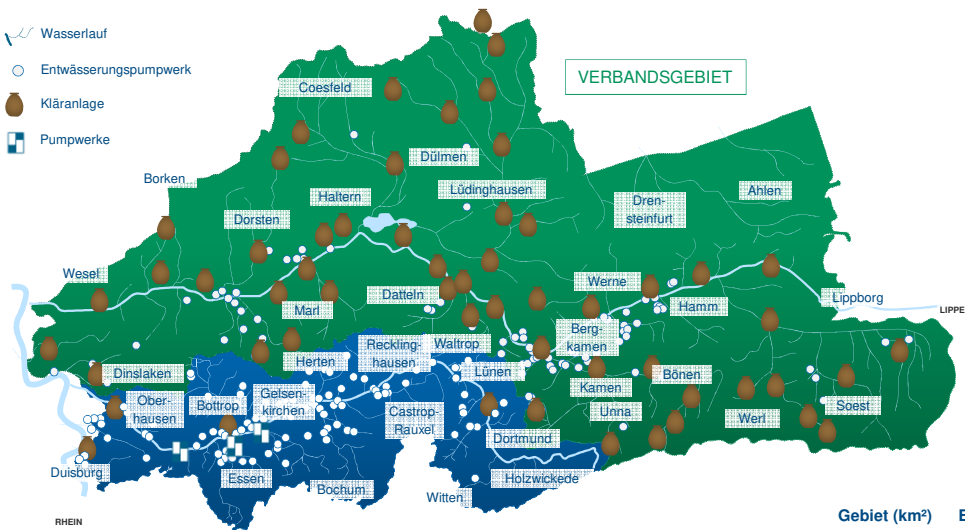


WASSERWIRTSCHAFT 4.0 @ EGLV

Fachtagung Betreiberpartnerschaften, 19. September 2019, Dipl.-Ing. Heiko Althoff

EINZUGSGEBIET EG/LV



GENOSSENSCHAFTSGEBIET

	Gebiet (km²)	Einwohner (Mio.)	Einwohner/km²
Lippeverband	3.280	1,4	427
Emschergenossenschaft	865	2,2	2.546

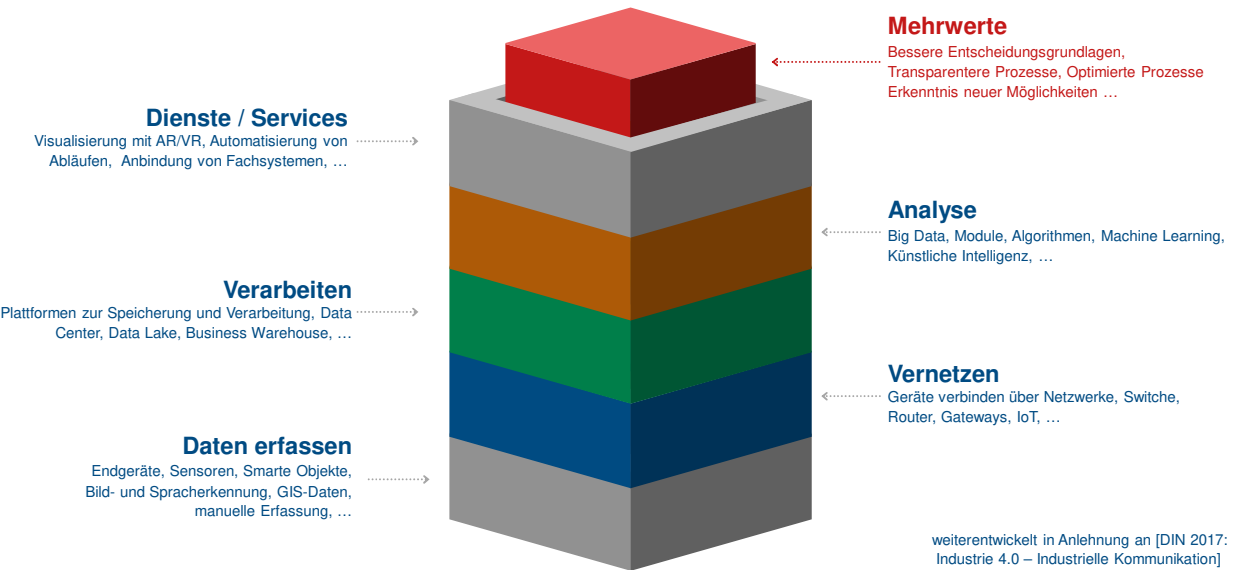
NEUER HORIZONT ERKENNBAR

Der Betriebsalltag verändert sich durch Vernetzung



- Technische Systeme werden komplexer
- Netze werden zunehmend miteinander verbunden
- Trennung von Büro- und Betriebs-IT verschwindet
- Internet der Dinge hält Einzug
- In 2025 ist jedes Gerät ONLINE
- BigData-Analysen in Echtzeit
- M2M-Kommunikation, Maschinen kommunizieren miteinander direkt
- Effizienz wird weiter gesteigert
 - Personaleffizienz
 - Ressourceneffizienz

LOGIK DER DIGITALISIERUNG



DIGITALE TRANSFORMATION



DIGITALE PROZESSE IN DER VERWALTUNG

- 

Elektronischer Einkauf
Beschaffung, Bestellung, Abrechnung/
Bezahlung vollständig digital/ SAP-MM,
SRM (Portal-App)
- 

Personalmanagement
Zeitwirtschaft, ESS, MSS,
Krankmeldungen, Zuschläge,
Reisekosten, ... (Portal-APP)
- 

EGLV-Portal
Interne Unternehmensinformationen,
Ideenmanagement, EGLV-Internetauftritt,
Beschwerdemanagement,
Korruptionsprävention, Besucherservice
- 

Datenaustausch
z. B. Mit dem Land NRW (ABK,
ELWAS, DWD ...)
- 

**ECMS
Dokumentenmanagement**
Elektronische Workflows für Vermerke, digitale
Projekthandbücher, ...



- 

**Sichere
Systeme**
Datenschutz
Cybersicherheit

DIGITALE PROZESSE IM BETRIEB

- 

Betriebsführungssystem
Verbindung von GIS und SAP-PM
Mobile Instandhaltung
- 

**Virtuelle
Prozessleitsysteme**
Zentralisierung, Standardisierung,
- 

Building Information Modeling
Digital durchgängiges Modell
vom Entwurf über Bau bis zum Betrieb
- 

Virtual / Augmented Reality
Unterstützte Instandhaltung, Virtuelle
Begehung von Abwasserkanälen
- 

BigData
Unterstützte Instandhaltung, Virtuelle
Begehung von Abwasserkanälen

DIGITALE TRANSFORMATION

Loslassen von Strukturen



- Sichere Infrastruktur (KRITIS)
- Kreatives denken
- (Welt-)Markt beobachten
- Adaptieren
- Ausprobieren

**PILOTVORHABEN
DURCHFÜHREN**



- Testen von Prozessabläufen
- Wirtschaftlichkeitsbetrachtung
- Klären aller betrieblichen Fragen
- stößt Beteiligung des Personalrats an

**EMPFEHLT BETRIEBLICHE
ANWENDBARKEIT**



**DATENSICHERHEIT
WIRTSCHAFTLICHKEIT**

INNOVATION / DIGITALISIERUNG

Bausteine für Effizienzhebung

DATA MANAGEMENT

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

DATA SCIENCE

REPORTING UND VISUALISIERUNG

BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)

AUGMENTED REALITY (AR)

VIRTUAL REALITY (VR)

VIRTUELLE PROZESSLEIT-SYSTEME (vPLS)

VIRTUELLE BEGEHUNG MIT VR-TECHNIK

im PW Oberhausen bereits möglich

LAUFENDE CORETEAM-PILOTEN

Proof of Concepts



1

vPLS Reken-Maria Veen
Migration auf PCS7 V9.0 SP1
Einsatz offener Standards
4.0-Kläranlage (E+H, Hach)

2

Zeitreihenplattform
BigData-Framework HeTiDa
OpenSource / Community
Individuelle Dashboards

3

LoRa / IoT
LORA Technologie
MQTT
Massendatenerfassung

4

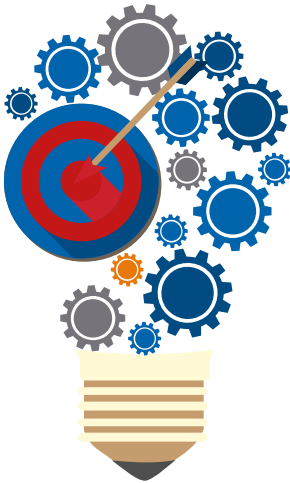
AR/VR
AR in Reken-Maria Veen
Verknüpfung 3D-Modell,
Zeitreihenplattform,
Echtzeitdaten, Störmeldungen

5

Vizable
VR-Zusammenarbeit
über Standorte hinweg
vernetzt. Gemeinsame
Betrachtung von 3D-Modellen

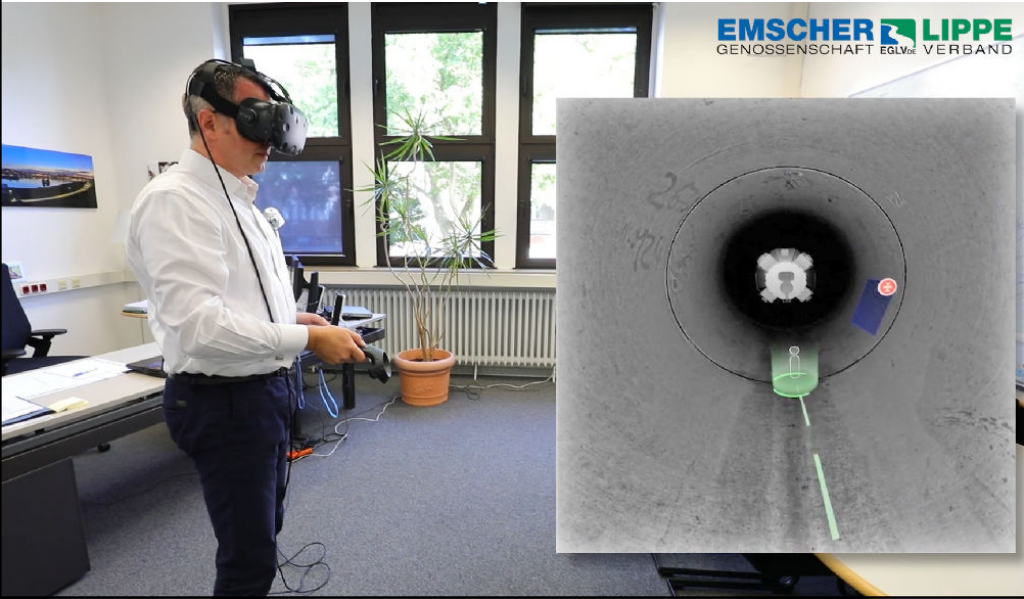
...

**vPLS - Demonstrator
Symmetry Alpha
VR im AKE
Remote Assistance
5G**
...



VIRTUAL REALITY

Kanalbegehung der Zukunft



- Digitale Begehung
- Realistische Beurteilung des Kanalzustandes
- Planungstool für zukünftige Sanierungen

VIRTUALISIERUNG VON PROZESSLEITSYSTEMEN

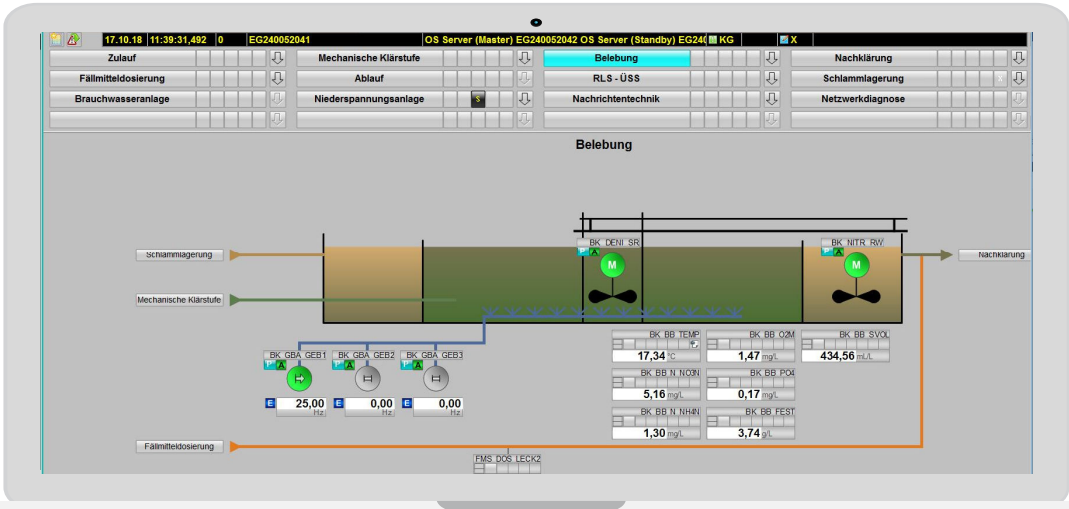
Zentrale Steuerung von Anlagen mit hoher Standardisierung



- reduzierte Hardwarekosten (ca. 20%)
 - effiziente Ausnutzung der Hardware und Systemkomponenten
 - zentrales Engineering ermöglicht durchgängige Standardisierung
 - schnelle Skalierbarkeit
 - erhöhte Betriebssicherheit
 - einfaches Patch-/Update-Management
 - höhere Cybersicherheit
- ERHÖHUNG DER WIRTSCHAFTLICHKEIT**



V-PLS – SYSTEMZAHL WÄCHST



AUGMENTED REALITY

Unterstützung in der Instandhaltung

EMSCHER LIPPE
GENOSSENSCHAFT EGLV.de VERBAND



- Arbeiten mit freien Händen
- Video-Face to Face mit Markern
- Einblendung von Wartungsplänen
- Einspielung von Arbeitsanweisungen
- Beratung der Mitarbeiter im Feld durch Kollegen in der Zentrale

AUGMENTED REALITY

Arbeitserleichterung – Produktivitätsgewinn

EMSCHER LIPPE
GENOSSENSCHAFT EGLV.de VERBAND

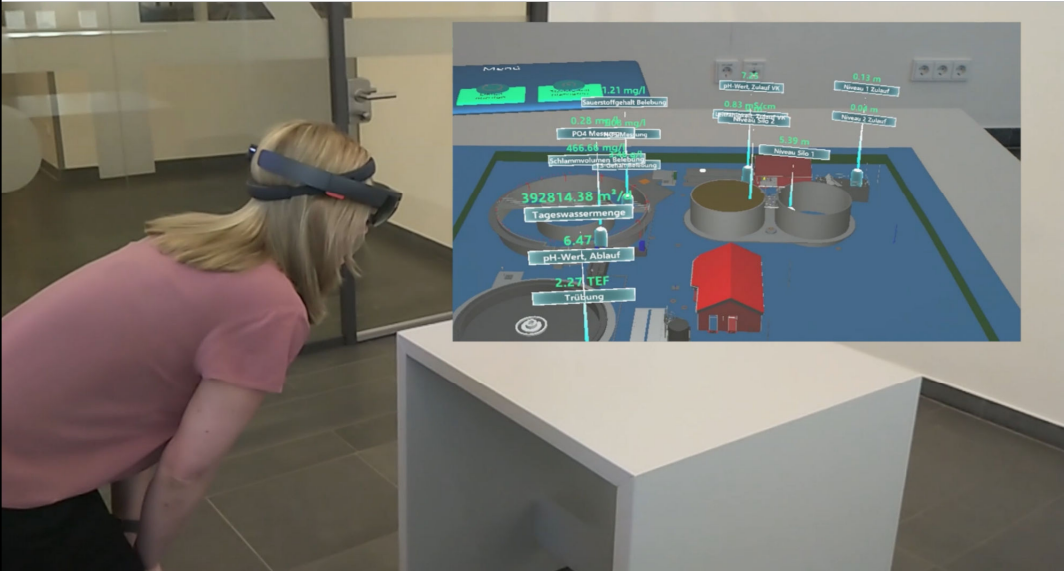
Video Remote_Assistance

REMOTE ASSISTANCE

- Schnelle Hilfe mit Visualisierungsoptionen
- Rückgriff auf Expertenwissen
- schnellere Problemlösungen
- Höhere Effizienz

ECHTZEIT-VISUALISIERUNG

von komplexen Anlagenzuständen mit Augmented Reality



- Prozessdaten aus v-PLS
- Nutzung auf Anlage und im Büro
- Vernetzung
- Datenbanksystem
- Zugriff auch auf Messgeräte-Handbücher und Arbeitsaufträge
- Visualisierung von Störungen

AUGMENTED REALITY IN DER RUFBEREITSCHAFT

Prozessdaten visualisieren – Betriebspersonal vor Ort unterstützen

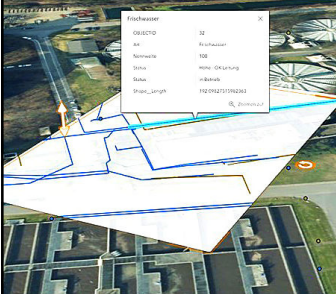


- Visualisierung der Live-Daten aus dem virtuellen Prozessleitsystem
- Betrachten von Zeitreihendaten zur besseren Beurteilung von Störungen
- Zugriff auf digital vorhandene Hilfsmittel und Handbücher zur schnellen Problembeseitigung

WASSERWIRTSCHAFT 4.0

Augmented Reality mit Geoinformationen

EMSCHER LIPPE
GENOSSENSCHAFT EGLV VERBAND



- Pilotvorhaben zur Visualisierung von Bestandsdaten
- Verbindung von GIS mit AR-Technologie
- Schnelle realistische Einschätzung der Lage von Bestandsleitungen

DATA-SCIENCE UND KI

Extraktion von Wissen aus Daten

EMSCHER LIPPE
GENOSSENSCHAFT EGLV VERBAND

```
for y in range(0, max(w-tile_size/2, tile_size, tile_size))
    for x in range(0, max(w-tile_size/2, tile_size, tile_size))
        sub = img_shift[y:y+tile_size, x:x+tile_size]
        g = sess.run(t_grad, {t_input:sub})
        grad[y:y+tile_size, x:x+tile_size] = g
imggrad = np.roll(np.roll(grad, -sx, 1), -sy, 0)
# Add the image gradient to the image and return the result
return img + imggrad*(strength * 0.01 / (np.abs(imggrad)))
# CoreTeam EGLV PoC Artificial Intelligence
```

Applies deepdream at multiple scales

```
def render_deepdream(t_obj, input_img, show_steps = True):
    # Collapse the optimization objective to a single number
    t_score = tf.reduce_mean(t_obj)
    # We need the gradient of the image with respect to the score
    t_grad = tf.gradients(t_score, t_input)[0]
    # split the image into a number of octaves (laplacian pyramid)
    n_octaves = int(np.log2(input_img.shape[0]/tile_size))
    for octave in range(n_octaves):
        t_obj = tf.nn.conv2d(input_img, t_grad, [1, 1, 1, 1], 'VALID')
        t_obj = tf.nn.conv2d(t_obj, t_grad, [1, 1, 1, 1], 'VALID')
        t_obj = tf.nn.conv2d(t_obj, t_grad, [1, 1, 1, 1], 'VALID')
```

- DATA MINING
- PREDICTIVE ANALYTICS
- BILDUNG NEURONALER NETZE
- MUSTERERKENNUNG
- NACHBILDUNG DER ENTSCHEIDUNGSSTRUKTUREN DES MENSCHEN

DIGITALE HALTUNG
TechLab zum „Anfassen“

EMSCHER LIPPE
GENOSSENSCHAFT EGLV.de VERBAND



EMSCHER LIPPE
GENOSSENSCHAFT EGLV.de VERBAND

