IntelliNet

Lösungen zum Betrieb von vernetzten Automatisierungen für Wasser- und Abwassernetze

NICHT frei verwendbar | © HST Systemtechnik GmbH & Co. KG | 27.04.2021 | Alle Rechte vorbehalten

Agenda

1. Definition & Motivation
2. Übersicht Bestandteile
3. Systemaufbau
4. Beispiel Stauraumbewirtschaftung
5. Erweiterungen
6. Praxisbeispiele
7. Fazit

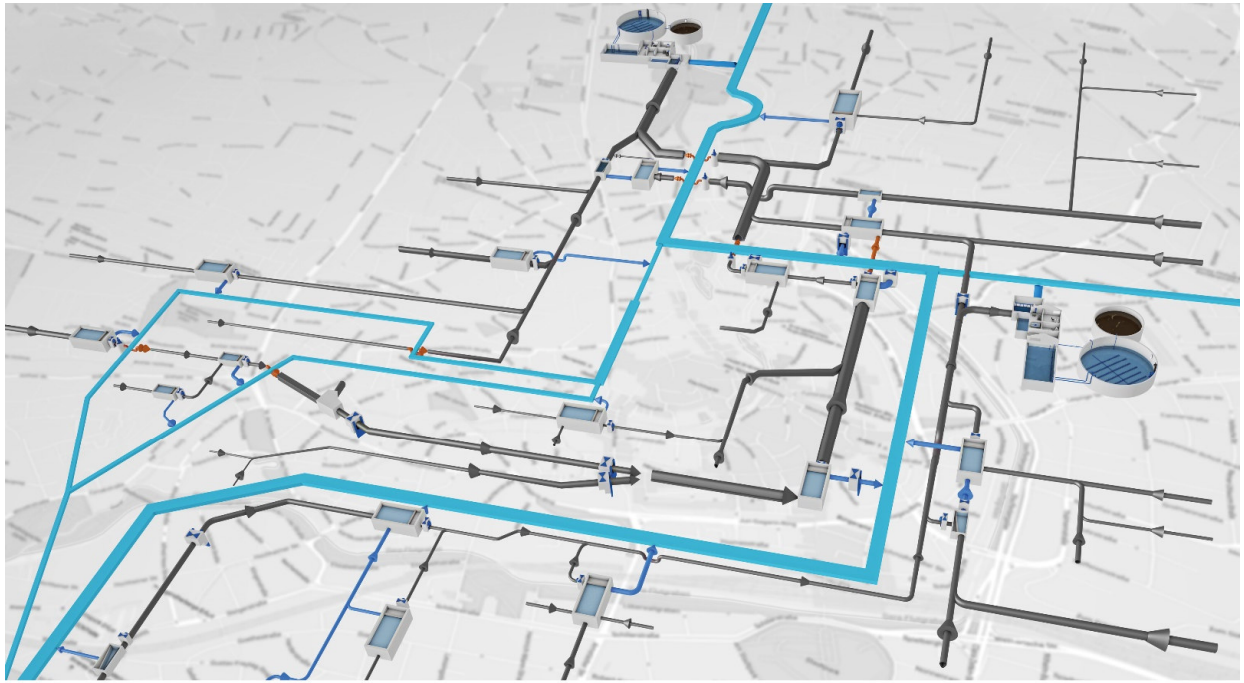
1. Definition & Motivation

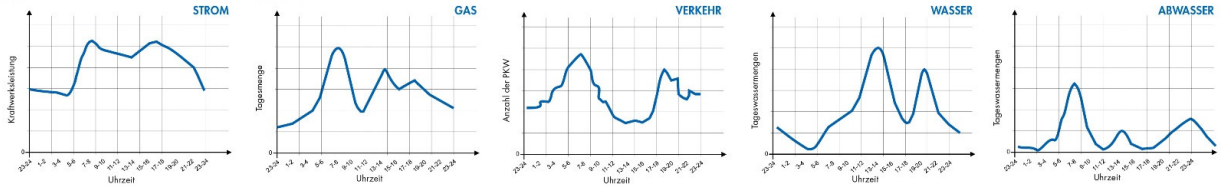
IntelliNet - Definition

Was ist IntelliNet?

- Erweiterung von vorhandenen, lokal begrenzten autarken Steuerungen durch räumlich und logisch übergeordnete Steuerungsverfahren für Anlagen & Objekten der Wasser- und Abwasserwirtschaft

IntelliNet - Motivation





Der Bedarf bzw. Anfall an Ver- und Entsorgung ist nicht stetig und gleichmäßig, sondern mehr oder weniger **schwankend**!

Das Wissen um die Größe des Anfalls und das zeitliche Auftreten sind die Grundlagen für:

- jeglicher Dimensionierung und Planung
- aber auch der Steuerung im Betrieb (Reaktionsmöglichkeit auf unerwartete Veränderungen)

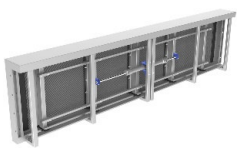
Ebenen der Vernetzung

Netzebene

+ NiRA.web

Anlagenebene

Maschinenebene



HSR-Rechen

IntelliScreen +

AWS-Strahljet

IntelliGrid +

ASA-Wehr

IntelliFlush +

HydroMat

IntelliFlow +

Pure flux P2

IntelliStream +

IntelliNet - Voraussetzungen

Welche Voraussetzungen für die Anlagen & Objekte gibt es?

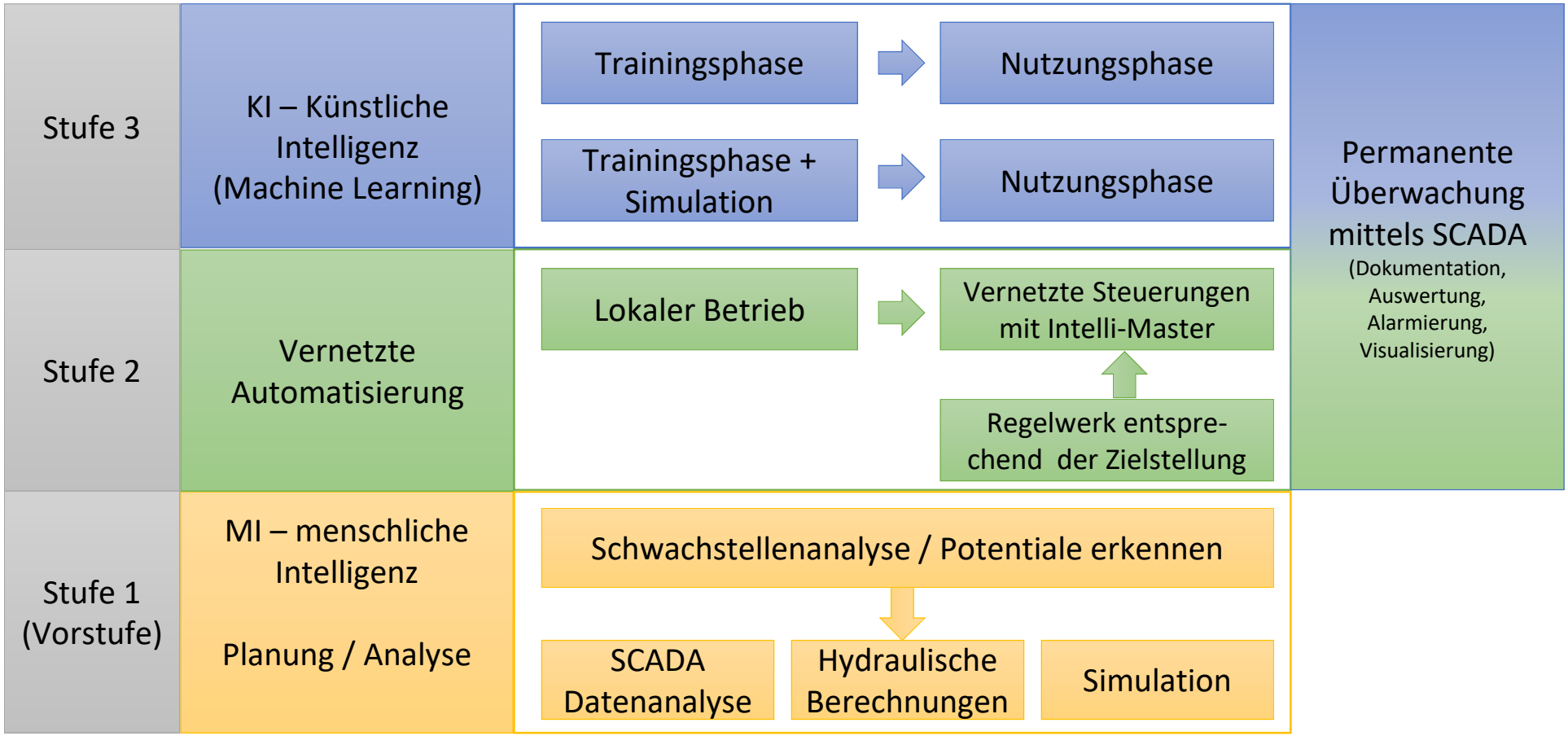
- Sensorik, Aktorik, Automatisierungs- und Kommunikationskomponenten
- Autarke Anlagen- / Objektfunktion, z.B. Regelung einer Durchflussmenge.
- dauerhafte, datentechnische Verbindung, online (4G, 5G, DSL) oder direkt (Datenleitung)
- Genehmigungen zum Betrieb eines IntelliNet, z.B. zur Regelung einer dynamischen Abgabemenge pro Bauwerk

IntelliNet - Anwendungsfälle

Anwendungsfall	Ziele / Nutzen
Stauraumbewirtschaftung	➢ Vorhandenes Stauvolumen ausnutzen ➢ Entlastungen minimieren ➢ Überflutungsschutz festgelegter Teilgebiete ➢ Einhaltung maximaler Zulauf (Q_{zu}) zur Kläranlage ➢ Gewässerimmission / Umweltschutz
Pumpwerkssynchronisierung	➢ Energieoptimierung, dadurch Kostenreduzierung
Kanalnetzbewirtschaftung	➢ Frachtspitzenreduktion / -beeinflussung ➢ Ablagerungen reduzieren
Wasserversorgung	➢ Verlustreduzierung ➢ Grundwassermanagement

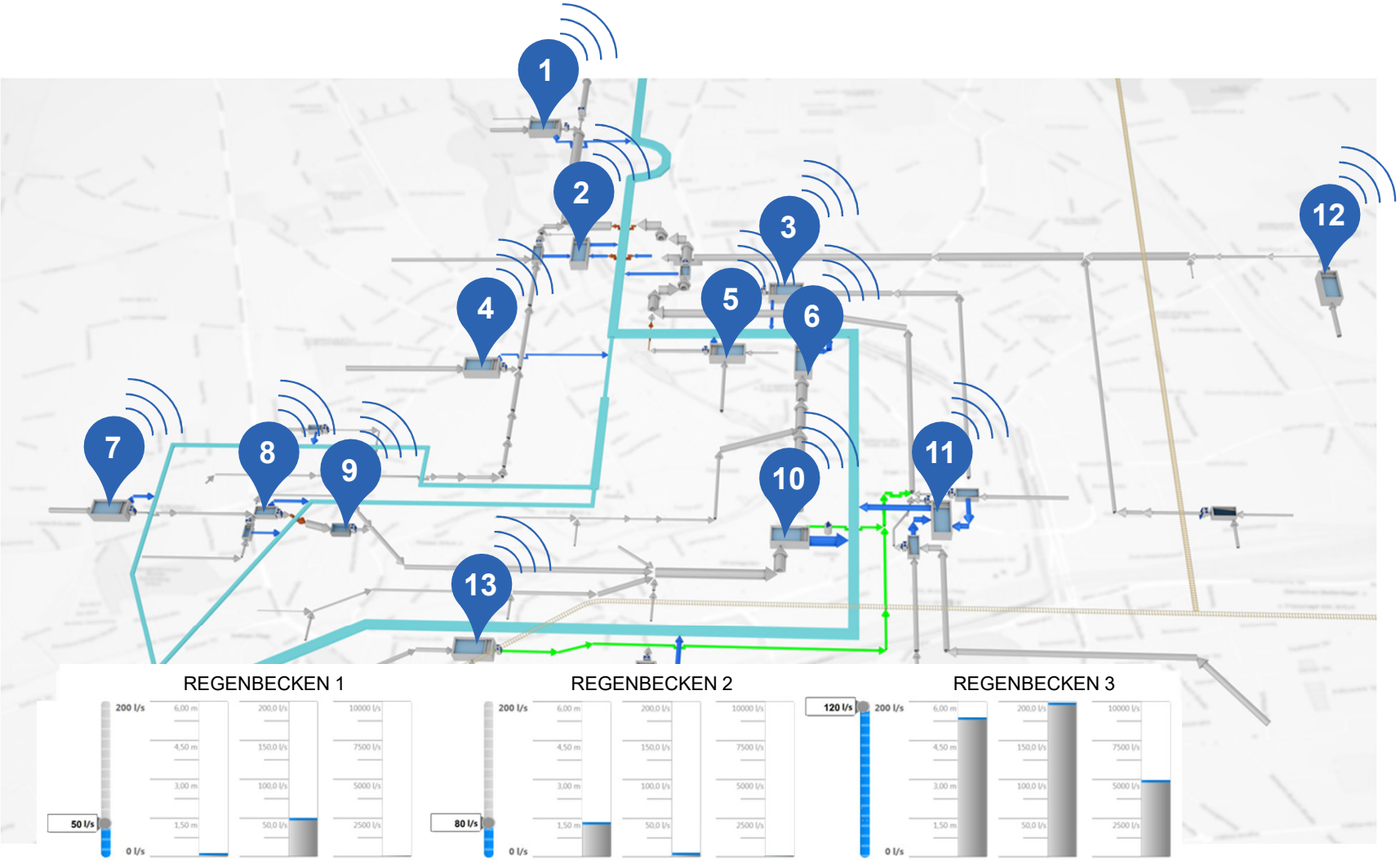
2. Übersicht Bestandteile

IntelliNet - Bestandteile

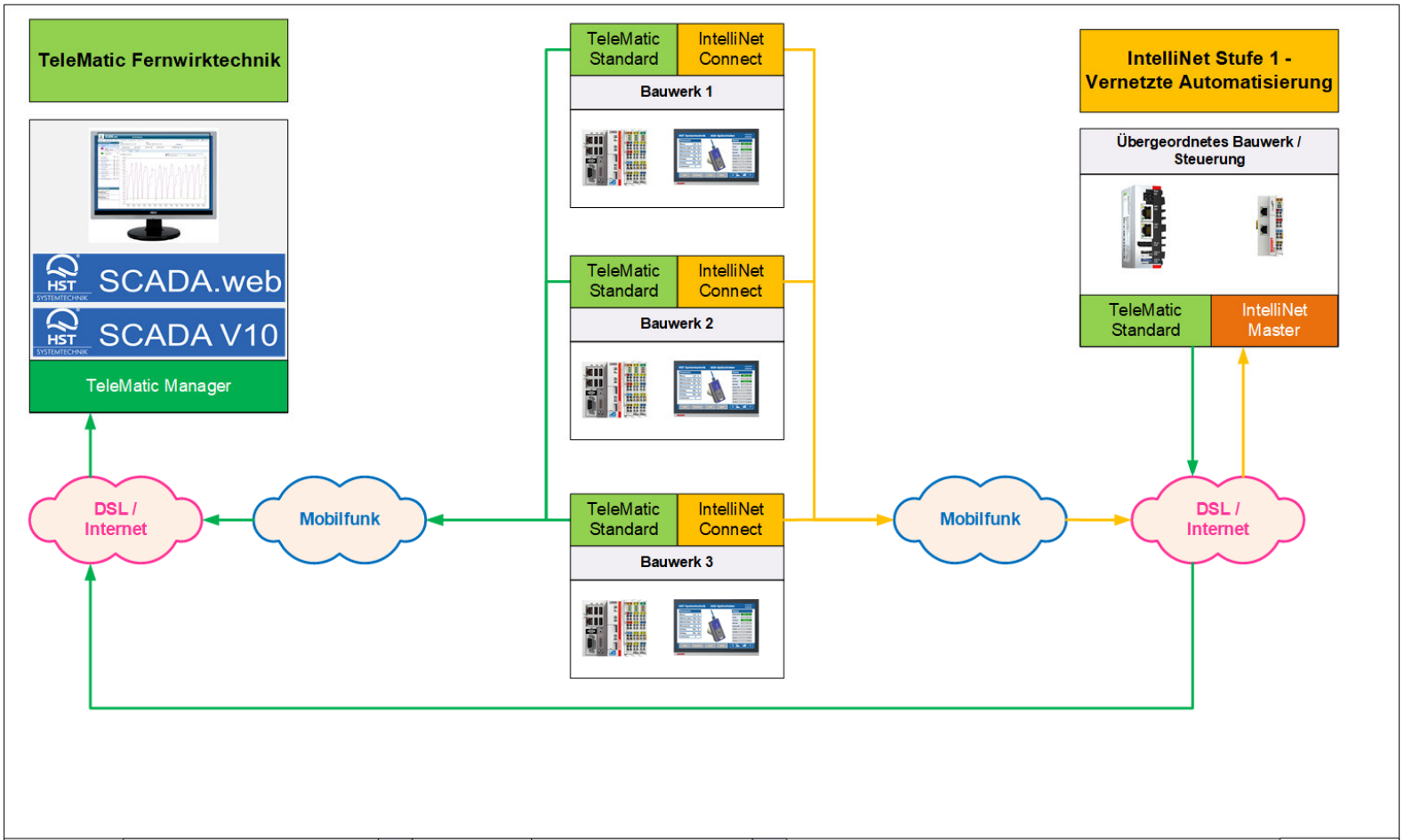


3. Systemaufbau

IntelliNet – Netzplan



IntelliNet – Systemaufbau - technisch



HST Systemtechnik GmbH & Co KG Heinrichsthalerstraße 8 59872 Meschede Tel.: 0291 9929 0 Fax: 0291 7691	Projekt-Nummer:	PR30417		Version:
	Projekt:	IntelliNet - Cloud		0.1
	Ansprechpartner:	Tobias Wiese Tobias.Wiese@hst.de 0291 9929 43		Letzte Änderung: 11.02.2021

IntelliNet – Systemaufbau – Beispiel Stauraumbewirtschaftung

IntelliNet Master

- Auswertung freies Stauraumpotential
- Dyn. Verteilung der Abgabemengen zur gleichmäßigen Auslastung
- Überwachung Gesamtzulaufmenge an die Kläranlage (Q_{zu})
- Berücksichtigung zu erwartender Regen (NiRA.web)
- Überwachung Entlastungsverhalten

Permanente Online-Verbindung

IntelliNet-Connect

- Sensorik / Messdaten
  - Füllstand
  - Abgabemenge
  - Schieberstellung
  - Störungen
- Parameter
  - Regelabgabe
  - min. Abgabe
  - max. Abgabe
  - Geometrische Daten zur Stauvolumen-berechnung
- Empfang Parameter der übergeordneten Steuerung
- Überwachung Betriebsart lokal / IntelliNet

IntelliNet-Connect

RÜB 1

IntelliNet-Connect

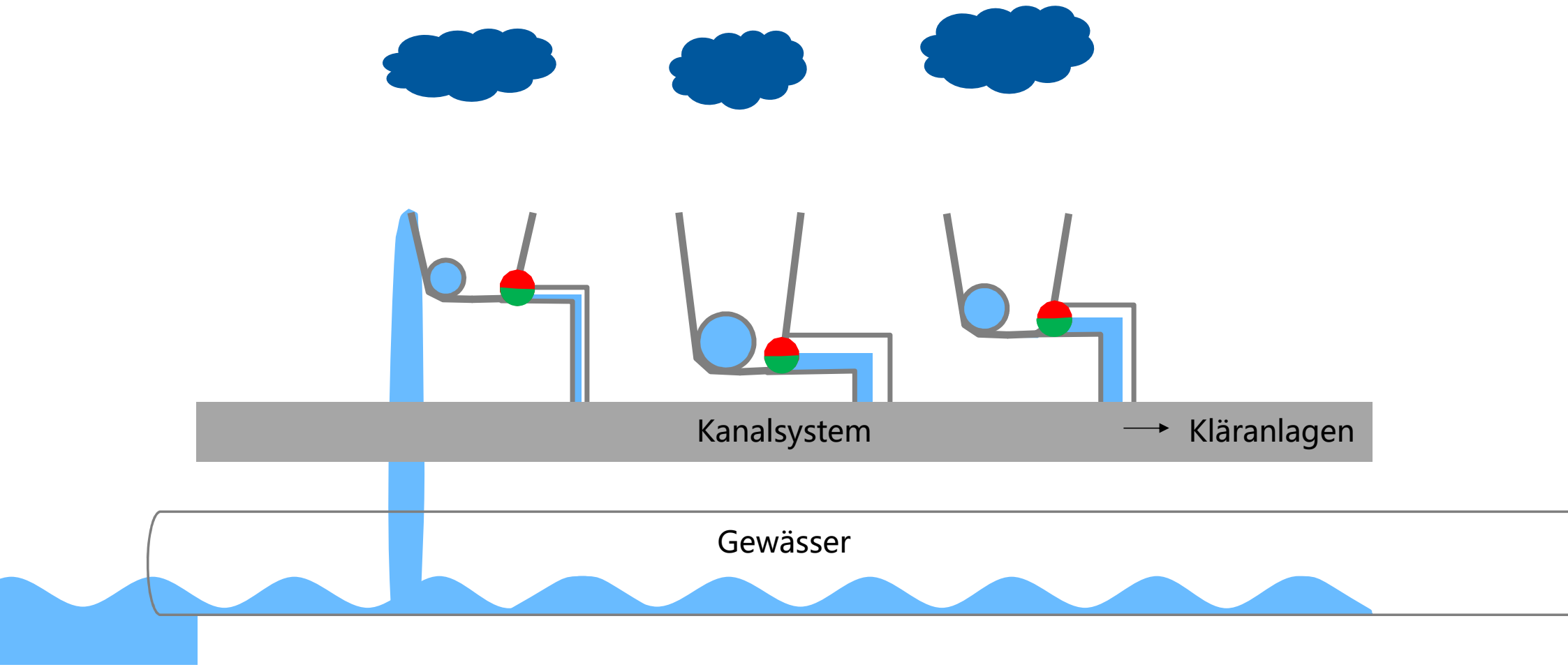
RÜB 2

IntelliNet-Connect

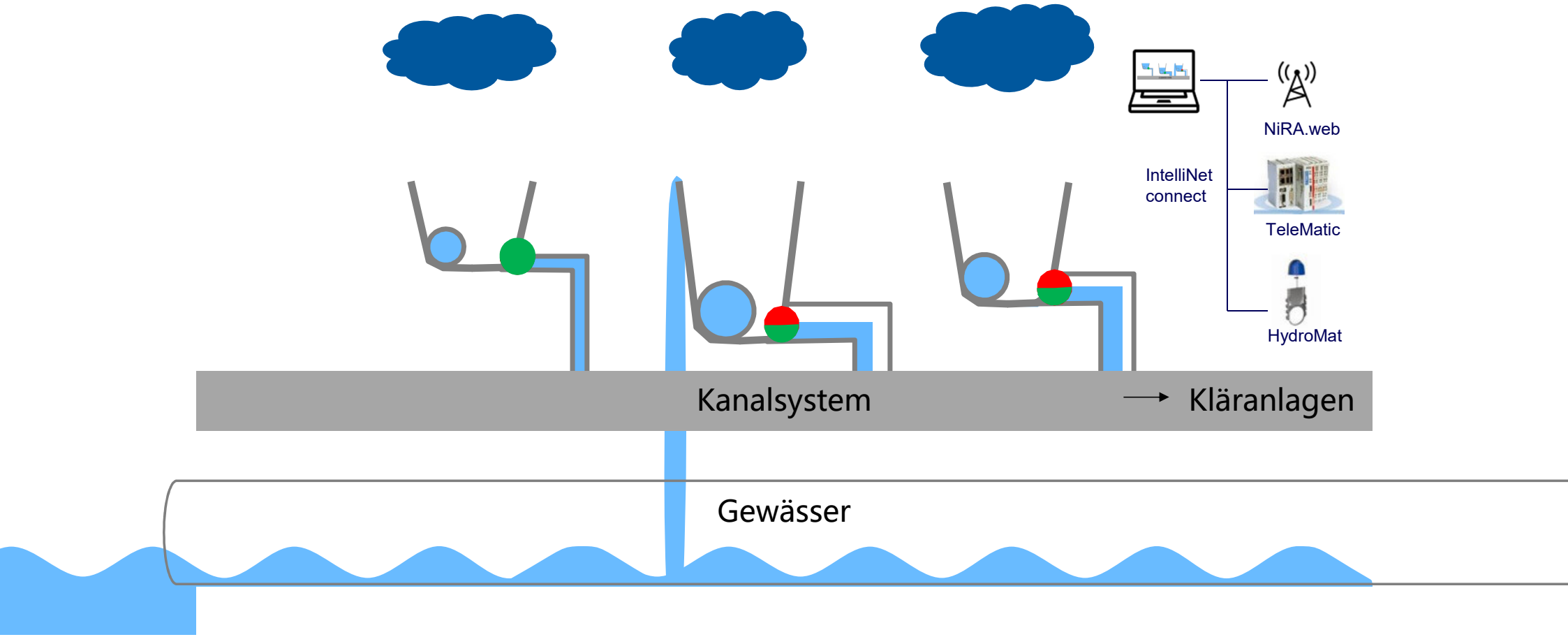
RÜB n

4. Beispiel Stauraumbewirtschaftung

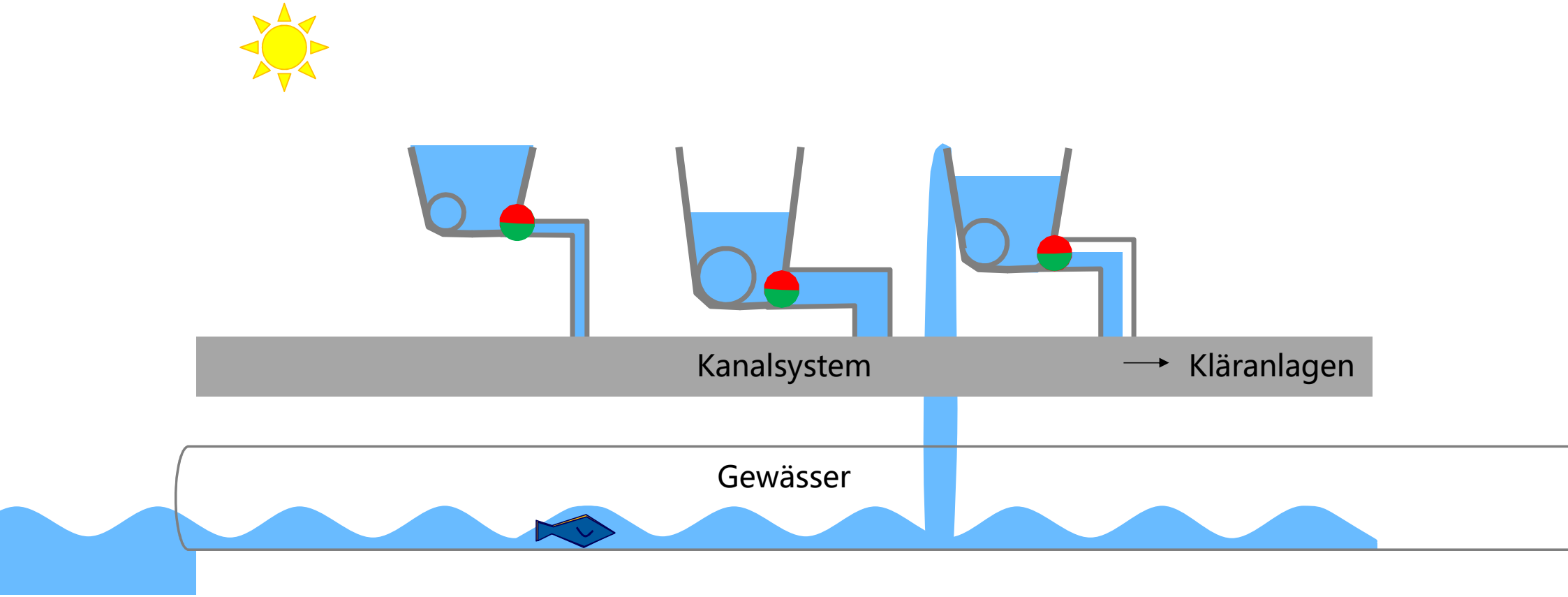
Einstauvorgang ohne IntelliNet



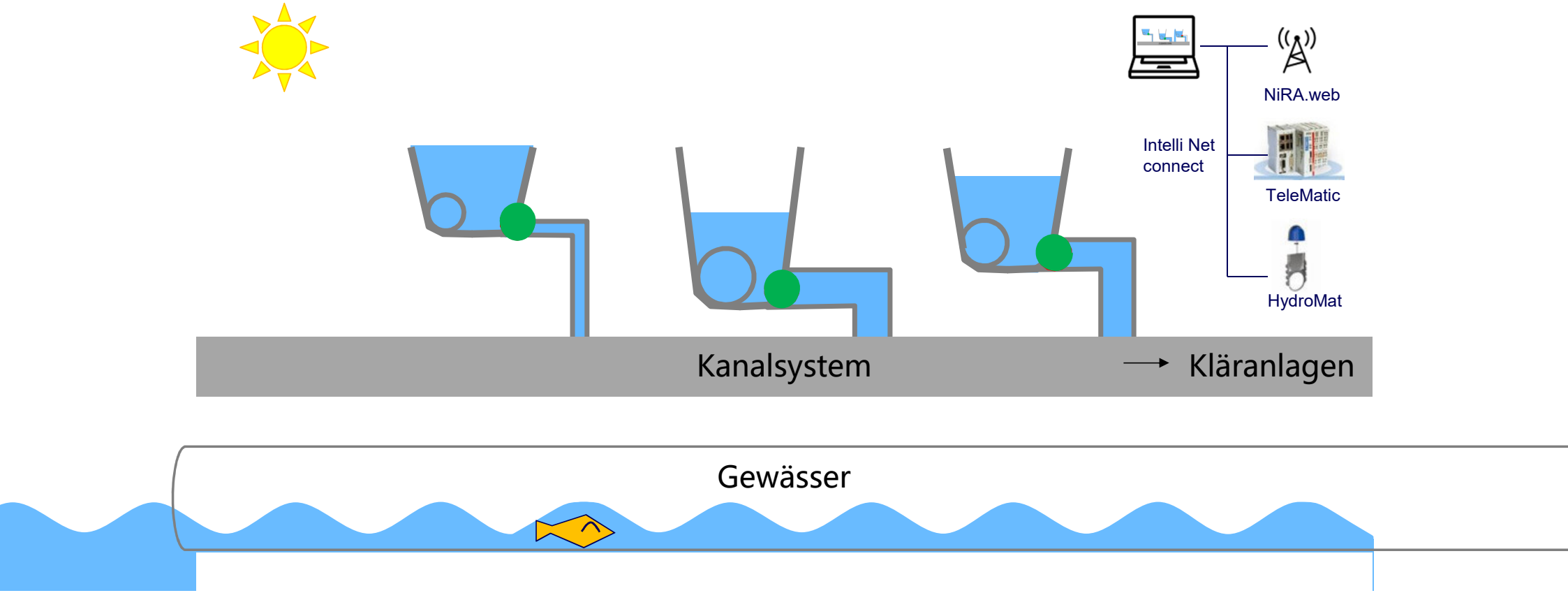
Einstauvorgang mit IntelliNet



Entleerung ohne IntelliNet



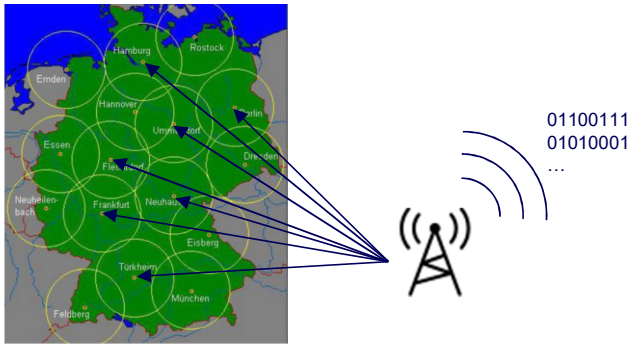
Entleerung mit IntelliNet



5. Erweiterungen

Erweiterung: NiRA.web Niederschlagsportal

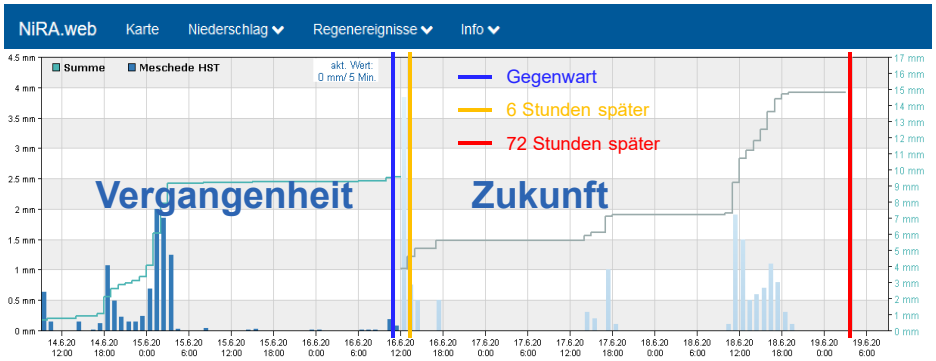
- Radarbasierte, hochauflösende, präzise Vorhersagen und historische Daten
- Radardaten kalibriert durch Messpunkte / Niederschlagsmesser
- Digitale Daten, die in Prozesssteuerungssoftware eingespeist werden



NiRA.web

- **Auflösung:**
  - ✓ Geografisch: 1km x 1km
  - ✓ Zeitlich: jede Minute
- Liefert **Vorhersage** für **6 bis 72 Stunden**

Niederschlagsdaten an mehreren Standorten



Historische, aktuelle und prognostizierte Niederschlagsdaten in Meschede HST am 16.6.2020

Date	Time	Value	Sum
14.06.2020	09:00 - 10:00	0,63 mm	0,63 mm
14.06.2020	10:00 - 11:00	0,14 mm	0,77 mm
14.06.2020	14:00 - 15:00	0,14 mm	0,91 mm
14.06.2020	16:00 - 17:00	0,01 mm	0,92 mm
14.06.2020	17:00 - 18:00	0,12 mm	1,04 mm
14.06.2020	18:00 - 19:00	1,07 mm	2,11 mm
14.06.2020	19:00 - 20:00	0,49 mm	2,6 mm
14.06.2020	20:00 - 21:00	0,23 mm	2,83 mm
14.06.2020	21:00 - 22:00	0,14 mm	2,97 mm
15.06.2020	22:00 - 23:00	0,15 mm	3,12 mm
15.06.2020	23:00 - 00:00	0,24 mm	3,36 mm

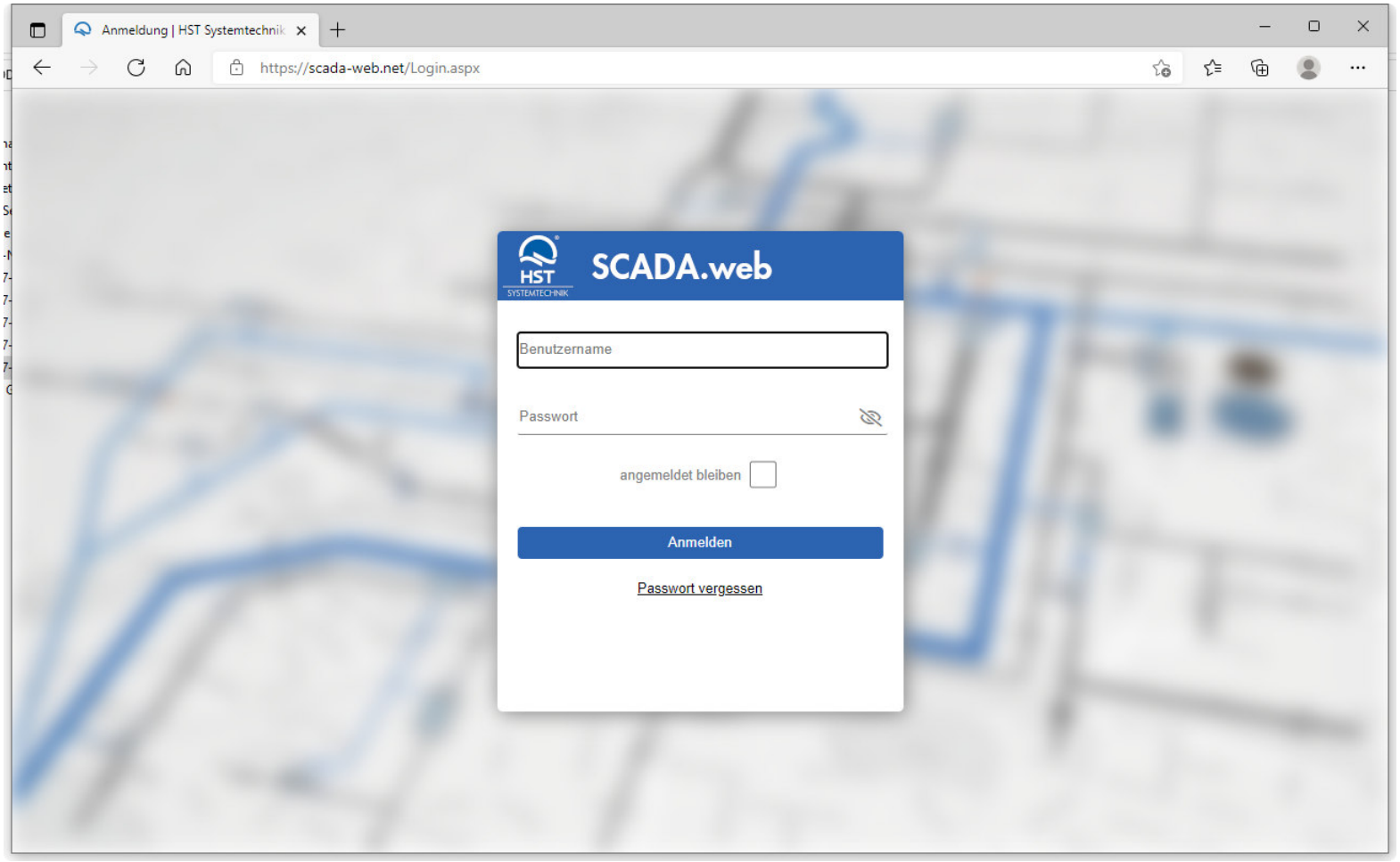
anschließende kontrollierte Abgabe

Niederschlag-Datenprotokoll

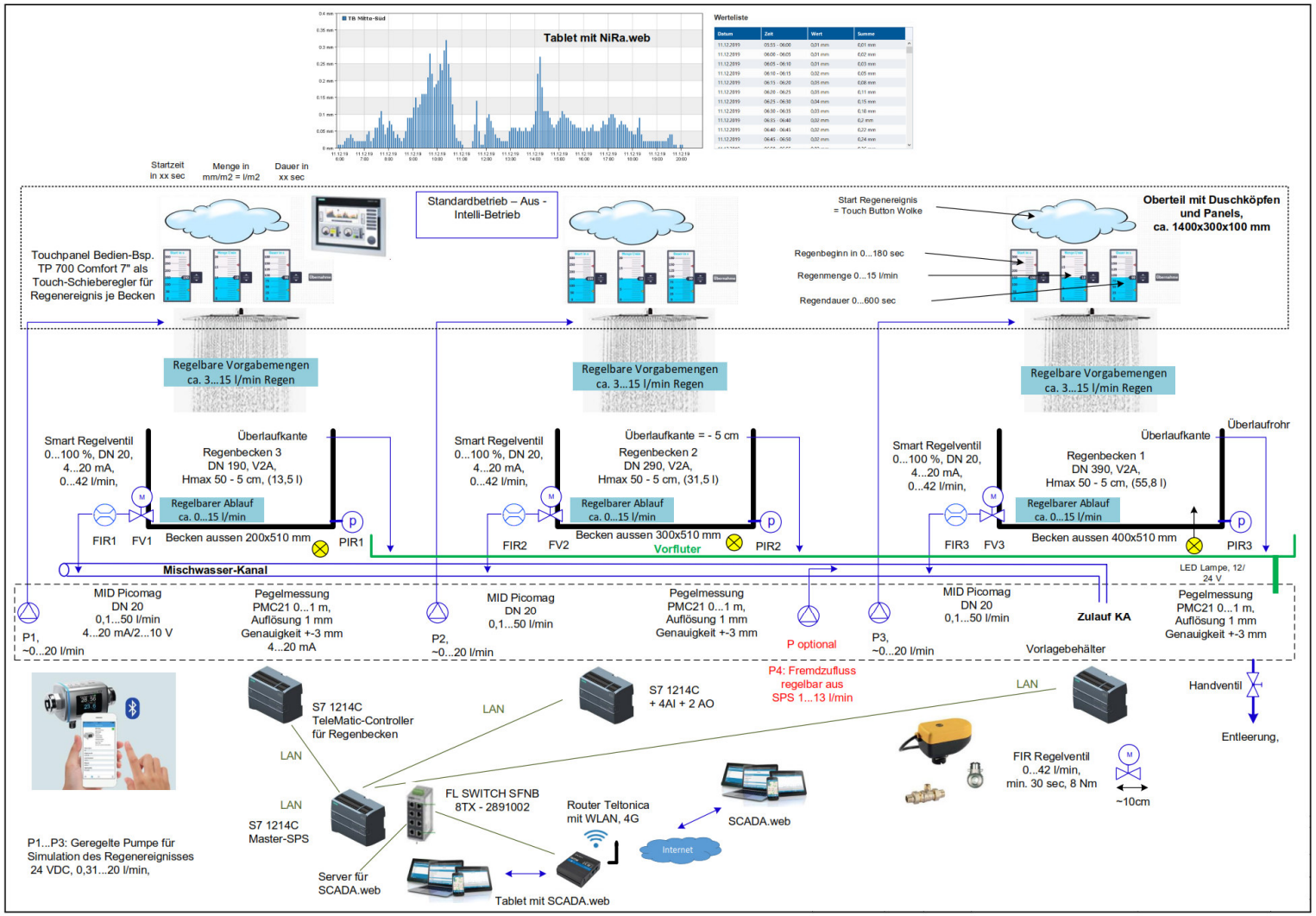
- Von Bodenstationen gesammelt und in NiRA.web eingespeist

6. Praxisbeispiele

Praxisbeispiel - IntelliNet-Modell – LIVE-Vorführung



Praxisbeispiel - IntelliNet-Modell - Planung



Praxisbeispiel - IntelliNet-Modell zum Entwickeln und Testen von Algorithmen

HST SYSTEMTECHNIK

<u>Einstellbar</u>

- Regenbeginn in Minuten
- Regenmenge in l/min
- Regendauer in Minuten

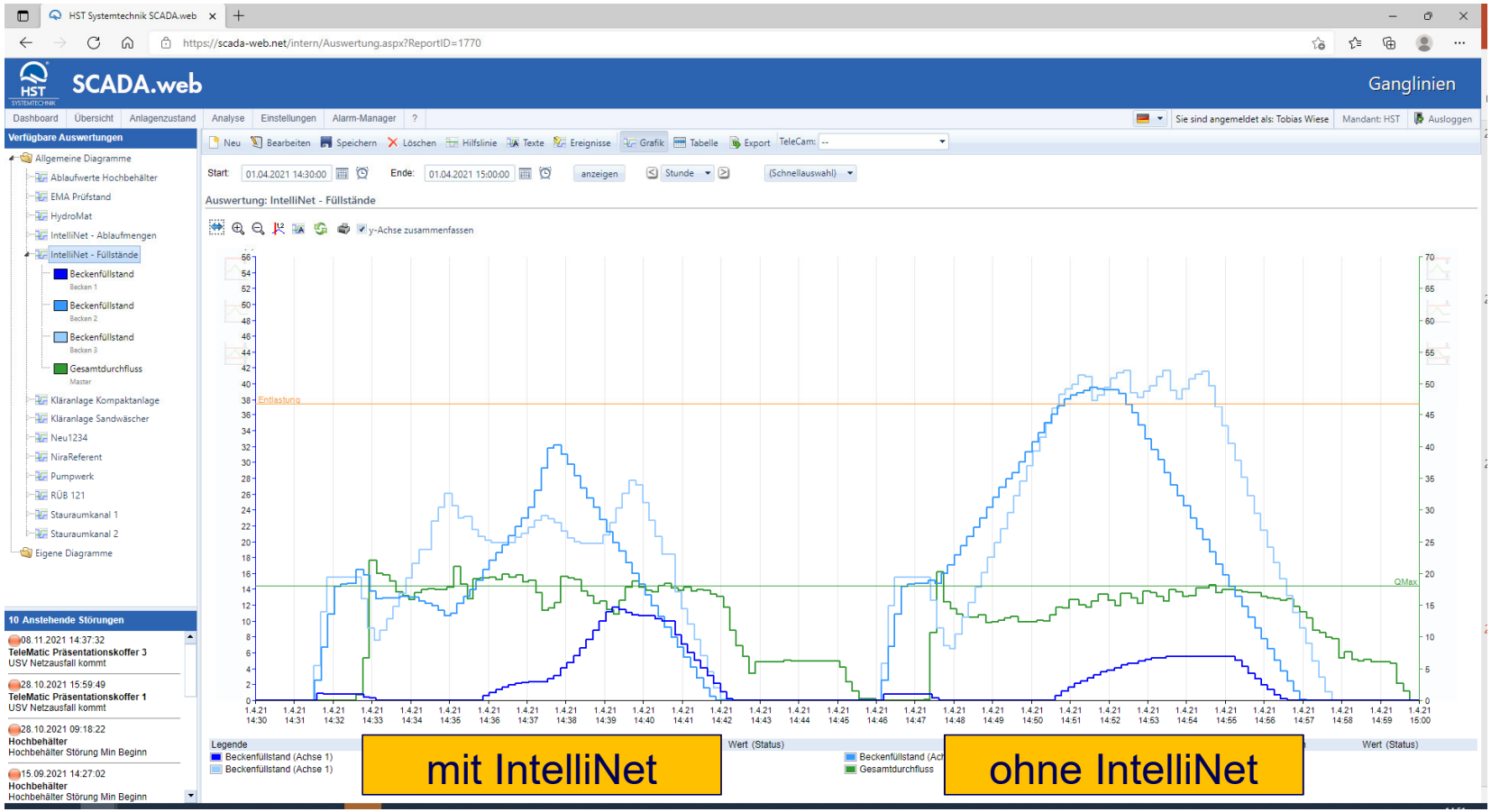
<u>Einstellbar</u>

- Trockenwetter-Zufluss
- Drossel-Abfluss
- Kläranlagen-Zufluss

<u>Funktion</u>

- Permanente Berechnung des verfügbaren Stauvolumens
- Vergleichmäßigung der Beckenauslastung beim Einstauvorgang und der Entleerung
- Einhaltung maximaler Zulauf Q_{zu} zur Kläranlage

SCADA.web & SCADA V10 - Eine Software für die Prozessüberwachung

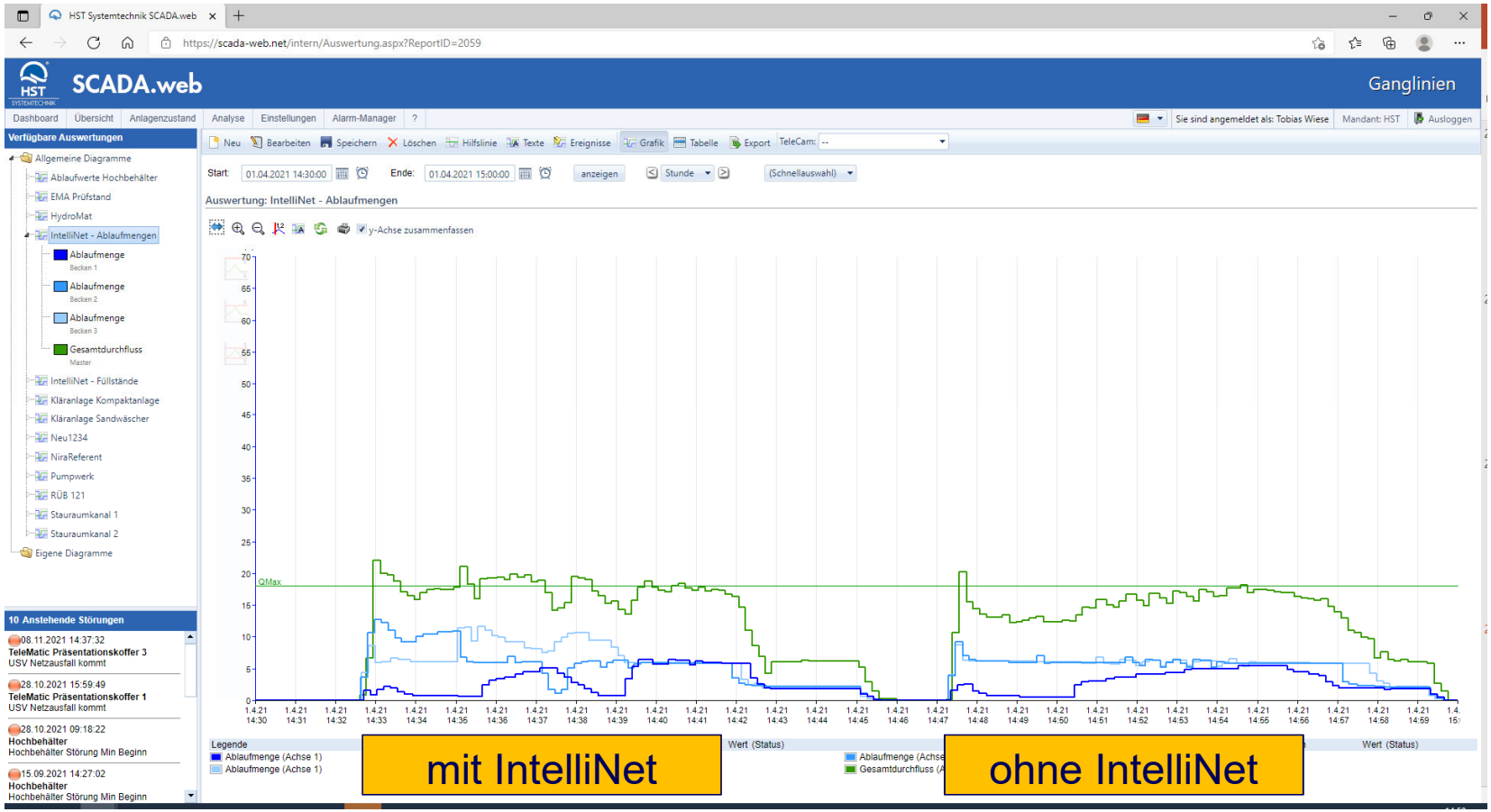


Beispielhafte Auswertung zum Vergleich eines Netzes mit / ohne IntelliNet-Betrieb

Merkmale:

- Analyse der Daten
- Visualisierung
- Alarmverwaltung
- Berichterstattung
- Mobile Anwendung

SCADA.web & SCADA V10 - Eine Software für die Prozessüberwachung



Beispielhafte Auswertung zum Vergleich eines Netzes mit / ohne IntelliNet-Betrieb

Merkmale:

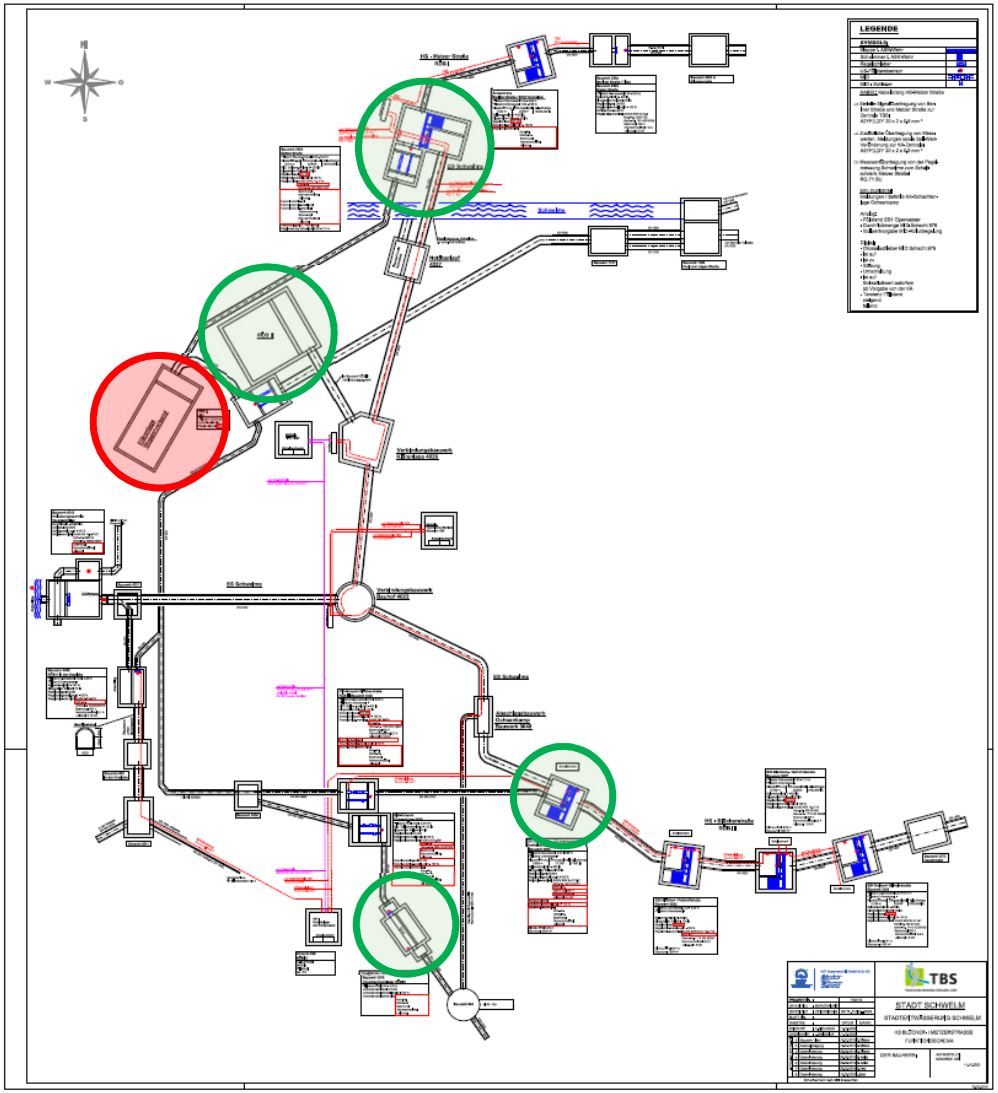
- Analyse der Daten
- Visualisierung
- Alarmverwaltung
- Berichterstattung
- Mobile Anwendung

Praxisbeispiel - Schwelm

Beckenbewirtschaftung

Ziel

- Ausnutzung des vorhandenen Stauvolumens von 4 RÜBs
- Reduktion von Entlastungen in die Schwelme
- Insgesamt 6 Zulaufstränge zur KA
- Einhaltung Q_{zu} zur KA
- Genehmigung zur dynamischen Abgabemenge der RÜBs lag vor

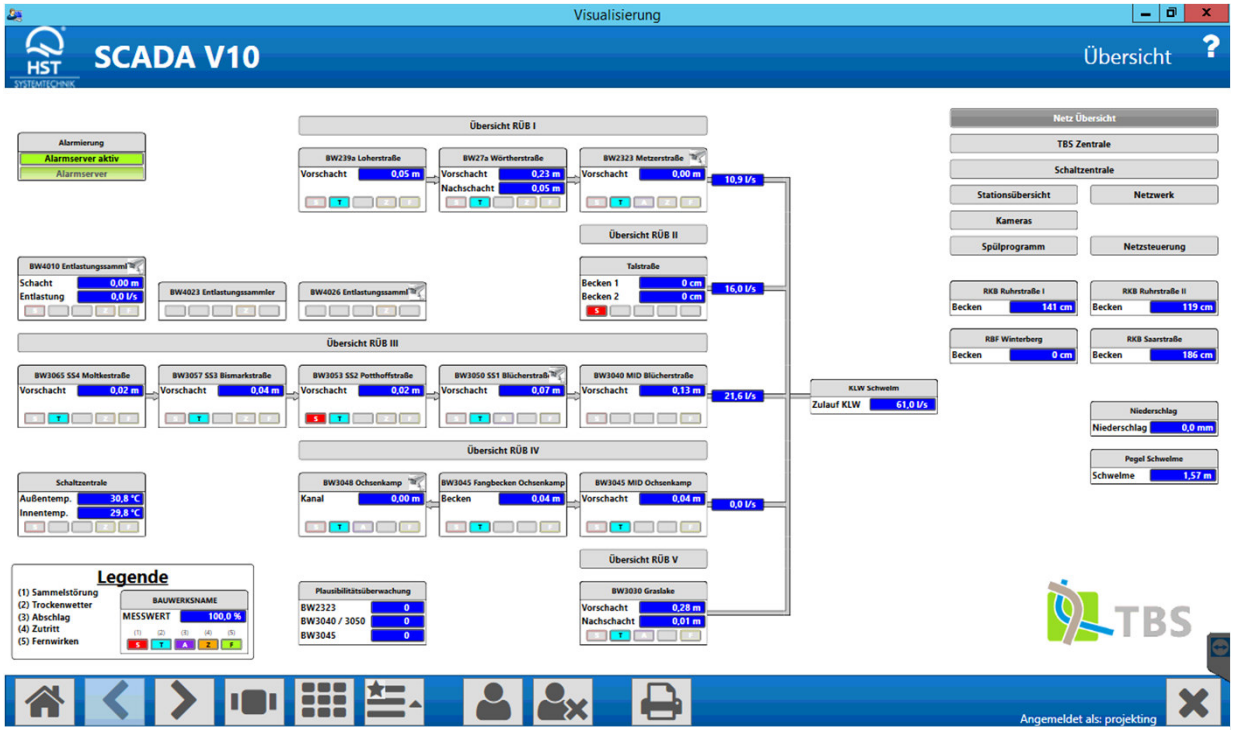


Praxisbeispiel - Schwelm

Beckenbewirtschaftung

Umsetzung

- Vernetzung aller Anlagen mittels DSL / Funk durch TeleMatic Fernwirktechnik vorhanden
- Erweiterung um eine IntelliNet-Master Steuerung
- Füllgradbasierte dynamische Regelung von Abgabemengen
- Überwachung mit SCADA V10



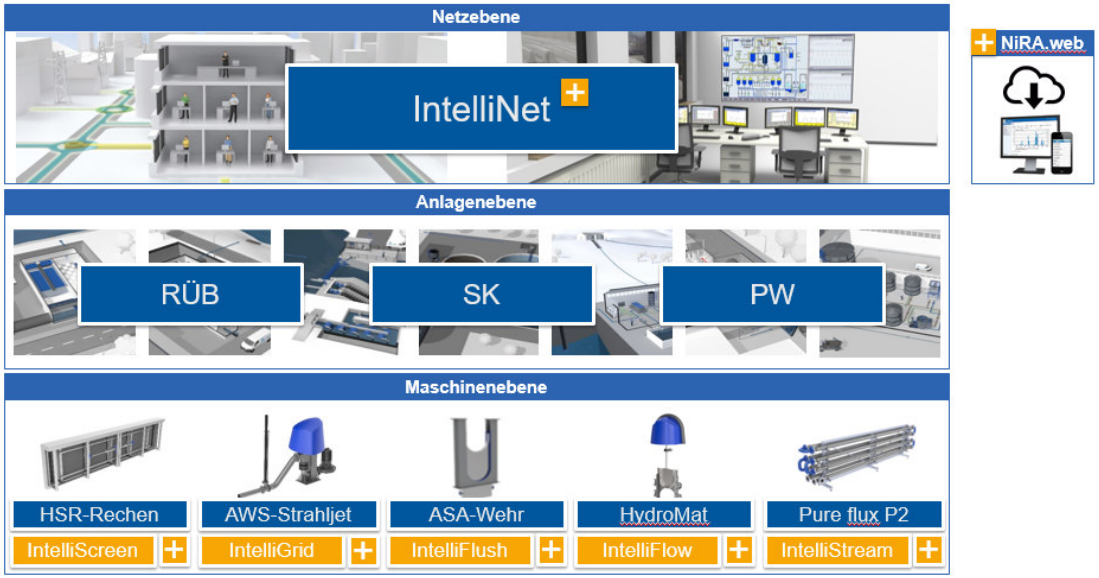
Ergebnis

- Verringerung von Entlastungen
- Schutz des Vorfluters, der Schwelme

Fazit

IntelliNet erweitert lokale Steuerungen um vernetzte Steuerungsverfahren

- Individuelle Zielstellungen mit vorhandenen Mitteln erreichen (Wirtschaftlichkeit)
- Höhere Sicherheit und verbesserte Prozesseffizienz durch automatisierte Verbundsteuerung
- Sinnvoller Beitrag zum Umweltschutz durch Nutzung aktueller Technologien



Wenn Sie in Erfahrung bringen wollen, ob Ihr Netz Potential bietet, sprechen Sie uns an!