

Dynamische Abwasserbewirtschaftung

am Beispiel Zweckverband ARA Meilen-Herrliberg-Uetikon am See



HOLINGER AG
Claudia Töngi

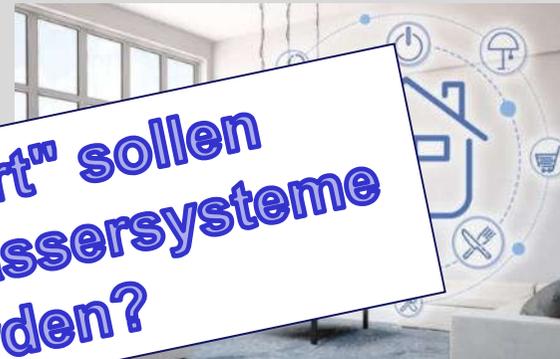
smartphone

Intelligentes Mobiltelefon



smart home

Intelligente Steuerung
unseres Zuhauses

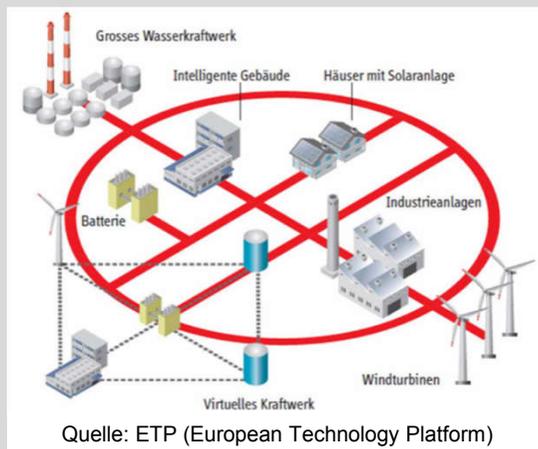


Wie "smart" sollen
unsere Abwassersysteme
werden?

Quelle: <https://www.homeandsmart.de/was-ist-ein-smart-home>

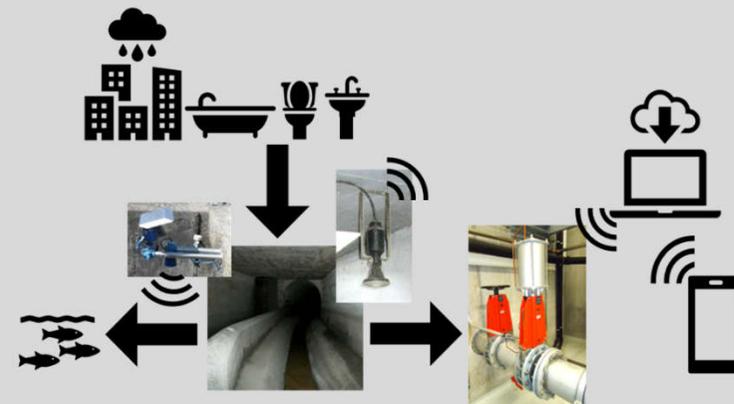
smart grids

Intelligente Stromnetze



smart systems

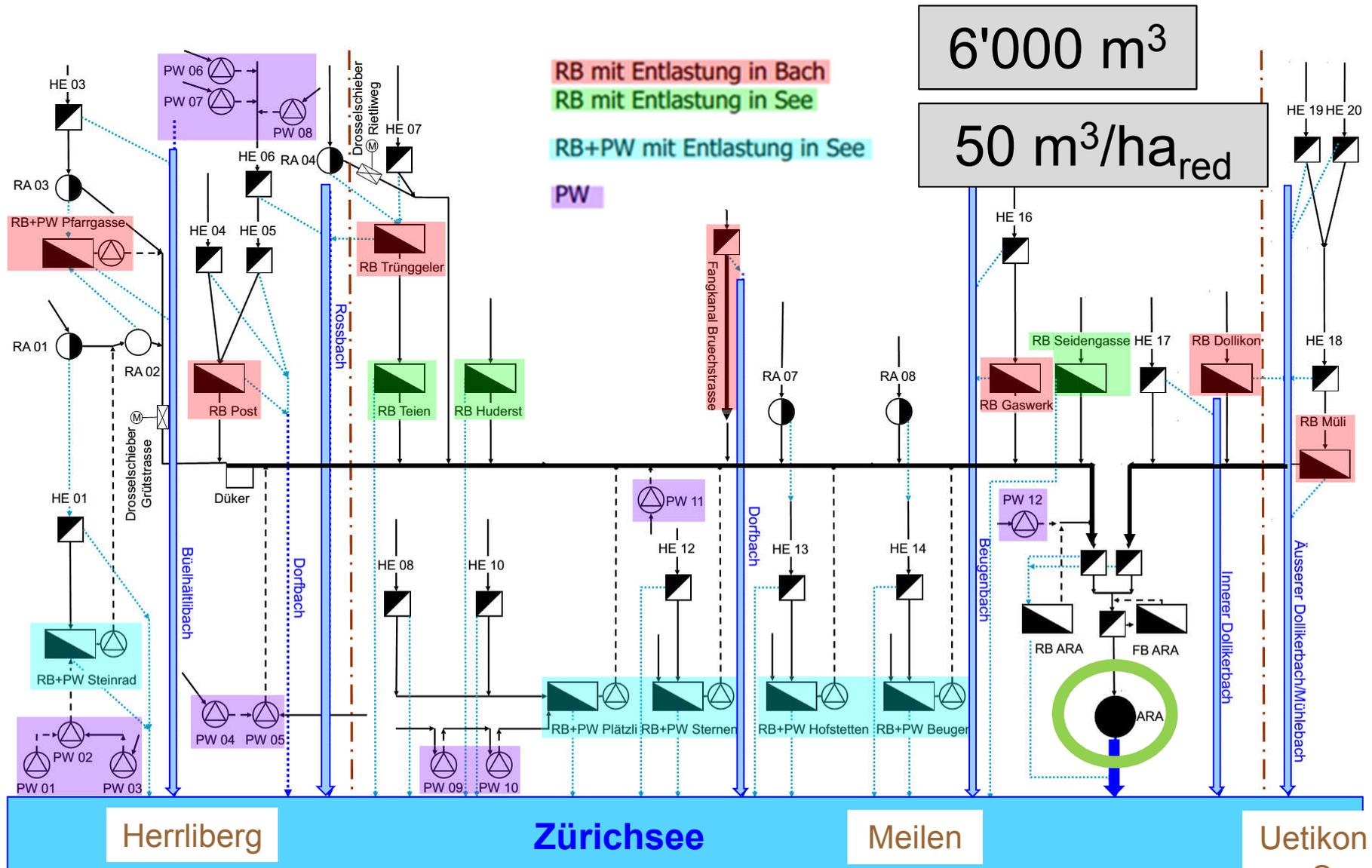
Intelligente Abwassersysteme



System ARA Rorguet in Meilen

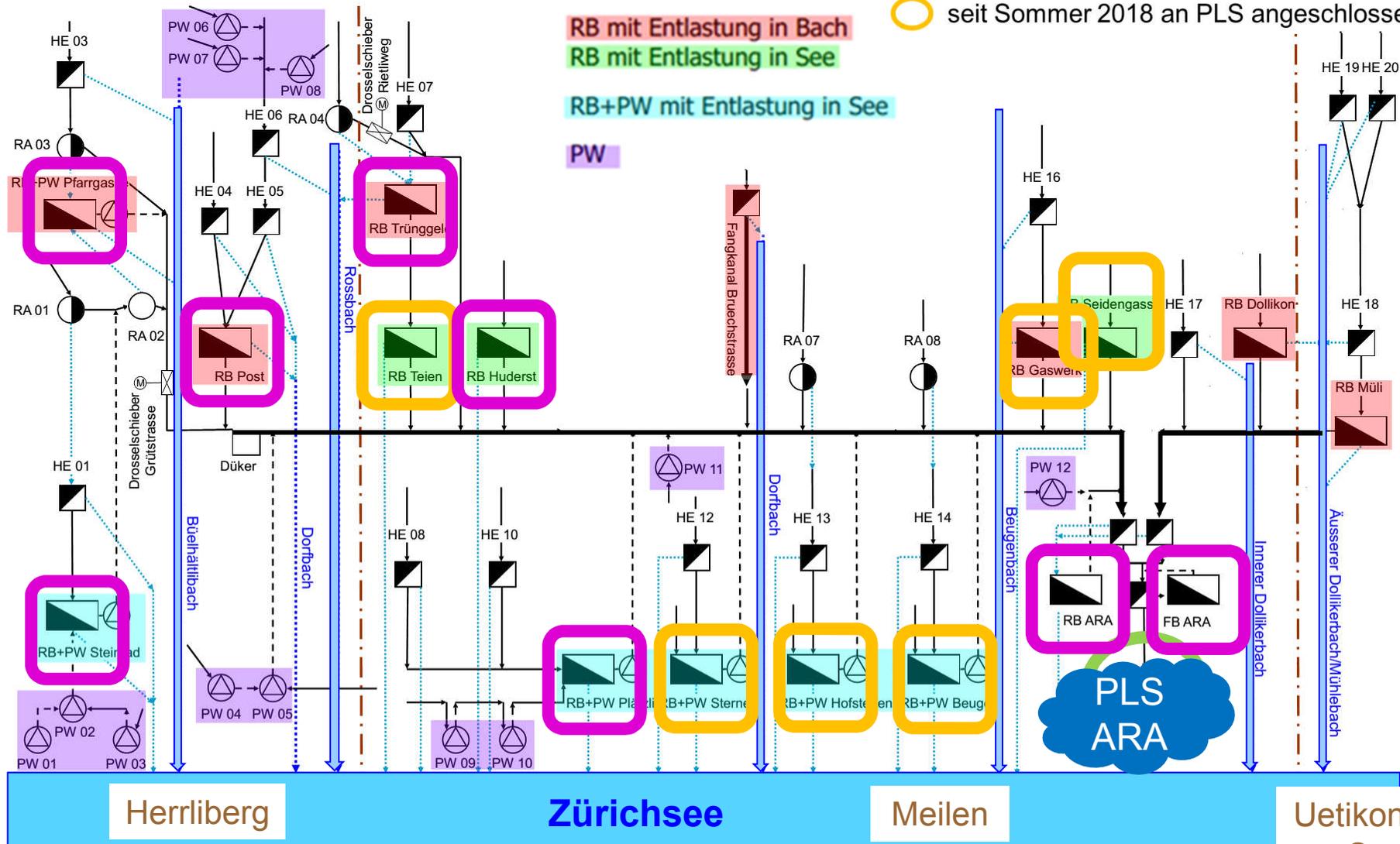


System ARA Rorguet in Meilen



System ARA Rorguet in Meilen

- PLS-Daten 2016 ausgewertet
- seit Sommer 2018 an PLS angeschlossen



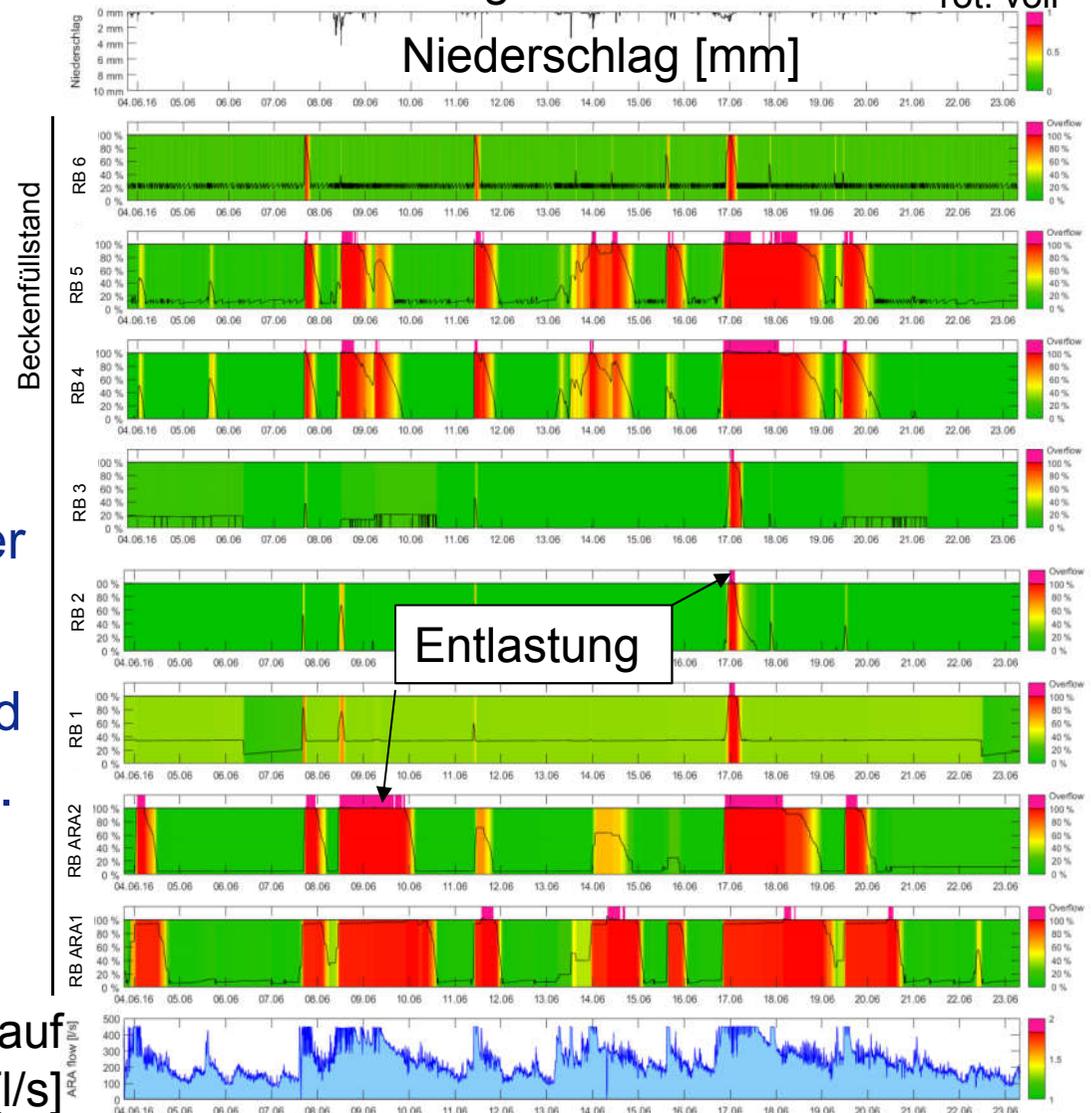
Ausgangslage – Datenanalyse

Analyse des Entlastungs- und Entleerungsverhaltens von 8 Regenüberlaufbecken (RÜB)



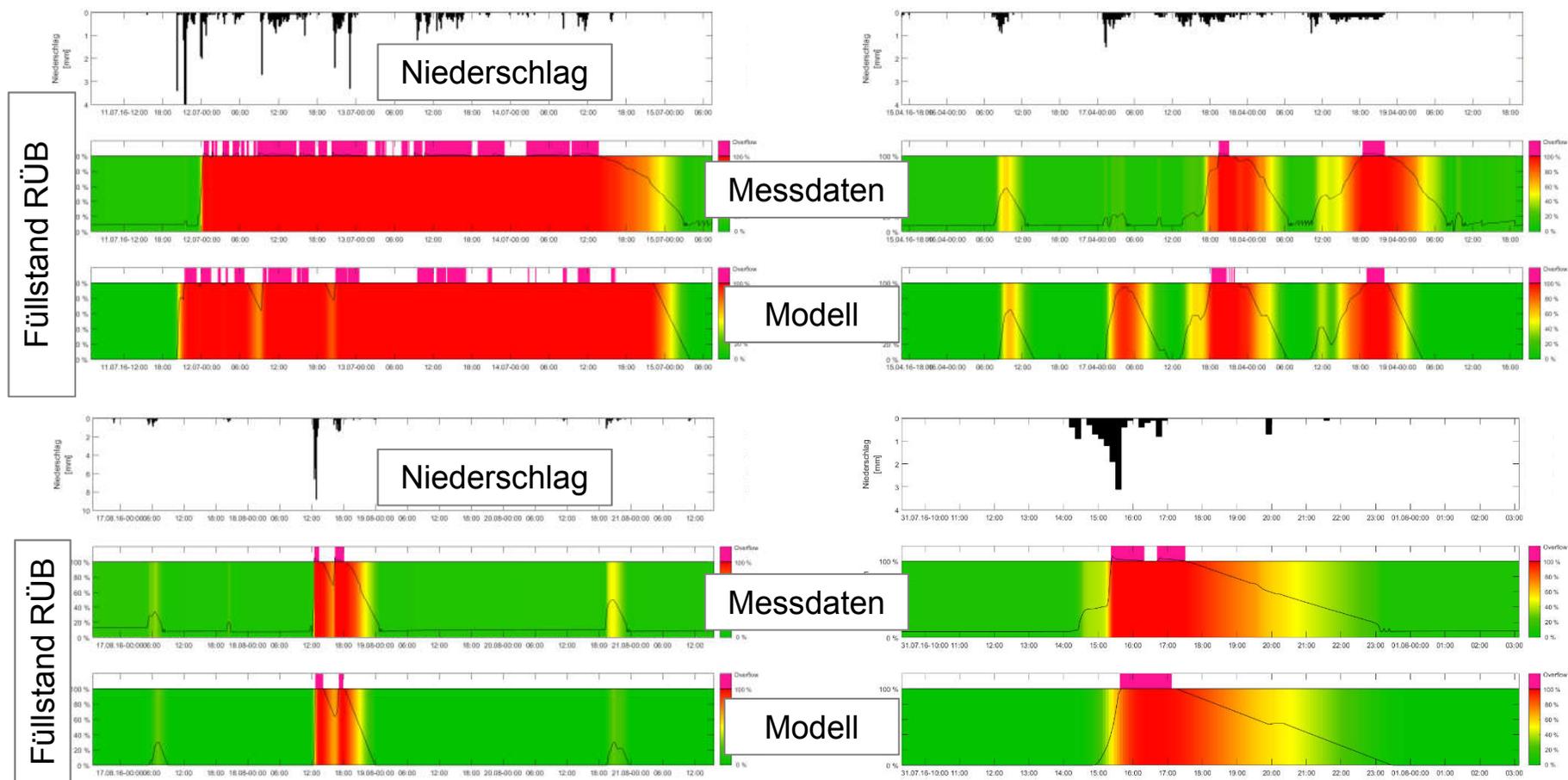
- RÜB entlasten 10 mal länger als andere RÜB im Netz.
- RÜB Entleerungen, während andere RÜB noch entlasten.
- ARA Zulauf kann noch optimiert werden.

Füllstände der Regenüberlaufbecken: grün: leer rot: voll



Modellierung und Kalibration

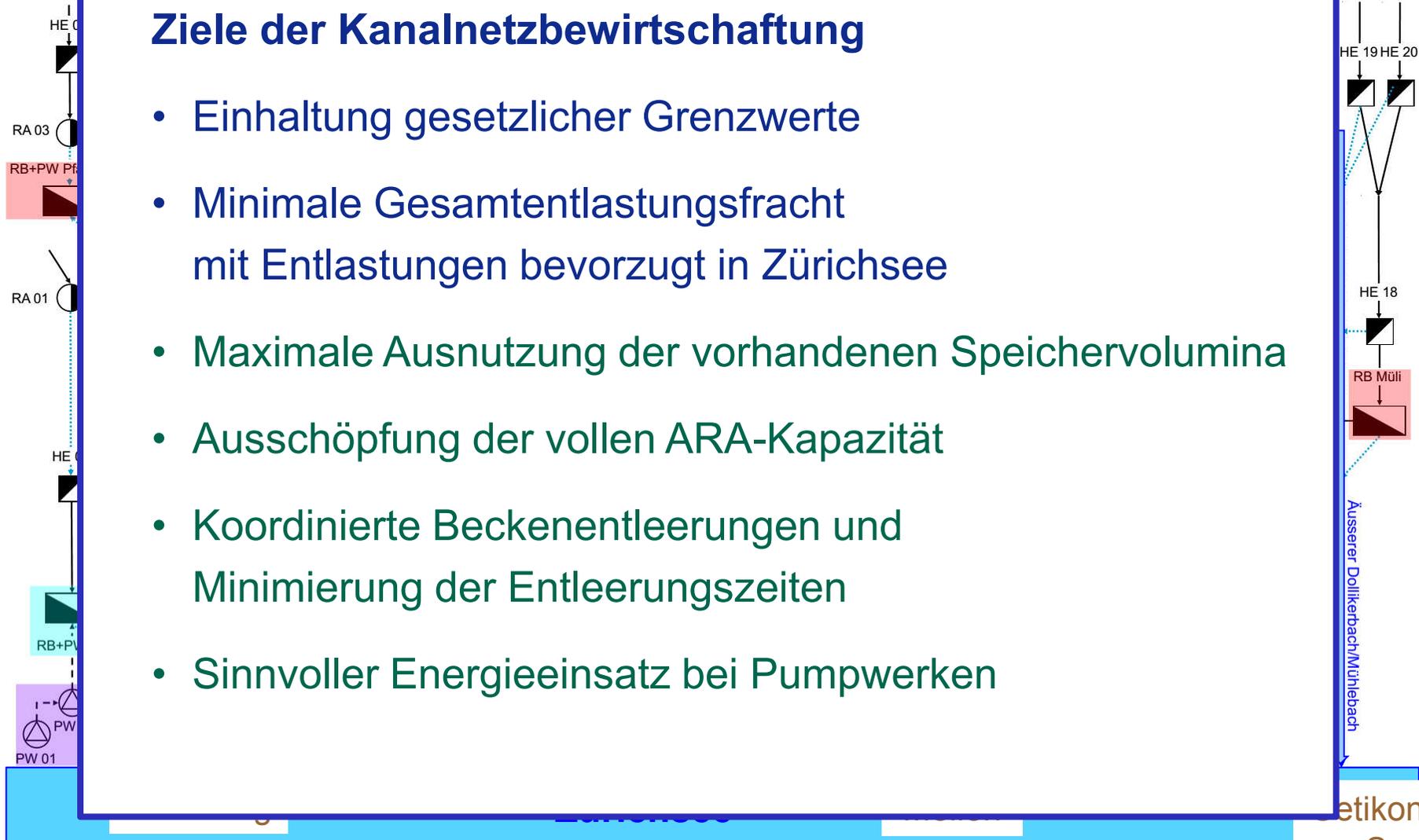
Kalibration IST-Zustand: «Guter Fit» von Messdaten und Modellergebnissen



System ARA Rorguet in Meilen

Ziele der Kanalnetzbewirtschaftung

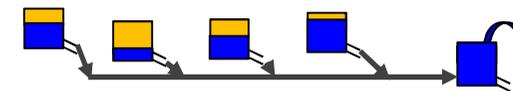
- Einhaltung gesetzlicher Grenzwerte
- Minimale Gesamtentlastungsfracht mit Entlastungen bevorzugt in Zürichsee
- Maximale Ausnutzung der vorhandenen Speichervolumina
- Ausschöpfung der vollen ARA-Kapazität
- Koordinierte Beckenentleerungen und Minimierung der Entleerungszeiten
- Sinnvoller Energieeinsatz bei Pumpwerken



- Variable Weiterleitmengen Maximum "Niveau halten"
Minimum $\geq 1.25 * Q_{TW}$
- Sensitivität der Gewässer berücksichtigt
- Abhängigkeit von Niveau im ARA-Zulauf und RÜB ARA
 - Reduktion Weiterleitmenge
 - Freigabe Beckenentleerung

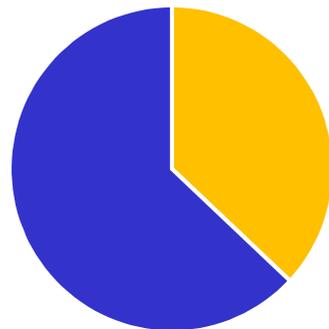
Performance des Gesamtsystems

Durchschnittlich genutztes Speichervolumen im Gesamtsystem während Entlastung auf ARA



ohne Steuerung

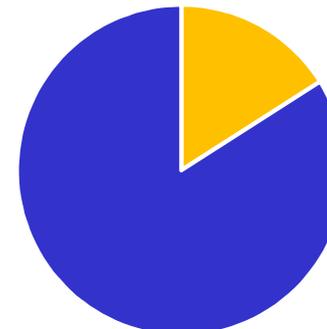
63%



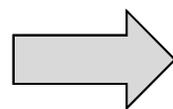
- RB Volumen leer
- RB Volumen voll

mit Steuerung

84%

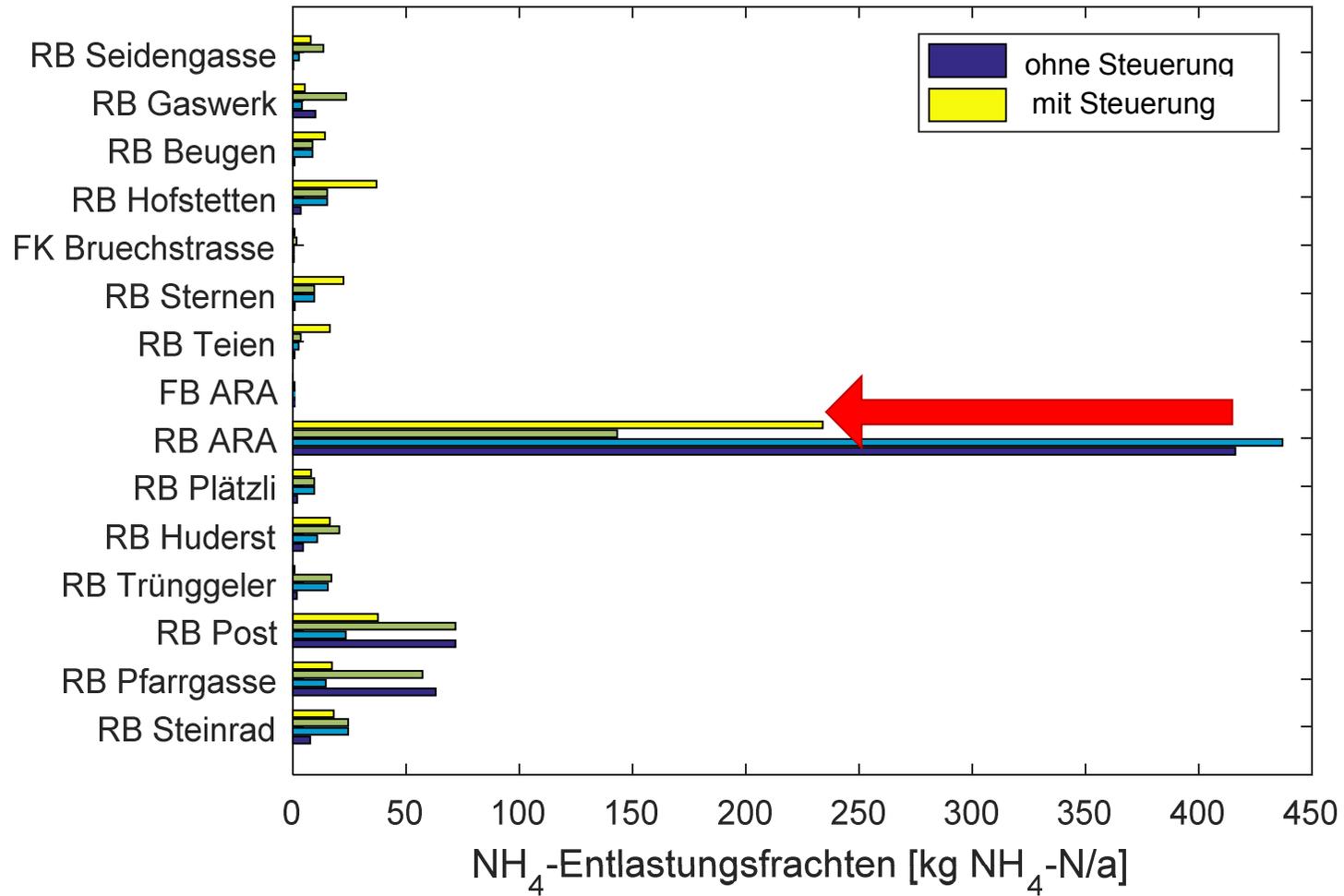


- RB Volumen leer
- RB Volumen voll



Bessere Nutzung der vorhandenen Speichervolumen!

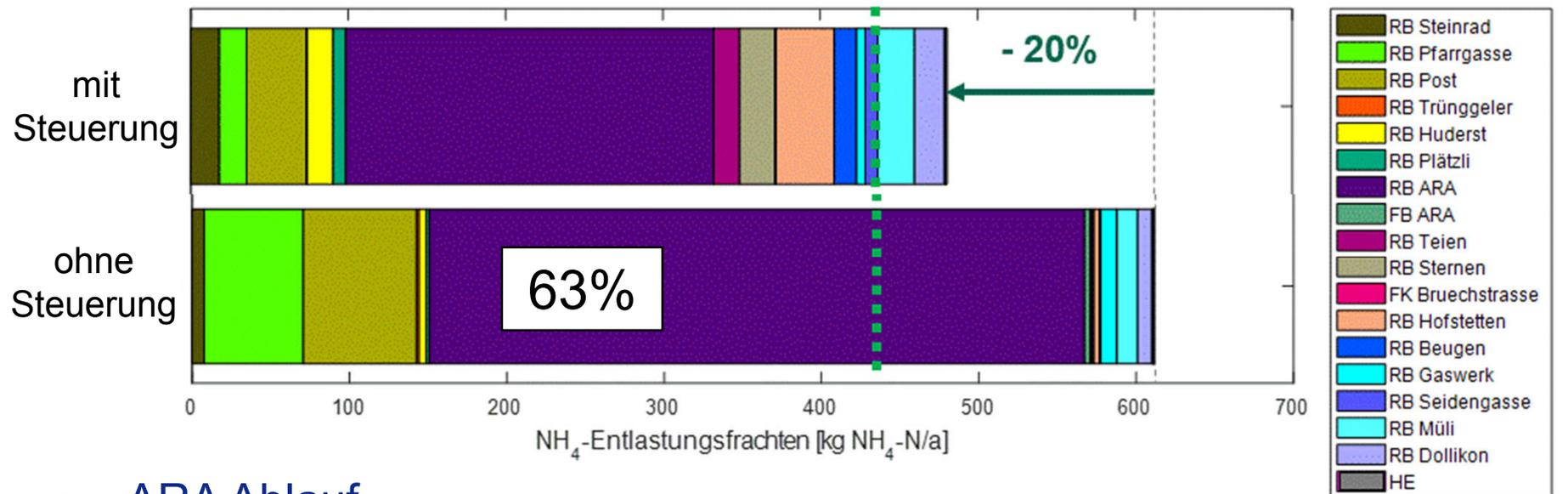
Entlastungsfrachten der Regenbecken



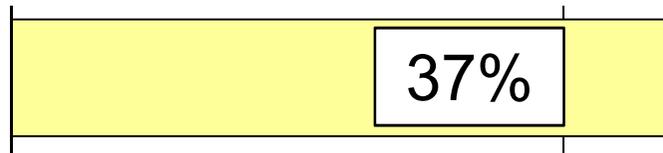
$$\frac{\text{Entlastungsfracht}}{\text{Zulauf fracht}} < 2\%$$

Entlastungsfrachten Ammonium (NH₄-N)

- aller Regenüberlaufbecken und Regenüberläufe

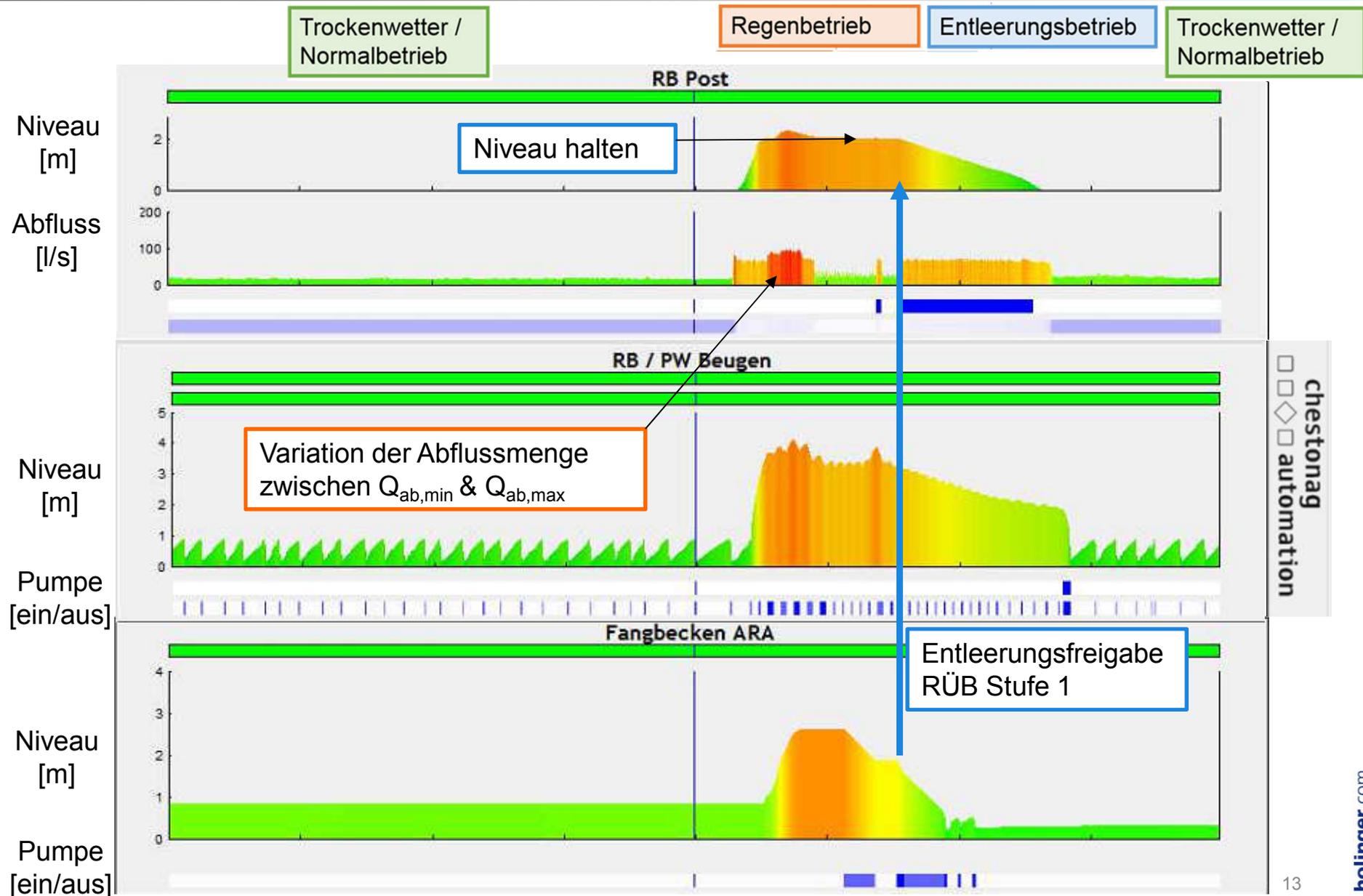


- ARA Ablauf



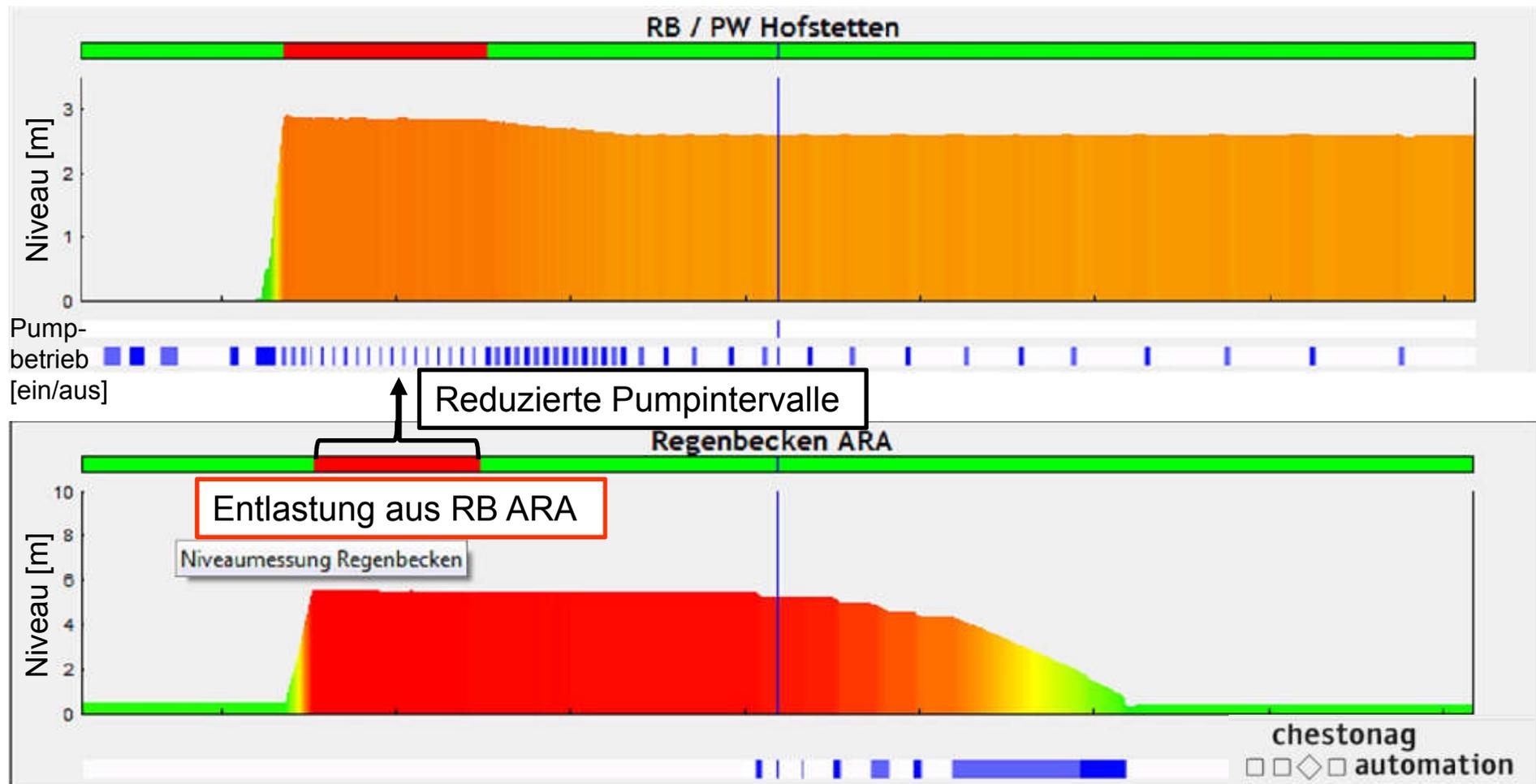
NH₄-N Fracht: ca. 360 kg NH₄-N/a

Steuerung – Befüllung und Entleerung

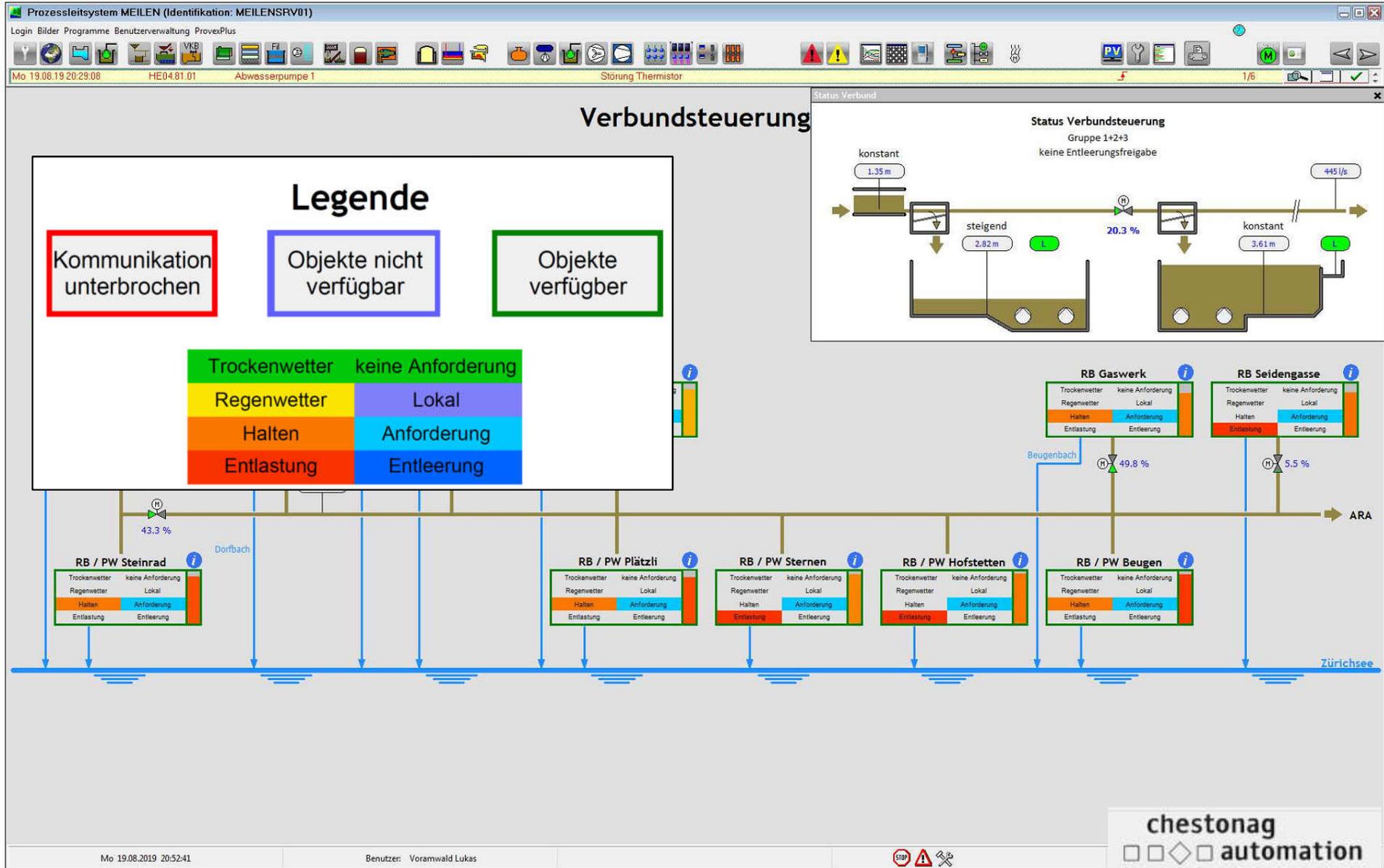


Steuerung – Variation der Weiterleitmengen

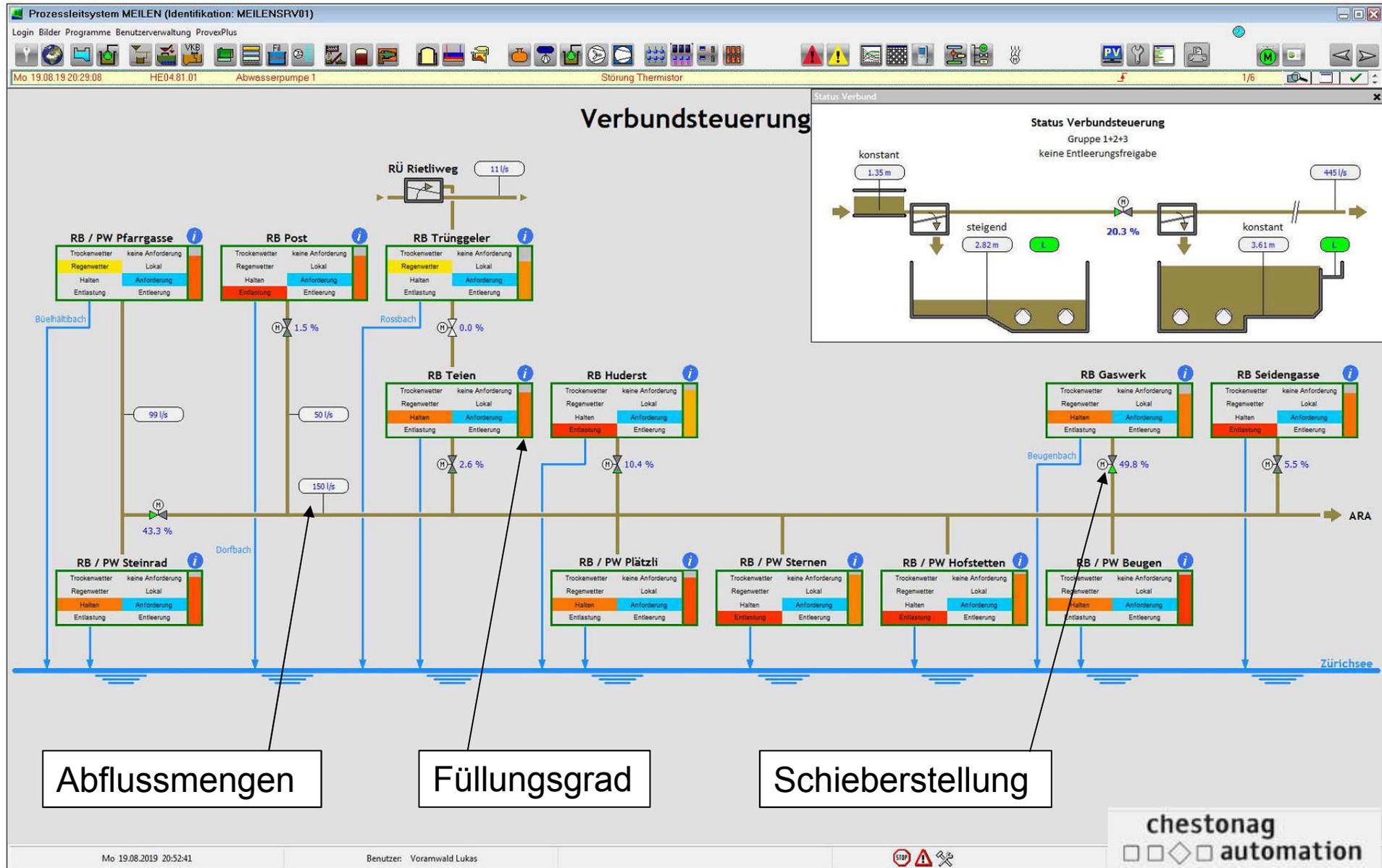
Regulierung eines Regenüberlaufbeckens mit Pumpwerk



Umsetzung – Einblick in Prozessleitsystem

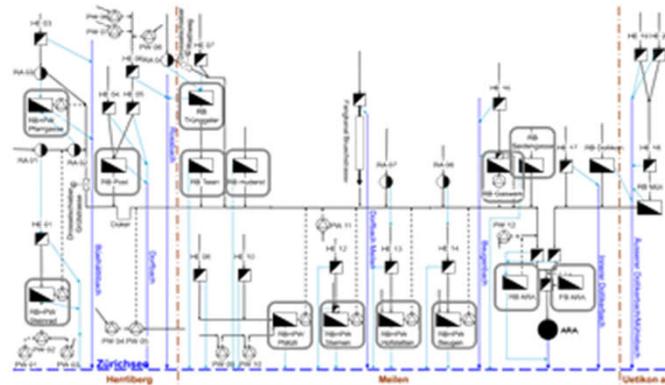


Umsetzung – Einblick in Prozessleitsystem



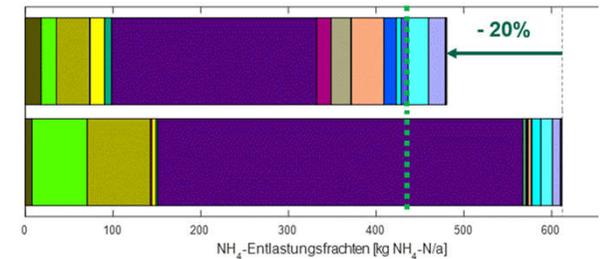
Dynamische Abwasserbewirtschaftung

- Ausrüstung & Instrumentierung als Basis
- Detaillierte Systemkenntnisse zwingend



Dynamische Abwasserbewirtschaftung

- Ausrüstung & Instrumentierung als Basis
- Detaillierte Systemkenntnisse zwingend
- Relevante Frachtreduktion möglich
- Kontrolle Inbetriebnahme & Erfolgskontrolle



Optimierung der bestehenden Infrastruktur

A photograph showing industrial infrastructure, including large pipes, valves, and a metal staircase, representing the existing infrastructure to be optimized.



Aktiver Gewässerschutz

A photograph of a natural stream flowing through a wooded area, representing active water protection.

Besten Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

