



Virtuelle Rurtalsperren in LARSIM

Umsetzung der kombinierten Betriebspläne der Olef-, Urft- & Rurtalsperren als Speicherelement im tape10

Hannah Fuchs

Fachbereich 51: Hydrologie und Messnetzzentrale

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW

VIRUS- Virtuelle RUrtaISperren in LARSIM

- Überblick Talsperren im (Eifel-) Rur Einzugsgebiet
- Verfügbare Daten
 - Pegeldaten
 - Betriebspläne der Talsperren
 - Absprachen mit Betreiber Wasserverband Eifel Rur (WVER)
- Umsetzung in LARSIM
 - Tape 10
 - Kalibrierung
- Ausblick
 - Realitätscheck
 - Operativer Testbetrieb

VIRUS- Virtuelle RUrtaISperren in LARSIM

- Überblick Talsperren im (Eifel-) Rur Einzugsgebiet
- Verfügbare Daten

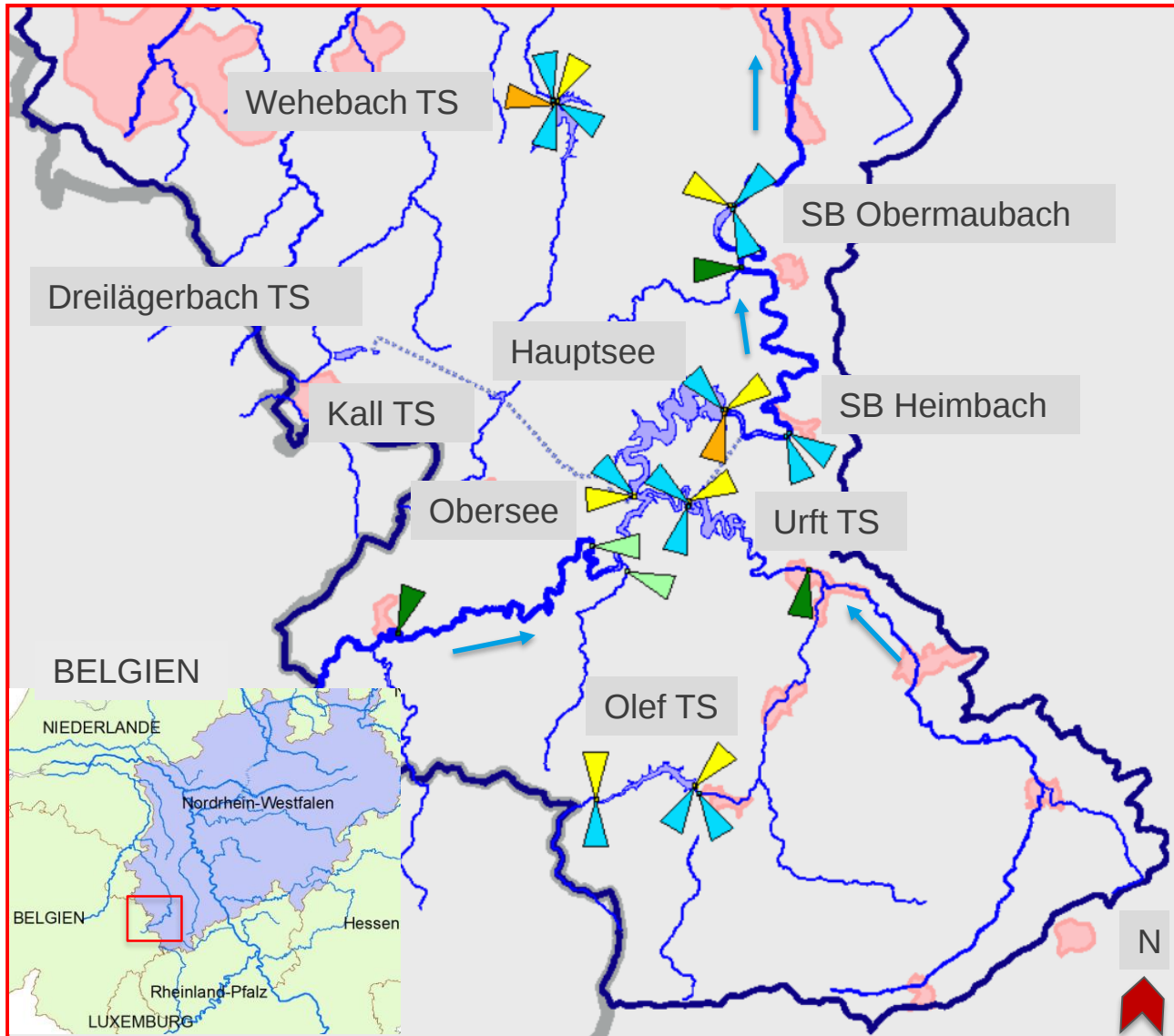
- Pegeldaten
- Betriebspläne der Talsperren
- Absprachen mit B
(WVER)

Hinweis:

Keinerlei Bezug zum aktuellen **SARS-CoV-2-Virus**,
auch wenn der Veranstaltungsort in der
Wuhanstraße Anderes vermuten lässt 😊

- A-SICK
- Realitätscheck
- Operativer Testbetrieb

Überblick Talsperren im (Eifel) Rur EZG



Messstellen



- Landespegel
- WVER Abflusspegel
- WVER Klima
- WVER Talsperre (Beckenpegel)
- WVER Talsperre (Zulaufsummen)

■ Talsperren (TS)/ Staubecken (SB)

— Hauptgewässer

--- Talsperrenüberleitungen

■ WVER Verbandsgebiet

→ Fließrichtung

Quelle:

Dreilägerbach- und Wehebachtalsperre; hier nicht weiter betrachtet

LANUV 30.03.2020

Überblick-

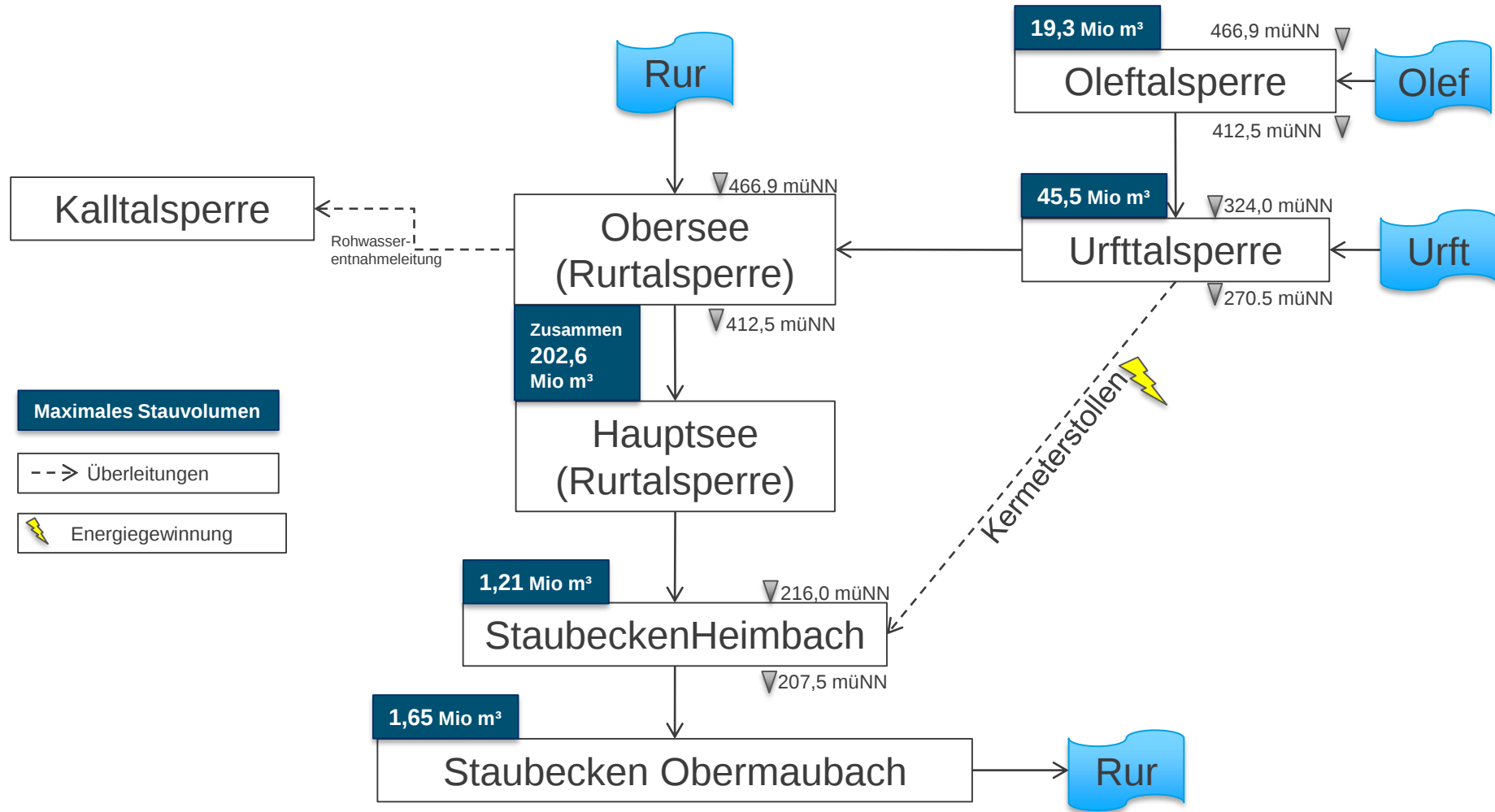
Datenverfügbarkeit -

Umsetzung in LARSIM -

Ausblick

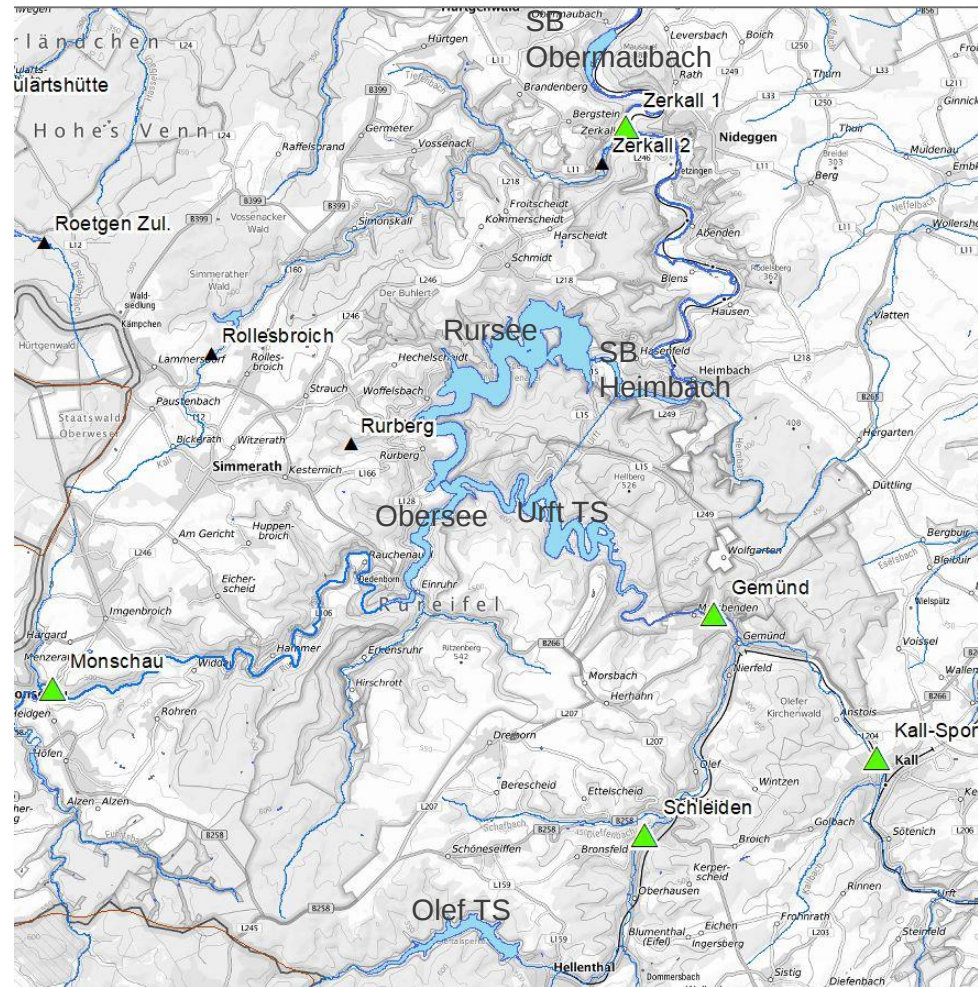
Überblick Talsperren im (Eifel) Rur EZG

■ Systemskizze in Fließrichtung



Datenverfügbarkeit- Pegeldaten

- vorhersagerelevante Meldepegel im EZG ▲
 - **Schleiden (Olef) & Gemünd (Urft)**
 - nach Olef TS
 - Vor Urft TS
 - **Kall vor Urft TS**
 - **Monschau (Rur)**
 - Vor Obersee (Rur TS)
 - **Zerkall 1 (Rur)**
 - nach SB Heimbach
 - vor SB Obermaubach
- Abgabepegel
 - SB Heimbach & Obermaubach
 - Olef TS
- Beckenpegel
 - Alle außer SB Heimbach



Gewässerkundliche Pegel ▲
Hochwassermeldepegel ▲

Datenverfügbarkeit- Pegeldaten

- vorhersagerelevante Meldepegel im EZG ▲
 - **Schleiden** (Olef) & **Gemünd** (Urft)
 - nach Olef TS
 - Vor Urft TS
 - **Kall** vor Urft TS
 - **Monschau** (Rur)
 - Vor Obersee (Rur TS)
 - **Zerkall 1** (Rur)
 - nach SB Heimbach
 - vor SB Obermaubach
- Abgabepegel
 - SB Heimbach & Obermaubach
 - Olef TS
- Beckenpegel
 - Alle außer SB Heimbach



Datenverfügbarkeit- Betriebspläne

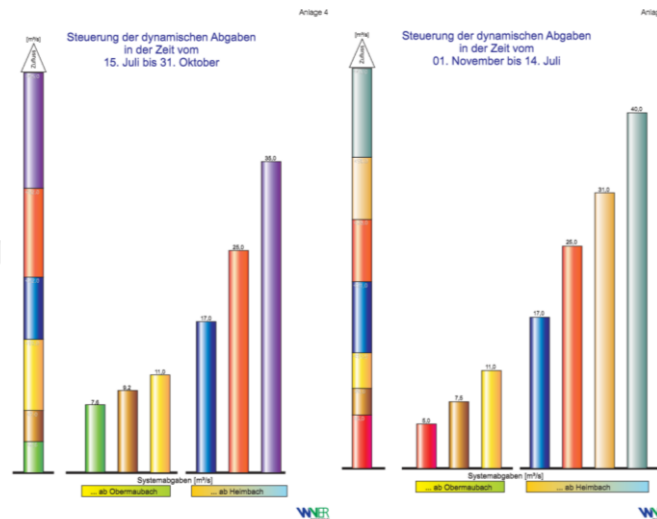
- Oleiftalsperre
 - Betriebsplan inklusive Zielinhaltslinie, Hochwasserrückhalteraum, Lamellenplan und Hochwasserentlastung → alle notwendigen Informationen für die Umsetzung in LARSIM

- Urfttalsperre
 - Steuerung abhängig von Abgabe in Heimbach

- Rurtalsperre



- Staubecken Heimbach & Staubecken Obermaubach
→ Systemabgaben abhängig von Zuflüssen

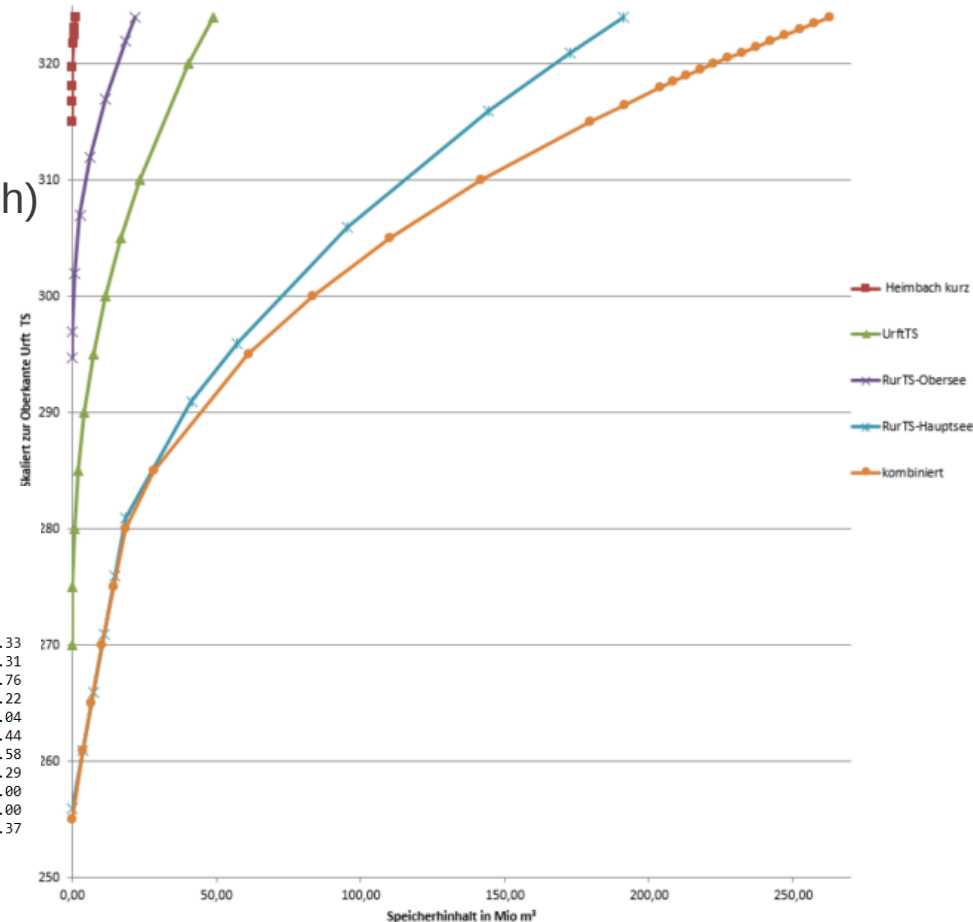


Datenverfügbarkeit- Absprachen mit WVER

- Erkenntnisse:
 - Olef Talsperre auf Vollstau gesteuert
 - Steuerung der Rurtalsperren (inklusive Urft & Olef) auf Abgabe ab Staubecken Heimbach → regelmäßige Mail an Hydrologen vom Dienst (HvD) im LANUV mit kurzfristiger Abgabenplanung
- **Schlussfolgerung:**
 - Urft TS, Obersee, Rursee und Heimbach können nur gemeinsam modelliert werden
 - Olef TS muss getrennt modelliert werden → Pegel Schleiden & Gemünd
 - Staubecken Obermaubach muss getrennt modelliert werden → Pegel Zerkall 1

Umsetzung in LARSIM- tape10

- Rurtalsperren (Urft, Haupt, Obersee und Heimbach) als ein großes virtuelles Konglomerat abgebildet
- Höhenwerte beziehen sich auf die Oberkante der Urfttalsperre (324 müNN)
- Als gesteuerter SEE (SEEG) umgesetzt
- ➔ Lamellenplan aus Betriebsplan als Summe der Volumen aller Talsperren (Olef-, Urft-, Haupt-, Obersee TS & Heimbach) MINUS Zielinhaltslinie der Olef TS
- ➔ Annahme: Olef TS wird immer ideal gefüllt gesteuert

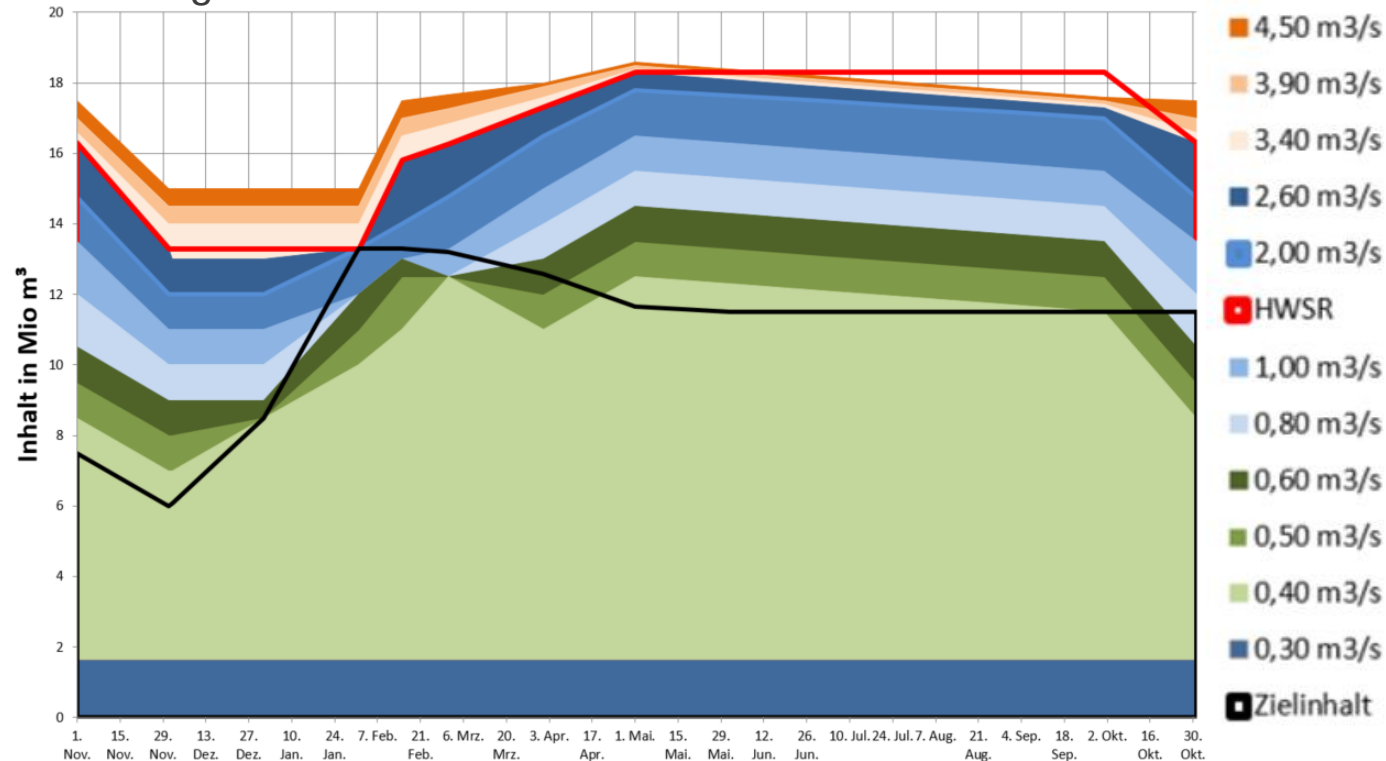


```
;Anzahl Wertepaare und Anzahl Steuerungsregeln
;Format: 213
11 13
; Qab W
; [cbm/s] [m]
;Format: i3
01 11 01 12 02 12 01 01 15 02 01 03 01 04 01 05 01 06 01 07 01 08 01 09 01 10
;Format: f8.2
5.00 271.72 273.74 273.63 270.37 264.88 266.13 266.33 266.33 266.33 266.33 266.33 266.33 266.33 266.33 266.33
6.00 286.24 292.06 292.04 296.00 300.67 301.61 301.58 299.36 297.57 294.21 291.91 289.61 287.31
7.60 289.30 295.44 295.42 299.73 303.49 310.00 304.41 302.91 300.00 298.69 295.61 293.44 290.76
11.00 314.61 314.91 314.74 314.73 318.22 318.75 320.28 321.12 320.94 319.63 318.31 317.33 315.22
17.00 316.76 315.42 315.23 315.15 318.44 319.18 320.72 321.93 321.93 320.81 319.86 318.71 318.04
25.00 319.00 315.93 315.74 315.73 318.99 319.61 320.73 321.97 321.97 321.97 321.13 320.30 319.44
40.00 321.33 316.50 316.25 316.24 319.43 320.05 321.33 322.58 322.58 322.58 322.58 322.58 322.58
50.00 322.33 318.74 318.71 318.49 321.06 321.53 321.99 323.29 323.29 323.29 323.29 323.29 323.29
60.00 322.33 318.74 318.71 318.49 321.06 321.53 321.99 324.00 324.00 324.00 324.00 324.00 324.00
524.05 325.00 325.00 325.00 325.00 325.00 325.00 325.00 325.00 325.00 325.00 325.00 325.00 325.00
849.23 326.37 326.37 326.37 326.37 326.37 326.37 326.37 326.37 326.37 326.37 326.37 326.37 326.37
;
```

Umsetzung in LARSIM- tape10

■ Olefalsperre ebenfalls als SEEG umgesetzt

→ Umsetzung der Zielinhaltslinie

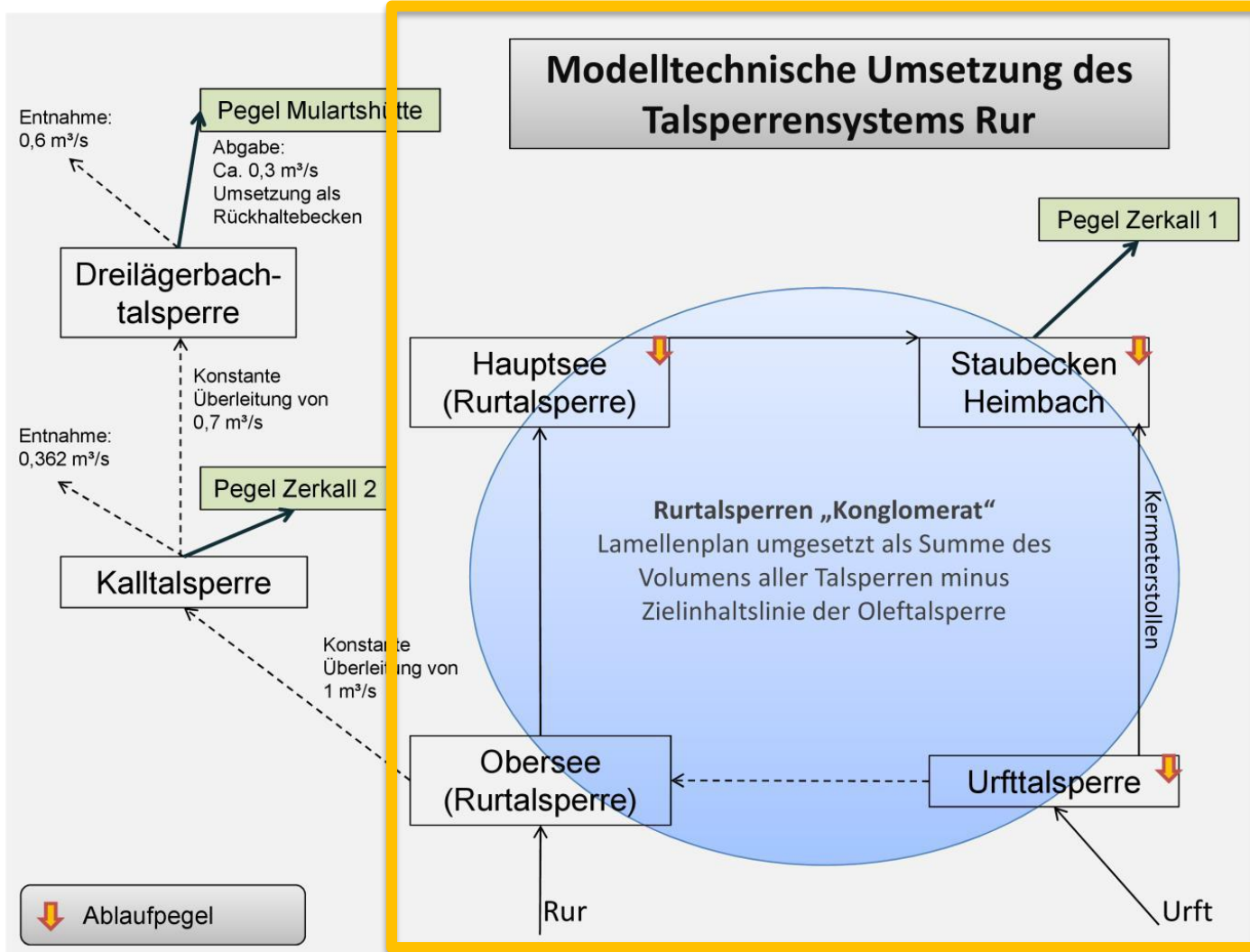


■ Staubecken Obermaubach

■ Abgabe laut WVER gleich zu Heimbach → modelltechnisch vernachlässigbar

Umsetzung in LARSIM- Kalibrierung

- Für die Kalibrierung wurden Abflusswerte am Pegel Heimbach verwendet



Ausblick- Realitätscheck

Hochwasser März 2019

Kalibrierzeitraum bis 2016

Können im Modell diese Abflusswerte aus den Betriebsregeln abgeleitet werden?



„Im Kreis Düren ist aus der zahmen Rur ein reißender Fluss geworden. Weil der Wasserverband Eifel-Rur (WVER) die Abgabemenge aus den Talsperren an die Rur erhöhen musste trat innerhalb von 24 Stunden der Fluss an vielen Stellen über die Ufer. Am Unterlauf in Jülich und Linnich aber waren die Folgen heftiger. “

- https://www.aachener-nachrichten.de/lokales/heinsberg/rur-flutet-bei-heinsberg-und-wassenberg-strassen-und-wege_aid-37504163

Ausblick- Realitätscheck

Hochwasser März 2019

Kalibrierzeitraum bis 2016

Können im Modell diese Abflusswerte aus den Betriebsregeln abgeleitet werden?

LARSIM Anwendertreffen 2021?!



„Im Kreis Düren ist aus der zahmen Rur ein reißender Fluss geworden. Weil der Wasserverband Eifel-Rur (WVER) die Abgabemenge aus den Talsperren an die Rur erhöhen musste trat innerhalb von 24 Stunden der Fluss an vielen Stellen über die Ufer. Am Unterlauf in Jülich und Linnich aber waren die Folgen heftiger. “

- https://www.aachener-nachrichten.de/lokales/heinsberg/rur-flutet-bei-heinsberg-und-wassenberg-strassen-und-wege_aid-37504163

Ausblick- Präoperativer Testbetrieb

- Technische Lauffähigkeit des Models im Maas EZG sicherstellen
 - Pegelspezifische Feinjustierung der Modellnachführung/
Vorhersagekorrektur
 - Plausibilisierung von W-Q-Beziehungen
- Automatisierte Synchronisation der Daten des Wasserverband Eifel Rur (WVER)
 - Online-Abgabezeitreihen der Talsperren
 - Verwendung von langfristigeren Abgabenplanungen
 - Austausch von Zuflussprognosen aus LARSIM

Viele Dank für die Aufmerksamkeit!



Hannah Fuchs
Fachbereich 51: Hydrologie und
Messnetzzentrale

Landesamt für Natur, Umwelt und
Verbraucherschutz NRW
Dienstort: Wuhanstraße 6, 47051 Duisburg

Tel: +49 2361 305-2137
Mobil: +49 (0)174/6929050
E-Mail: Hannah.Fuchs@lanuv.nrw.de
www.lanuv.nrw.de

Bildquellen

Titelbild	https://de.wikipedia.org/wiki/Rurtalsperre#/media/Datei:CP_Rurtalsperre-Luft.jpg (Stand 2.3.2020) Urheber: Von Christoph Paulus - Eigenes Werk, Gemeinfrei, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=463350
Folie 4	https://server.wver.de/pegeldaten/map.php?zf=3 (Stand 02.03.2020)
Folie 12	https://www.aachener-nachrichten.de/lokales/heinsberg/rur-flutet-bei-heinsberg-und-wassenberg-strassen-und-wege_aid-37504163
Folie 16	https://starecat.com/content/wp-content/uploads/coronavirus-sitting-in-front-of-computer-drinking-corona-beer-meme-drawing.jpg