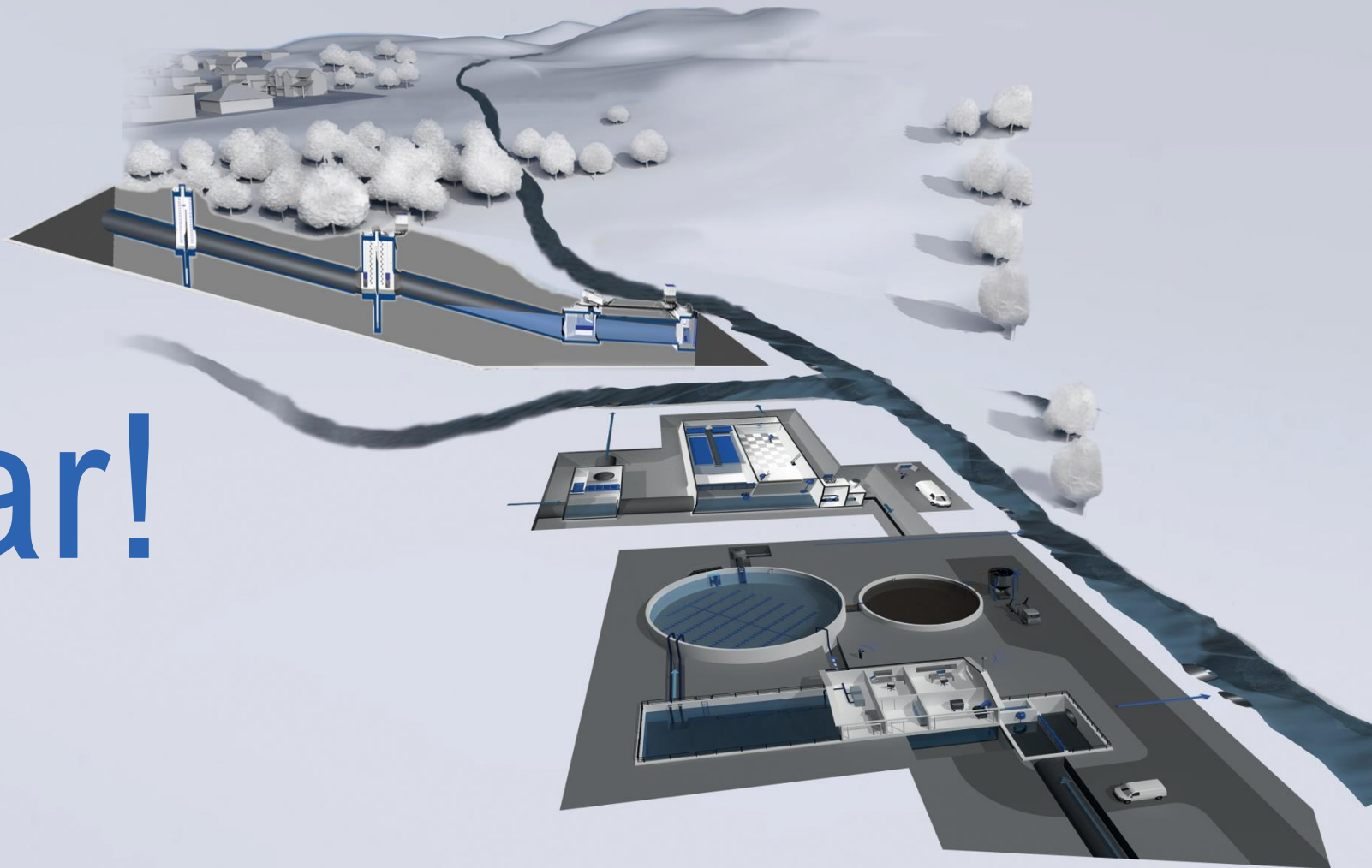




Maschinen im Wandel der Zeit

HST Systemtechnik GmbH & Co. KG

klar!



Agenda

- Technologische Meilensteine - Vom Aquädukt zum CPS
- Digitalisierung der Wasserwirtschaft
- Vernetzung im Sinne von Kommunal 4.0 – Erklärt am Beispiel von **IntelliGrid**

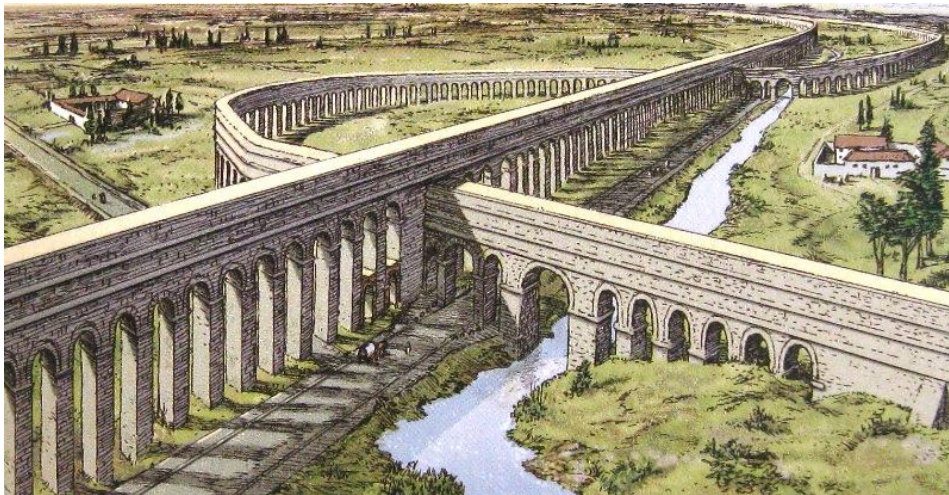
Technologische Meilensteine

Vom Aquädukt zum CPS

Fortschritt bedingt durch Notwendigkeiten

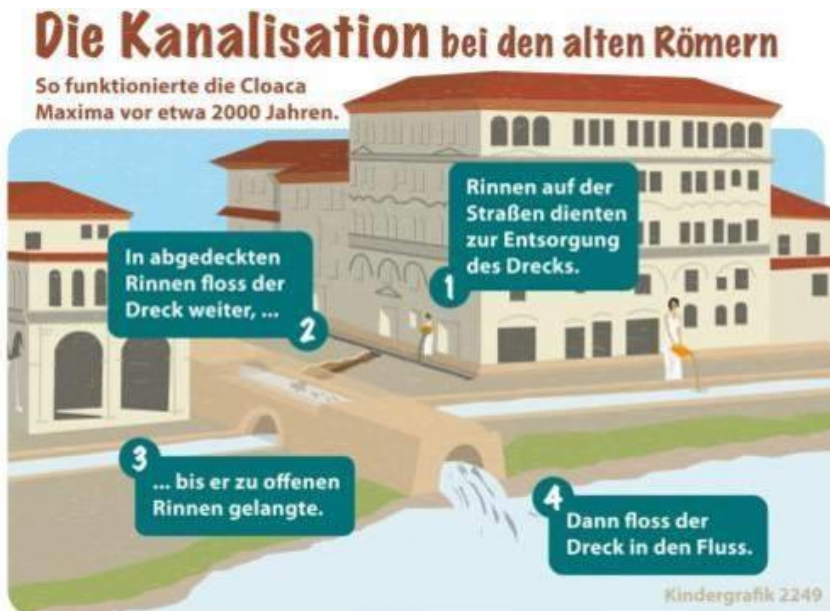
Vom Aquädukt zum CPS - Antike

- Aqua ductus → Wasserleitung
- Erste Wasserleitung bereits 4. Jh. v. Chr.
- Wachstum war nur möglich durch die Bereitstellung natürlicher Ressourcen, wie Wasser



Vom Aquädukt zum CPS - Antike

- Fäkalien und Dreck landete auf den Straßen
- → Entwässerung der Stadt



Vom Aquädukt zum CPS – Mittelalter – 19. Jh.

- Sammelgruben, Sickergruben zur Schmutz und Abwassersammlung
- Abpumpen durch sog. Abortentleerer → Dünger oder Entsorgung auf brachliegenden Landflächen oder in Flüssen
- Erst Jahrhunderte später entstanden erste Abwasserkanäle, ähnlich unseren Rinnsteinen oder sogar breite Kanäle
- Regenwasser wurde zur Reinigung der Kanäle genutzt um Seuchenausbrüche zu vermeiden
- Zwischen 1859 und 1875 entstand in London ein System durch welches Niederschlagswasser und Abfall gleichzeitig in die Themse abgeleitet wurden → Spülklosetts → erste moderneren Kanalisations- und Abwassersysteme

Vom Aquädukt zum CPS - Beginn des 20. Jh.

- Abfall in den Flüssen stört das ökologische Gleichgewicht
- Es entstanden Klärgruben und Kläranlagen

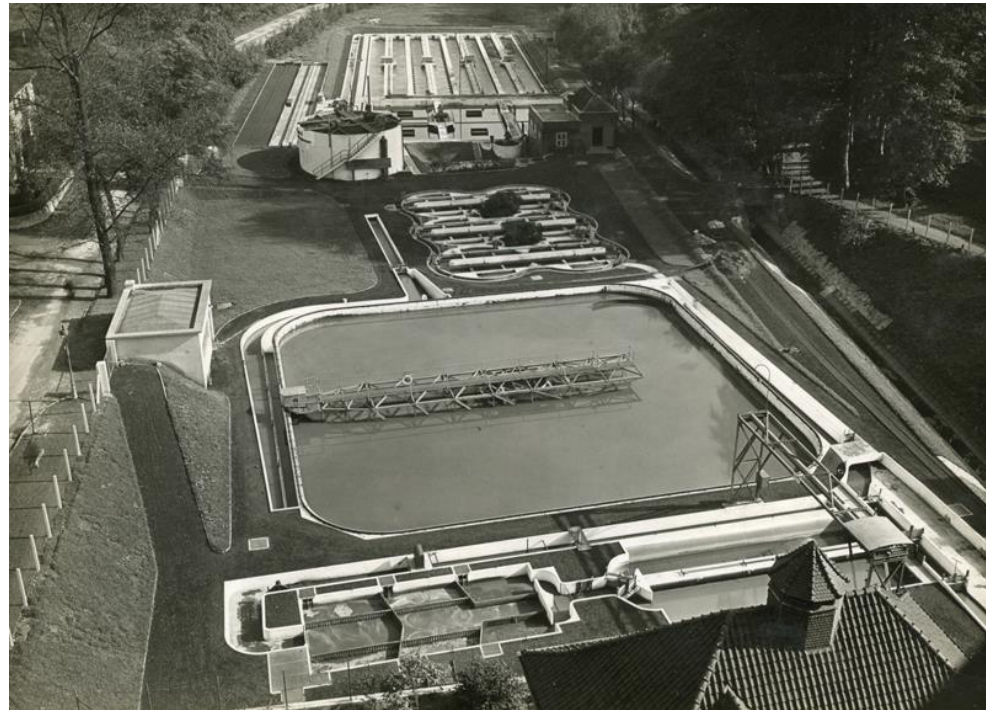


Bild: Kläranlage Rellinghausen
des Ruhrverbandes um 1912

Vom Aquädukt zum CPS - 20. Jh. bis heute

- Elektrotechnik und IT halten Einzug in die Wasserwirtschaft
 - Teilautomation einzelner Prozessschritte durch erste Speicherprogrammierbare Steuerungen
 - Digitalisierung der Wasserwirtschaft
- ➔ Situationsabhängige Reaktion auf **Schwankungen** durch den Einsatz vernetzter CPS



KOMMUNAL 4.0
DIGITALISIERUNG IN INFRASTRUKTUREN

Digitalisierung der Wasserwirtschaft

Was ist Digitalisierung?

Digital bedeutet im engeren Sinne „Ziffer“.

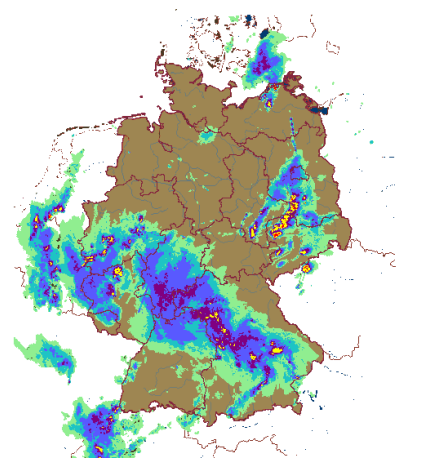
Ziel der Digitalisierung → physikalische Größen in exakten Ziffern abbilden, also aus kontinuierlichen physikalischen Verläufen einzelne diskrete Werte zu erzeugen; nur dann funktionieren digital basierte Technologien

Analog



Regenmenge im manuellen Erfassungssystem steigt kontinuierlich, kein exaktes Wertepaar zu jeder Zeit ermittelbar

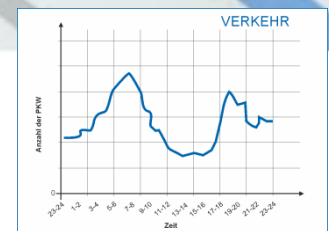
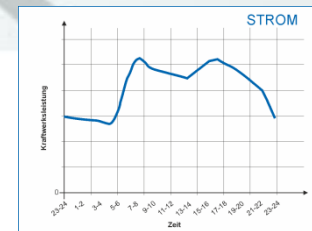
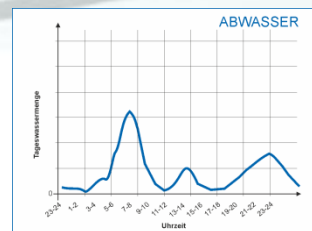
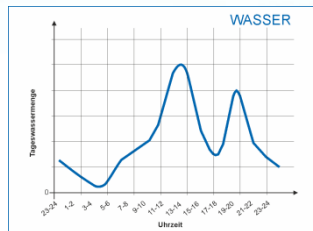
Digital



Für die Regenmenge der Radarmessung kann zu jedem definierten Zeitraum einen eindeutigen Wert je Ort zuordnen

Warum Digitalisierung?

Schwankungen



Digitalisierung der Wasserwirtschaft

→ Der Bedarf und Anfall ist nicht stetig und gleichmäßig, sondern mehr oder weniger schwankend!

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

- jeglicher Dimensionierung und Planung
- aber auch der Steuerung im Betrieb

Lösung für Schwankungen

- Netze mit Sondereinrichtungen zum Speichern / Regulieren von Mengen / Frachten dimensioniert und geplant auf Basis von Annahmen, Messungen, Modellen und Berechnungen
 - In erweiterter Form ausgestattet mit vernetzter Sensorik und Aktorik zur effektiven und effizienten Prozesssteuerung bzw. Bewirtschaftung im Betrieb
 - Letzteres wird vollständig und umfassend erst durch die Möglichkeiten der „Digitalisierung“ bzw. durch den Einsatz von vernetzten IT-Systemen bzw. Cyber-Physische Systeme (CPS) mit Sensorik u. Aktorik realisierbar
- ➔ sog. **Intelli-Systeme**

Digitalisierung der Wasserwirtschaft

Industrie 4.0 Systembild

- Wertschöpfung
- Ziele: Effizienz / Einsparung / Mehrwert / Unternehmens Profit / Aktionärs Profit



Bild: Industrie-Struktur

Kommunal 4.0 Systembild

- Wertschöpfung
- Ziele: **Effizienz / Einsparung / Mehrwert / Kommunal Profit / Bürger-Profit / Sicherheit**

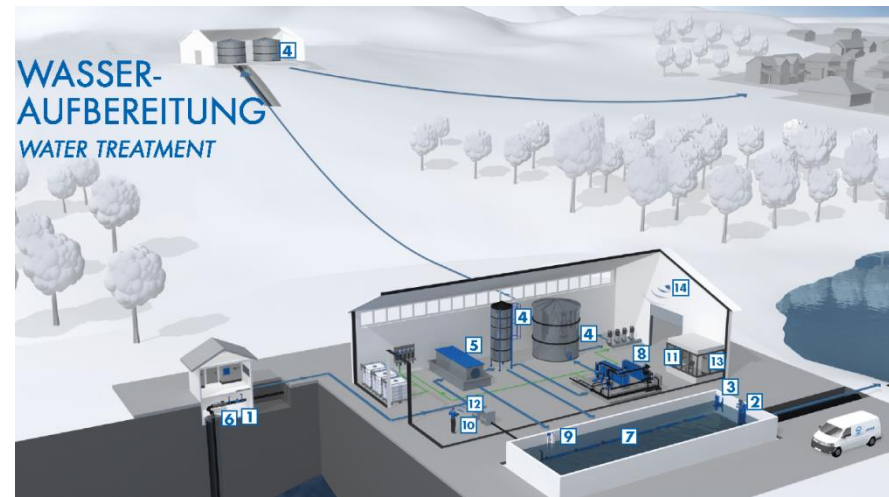


Bild: Kommunal-Struktur

Digitalisierung der Wasserwirtschaft

Industrie 4.0

meint im Kern die technische Integration von cyberphysischen Systemen in die Produktion und Logistik sowie die Anwendung des Internet der Dinge und Dienste einschließlich der Auswirkungen auf Geschäftsmodelle, Dienstleistungen und Arbeitsorganisation

➔ Informatisierung der Fertigung

Kommunal 4.0 (Infrastruktur)

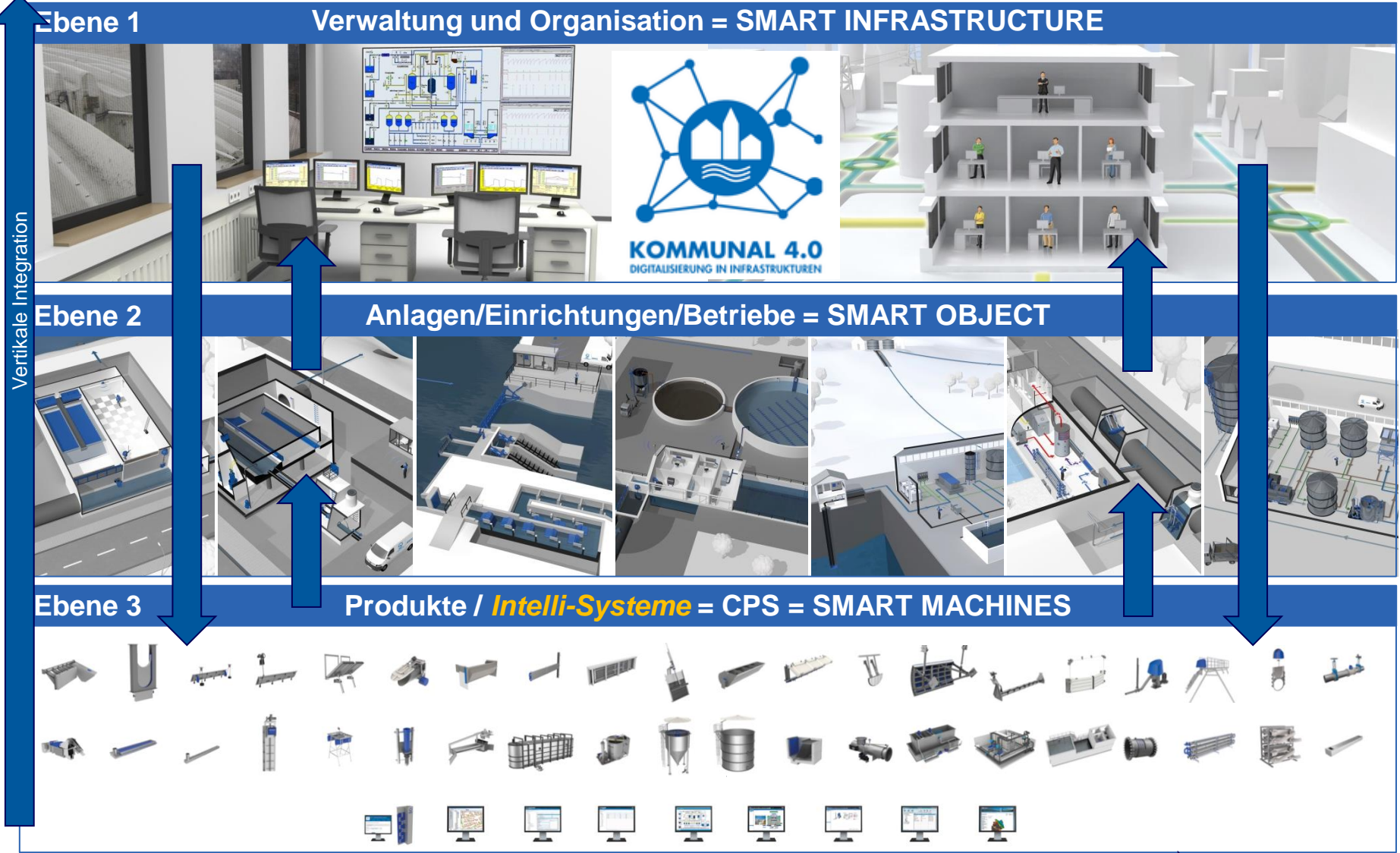
meint im Kern das informierte Prozessgeschehen in und zwischen Infrastruktureinrichtungen mit Hilfe von intelligent vernetzten Systemen und Objekten zur effektiven und effizienten Erfüllung öffentlicher Aufgaben.

Erweitert um die Anwendung des Verwaltens also Kommunal 4.0

Verwaltung und der Bürgeraspekte ergibt sich Kommunal 4.0 insgesamt

➔ Informatisierung der Infrastruktur und Verwaltung

Ebenen einer smarten Infrastruktur = KOMMUNAL 4.0



Vertikale Integration

Horizontale Integration

Vernetzung im Sinne von Kommunal 4.0 – Erklärt am Beispiel von *IntelliGrid*

Vernetzung Im Sinne von Kommunal 4.0

Systematik unserer Vernetzung

Erklärt am Beispiel des AWS-Strahljets



NIEDERSCHLAGSDATEN **SMART MACHINE** **MASCHINENÜBERWACHUNG** **ANLAGENÜBERWACHUNG UND -STEUERUNG** **BETRIEBSFÜHRUNG**



Vernetzung von Maschinen und Anlagen

Systemkomponente TeleCam mit *IntelliGrid*

Erfassung von Verschmutzung im Regenbecken nach Einstau (Originalbild) mit HST TeleCam



NiRA.web[®]

AWS-Strahljet
mit IntelliGrid

smartSCADA

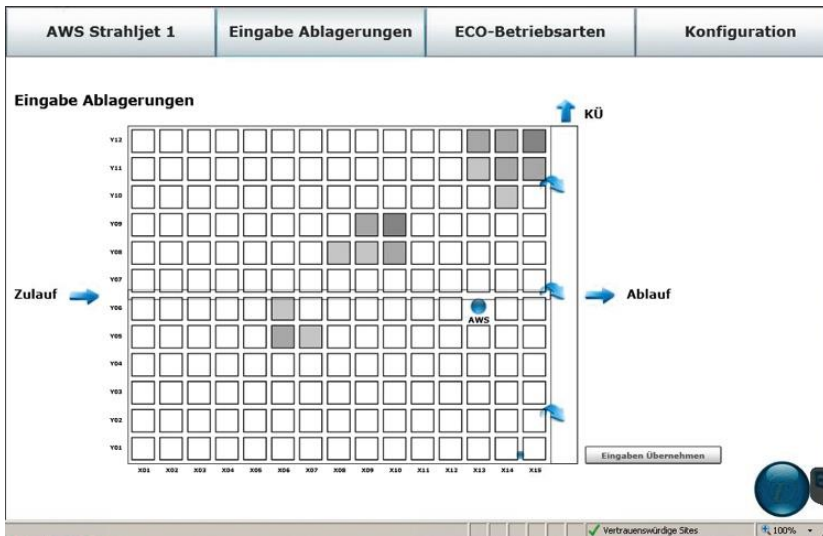
SCADA.web

KANiO[®]

Vernetzung von Maschinen und Anlagen

Systemkomponente HydroMatic mit **IntelliGrid**

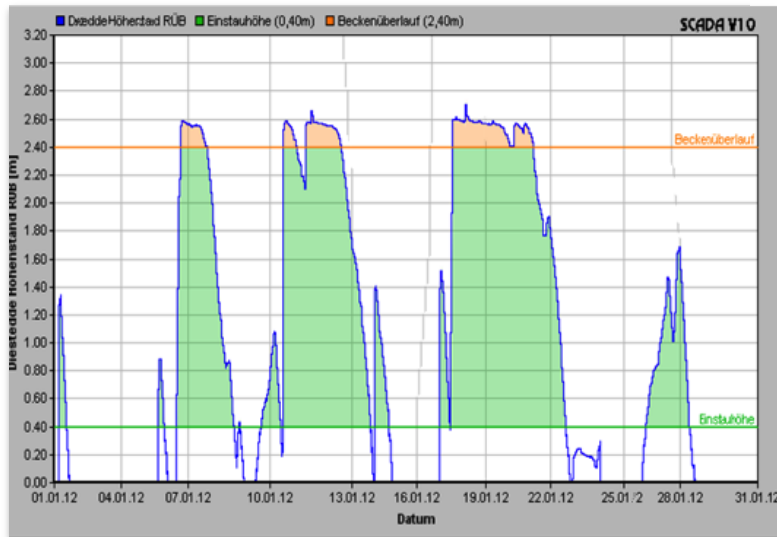
IntelliGrid-Automation ermöglicht die ergebnisorientierte Reinigung mit Verschmutzungsradar



Vernetzung von Maschinen und Anlagen

Systemkomponente SCADA V10

Informationen über Einstau, Niederschlag und Verschmutzungsradar



NiRA.web®

AWS-Strahljet
mit IntelliGrid

smartSCADA

SCADA.web

KANiO®

Vernetzung von Maschinen und Anlagen

Systemkomponente SMART Maschine – AWS-Strahljet

Reinigen, wann und wo es Verunreinigungen gibt – intelligente, ereignis- und ergebnisorientierte Reinigung auf Basis der Eingangsinformationen von NiRA.web, SCADA.web, TeleCam und **IntelliGrid**



NiRA.web®

AWS-Strahljet
mit IntelliGrid

smartSCADA

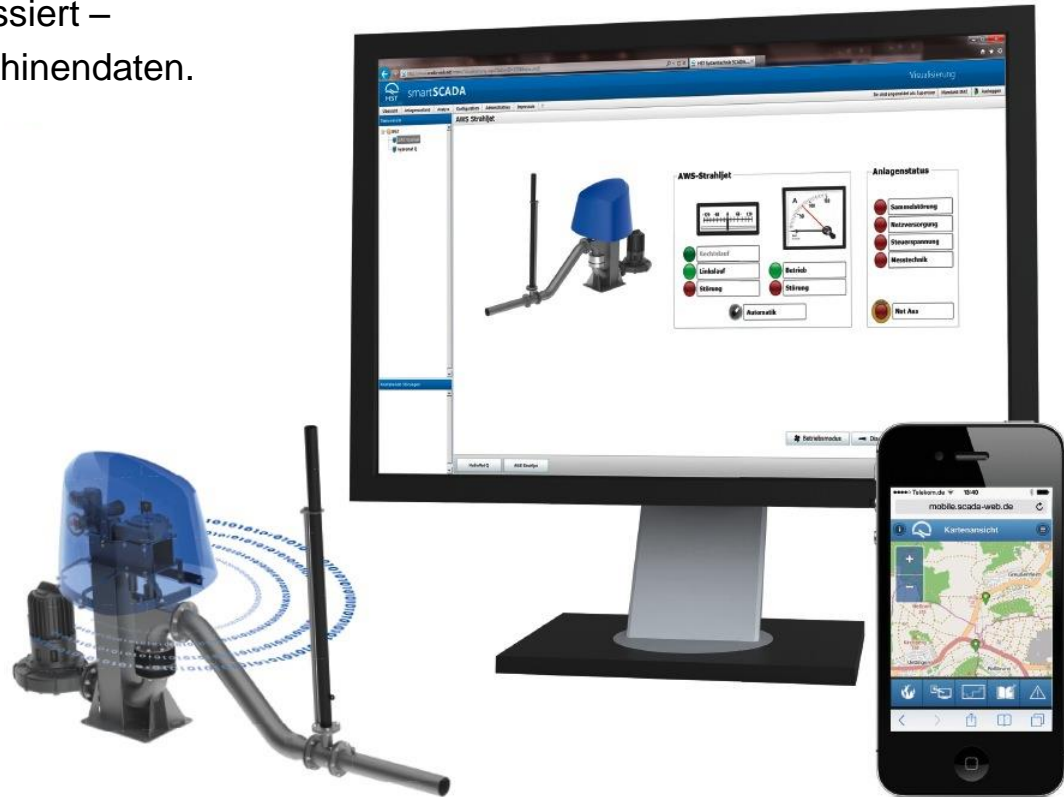
SCADA.web

KANiO®

Vernetzung von Maschinen und Anlagen

Systemkomponente Maschinenüberwachung mit smartSCADA

Wissen, was mit der Maschine passiert –
konstante Überwachung der Maschinendaten.



NiRA.web®

AWS-Strahljet
mit IntelliGrid

smartSCADA

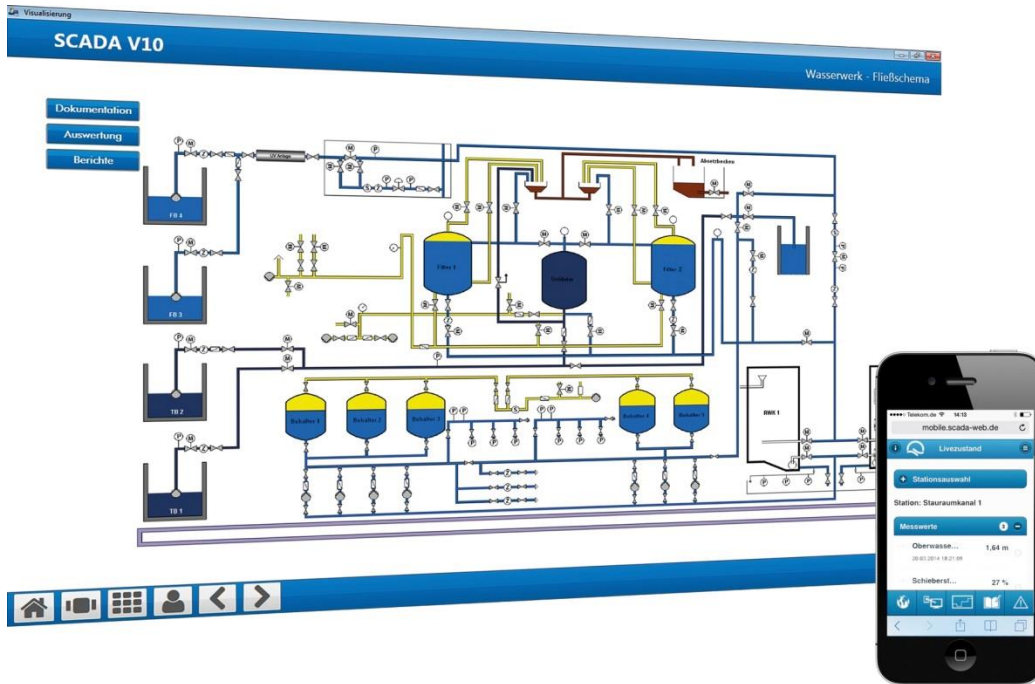
SCADA.web

KANiO®

Vernetzung von Maschinen und Anlagen

Anlagenüberwachung und -steuerung mit SCADA.web

Das gesamte System betreiben – Integration der Maschine in die Leittechnik und Infrastruktur



NiRA.web®

AWS-Strahljet
mit IntelliGrid

smartSCADA

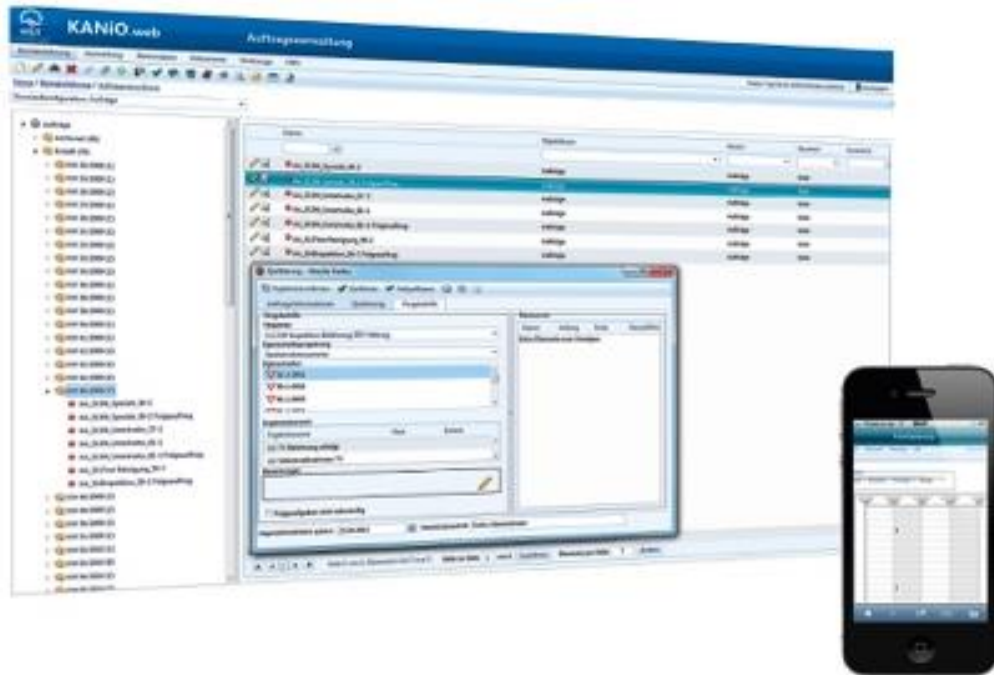
SCADA.web

KANiO®

Vernetzung Organisationsebene

Betriebsführungssoftware KANiO.web

Effiziente Bewirtschaftung und Werterhalt – Managen und Organisieren von Workflow und Reporting



Vernetzung von Maschinen, Anlagen & Organisationen

Systematik unserer Vernetzung

Am Beispiel Regenbeckenreinigung mit AWS-Strahljet

				
<p>NIEDERSCHLAGSDATEN</p>	<p>SMART MACHINE</p>	<p>MASCHINENÜBERWACHUNG</p>	<p>ANLAGENÜBERWACHUNG UND -STEUERUNG</p>	<p>BETRIEBSFÜHRUNG</p>
<p>Wissen wann und wieviel es regnet – reale Informationen zu Niederschlägen von NiRA.web und damit verbundene Reinigungsanfordernisse</p>	<p>Reinigen wenn und wo es Verunreinigungen gibt – intelligente, ereignis- und ergebnisorientierte Reinigung mit TeleCam und IntelliGrid</p>	<p>Wissen was mit der Maschine passiert – konstante Überwachung der Maschinendaten und falls erforderlich Bedienung aus der Ferne</p>	<p>Das gesamte System betreiben – Integration der Maschine in die Leittechnik und Infrastruktur</p>	<p>Effiziente Bewirtschaftung und Werterhalt – sicheres und zuverlässiges Managen und Organisieren von Workflow und Reporting</p>



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Christopher Becker
Telefon +49 291 992953
christopher.becker@hst.de

HST Systemtechnik GmbH & Co. KG
Heinrichsthaler Straße 8
59872 Meschede
GERMANY

Telefon +49 291 9929-0
Telefax +49 291 7691
info@hst.de
www.hst.de