

Précision des prévisions – applications de LARSIM avec différentes prévisions météorologiques numériques dans le Vorarlberg

Vorhersagegenauigkeit – Larsim- Anwendungen mit unterschiedlichen numerischen Wettervorhersagen in Vorarlberg

**Atelier international des utilisateurs de LARSIM-Int.
LARSIM-Anwenderworkshop**

21./22.3.2011

Clemens Mathis



Vorarlberg
unser Land

21. & 22. mars 2011

Inhalt

- **Wettervorhersagen**
- **Einzugsgebiet**
- **Beispiele**
- **Erfahrungen**
- **Maßnahmen**
- **Ergebnis**

Contenu

**prévisions
météorologiques**

bassin versant

exemples

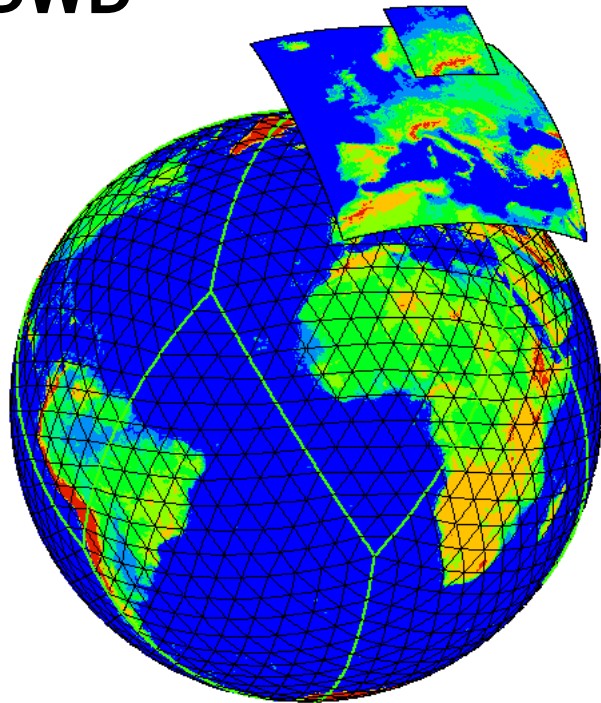
expériences

mesures

résultat

Wettervorhersagen /Prévisions météorologiques

DWD



COSMO-DE $\Delta x = 2.8 \text{ km}$

COSMO-EU $\Delta x = 7 \text{ km}$

GME $\Delta x = 40 \text{ km}$

COSMO-DE:
Räumliche Auflösung/resolution
spatiale: **2.8 km**
Vorhersagezeitraum/échéance
de prévision: 21 h

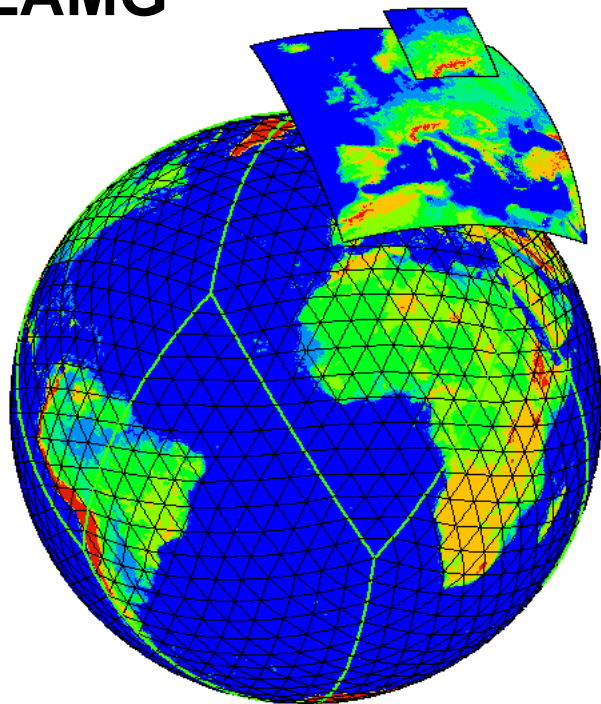
COSMO-EU:
Räumliche Auflösung/résolution
spatiale: **7 km**
Vorhersagezeitraum/échéance
de prévision: 78 h

GME:
Räumliche Auflösung/résolution
spatiale : **40 km**
Vorhersagezeitraum/échéance
de prévision: 174 h

Grafik aus: Detlev Majewski (Deutscher Wetterdienst): Deterministische und probabilistische Niederschlagsvorhersagen beim Deutscher Wetterdienst. Vortrag TIMIS-Treffen März 2008, Trier

Wettervorhersagen /Prévisions météorologiques

ZAMG



INCA $\Delta x = 1,0$ km

ALADIN $\Delta x = 9,6$ km

ECMWF $\Delta x = 40$ km

INCA:

Räumliche Auflösung/resolution
spatiale : **1,0 km**
Vorhersagezeitraum/échéance
de prévision: 48 h

ALADIN:

Räumliche Auflösung/resolution
spatiale : **9,6 km**
Vorhersagezeitraum/échéance
de prévision: 48 h

ECMWF:

Räumliche Auflösung/resolution
spatiale : **40 km**
Vorhersagezeitraum/échéance
de prévision: 240 h

Grafik aus: Detlev Majewski (Deutscher Wetterdienst): Deterministische und probabilistische Niederschlagsvorhersagen beim Deutschen Wetterdienst. Vortrag TIMIS-Treffen März 2008, Trier

Wettervorhersagen

Prévisions météorologiques

Vorhersage prévision	Startzeit der Berechnung UTC commencement de calcul UTC	Verfügbar disponible
COSMO-DE (LMK)	00/03/06/09/12/15/18/21	
COSMO-EU (LME)	00/06/12/18	
GME	00/12	
INCA précipitation	stündlich d'heure en heure	ca. 20 min (hh.20)
INCA all parameters	stündlich d'heure en heure	ca. 46 min (hh.46)
ALADIN	00/12	
ECMWF	00/12	

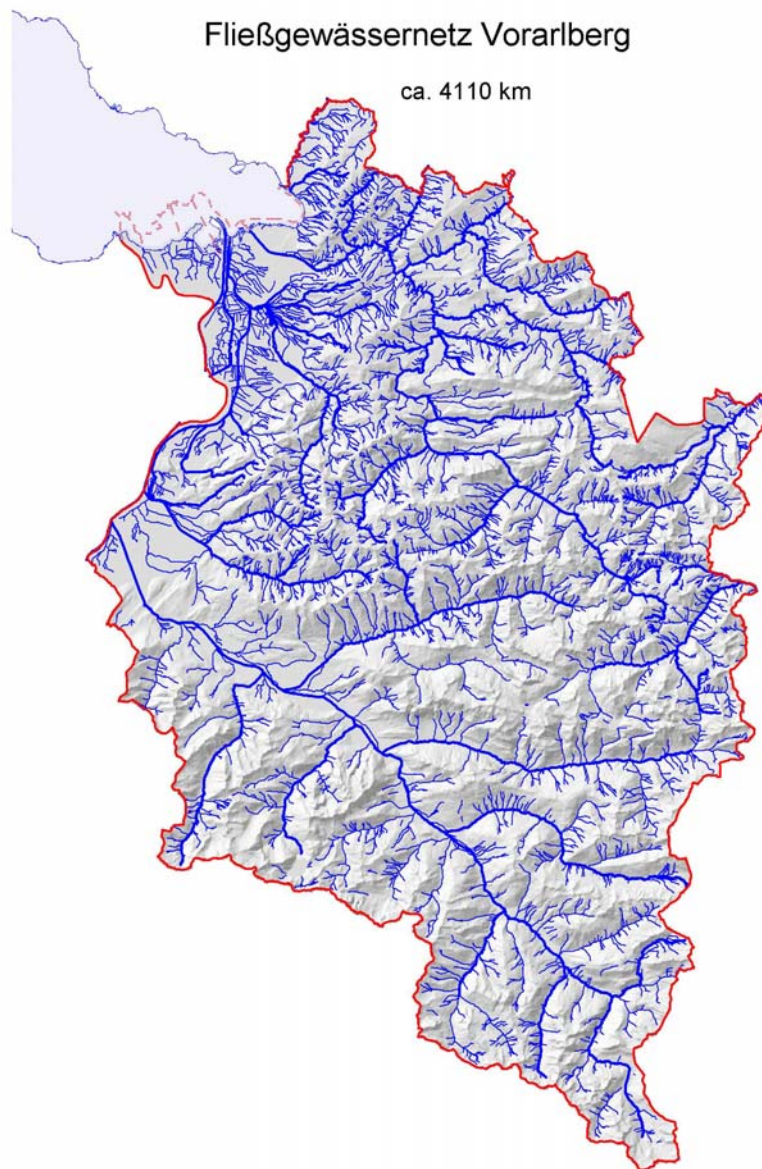


Où est le
Vorarlberg ?



Vorarlberg
unser Land

21. & 22. mars 2011



Vorarlberg

Fläche/surface

2 600 km²

Höhenlage Altitude

396 m ü.A. – 3312 m ü.A.

(m au-dessus du niveau de l'Adriatique)

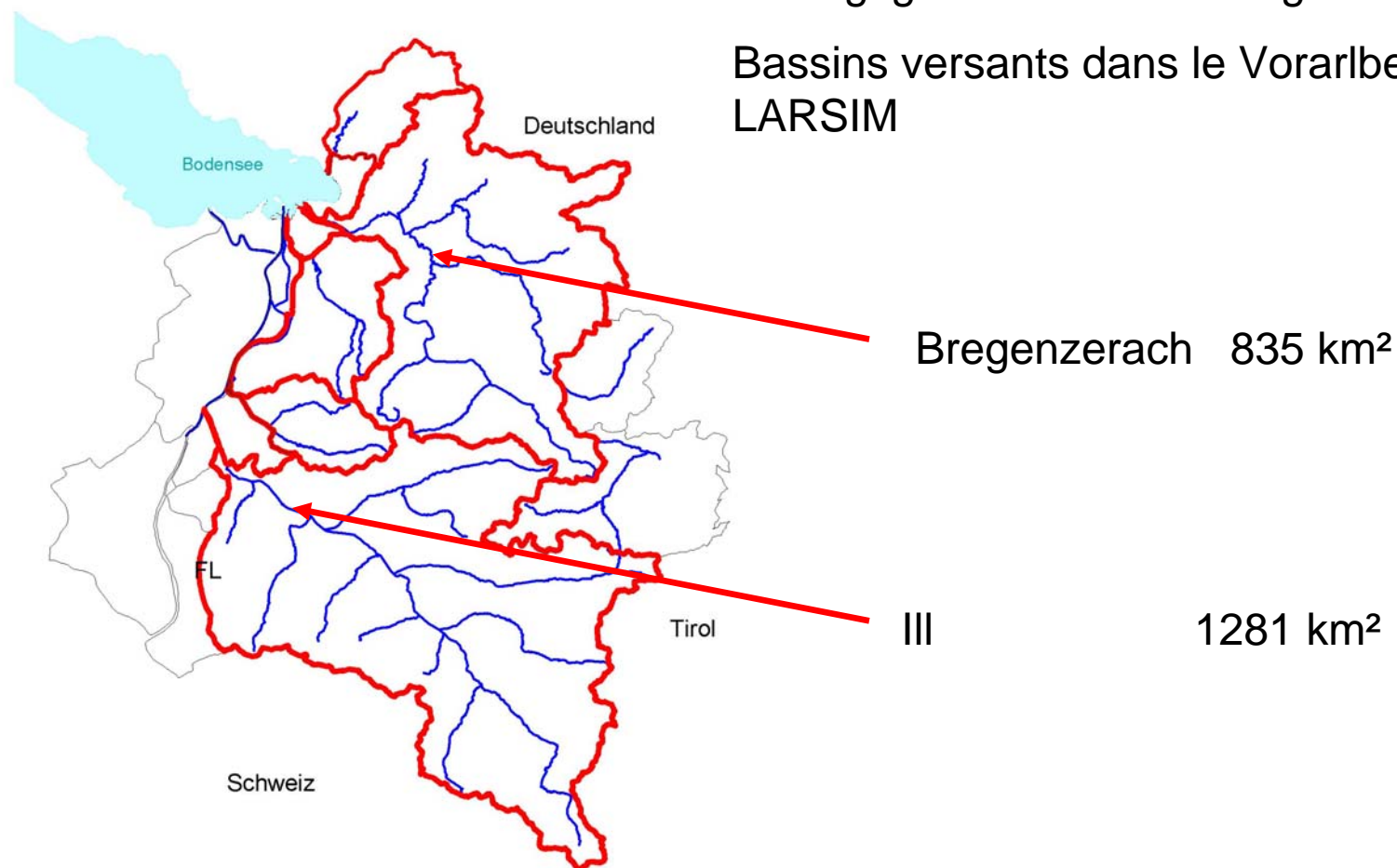


Vorarlberg
unser Land

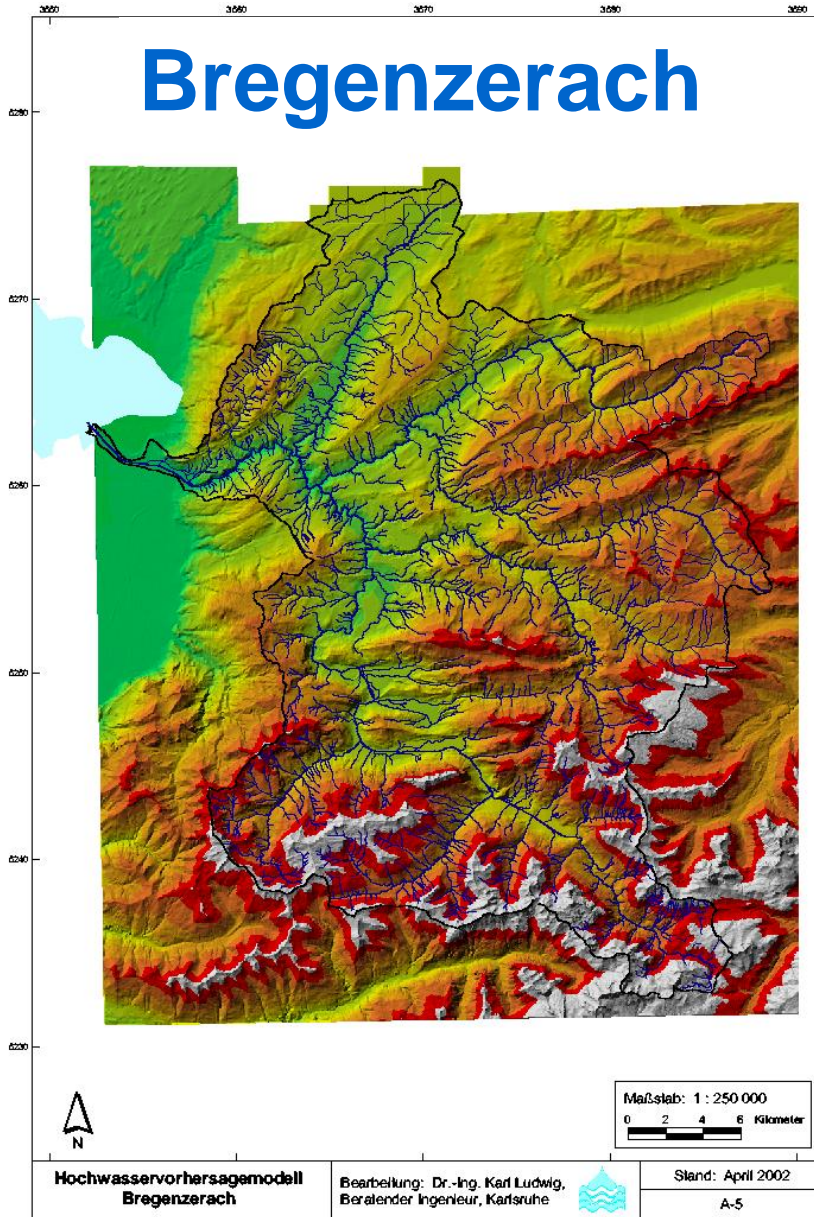
21.& 22. mars 2011

Einzugsgebiete in Vorarlberg mit LARSIM

Bassins versants dans le Vorarlberg avec LARSIM



Bregenzerach



Einzugsgebiet **835 km²**
bassin versant

Höhe m ü.A./altitude m au-
dessus du niveau de l'Adriatique)

400 - 2650 m ü.A.

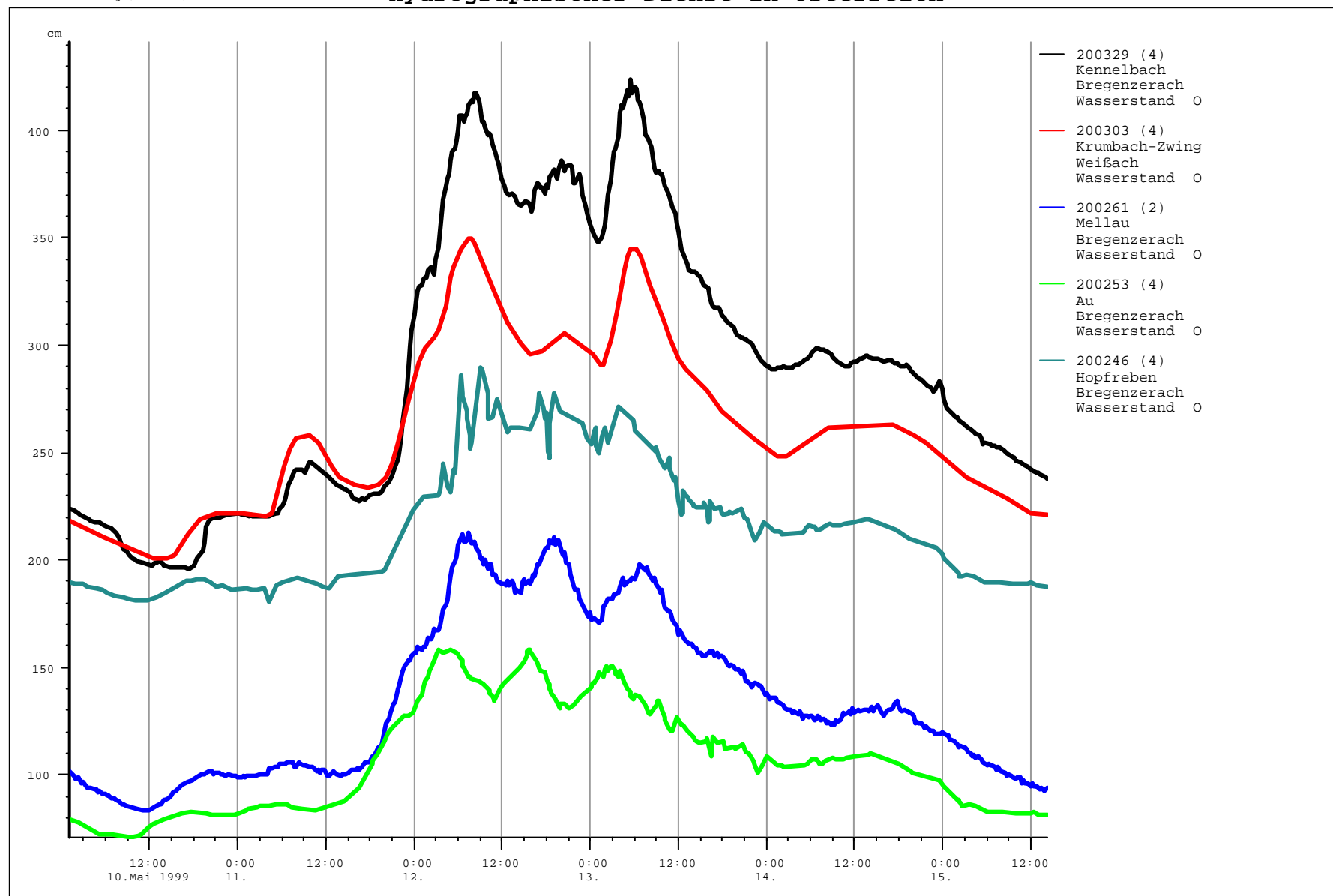
Geologie géologie
vorwiegend prédominant
Flysch

kurze Reaktionszeit
→ /temps de réaction court

mathis HD-VBG j:/reihen/

Hydrographischer Dienst in Österreich

18.10.2006



Ziele der Analyse der Vorhersagen

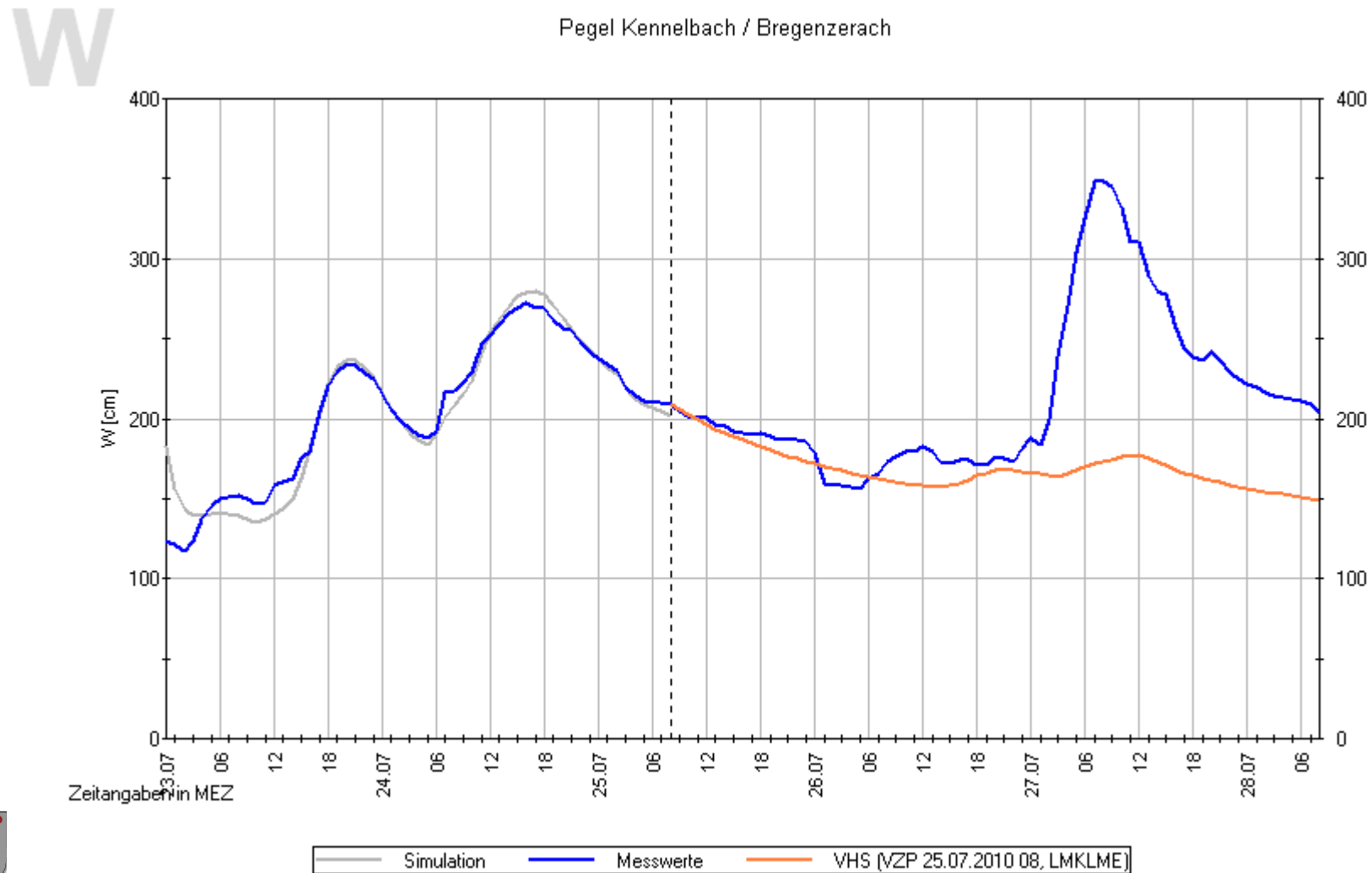
Objectifs de l'analyse des prévisions

- Bewertung der Qualität der Niederschlagsvorhersagen
 - Quantifizierung der Unsicherheiten von Hochwasservorhersagen
 - Untersuchung auf „Gesetzmäßigkeiten“ der Stärken und Schwächen der einzelnen Vorhersagen (z.B. Wetterlagen)
-
- évaluation de la qualité des prévisions des précipitations
 - quantification des incertitudes des prévisions des crues
 - étude de la „régularité“ des points forts et des faiblesses des différentes prévisions (par exemple, par rapport à certaines conditions météorologiques)

Beispiele/Exemples

Ereignis 27.07.2010 Qmax um 7:00 Uhr MEZ

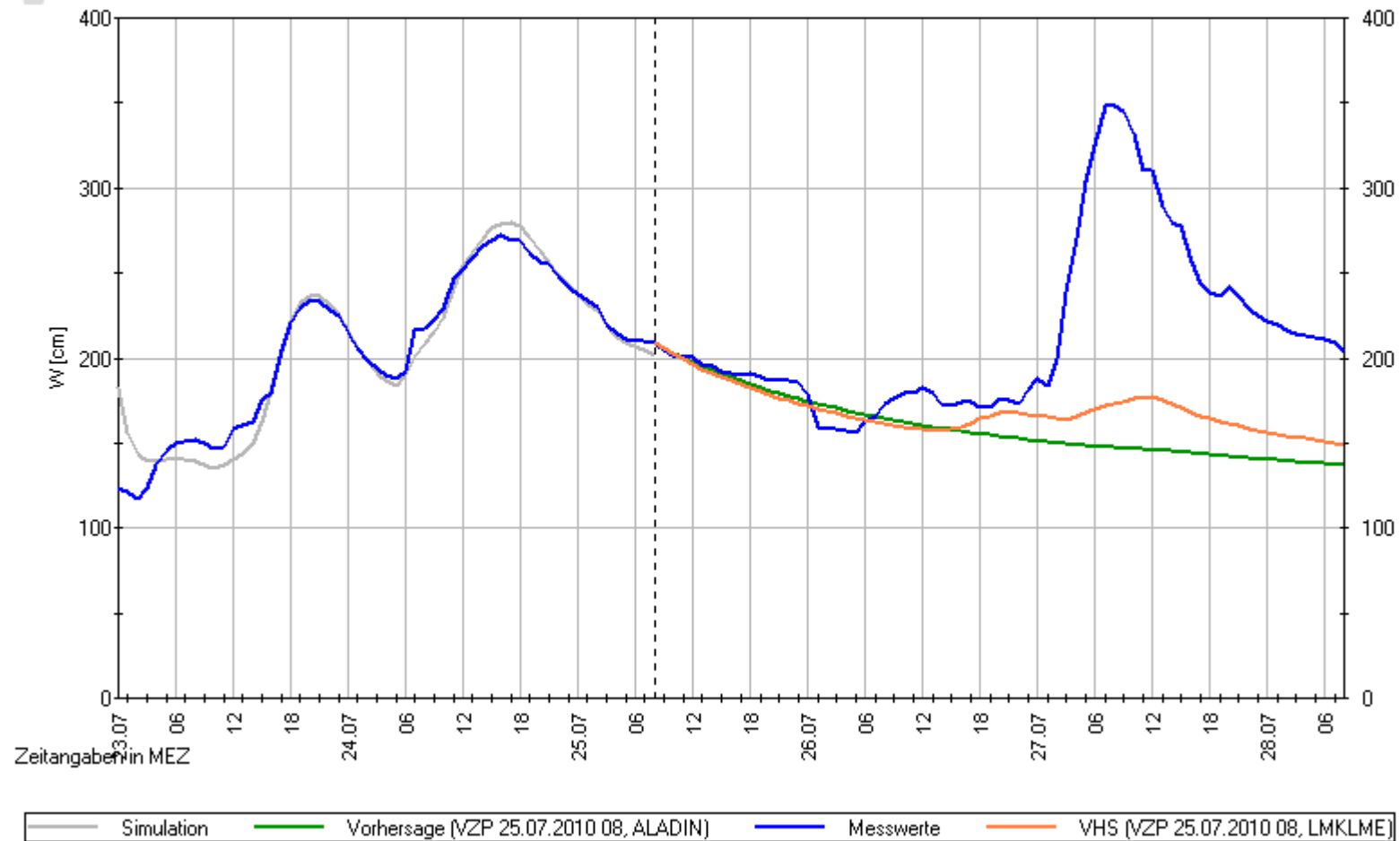
Vorhersagezeitpunkt/moment de prévision 25.07.2010 8 Uhr



Vorhersagezeitpunkt/moment de prévision 25.07.2010 8 Uhr

W

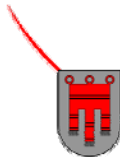
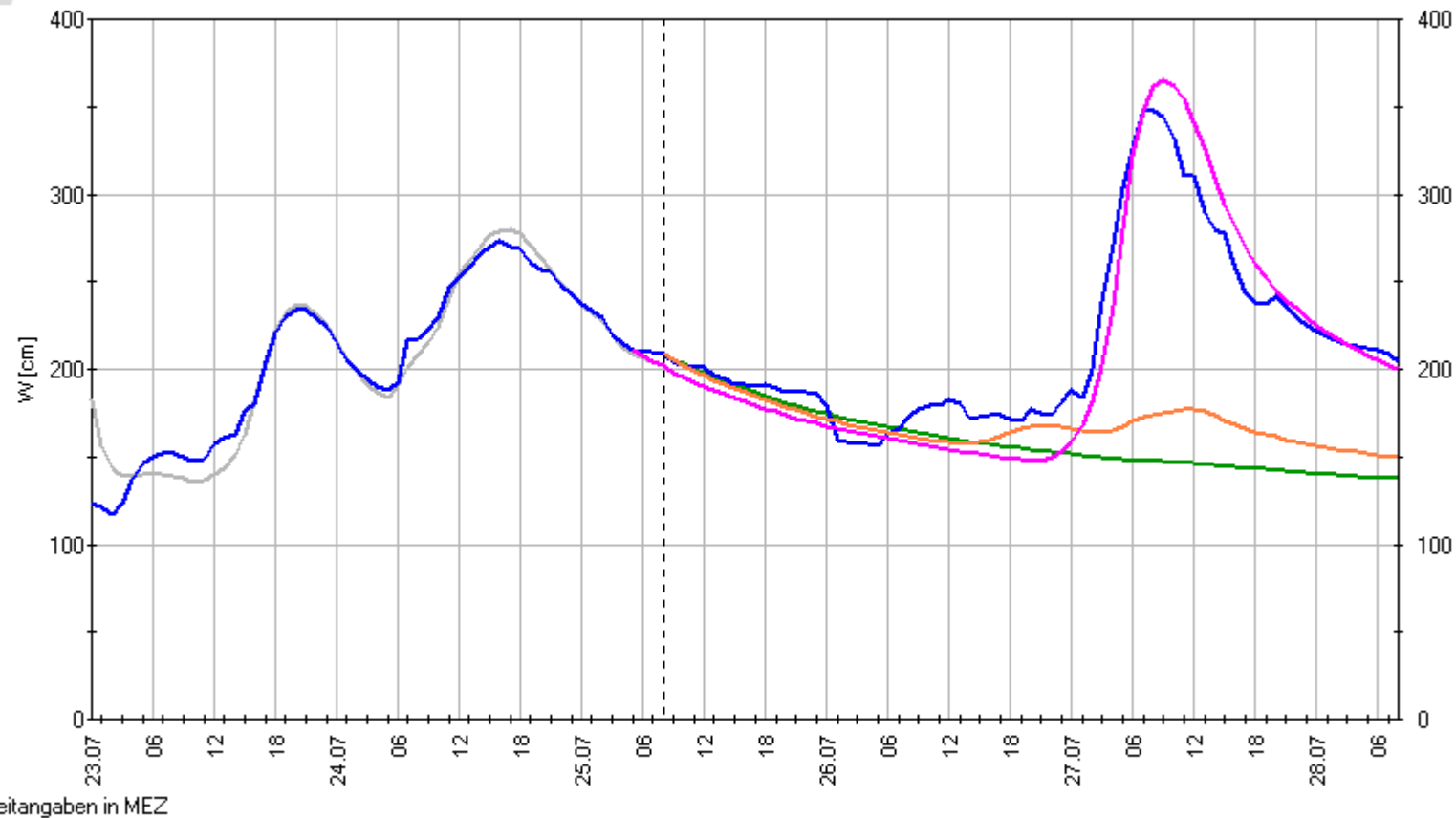
Pegel Kennelbach / Bregenzerach



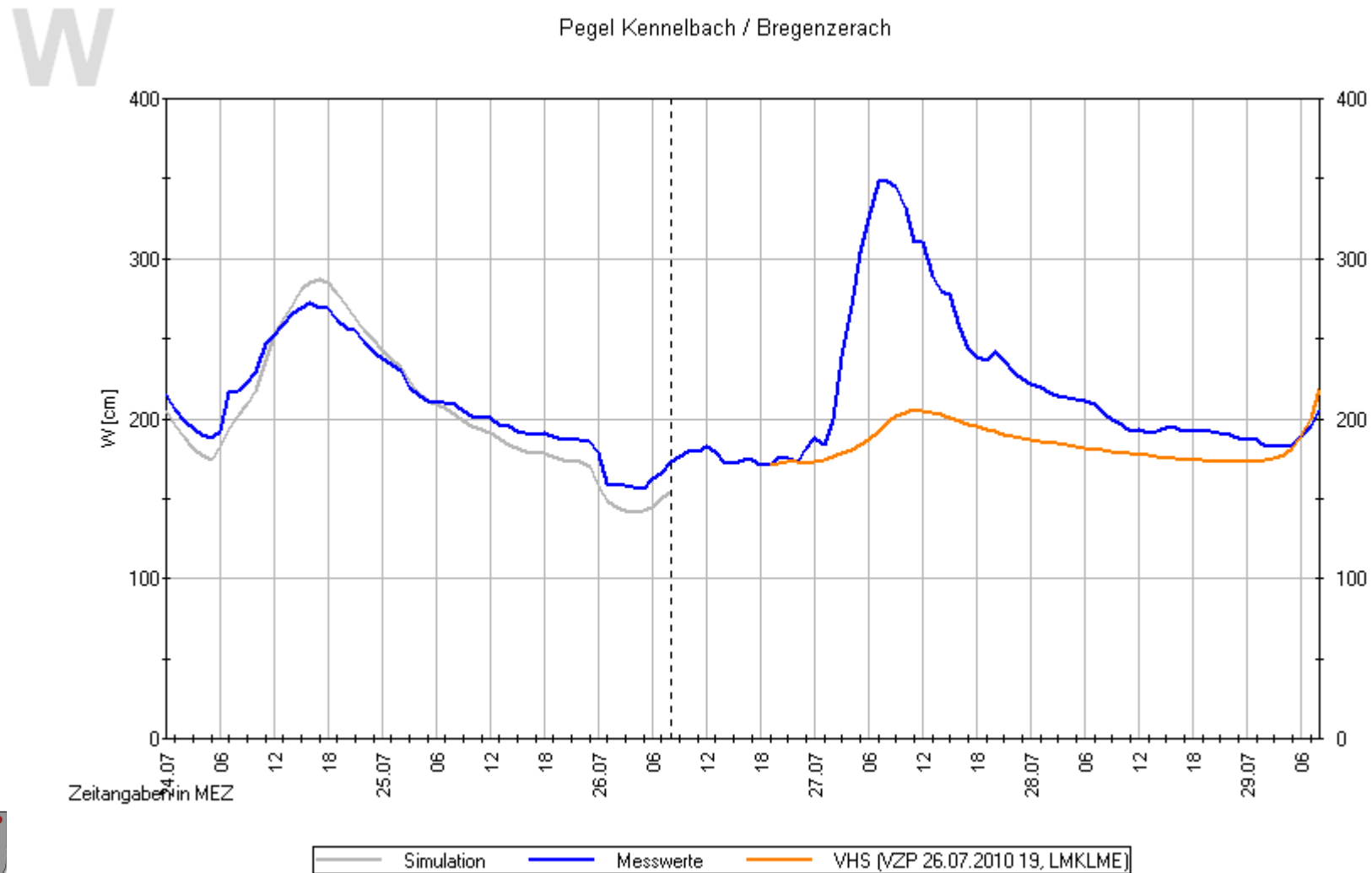
Vorhersagezeitpunkt/moment de prévision 25.07.2010 8 Uhr

W

Pegel Kennelbach / Bregenzerach



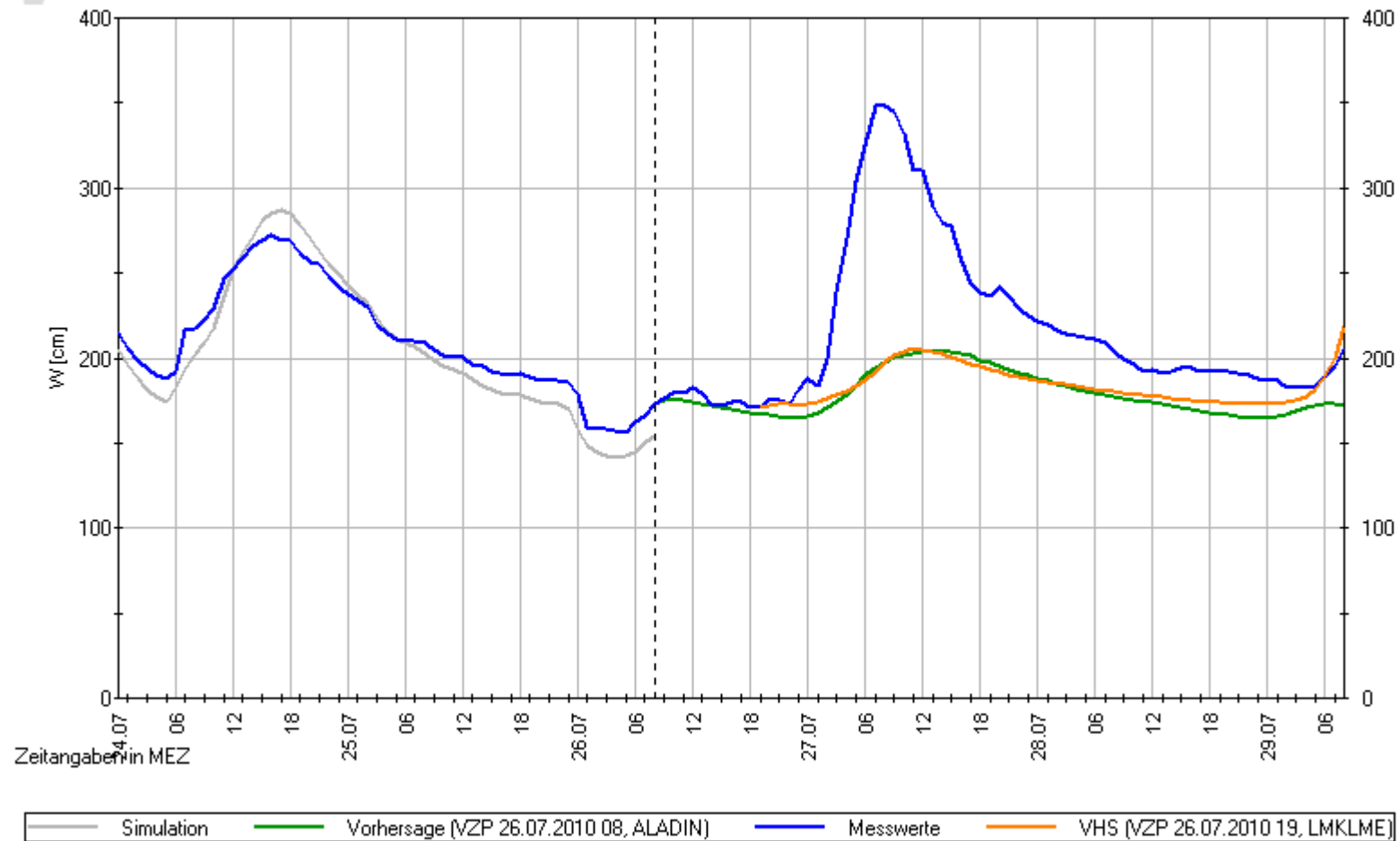
Vorhersagezeitpunkt/moment de prévision 26.07.2010 8 Uhr



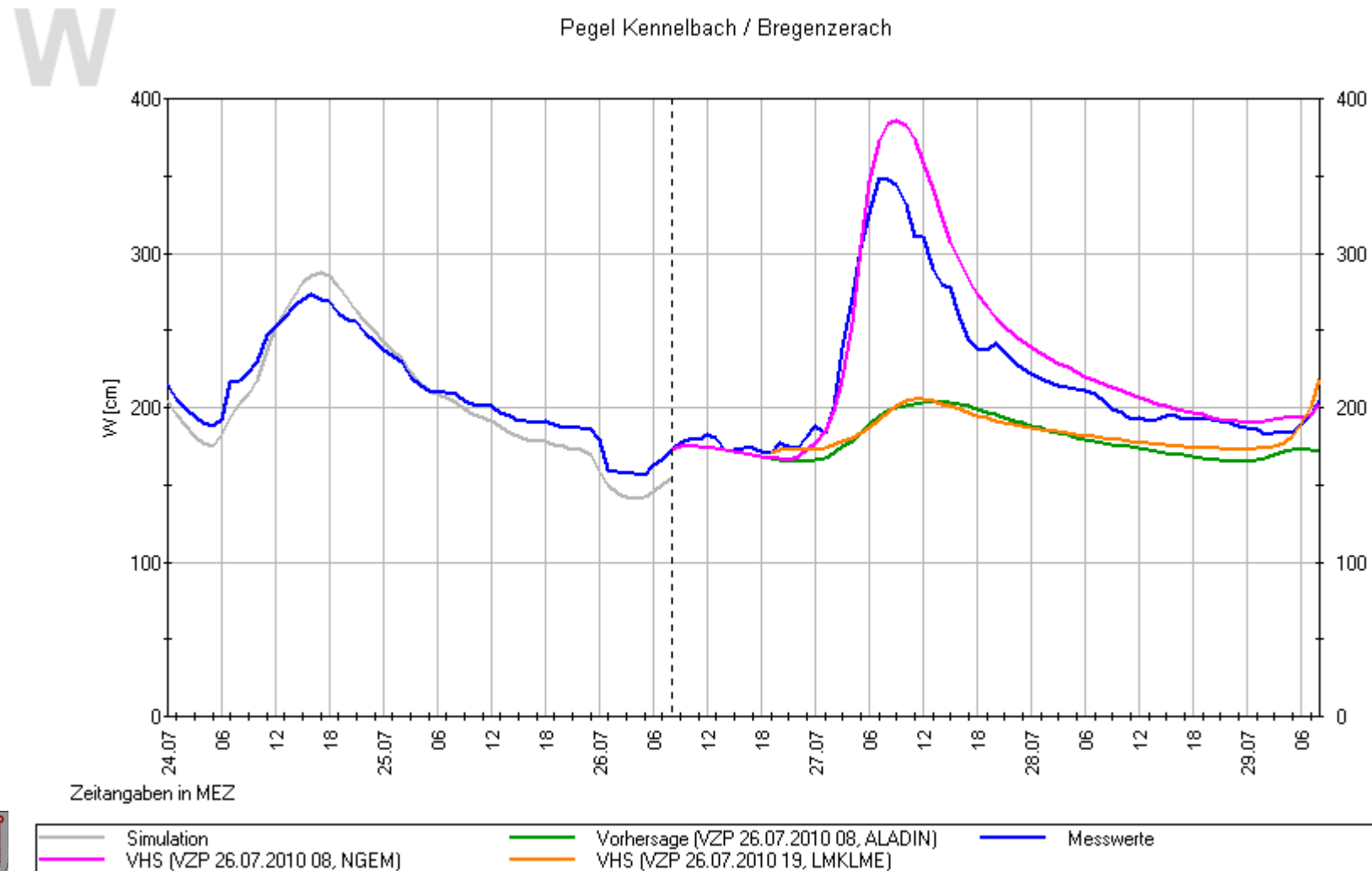
Vorhersagezeitpunkt/moment de prévision 26.07.2010 8 Uhr

W

Pegel Kennelbach / Bregenzerach



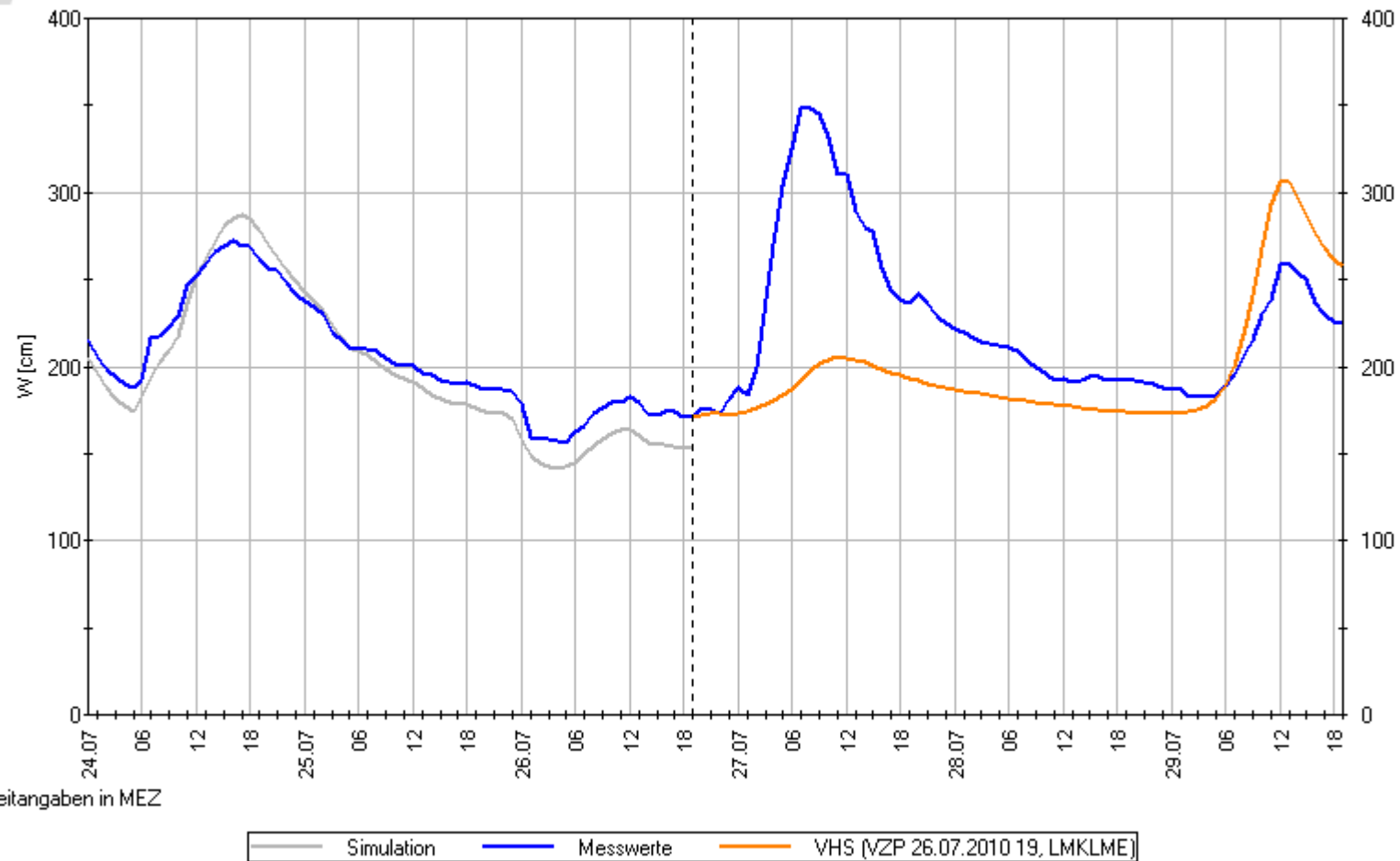
Vorhersagezeitpunkt/moment de prévision 26.07.2010 8 Uhr



Vorhersagezeitpunkt/moment de prévision 26.07.2010 19 Uhr

W

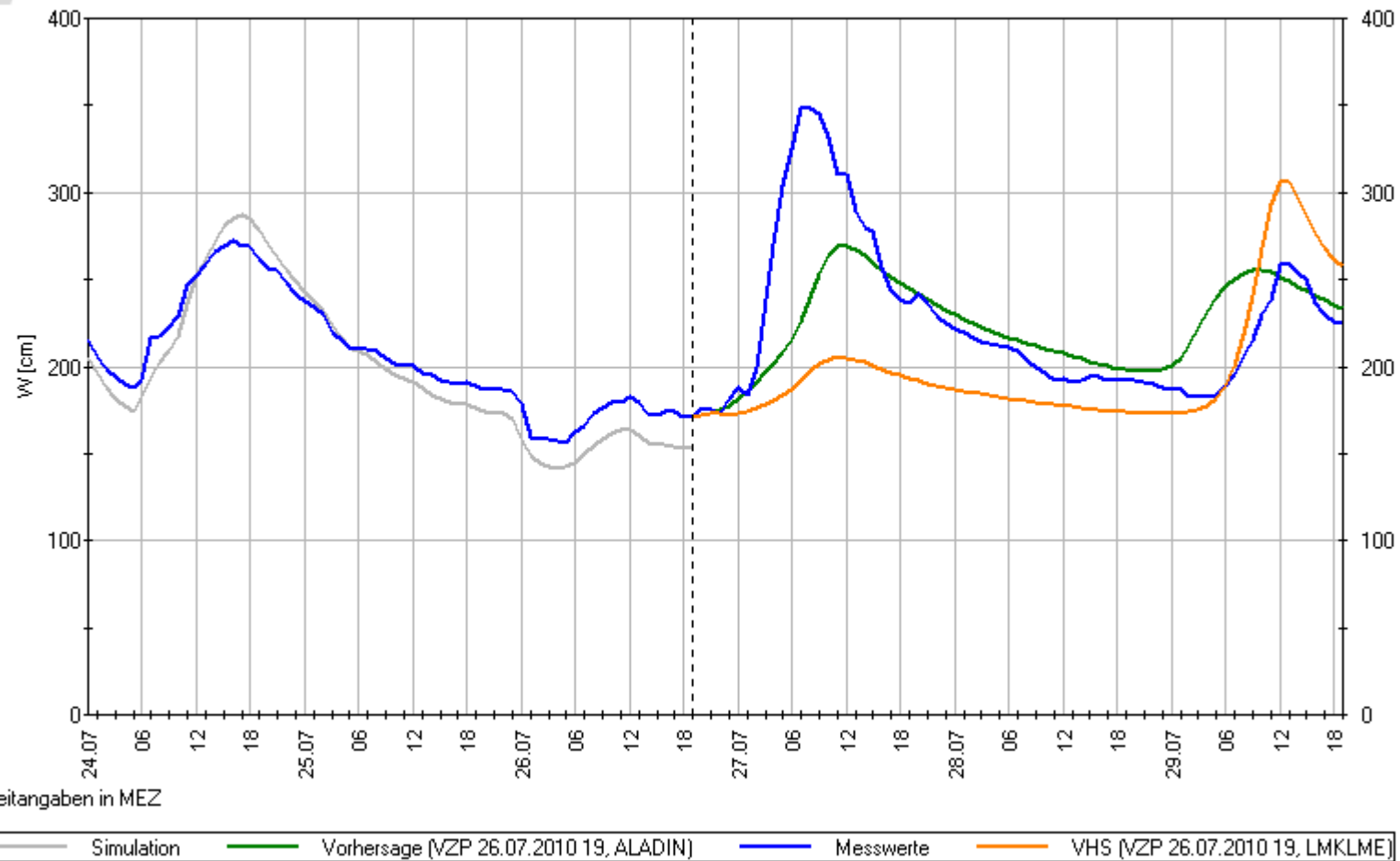
Pegel Kennelbach / Bregenzerach



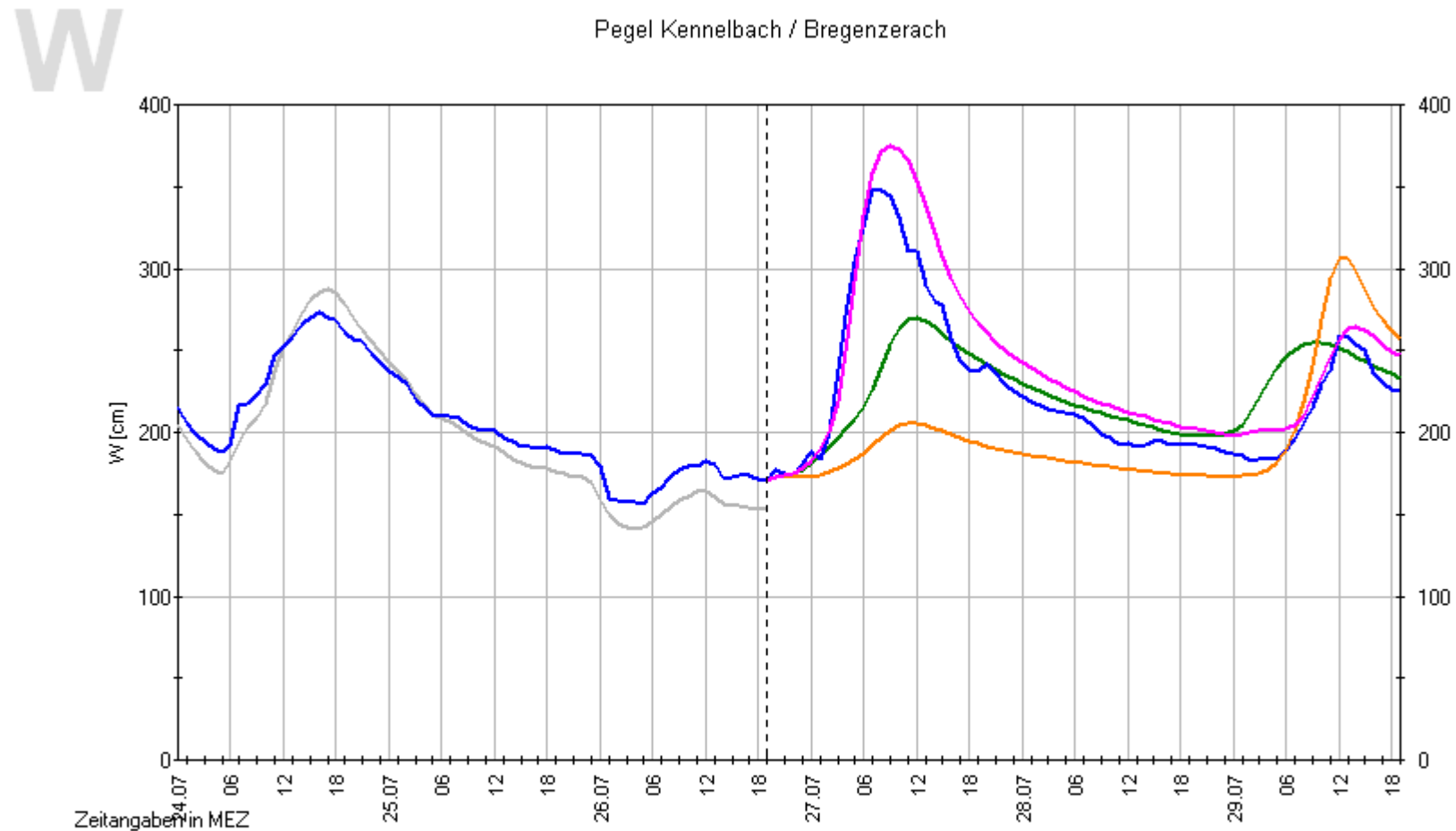
Vorhersagezeitpunkt/moment de prévision 26.07.2010 19 Uhr

W

Pegel Kennelbach / Bregenzerach



Vorhersagezeitpunkt/moment de prévision 26.07.2010 19 Uhr

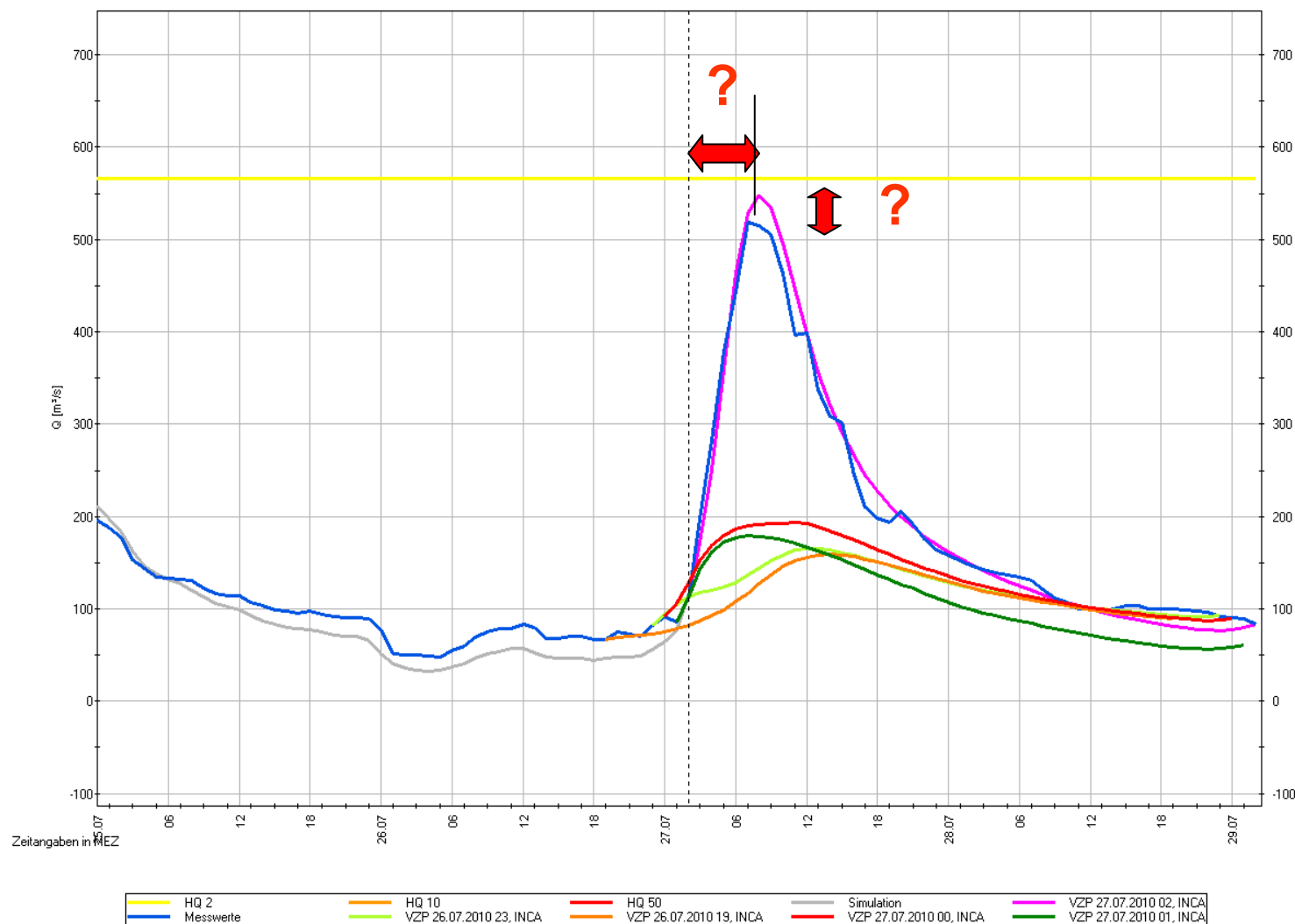


— Simulation
— VHS (VZP 26.07.2010 19, LMCLME)
— Vorhersage (VZP 26.07.2010 19, ALADIN)
— VHS (VZP 26.07.2010 19, NGME)
— Messwerte

INCA

Q

Pegel Kennelbach / Bregenzerach



Vorarlberg
unser Land

21. & 22. mars 2011

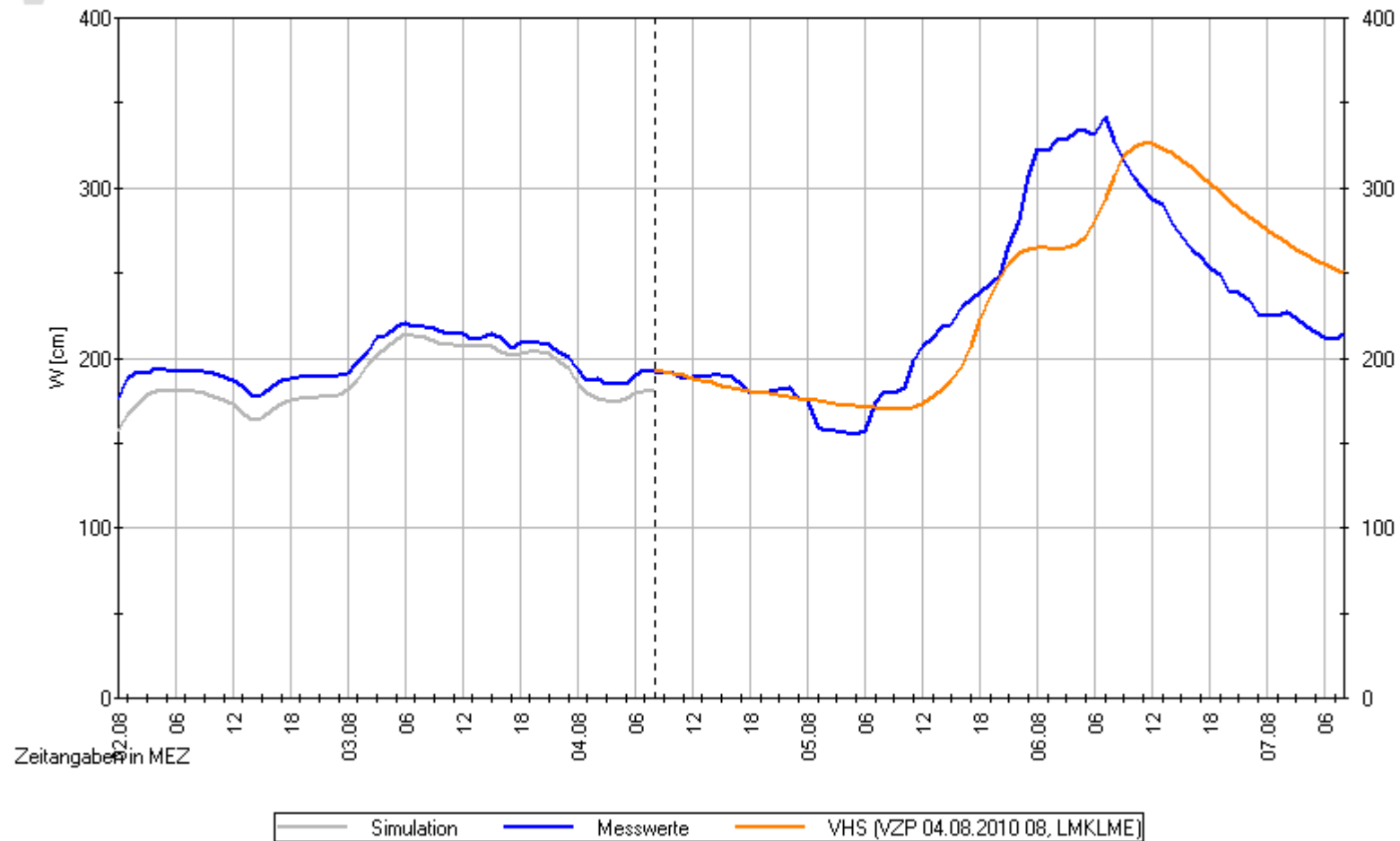
Ereignis 06.08.2010 Qmax um: 7:00



Vorhersagezeitpunkt/moment de prévision 04.08.2010 8 Uhr

W

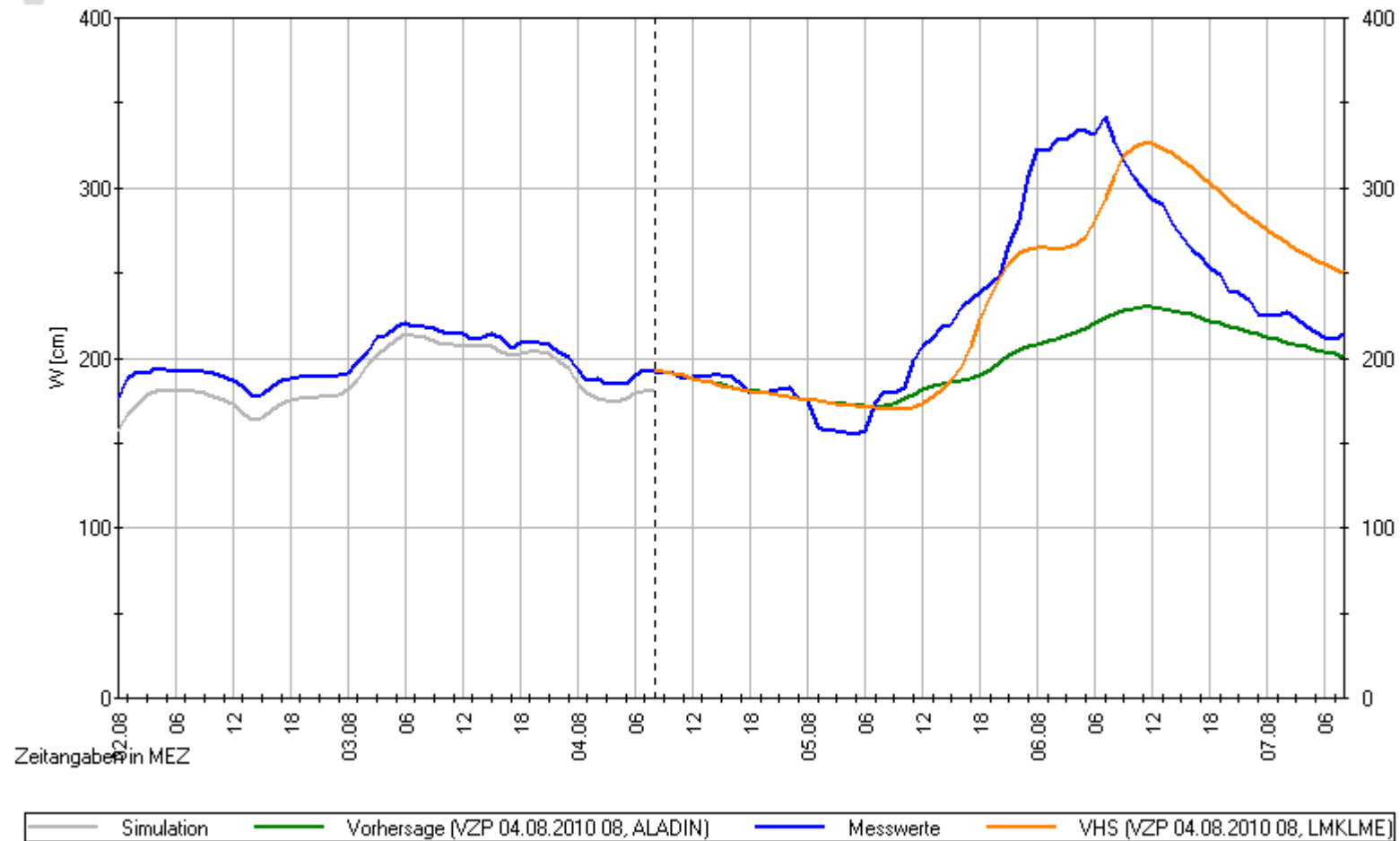
Pegel Kennelbach / Bregenzerach



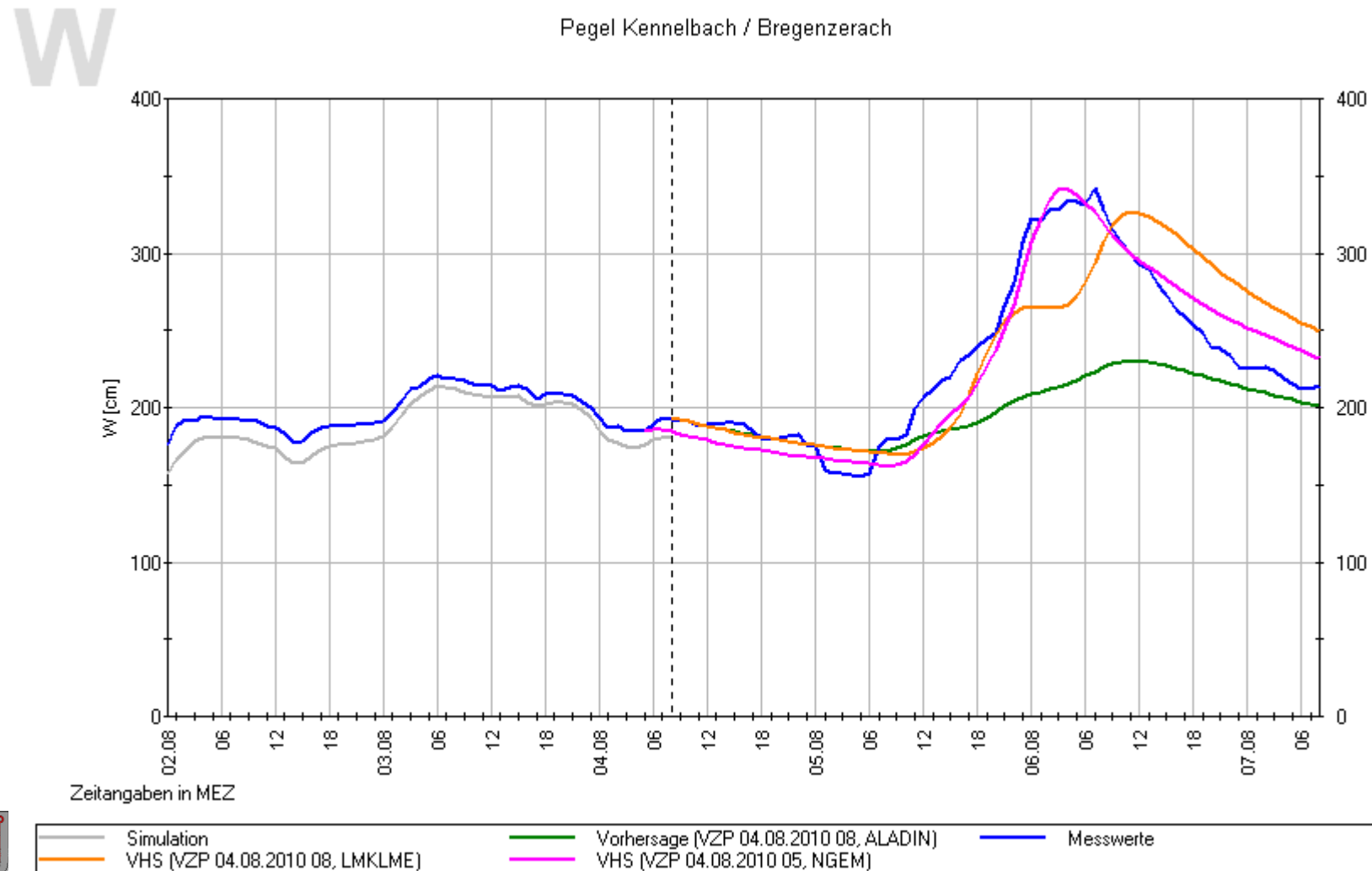
Vorhersagezeitpunkt/moment de prévision 04.08.2010 8 Uhr

W

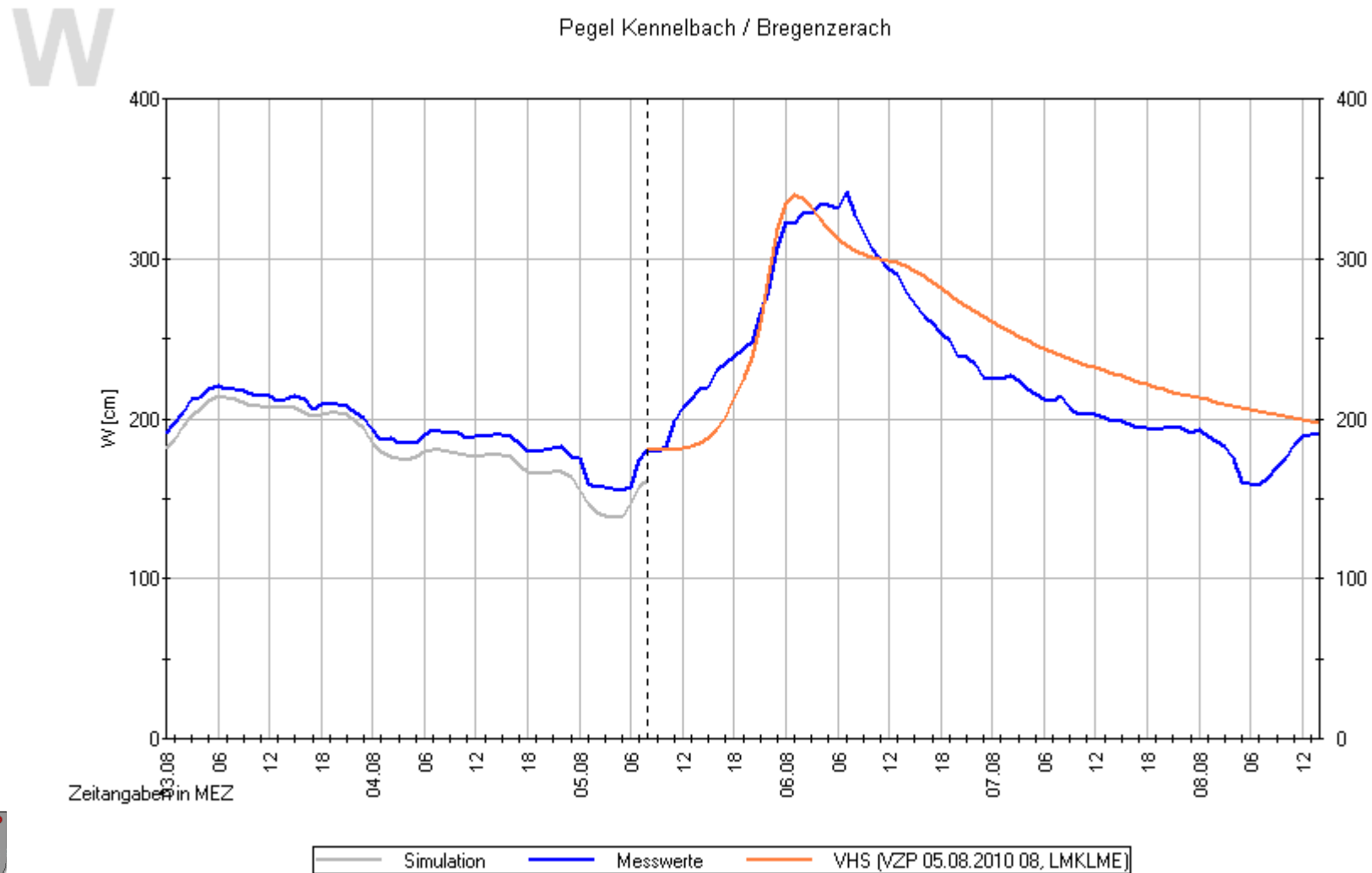
Pegel Kennelbach / Bregenzerach



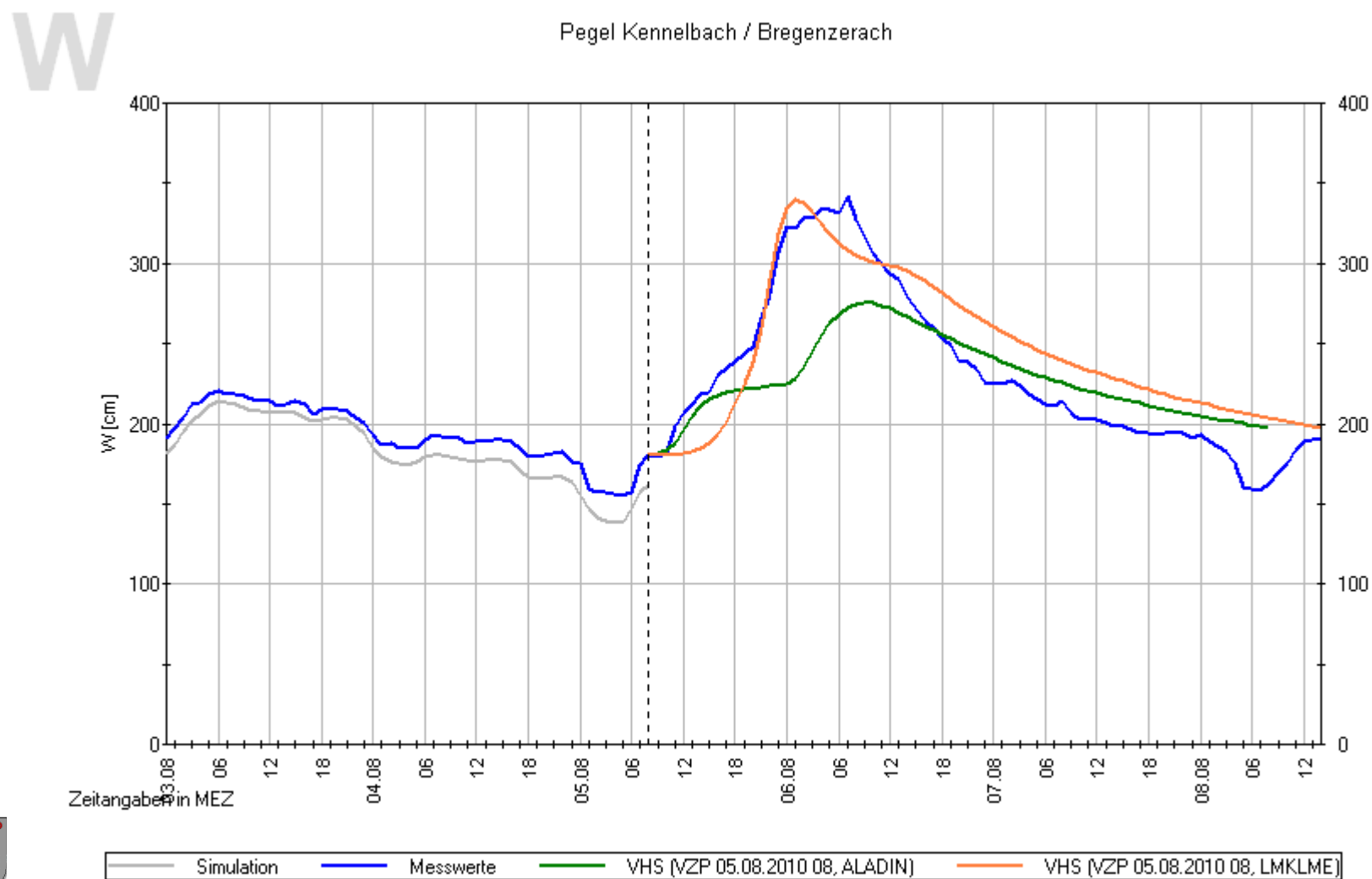
Vorhersagezeitpunkt/moment de prévision 04.08.2010 8 Uhr



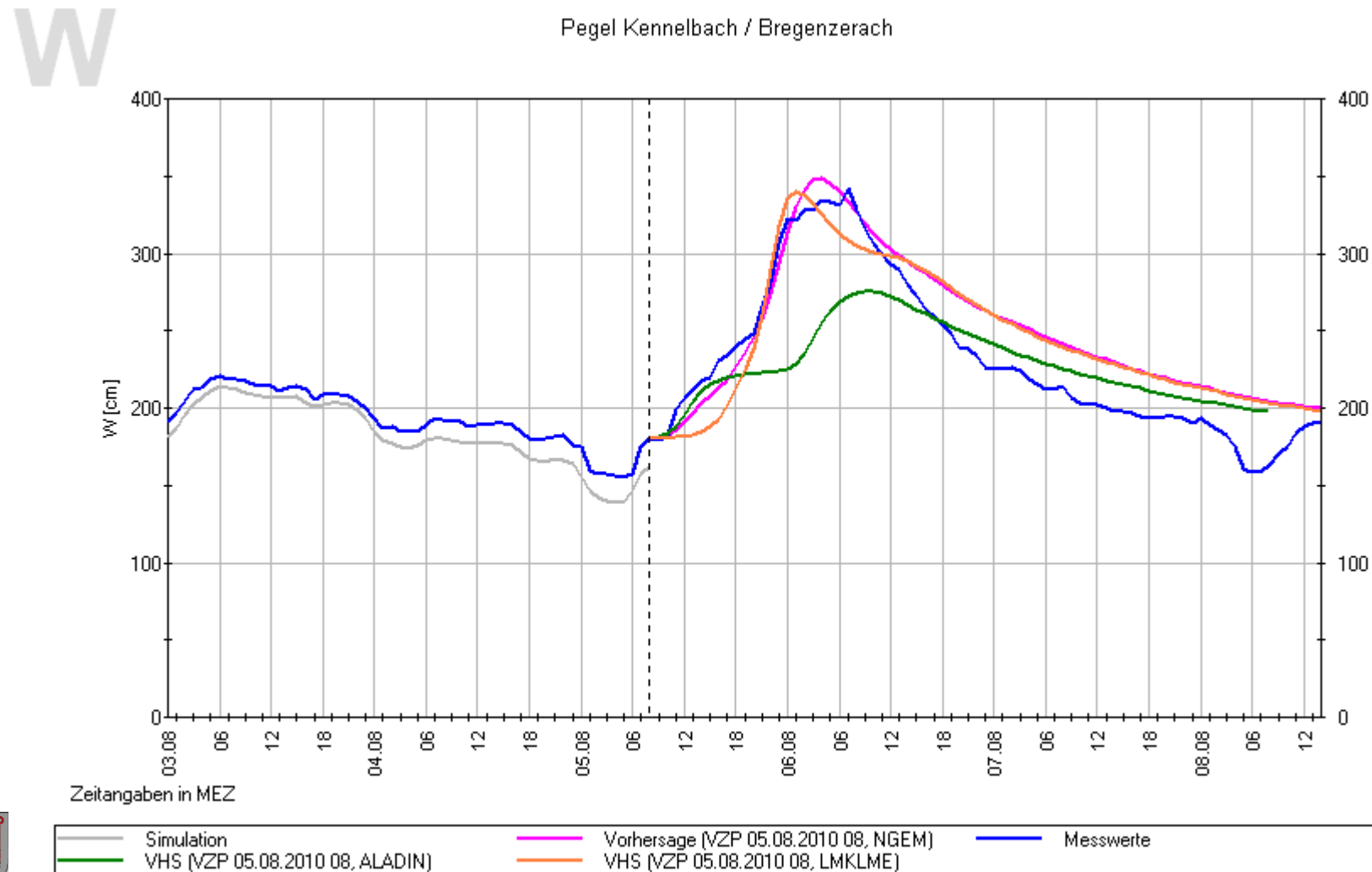
Vorhersagezeitpunkt/moment de prévision 05.08.2010 8 Uhr



Vorhersagezeitpunkt/moment de prévision 05.08.2010 8 Uhr



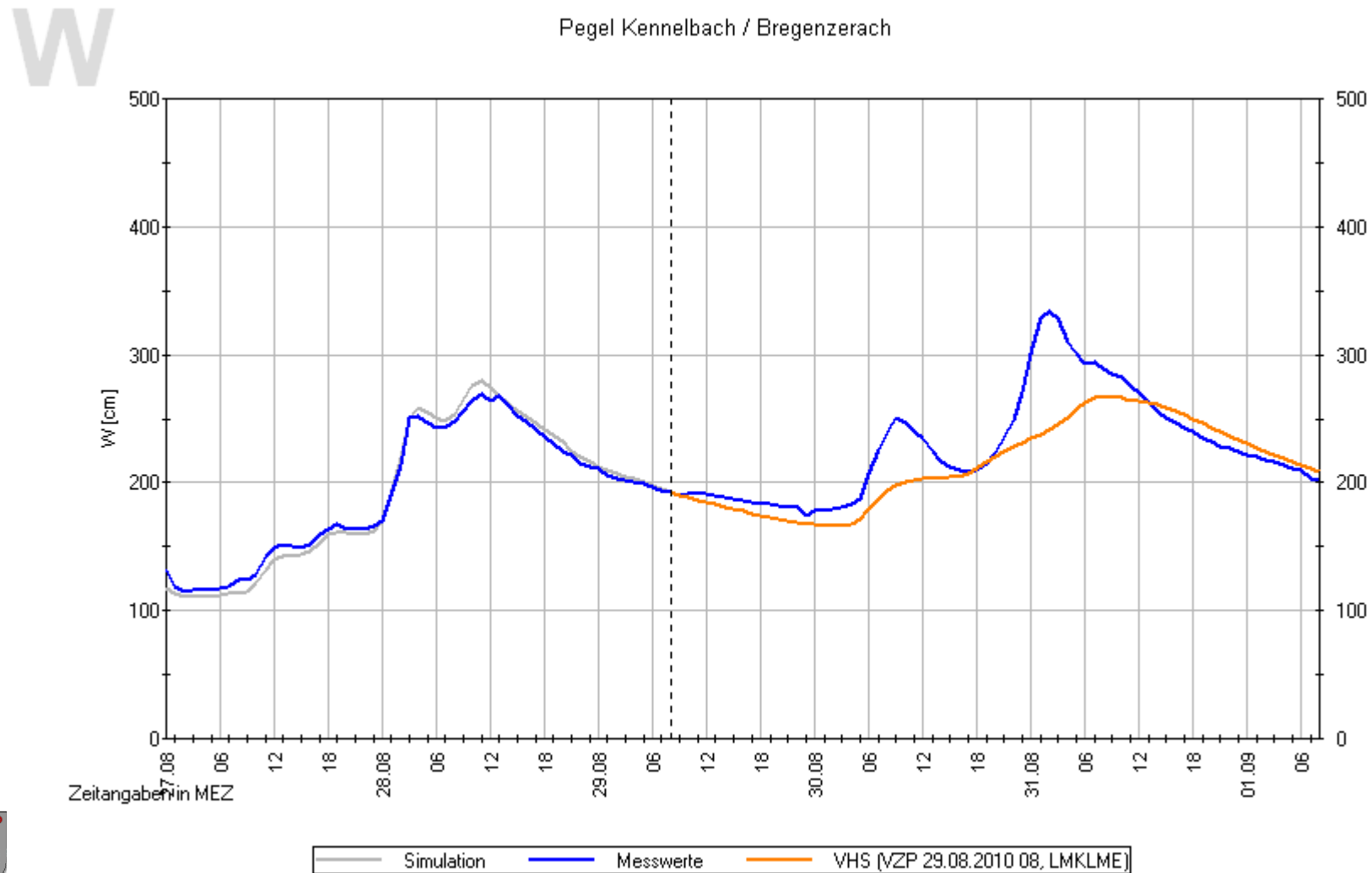
Vorhersagezeitpunkt/moment de prévision 05.08.2010 8 Uhr



Ereignis 31.08.2010 Qmax um 2:15 Uhr MEZ



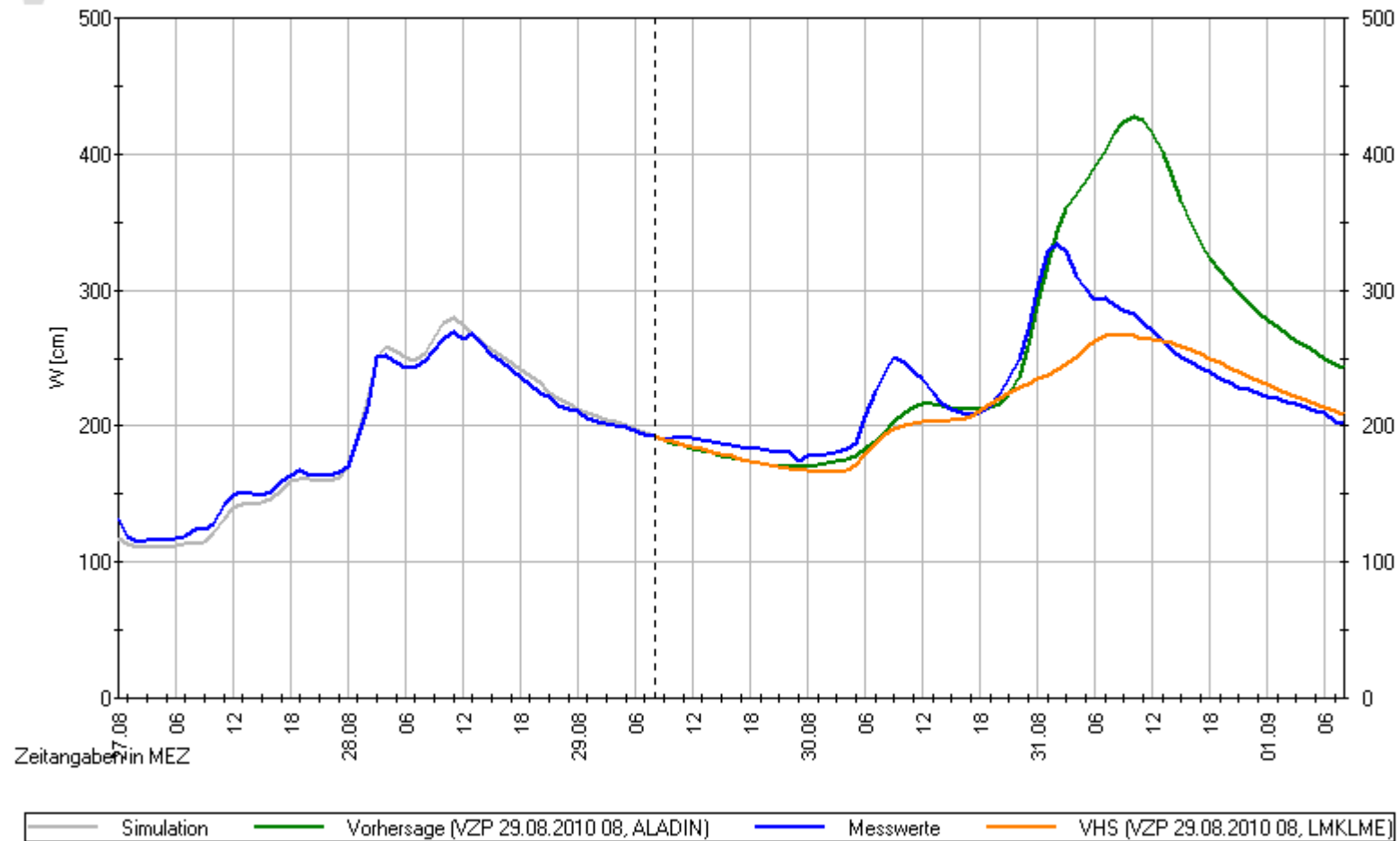
Vorhersagezeitpunkt/moment de prévision 29.08.2010 8 Uhr



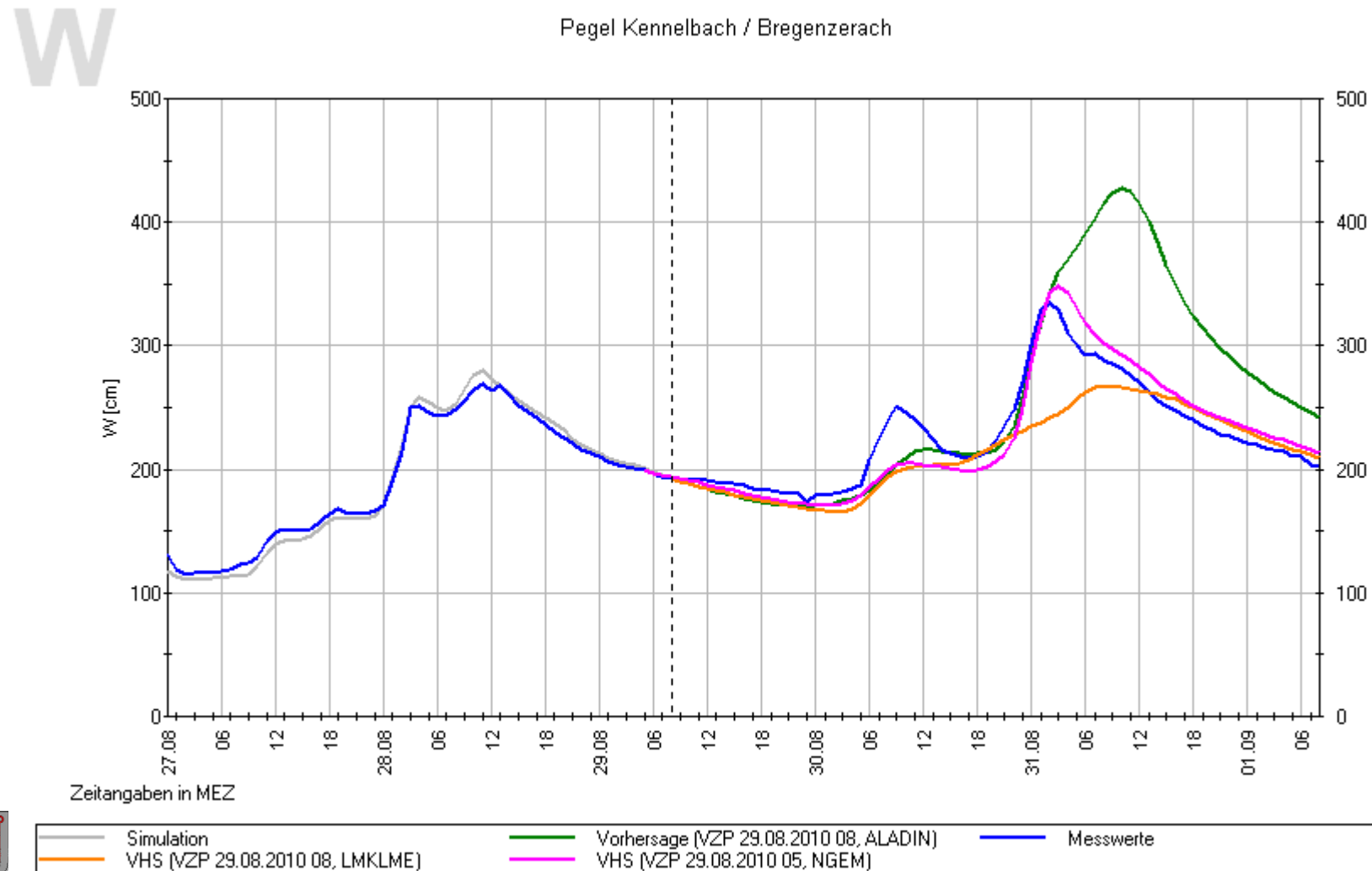
Vorhersagezeitpunkt/moment de prévision 29.08.2010 8 Uhr

W

Pegel Kennelbach / Bregenzerach



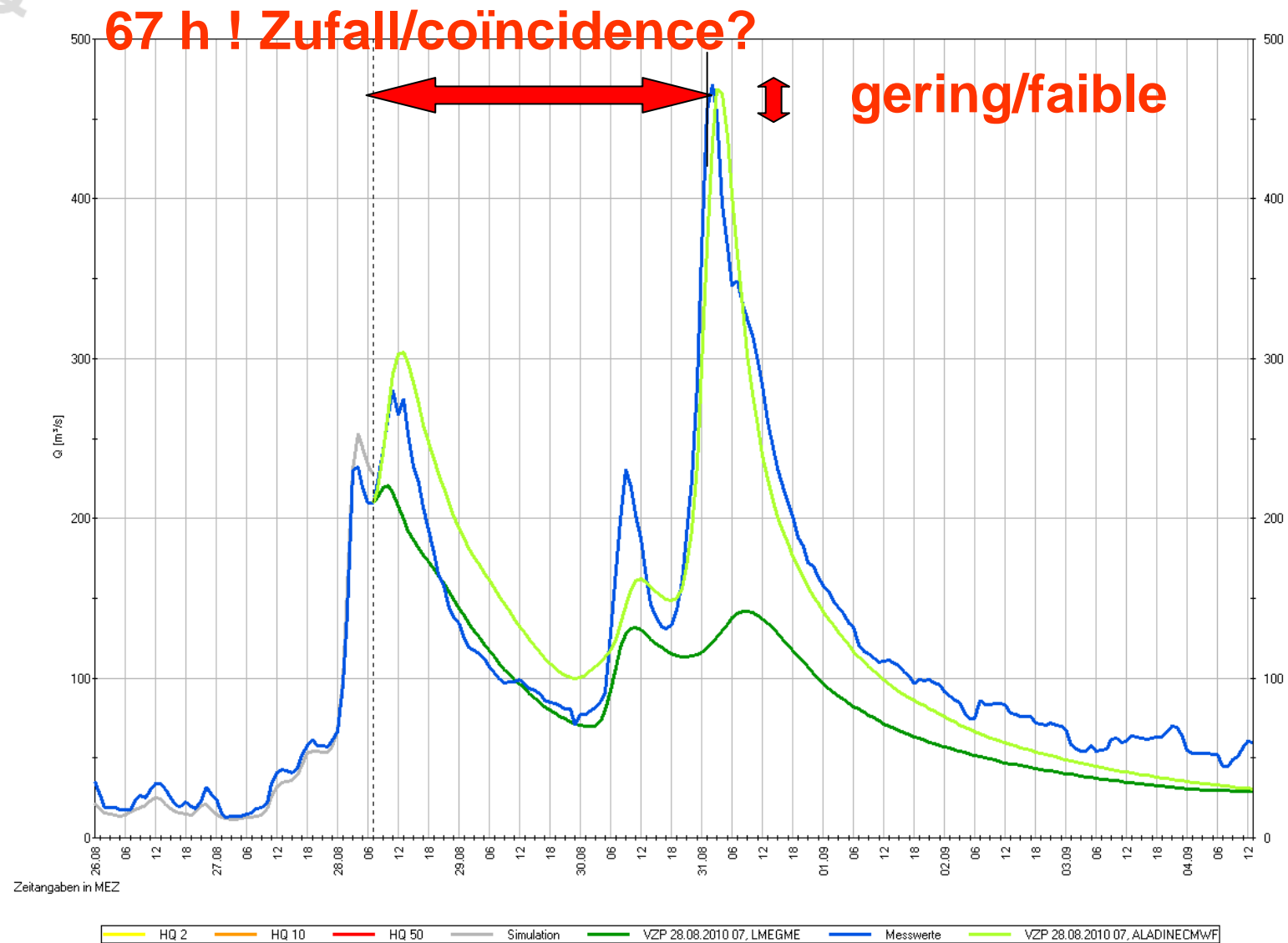
Vorhersagezeitpunkt/moment de prévision 29.08.2010 8 Uhr



Q

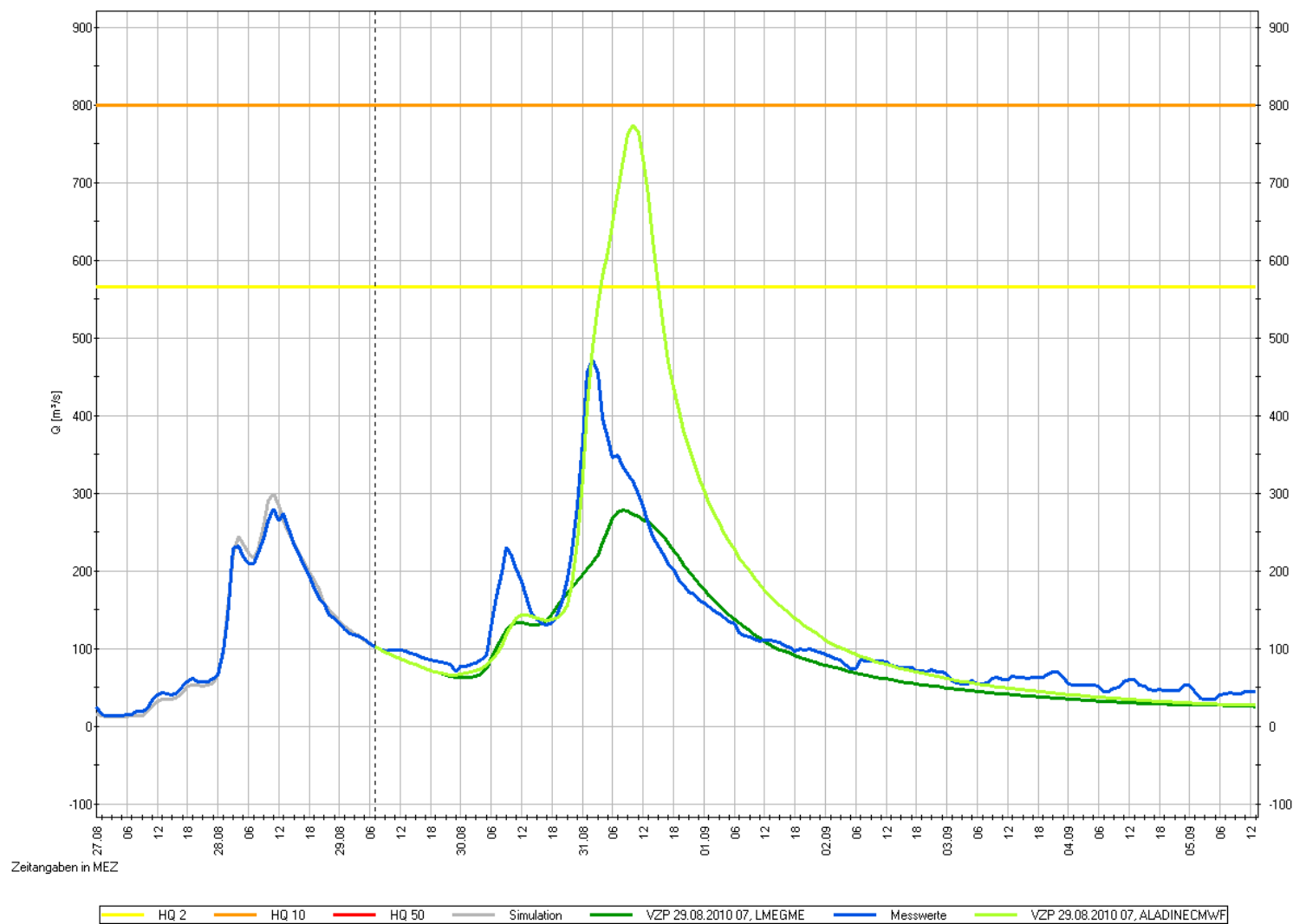
Pegel Kennelbach / Bregenzerach

ECMWF



Q

Pegel Kennelbach / Bregenzerach

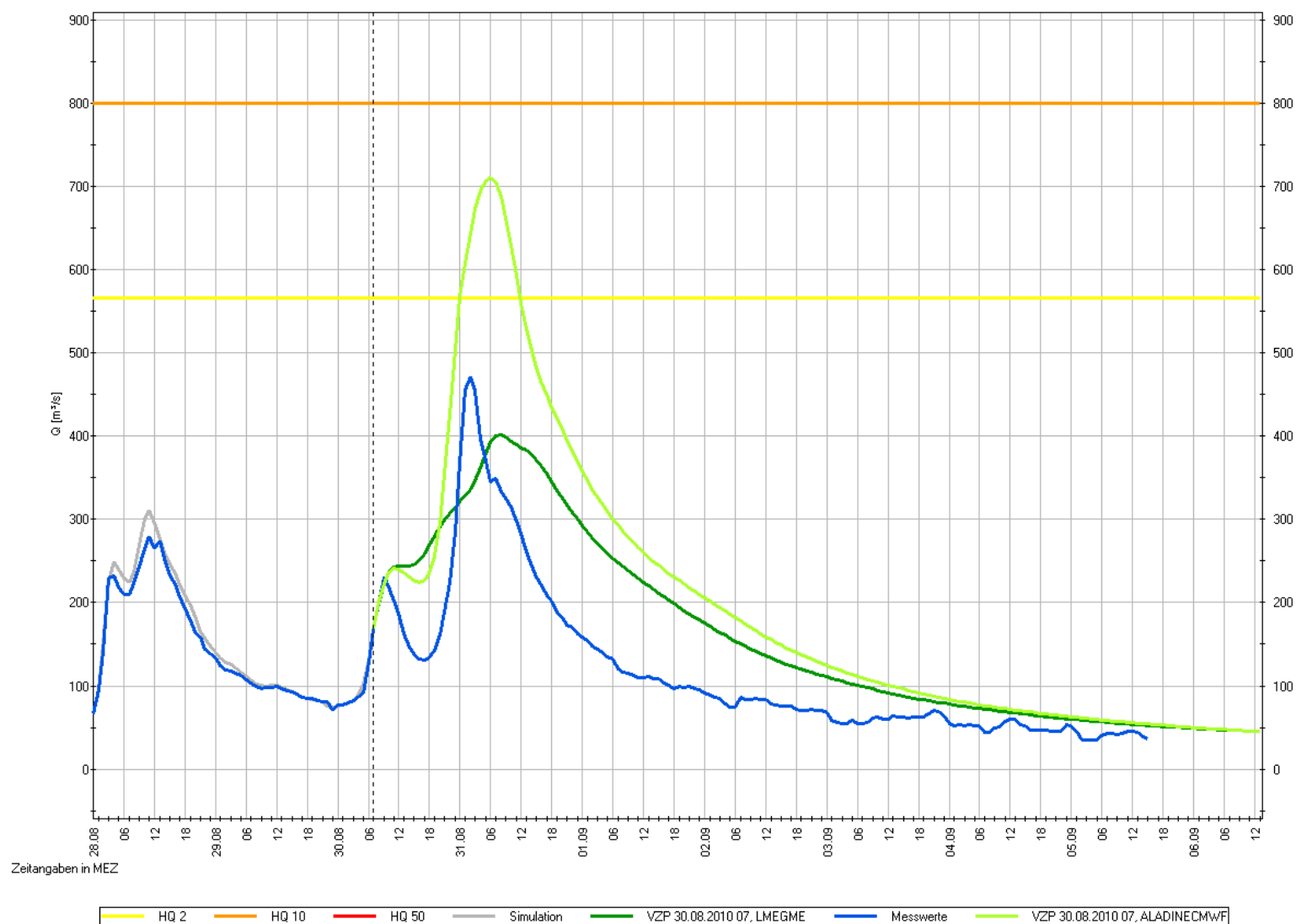


Vorarlberg
unser Land

21. & 22. mars 2011

Q

Pegel Kennelbach / Bregenzerach



Vorarlberg
unser Land

21. & 22. mars 2011

Schwächen der Berechnungen und der Auswertungen bis Ende 2010/

Points faibles des calculs et des exploitations à la fin 2010

- In der Regel nur einmal täglich automatisch berechnet (mit COSMO-DE/COSMO-DE), nur gelegentliche zusätzliche Berechnungen .
- Auswertungen mit den gespeicherten Berechnungsergebnisse daher lückenhaft, zusätzliche nachträgliche Berechnungen mit Mehraufwand verbunden
- en règle générale, calcul une fois par jour seulement (avec COSMO-DE/COSMO-DE), calculs supplémentaires occasionnels
- ainsi, l'exploitation sur la base des résultats de calcul sauvegardés est incomplète, les calculs après coup demandent des efforts plus importants

Maßnahmen zur Verbesserung der (einfachen)
Auswertemöglichkeiten /

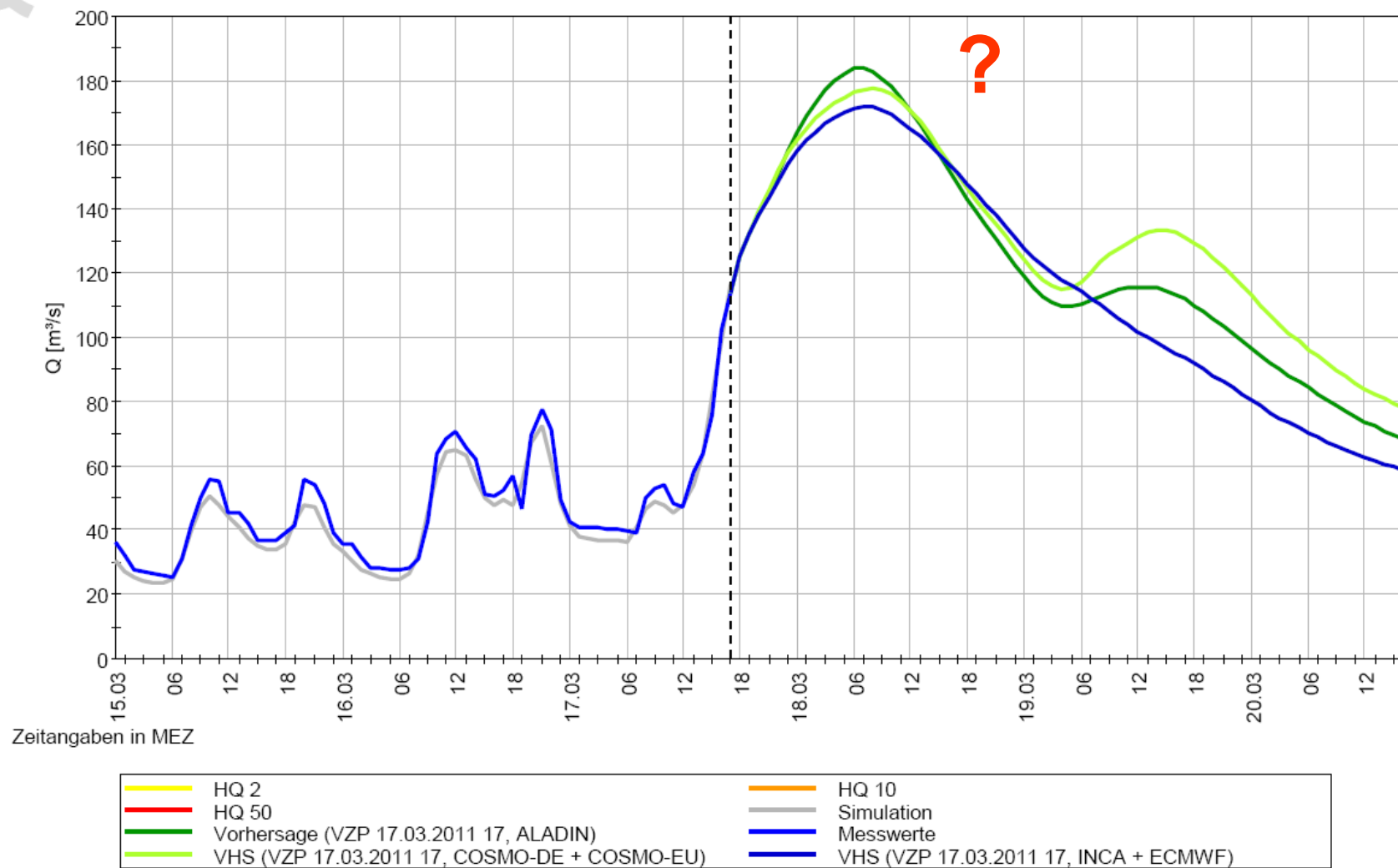
Mesures pour améliorer les possibilités de l'exploitation

- Erhöhung der automatisch berechneten Vorhersagen (stündlich)
ab Februar 2011
- augmentation de la fréquence des prévisions automatiques (1/heure)
à partir de février 2011

2011

Pegel Kennelbach / Bregenzerach

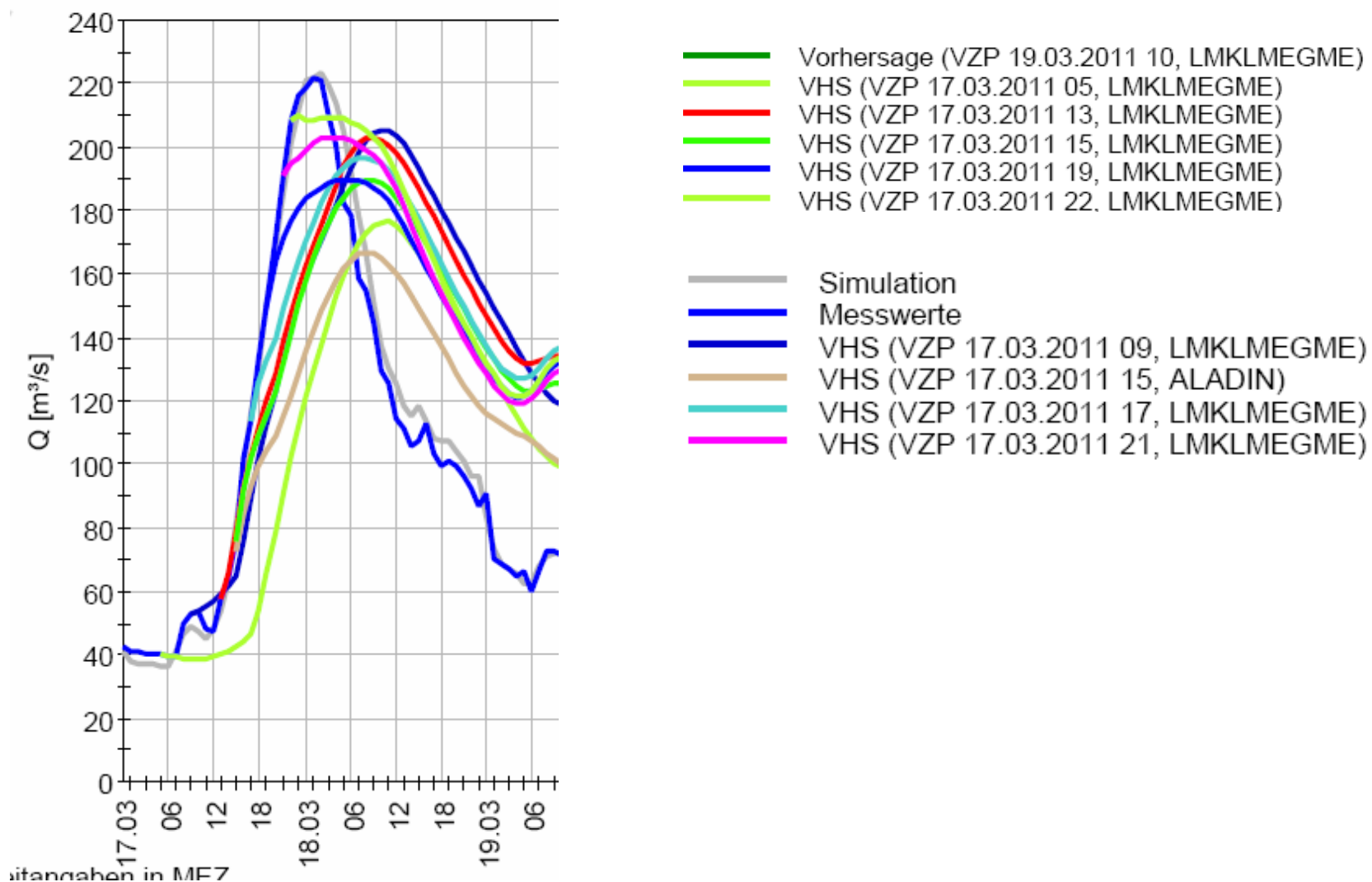
Q



Vorarlberg
unser Land

21. & 22. mars 2011

2011



Maßnahmen zur Verbesserung der zukünftigen Auswertungen / Mesures pour améliorer les exploitations à

- Erhöhung der automatisierten berechneten Vorhersagen (stündlich)
- Erhöhung der Aufwandes für die Modellpflege (Nachführungen)
- augmentation de la fréquence des prévisions automatiques (1/heure)
- intensification de la maintenance du modèle (optimisations)

Bisherige Ergebnisse / Premiers résultats

- Genaue Aussagen nur für sehr kurze Vorhersagezeit möglich
- Längere Vorhersagezeiten nur als Information über mögliche Hochwasser zu verwenden
- Im operationellen Betrieb Einschätzung des Hydrologen notwendig
- Derzeit noch keine Aussagen möglich, welche Wettervorhersage besser ist
- Nachführung notwendig
- Weitere Untersuchungen sind notwendig
 - les informations précises possibles uniquement pour des échéances de prévision très courtes
 - les échéances de prévision plus longues ne sont utilisables qu'en tant qu'information sur d'éventuelles crues
 - en service opérationnel, l'évaluation par l'hydrologue est indispensable
 - pour le moment, impossible de se prononcer sur les prévisions météorologiques
 - optimisation nécessaire
 - des études approfondies sont nécessaires

An aerial photograph of a mountain valley. In the foreground, a blue lake is visible. A winding road or path leads from the lake towards a small town or village nestled in the valley. The background features steep, green mountains with patches of snow on their peaks and ridges under a clear blue sky.

Merci pour votre attention
Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit