



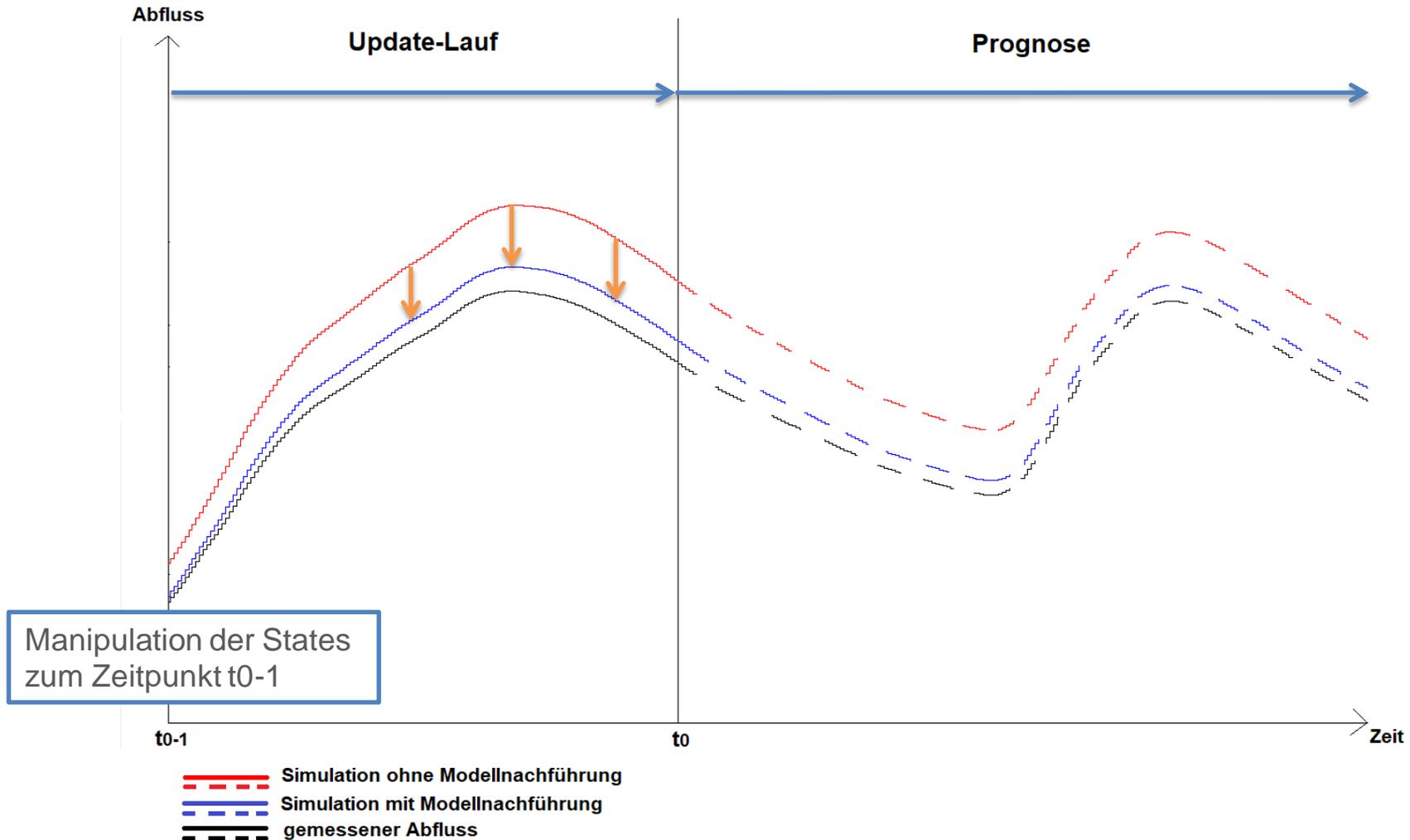
# Analyse der hydrologischen Modellnachführung für das operationelle Hochwasser-Vorhersagesystem der Landestalsperrenverwaltung Sachsen am Beispiel ausgewählter Talsperreneinzugsgebiete

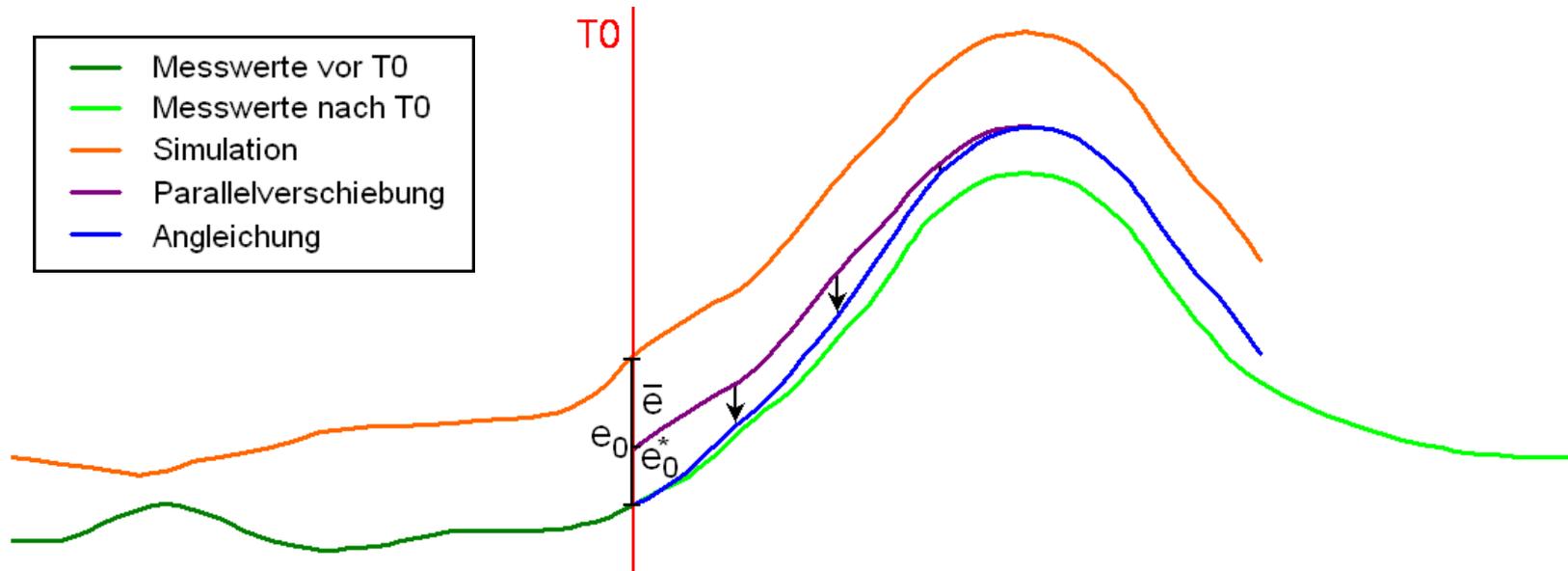
Masterarbeit

Sarah Jaskulski, B.Sc.  
Hochschule Bochum

- ▶ Veranlassung und Ziel der Masterarbeit
- ▶ Untersuchungsgebiet
- ▶ Beispiel Modellnachführung
- ▶ Modelladapter und Modifier

- ▶ Auftraggeber: Landestalsperrenverwaltung Sachsen
- ▶ Bearbeitung: Sarah Jaskulski, B.Sc.
  
- ▶ Operatives Vorhersagesysteme für die Prognose von Talsperrenzuflüssen unter Delft-FEWS
- ▶ Modellkopplung mit dem Niederschlagsabflussmodell NASIM über Modelladapter
- ▶ Modellnachführung für die Talsperre Pöhl und Talsperre Eibenstock
- ▶ NASIM-Modelle von der LTV
  - ▶ Für Talsperre Pöhl zwei Modelle: Modell A mit einer hohen Vorfeuchte kalibriert und Modell B mit einer niedrigen Bodenfeuchte kalibriert
- ▶ Untersuchung von Änderungen der States Bodenfeuchte und Grundwasserspeicherfüllung und ggf. von Änderungen der Eichfaktoren für die Retentionskonstanten der einzelnen Abflusskomponenten im Modell
- ▶ Ziel ist es durch die Modellnachführung für Prognosen eine genauere Übereinstimmung zwischen gemessenen und simulierten Werten zu erreichen.





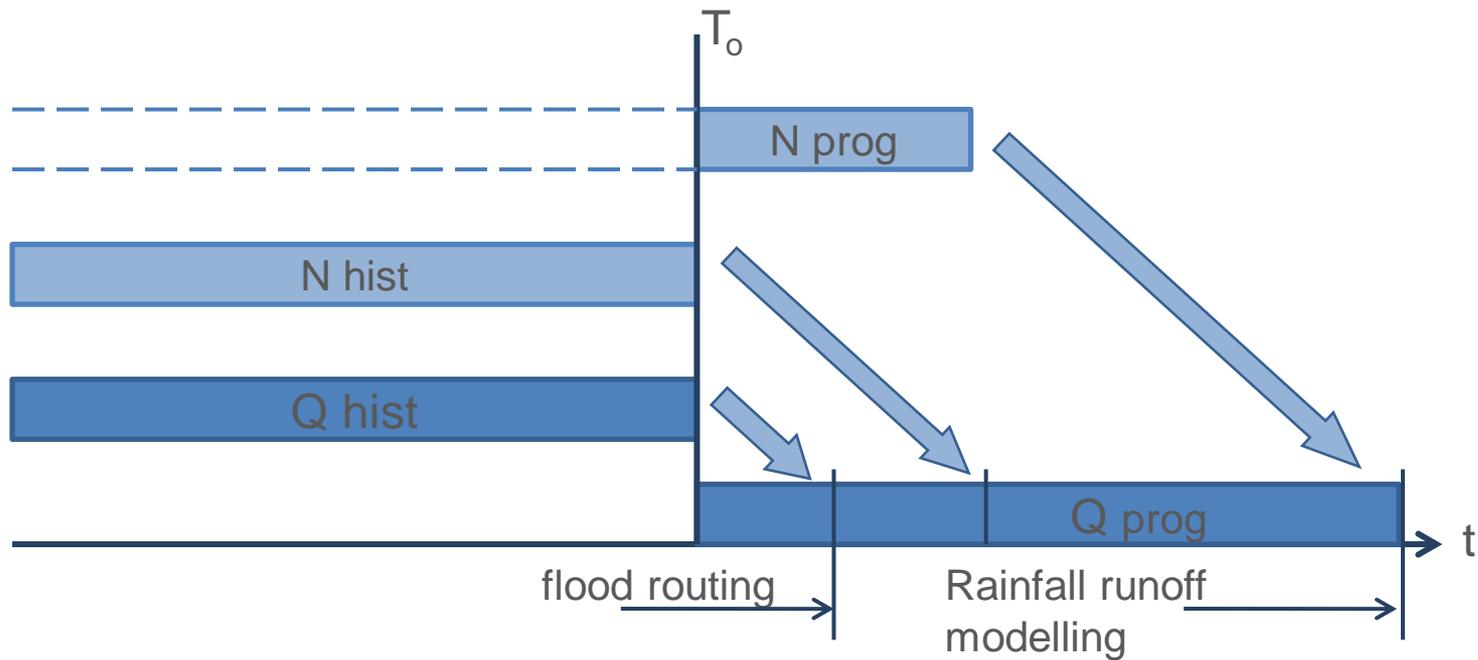
Quelle: Sommer 2009

$$e_i = Q_{mess,i} - Q_{sim,i}$$

$$e_0^* = e_0 - \bar{e}$$

$$\bar{e} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{T0-3d}^{T0} e_i$$

$$e_t^* = A \cdot e_{t-1}^*$$



Quelle: Hydrotec

- › Gestautes Gewässer: Trieb
- › Gesamteinzugsgebiet: 160,301 km<sup>2</sup>
- › Stauraum: 69,184 Mio.m<sup>3</sup>

- › Zwei Vorsperren

- › Vorsperre Thoßfell

- › Gestautes Gewässer: Trieb
- › Stauraum: 1,23 Mio.m<sup>3</sup>

- › Vorsperre Neuensalz

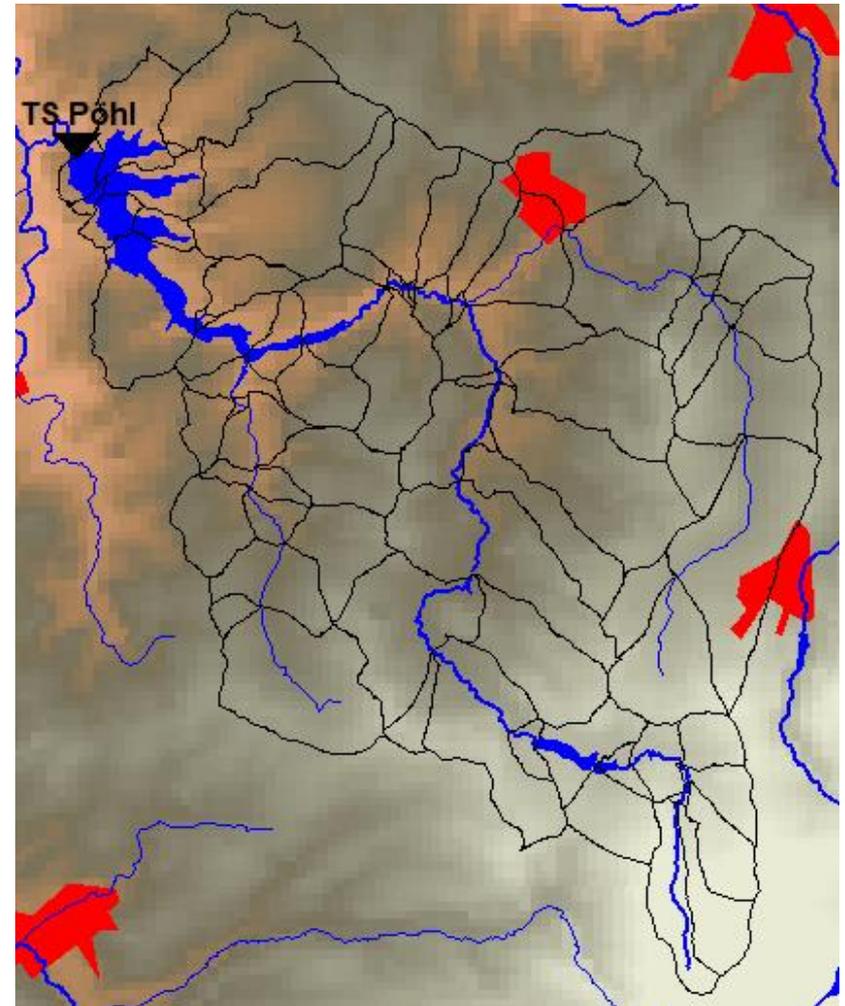
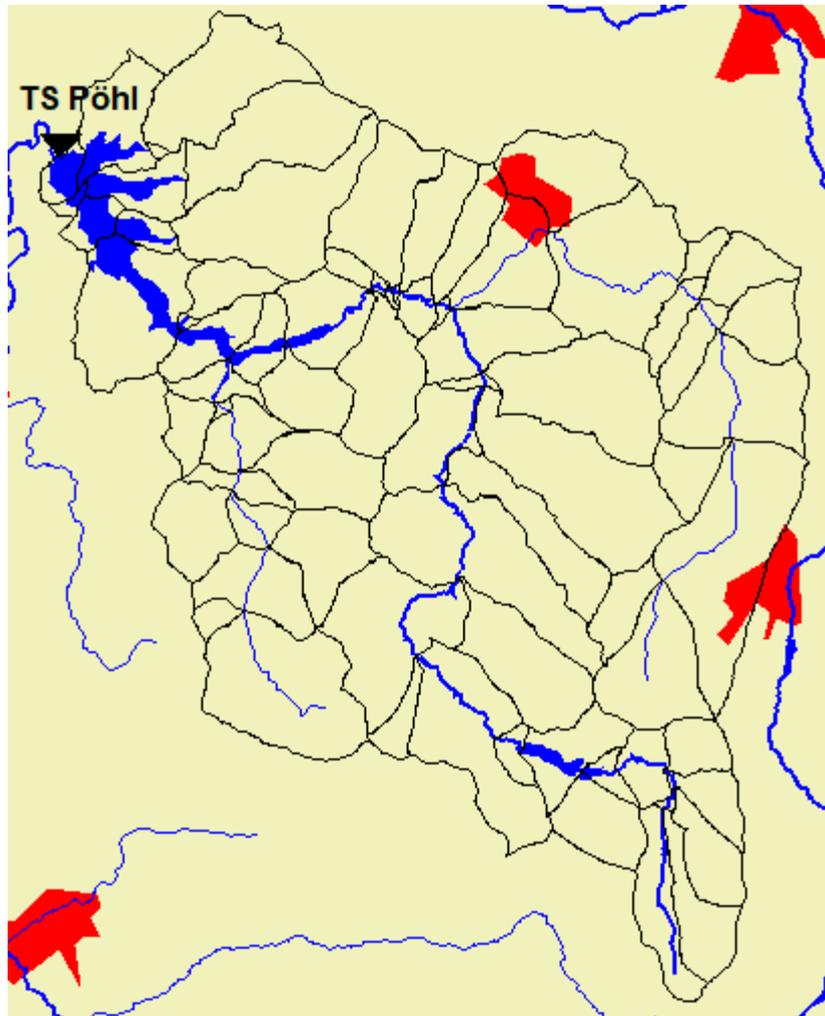
- › Gestautes Gewässer: Rabenbach
- › Stauraum: 0,21 Mio.m<sup>3</sup>

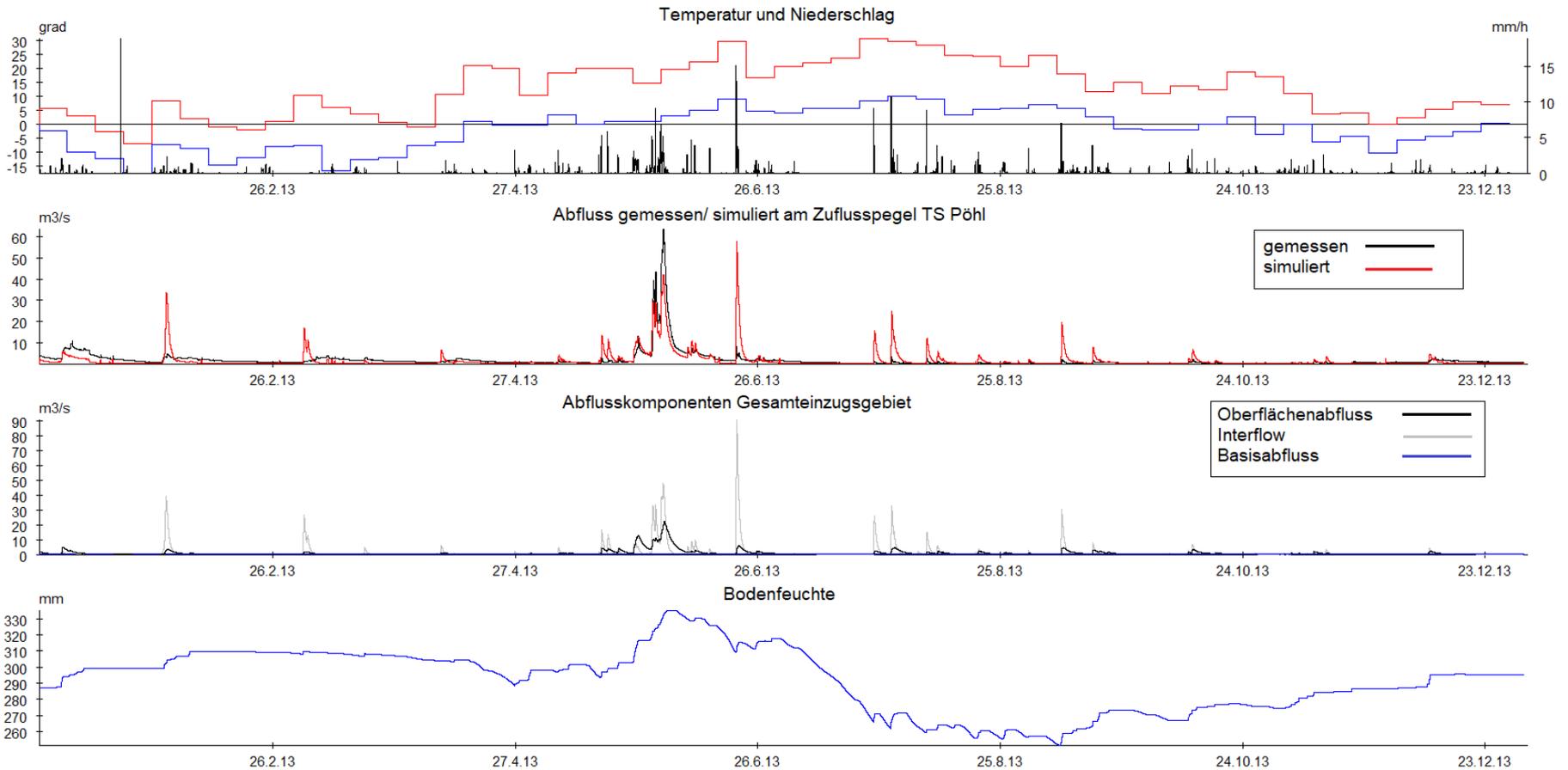


Staumauer Talsperre Pöhl (LTV, Matthias Kaiser)

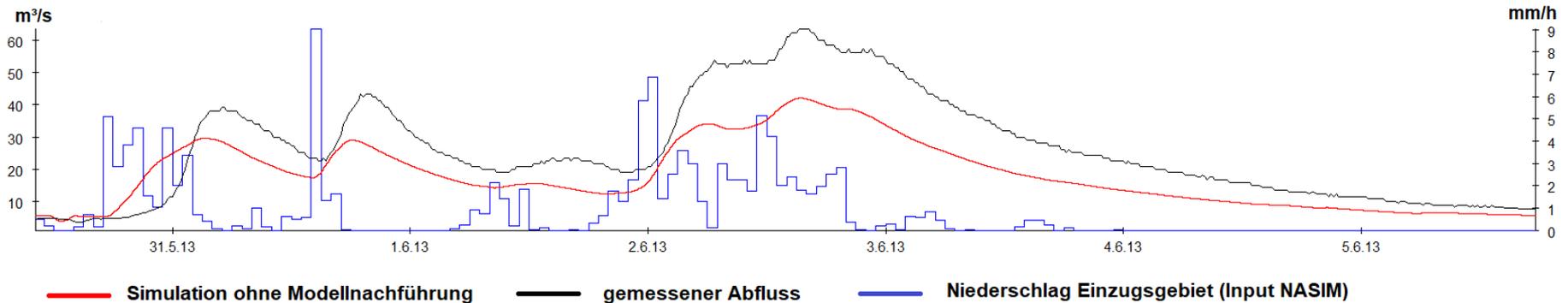


Tosbecken Talsperre Pöhl (LTV, Sven Beyer)



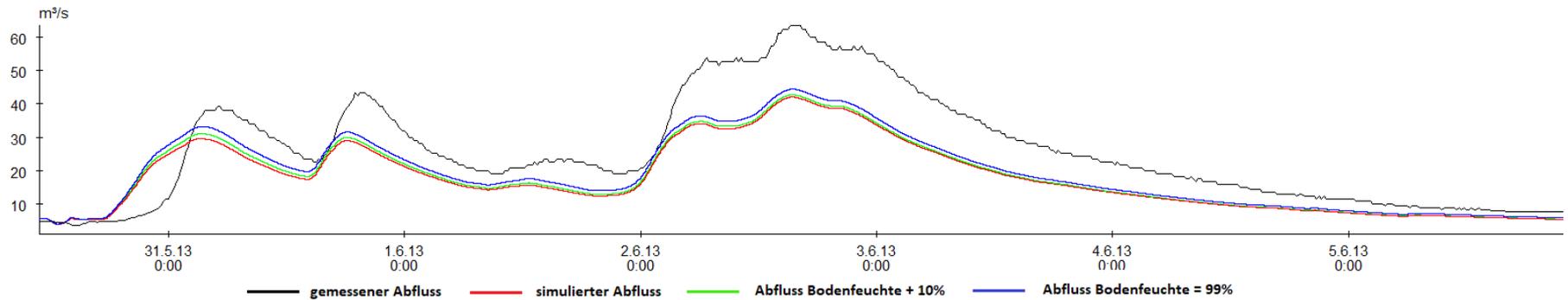


- Hochwasserereignis Juni 2013
- Modellnachführung im Zeitraum 30.05.2013-06.06.2013

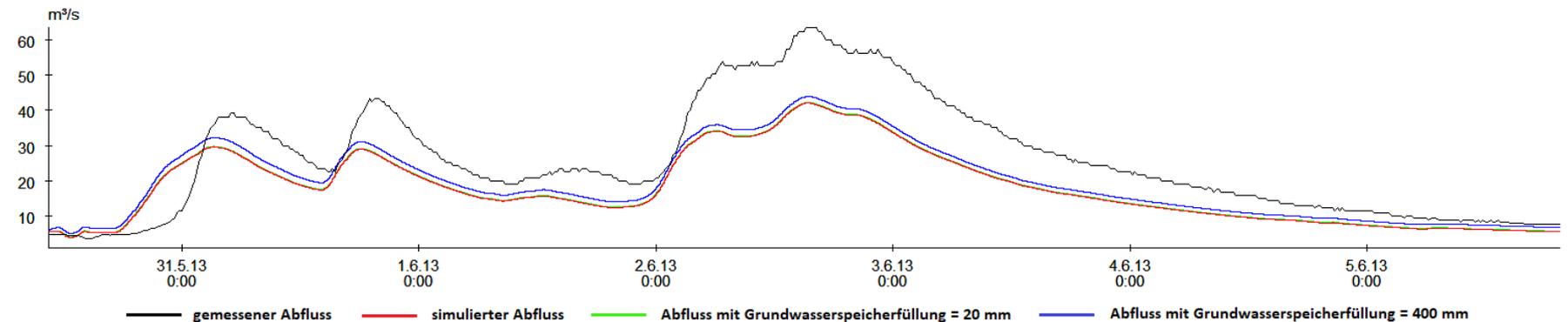


## ► Änderung der States

### Variation der Anfangsbodenfeuchte

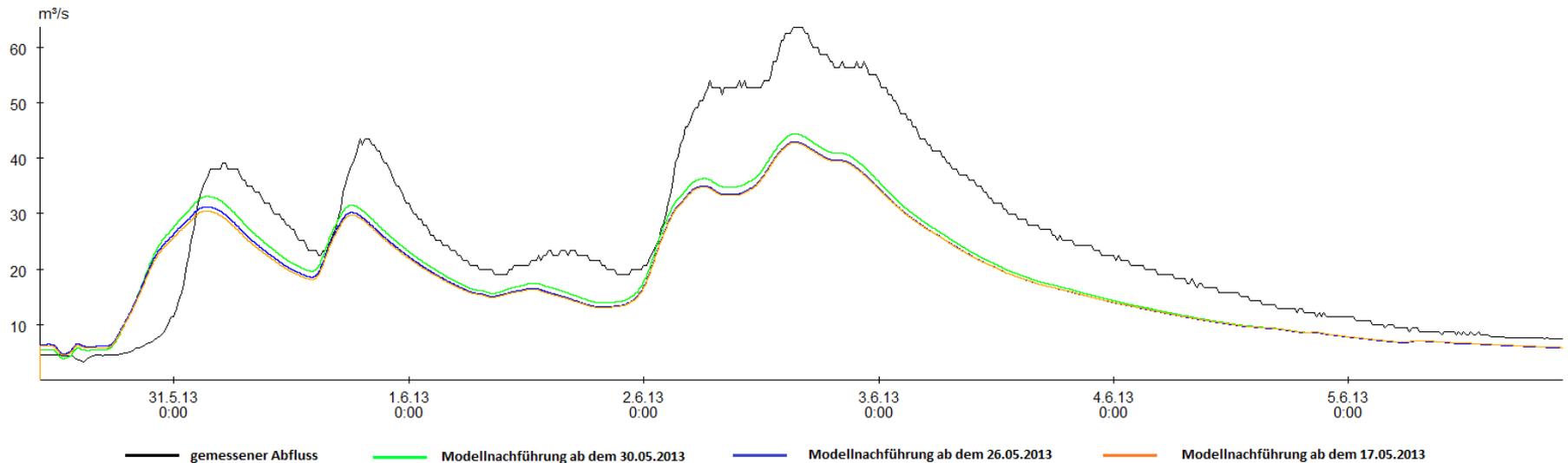


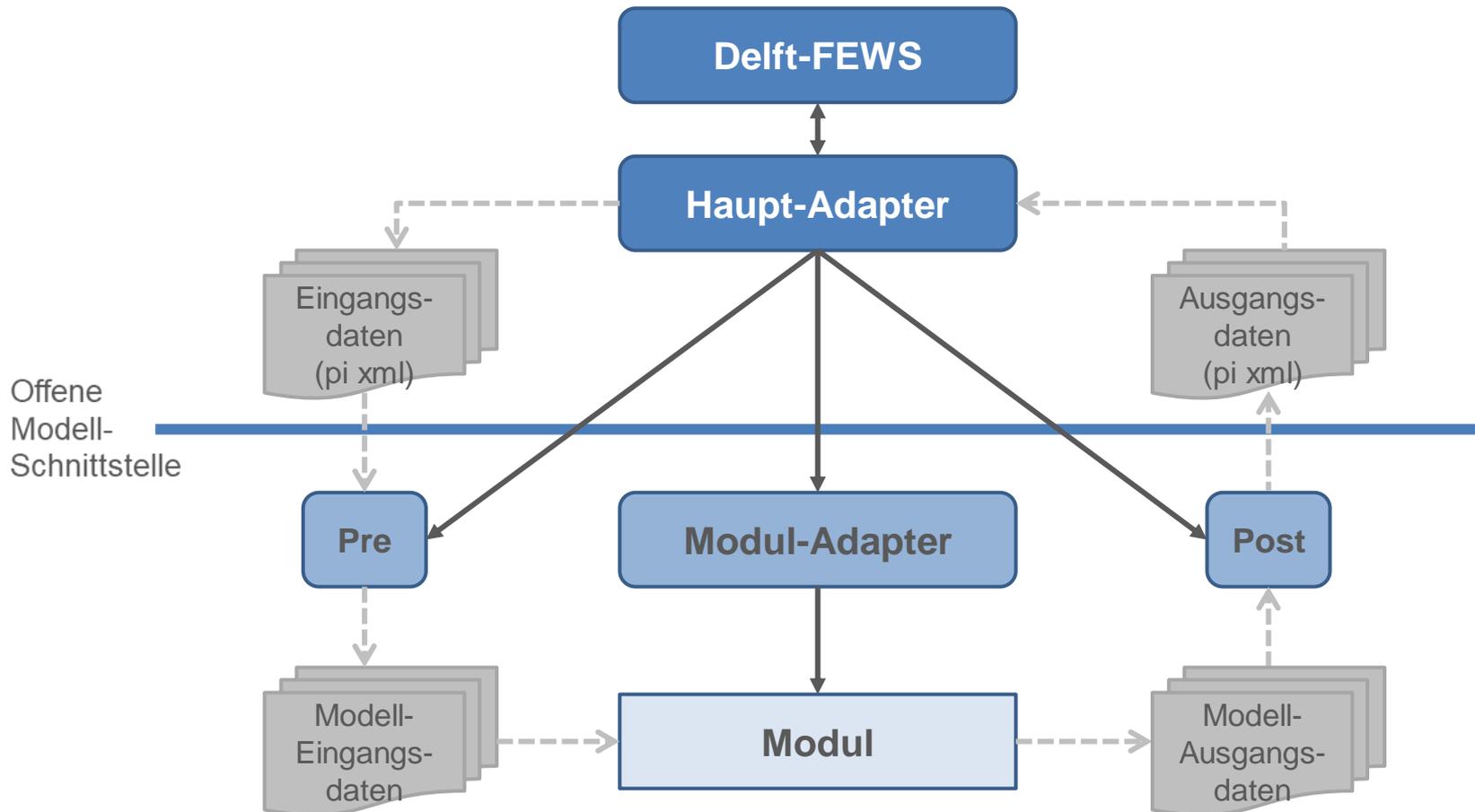
### Variation des Inhalts des Grundwasserspeichers



- ▶ Der Zustand des Systems wurde zu unterschiedlichen Zeitpunkten vor der dem Hochwasserereignis angepasst
- ▶ Je zeitlich näher der Systemzustand angepasst wird desto besser wird die Hochwasserwelle mit der Simulation erreicht
- ▶ Modellnachführung ggf. während des Hochwasserereignisses durchführen

Modellnachführung mit 99% Anfangsbodenfeuchte





Quelle: Deltares

## ▸ Modifier Display

The screenshot displays the 'Modifier Display' window in the Hydrotec software. The window is divided into several sections:

- Workflows:** A tree view on the left shows 'Modellberechnungen' with a sub-item 'DhuennUpdate' selected.
- Workflow Table:** A table at the top lists workflow parameters. The selected row is:
 

Param...	Bezeichnung	Z...	Start	Ende	Gueltingkei...	Anwender	Erstellung...
Anfangs...	STATE.TALSIM...		2013-11-1...	2013-11-1...	--	bss	2013-11-1...
- Modifier Eigenschaften:** A central area with input fields:
  - Typ: State.TALSIM
  - Bezeichnung: STATE.TALSIM\_Eifgenbach
  - Start Zeitpunkt: 2013-11-13 09:00
  - Ende Zeitpunkt: 2013-11-13 09:00
- Locations:** A list of locations on the left, with 'Eifgenbach' selected. The list includes: EZG GDT, Eifgenbach, Mittellauf Dhuenn, Mutzbach, Scherfbach, Suelzueberleitung, and Unterlauf Dhuenn.
- Update Sliders:** Two sliders are shown:
  - BF.TALSIM.Update (mm/m):** A slider with a value of 181.6 and a yellow box containing '200'.
  - QBA.TALSIM.Update (m3/s):** A slider with a value of 0.05 and a yellow box containing '1'.
- Run options:** A section at the bottom left with a 'Warm state selection' dropdown, 'Time zero' (2013-11-14 09:00), 'Forecast length' field, and a 'Run options' button.
- Buttons:** 'Modifizieren', 'Re-run', and 'Anwenden' buttons are present.
- Footer:** 'Map', 'Zeitreihendisplay', and 'Modifiers' icons are visible at the bottom.

Quelle: Delft-FEWS Verbände NRW

Weitere Arbeiten und Untersuchungen der Thesis folgen

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit**

- <https://www.smul.sachsen.de/ltv/>
- Sommer, Benedikt (2009): *Konzeption und Implementierung einer operationellen Hochwasserprognose auf der Basis eines hydrologischen Modells*. Diplomarbeit. Fachhochschule Aachen