

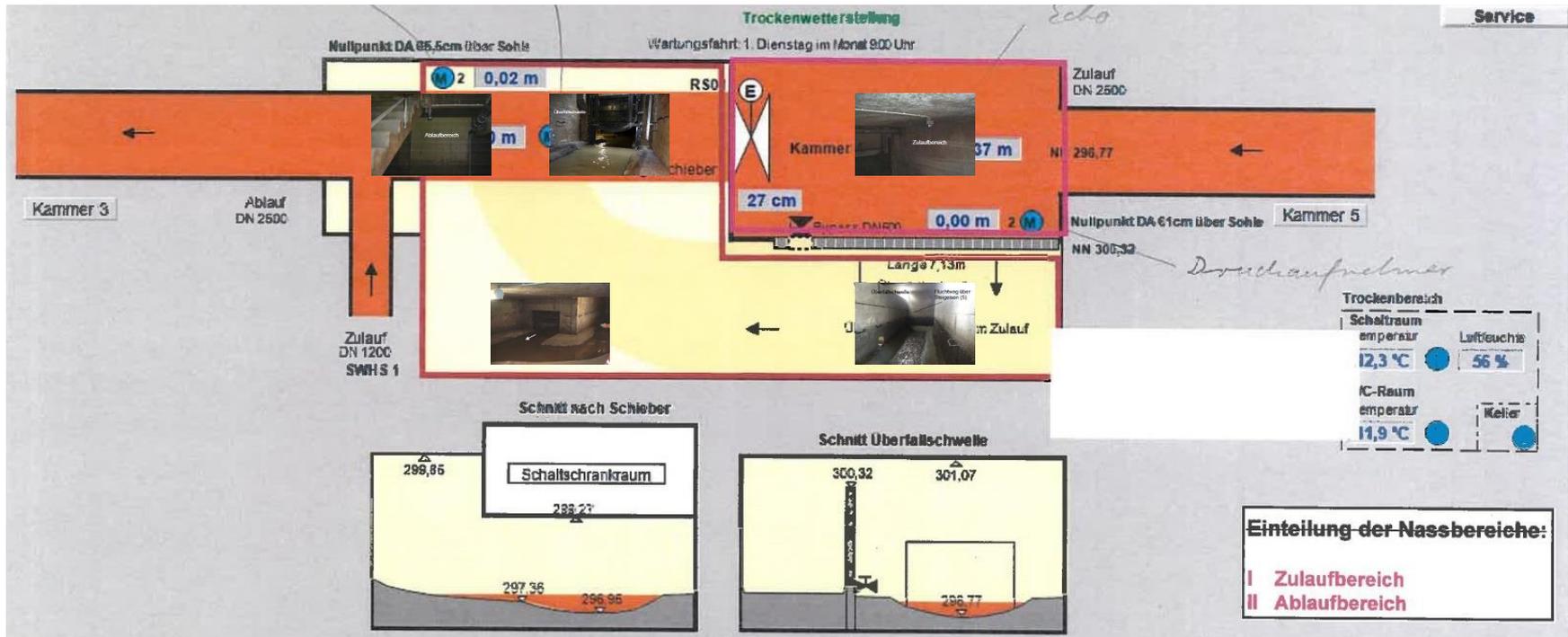
## Von der Grundrisszeichnung zum gesteuerten Bauwerk - Praxisbeispiel -



- Modellierung der baulichen Gegebenheiten des Sonderbauwerks
  - Herstellung der hydraulischen Wirksamkeit des Bauwerks
  - Analyse des Steuervorhabens
  - Formulierung eines Steuerungskonzeptes für das Bauwerk
  - Einblicke in die Umsetzung des Steuerkonzeptes in CONTROL
  - Demonstration, Auswertung und Überprüfung eines gesteuerten Berechnungslaufes
-

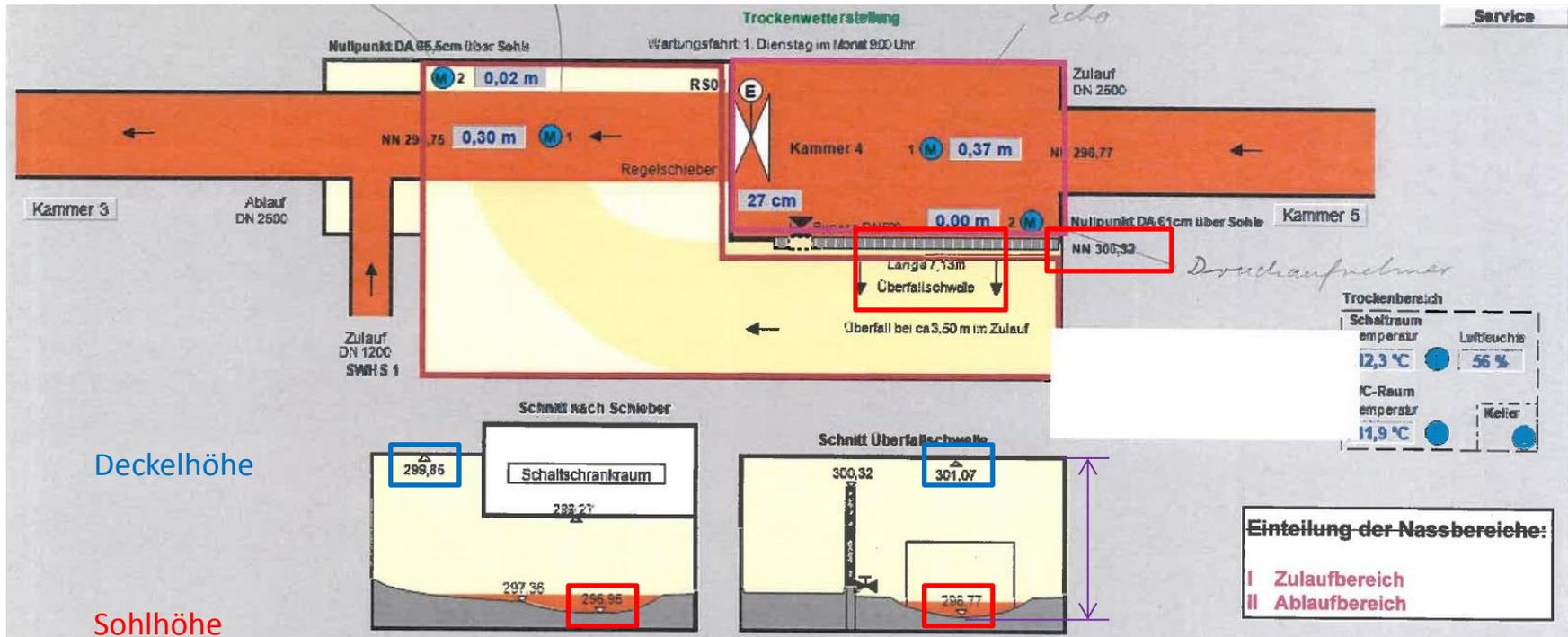


# Modellierung des Sonderbauwerks - Überblick



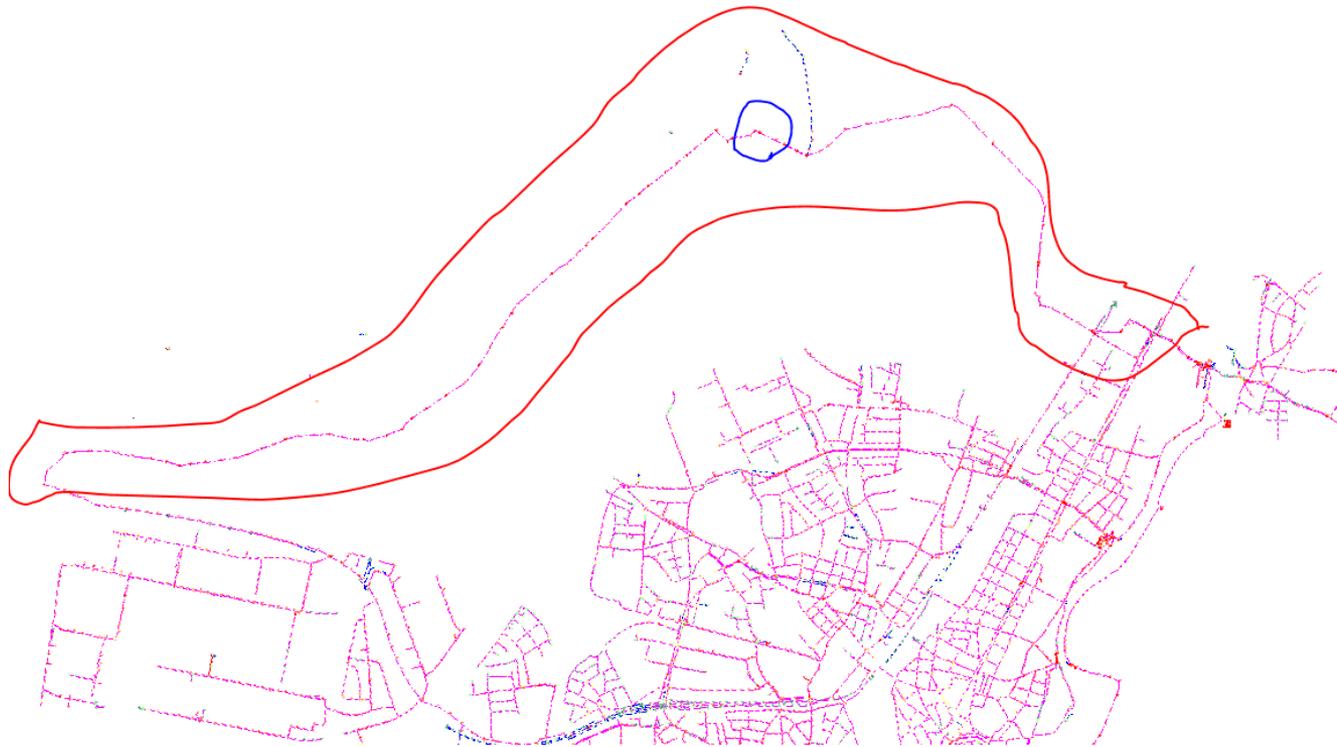


# Modellierung des Sonderbauwerks - Umsetzung in KANAL++



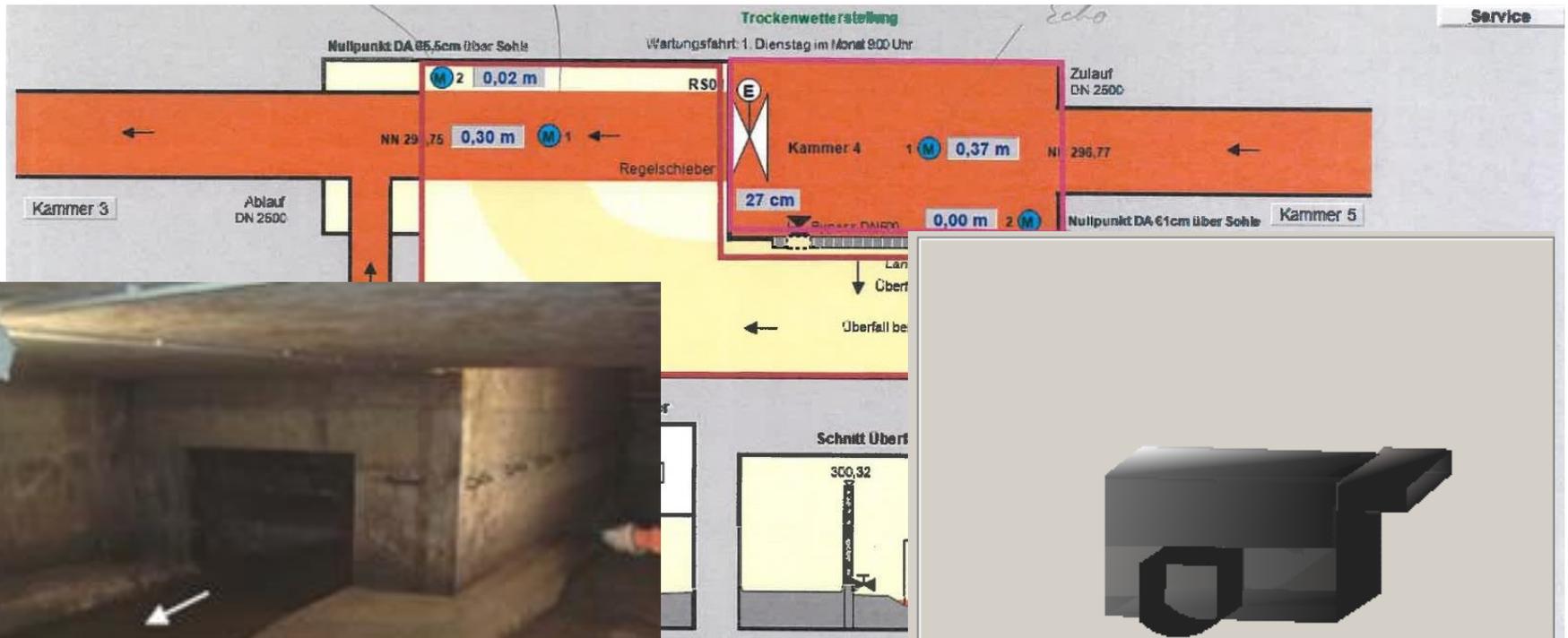


# Modellierung des Sonderbauwerks - Umsetzung in KANAL++





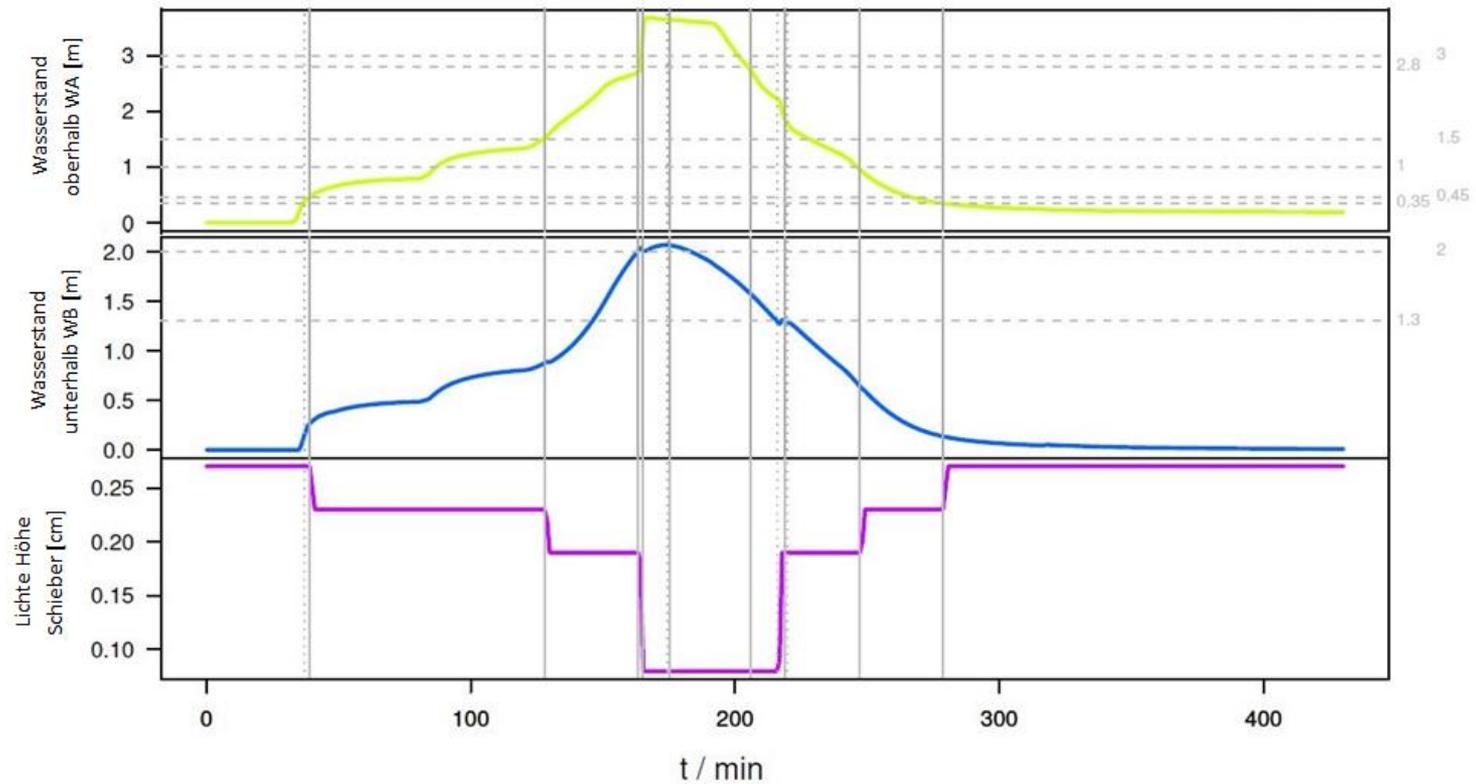
# Modellierung des Sonderbauwerks - Umsetzung in KANAL++



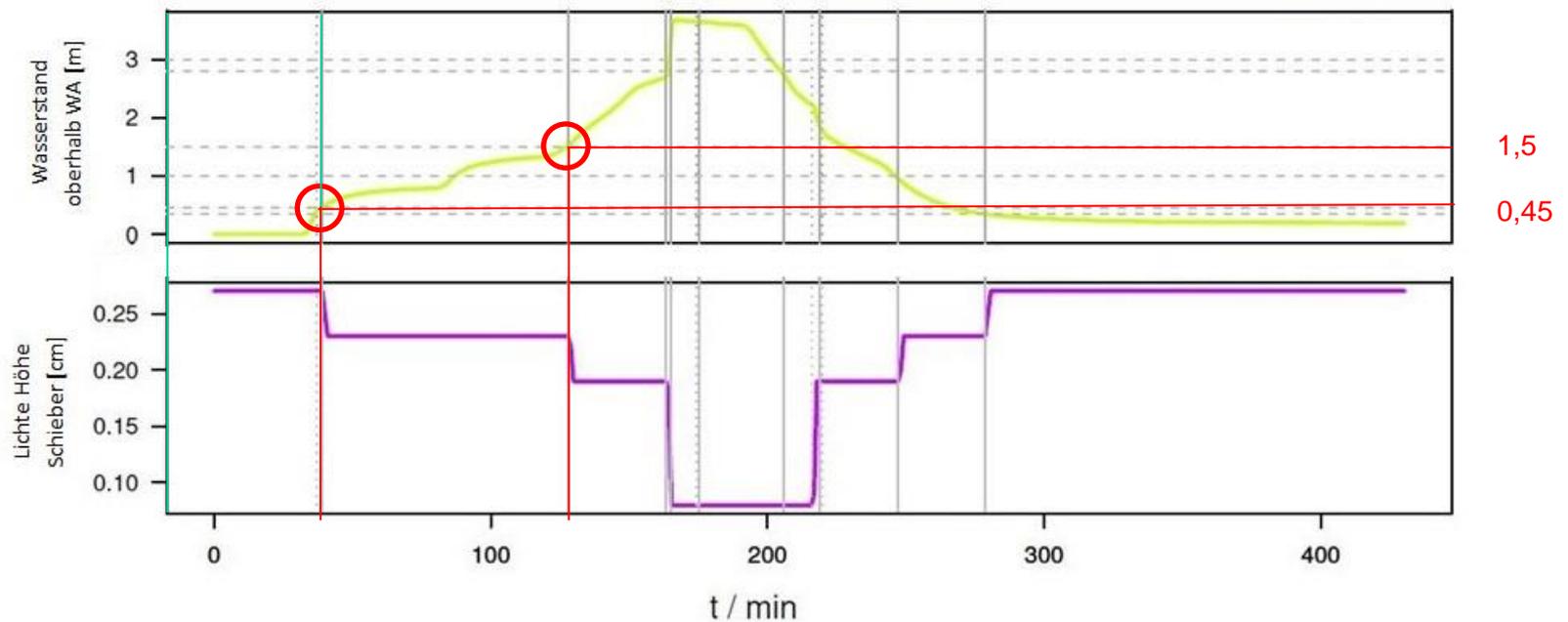
- Schieber wird mit Hilfe von 2 Sensoren gesteuert
    - Sensor für Oberwasser (WA)
    - Sensor für Unterwasser (WB)
  - Sensoren messen den Wasserstand
  - Unterwassersteuerung höhere Priorität als Oberwassersteuerung
  - Insgesamt gibt es 5 Schieberstellungen
    - Trockenwetter
    - Einstau
    - Regenwetter
    - Überfall
    - Rückstau
-



- Verlauf eines Einstauereignisses

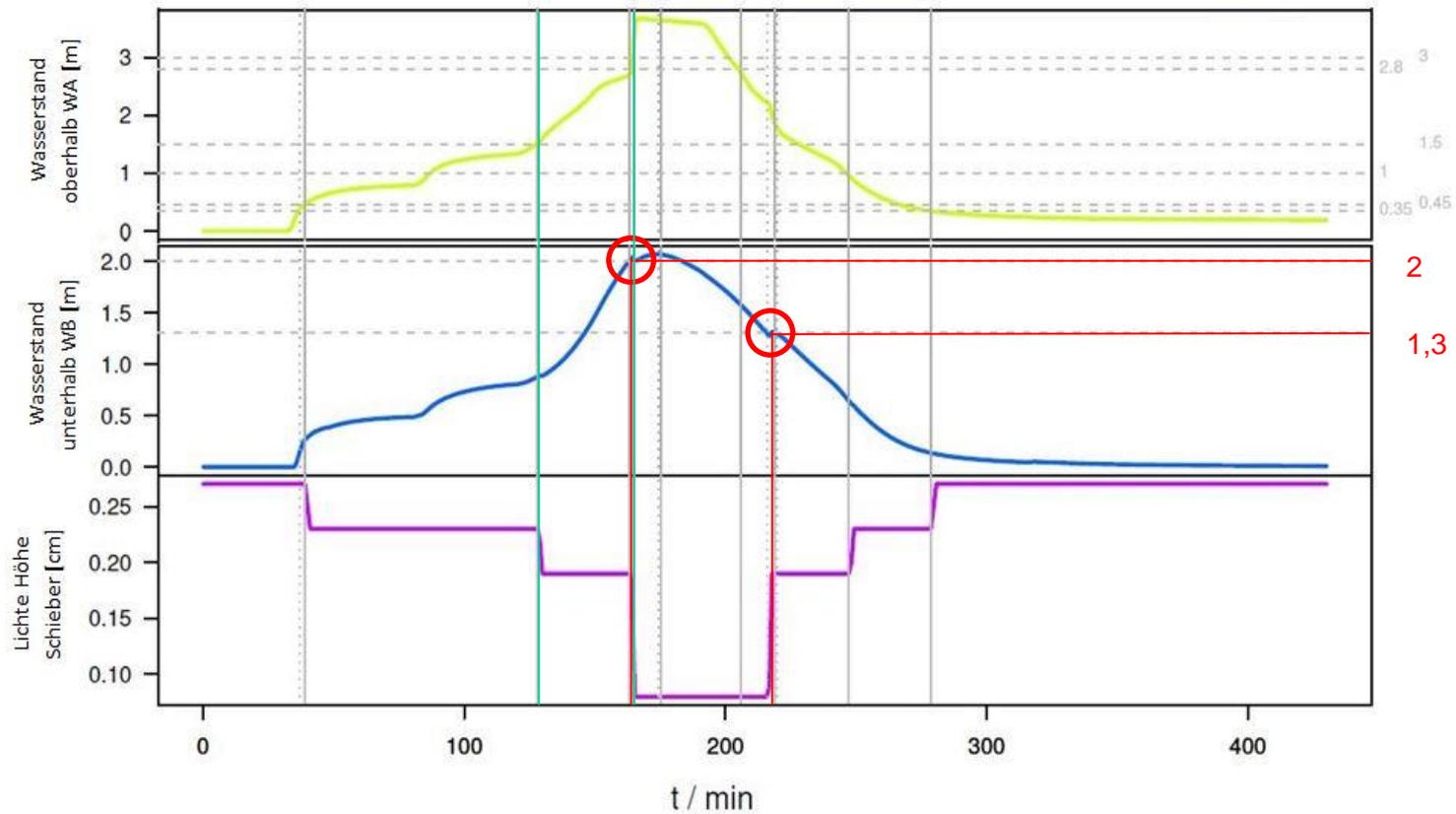


- Verlauf eines Einstauereignisses
  - Oberwasser





- Verlauf eines Einstauereignisses
  - Unterwasser





# Formulierung eines Steuerungskonzeptes für das Bauwerk

- Regelvorschrift:
  - Wenn „Wasserstand  $\geq X$ “ dann „setze Schieber auf Y“

## Regel für Oberwassersteuerung

Wenn-Teil für Tendenz steigend	Wenn-Teil für Tendenz fallend	Dann-Teil	Bezeichnung Schieberstellung
$W \leq 0,35 \text{ m}$	$W \leq 0,35 \text{ m}$	0,27 m	Trockenwetter
$0,45 \leq W \leq 1,5$	$0,35 \leq W \leq 1$	0,23 m	Einstau
$1,5 \leq W \leq 3$	$1 \leq W \leq 2,8$	0,19 m	Regenwetter
$W \geq 3$	$W \geq 1,5$	0,15 m	Überfall

## Regel für Unterwassersteuerung

Wenn-Teil für Tendenz steigend	Wenn-Teil für Tendenz fallend	Dann-Teil	Bezeichnung Schieberstellung
$W \geq 2$	$W \geq 1,3$	0,08 m	Rückstau



# Einblicke in die Umsetzung des Steuerkonzeptes in CONTROL

Steuerungsvariante: Ist-Zustand

Sensoren	Zustände	Stellgrößen	Regeln
<input type="checkbox"/> W_A_Tendenz_oberhalb <input type="checkbox"/> W_B_Tendenz_unterhalb <input type="checkbox"/> W_B_unterhalb <input type="checkbox"/> W_oberhalb	WA1* WA2* WA2* WA1*[K] WA3* WA3* WA2*[K] WB* Einstau->Regenwetter[K] Regenwetter->Einstau[K] tend_WA_fa tend_WA_st tend_WB_fa tend_WB_st Trockenwetter->Einstau[K] Ueberfall_sinkend[K] Ueberfall->Regenwetter[K] UnterwRueckstAb[K] UnterwRueckstAuf[K] WA1 WA1_WA2[K] WA2 WA2_WA3[K] WA3 WB	<input type="checkbox"/> Schieber	Rueckstau Trockenwetter Einstau Regenwetter Ueberfall

WENN ( UnterwRueckstAuf[K] || UnterwRueckstAb[K] ) DANN ((Schieber->0.08,Standard))  
WENN ( WA1\* ) DANN ((Schieber->0.27,Standard))  
WENN ( Trockenwetter->Einstau[K] || Regenwetter->Einstau[K] ) DANN ((Schieber->0.23,Standard))  
WENN ( Einstau->Regenwetter[K] || Ueberfall->Regenwetter[K] ) DANN ((Schieber->0.19,Standard))  
WENN ( WA3 || Ueberfall\_sinkend[K] ) DANN ((Schieber->0.15,Standard))

Neu Kombi Variable Löschen    Neu Neu Kombi. Löschen    Neu Löschen    Neu Löschen    Nach Oben Nach Unten

Name:     Hydraulikvariante:



— TRUE  
- - - FALSE

Reg\_Rueckstau  
Reg\_Trockenwetter  
Reg\_Einstau  
Reg\_Regenwetter  
Reg\_Ueberfall

