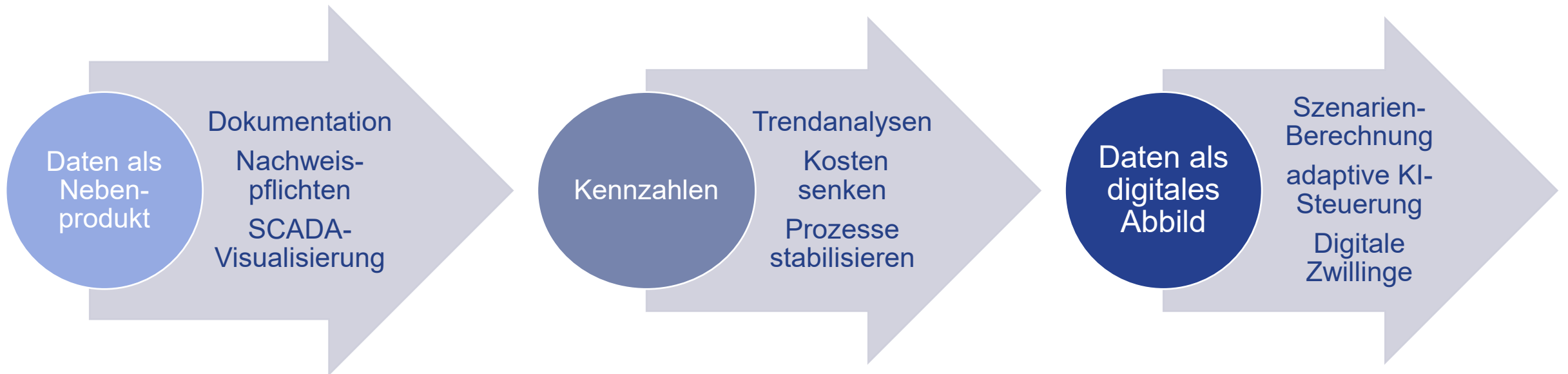


Betriebsdaten als strategischer Rohstoff in der Wasserwirtschaft

Verena Kirstein, Wupperverband
Fachinformationssysteme & Datenanalytik



Betriebsdaten im Wandel der Zeit



Betriebsdaten in Wert setzen

➤ Rohdaten allein schaffen keinen Mehrwert

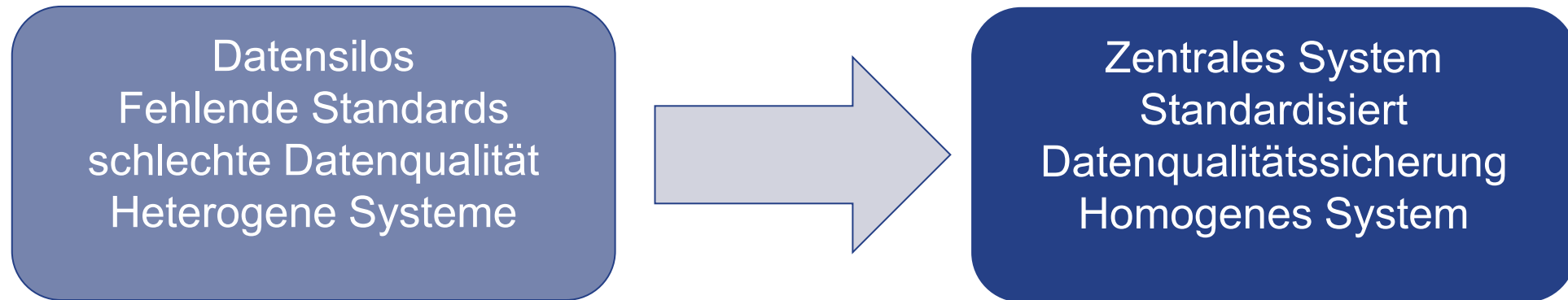
Der strategische Nutzen entsteht durch:

- Datenqualität
- Kontextwissen
- Systemintegration
- Analytics und KI

Nicht die meisten Daten gewinnen — sondern die nutzbarsten Daten.



Der Weg zur Nutzbarmachung von Daten



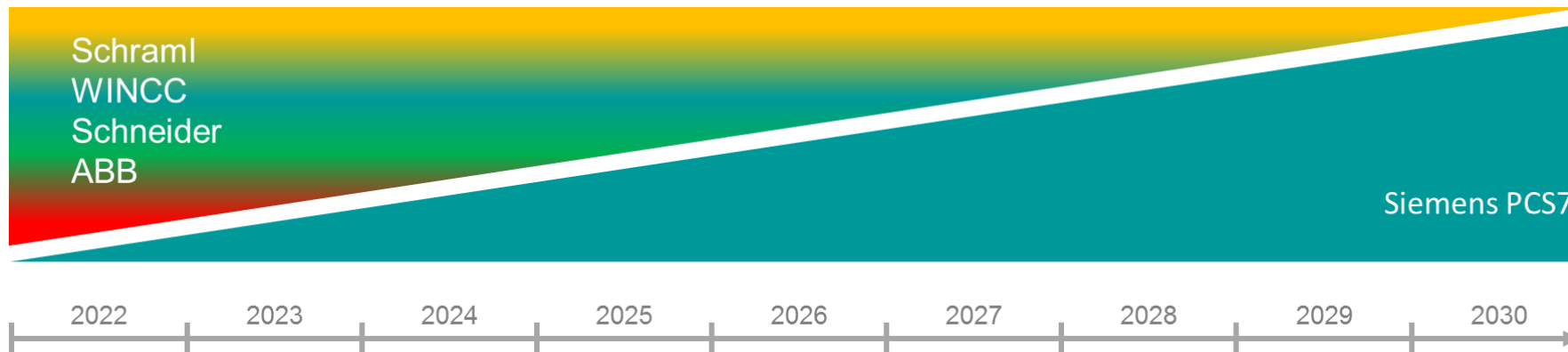
Großprojekt: Vereinheitlichung der Systemtechnik

- Fachbereichsübergreifendes **Betriebsdaten-Managementsystem (BDMS)**
- Vereinheitlichung der: **Prozessleitsysteme**
Datenflüsse
Datenstrukturen
Schnittstellen für den Datenaustausch
- Start des Vorhabens: 01.09.2022
- Geschätzte Dauer: **10 Jahre**

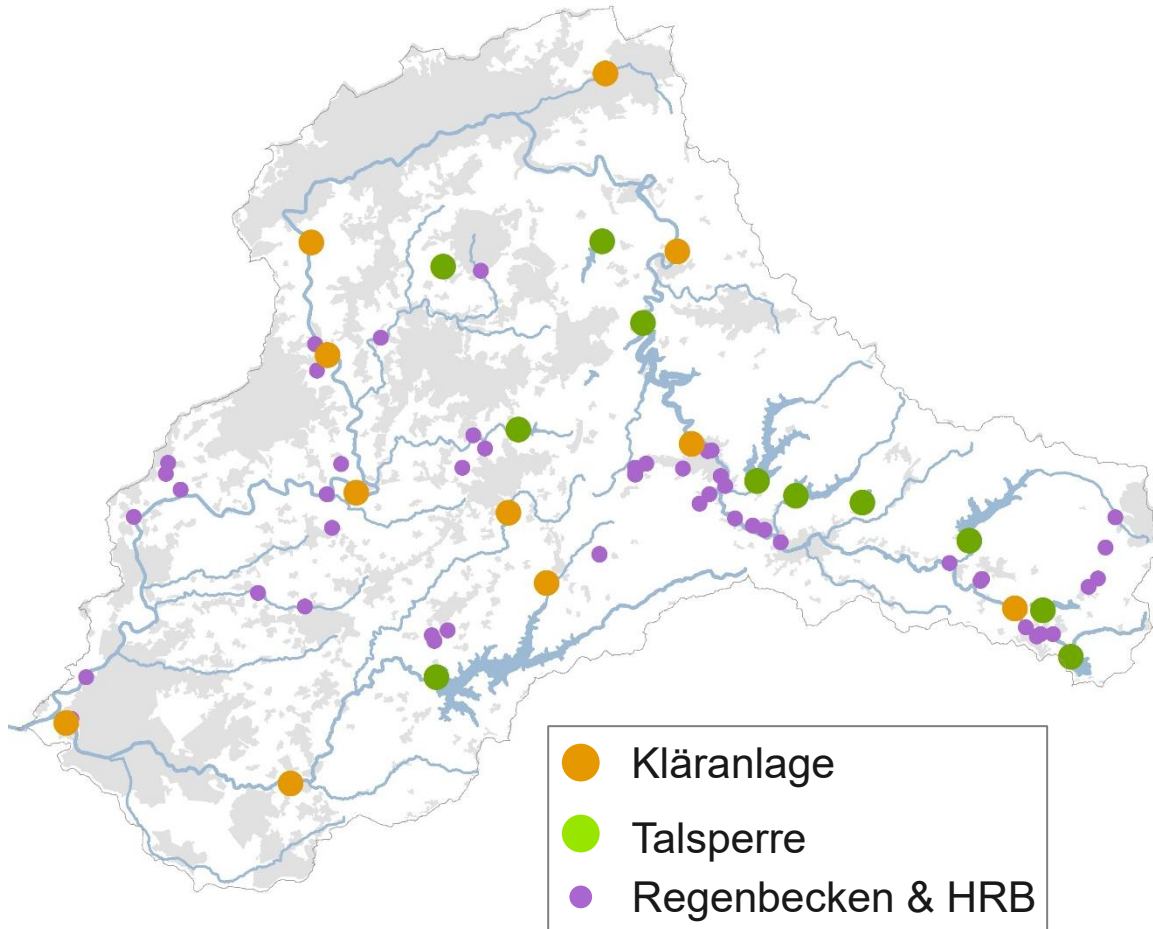


Die Herausforderung: Der Weg zum Ziel

- Die Technik wird sukzessive ausgetauscht
- Die nächsten ca. acht Jahre haben wir zwei parallele Welten



Insgesamt bedeutet dies ...



Sukzessive Implementierung einheitlicher Prozessleittechnik auf allen Anlagen des Wupperverbands

- 11 Kläranlagen
- 14 Talsperren
- 56 Regenbecken
- Hochwasserrückhaltebecken

und Zusammenführen der Daten in ein einheitliches Datenmanagementsystem

Zeitraum: 2020 - 2030

Motivation & Ziel

Ein modernes Flussgebietsmanagement zeichnet sich durch die intensive Vernetzung aller betrieblichen Anlagen und Aufgaben aus



Datenanbindung der Fachbereiche



Kläranlagen



Talsperren



Becken und Netze



Labore



Limnologie



Hydrologie

Importer

AKZ Mapping

Zentrales
BDMS















Einheitliches Anlagenkennzeichnungssystem (AKZ)























Standort/Werk					Trennz.	Anlage			Trennz.	Anlagenteil				Trennz.	Funktionseinheit			
1	2	3	4	(5)		1	2	3		1	2	3	4		1	2	3	4
K	A	O	D	_	.	Z	L	0	.	D	A	0	1	.	3	F	0	1
Kläranlage Odenthal						Zulauf 0				Drosselanlage					Durchfluss 01			



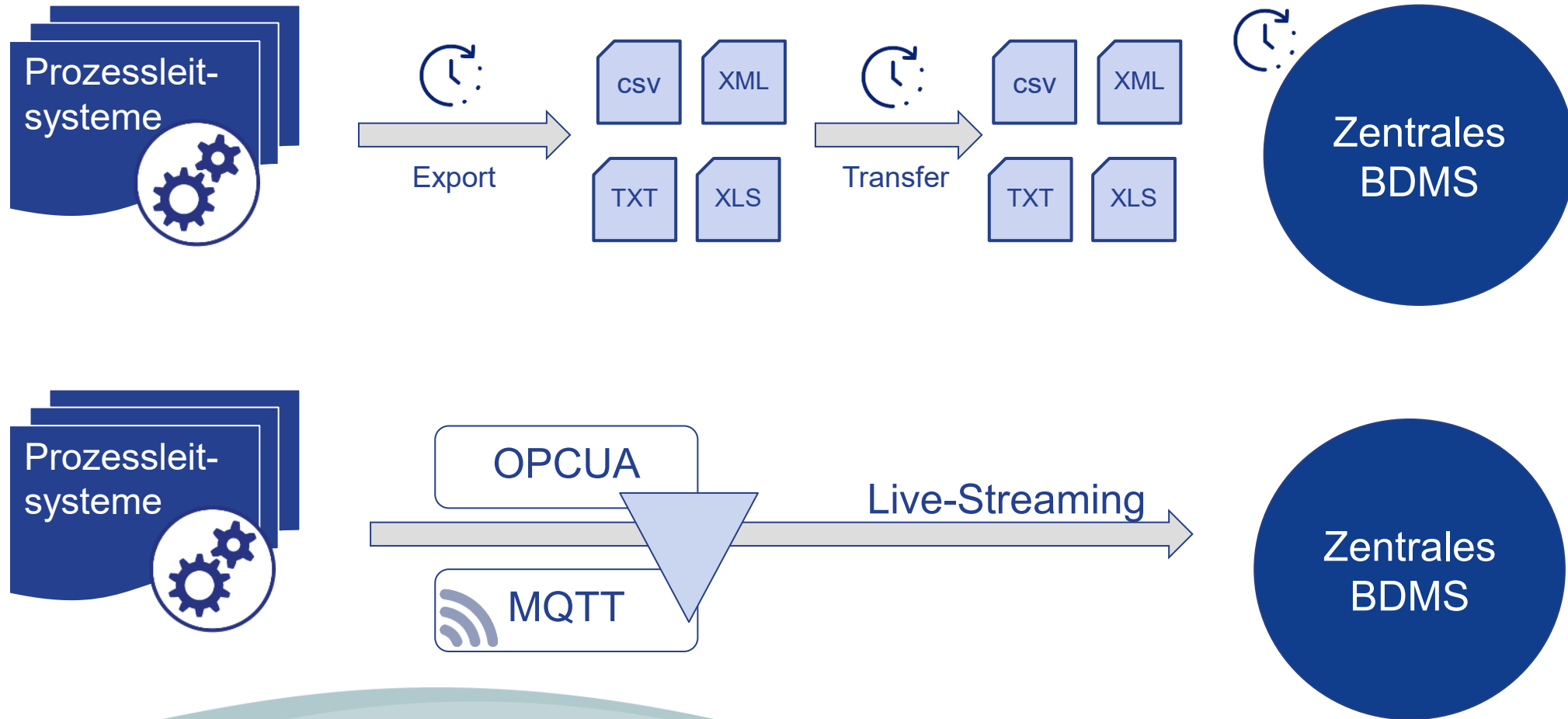
AKZ-Hierarchie in WISKI

- ▷ Allgemein
- ▷ Hydrologie
- ▷ Indirekteinleitungskataster
- ▷ Kläranlage
- ▷ Limnologie
- ▷ Sonderbauwerke
- ▷ Talsperre

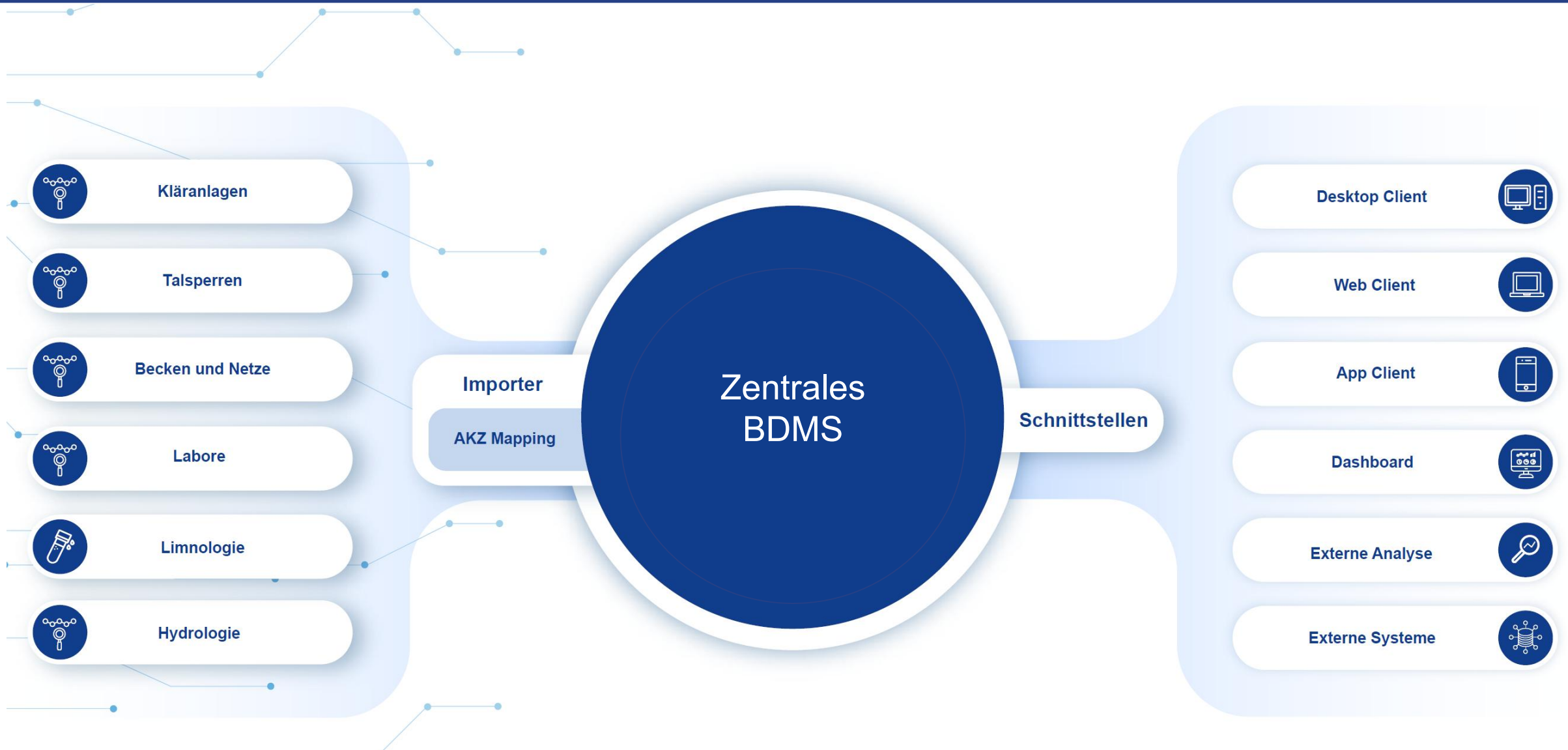
- ▶  KAOD_ / Kläranlage Odenthal
 - ▶  AA0 / Allgemeiner Anlagenteil
 - ▶  AL1 / Ablauf 1
 - ▶  AN01 / Analyse 1
 - ▶  MM01 / Mengenummessung01
 - ▶  3F01 / Durchfluss/Durchsatz 01 (K)
 - ▶  Karte [3F01 / Durchfluss/Durchsatz 01 (K)]
 - ▶  F004 / Durchfluss [m³/h]
 - ▶  Q001 / Menge [m³]
 - ▶  ___ / Allgemein
 - ▶  BH1 / Blockheizkraftwerk1
 - ▶  BL0 / Belebung
 - ▶  BL1 / Belebungs1
 - ▶  BL2 / Belebungs2

- ▶  KAOD_ / Kläranlage Odenthal
 - ▶  AA0 / Allgemeiner Anlagenteil
 - ▶  AL1 / Ablauf 1
 - ▶  AN01 / Analyse 1
 - ▶  MM01 / Mengenummessung01
 - ▶  3F01 / Durchfluss/Durchsatz 01 (K)
 - ▶  Karte [3F01 / Durchfluss/Durchsatz 01 (K)]
 - ▶  F004 / Durchfluss [m³/h]
 - ▶  Details
 - ▶  Berichte
 - ▶  Dokumente
 - ▶  Tagessumme
 - ▶  Aqasys, Archivwert, Originalwert
 - ▶  Aqasys, Archivwert
 - ▶  PCS7, OPCUA-Wert, Originalwert
 - ▶  PCS7, OPCUA-Wert
 - ▶  15-Minuten-Wert, Originalwert
 - ▶  15-Minuten-Wert
 - ▶  Stundenmittel
 - ▶  Tagesmittel
 - ▶  Tagesminimum
 - ▶  Tagesmaximum

Vom Dateitransfer zum Datenstreaming



Gesamtsystem Betriebsdatenmanagement



Wo stehen wir heute

Zentrales
BDMS



Der Weg zum Ziel ..

- Anbindung aller 14 Talsperren mit Daten aus Altsystemen und PCS 7
- Anbindung von 3 Kläranlagen
- Anbindung von 40 Sonderbauwerken mit PCS7
- Anbindung Hydrologischer Daten über MQTT
- Anbindung Limnologie (Probenahmen) im Aufbau

- Erstellung von Eingabemasken für Probenahmen/Handeingaben
- Berichtsgenerierung der wichtigsten Berichtspflichten
- Einbindung der Daten in weitere Systeme



Desktop Client – WISKI Desktop

AKZ / LABEL

Stationsname

- ▶ Allgemein
- ▶ Hydrologie
- ▶ Indirekteinleitungskataster
- ▶ Kläranlage
- ▶ Limnologie
- ▶ Sonderbauwerke
- ▶ Talsperre
 - ▶ TSBB_ / Stausee Beyenburg
 - ▶ AB1 / Hauptsperre
 - ▶ AA01 / Meteorologie
 - ▶ BY01 / Bypass [historisch]
 - ▶ DK01 / Dammkörper
 - ▶ FI01 / Fischtreppe
 - ▶ FK01 / Fischbauchklappe
 - ▶ GA01 / Grundablass
 - ▶ HE01 / Hochwasserentlastung
 - ▶ LS01 / Luftseite
 - ▶ WE01 / Wehr
 - ▶ WK01 / WKA
 - ▶ WR01 / Wasserkörper
 - ▶ HS1 / Hydrologischer Sensor
 - ▶ HY1 / Staupegel
 - ▶ BY_ / Beyenburg (Stausee)
 - ▶ 3L01 / Höhenstandmessung
 - ▶ Karte [3L01 / Höhenstandmessung]
 - ▶ L021 / Speicherfüllstand [mNHN92]
 - ▶ Q005 / Stauinhalt [mio m³]
 - ▶ L020 / Speicherfüllstand [mNN] | [cmi depr]
 - ▶ HY2 / Ablaufpegel
 - ▶ BEY_ / Beyenburg (Ablauf)
 - ▶ 3F01 / Ablaufpegel
 - ▶ Karte [3F01 / Ablaufpegel]
 - ▶ F002 / Durchfluss [m³/s]
 - ▶ 3L01 / Höhenstandmessung
 - ▶ KL1 / Klimastation
- ▶ TSBE_ / Bever-Talsperre
- ▶ TSBR_ / Brucher-Talsperre
- ▶ TSBU_ / Sedimentationsanlage Buchenhofen
- ▶ TSDA_ / Stauanlage Dahlhausen
- ▶ TSDH_ / Große Dhünn-Talsperre

Stausee Beyenburg/Ablaufpegel/Durchfluss [m³/s] | Stausee Beyenburg/Ablaufpegel/Durchfluss [m³/s]/Produktionsreihe.P

TSBB_/HY2.BEY_3F01/F002/Produkti

Durchfluss [m³/s]

Zeit t

Zoom-Faktor (x/y): 100,00.. 100,00%

29.01.2026 01:45:53 : 2,28

Datum	Uhrzeit	Durchfluss ...	Qualität	Interj
02.02.2026	00:00:00	4,80	200 (Unbekannt)	lineare li
02.02.2026	00:05:00	4,76	200 (Unbekannt)	lineare li
02.02.2026	00:10:00	4,71	200 (Unbekannt)	lineare li
02.02.2026	00:15:00	4,72	200 (Unbekannt)	lineare li
02.02.2026	00:20:00	4,75	200 (Unbekannt)	lineare li
02.02.2026	00:25:00	4,76	200 (Unbekannt)	lineare li
02.02.2026	00:30:00	4,79	200 (Unbekannt)	lineare li
02.02.2026	00:35:00	4,75	200 (Unbekannt)	lineare li
02.02.2026	00:40:00	4,71	200 (Unbekannt)	lineare li
02.02.2026	00:45:00	4,73	200 (Unbekannt)	lineare li
02.02.2026	00:50:00	4,75	200 (Unbekannt)	lineare li
02.02.2026	00:55:00	4,76	200 (Unbekannt)	lineare li
02.02.2026	01:00:00	4,75	200 (Unbekannt)	lineare li
02.02.2026	01:05:00	4,71	200 (Unbekannt)	lineare li
02.02.2026	01:10:00	4,68	200 (Unbekannt)	lineare li
02.02.2026	01:15:00	4,68	200 (Unbekannt)	lineare li
02.02.2026	01:20:00	4,70	200 (Unbekannt)	lineare li
02.02.2026	01:25:00	4,73	200 (Unbekannt)	lineare li
02.02.2026	01:30:00	4,75	200 (Unbekannt)	lineare li
02.02.2026	01:35:00	4,70	200 (Unbekannt)	lineare li
02.02.2026	01:40:00	4,68	200 (Unbekannt)	lineare li
02.02.2026	01:45:00	4,68	200 (Unbekannt)	lineare li
02.02.2026	01:50:00	4,69	200 (Unbekannt)	lineare li
02.02.2026	01:55:00	4,70	200 (Unbekannt)	lineare li
02.02.2026	02:00:00	4,70	200 (Unbekannt)	lineare li
02.02.2026	02:05:00	4,70	200 (Unbekannt)	lineare li
02.02.2026	02:10:00	4,71	200 (Unbekannt)	lineare li
02.02.2026	02:15:00	4,71	200 (Unbekannt)	lineare li
02.02.2026	02:20:00	4,72	200 (Unbekannt)	lineare li
02.02.2026	02:25:00	4,74	200 (Unbekannt)	lineare li
02.02.2026	02:30:00	4,75	200 (Unbekannt)	lineare li
02.02.2026	02:35:00	4,76	200 (Unbekannt)	lineare li
02.02.2026	02:40:00	4,78	200 (Unbekannt)	lineare li
02.02.2026	02:45:00	4,80	200 (Unbekannt)	lineare li
02.02.2026	02:50:00	4,81	200 (Unbekannt)	lineare li
02.02.2026	02:55:00	4,82	200 (Unbekannt)	lineare li
02.02.2026	03:00:00	4,82	200 (Unbekannt)	lineare li
02.02.2026	03:05:00	4,82	200 (Unbekannt)	lineare li



1/2.618

Karte **Zeitreihen**

Filter

Filter löschen

Suchen

2 **Werk** 25

Radevormwald Krebsöge ✕

Anlage 1

Auswahl...

Anlagenteil 1

Auswahl...

Funktionseinheit 1

Auswahl...

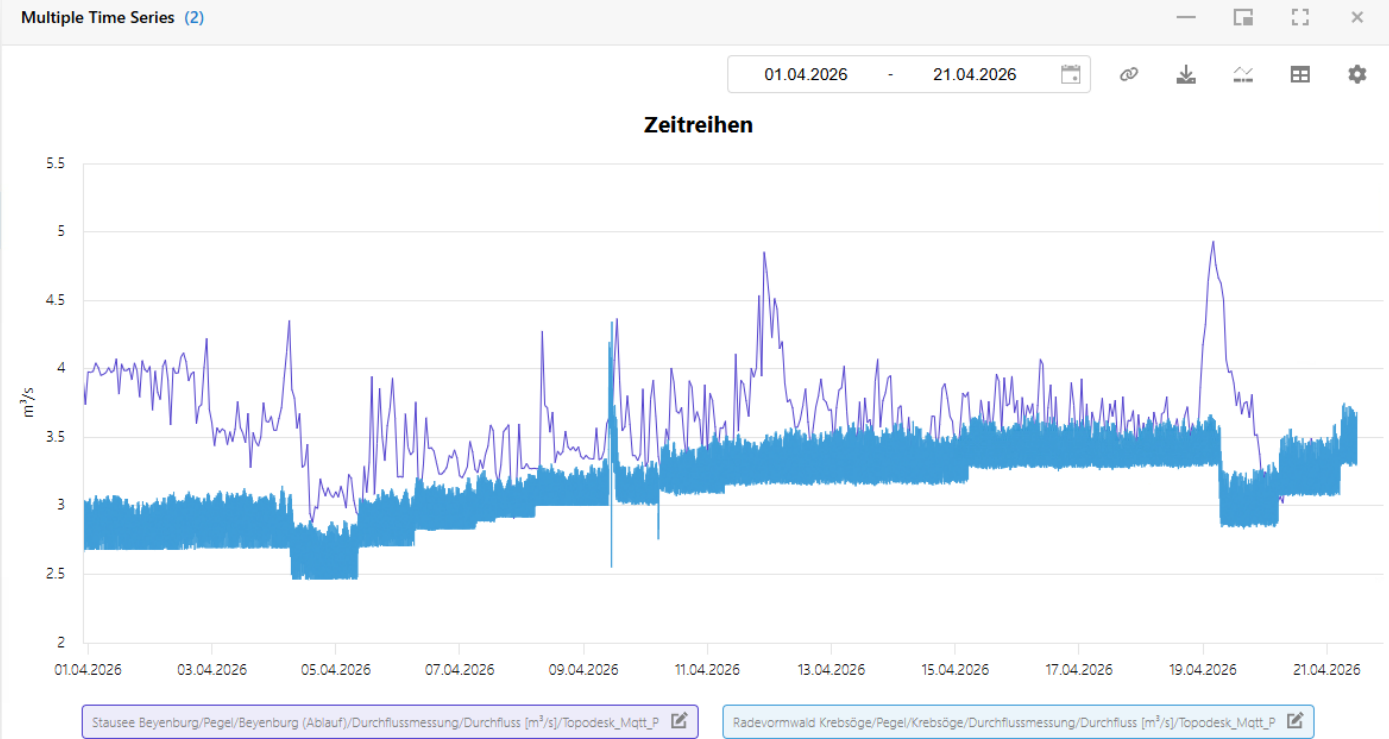
1 **Parameter** 100

Durchfluss [m³/s] ✕

Zeitreihen 7

Auswahl...

Werk	Anlage	Anlagenteil	Funktionseinheit	Parameter	Zeitreihen-Pfad	Zeitreihen-ID	Letzter Zeitstem...	Letzter Wert	
Radevormwald Krebs...	Pegel	Krebsöge	Durchflussmessung	Durchfluss [m³/s]	KREB_/HY1_KRE__3F0...	1_Monats_Mittel_P	13.2026, 00:00	2,72	
Radevormwald Krebs...	Pegel								
Radevormwald Krebs...	Pegel								
Radevormwald Krebs...	Pegel								
Radevormwald Krebs...	Pegel								
Radevormwald Krebs...	Pegel								
Radevormwald Krebs...	Pegel								



Eingabemasken (App Client)

13:45 94%

Fließgewässer
Station: DH OKO hinter Klärwerk Odenthal

Messdatum
07/08/2023, 13:45

Fließgewässer

Messprogramme
Fließgewässer

Untersuchungsnummer

Probenahmebemerkung
Bemerkung

BWL_LIMS_NR

Witterung

1. Bedeckung

2. Niederschlag

3. Wind

4. Beständigkeit

Abbrechen Speichern

14:01 93%

← Dhünn

Sortieren nach: Editiert am

- ✓ hinter Klärwerk Odenthal / DH_OKO
Messort: Limnologie Stationstyp: Oberflächengewässer
- Ablauf Große Dhünn-Talsperre / TSDH_AL
Messort: Limnologie Stationstyp: Oberflächengewässer
- Altenberg / DH_ALT
Messort: Limnologie Stationstyp: Oberflächengewässer
- Brücke am Wanderweg kurz vor Mündung / SCB_MUE
Messort: Limnologie Stationstyp: Oberflächengewässer
- Dhünn Höhe Behindertenwerkstatt / Laga / DH_LHW
Messort: Limnologie Stationstyp: Oberflächengewässer
- Eifgenbach vor Mündung / EIB_MUE
Messort: Limnologie Stationstyp: Oberflächengewässer
- Hinter KW Odent. vor Pferdeweide / DH_UKO
Messort: Limnologie Stationstyp: Oberflächengewässer

Stationen Formulare Karte



Standardisierte Einbindung in Anwendungen

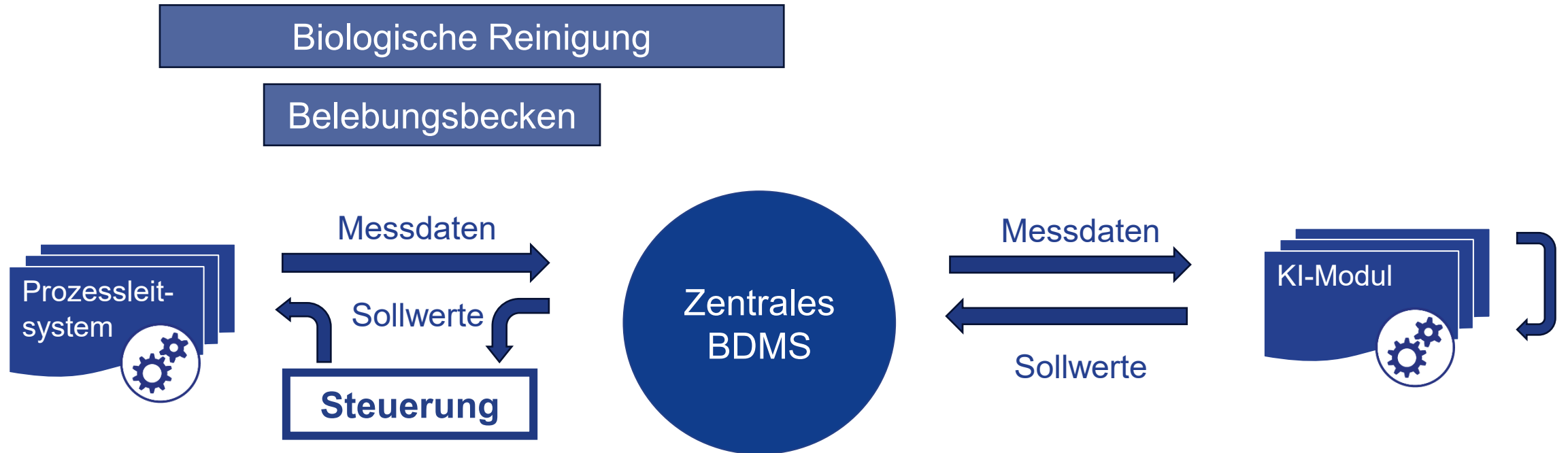
Steuerungsanweisung

Messkalender

Daten aus versch. Quellen
(DWD, HWP, Landwirt.)



Anwendungsfall: KI-optimierte Steuerung von Belebungsbecken



Zusammenfassung

- Rohdaten werden zentral gesammelt
- Rohdaten werden zu nutzbaren Betriebsdaten
- Daten werden durch verschiedene Systeme in Wert gesetzt
- Ein digitales Abbild/ Digitaler Zwilling kann abgeleitet werden
- Prozesse sind automatisiert und mit KI nutzbar



An aerial photograph of a large reservoir, likely a dammed river, surrounded by a lush green landscape. The water is a deep blue-green color. A long, multi-arched dam spans across the reservoir. The surrounding land is a mix of green fields, forests, and small settlements. The sky is clear and bright, suggesting a sunny day. The text "Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!" is overlaid in the center of the image in a white, sans-serif font.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!