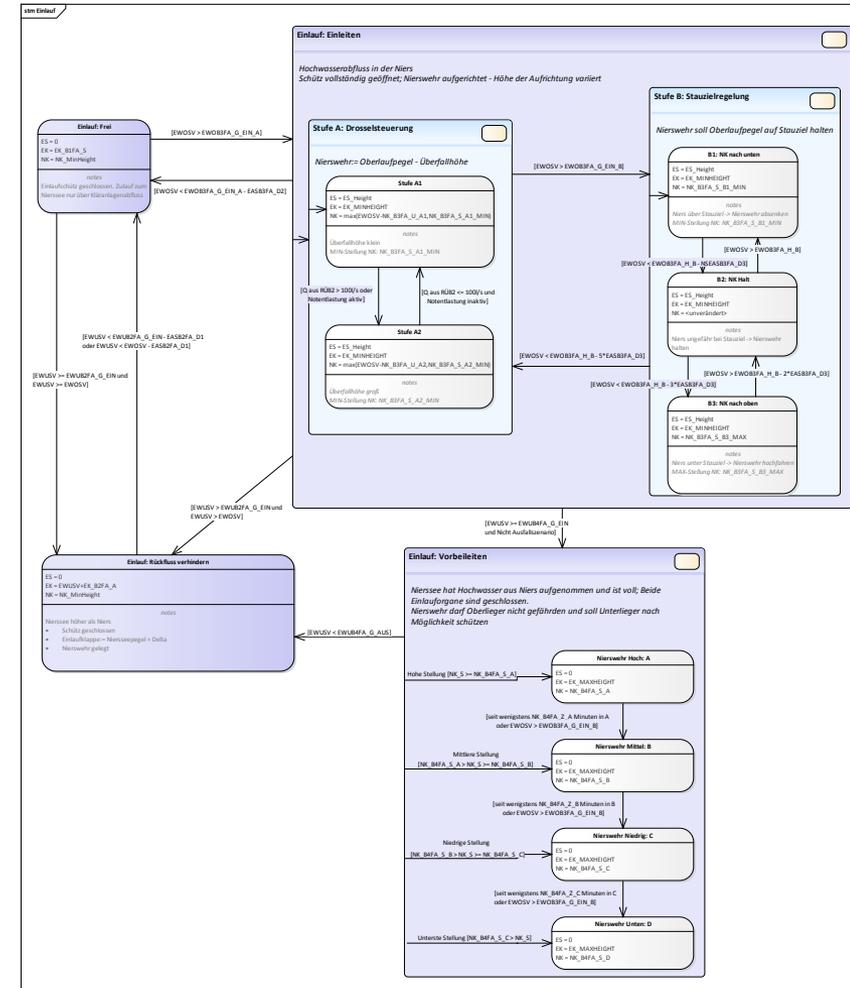


Implementierung der komplexen Steuerung

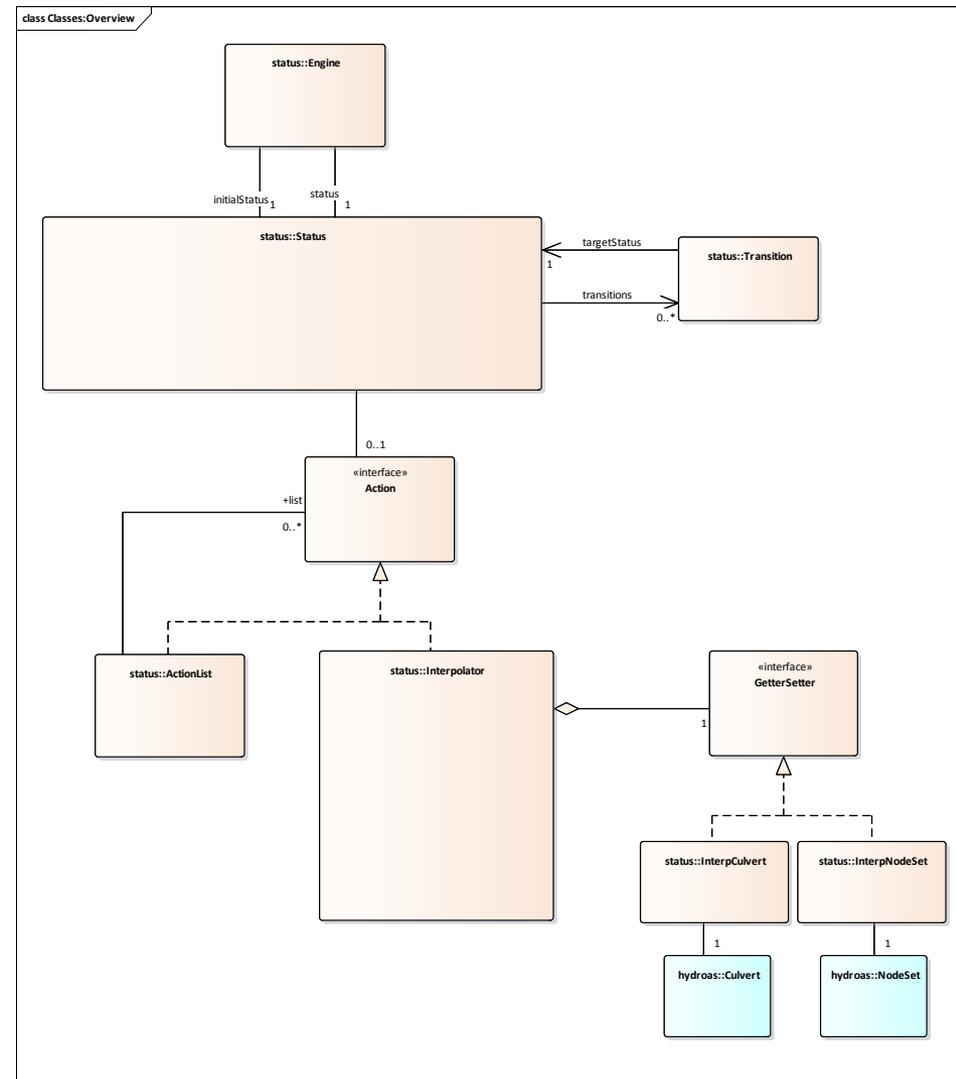
- ▶ Aufbau 2D-Modell
- ▶ Aufgabenstellung formalisieren
- ▶ Umsetzung in Scripting
- ▶ Simulationen durchführen
- ▶ Kontrolle/Visualisierung während/nach der Simulation

Steuerung Einlauf: Das ganze Bild

- Zu komplex für Beschreibung aller Details
- Grundkonzept verfeinert. Beispiele:
 - Aufrechtes Nierswehr darf Oberlieger nicht gefährden
 - Vorbeileiten: Ober- und Unterliegerschutz
- Detaillierte Abbildung in Statusdiagramm
 - Bedingungen für Statuswechsel
 - Aktionen im Status
- Statusdiagramm
 - Kommunikation mit Niersverband



- ▶ Status-Engine
 - ▶ Status
 - ▶ Modul/Zustand/Kasten
 - ▶ Während Status aktiv: Aktion
 - ▶ Transition
 - ▶ Von Status – zu Status
 - ▶ Bedingung
 - ▶ Steuerungsaktion
 - ▶ Fährt Wehr/Schütz in Zielposition
 - ▶ Geschwindigkeit des Aggregates
 - ▶ Arbeitszeiten
 - ▶ Pausenzeiten



- ▶ Ebene 1: Hydro_AS-2D Steuerung
 - ▶ Eingriffe in Interna HYDRO_AS-2D
 - ▶ HYDRO_AS-2D 5.0

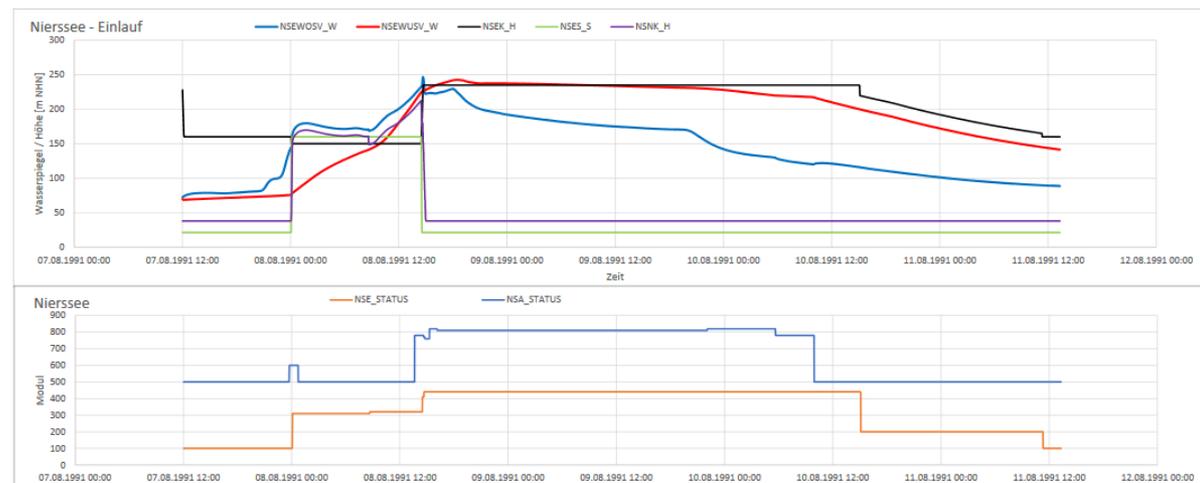
- ▶ Ebene 2: Status-Engine für komplexe Bedingungen und Aktionen
 - ▶ Entwickelt mit Scripting: <500 Zeilen Code
 - ▶ Für andere Anwendungen interessant
 - ▶ Kein offizieller Teil von HYDRO_AS-2D 5 – man kann reden ...

- ▶ Ebene 3: Nierssee-Bedingungen und Aktionen
 - ▶ Entwickelt mit Scripting: <400 Zeilen Code
 - ▶ Definiert konkrete Status, Transitionen, Statuswechselbedingungen
 - ▶ Nur für Nierssee interessant
 - ▶ Nur für Niersverband zugänglich

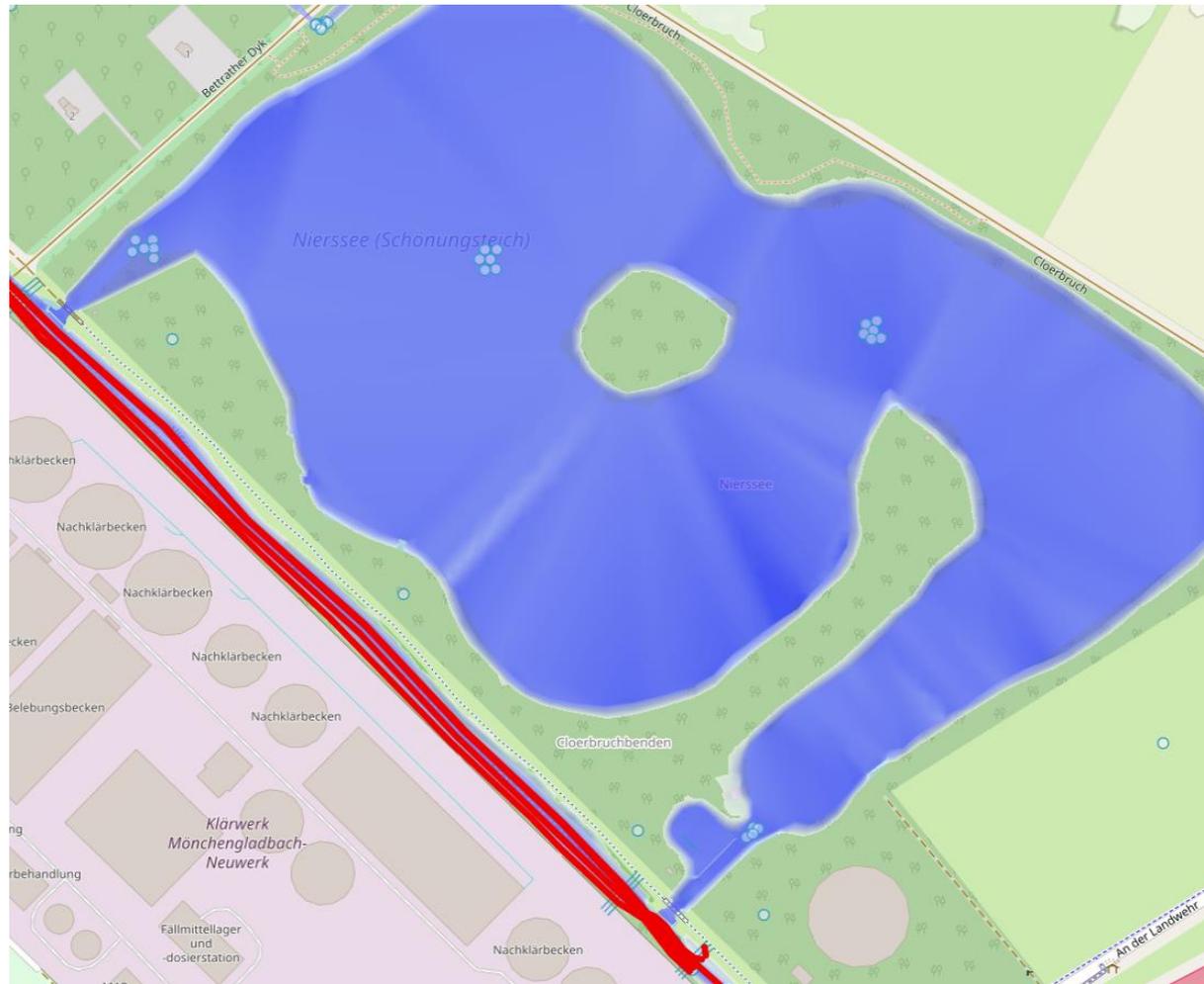
- › Korrektheit prüfen – Steuerung „verstehen“/“nachvollziehen“
- › Während Simulation Excel-Tabelle schreiben:
 - › Zeit (jede Minute)
 - › Status Zulauf
 - › Status Auslauf
 - › Einstellung aller Aggregate
 - › Wasserstände Pegel
 - › Abflüsse bei Pegeln, Wehren, Schützen
- › Niersverband verarbeitet zu Grafiken

- › Zeitreihen: Für alle Prozesse Zeitreihendateien schreiben.

- › Verankert in Realzeit
- › TimeView-kompatibel



Einlaufbereich: Einleiten - Vorbeileiten



- ▶ Abbildung komplexer Steuerung möglich
- ▶ Aufgabenstellung formalisieren
- ▶ Kontrollmöglichkeiten vorsehen und nutzen

- ▶ Nierssee: Außergewöhnlich komplexe Steuerung
- ▶ Methodik auf viele Fälle übertragbar

- ▶ Btw: Danke an Niersverband für gute Zusammenarbeit!