UniTechnics on Tour – Modernes Kanalnetzmanagement
Kommunal 4.0 – Digitalisierung und Vernetzung in der Wasserwirtschaft

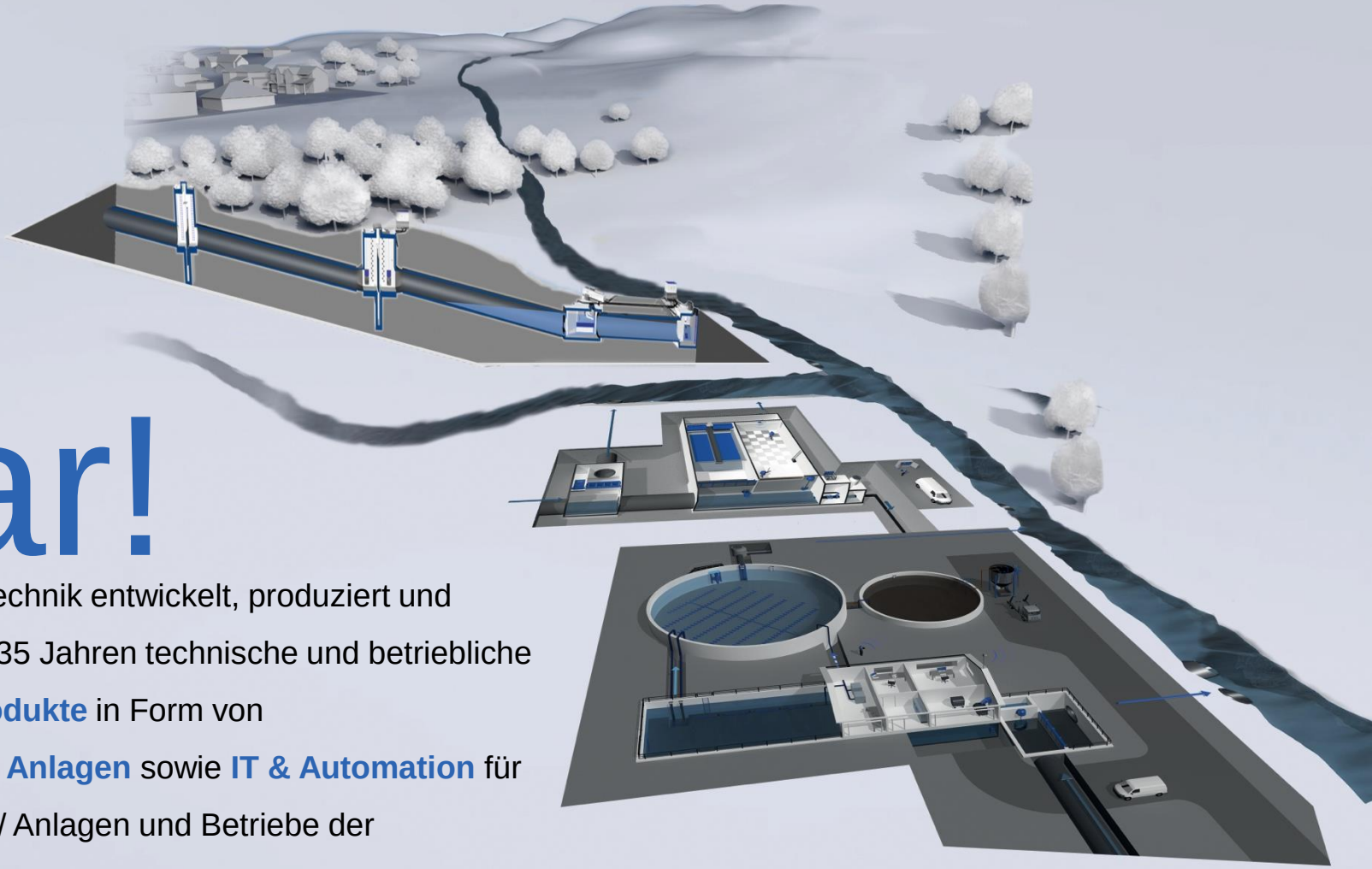
NICHT frei verwendbar | © HST Systemtechnik GmbH & Co. KG | 07.02.2017 | Alle Rechte vorbehalten

Agenda

1. Unternehmen
2. Kommunal 4.0
   - Was ist Kommunal 4.0
   - Digitalisierung und Vernetzung in Anwendung
3. Praxisanwendungen Kommunal 4.0
   - Datenportale
   - Cyberphysische Systeme
   - SMART Machines und Vernetzung
4. Sonderthema – IT Sicherheit
5. Förderprojekt Kommunal 4.0

1. Unternehmen

Kurzprofil / Claim



klar!

HST Systemtechnik entwickelt, produziert und installiert seit 35 Jahren technische und betriebliche **Schlüsselprodukte** in Form von **Maschinen & Anlagen** sowie **IT & Automation** für Einrichtungen/ Anlagen und Betriebe der Wasserwirtschaft.

Kurzinformation

Gründung	1981 – über 35 Jahre inhabergeführtes KMU-Unternehmen	
Sitz	59872 Meschede, NRW, Deutschland	
Kunden	Kommunen, Verbände, Stadtwerke, Betreiber Ingenieurbüros und Planer Industrie und Gewerbe Bauunternehmen, Anlagenbauer, OEM-Anbieter	
Referenzen	8500 schadensfrei abgewickelte Projekte Stammkunden-Quote > 80%	
2 Bereiche mit ca.120 Mitarbeitern	**Maschinen & Anlagen** 12 Ingenieure 41 Facharbeiter 6 Azubis	**IT & Automation** 12 Ingenieure/Informatiker 33 Facharbeiter 13 Azubis
Betriebsleistung	HST-Gruppe ca. 20 Mio. EUR/anno, ca. 15 Mio. EUR/anno am Standort Meschede ca. 400 Aufträge/anno mit Auftragsvolumina von 5.000 - 2.000.000 EUR	
Mitgliedschaften	DWA, IFAK e.V., Kommunal 4.0 e.V.	
Zertifikate	ISO 9001, ISO 14001, ISO 18001, SGU-Management-Zertifikat, SCC-Regelwerk, großer Schweißnachweis nach DIN18800-7:208-11 Klasse D	

Kurzinformation

Ansprechpartner Technisches Büro

TB Nord-West – Jörg Isermann
joerg.Isermann@hst.de

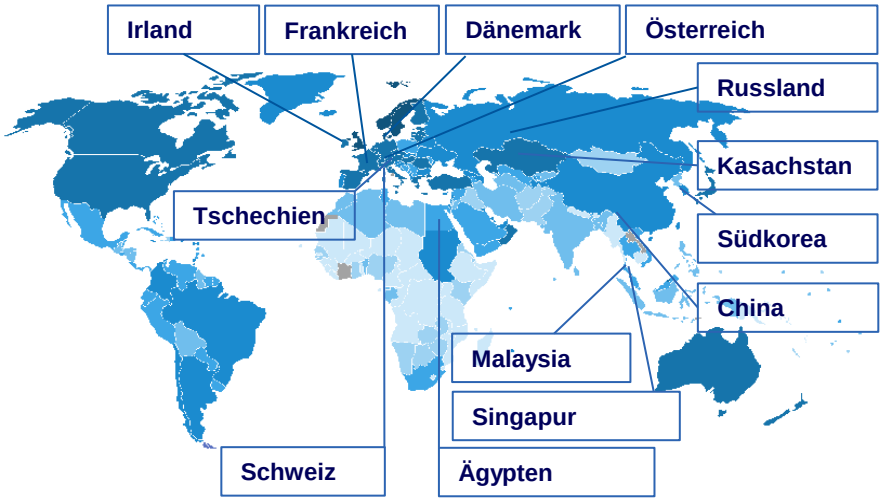
TB West – Ingo Wiesner
ingo.wiesner@hst.de

TB Mitte West – Oliver Cuntz
oliver.cuntz@hst.de

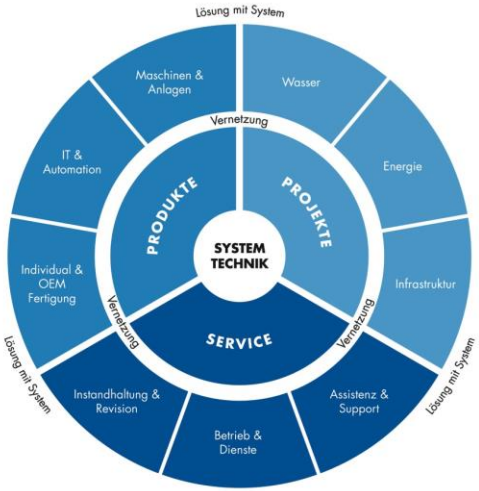
TB Süd-West – Martin Penka
martin.penka@hst.de

TB Süd (Bayern) – Wolfgang Baasch
wolfgang.baasch@hst.de

Ansprechpartner Niederlassungen u. Partner, international



Unser Leistungsspektrum



Entwicklung und Meilensteine HST Meschede

Legende:
Betriebsleistung – Meschede
Mitarbeiter
Produkte

Besonderheiten / Alleinstellungsmerkmale

Maschinen & Anlagen sowie IT & Automation in einem Unternehmen

MASCHINEN & ANLAGEN

SMART Machines + Intelli.net
SMART Machines nennen wir es, wenn Maschinen mit besonderer Automations-Intelligenz sowie Prozessdaten-verarbeitung (smartSCADA) und Betriebsführungssoftware (smartKANiO) ausgestattet werden.

Diese Maschinen verfügen durch IT-Systeme über besondere Funktionalitäten und Eigenschaften.
Sie erfüllen ganzheitliche Sicherheit über die Anforderungen der Maschinenrichtlinie hinaus.

Beispiele für Maschinen + IT

Claas Landmaschinen

Husqvarna Mähroboter

Vorwerk Thermomix

Produktprogramm

ASK-Wehr

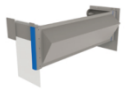
ASA-Wehr
mit intelliFlush

FSK-/GSK-Wehr

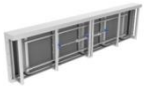
ESK-Wehr

RSK/Twin-Klappe

RSK/P-Klappe

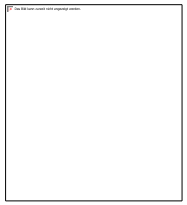

STW/R-Tauchwand

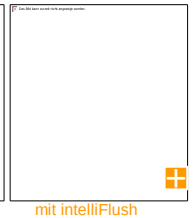
STW/V-Tauchwand

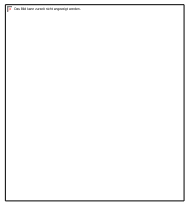

HSR-Rechen
mit IntelliScreen

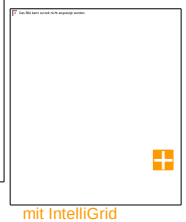
VSR-Rechen
mit IntelliScreen

AWS-Spülkippe




mit intelliFlush

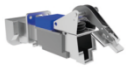


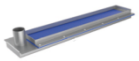

mit IntelliGrid

AWS-SND
Strahljet

HydroMat-E
mit IntelliFlow

HydroMat-Q
mit IntelliFlow


HydroMat-P
mit intelliFlow


Belüfter

Airlift

HydroKlar-SLIDE

HydroKlar-FLOAT

HydroScum-SLIDE/P

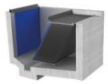
HydroScum-FLAP

Druckentspannungs-
Flotation

Kompakt-Flotation

Schlammzyklon

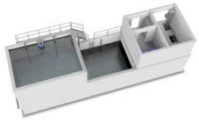
Prozessbehälter

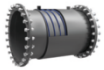

Lamellenseparator

UV-Desinfektions-Unit/
System

Fällungs-/
Flockungs-Unit/

Membran-Unit/
System


SBR-Unit/
System


Pure flux P

Pure flux P2
mit IntelliStream

Pure flux F

Schlamm-Rekuperator
mit IntelliStream

SensoMatic-EMA

KANiO®

KANiO.web®

smartKANiO

SCADA V10

SCADA.web

smartSCADA

TeleMatic

NiRA.web®

2. Kommunal 4.0

Was ist Kommunal 4.0

Die Idee zu Kommunal 4.0" (Wandel durch Digitalisierung)
Es geht um digitale Lösungen zur Infrastrukturentwicklung

Bild: Industrie-Struktur / Wertschöpfung

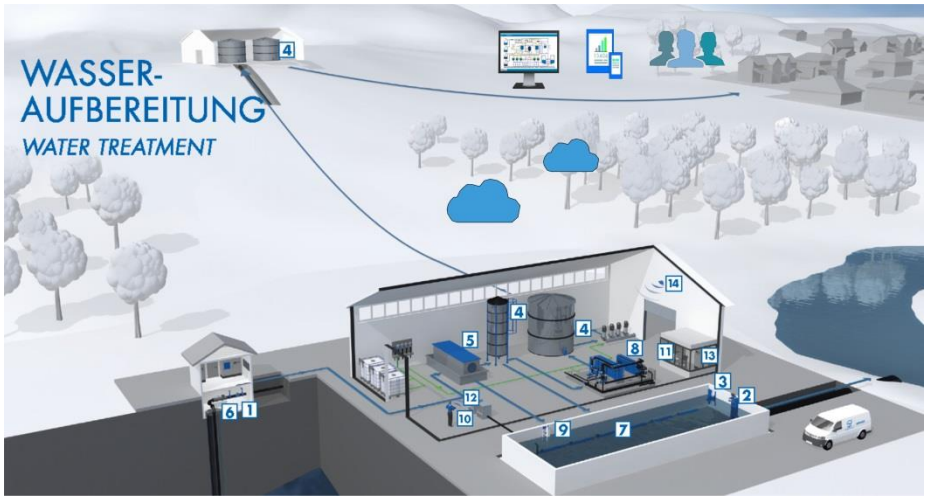


Bild: Kommunal-Struktur / Wertschöpfung

- Industrie / Kommunal – Wertschöpfungsprozess

==> Ziel: Effizienz / Einsparung / Mehrwert / Qualität / Sicherheit

Industrie:

- Unternehmens Profit / Aktionärs Profit
- Sicherung der Zukunft

(Existenz – Wettbewerbsorientiert)

Kommune:

- Standortsicherung / Bürger Profit
- Sicherung der Zukunft

(Vertrauen / Verlässlichkeit – Bürgerorientiert)

Themen / Begriffe der Digitalisierung im Bereich Infrastruktur

BIG DATA CLOUD COMPUTING CYBER-SICHERHEIT

CPS – CYBER PHYSISCHE SYSTEME DATENSCHUTZ DATENSICHERHEIT

DIGITALE GESCHÄFTSMODELLE DIGITALE TRANSFORMATION

DIGITALISIERUNG DISRUPTIVE GESCHÄFTSMODELLE INDUSTRIE 4.0

INTERNET DER DINGE (IOT) ISMS M2M OPC PLATTFORM SMART

SMART MACHINES TELEMATIK USABILITY VERNETZUNG

Erläuterungen: Siehe WaterVision-Sonderheft Seite 24 -27

Die neue digitalisierte / vernetzte Welt (1)

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. Das Ziel ist die autonome Produktion (Smart Factory) sowie die effiziente Fertigung bis zur Losgröße 1 (individuelle Produkte zu Massenpreisen).
Die erweiterte Definition enthält auch die Auswirkungen auf Geschäftsmodelle, Dienstleistungen und Arbeitsorganisation

==> Informatisierung der Fertigung und Geschäftsprozesse

Kommunal 4.0 (Infrastruktur)

meint im Kern das informatisierte 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 und der Bürgeraspekte ergibt sich Kommunal 4.0 insgesamt

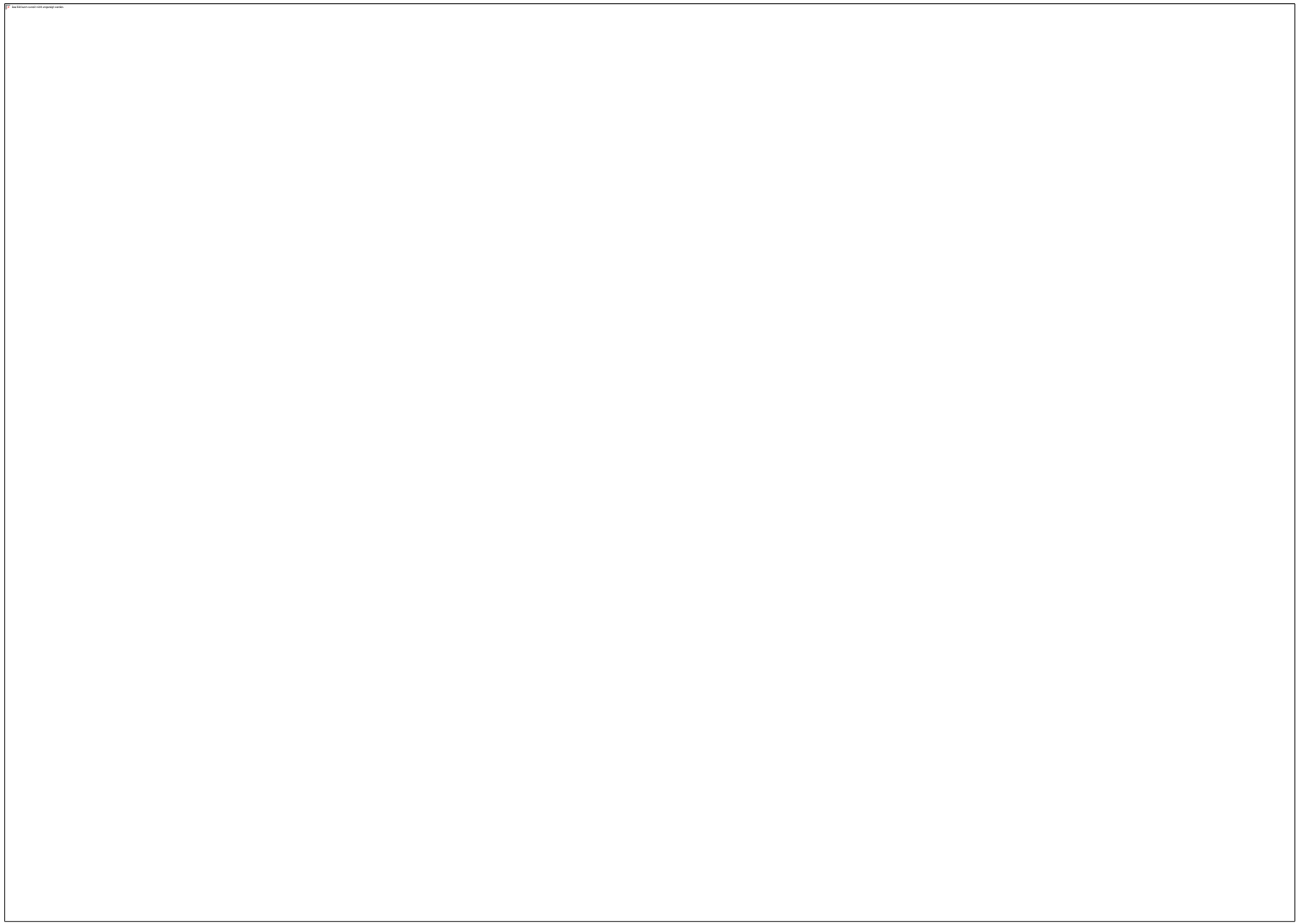
==> Informatisierung der Infrastruktur und Verwaltungsprozesse

Smart Citys (Teil von Kommunal 4.0)

meint im Kern die technische Integration von cyberphysischen Systemen in urbane Systeme und die Anwendung des Internet der Dinge und Dienste im kommunalen und städtischen Kontext mit partizipativem Zugang und Beteiligung der Bürger insgesamt zur Erzielung von ökologischen, ökonomischen und sozialen Verbesserungspotentialen

==> Informatisierung von Stadtstrukturen u. Prozessen

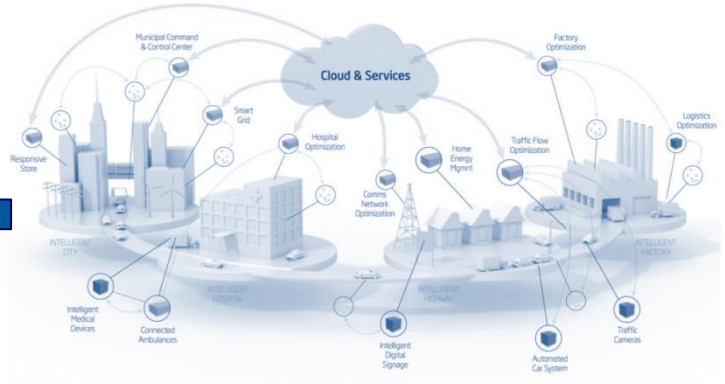
Die neue digitalisierte / vernetzte Welt (3)



Verbesserte Lösung durch Kommunal 4.0

Internet der Dinge (IoT)

SMART CITY



Herausforderungen
Objekte/Infrastruktur

Ideen und
Technologien

KOMMUNAL 4.0 –
Digitale Lösungen und Maßnahmen zur Infrastrukturentwicklung

2. Kommunal 4.0

Digitalisierung und Vernetzung in Anwendung

Übersicht Infrastrukturbereiche und -einrichtungen

Energie

Kraftwerke
- Kohlekraft
- Geothermie
- Windkraft
- Biogas / Gas
- Photovoltaik
- BHKW

Trafos
Umspannwerke
Regelstationen

Wasser

Quellen
Brunnen
Aufbereitungen
Wasserwerke
Hochbehälter
Wassertürme
Gewässer
Pegelstationen
Wehre
Hochwasser-schutz

Verkehr

Straßennetze
Parkplätze
Schienennetz
Bahnhöfe
Wasserstraßen
Schleusen / Häfen

Abfall

Abfallbehälter
Deponien
Müllverbrennung
Kompostierung

Abwasser

Kläranlagen
Kanalnetze
Regenbecken
Pumpwerke

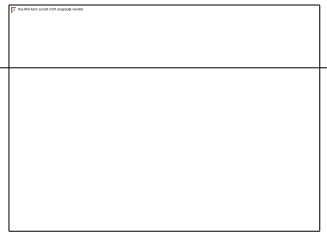
Facilities

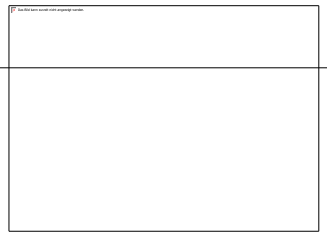
Gebäude
Grünflächen
Stadien
Beleuchtung
Parkhäuser
Parkplätze
Krankenhäuser
Feuerwehr
Polizei

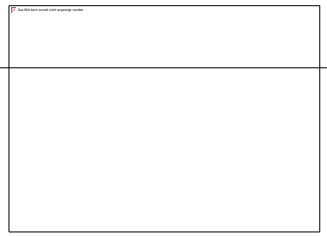
Weitere Handlungsfelder

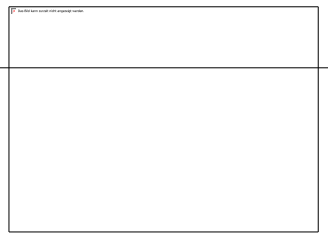
Finanzen / Gebühren, Recht / Ordnung, IT-Sicherheit, E-Government, Bildung / Arbeit , Soziales / Kultur, Gesundheit, Verwaltung / Organisation

Ausgangssituation Infrastruktur – Kernthema Schwankungen









Ausgangssituation Infrastruktur – Kernthema Schwankungen – Ursache - Wirkung

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 u. 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.

Moderne Informations- und Kommunikationstechnologien ermöglichen dann eine dynamische, echtzeitoptimierende und selbstorganisierende Infrastruktur-Bewirtschaftung.

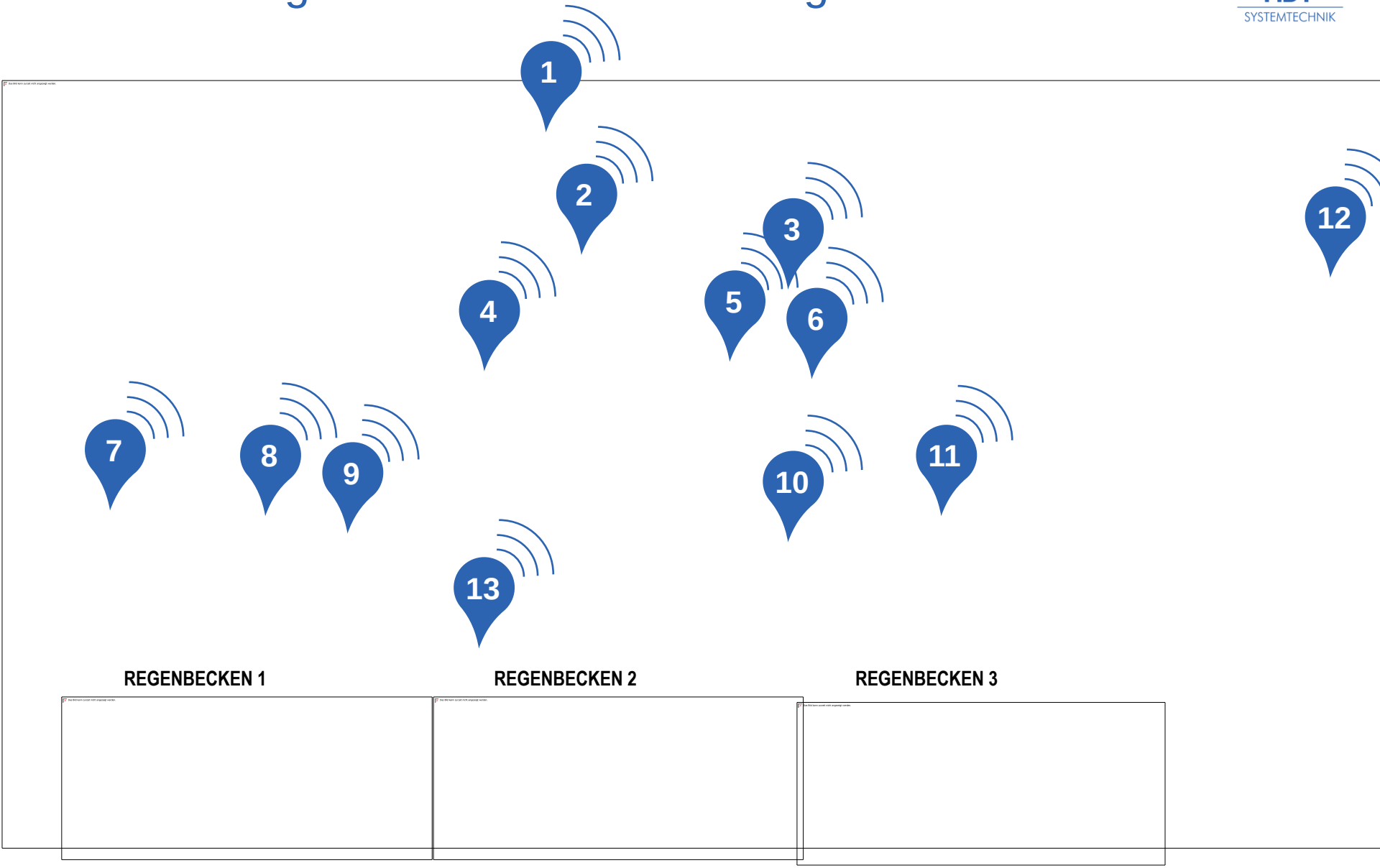
Verbesserte Lösung durch Industrie/Kommunal 4.0

Die Lösungsansätze von Industrie 4.0 erlauben es Bewirtschaftungsnetze aufzubauen, die Bau- und Ausrüstungsinvestitionen in Netze und Sonder-einrichtungen zum Speichern / Regulieren **bedarfsgerechter**, **nutzbarer** und **sicherer** zu machen.

Vormals unbekannte Größen erforderten Dimensionierungszuschläge. Sofern die unbekannten Größen zuverlässig durch bekannte Größen ersetzt werden, entfallen diese Zuschläge bzw. Überdimensionierungen aufgrund fehlender Daten.

Durch das weitere Vernetzen von Informationen entsteht eine neue Wissens-dimension, die übertragen auf das Netzgeschehen das Optimierungs- und Sicherheitspotential vergrößert.

Ziel – Intelligente Netzbewirtschaftung



3. Praxisanwendungen Kommunal 4.0

Praxisanwendungen - verfügbare konkrete Lösungen Wasser/Abwasser

Kommunal 4.0 – Datenportale

- Nira.web, Niederschlagsdatenportal
- SCADA.web, Prozessdatenportal
- KANiO.web, Betriebsführungsportal

Kommunal 4.0 - Cyberphysische Systeme (Intelli-Systeme) für smarte Maschinen

- IntelliPump , verbesserte Wasserförderung
- IntelliScreen, verbesserter Gewässerschutz / Entlastungssicherheit
- IntelliFlush, verbesserte Volumennutzung und Kanalspülung
- IntelliFlow, verbesserte Abflussregulierung
- IntelliGrid, verbesserte Jet-Beckenreinigung

3. Praxisanwendungen Kommunal 4.0

Datenportale

NiRA.web - Niederschlagsportal

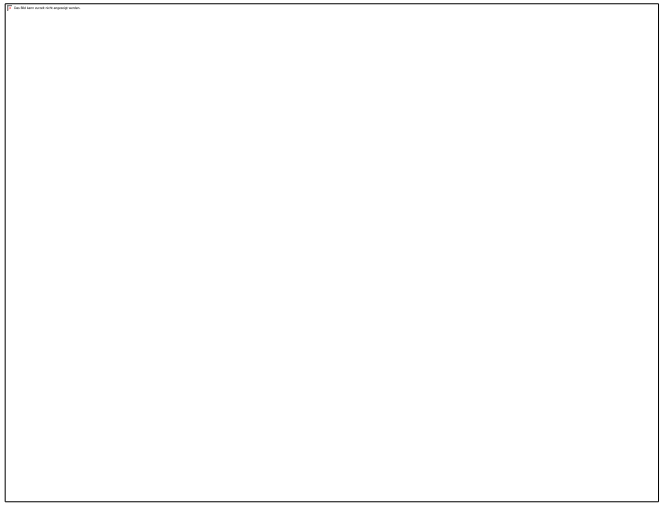
Nira.web – Niederschlagsportal

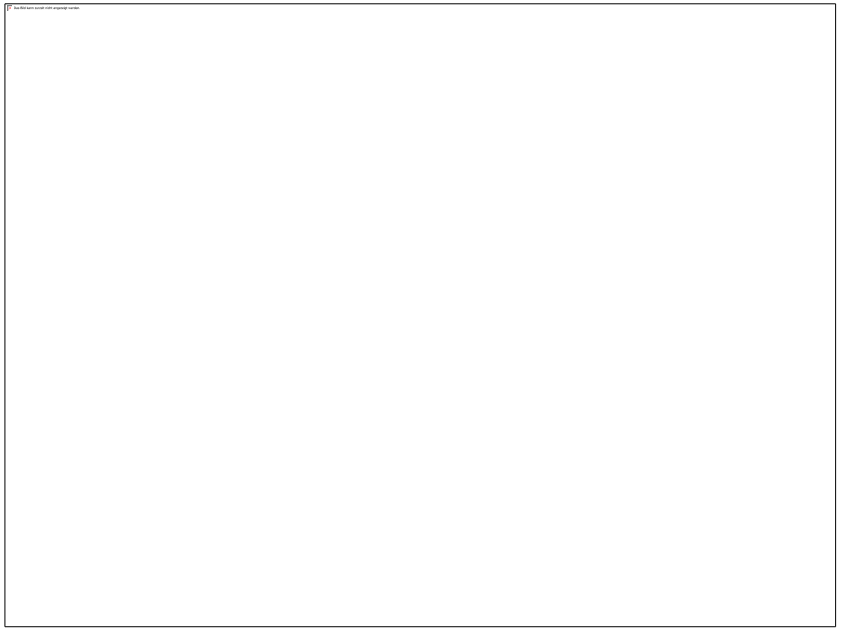
Nira.web – Niederschlagsportal | Verfahrensbeschreibung

Nira.web – Niederschlagsportal | Daten Stadt Oberhausen

Nira.web – Niederschlagsportal | Anwendungsgebiete

- Hochwasserschutz
- Kanalnetzbewirtschaftung
- Kläranlagensteuerung
- Talsperrenbewirtschaftung
- Landwirtschaft
- Katastrophenschutz
- mobile Einsatzplanung
- Kanalisationsbemessung



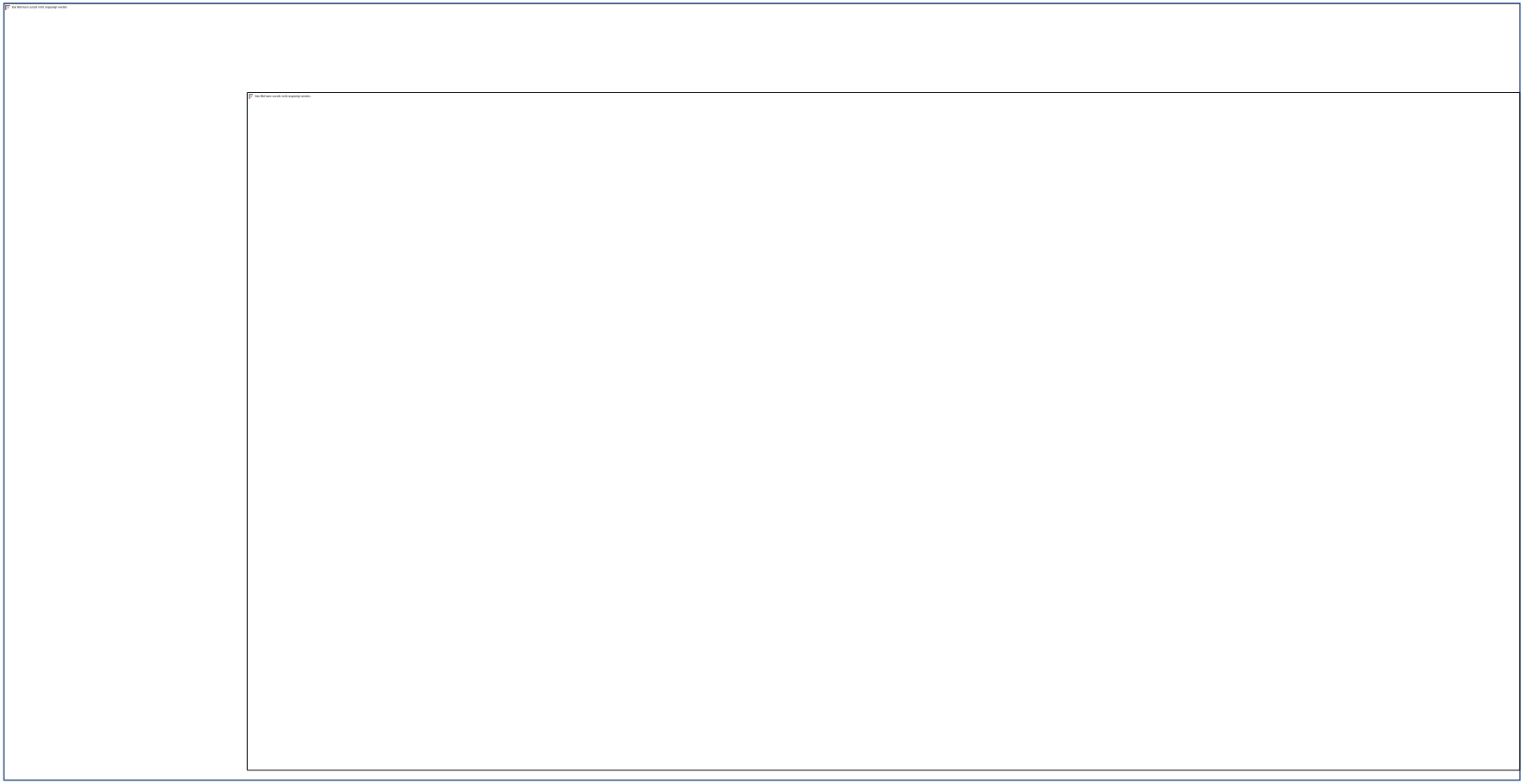


3. Praxisanwendungen Kommunal 4.0

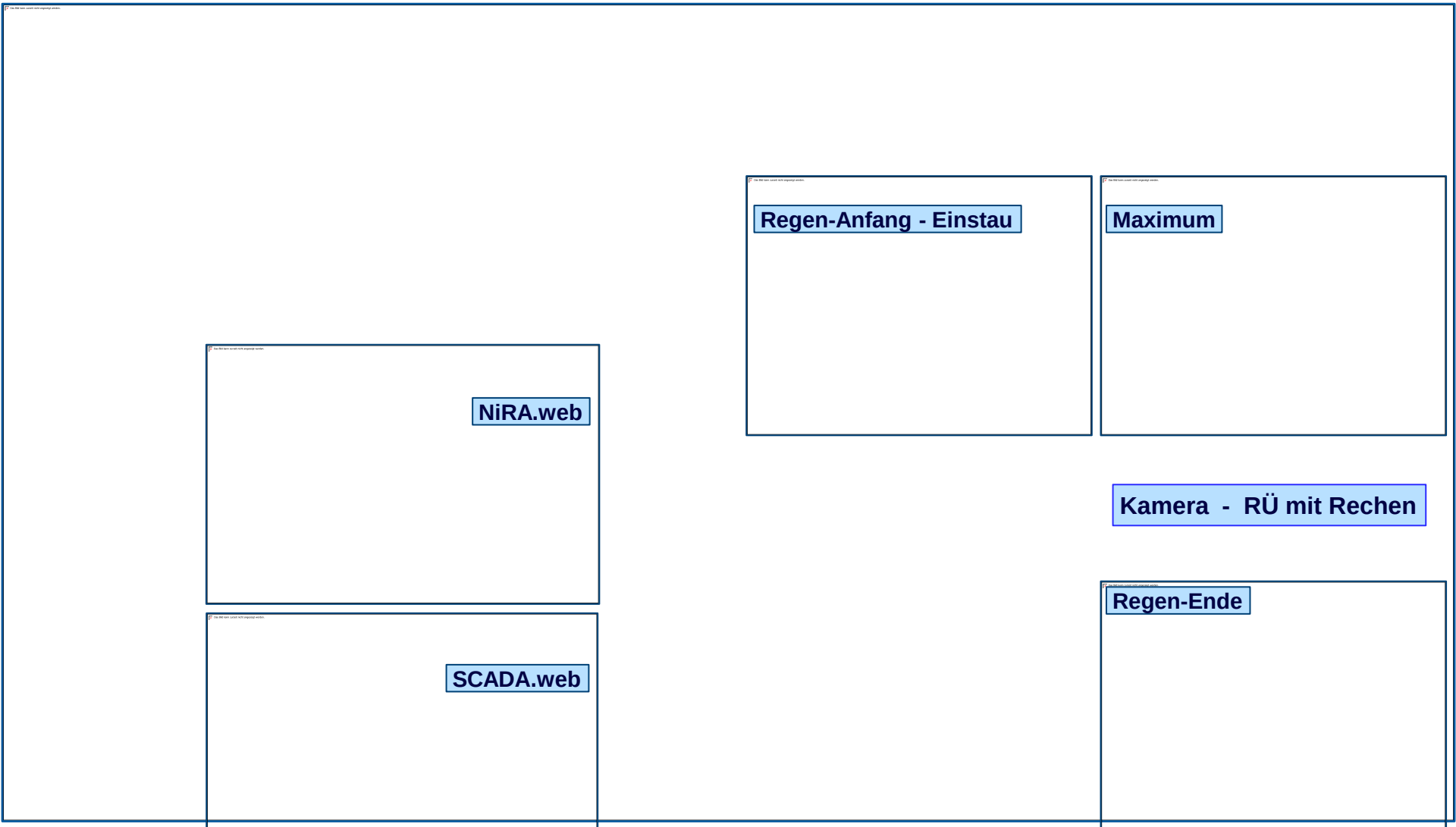
Datenportale

SCADA.web - Prozessdatenportal

SCADA.web - Prozessdatenportal | Visualisierung

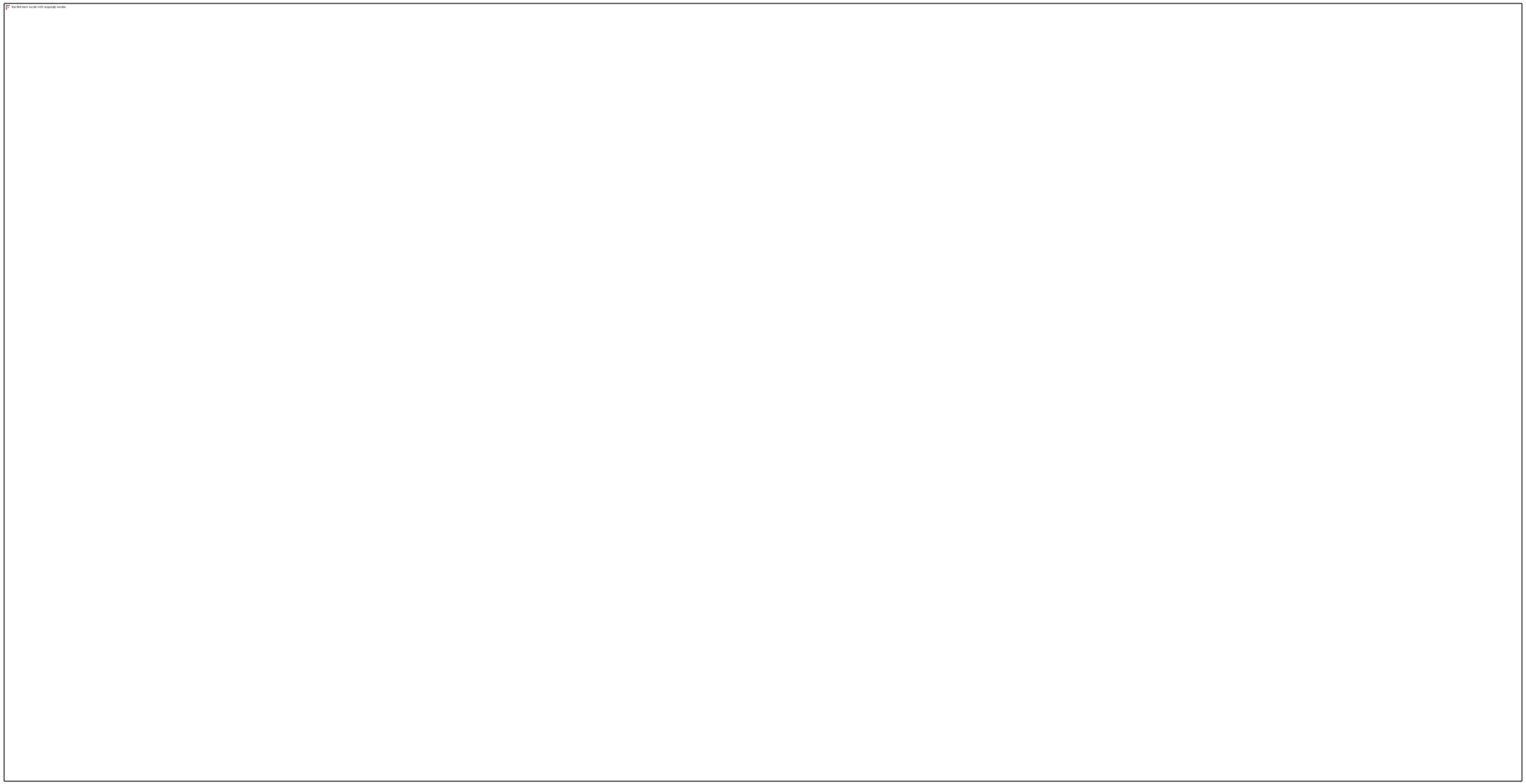


SCADA.web - Intelli.Net (NiRA-SCADA-EMA-TeleCam)



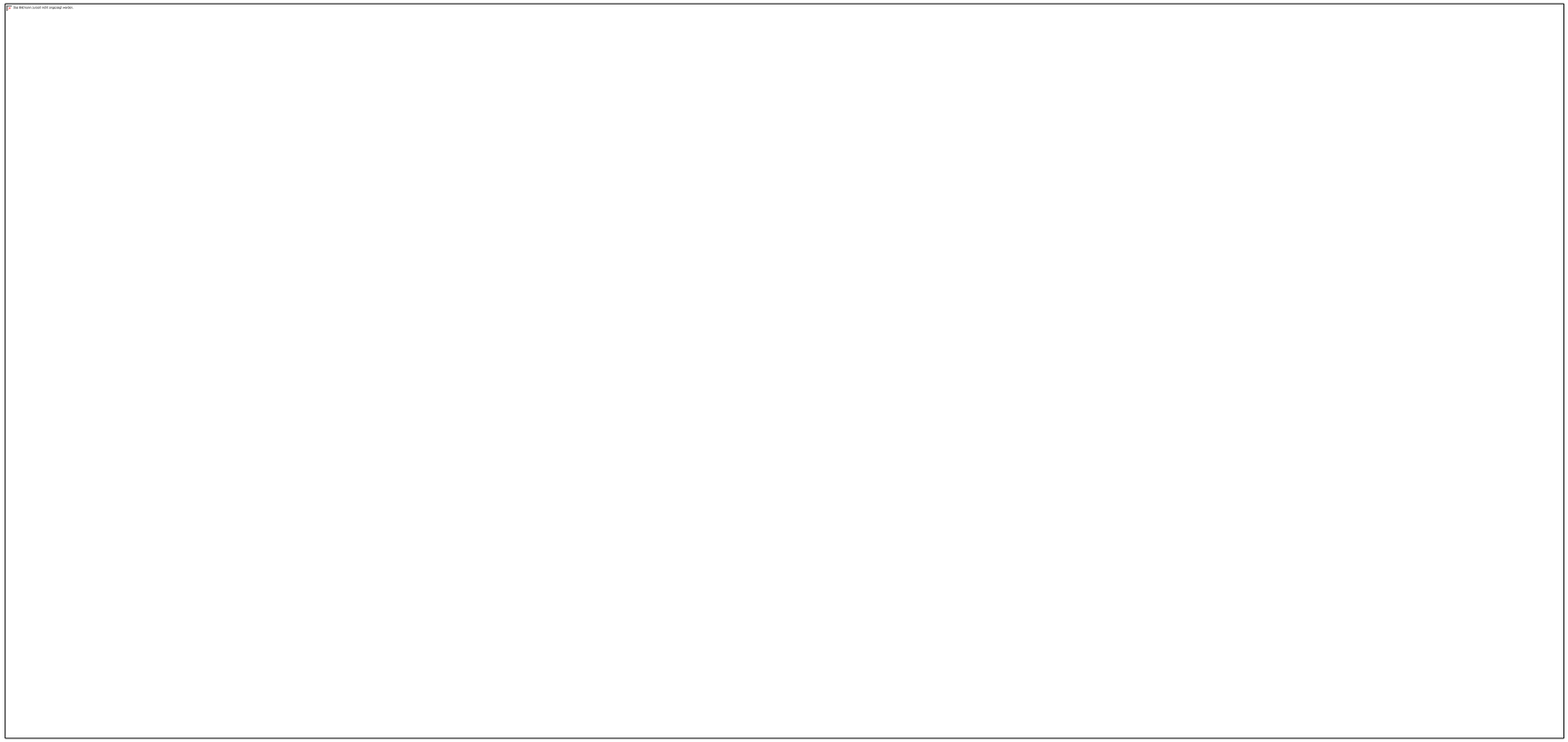
SCADA.web – SensoMatic EMA (Elektronische Mengen Auswertung)

Überwachen, Dokumentieren und Protokollieren mit SCADA.web

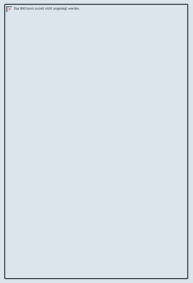
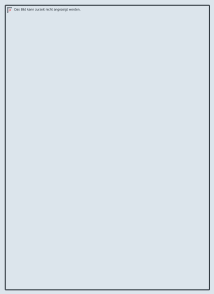
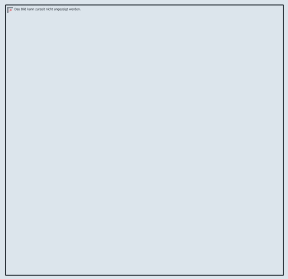
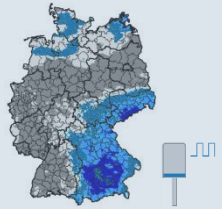


SCADA.web – SensoMatic EMA (Elektronische Mengen Auswertung)

Alle wichtigen Protokolle im Standard



SCADA.web – SensoMatic EMA (Elektronische Mengen Auswertung)

Messprinzip	Füllstand Druck/Ultraschall/ Radar **EMA System [h] / [s]**	Winkel/Stellung Neigung/Laser **EMA System [α]**	Füllstand/Volumen Druck/Ultraschall/ Radar **EMA System [V]**	Geschwindigkeit/ Füllstand Magnetisch-Induktiv/ Ultraschall/Druck **EMA System [v/h]**	Geschwindigkeit Magnetisch-Induktiv/ Ultraschall **EMA System [v]**	Niederschlag Radar/ Abgleich mit Bodenmessnetz **NiRA.web [h_N]**
Applikation	 Feste Wehrschwellen	 Bewegliche Klappen/Wehre	 Behälter	 Profile	 Profile	 Niederschlags-Prognosen/Daten
	Freispiegel / Teilfüllung				Vollfüllung	
Erhöhung Genauigkeit	Segmentierung oder Erhöhung Messwertauflösung, z.B. Rückstau-Venturi-Kanal, Venturi-Gerinne, EMA-Messprofil 			Erhöhung Anzahl v-Sensoren		Verdichtung Bodenmessnetz / Erhöhung Auflösung Radar
Kalibrierung	Referenzsignal zur Kalibrierung des Messsignals, z.B. Winkelfestpunkt, digitaler Höhenbolzen, Referenzmessung 					Abgleich mit Bodenmessnetz
Optionen	Einsatz in explosionsgeschützten Bereichen ATEX netzunabhängige Lösungen					

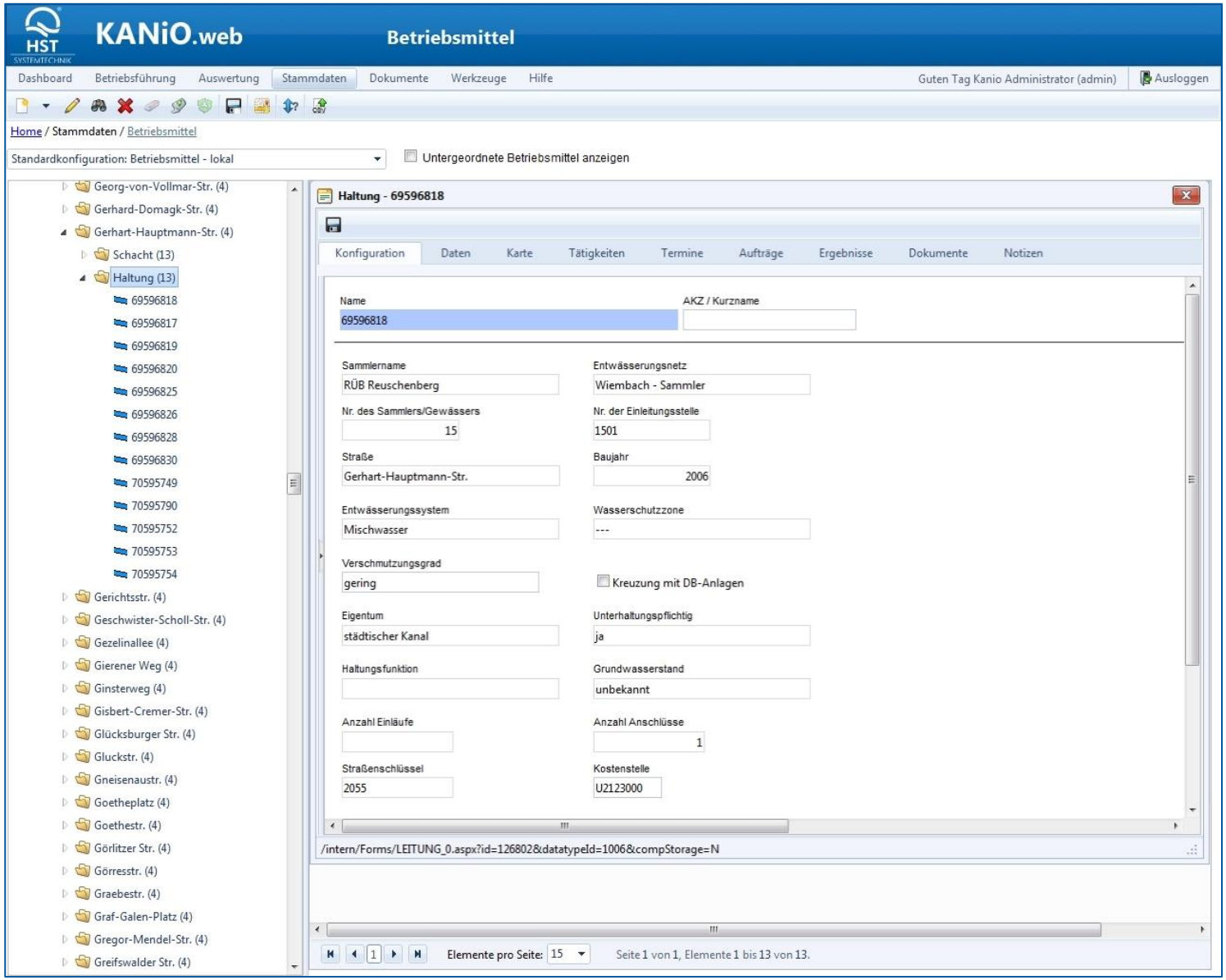
3. Praxisanwendungen Kommunal 4.0

Datenportale

KANiO.web - Betriebsführungsportal

KANiO.web - Betriebsführungsportal

KANiO.web - Betriebsmittelverwaltung

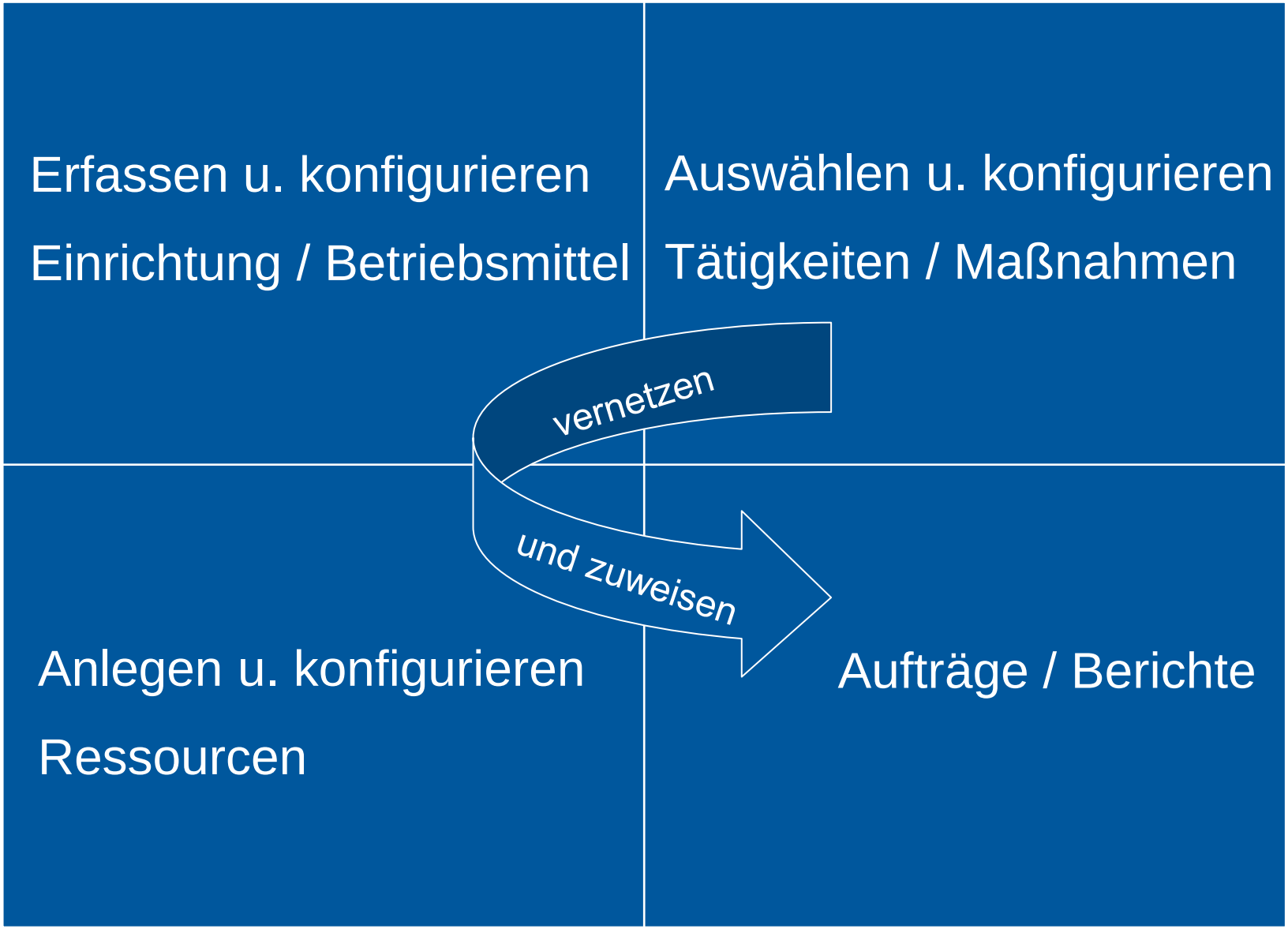


KANiO.web - Tätigkeitskonfiguration

KANiO.web - Ressourcenverwaltung

KANiO.web - Auftragsansicht

KANiO.web - Betriebsführungsportal



KANiO.web - Betriebsführungsportal

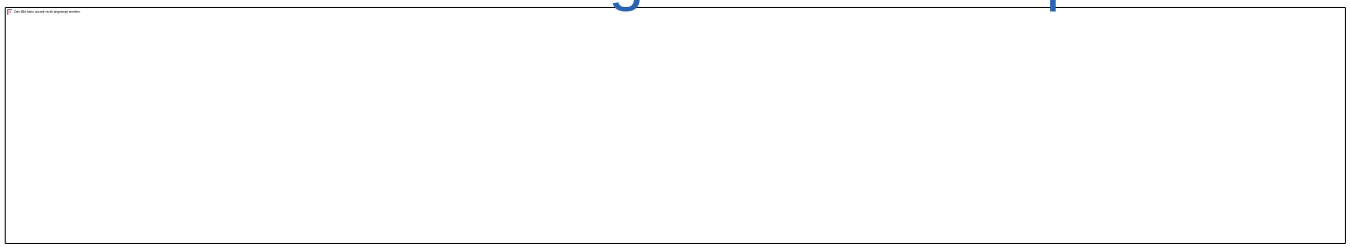
KANiO.web – GIS Integration

KANiO.web – Auswertung

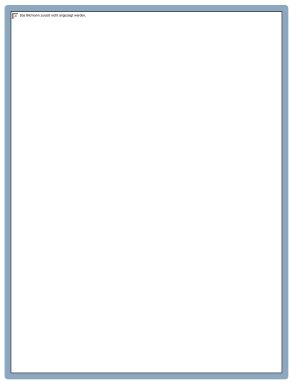
3. Praxisanwendungen Kommunal 4.0

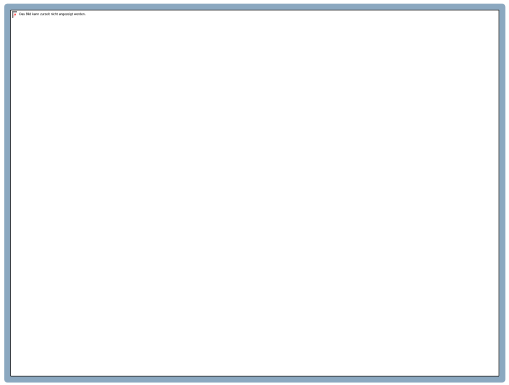
Cyberphysische Systeme

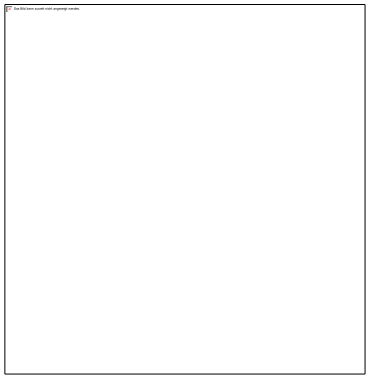
Kommunal 4.0 – Pumpwerk
CPS Wasserförderung mit IntelliPump



IntelliPump-Automation ermöglicht die maximale Effizienz und Betriebssicherheit bzw. kontinuierlichen Überwachung, Analyse und energieoptimierte Steuerung und Regelung von Pumpen







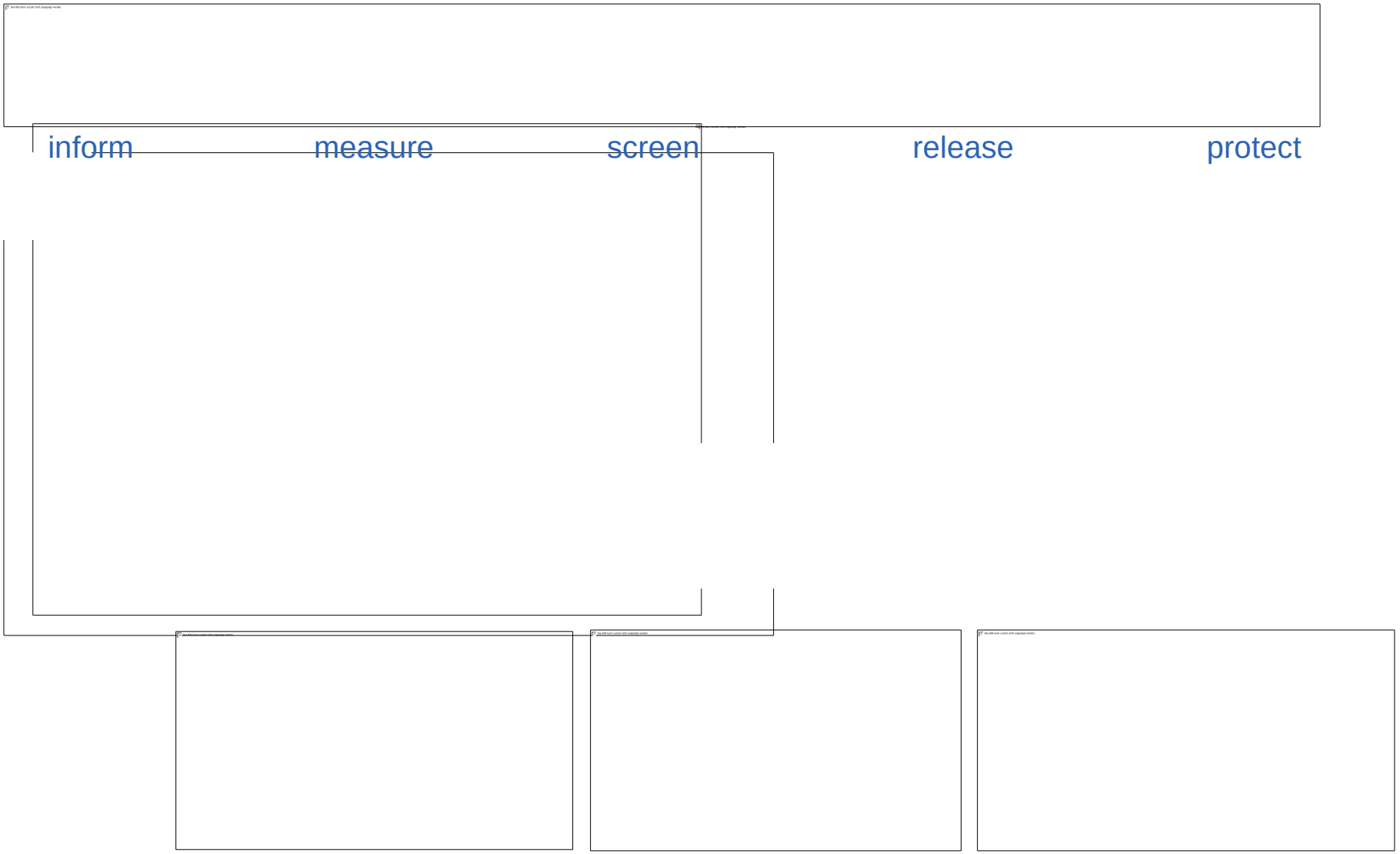
Die Pumpe läuft im optimalen Arbeits- bzw. Betriebspunkt, wenn der max. Wirkungsgrad der Pumpe erzielt wird.

-> max. Energieeinsparung

-> max. Lebensdauer der Pumpe

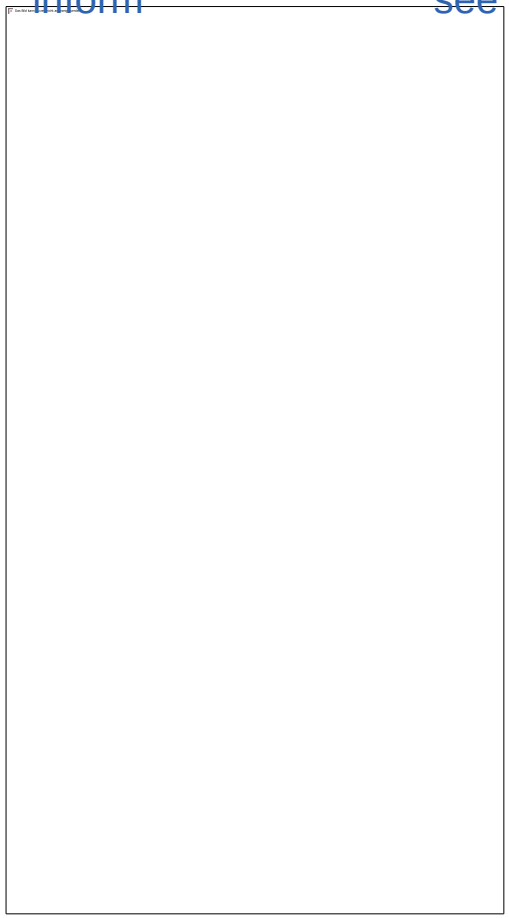
Mit Veränderung der Pumpendrehzahl (Frequenz) verschieben sich die Pumpenkennlinien und damit auch der optimale Arbeitspunkt der Pumpe

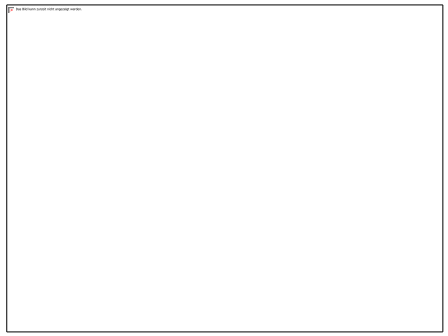
Kommunal 4.0 – Regenbecken
CPS HSR-Rechen mit IntelliScreen

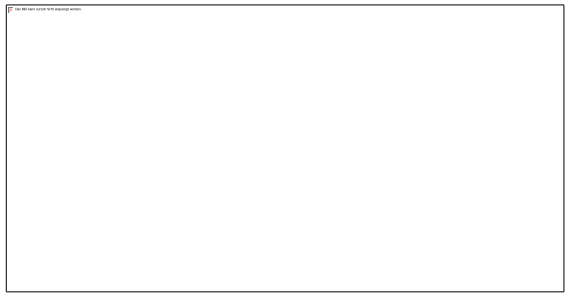


Kommunal 4.0 – Regenbecken
CPS ASA-Wehr mit IntelliFlush

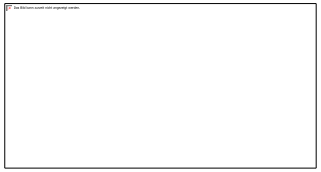
inform see dam analyze flush



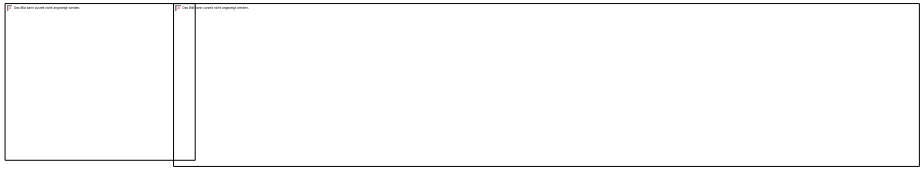




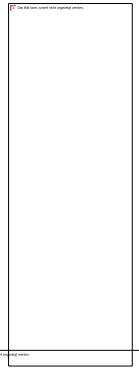
Kommunal 4.0 – Regenbecken
CPS HydroMat mit IntelliFlow

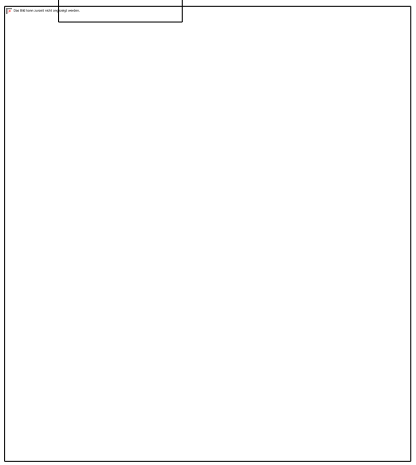


measure

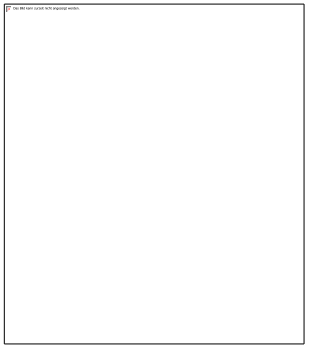


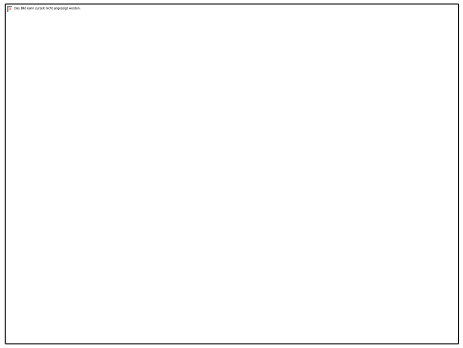
control analyze readjust

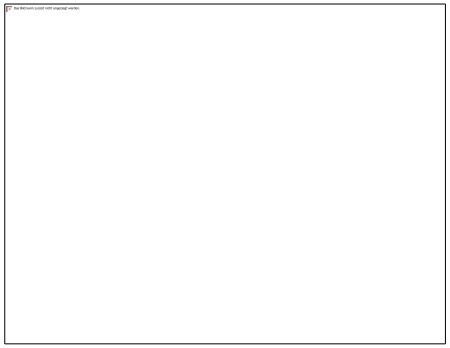




flow upstream level volumina

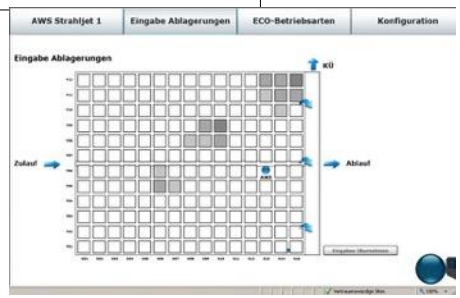


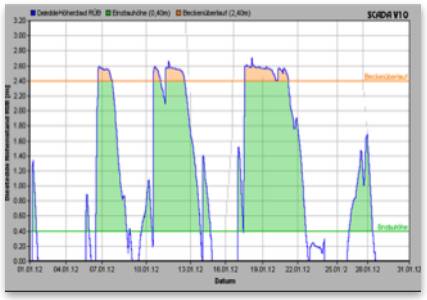




Kommunal 4.0 – Regenbecken
CPS AWS-Strahljet mit IntelliGrid

inform see capture learn clean



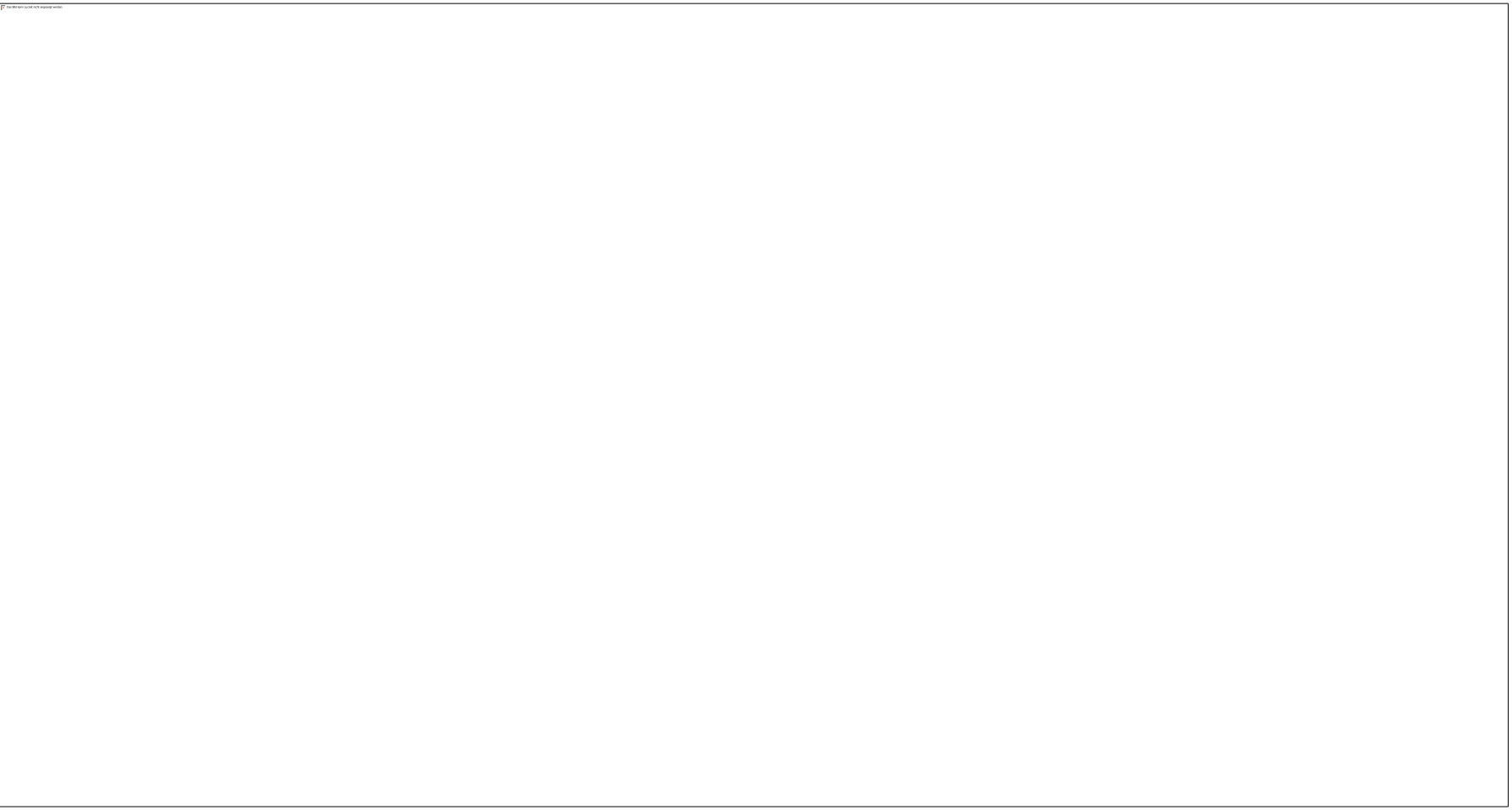


Anwendung - Digitalisierung u. Vernetzung Regenbecken

3. Praxisanwendungen Kommunal 4.0

SMART Machines und Vernetzung

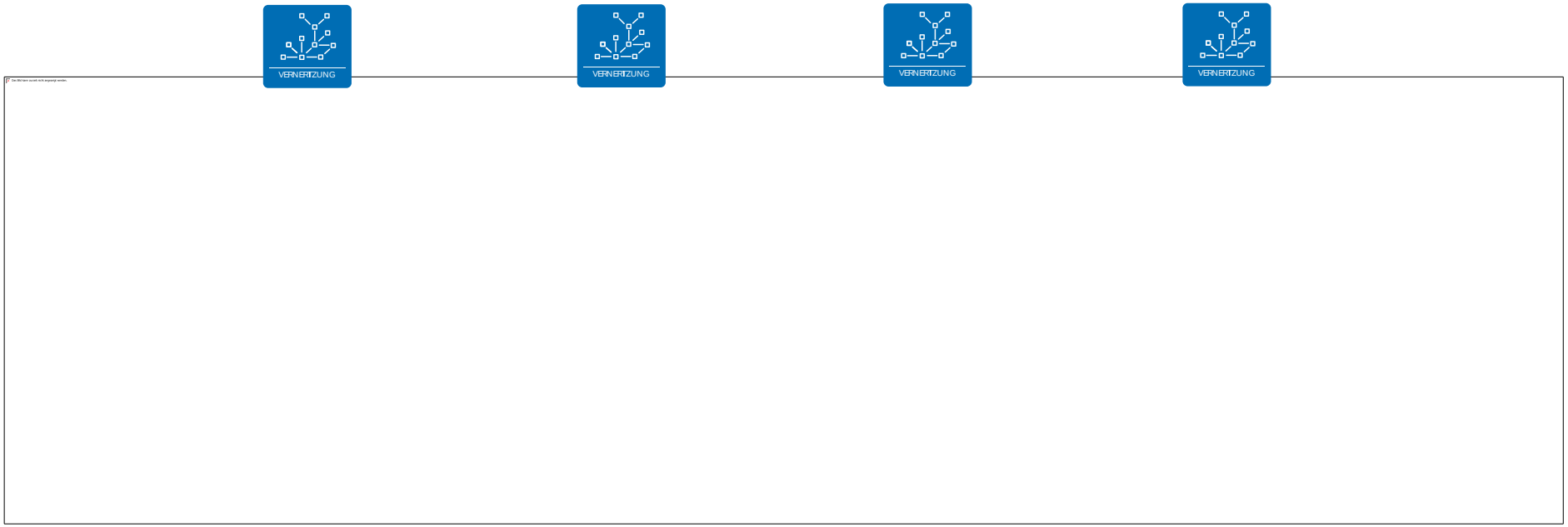
SMARTE Maschine AWS-Strahljet mit intelliGrid



Vernetzung von Maschinen und Anlagen

Systematik unserer Vernetzung

Am Beispiel Regenbeckenreinigung mit AWS-Strahljet



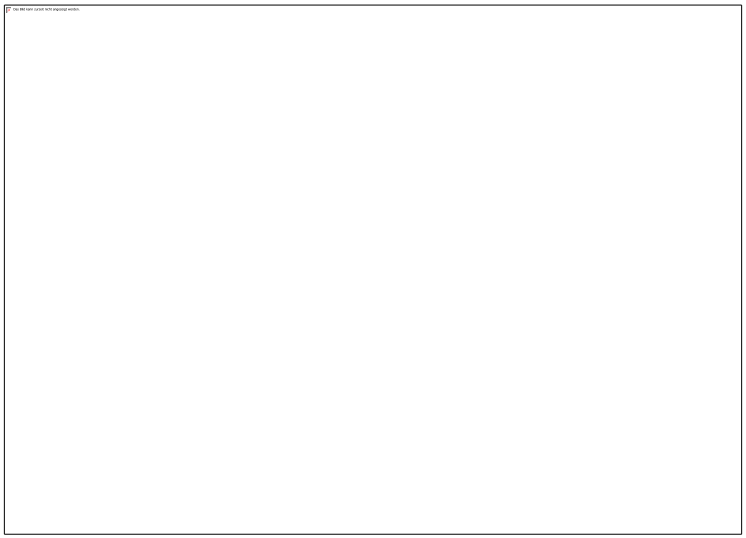
Systemkomponente Niederschlagsdaten – präzise und online verfügbar

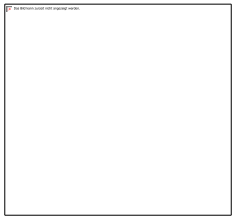
Wissen, wann und wie viel es regnet – reale Informationen zu Niederschlägen und damit verbundene Reinigungserfordernisse vom Webportal NiRA.web.

Vernetzung von Maschinen und Anlagen

Systemkomponente TeleCam mit IntelliGrid

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

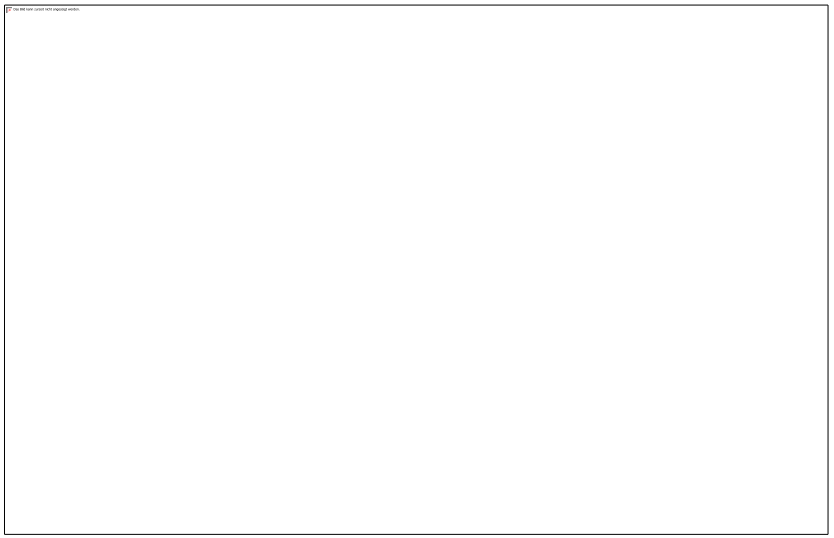




Vernetzung von Maschinen und Anlagen

Systemkomponente HydroMatic mit IntelliGrid

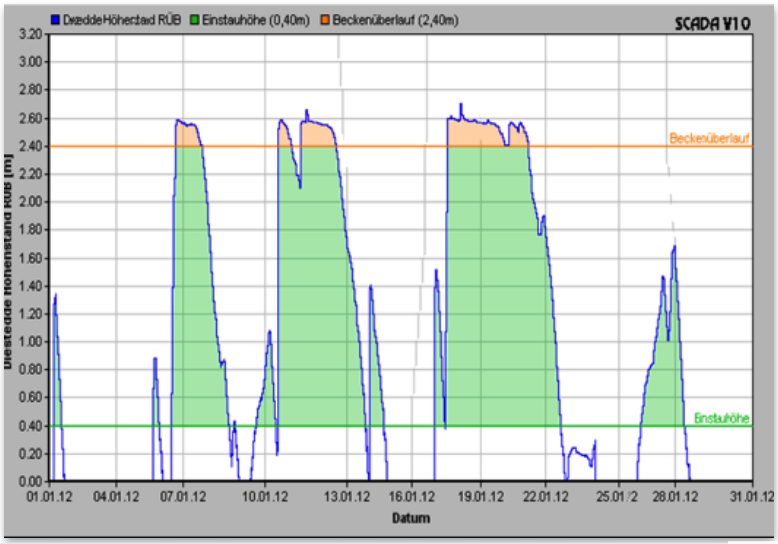
IntelliGrid-Automation ermöglicht die ergebnisorientierte Reinigung mit Verschmutzungsradar



Vernetzung von Maschinen und Anlagen

Systemkomponente SCADA V10

Informationen über Einstau, Niederschlag und Verschmutzungsradar



Vernetzung von Maschinen und Anlagen

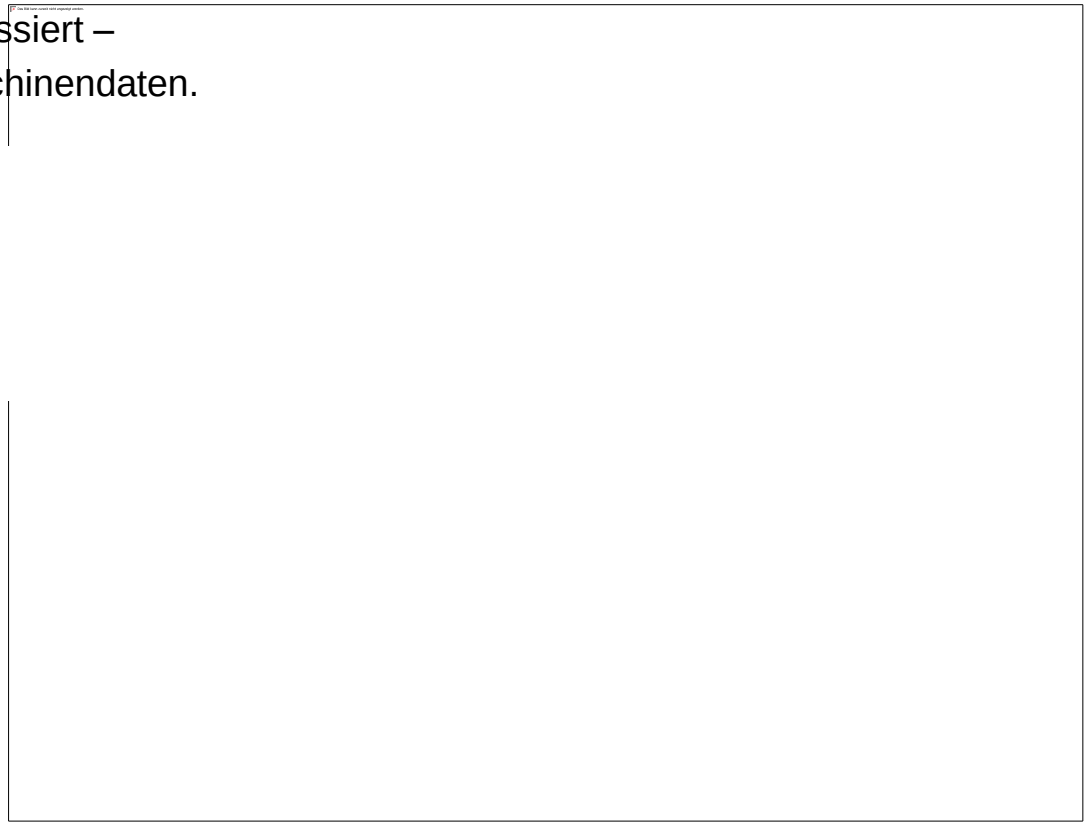
Systemkomponente SMART Machine – AWS-Strahljet

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

Vernetzung von Maschinen und Anlagen

Systemkomponente Maschinenüberwachung mit smartSCADA

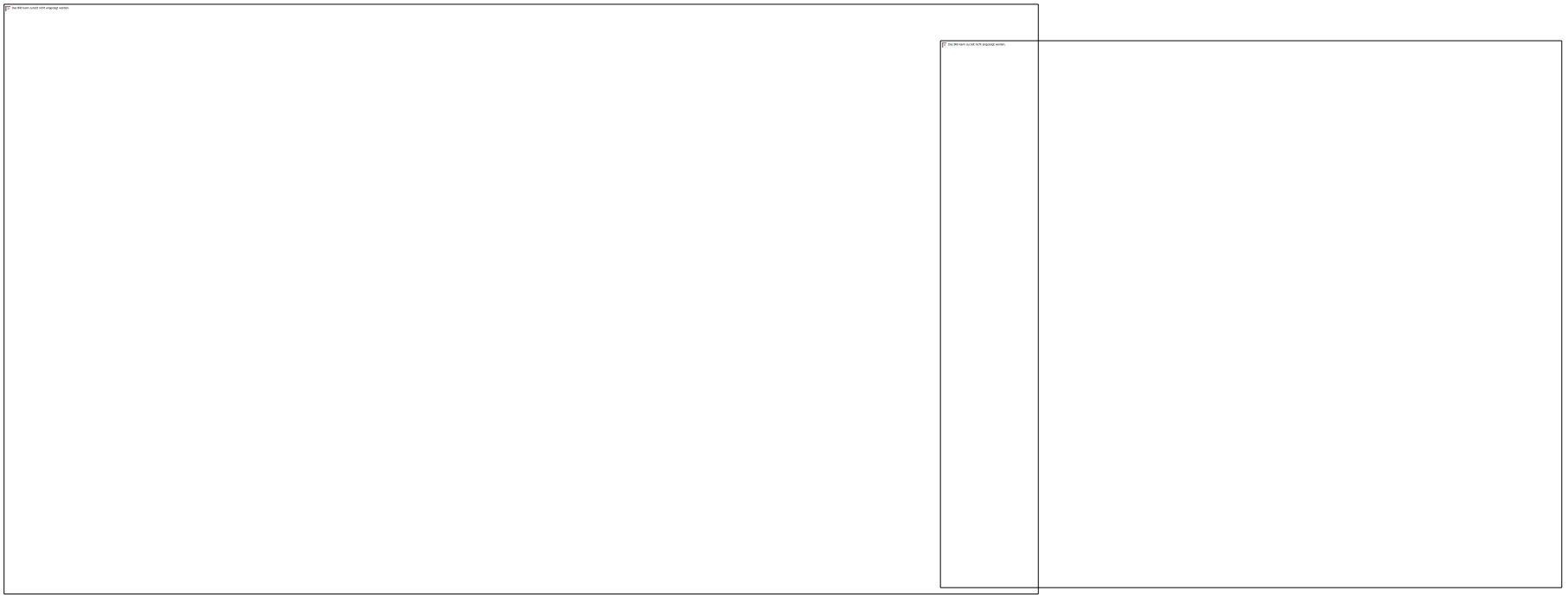
Wissen, was mit der Maschine passiert –
konstante Überwachung der Maschinendaten.



Vernetzung von Maschinen und Anlagen

Systemkomponente Anlagenüberwachung und -steuerung mit SCADA.web

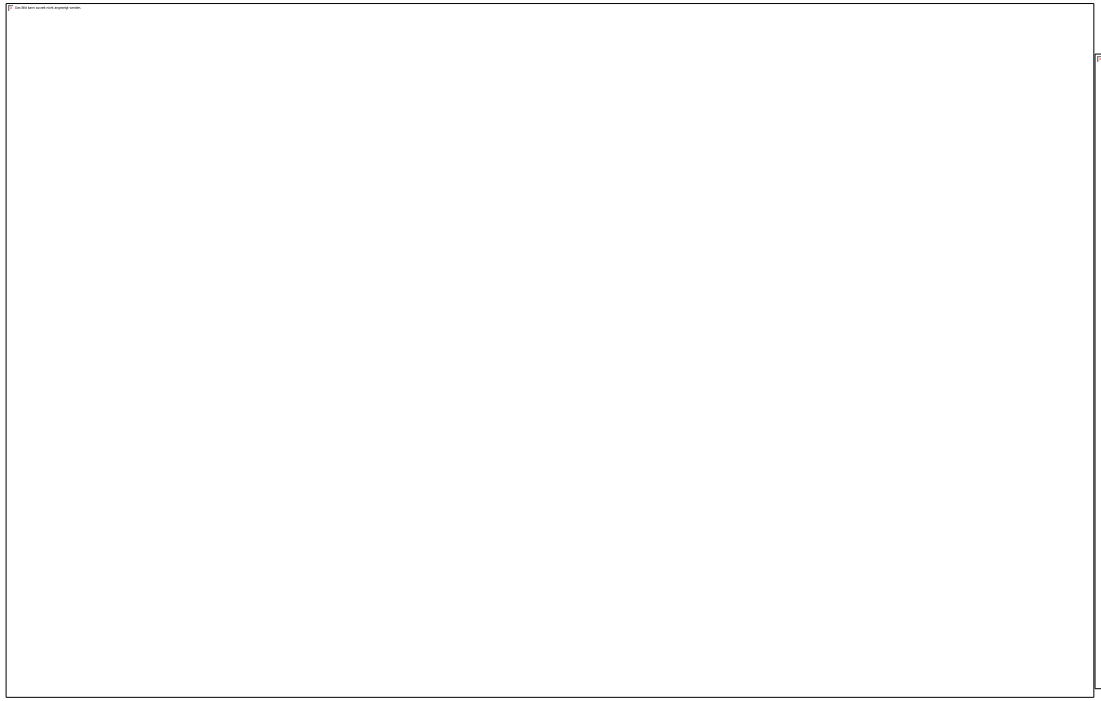
Das gesamte System betreiben – Integration der Maschine in die Leittechnik und Infrastruktur

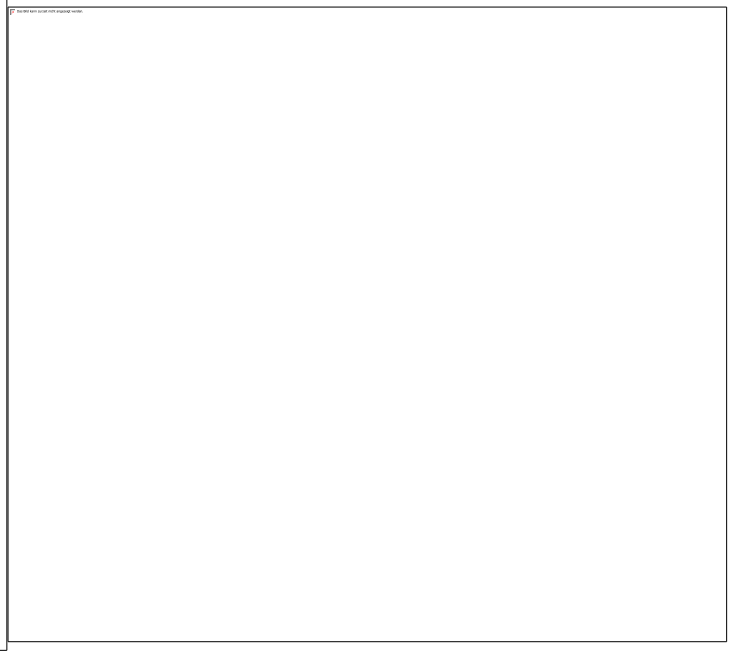


Vernetzung von M&A u. IT&A bis zur Organisationsebene

Systemkomponente Betriebsführungssoftware KANiO.web

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





Vernetzung Betriebs- und Organisationsebene

Vernetzung über alle Ebenen = Kommunal 4.0 / intelli.net

Vernetzung über alle Ebenen = Kommunal 4.0 / intelli.net

4. Sonderthema - IT Sicherheit

- Management

-Technik

Welche Standards gibt es für ein ISMS?

HST
SYSTEMTECHNIK

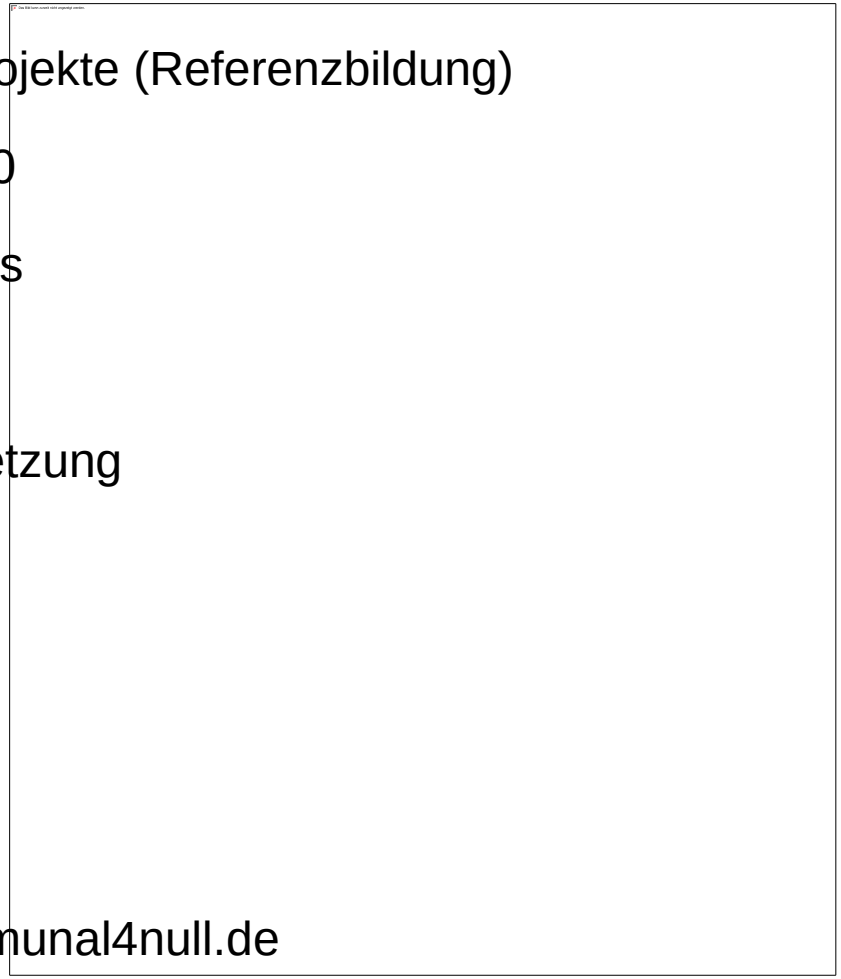
5. Förderprojekt Kommunal 4.0

des Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

Projekträger DLR

Maßnahmen Kommunal 4.0 inkl. Förderprojekt (Zeitraum 3 Jahre)

- Öffentlichkeitsarbeit (Veranstaltungen und Medien)
- Pilot-Demonstrations- und Best Practice-Projekte (Referenzbildung)
- Institut-und Vereinsgründung Kommunal 4.0
- Weitere Förderprojekte und Innovationspreis
- *** Fragebogen und Digitalisierungsstudie!!!
- Aus- und Fortbildung Digitalisierung / Vernetzung
- Merkblatt Digitalisierung Wasserwirtschaft (Planungshandbuch)



Weiteres siehe Programmheft oder www.kommunal4null.de

Herausforderungen und Chancen Kommunal 4.0

- Steigerung von Effizienz / Sicherheit
- Einsatz vorhandener Systeme in konkreter Anwendung
- Allgemeine Förderung des Fortschrittes
- Überlegung, Entwicklung und Erprobung neuer Systeme in der Anwendung
- Schaffung Leitbilder für die kommunale Entwicklung und Mehrwerte für Bürger
- Einführung von Sicherheitsstandards und vertrauenswürdigen Systemen
- Partner des Förderprojektes Kommunal 4.0 werden
- Vereinsmitglied Kommunal 4.0 e.V. werden

==> Pioniere werden gesucht für

a) Demonstations- u, Referenzprojekte

b) Pilotprojekte u. Innovationen

Beratung wird gefördert!

Zukunftssichere Ausrüstung für Anlagen und Betrieben durch Digitalisierung und Vernetzung

Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit!

Ihre Ansprechpartner für Kommunal 4.0

Martin Frigger, GF
Telefon +49 291 9929-0
martin.frigger@hst.de

Günter Müller-Czygan, Projektleiter
Telefon +49 291 9929-44
guenter.mueller-czygan@hst.de

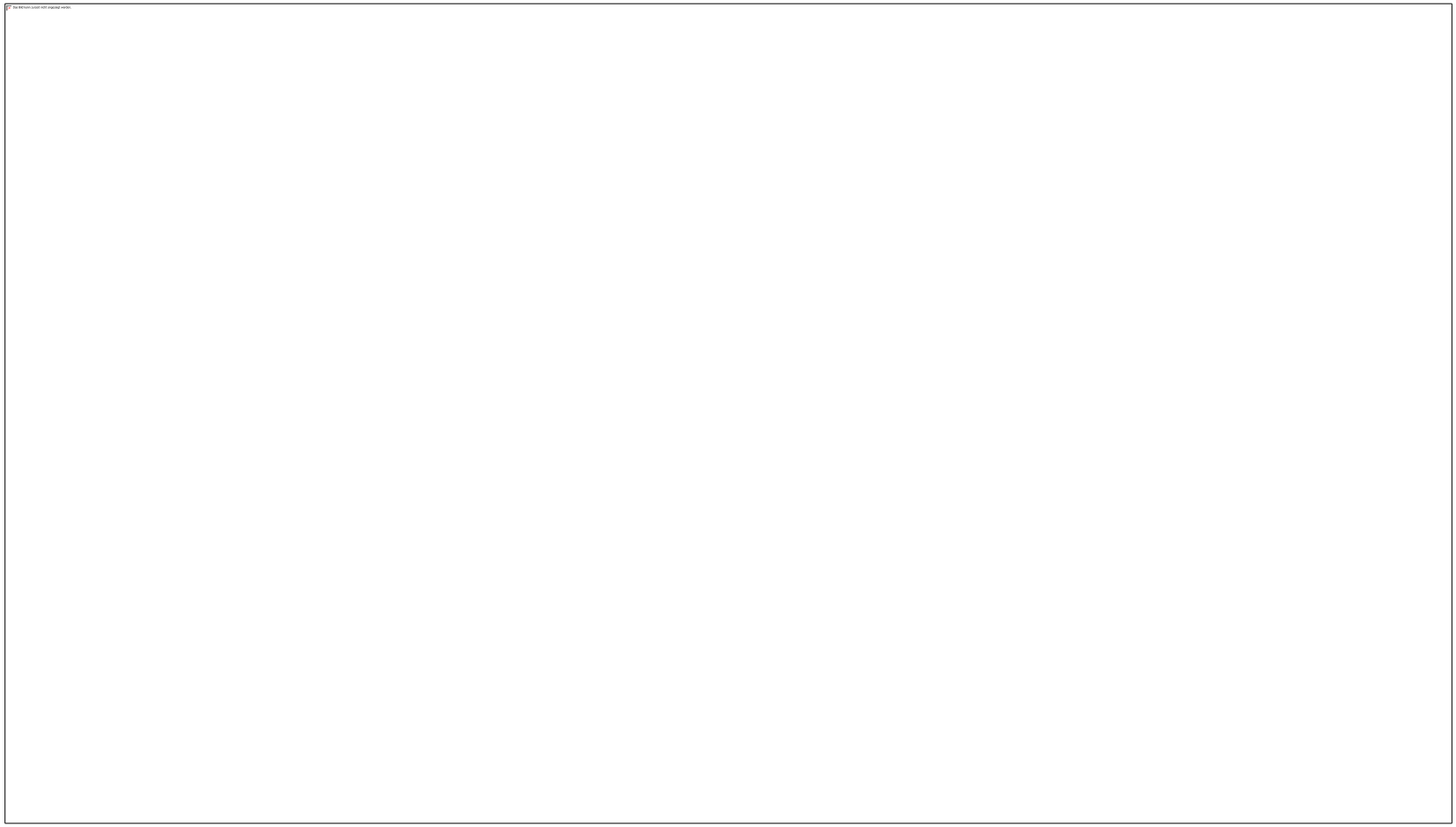
Infopaket anfordern:
Holger Droste, Projektassistenz
Telefon +49 291 9929-85
holger.droste@hst.de

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

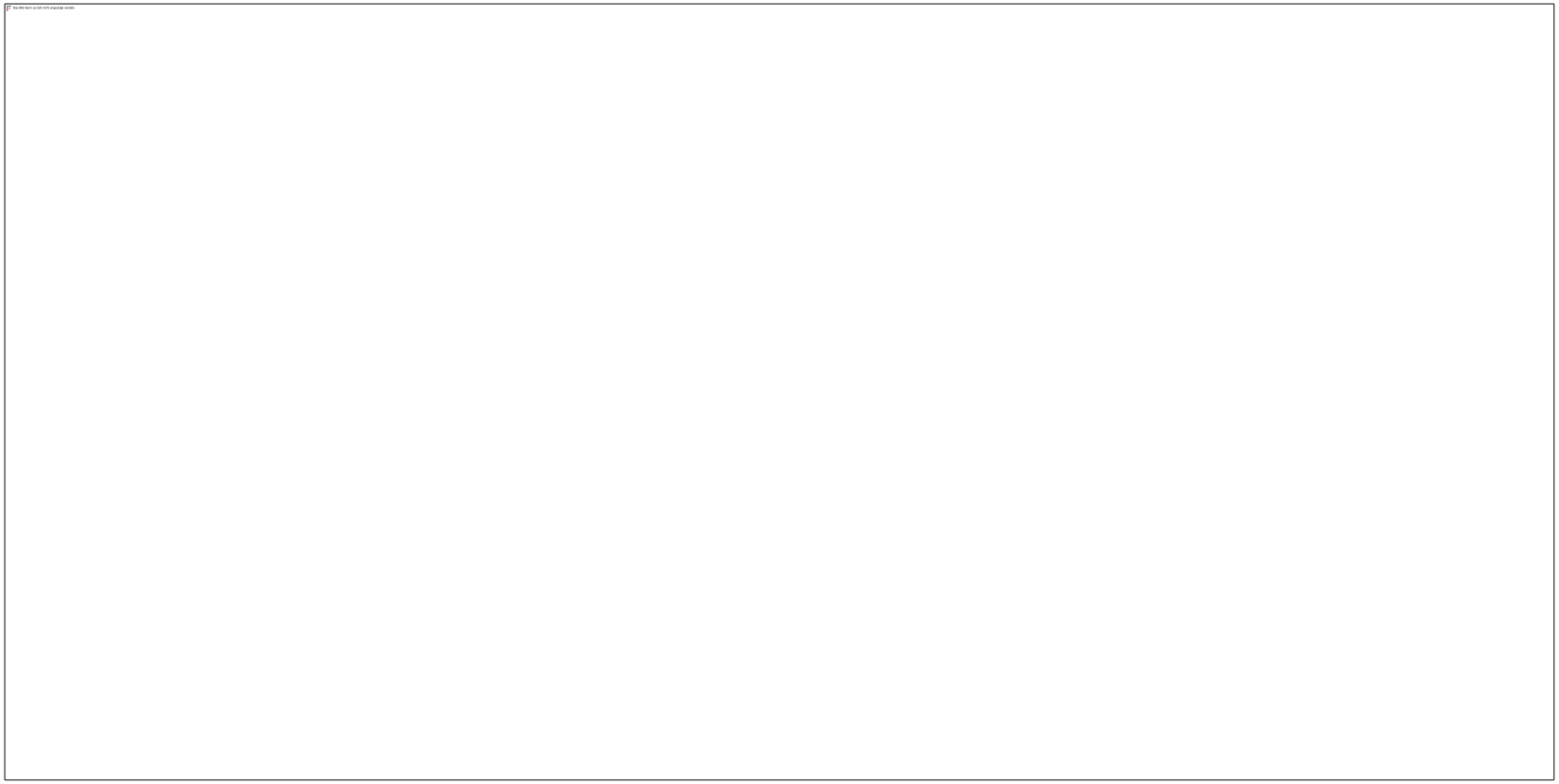
Telefon +49 291 9929-0
Telefax +49 291 7691
info@hst.de | **www.hst.de**

5. Anhang / Programmheft

Programmheft – Übersicht über die Entwicklungsvorhaben

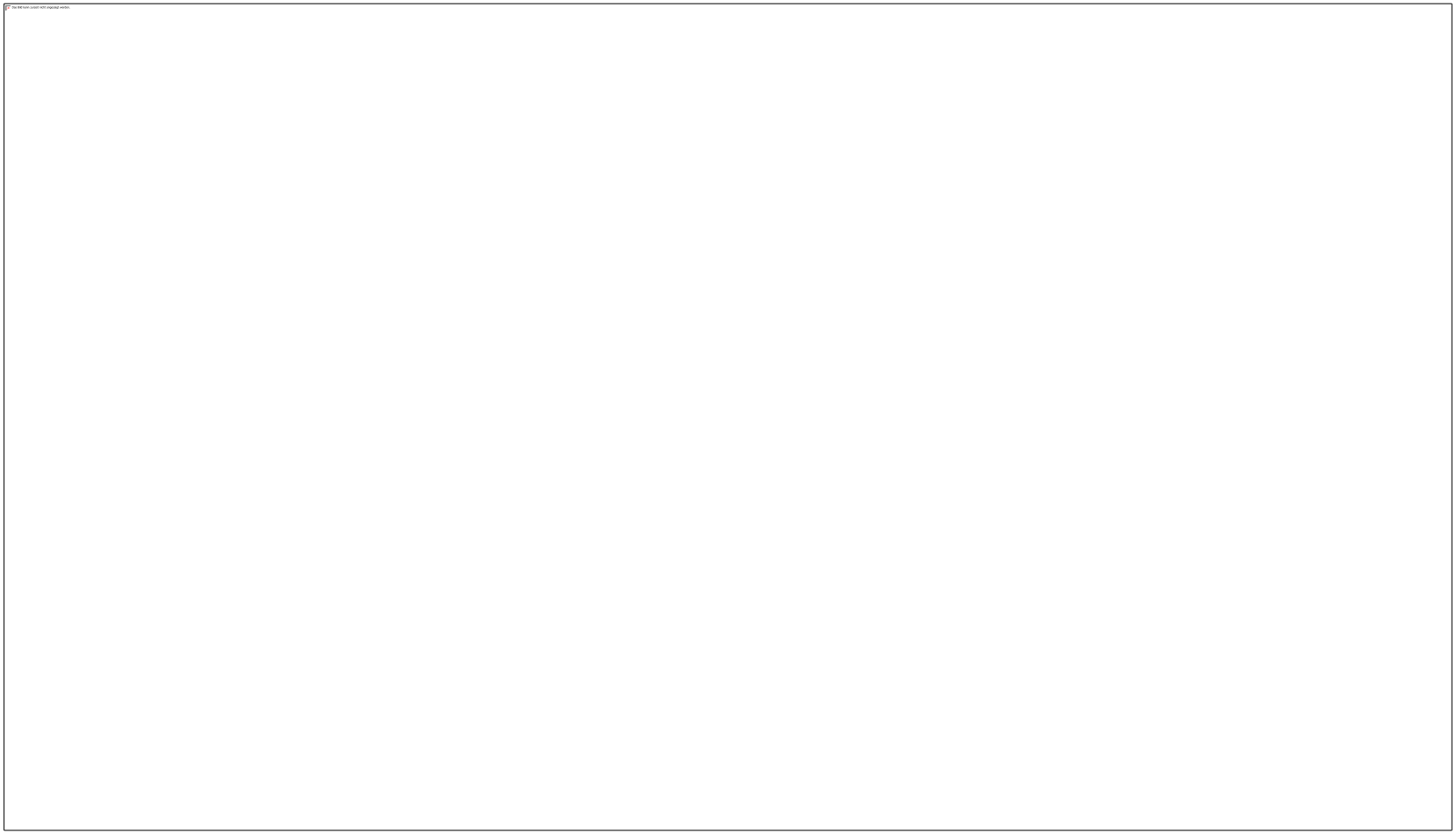


Programmheft – Übersicht über die Entwicklungsvorhaben

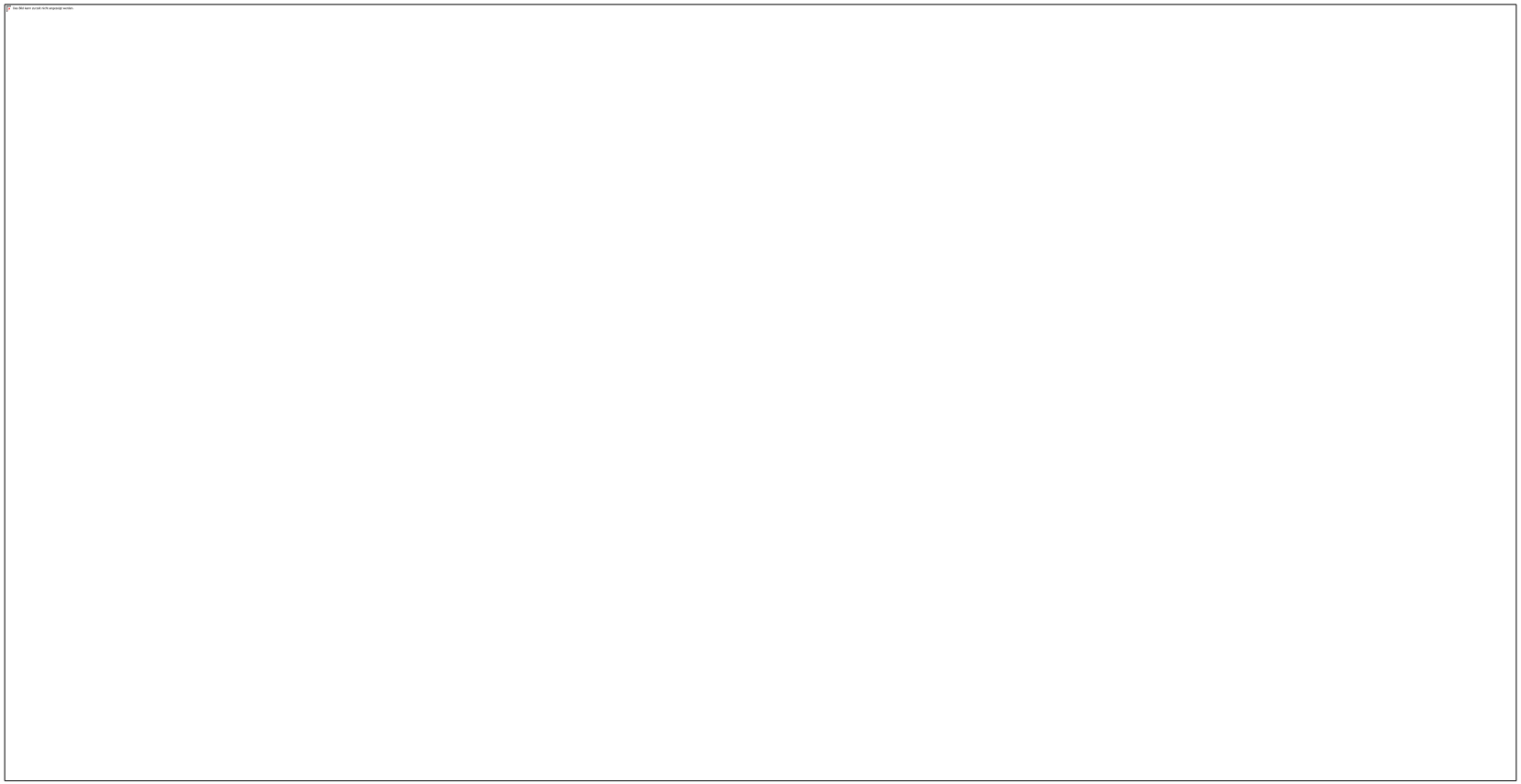


Programmheft – Übersicht über die Entwicklungsvorhaben

Programmheft – Übersicht über die Entwicklungsvorhaben



Programmheft – Übersicht über die Entwicklungsvorhaben



Programmheft – Übersicht über die Entwicklungsvorhaben