

Erfahrungen aus dem HW Mai / Juni 2013

aus Sicht der HVZ Baden-Württemberg

Ute Badde, Referat 43 – Hydrologie, Hochwasservorhersage



Baden-Württemberg

Niederschlagsereignis

Niederschlagssumme 72h [mm] vom 30.05.2013 05:00 bis 02.06.2013 05:00
(Wasserhaushaltsmodell LARSIM)

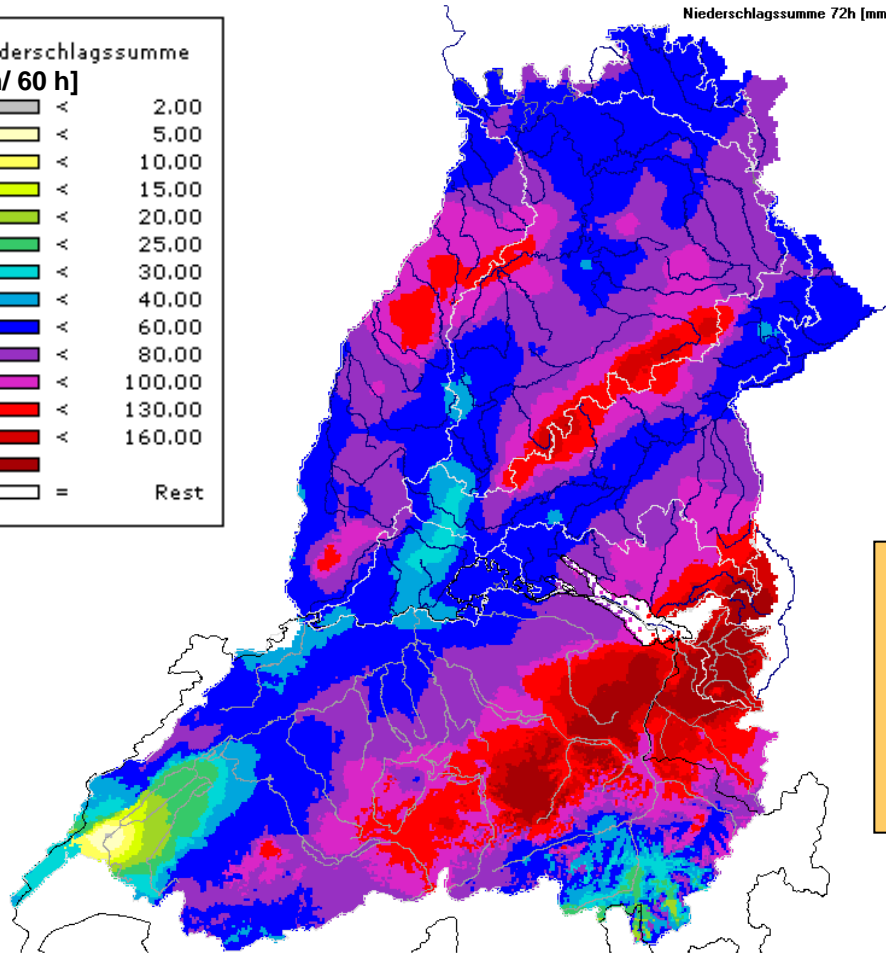
(alle Zeitangaben in MEZ)

Oberreinzuffl. 02.06.2013 05:00
Neckar 02.06.2013 05:00
Tauber 02.06.2013 05:00
Donau 02.06.2013 05:00
Hochrhein 02.06.2013 05:00
Bodensee 02.06.2013 05:00
nördl. Mannheim 02.06.2013 05:00
Weschnitz 02.06.2013 05:00
Erfa / Mud 02.06.2013 05:00
Ostalb 02.06.2013 05:00
Hochrhein CH 02.06.2013 05:00
Bregenzerach (HVZ) 02.06.2013 05:00

interpolierte Niederschlagssumme

[mm/ 60 h]

0.00 <=		<	2.00
2.00 <=		<	5.00
5.00 <=		<	10.00
10.00 <=		<	15.00
15.00 <=		<	20.00
20.00 <=		<	25.00
25.00 <=		<	30.00
30.00 <=		<	40.00
40.00 <=		<	60.00
60.00 <=		<	80.00
80.00 <=		<	100.00
100.00 <=		<	130.00
130.00 <=		<	160.00
160.00 <=		=	Rest



Gefallener Niederschlag in 60h

Pforzheim-Ispringen	105 mm
Baden-Baden-Geroldsau	100 mm
Stötten	138 mm
Leutkirch-Herlazhofen	122 mm
Wangen-Allgäu	120 mm

Extrem ergiebige Dauerniederschläge ab 30.5.13 abends bis 2.6.13 morgens

Abflussscheitelwerte

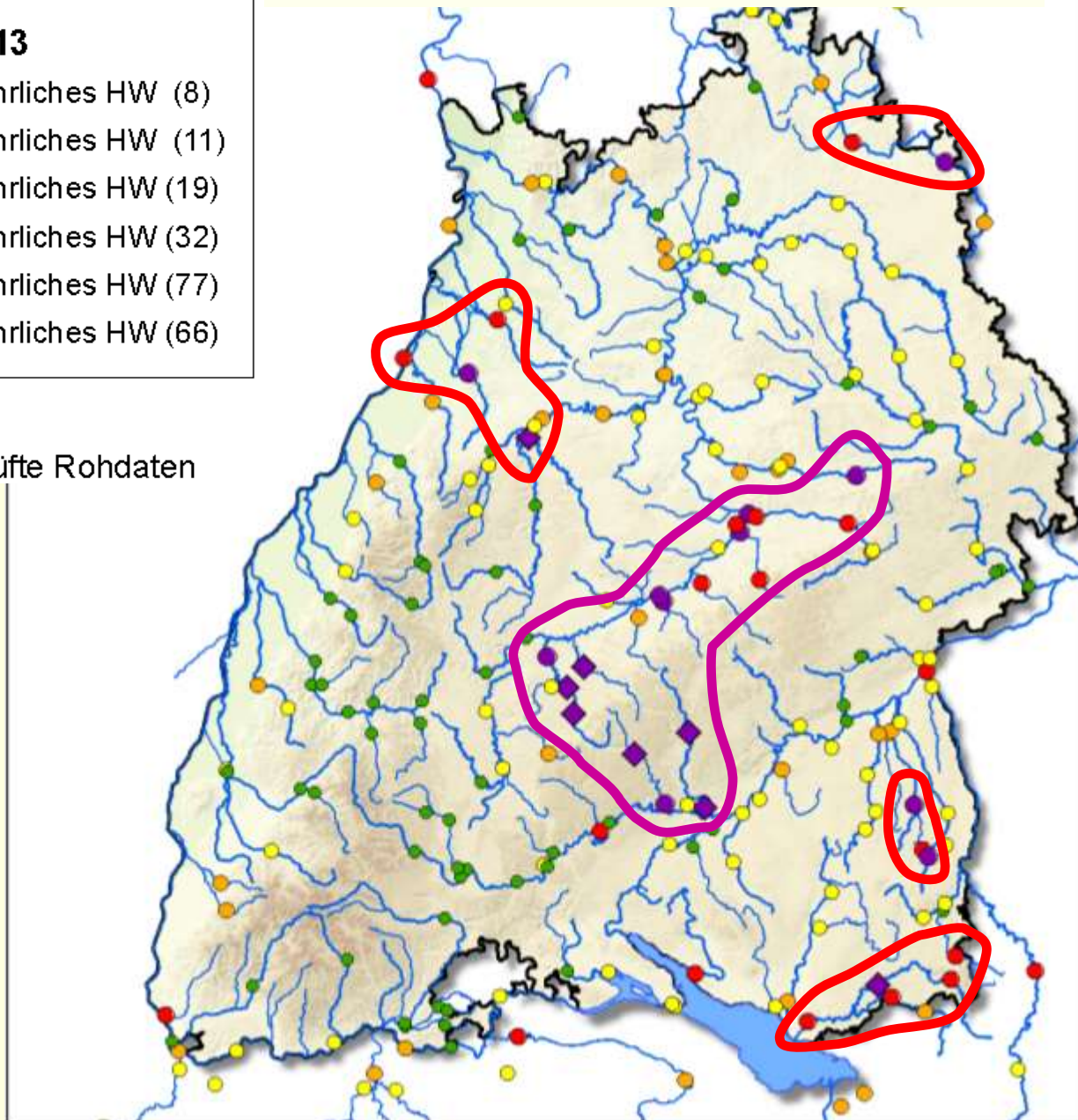
HW-Jährlichkeit

Mai/Juni 2013

- ◆ > 100 jährliches HW (8)
- > 50 jährliches HW (11)
- > 20 jährliches HW (19)
- > 10 jährliches HW (32)
- > 2 jährliches HW (77)
- < 2 jährliches HW (66)

HVZ LUBW

Basis: vorgeprüfte Rohdaten



„Highlights“ der Hochwassersituation in BW:

- Flächendeckendes Hochwasserereignis
- Weitreichende Konsequenzen aus Nutzung der HVZ-Vorhersagen mit LARSIM z.B.:

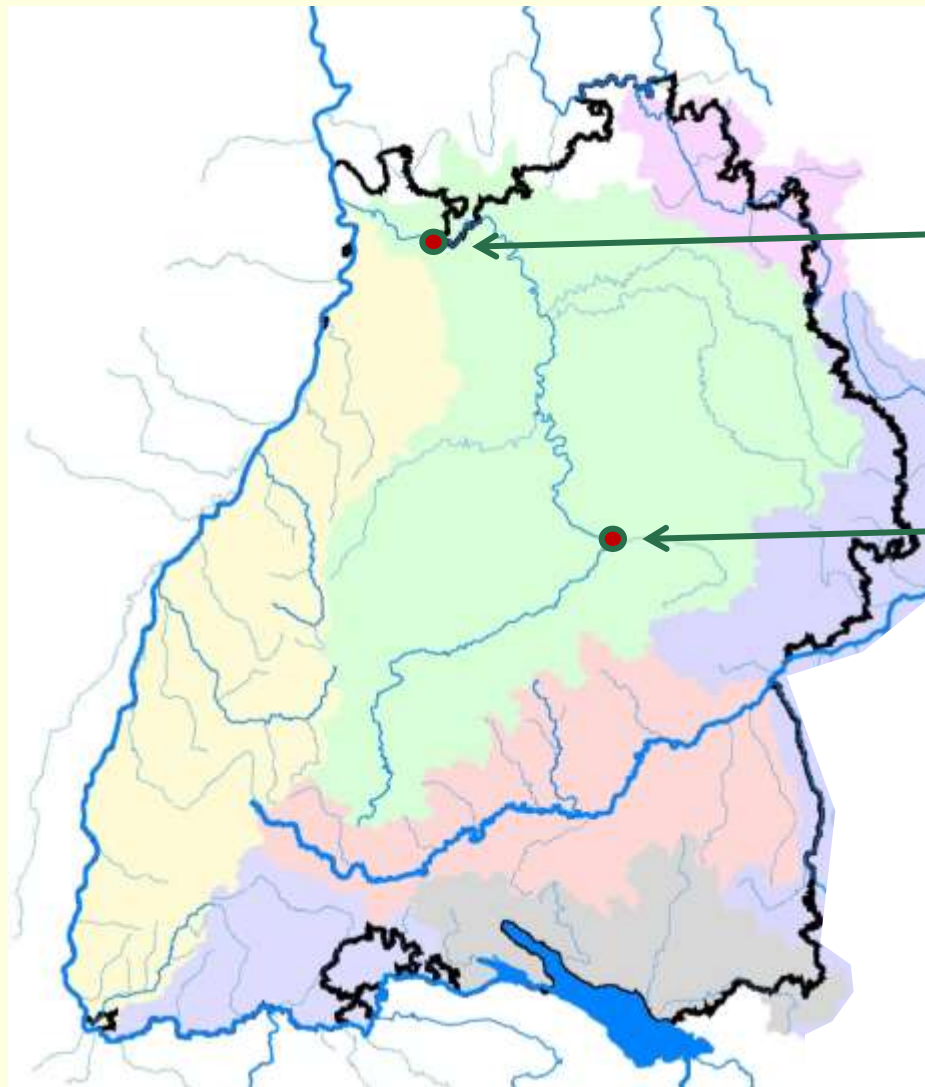
Krisenstäbe im **Neckargebiet**:

- Daimler Werk kurz vor der Evakuierung
- Evakuierung Altersheime usw.
- Aufbau mobiler Schutzwände

Einsatz von 4 Retentionsmaßnahmen am **Rhein**
(abgestimmt z.B. mit Frankreich)

- Mehrere Tage 24h-Schichtdienst in der HVZ

Analyse der LARSIM-Vorhersagequalität im Einzugsgebiet des Neckars

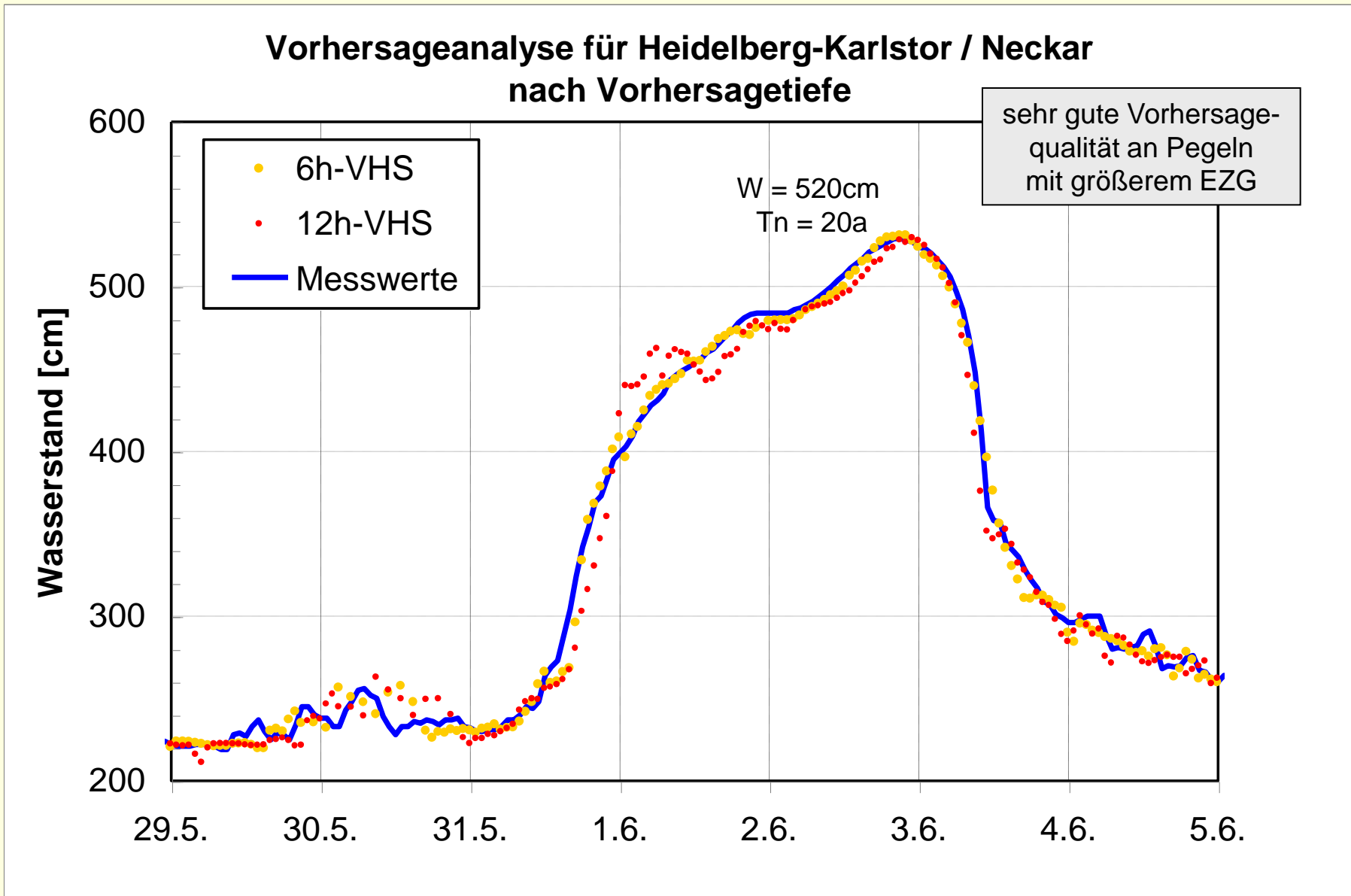


Pegel Heidelberg/Neckar
 $A_E = 13.800 \text{ km}^2$

Pegel
Plochingen/Neckar
 $A_E = 4.000 \text{ km}^2$

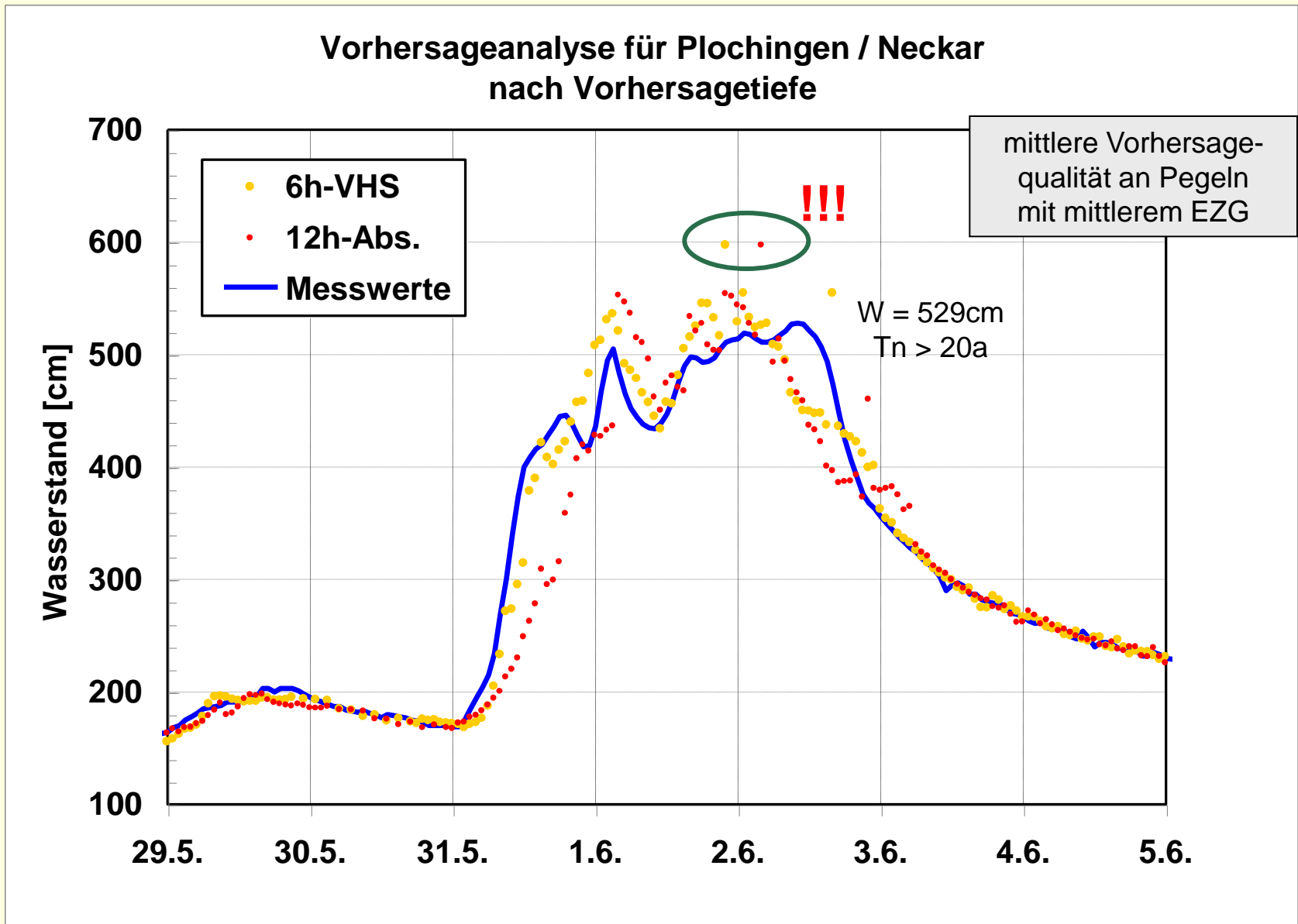
LARSIM-Vorhersagequalität

(Vergleich Messwerte zu Punkten gleicher Vorhersagetiefe für 168 VZP)



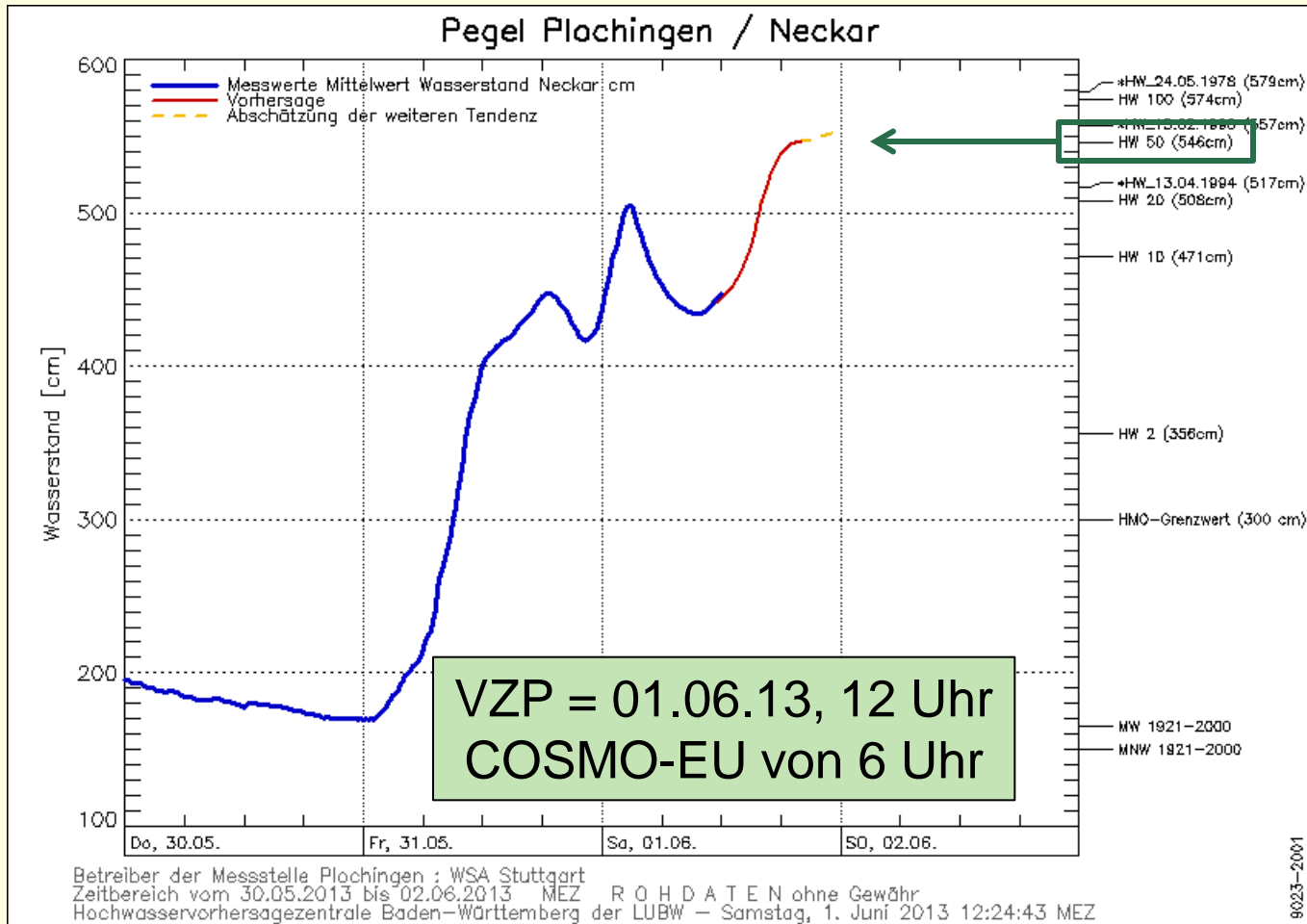
LARSIM-Vorhersagequalität

(Vergleich Messwerte zu Punkten gleicher Vorhersagetiefe für 168 VZP)



Operationelle LARSIM-Vorhersagen

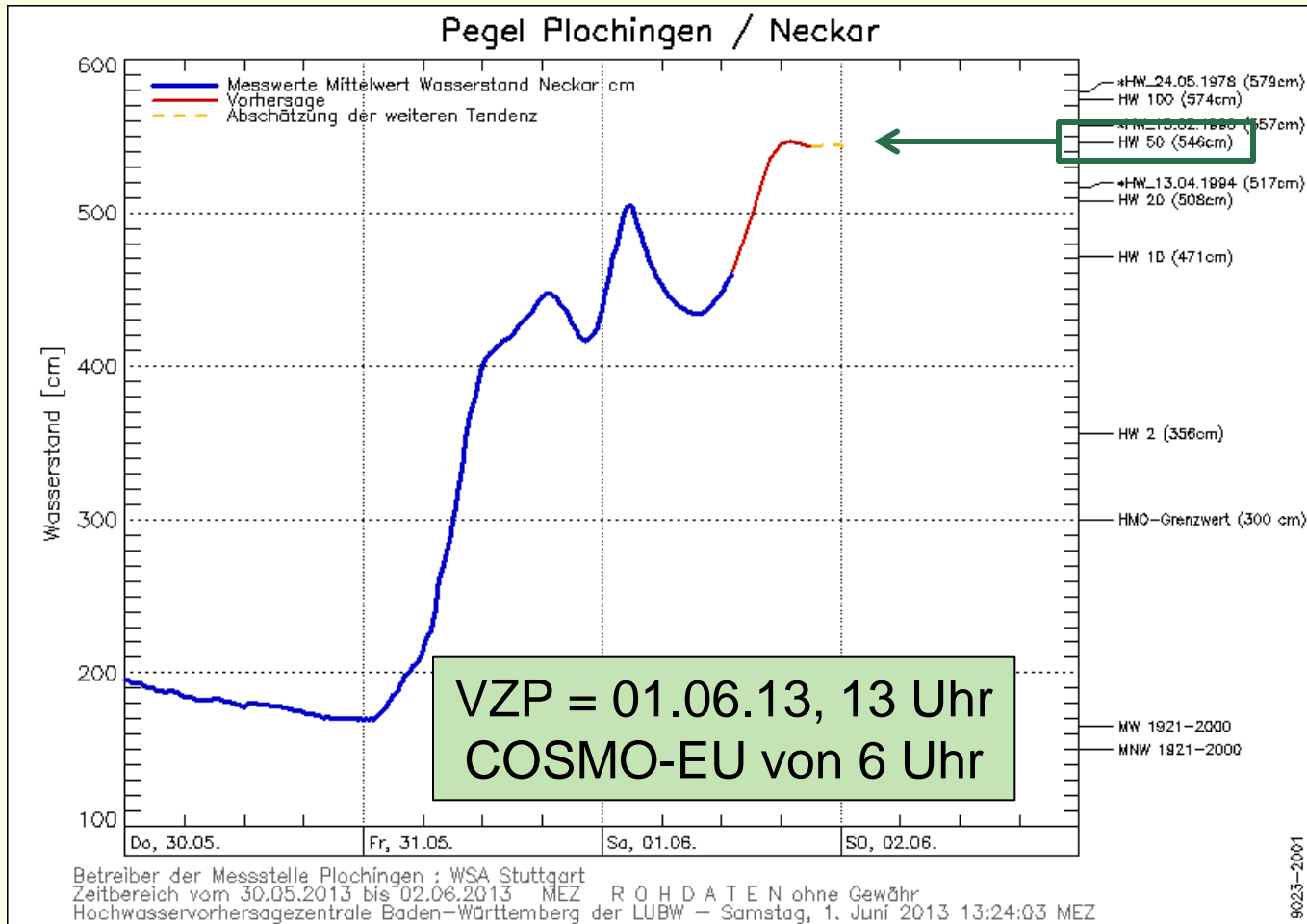
Meteorologischer Input: Messdaten plus 25% MM 75% COSMO-EU plus GME



Vorhergesagter Maximalwasserstand ca. 5,50m

Operationelle LARSIM-Vorhersagen

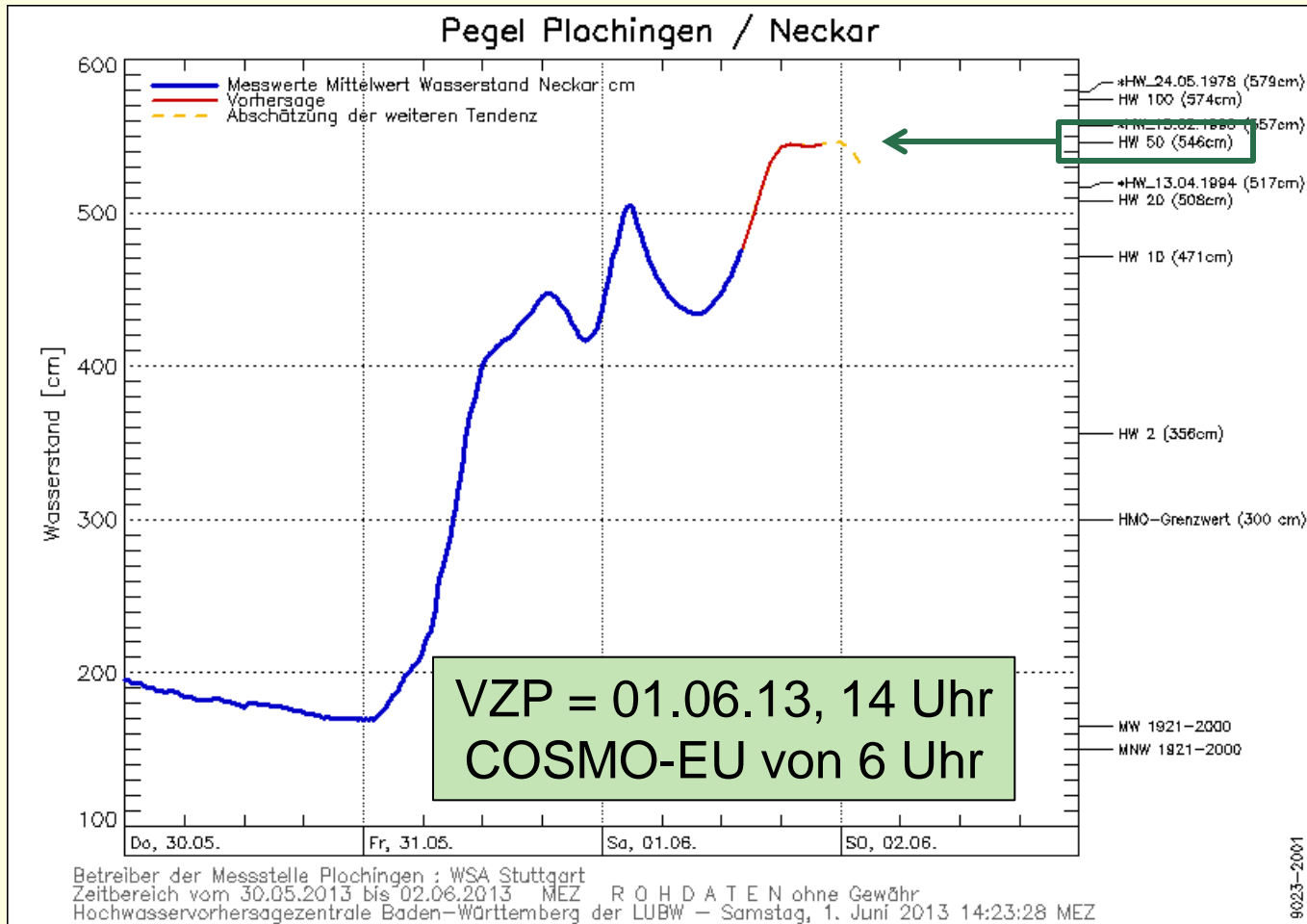
Meteorologischer Input: Messdaten plus 25% MM 75% COSMO-EU plus GME



Vorhergesagter Maximalwasserstand ca. 5,50m

Operationelle LARSIM-Vorhersagen

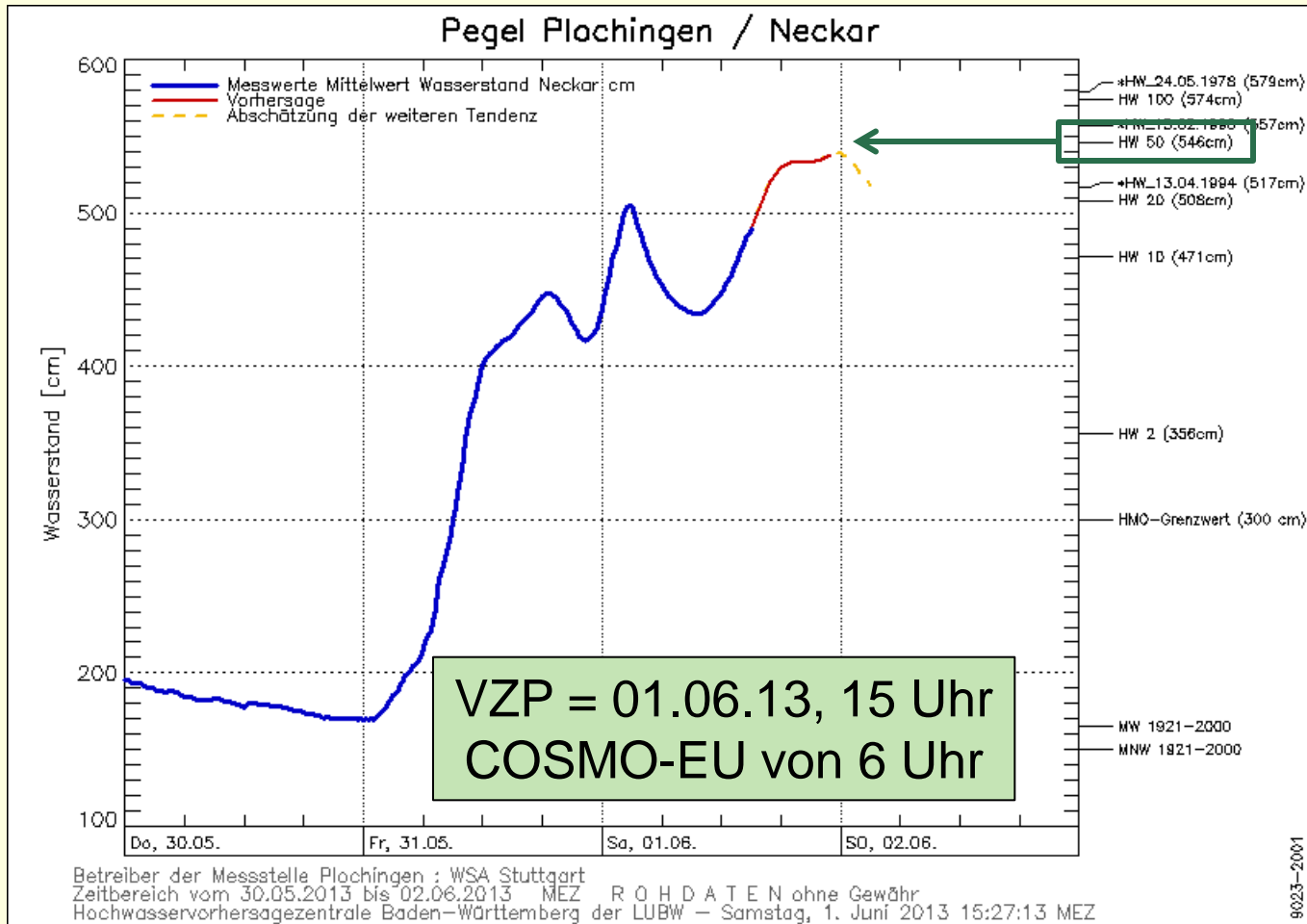
Meteorologischer Input: Messdaten plus 25% MM 75% COSMO-EU plus GME



Vorhergesagter Maximalwasserstand ca. 5,50m

Operationelle LARSIM-Vorhersagen

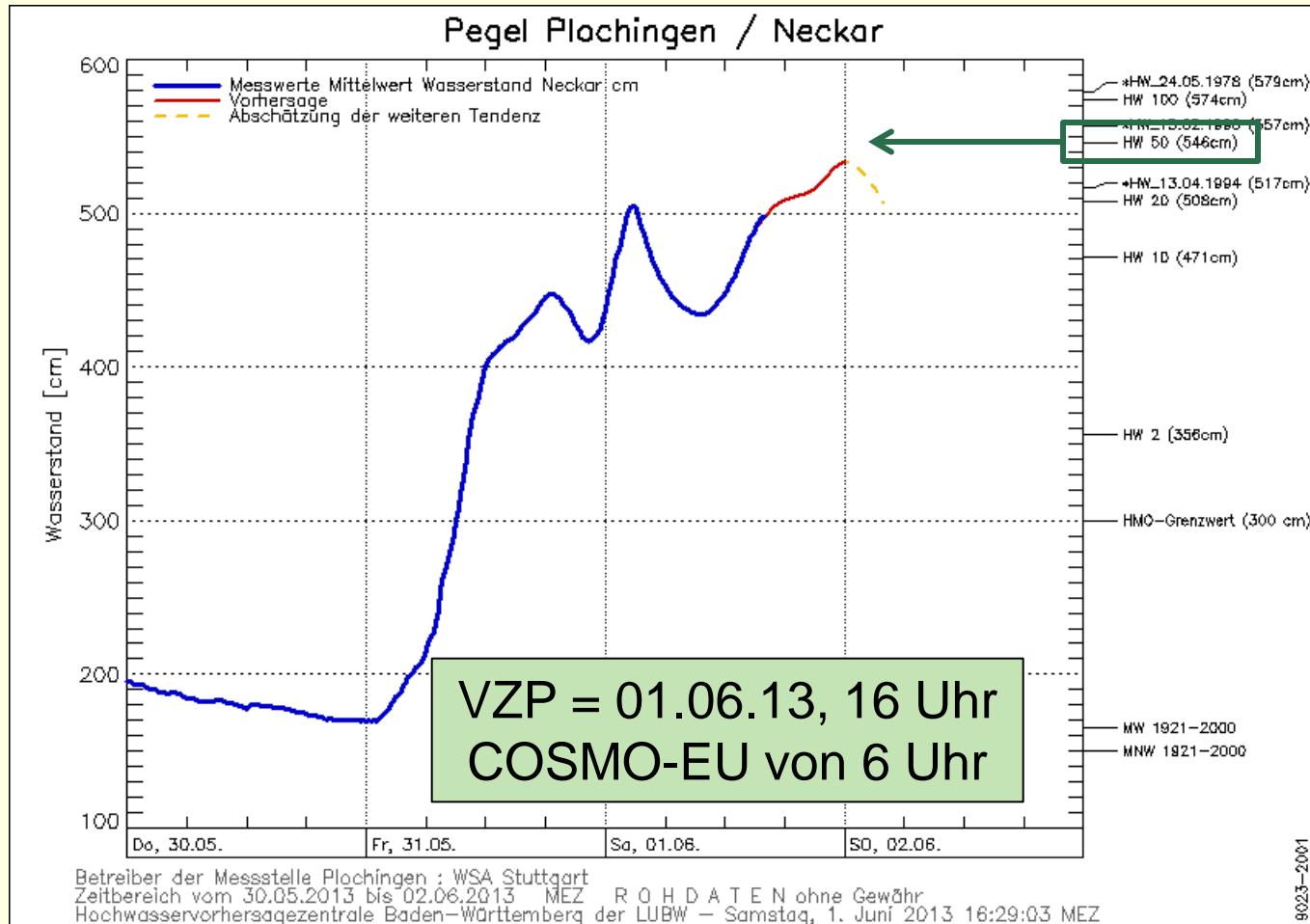
Meteorologischer Input: Messdaten plus 25% MM 75% COSMO-EU plus GME



Vorhergesagter Maximalwasserstand ca. 5,50m

Operationelle LARSIM-Vorhersagen

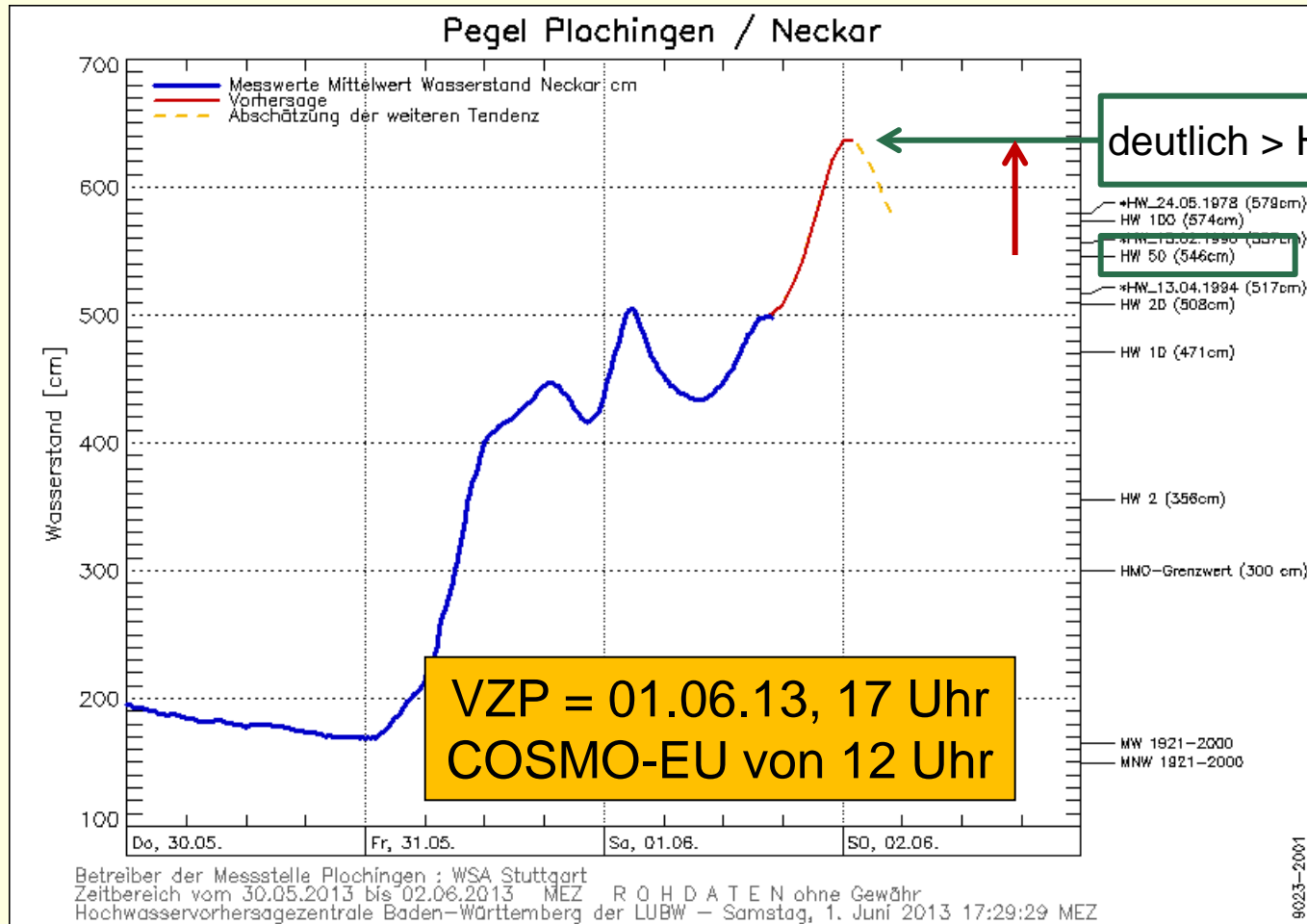
Meteorologischer Input: Messdaten plus 25% MM 75% COSMO-EU plus GME



Vorhergesagter Maximalwasserstand ca. 5,50m

Operationelle LARSIM-Vorhersagen

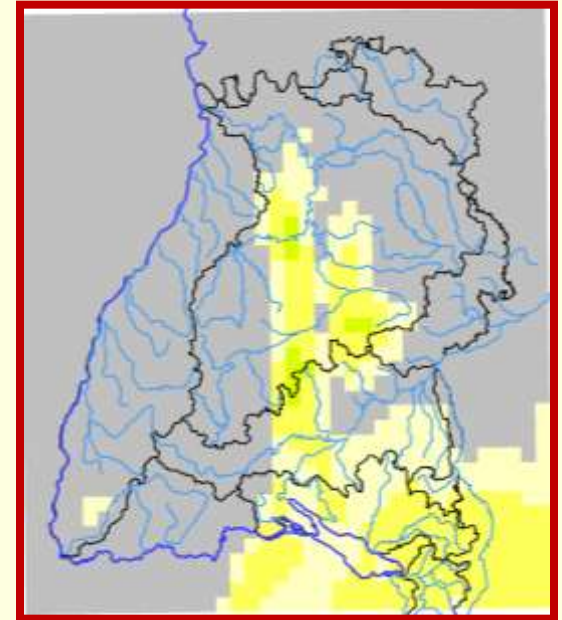
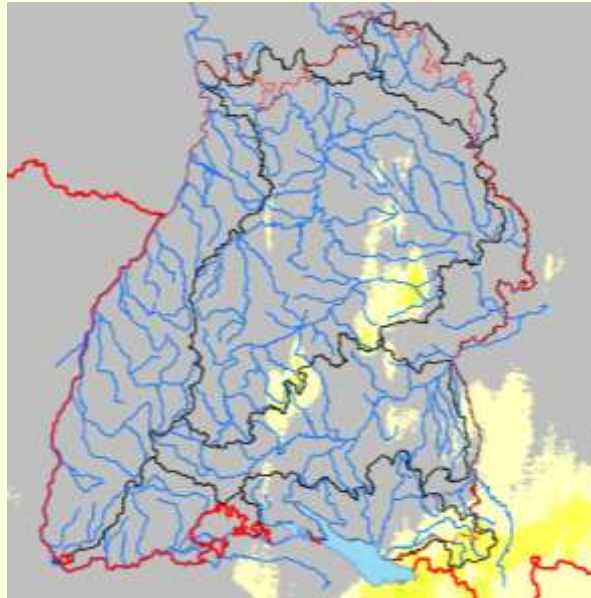
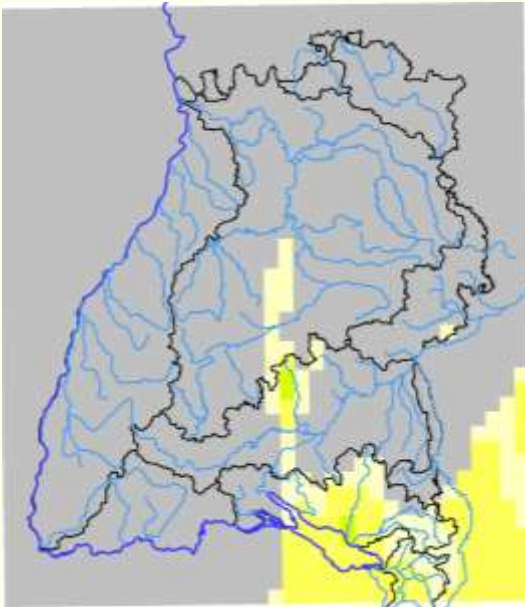
Meteorologischer Input: Messdaten plus 25% MM 75% COSMO-EU plus GME



Vorhergesagter Maximalwasserstand ca. **6,50m!**

Vergleich 1h-Niederschlag Vorhersage-Radarbild

17 Uhr bis 18 Uhr



COSMO-EU 6 Uhr

RADOLAN RW

COSMO-EU 12 Uhr

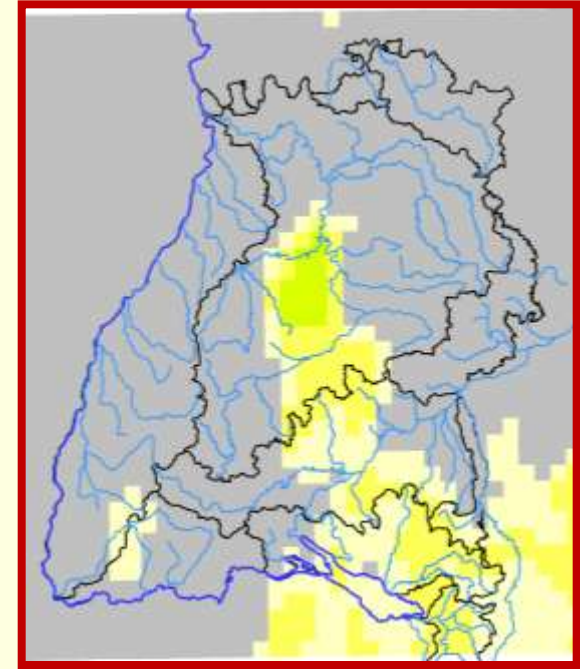
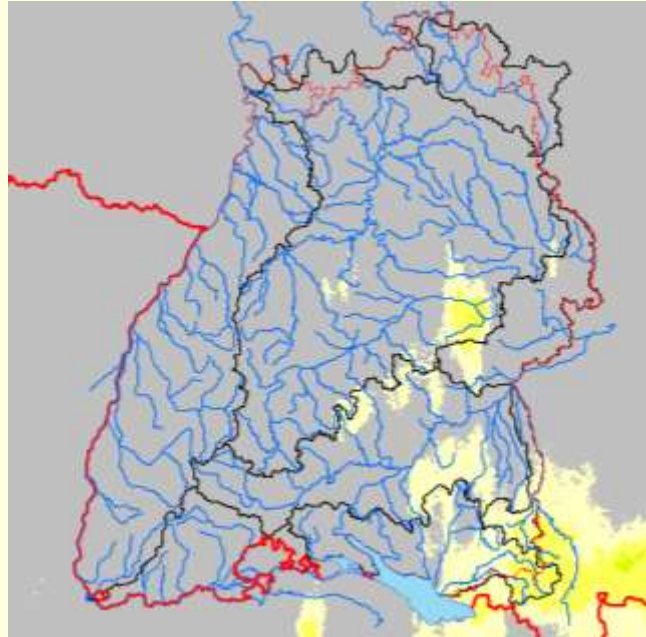
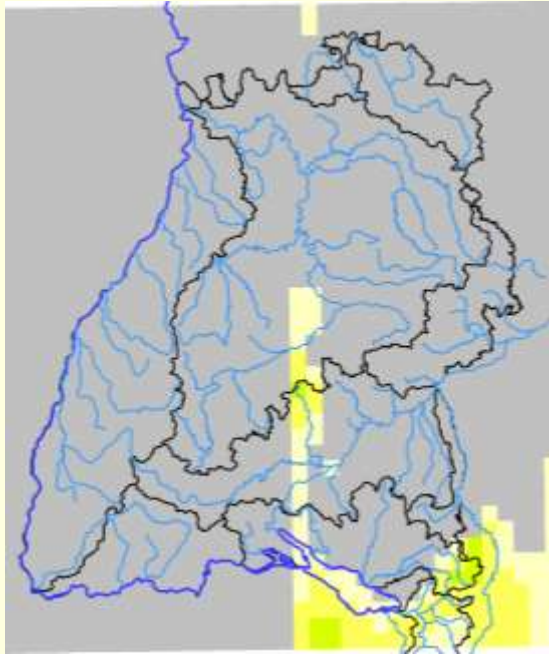
N [mm/h]



Niederschlagsereignis ist nach 6 Uhr Lauf und Messdaten vorbei, im 12 Uhr Lauf beginnt es erst

➤ **Dopplung von N im hydrologischen Modell!**

Vergleich 1h-Niederschlag Vorhersage-Radarbild 18 Uhr bis 19 Uhr



COSMO-EU 6 Uhr

RADOLAN RW

COSMO-EU 12 Uhr

N [mm/h]

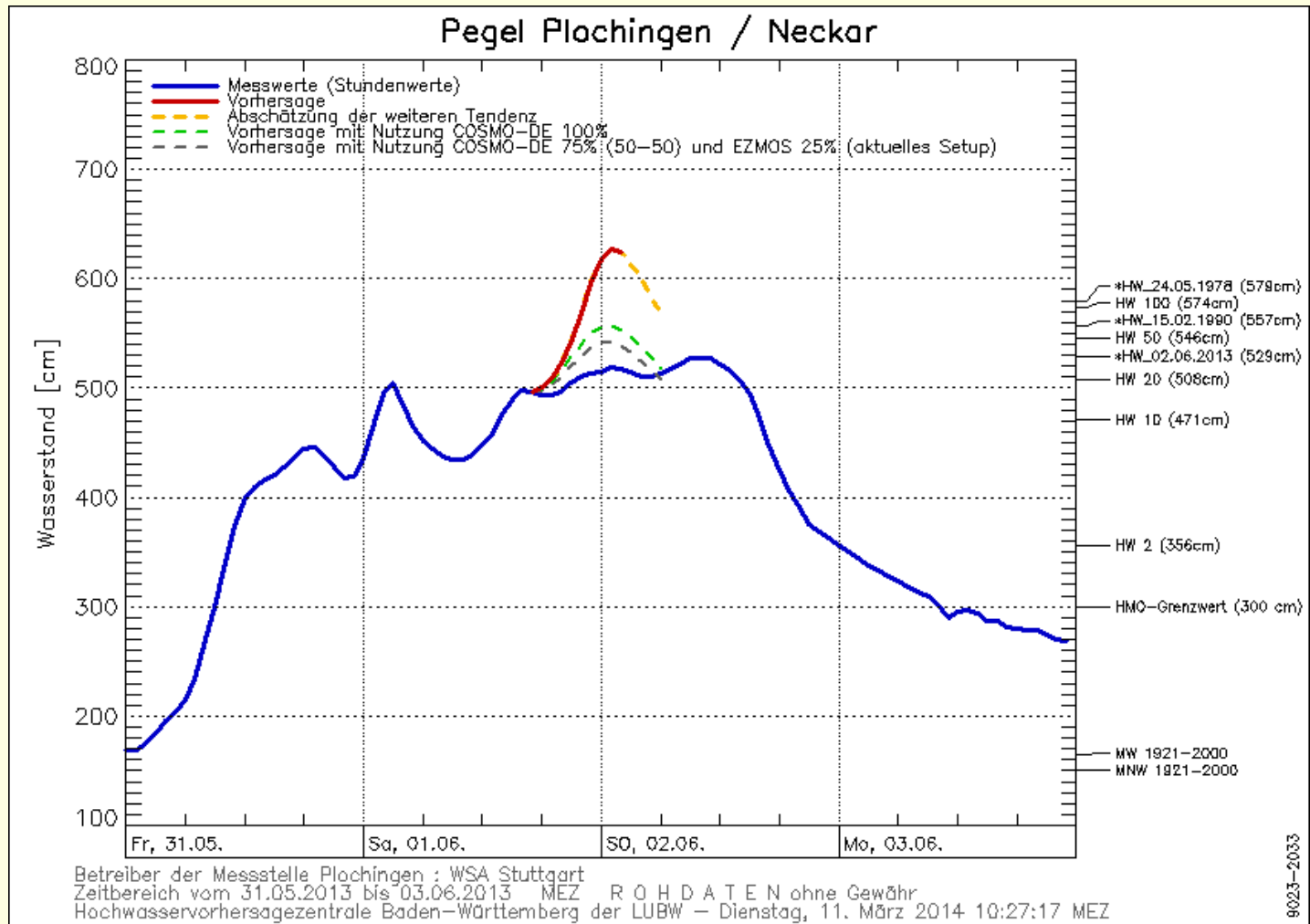


Niederschlagsereignis ist nach 6 Uhr Lauf und Messdaten vorbei, im 12 Uhr Lauf beginnt es erst

➤ **Dopplung von N im hydrologischen Modell!**

Alternative LARSIM-Vorhersagen

Meteorologischer Input: 100% COSMO-DE bzw. 25% MM 75% COSMO-DE (50-50)



Verbesserung Vorhersagequalität bei Nutzung COSMO-DE

Konsequenzen aus dem HW 2013 bei der HVZ

COSMO-DE wird an die aus Radardaten abgeleitete N-Verteilung basierend auf Latent Heat Nudging assimiliert.

COSMO-EU beinhaltet **kein** Latent Heat Nudging.

➔ Umstellung des meteorologischen Inputs der ersten 24h Vorhersagestunden auf

75%COSMO-DE / 25%Meteoedia Kombination

Dabei wird (nach Diskussion mit DWD) die aktuelle COSMO-DE mit der vorigen 50-50 gemischt um Sprünge vor allem in der Frühwarnkarte zu vermeiden.

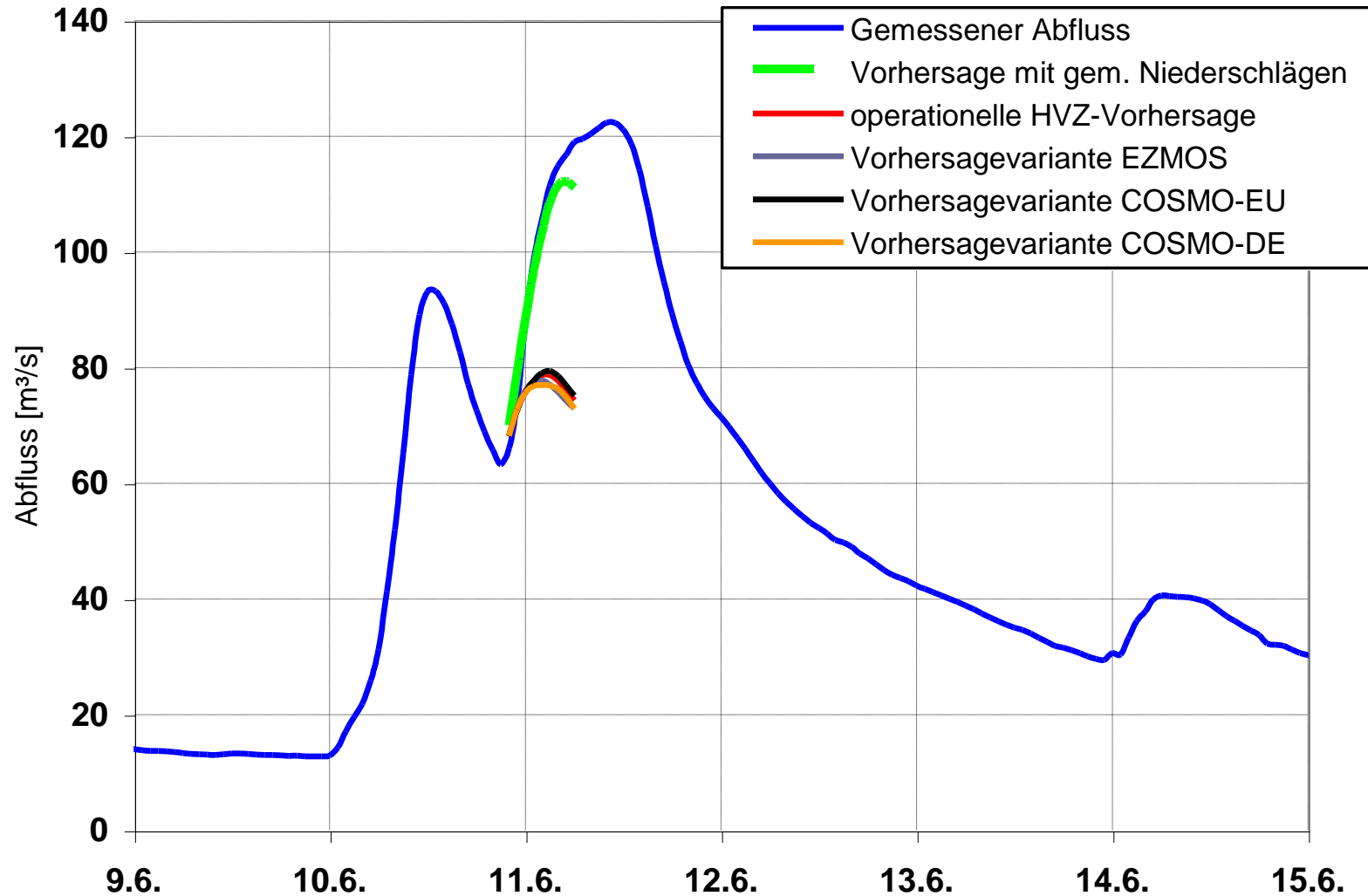
Konsequenzen aus dem HW 2013 bei der HVZ

- ➔ Veröffentlichung von Vorhersage-Unsicherheitsbereichen auch im Internet
(siehe Vortrag Daniel Varga)
- ➔ Weiterverarbeitung der COSMO-DE-EPS mit Möglichkeit, im Ereignis die unwahrscheinlichen Member auszuschließen (Projekt in Planung).

Alternative LARSIM-Vorhersagen: Teil 2

(Pegel mit kleinem Einzugsgebiet: Abschätz-Tiefe 9h)

Vorhersagevarianten Pegel Gerbertshaus/ Schussen (782 km²)
Vorhersagezeitpunkt 10.6.13 21 Uhr





Danke für Eure Aufmerksamkeit

