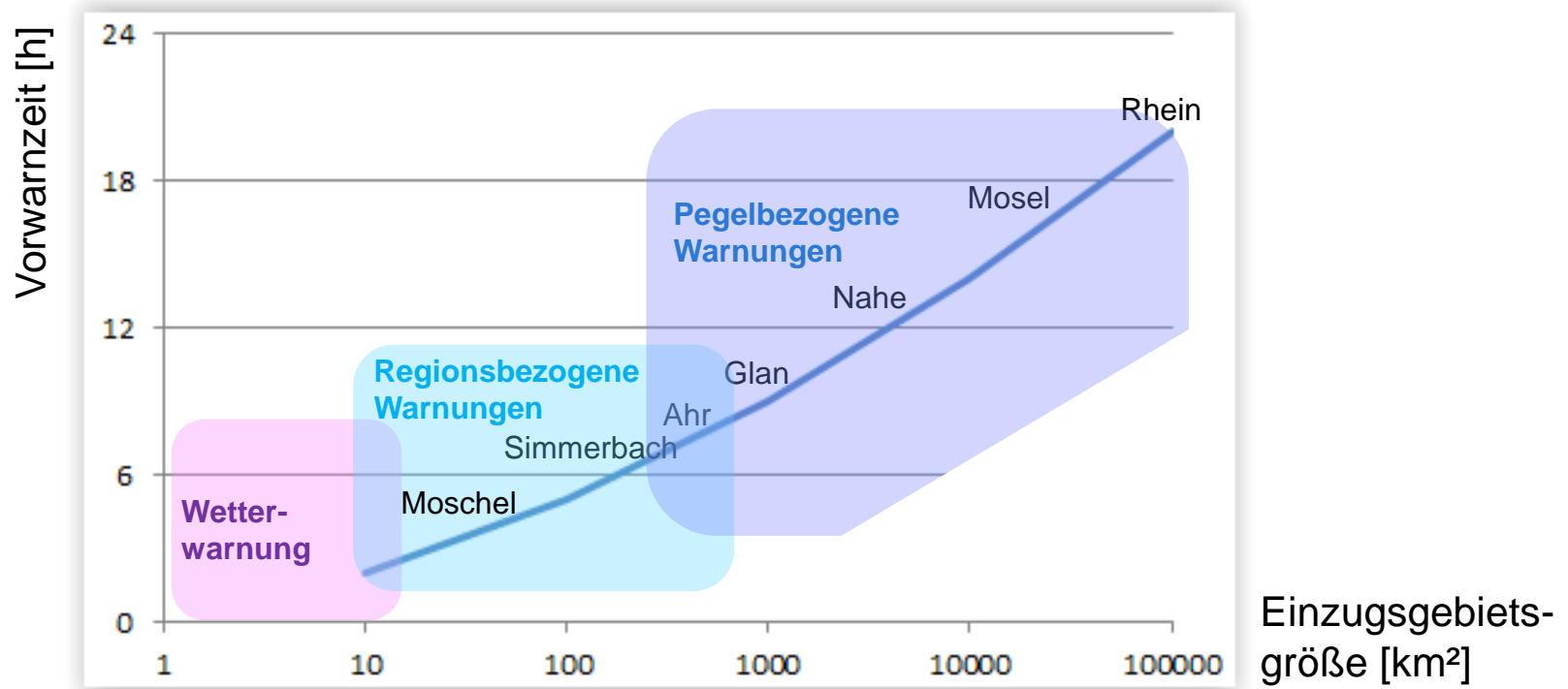
LARSIM-Anwenderworkshop am 7./8. März 2017 in Dornbirn



GLIEDERUNG

1. Frühwarnung für kleine Einzugsgebiete in RLP
2. Neuerungen / Weiterentwicklungen
3. Erweiterung der Warnwege
4. Erfahrungen seit Sommer 2016
5. Schlussfolgerungen

1. Frühwarnung vor Hochwasser an kleinen Flüssen



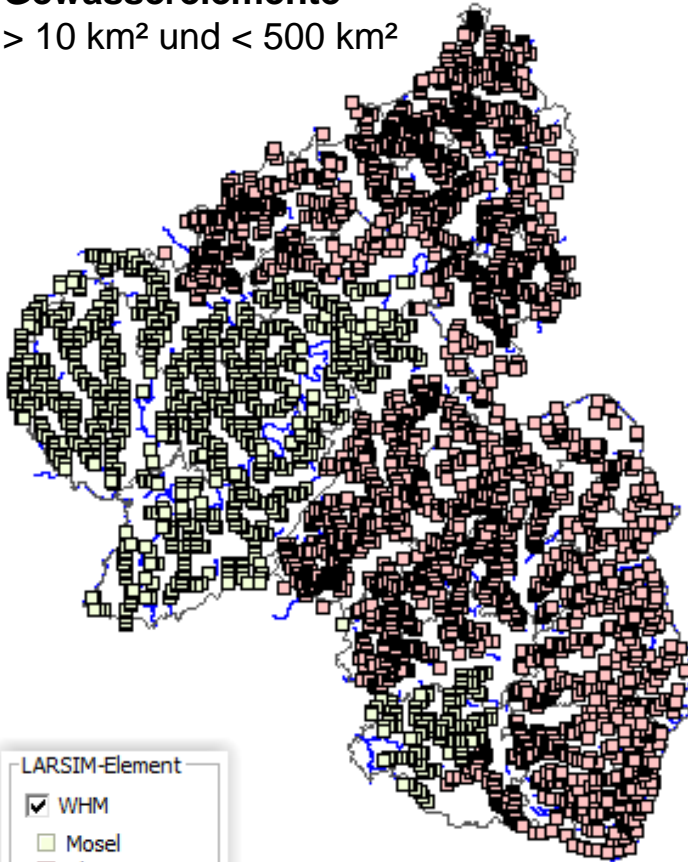
Ort, Zeit und Scheitelhöhe können nicht genau vorhergesagt werden.

„Früh“-Warnung: früher als Warnung durch Pegelmessung.

1. Hochwasserfrühwarnung Methodik (1/3)

Gewässerelemente

> 10 km² und < 500 km²



Option HQ-REGIONALISIERUNG

+ Systemdatei *hq_regio.dat*

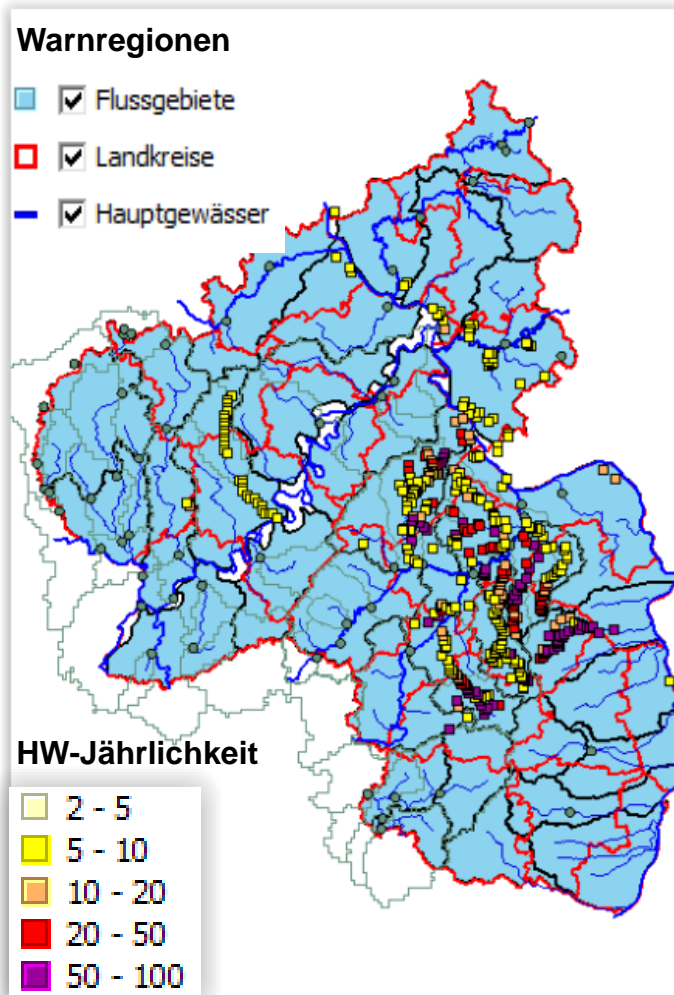
(HQ-Werte pro Gewässerelement)

= *larsim_modellgebiet.hqregio_1_24*

(**Jährlichkeit des maximalen Q in
den nächsten 24 h**)

LARSIM

1. Hochwasserfrühwarnung Methodik (2/3)



Option HQ-REGIONALISIERUNG

+ Systemdatei *hq_regio.dat*

(HQ-Werte pro Gewässerelement)

= *larsim_modellgebiet.hqregio_1_24*

(Jährlichkeit des maximalen Q in den nächsten 24 h)

LARSIM

Polygonzugdatei mit Warnregionen

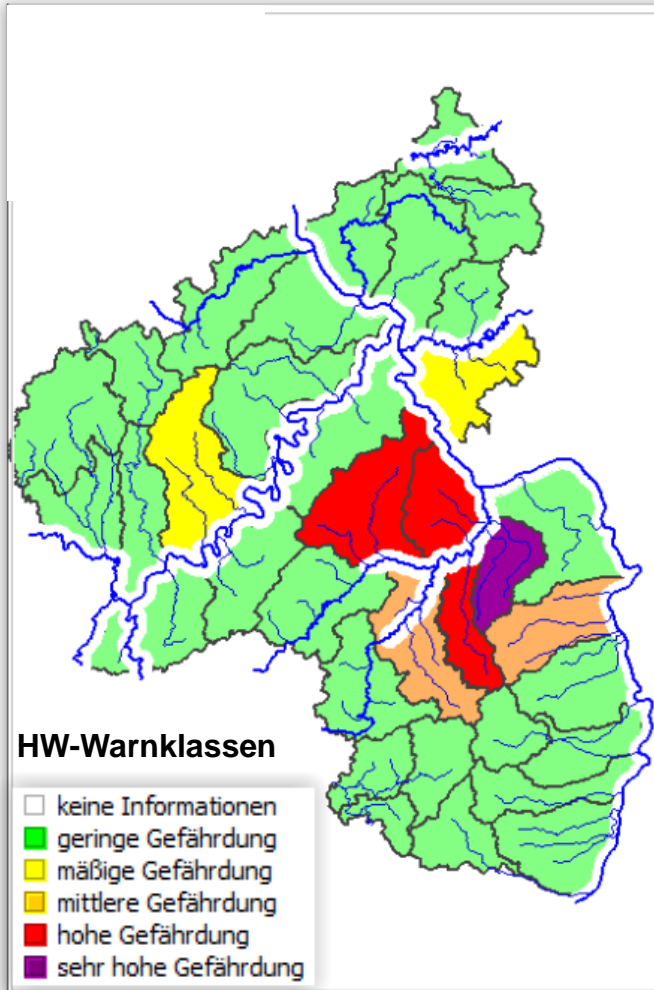
+ Steuerdatei mit Warnklassen

= *warnsim_<vzp>_01-24.erg*

(Zuordnung zu Warnregionen und Warnklassen)

WARNSIM

1. Hochwasserfrühwarnung Methodik (3/3)



Option HQ-REGIONALISIERUNG

+ Systemdatei *hq_regio.dat*

(HQ-Werte pro Gewässerelement)

= *larsim_modellgebiet.hqregio_1_24*

(**Jährlichkeit des maximalen Q in den nächsten 24 h**)

LARSIM

Polygonzugdatei mit Warnregionen

+ Steuerdatei mit Warnklassen

= *warnsim_<vzp>_01-24.erg*

(**Zuordnung zu Warnregionen und in Warnklassen**)

WARNSIM

Darstellung, Editierung, Kommentierung

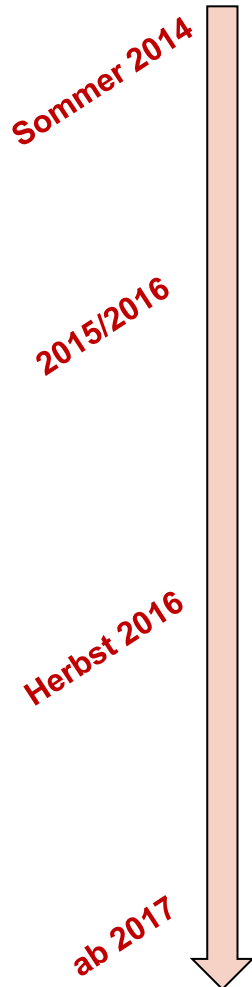
→ *hw_warn.csv*

(**Veröffentlichung der Warnungen**)

J-Warni



2. Neuerungen / Weiterentwicklungen



- Verwendung von COSMO-DE-EPS-Wettervorhersagen (Berücksichtigung 21 möglicher Wetterentwicklungen)

.....

- Java-Werkzeug J-Warni als Benutzeroberfläche und Warninstrument

- Hochwassergefährdung wird nicht mehr für Landkreise sondern für Flussgebiete dargestellt

- Aussparung der großen Flüsse auf Internetkarte

- Ab einem 10-jährlichem Hochwasser werden Warnungen aktiv versendet (Email-Versand, Bestückung der App KATWARN mit CAP-Datei)

.....

- Verbesserung der Vorhersagen in kleinen Einzugsgebieten

3. Erweiterte Warnwege Internetaarstellung

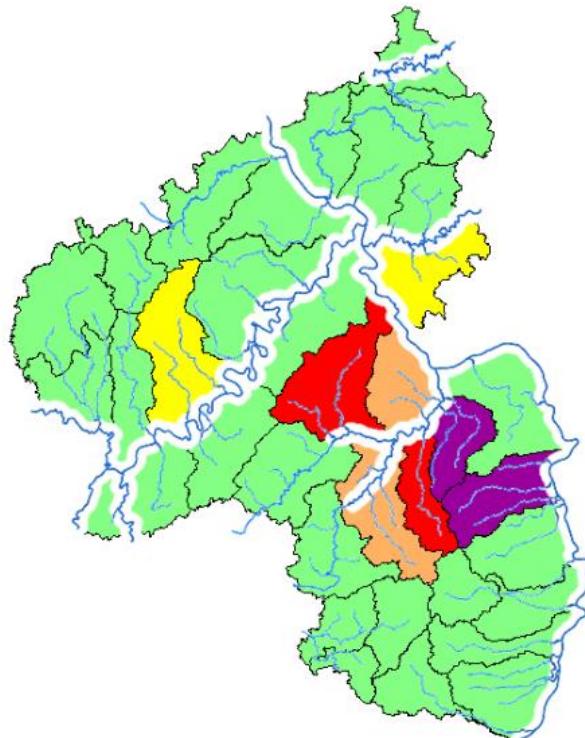
Warnregionen: 35 Flussgebiete

Warnungen gelten nicht für große Flüsse (Rhein, Nahe, Glan, Lahn, Mosel, Saar, Sauer und Sieg)

Hochwasserfrühwarnung für Einzugsgebiete < 500km²

Ausgegeben vom Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz

Gültig vom 20.07.2016 06:00 Uhr bis 21.07.2016 06:00 Uhr (Zeitangaben in MESZ)



Gültig vom 20.07.2016 06:00 Uhr bis 21.07.2016 06:00 Uhr

© 2016 LUWG

- Sehr hohe Hochwassergefährdung**
≥ 50-jährliches Hochwasser
- Hohe Hochwassergefährdung**
≥ 20-jährliches Hochwasser
- Mittlere Hochwassergefährdung**
≥ 10-jährliches Hochwasser
- Mäßige Hochwassergefährdung**
≥ 2-jährliches Hochwasser
- Geringe Hochwassergefährdung**
< 2-jährliches Hochwasser



3. Erweiterte Warnwege Email und KATWARN

Amtliche HOCHWASSERWARNUNG für kleine Flüsse

Email an Kreismeldestellen → Feuerwehren

HOCHWASSERWARNUNG vom Montag, 26.09.2016, 11 Uhr
MESZ:

Am unteren Schwarzbach und seinen Zuflüssen ist die Hochwassergefahr groß. Innerhalb der nächsten 24 Stunden ist mit schnell ansteigenden Wasserständen zu rechnen (\geq 20-jährliches Hochwasser).

Weitere Informationen unter
<http://fruehwarnung.hochwasser-rlp.de/>

Angaben ohne Gewähr
Ausgegeben vom Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz

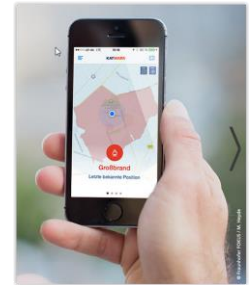
KATWARN-Warnung

Meldung:

ACHTUNG: An der Ahr ist die Hochwassergefahr groß. Innerhalb der nächsten 24 Stunden ist an Bächen und Flüssen mit schnell ansteigenden Wasserständen zu rechnen. Überflutungen und Verkehrsbehinderungen sind möglich.

Verhaltenshinweise:

Behalten Sie das Wetter- und Abflussgeschehen vor Ort im Auge. Entfernen Sie möglichst Fahrzeuge aus tieferliegenden Bereichen. Achten Sie unbedingt auf Ihre eigene Sicherheit und die Anweisungen lokaler Einsatzkräfte.





3. Erweiterte Warnwege

Automatische Erstellung einer CAP-Datei

```
CAP_LfU_RLP_26_3_2016062914110... x
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no"?>
<alert xmlns="urn:oasis:names:tc:emergency:cap:1.2" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema
<identifier>LfU_RLP.Region-VHS.26.3.1467209466957.132</identifier>
<sender>HMZ.Rhein@wwv.rlp.de</sender>
<sent>2016-06-29T16:11:06+02:00</sent>
<status>Actual</status>
<msgType>Alert</msgType>
<source>Region-VHS</source>
<scope>Public</scope>
<info>
<language>de-DE</language>
<category>Met</category>
<event>Flood</event>
<responseType>Prepare</responseType>
<urgency>Immediate</urgency>
<severity>Moderate</severity>
<certainty>Observed</certainty>
<effective>2016-06-29T16:11:06+02:00</effective>
<onset>2016-06-02T06:00:00+02:00</onset>
<senderName>Hochwassermeldedienst Rheinland-Pfalz</senderName>
<headline>Amtliche HOCHWASSERINFO für kleine und mittlere Flüsse</headline>
<description>ACHTUNG: An Salm und Lieser und ihren Zuflüssen kann es in den nächsten 24 Stunden
<instruction>Behalten Sie das Wetter- und Abflussgeschehen im Auge.</instruction>
<web>http://www.hochwasser-rlp.de</web>
<contact>Hochwassermeldedienst Rheinland-Pfalz</contact>
<area>
<areaDesc>Salm- und Lieser-Einzugsgebiet</areaDesc>
<polygon>50.27887704237684,6.8953042661003 50.278697264863744,6.895300890931483 50.278695101685
</area>
</info>
</alert>
```

I

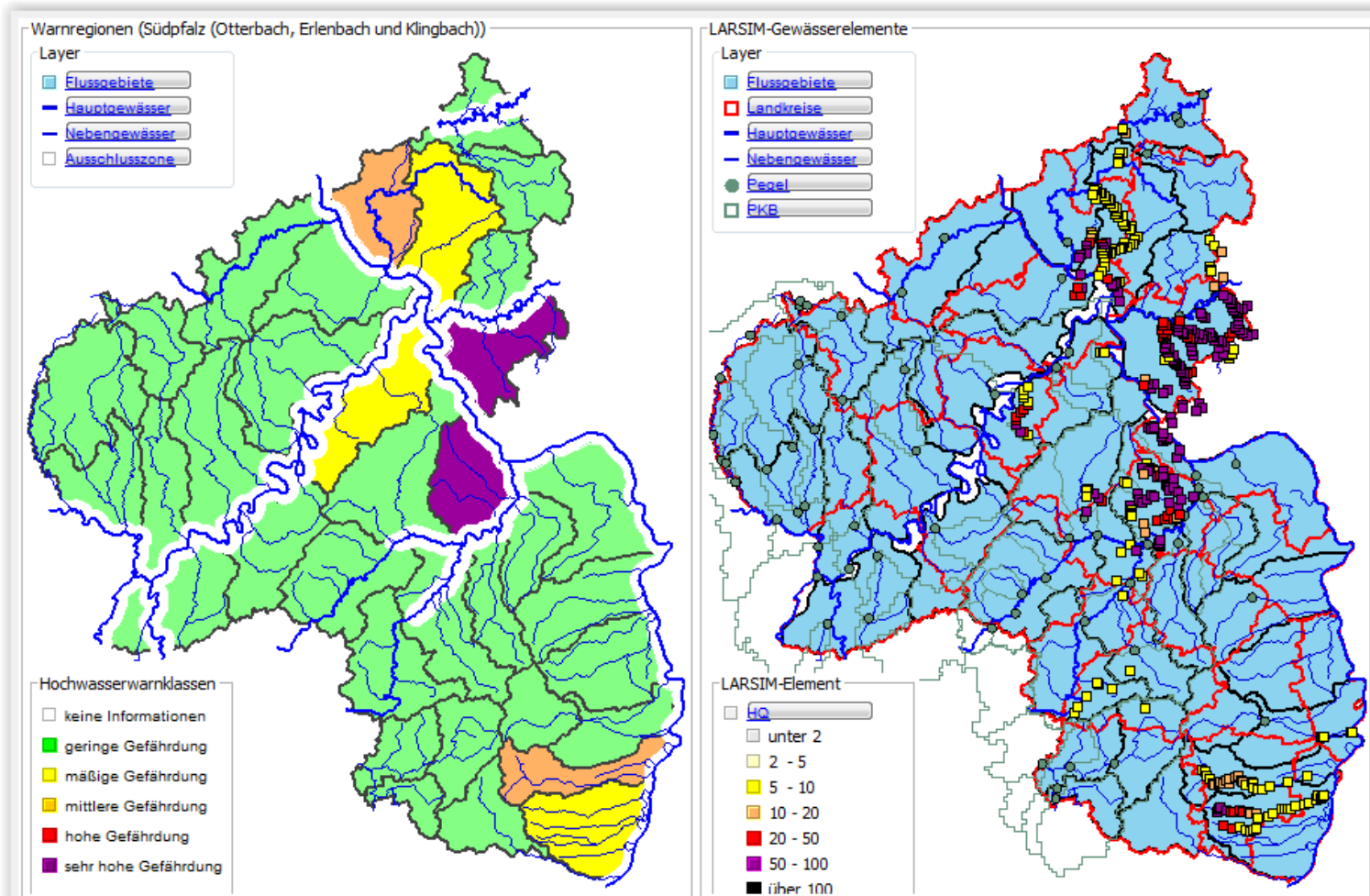


4. Erfahrungen seit Sommer 2016

- Erweiterte Warnwege → sehr schnelle und große Außenwirkung
→ Anspruch an Vorhersageverlässlichkeit stark gestiegen
- Unterschied zwischen Wetterwarnkarte und Hochwasserfrühwarnkarte muss klarer dargestellt werden
- Verwendung von Ensemble-Wettervorhersagen → Unsicherheit durch Wettervorhersage gesunken → aber Zeitverzögerung und gestiegene Komplexität
- Mai/Juni 2016: Korrekte Warnung meist erst einige Stunden vor Hochwasserscheitel möglich
- Zahlreiche Sprünge der Warnstufen
- Tendenziell zu niedrige Warnklasse

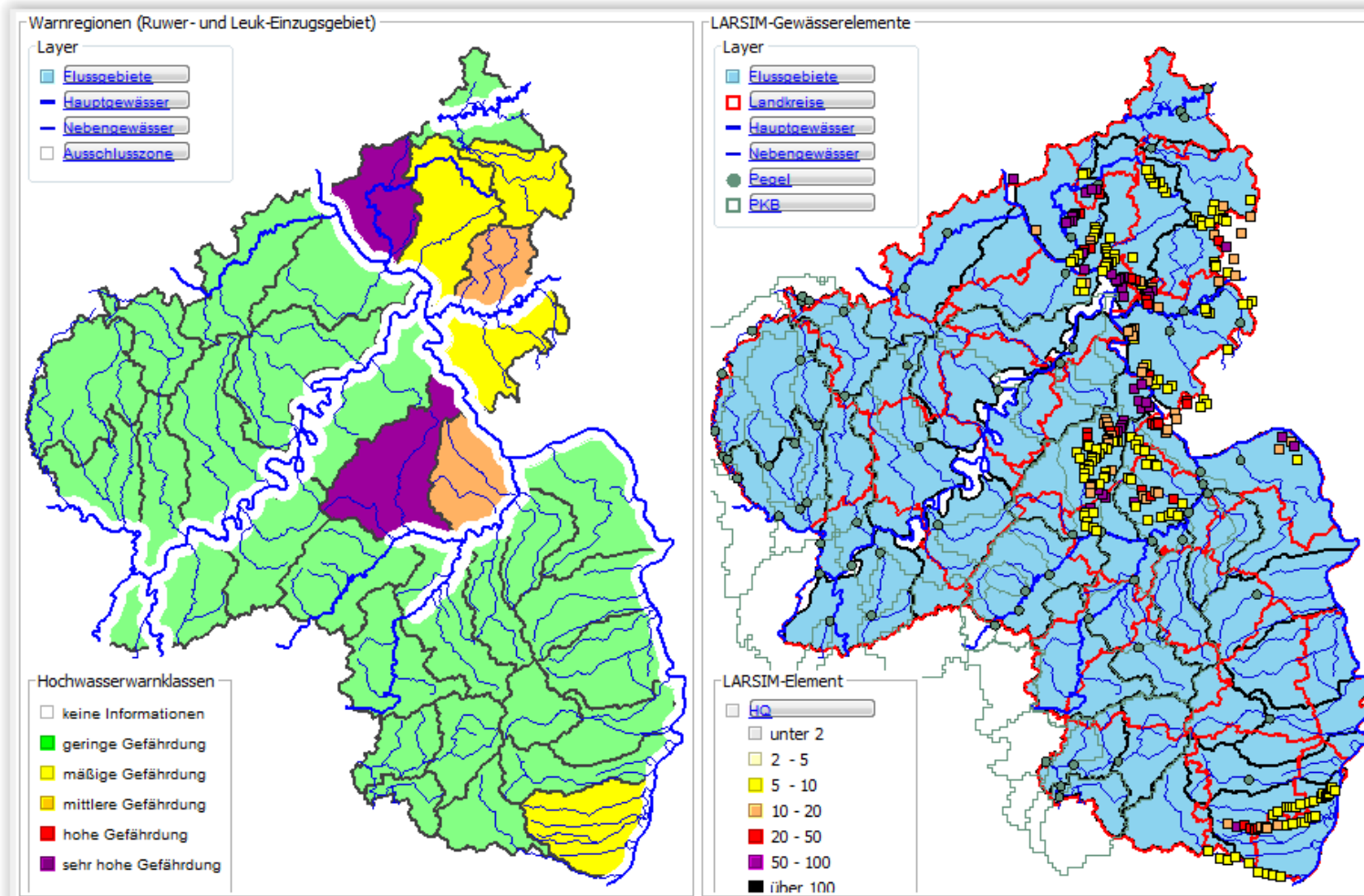
4. Erfahrungen

Beispiel 25.06.2016 02:20 Uhr



4. Erfahrungen

Beispiel 25.06.2016 10:00 Uhr





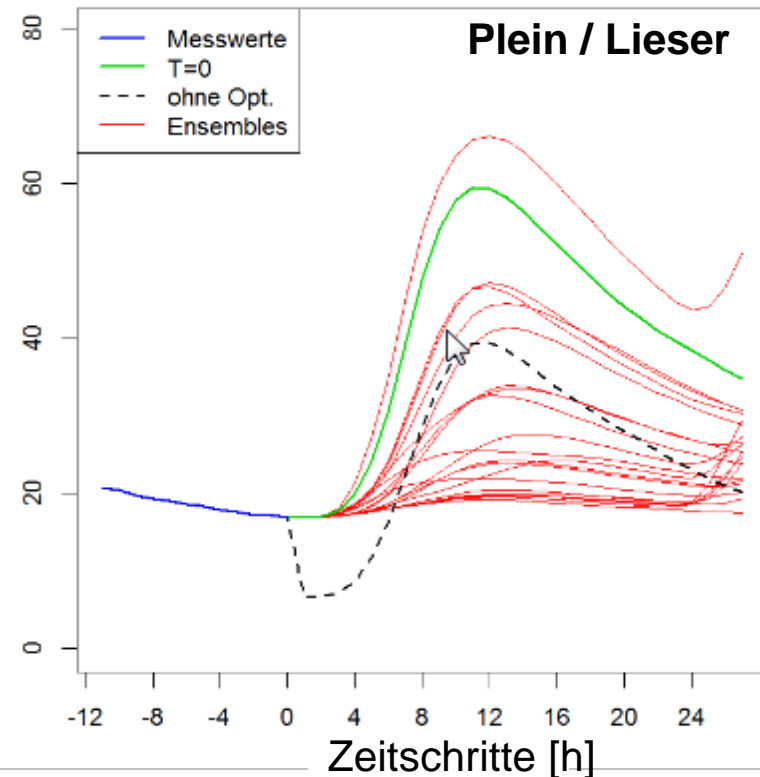
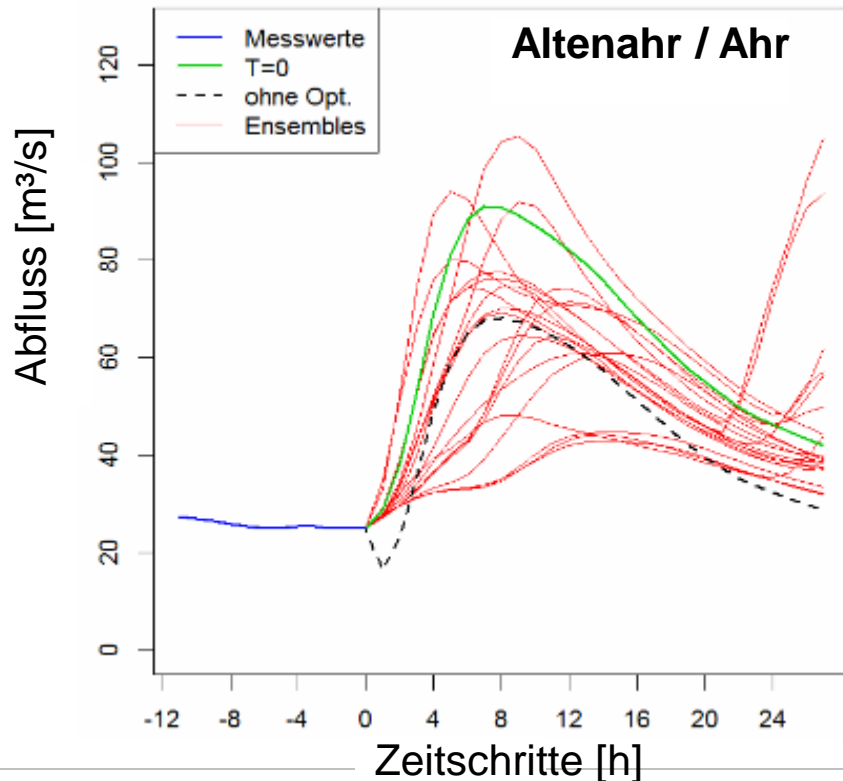
4. Erfahrungen

Beispiel 01.06.2016 18:00 Uhr

↑ ★ 263 m³/s

tatsächlich eingetretener Scheitelwert

★ 93 m³/s





5. Schlussfolgerungen

Zu optimieren hinsichtlich Sommer-Hochwassern:

- Wettervorhersagen (wo, wann, wieviel...)
- Übergang Regen-Messdaten zu Regen-Vorhersage (Nowcasting)
- Übergang LARSIM-Simulation zu LARSIM-Vorhersage (Nachführung)
- LARSIM-Vorhersagen für Starkregen (mehr Infiltrationsüberschuss, saisonal unterschiedliche Parametrisierung)
- Berechnungszeitpunkt und bestmögliche Lageeinschätzung

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit

Immerhin sind bestimmt die Hälfte der Frühwarnungen ungefähr richtig!

Nicht mal die Hälfte der Frühwarnungen treffen wirklich zu!



Fragen und Anregungen an
Margret.Johst@lfu.rlp.de oder
06131-60331714

Grafik: RKW-Kompetenzzentrum