A decorative graphic consisting of four vertical bars of varying heights, located in the top left corner of the slide.

Vorhersage- und Abschätzungszeiträume

- Erfahrungen aus dem Hochwasser Januar 2011 -

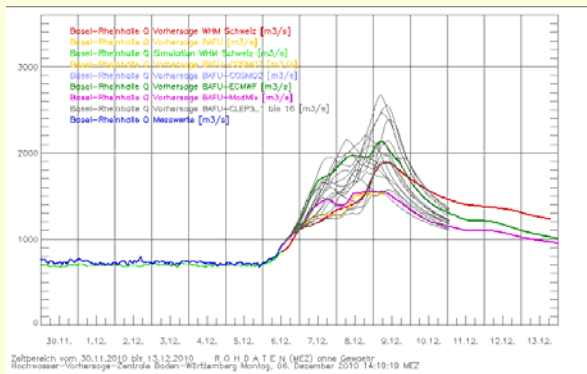
DR. MANFRED BREMICKER

REFERAT 43 - HYDROLOGIE, HOCHWASSERVORHERSAGE

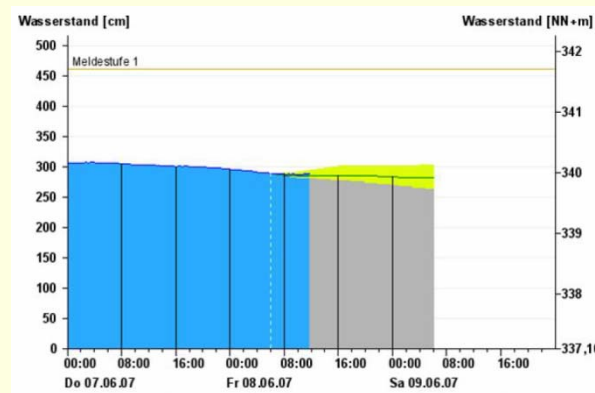


Baden-Württemberg

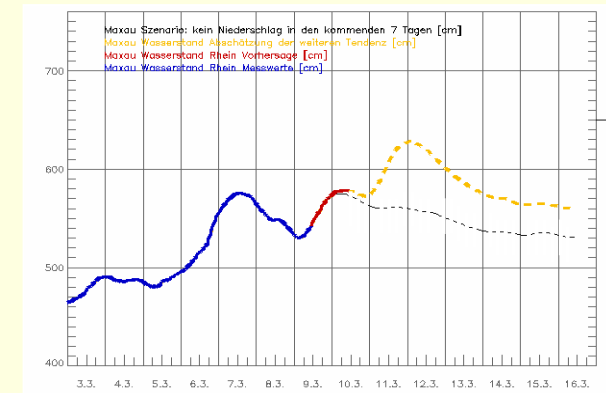
Darstellung der Vorhersage-Unsicherheit und Länge des Vorhersagezeitraumes



Ensemble-Vorhersagen mit gleicher Eintrittswahrsch.keit
fester Vorhersagezeitraum



„best guess“ Vorhersage mit Unsicherheitsbereich
fester Vorhersagezeitraum



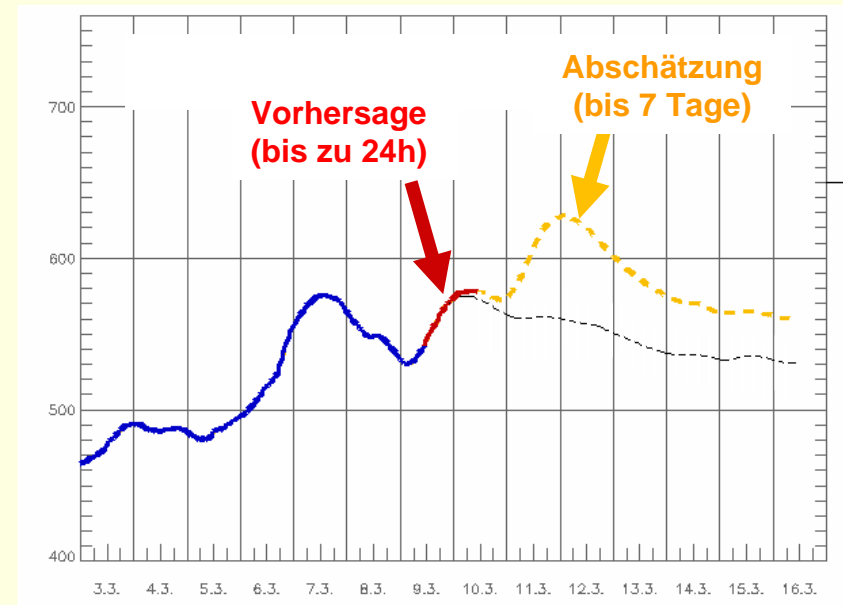
„best guess“ Vorhersage und zusätzlich variabler Abschätzungszeitraum

Vorhersage- und Abschätzungszeiträume

Routinebetrieb (kein Hochwasser)

Vorhersage + (mit Unsicherheiten behaftete) **Abschätzung** der weiteren Entwicklung für 7 Tage

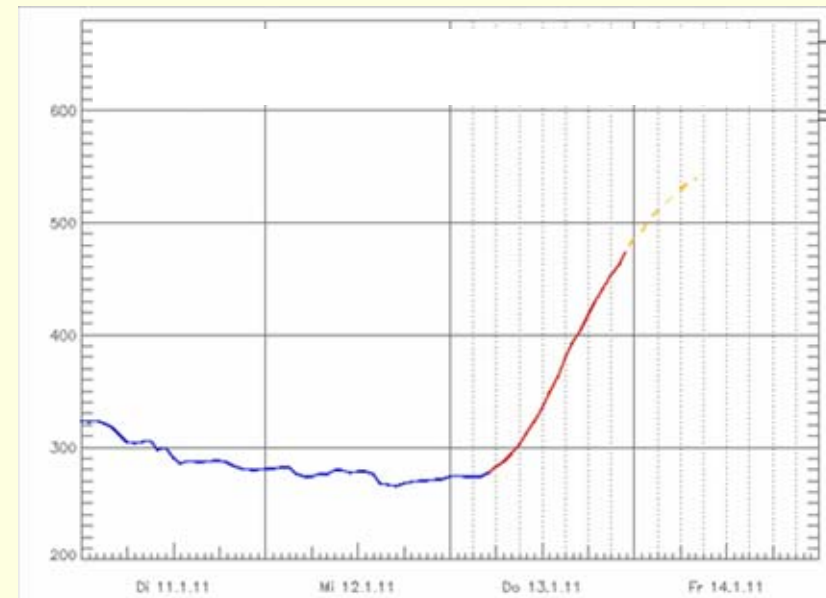
Frühzeitige Information im Vorfeld eines möglichen Hochwassers



Bei Hochwasser:

verlässliche **Vorhersage** stündlich aktualisiert = Basis zur Durchführung konkreter Maßnahmen (Ziel: +/- 10 cm)

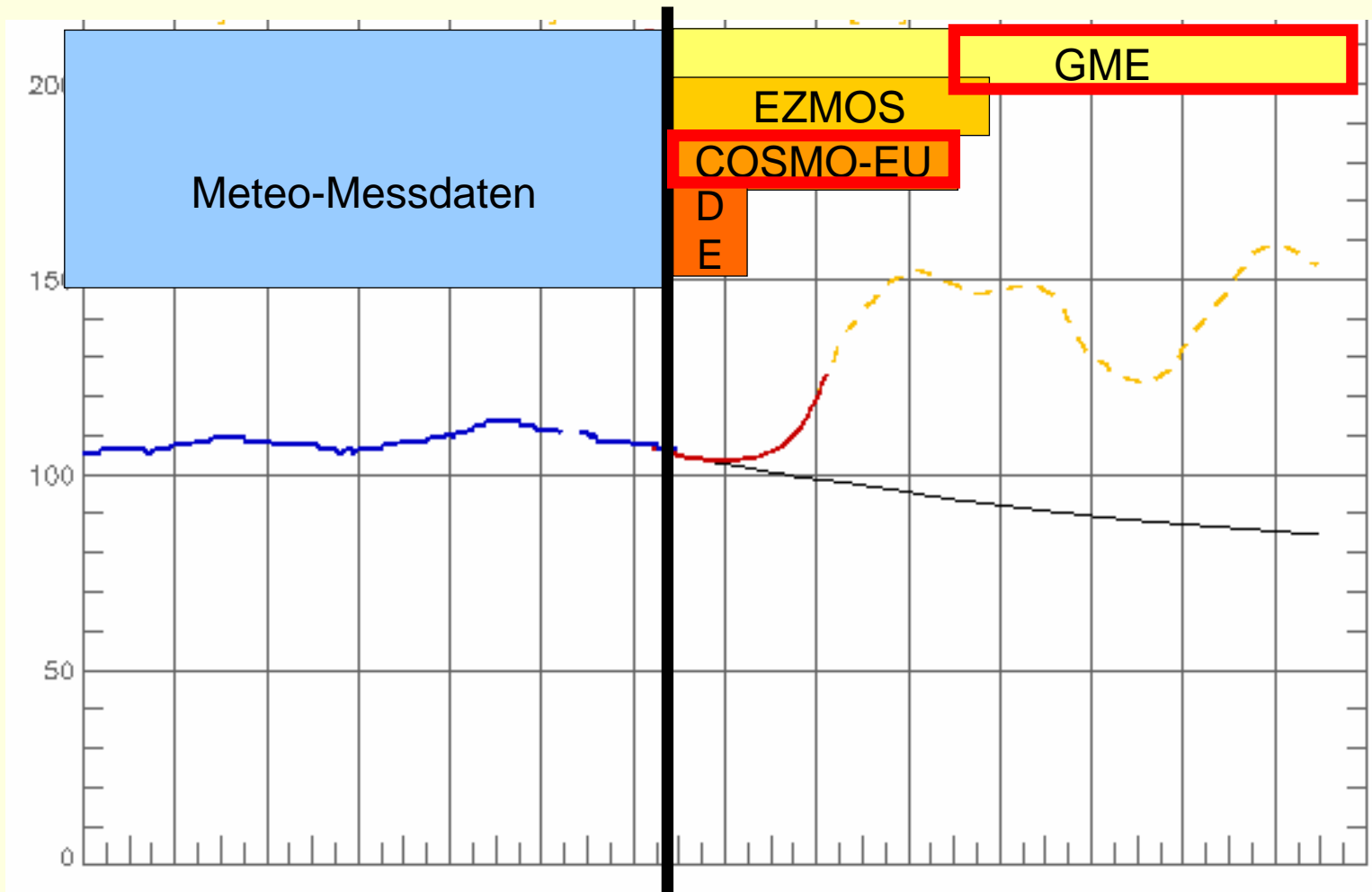
automatisierte Kürzung des Abschätzungszeitraumes



Weitere Randbedingungen:

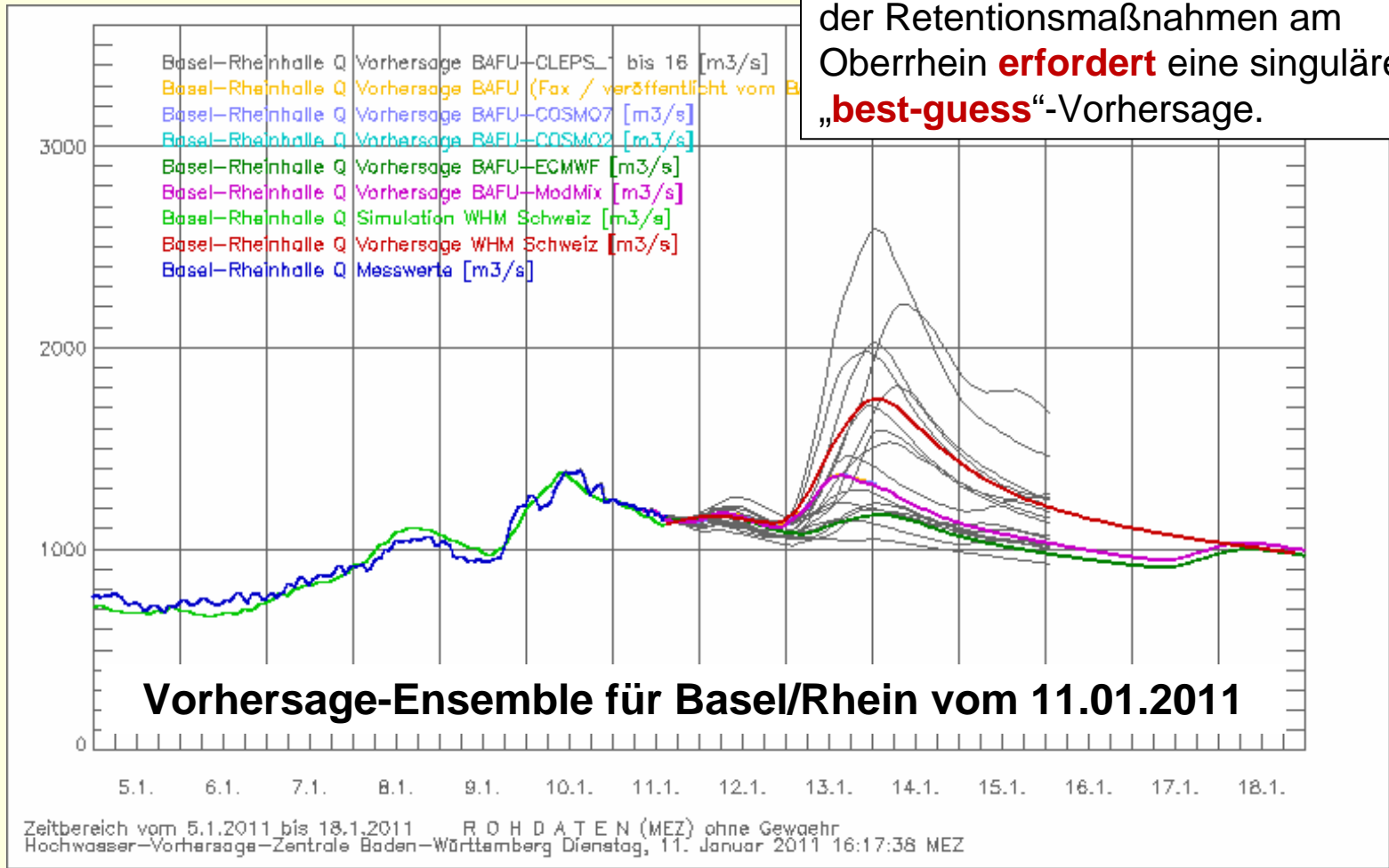
- Für Pegel $< 500 \text{ km}^2$ nur Abschätzungen, keine Vorhersagen
- Im Frühwarnbetrieb: Kürzung des Abschätzungszeitraumes auf den Zeitpunkt der HQ_2 -Überschreitung

Erarbeitung „best guess“: Festlegung, welche Niederschlagsvorhersage(n) verwendet werden in Abstimmung mit DWD-RZ

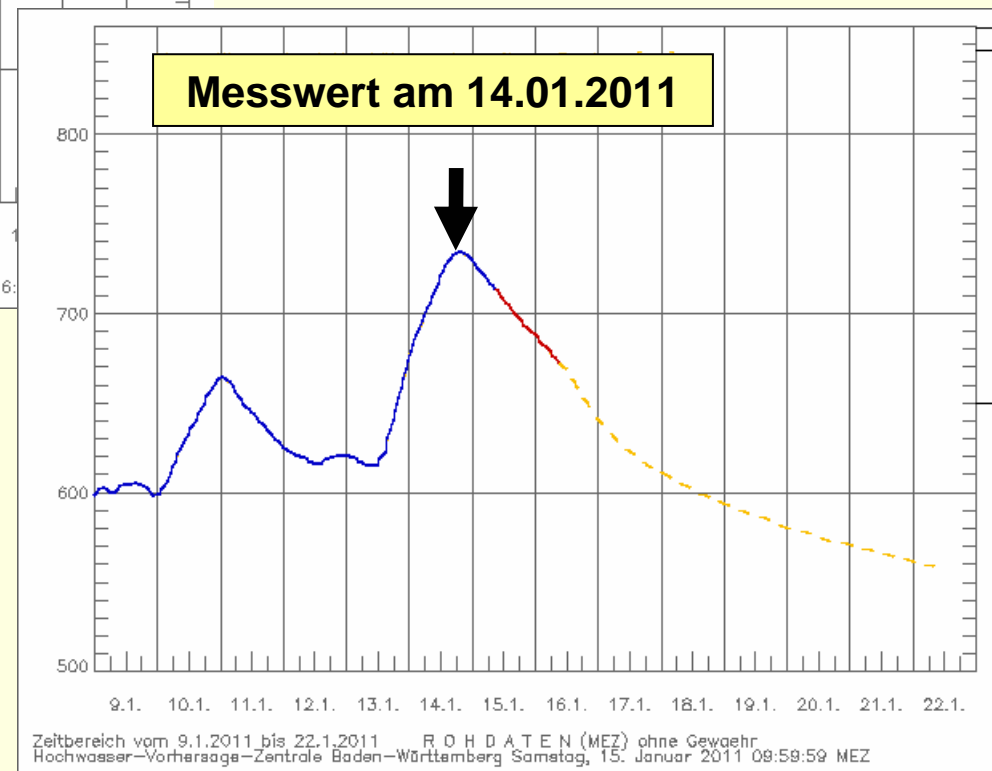
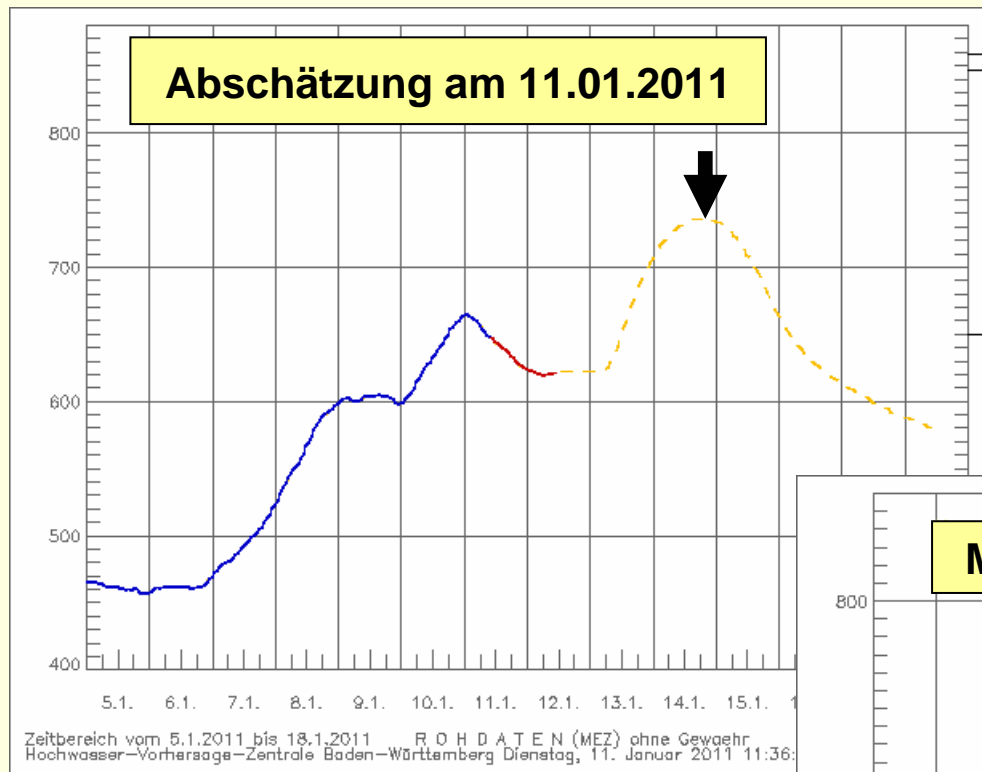


Erarbeitung „best guess“: Festlegung, welche Abflussvorhersage bei Basel als Input für den Oberrhein verwendet wird

Das deutsch-französische Reglement der Retentionsmaßnahmen am Oberrhein **erfordert** eine singuläre „**best-guess**“-Vorhersage.

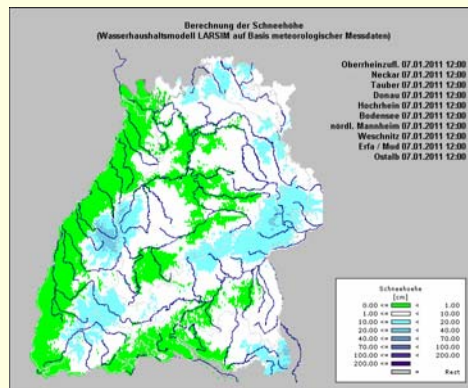
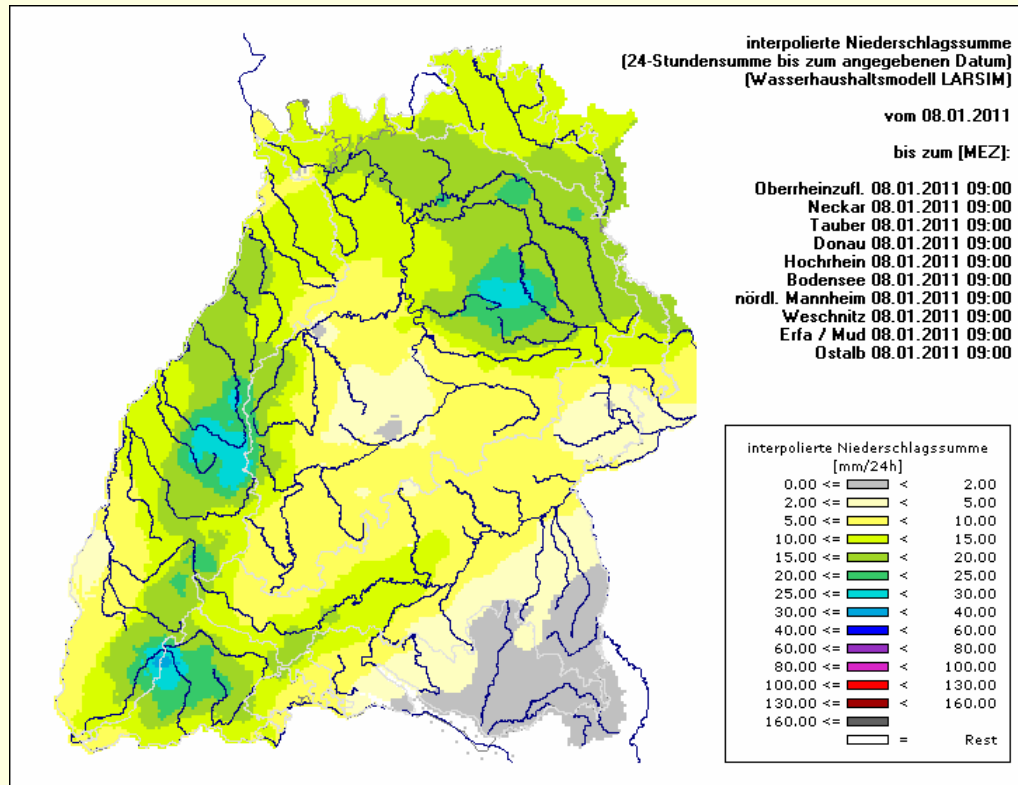


Ergebnis: Pegel Maxau / Rhein: $< HQ_2 = 7d$ Abschätzung

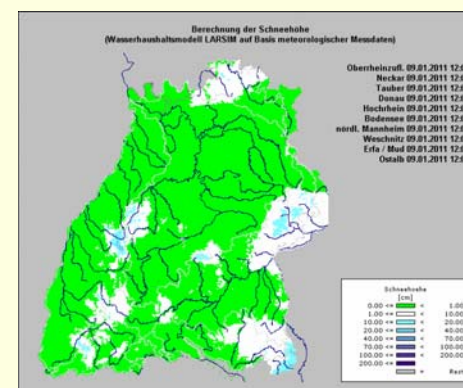


Situation im Neckargebiet: 1. Hochwasser am 7./8. Januar

ergiebige
Niederschläge +
Schneesmelze

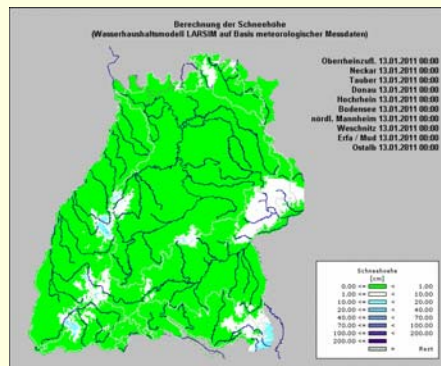
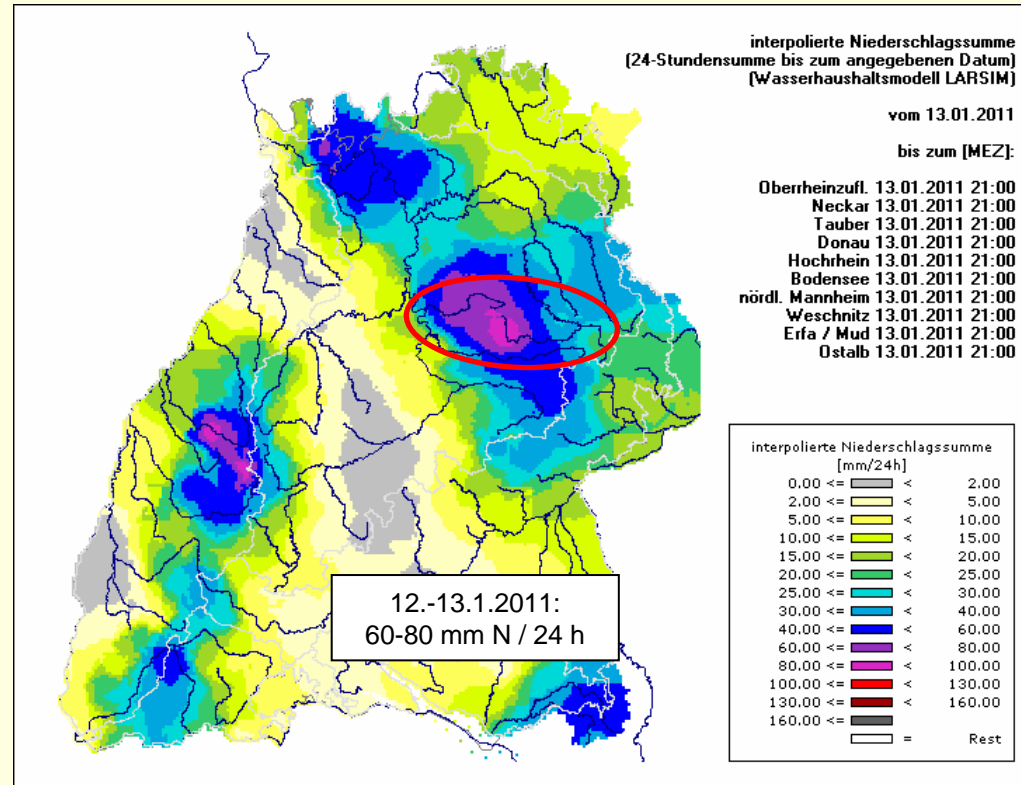


➔
+ Schneeschmelze

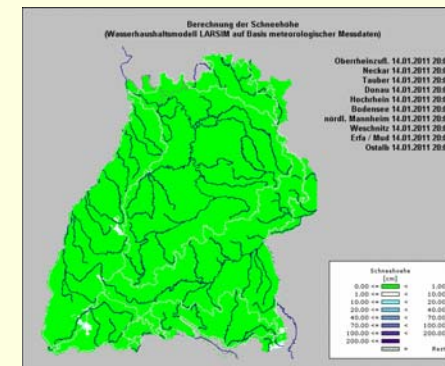


Neckargebiet: Hochwasser am 13./14. Januar 2011

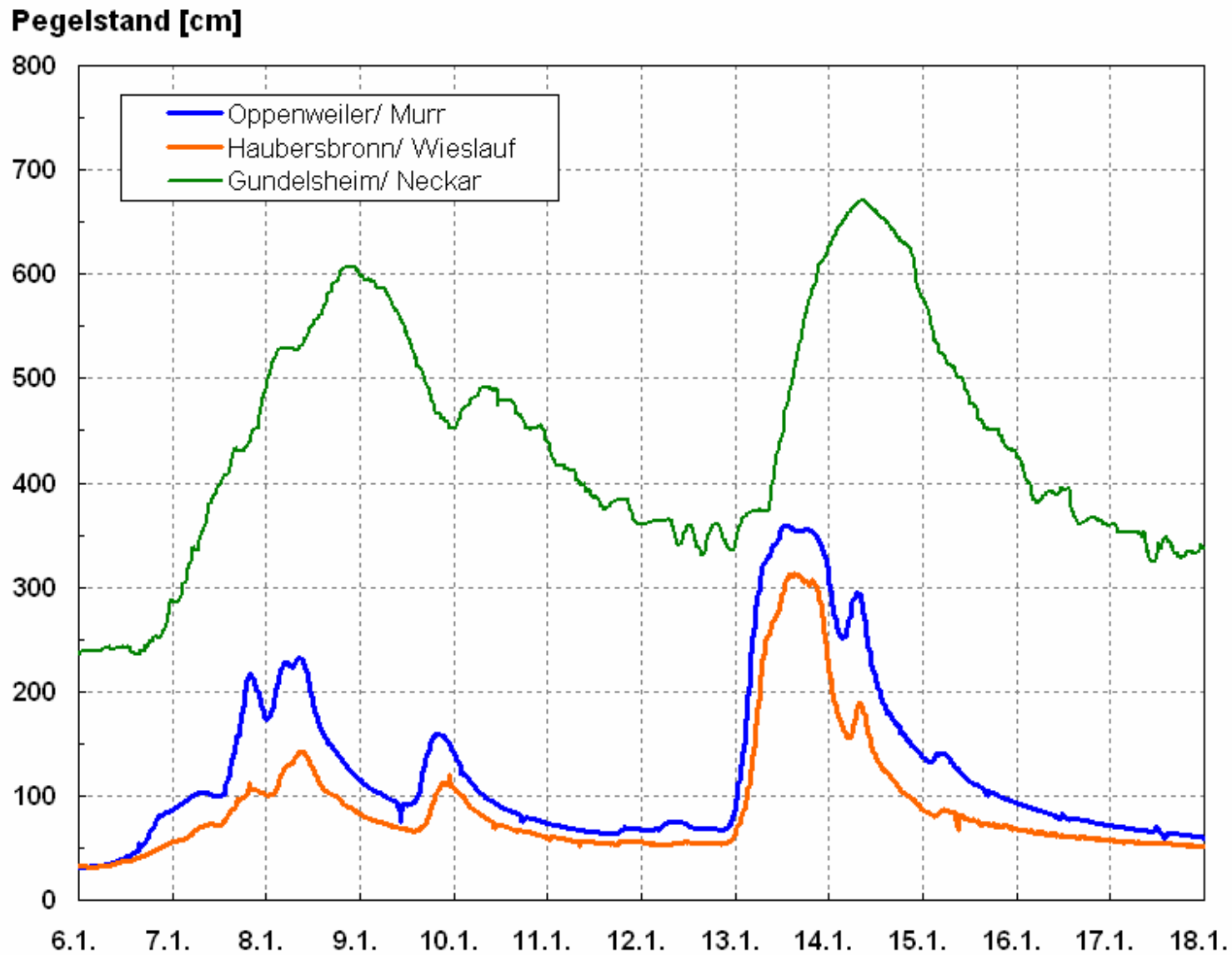
sehr ergiebige
Niederschläge
+ hohe Bodenfeuchte



kaum Schnee-
schmelze



Das Hochwasser Januar 2011



Nutzung von HW-Vorhersagen

Aufbau mobiler Wände

- Neckarzufluss: Kocher
- 2.000 km² EZG
- 9 h Vorhersage (stdl. aktuell)

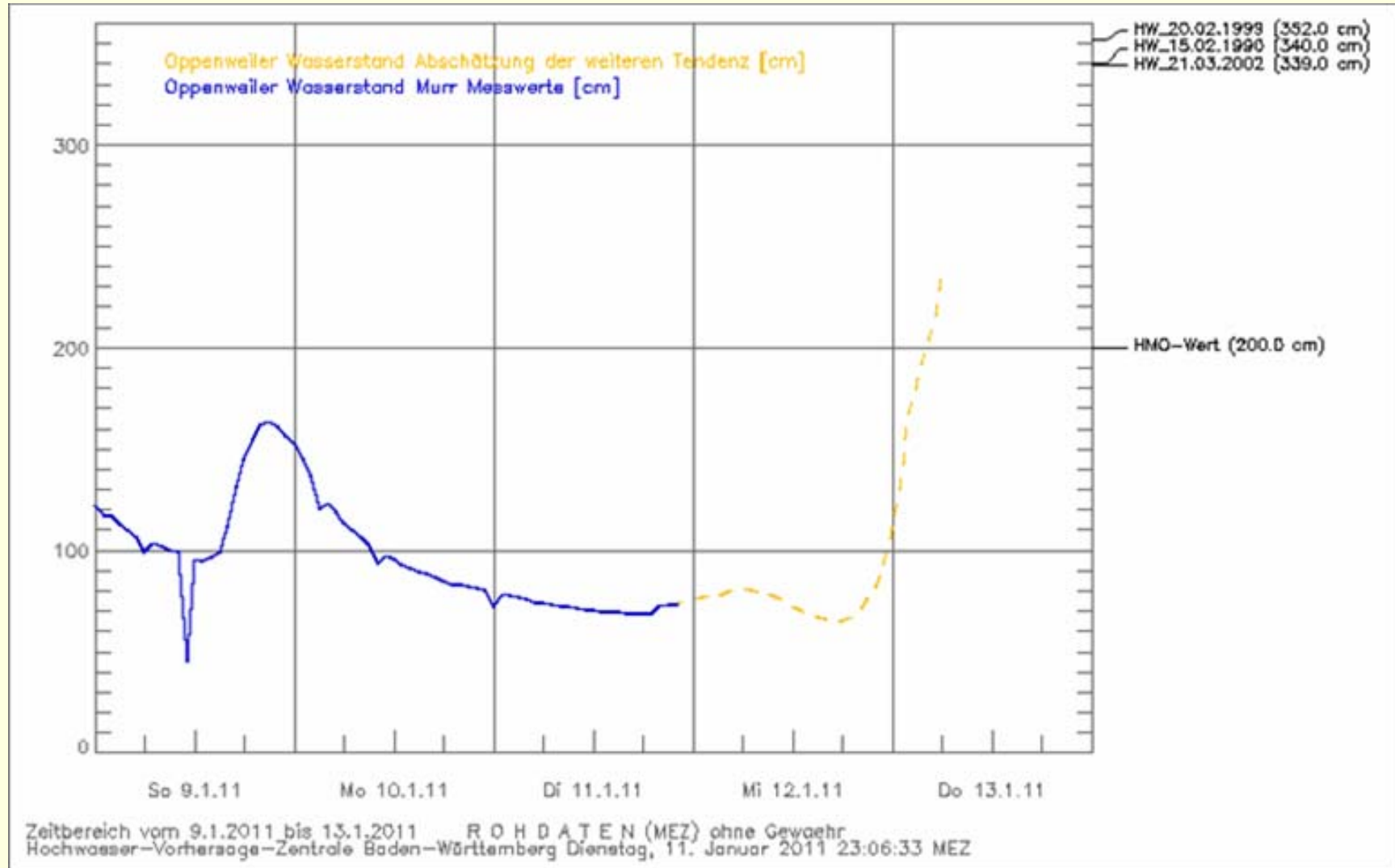


Backnang / Murr, 13. Januar 2011



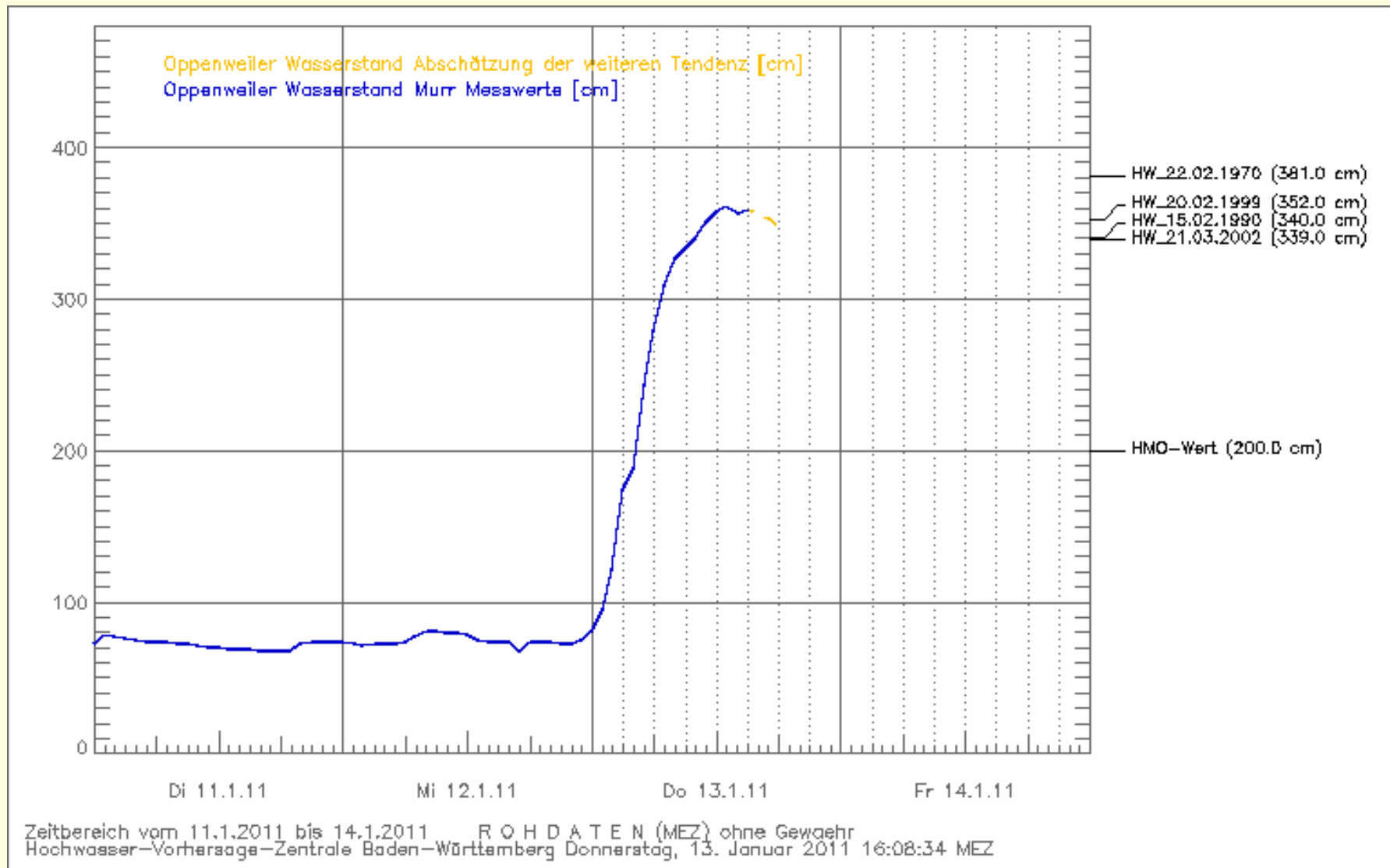
Pegel Oppenweiler / Murr (180 km²)

Frühwarnung - 36 Stunden vor dem Scheitelwasserstand

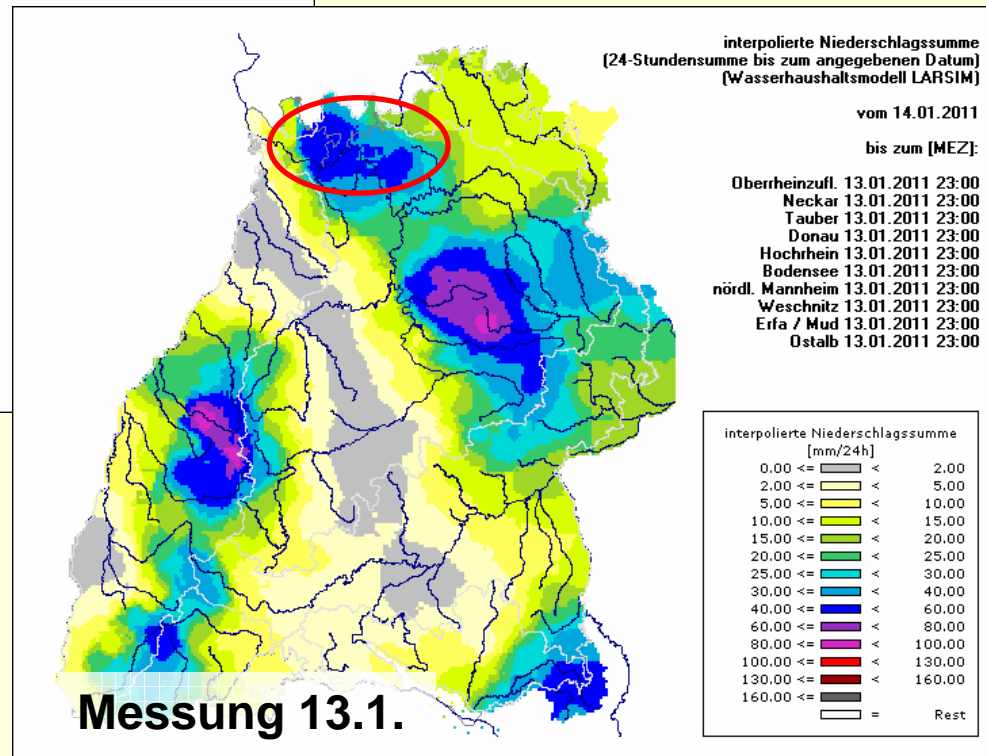
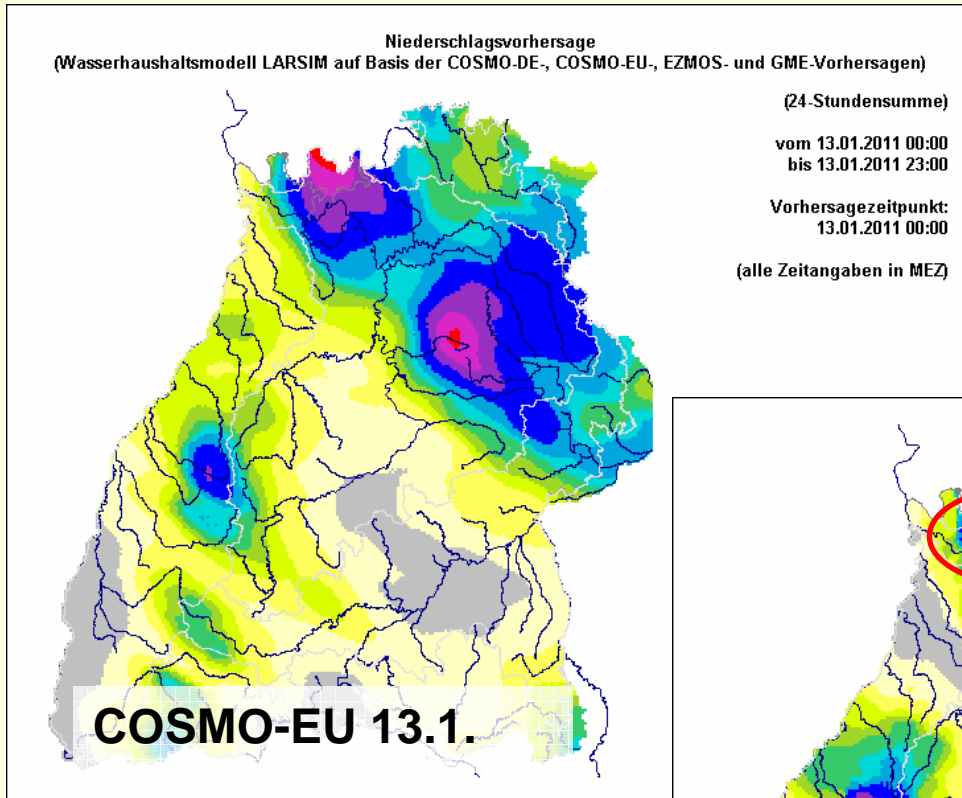


Pegel Oppenweiler / Murr (180 km²)

3h - Abschätzung im operationellen Vorhersagebetrieb

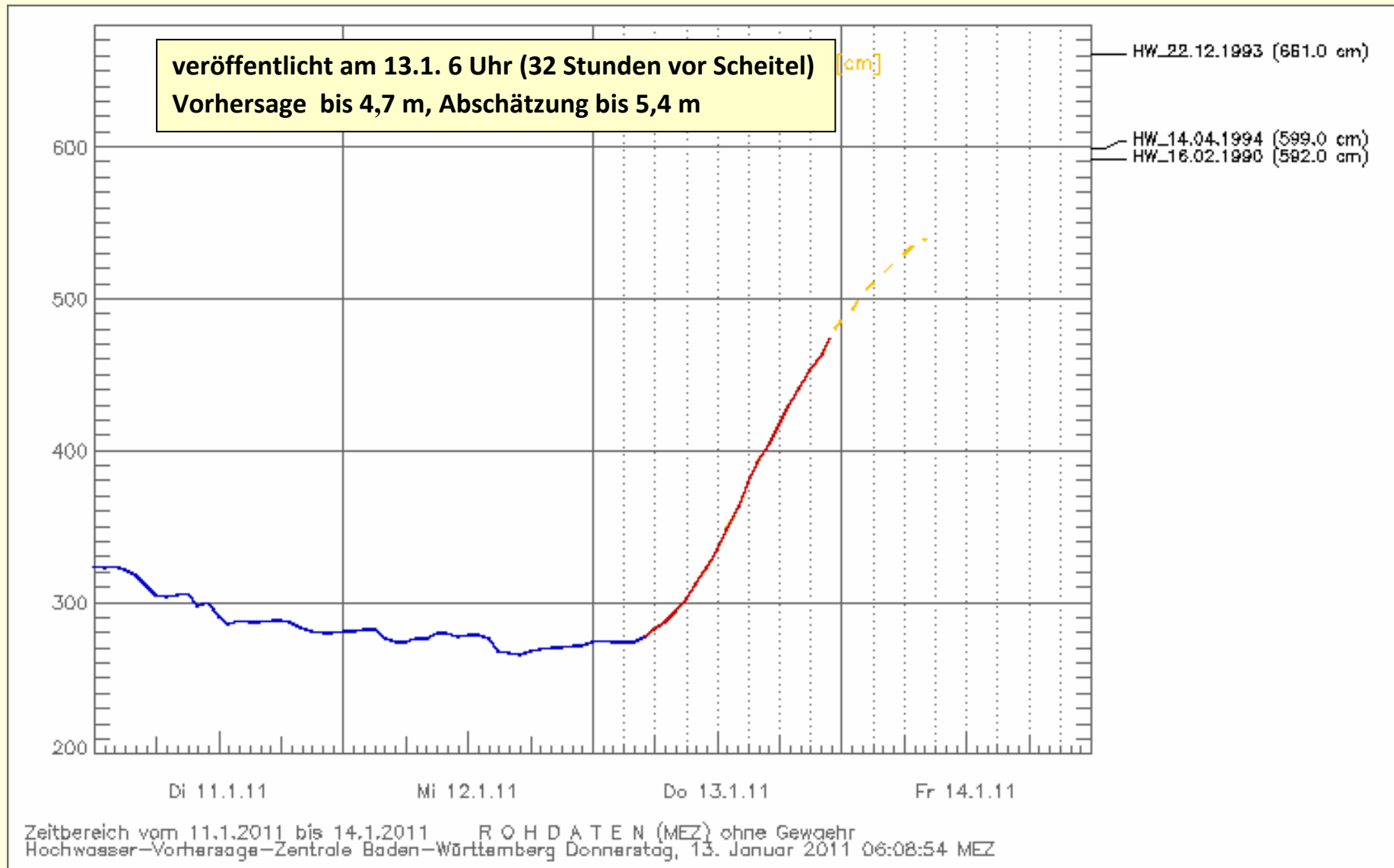


Vorhersage für Pegel Heidelberg/Neckar: Auswirkung der Nied.-Überschätzung im Raum HD-Odenwald



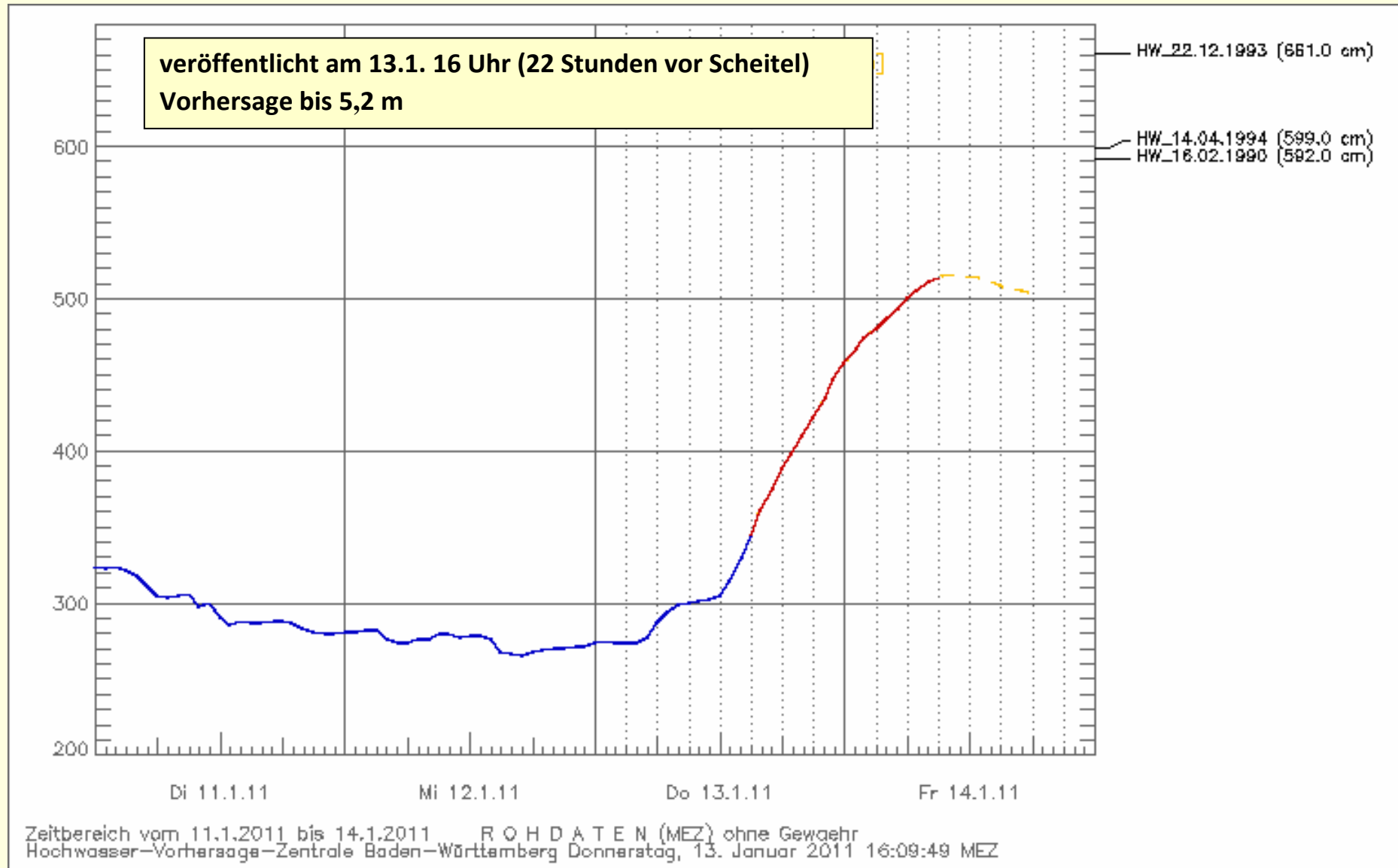
Pegel Heidelberg / Neckar (13.760 km²)

18h Vorhersage + 9h Abschätzung / Wmax = 4,7 cm



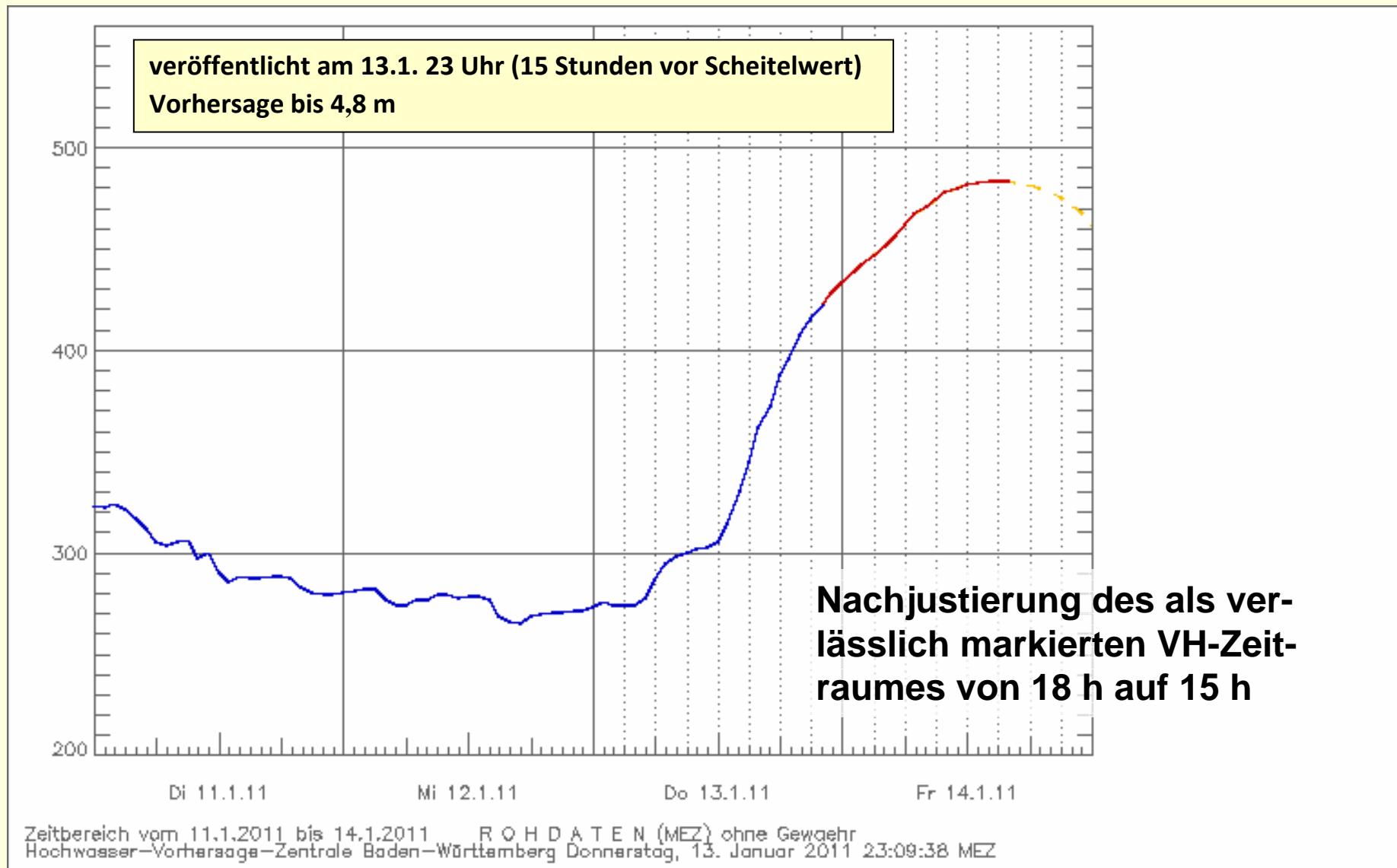
Pegel Heidelberg / Neckar (13.760 km²)

18h Vorhersage + 9h Abschätzung / Wmax = 4,7 cm



Pegel Heidelberg / Neckar (13.760 km²)

18h Vorhersage + 9h Abschätzung / $W_{max} = 4,7$ cm



Fazit zur Veröffentlichung von Vorhersage- und Abschätzungszeiträumen

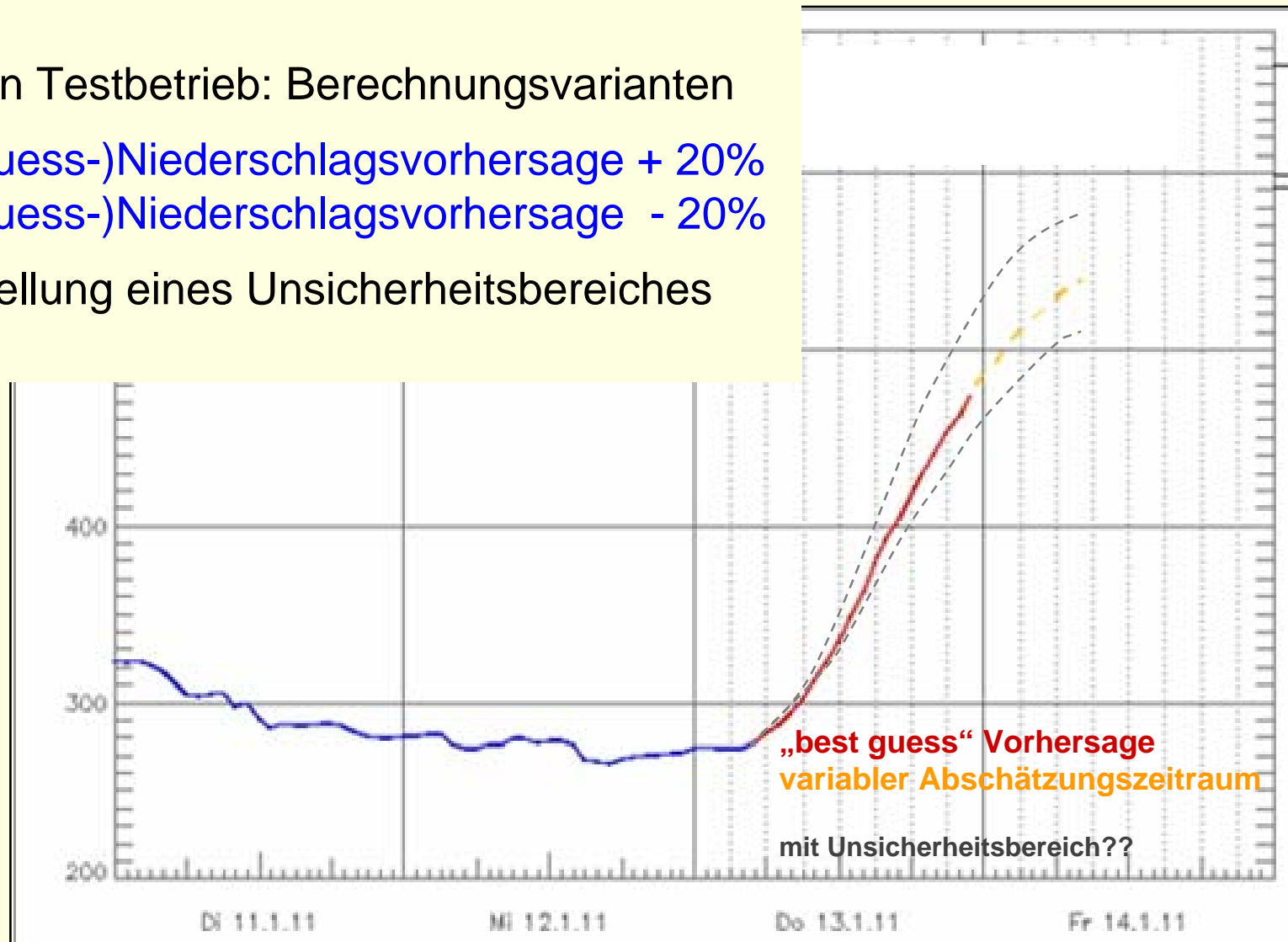
- ✓ variabler Abschätzzeitraum hat sich bewährt:
 - langer Zeitraum zur Frühwarnung vor dem Hochwasser
 - (automatisierte) Kürzung während des Hochwassers
- ✓ Veröffentlichung von Abschätzungen für Pegel mit kleinem EZG
- ✓ Überprüfung der Länge des verlässlichen VH-Zeitraumes (im Einzelfall Nachjustierung: Pegel Heidelberg von 18 h auf 15 h reduziert)
- ? Kommunikation der Vorhersageunsicherheit

Kommunikation der Vorhersageunsicherheit

Im internen Testbetrieb: Berechnungsvarianten

- ⑦ (best-guess-)Niederschlagsvorhersage + 20%
- ⑦ (best-guess-)Niederschlagsvorhersage - 20%

zur Darstellung eines Unsicherheitsbereiches



vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

