



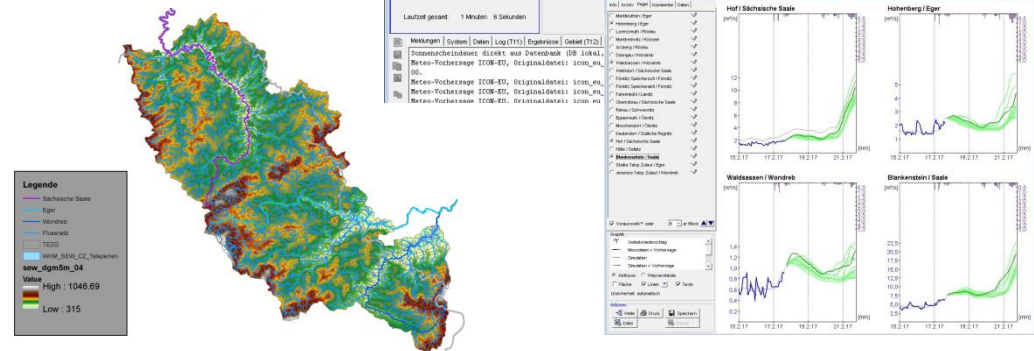
'LARSIM UHD' - Anwendung des räumlich und zeitlich hochaufgelösten WHM Saale-Eger-Wondreb

LARSIM-Anwenderworkshop 2017
Dornbirn



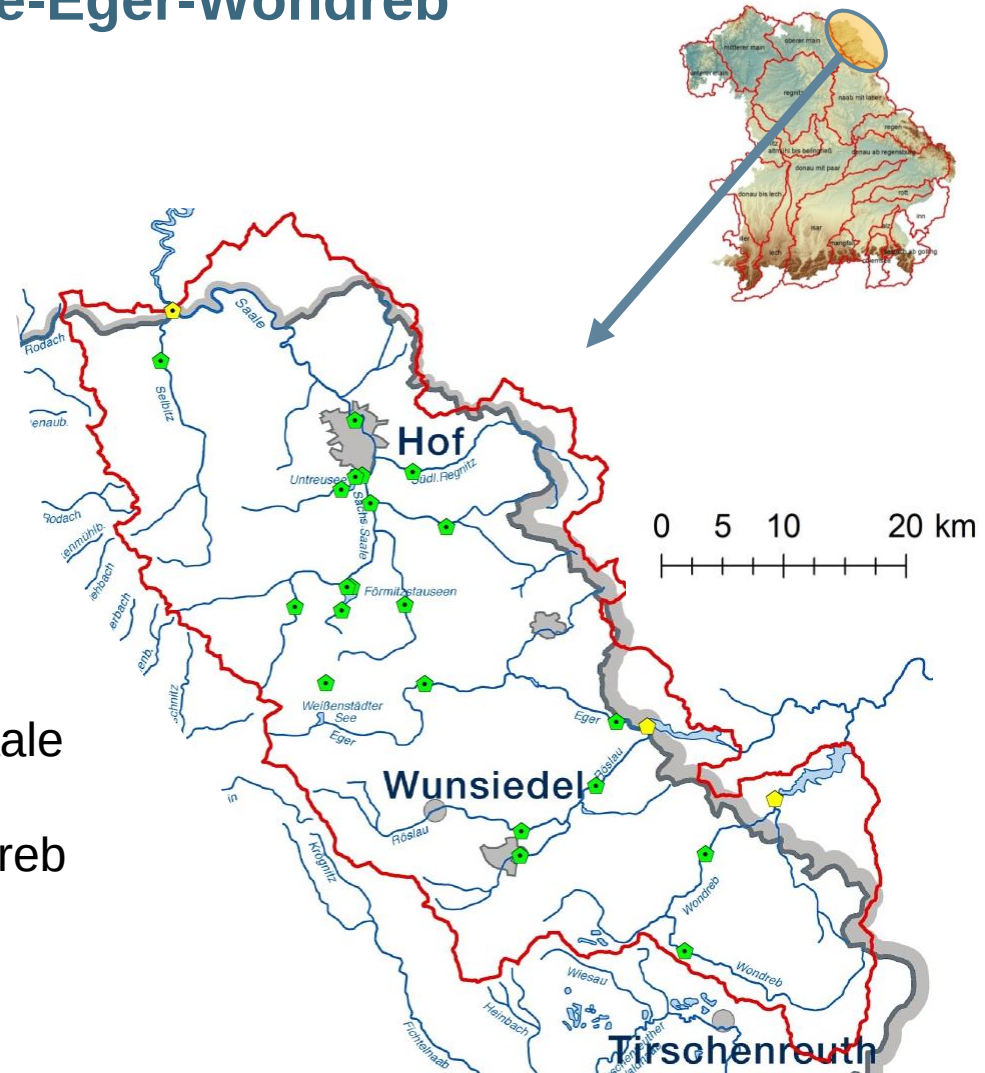
Gliederung

- Wasserhaushaltsmodell Saale-Eger-Wondreb
- Erfahrungen im Modellbetrieb
- Modellvariante mit 15-Min Auflösung
- Hochwasserfrühwarnung kleine EZG



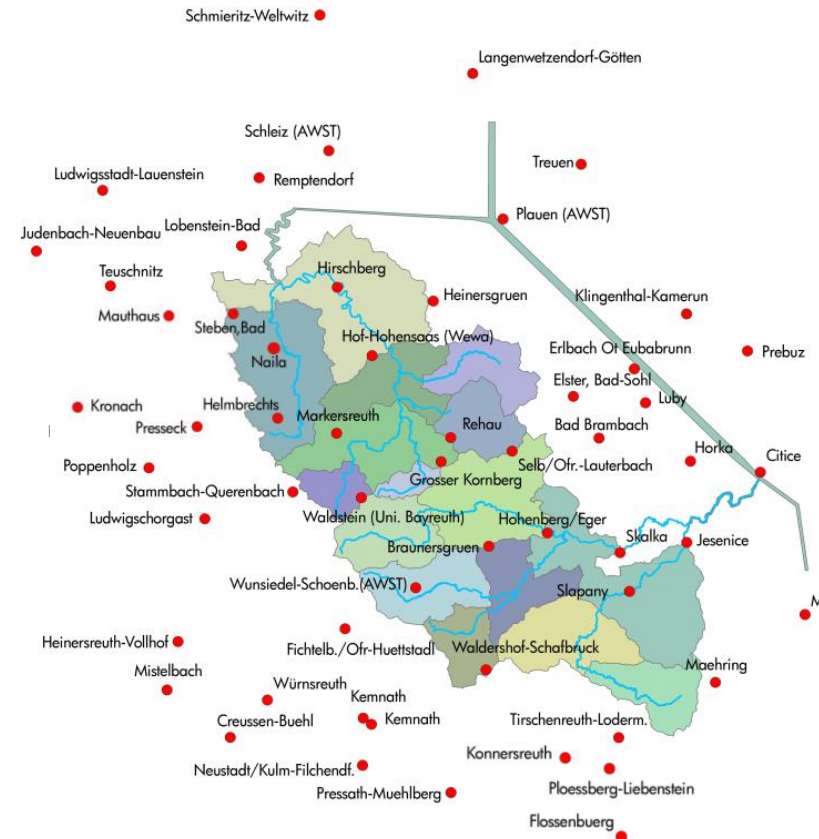
Wasserhaushaltsmodell Saale-Eger-Wondreb

- LARSIM WHM, TEZG
- ca. 2000 km²
- 15 Kalibrierpegel
EZG 50-1000 km²
- Übergabepunkte zu TH, CZ
Pegel Blankenstein-Rosenthal / Saale
Zufluss Talsperre Skalka / Eger
Zufluss Talsperre Jesenice / Wondreb



Wasserhaushaltsmodell Saale-Eger-Wondreb

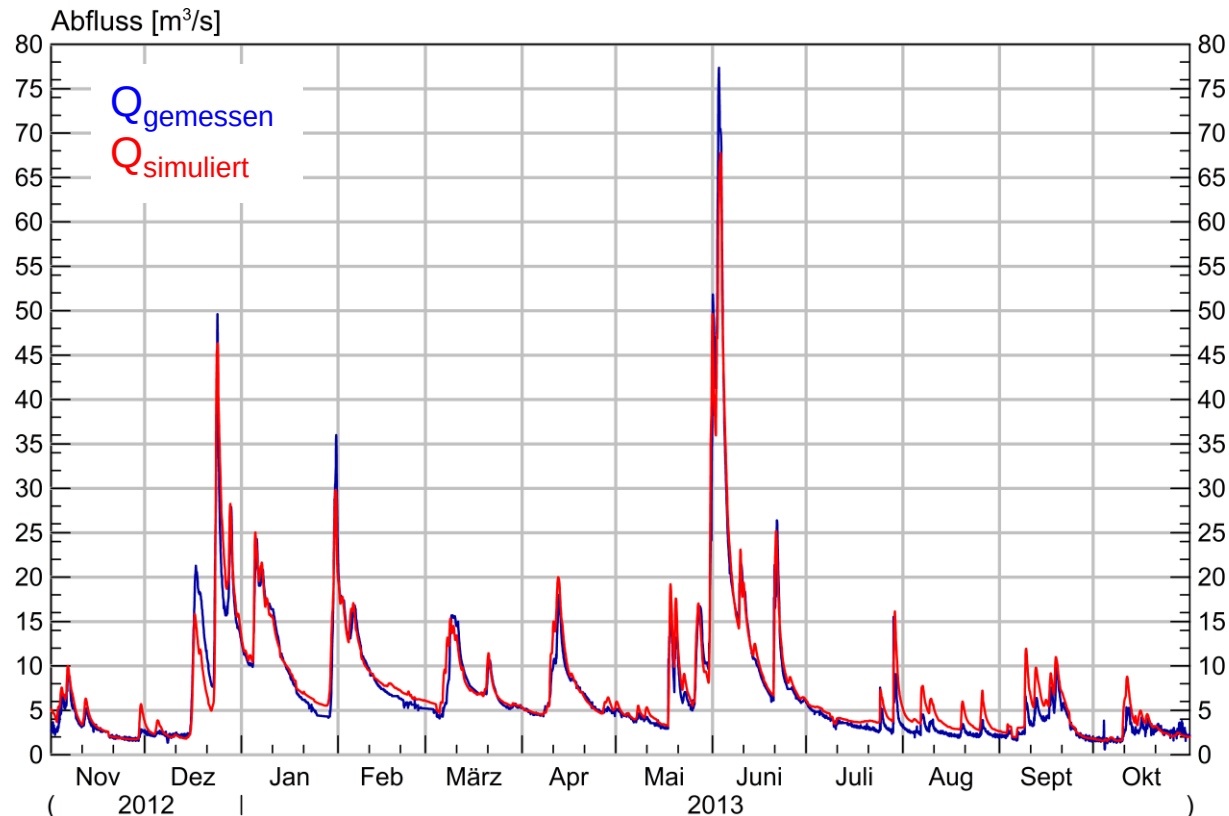
- Hohe räumlich Auflösung
TEZG-Fläche med=0,7km², max=2km²
- Detaillierte Eingangsdaten
DGM
Boden (ÜBK25, Bodenprofil-DB)
Landnutzung (ATKIS, CORINE2006)
Speicher und RHB innerh. Bayerns
Meteo-Daten auch aus Nachbarländern
- Zeitraum 2004 – 2014
inkl. HW 02/2005, 05/2006, 01/2011, 06/2013





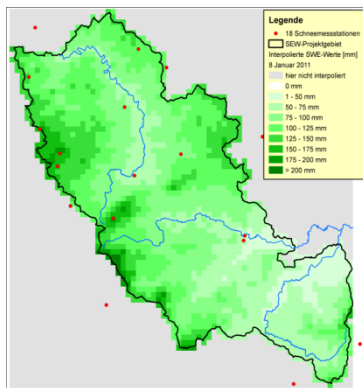
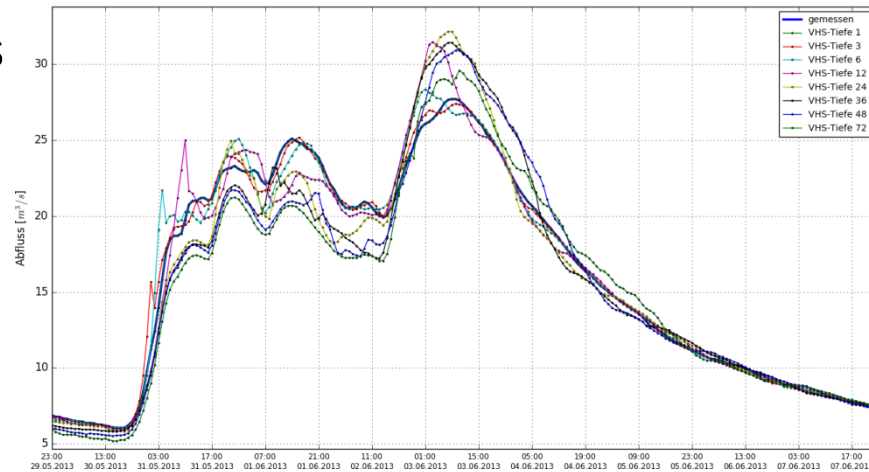
Wasserhaushaltsmodell Saale-Eger-Wondreb

- Beispiel Pegel Hof / Saale
im hydrologischen Jahr 2013

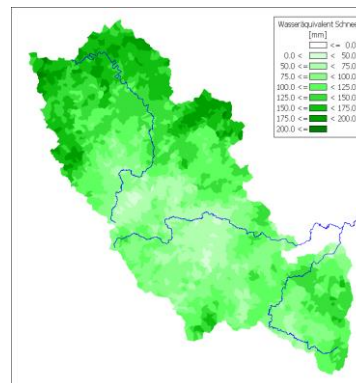


Wasserhaushaltsmodell Saale-Eger-Wondreb

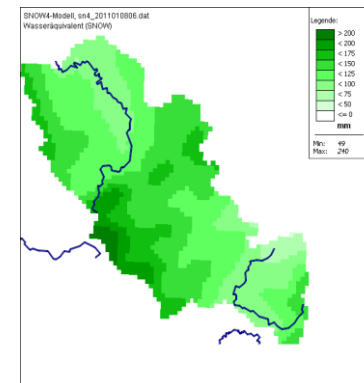
- Validierung im VHS-Modus für alle Abflussbereiche
- Schneesimulation
Beispiel 08.01.2011



SWE [mm] aus 18 Messstationen
auf ein 1x1 km Raster interpoliert



SWE [mm] mit LARSIM
pro TGB simuliert



SWE [mm] aus SNOW4-
Produkt des DWD



Wasserhaushaltsmodell Saale-Eger-Wondreb

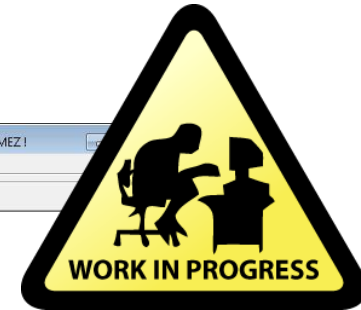
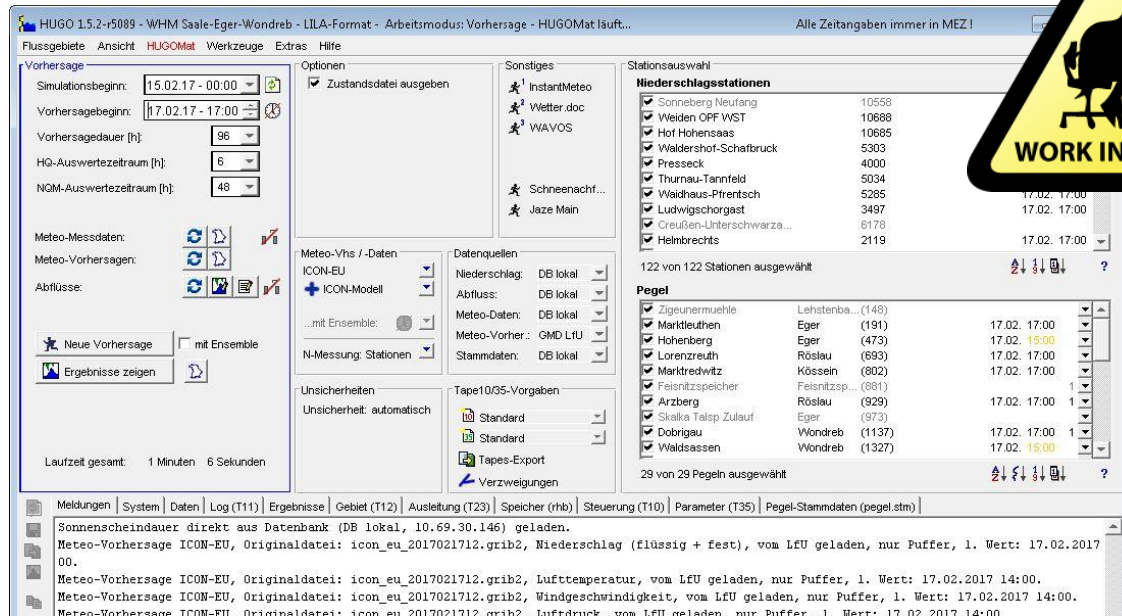
- Übersicht Gütemaße (11/2004 – 10/2013)

Pegel	Gütemaße					
	Lag sim [h]	R ² [-]	NSE [-]	ln NSE [-]	Bilanz [-] sim/gem	VE [-]
Weißdorf	0	0.81	0.8	0.81	1.05	0.73
Fahrenbühl	2	0.42	0.17	-1.21	1.29	0.37
Oberkotzau	0	0.88	0.88	0.82	1.08	0.77
Rehau	1	0.84	0.82	0.82	1.03	0.76
Kautendorf	3	0.72	0.72	0.82	0.99	0.68
Hof	0	0.91	0.9	0.84	1.1	0.8
Hölle	2	0.87	0.87	0.88	0.99	0.78
Blankenstein	0	0.82	0.82	0.85	0.89	0.75
Marktleuthen	0	0.76	0.76	0.84	0.99	0.78
Hohenberg	-3	0.8	0.79	0.72	0.97	0.73
Lorenzreuth	1	0.8	0.79	0.83	0.93	0.77
Marktredwitz	1	0.73	0.68	0.82	1.01	0.70
Arzberg	0	0.83	0.83	0.86	0.99	0.78
Dobrigau	-5	0.68	0.65	0.7	1.07	0.69
Waldsassen	1	0.74	0.71	0.7	1.13	0.68



Wasserhaushaltsmodell Saale-Eger-Wondreb

- Vollständige Einbindung in Vorhersageumgebung und Verfügbarkeit aller Werkzeuge



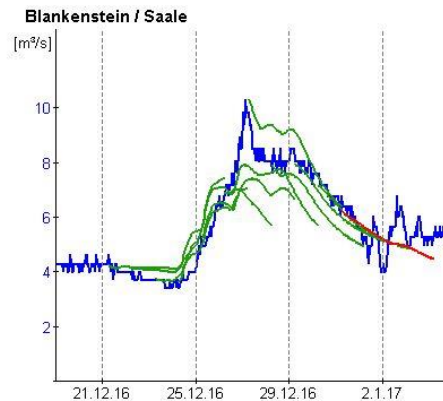
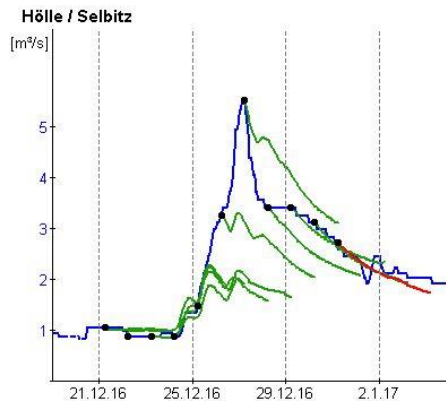
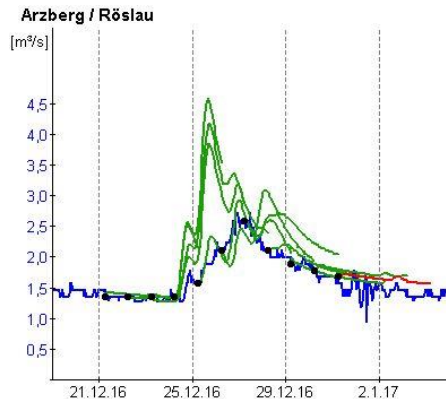
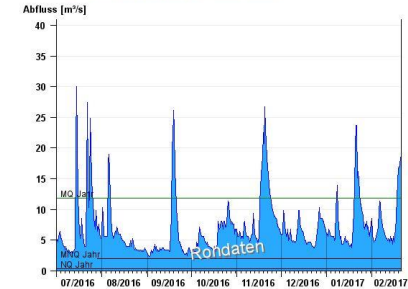
- Bereitstellung Vorhersagen aus operationellem Testbetrieb an Unterlieger (Thüringen, Tschechien)

Erfahrungen im Modellbetrieb

- 2016/17 bisher ausschließlich kleinere Ereignisse

Abfluss Blankenstein-Rosenthal / Saale

Datenquelle: Thüringer Landesamt für Umwelt und Geologie

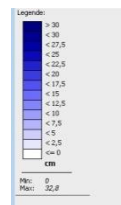
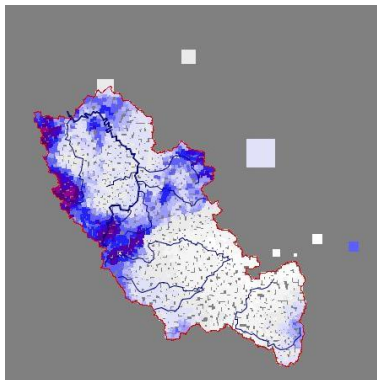
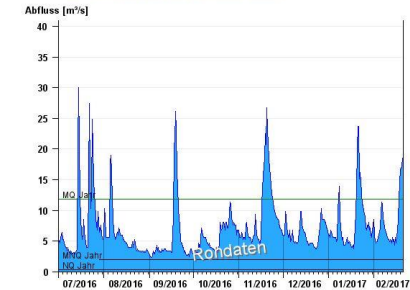


Erfahrungen im Modellbetrieb

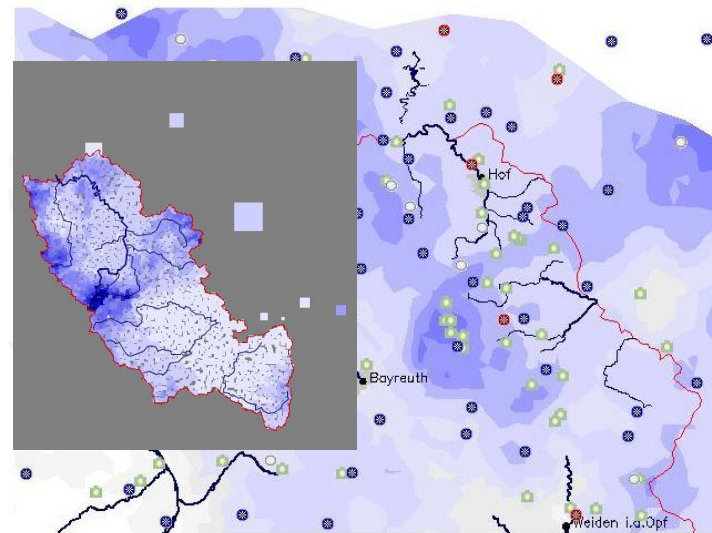
- 2016/17 ausschließlich kleinere Ereignisse
- Teils Schwierigkeiten beim Simulieren der Schneedeckenentwicklung(!)

Abfluss Blankenstein-Rosenthal / Saale

Datenquelle: Thüringer Landesamt für Umwelt und Geologie



Schneesituation Oberer Main - Elbe



Messstellen: ● automatische Station ● Beobachter ○ Keine Daten innerhalb der letzten drei Tage

Karte: Regionalisierte gemessene Schneehöhen vom 15.1.17 6 Uhr MEZ

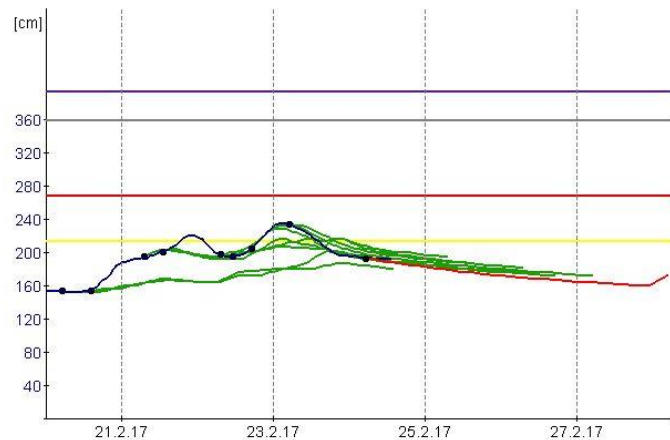
Webcam



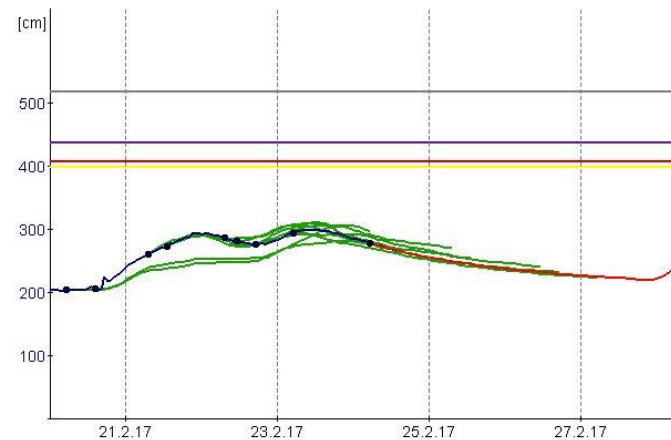
Erfahrungen im Modellbetrieb

- Tauwetter-Ereignis mit Regen im Februar 2017

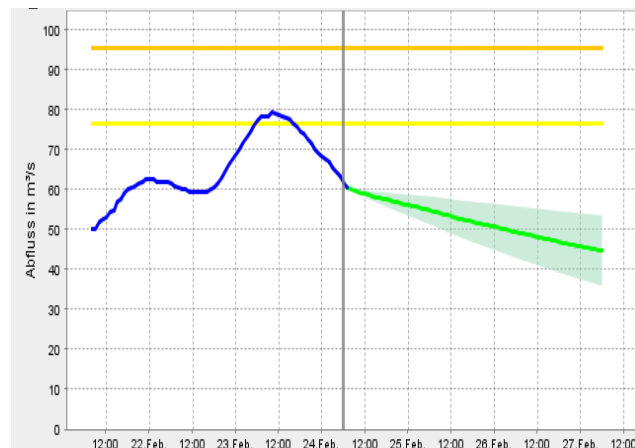
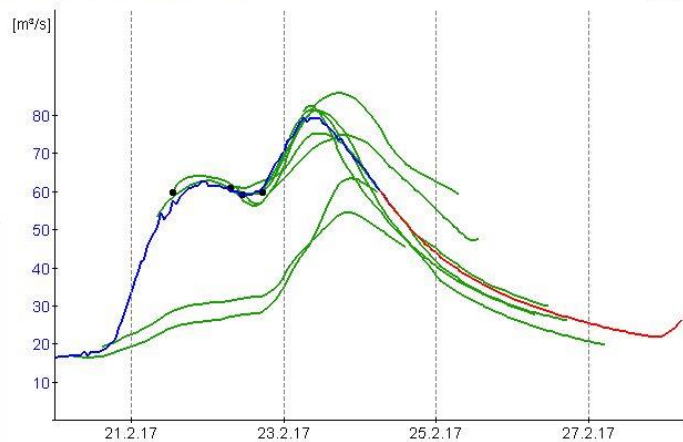
Arzberg / Rösrau



Hof / Sächsische Saale



Blankenstein-Rosenth / Saale





Modellvariante mit 15-Min-Auflösung

- Anpassungen Modell:

Tape10: Parameter *INTERVALLAENGE (H)* 0.25
evtl. larsim.exe mit erhöhter Feldgrenze L2

- Anpassungen Modellumgebung:

Geeignete Präprozessierung
der Eingangsdaten

Messwerte:

Q → 15-Min
Klima 5/10/15/30/60-Min → 15-Min

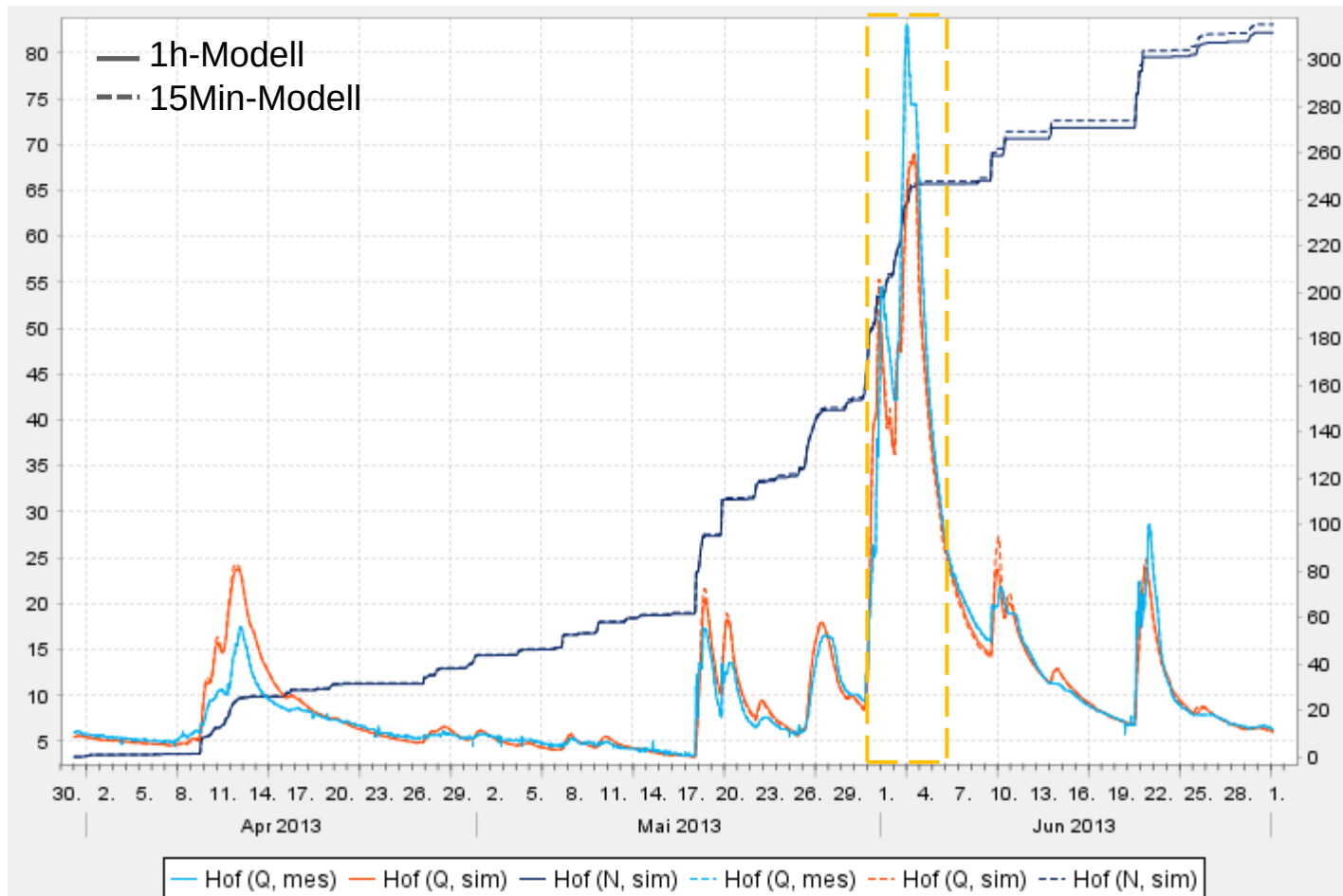
Vorhersagen:

Klima 60-Min aus CORA → 15-Min



Modellvariante mit 15-Min-Auflösung

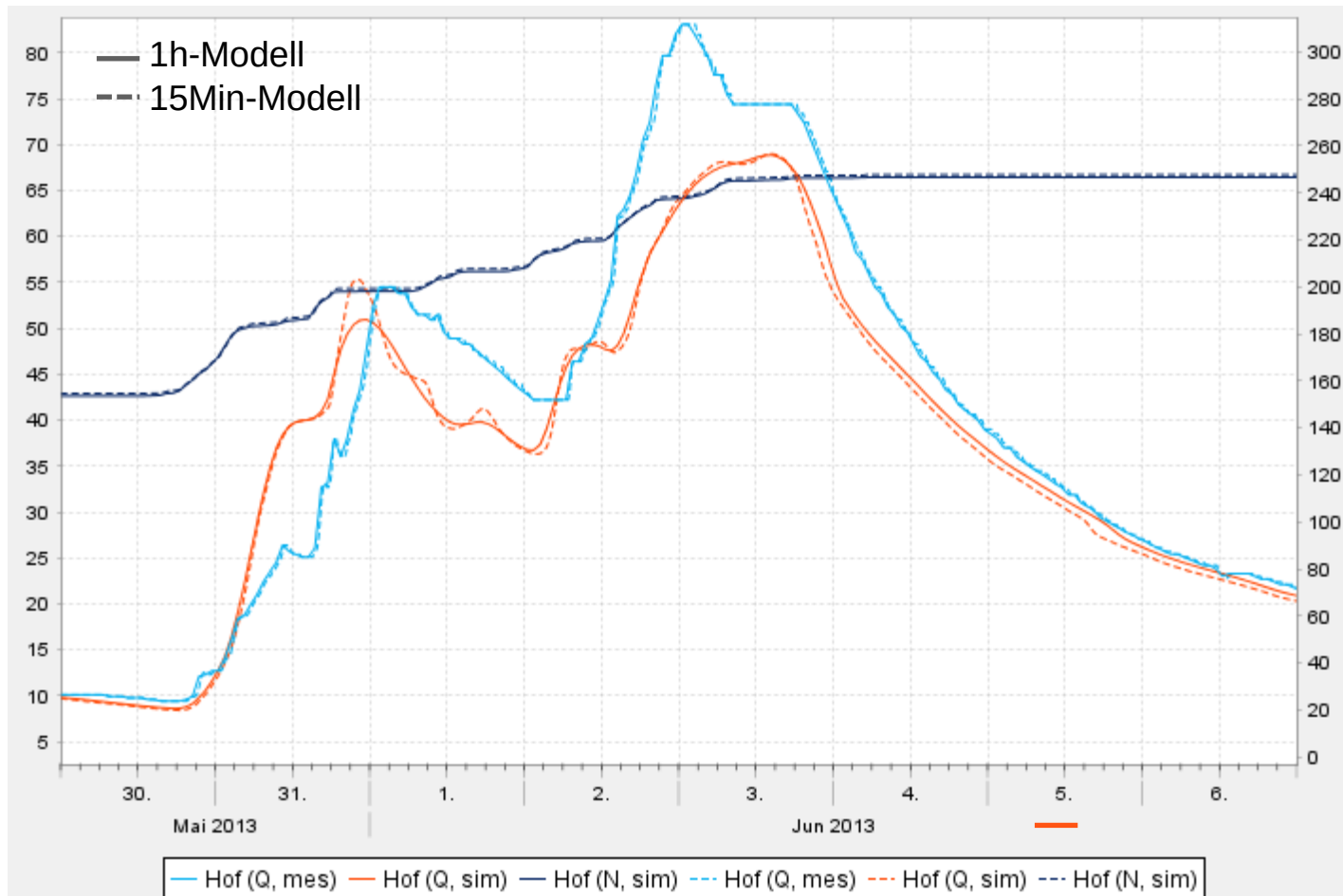
- Vergleich der unterschiedlichen Modellvarianten – Hochwasser 2013





Modellvariante mit 15-Min-Auflösung

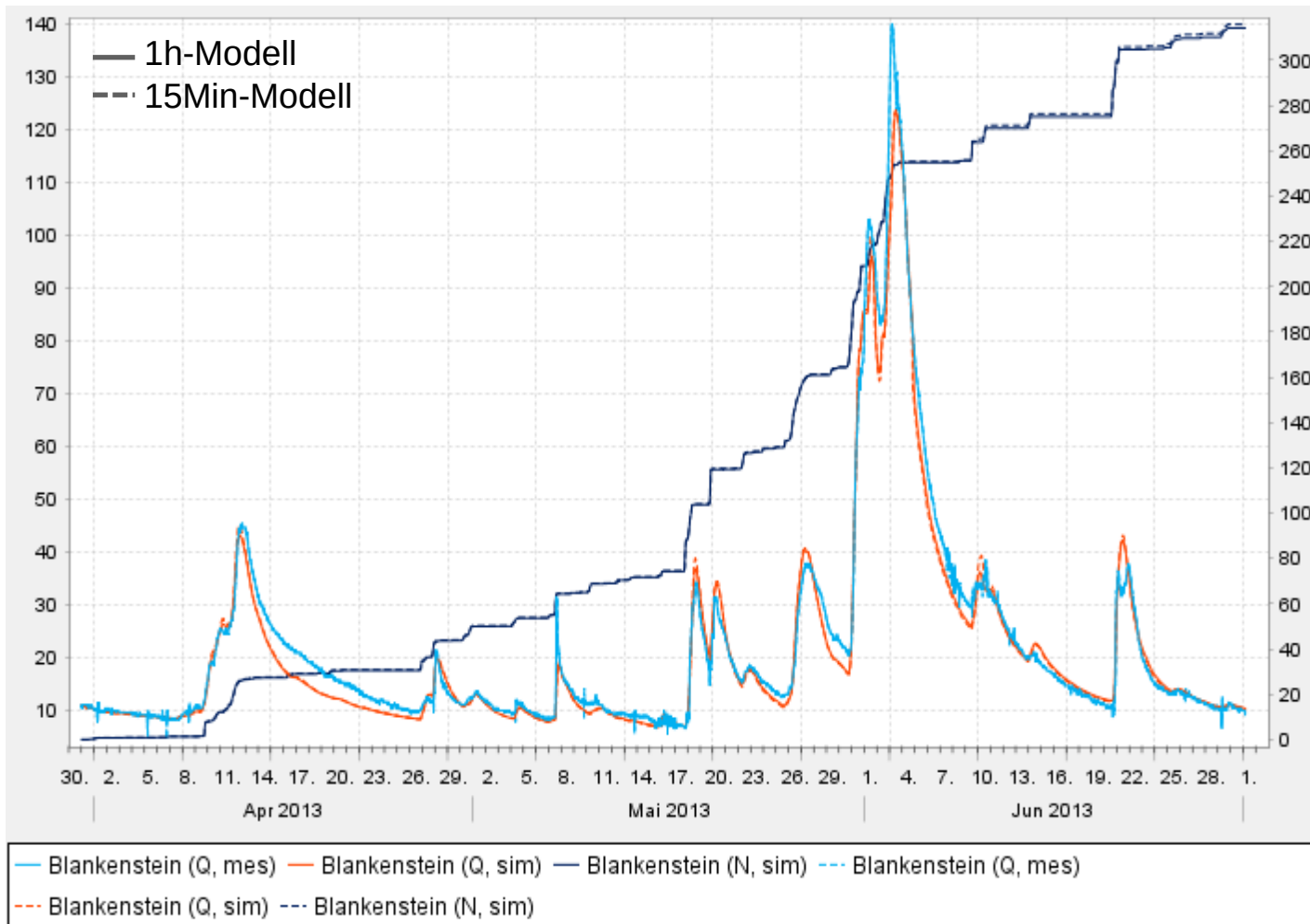
- Vergleich der unterschiedlichen Modellvarianten – Hochwasser 2013





Modellvariante mit 15-Min-Auflösung

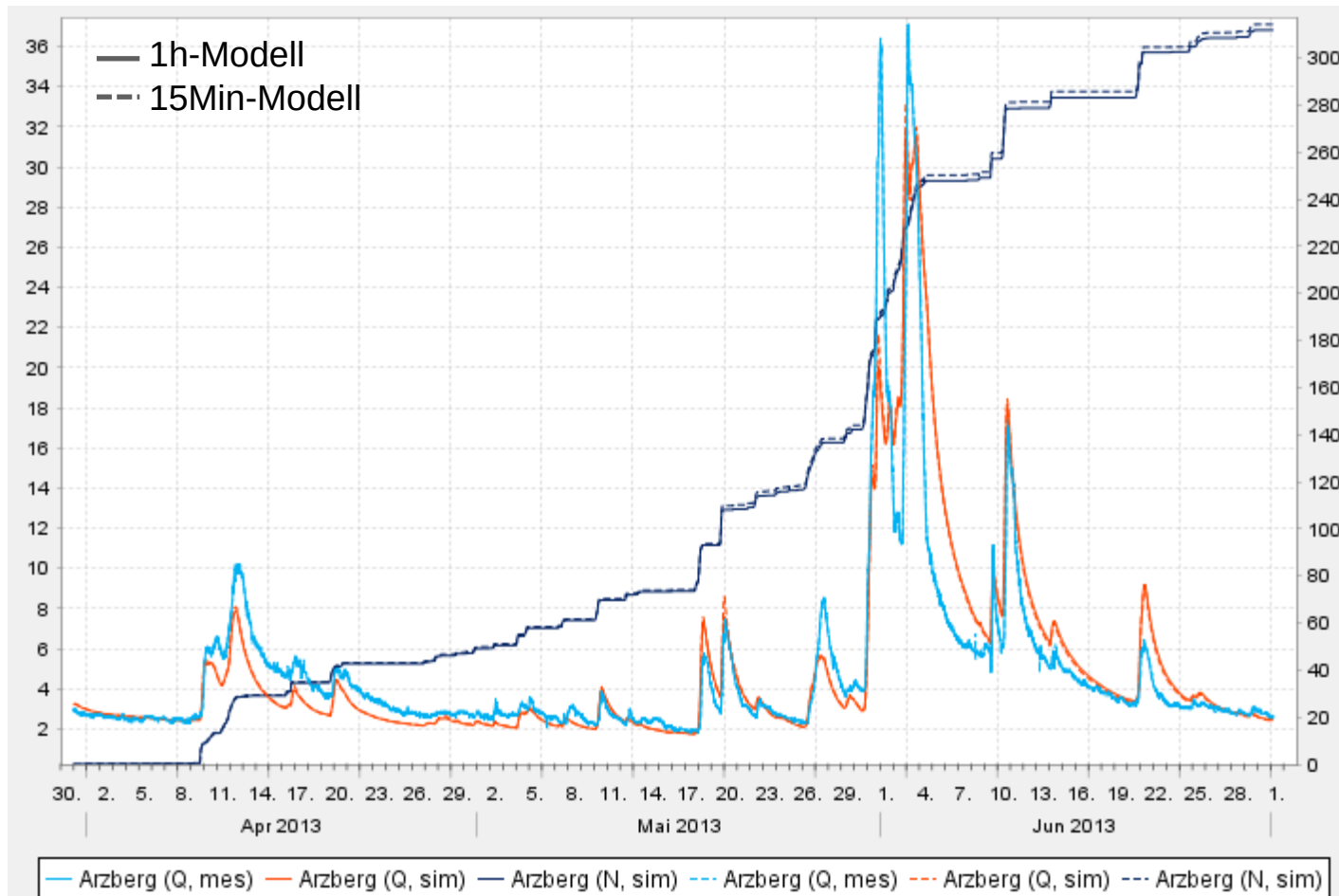
- Vergleich der unterschiedlichen Modellvarianten – Hochwasser 2013





Modellvariante mit 15-Min-Auflösung

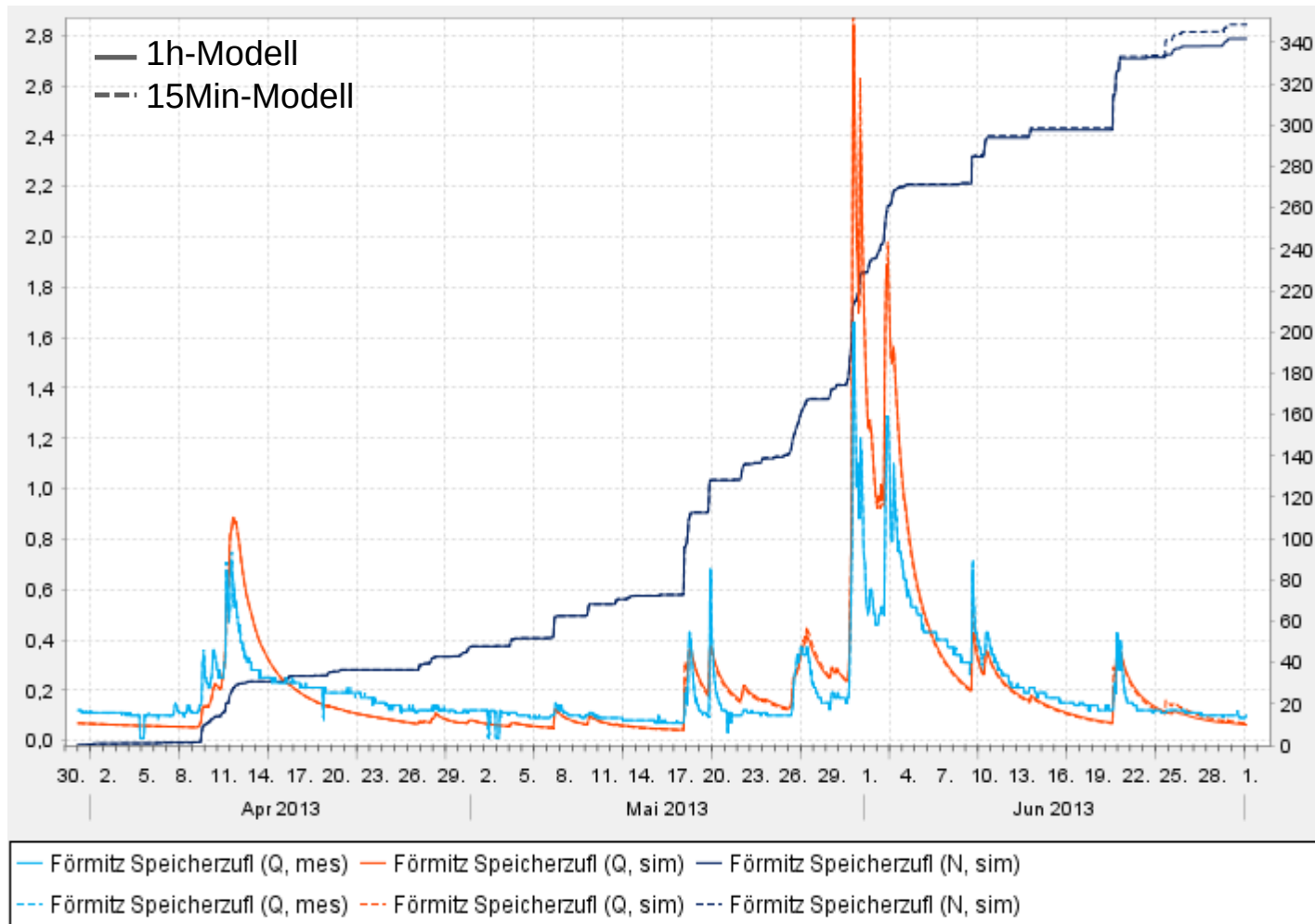
- Vergleich der unterschiedlichen Modellvarianten – Hochwasser 2013





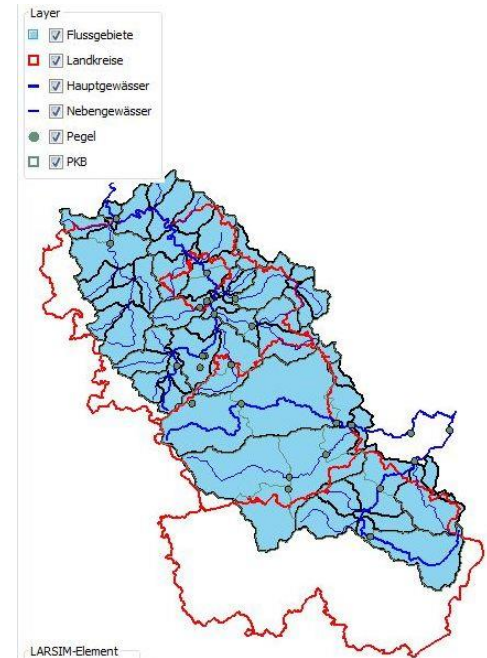
Modellvariante mit 15-Min-Auflösung

- Vergleich der unterschiedlichen Modellvarianten – Hochwasser 2013



Hochwasserfrühwarnung für kleine EZG – Ausblick

- WHM Saale-Eger-Wondreb als „Versuchsbaukasten“
- Ausgabe / Analyse der Vorhersagen aller Modellelemente
- Einsatz Kurzfrist-VHS-Produkte
- Testweise Anwendung angepasstes J-WARNI (RLP)
(*HQ REGIONALISIERUNG*)



Zusammenfassung

- Wasserhaushaltsmodell Saale-Eger-Wondreb
räumlich hochaufgelöstes TEZG WHM
Schneesimulation teils noch kritisch (auch: Messstationen)
Schneenachführung, Unsicherheitsbänder und Jaze 
operationeller Testbetrieb inkl. VHS-Bereitstellung TH, CZ
- Erfahrungen im Modellbetrieb
bisher kleinere Ereignisse eher gut
Schneedeckenentwicklung teils kritisch
- Modellvariante mit 15-Min Auflösung
Präprozessing(!)
geringe Unterschiede im Modellergebnis
- Hochwasserfrühwarnung kleine EZG
Analyse (maximal) vorhergesagter Abflüsse für jedes Modellelement
→ flächenhafte Warnung

