

GEMÜ

GEMÜ

Industrielle und kommunale Wasserwiederverwendung

Herausforderungen für die Zukunft



Über GEMÜ

GEMÜ ...

Unsere Stärken

GEMÜ ...

- ... ist ein führender Hersteller von **Ventil-, Mess- und Regelsystemen**.
- ... steht für Kompetenz beim **Managen von Flüssigkeiten**.
- ... ist **Weltmarktführer** im Bereich Ventil-, Prozess- und Regeltechnik **für sterile Prozesse**.



GEMÜ ...

- ... wurde **1964** gegründet.
- ... ist ein international tätiges, inhabergeführtes **Familienunternehmen**.
- ... setzt sich für **nachhaltiges Handeln** und **zukunftsichere Arbeitsplätze** ein.

Die GEMÜ Gruppe in Zahlen

Unsere globale Präsenz

>525 Mio

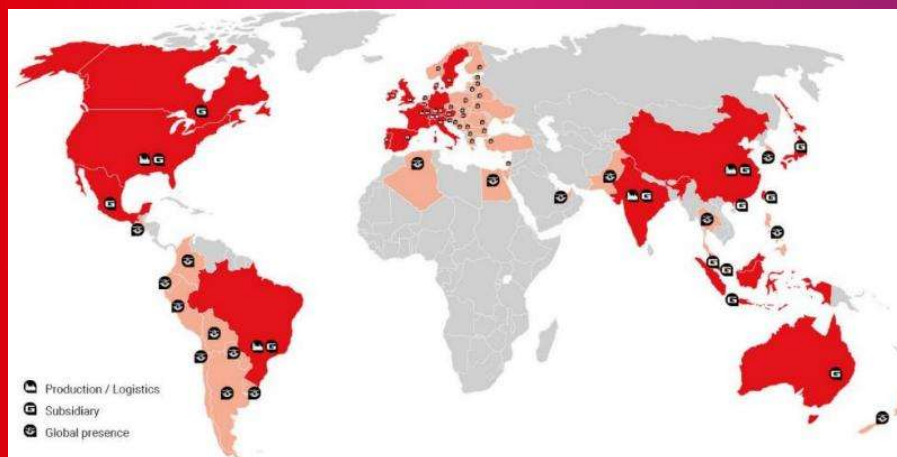
Umsatz GEMÜ Gruppe 2024

25

Tochtergesellschaften

>50

Länder mit Vertretungen



8

Produktionsstandorte

>2500

Mitarbeitende

Kompetenz, die Anforderungen versteht und erfüllt

Unsere Fokusbranchen

Wir wissen, dass jeder Kunde einzigartig ist – mit eigenen Anforderungen, Strukturen und Herausforderungen.

In verschiedenen Fokusbranchen weltweit setzen wir unsere Engineering-Kompetenz ein, um die Prozesse unserer Kunden effizienter zu gestalten. Das ist unser Antrieb.



Biotechnologie, Pharmazie
und Kosmetik



Cultivated Meat



Nahrungsmittel und
Getränke



Single-Use Technologie



Wassertechnik



Energie- und
Umwelttechnik



Wasserstoff und
Power-to-X



Maschinenbau & verarb.
Industrie



Chemietechnik



Bergbau und
Hydrometallurgie



Halbleiterindustrie



Batterietechnologie

Einsatzbereiche für GEMÜ Ventile in Wasseranwendungen



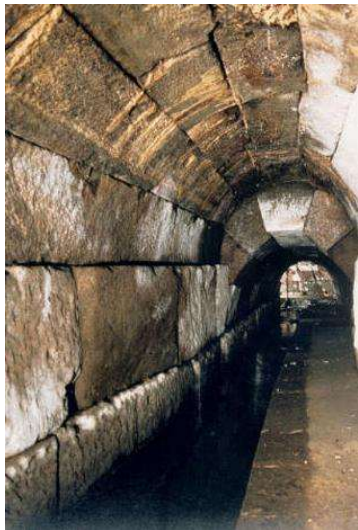
Das GEMÜ
Produktprogramm bietet
zuverlässige Ventillösungen
für alle
Aufbereitungstechnologien
in der Wasserwirtschaft.

Überblick Wasserwiederverwendung

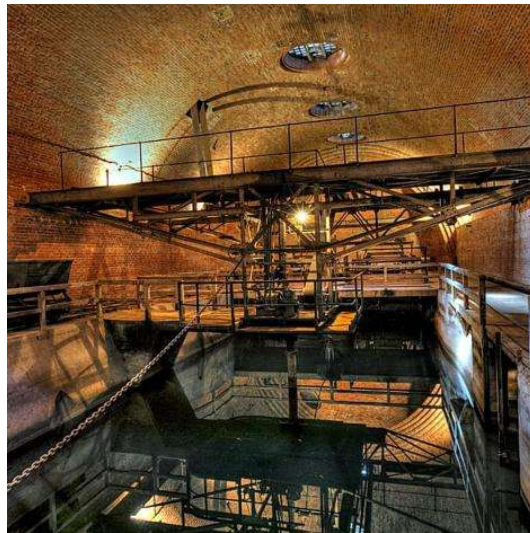
Einführung

Wasserwiederverwendung ist eine globale Entwicklung

Water Reuse ist nicht neu, entwickelt sich aber schnell



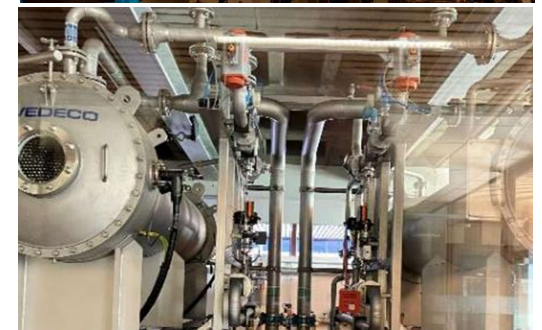
Verwendung von Abwasser zur Bewässerung und Düngung seit 3000 Jahren



Frühes 20. Jhdt.: erste systematische Ansätze für Water Reuse in USA und Europa



Ende 20. Jhdt.: neue Technologien wie RO und Aktivkohle erlauben **Abwasserwiederverwendung v.a. für Landwirtschaft und Industrie**



Frühes 21. Jhdt.: verbesserte Technologien ebnen den Weg hin zur **indirekten (IPR) und direkten (DPR) Bereitung von Trinkwasser**

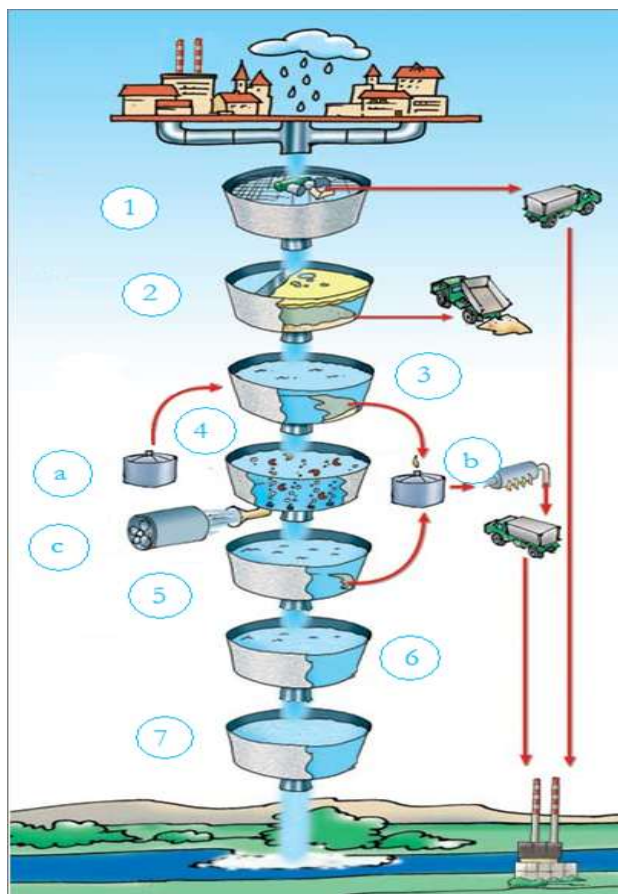
Und die Wasserwiederverwendung in Zentraleuropa?

In Zukunft muss auch vermehrt in Deutschland an Water Reuse gedacht werden

- Zunehmende Dürreperioden und extreme Wetterereignisse wechseln sich ab
- Seit 2016 förderte das BMBF mit 60 Millionen Euro Forschungsprojekte zur Wasserwiederverwendung (BMBF-Fördermaßnahme WavE(2) www.bmbf-wave.de)
- Europäische Wasserwiederverwendungsverordnung für die Landwirtschaft (2020/741) trat am 26.06.2023 in Kraft, dazu die Delegierte Verordnung 2024/1765 am 20.06.2024
 - ➔ Merkblatt DWA-M 1200 für die Umsetzung der Richtlinie in Deutschland in Arbeit
 - ➔ Bundes-Wasserwiederverwendungsverordnung (Bundes-WasserWVVO) als Erweiterung des Wasserhaushaltsgesetzes in Arbeit
- Bereits viele Beispiele von praktischer Umsetzung in der Industrie:
 - Wolfsburg: Nutzung behandeltes nährstoffreiches Abwasser im Sommer für die Bewässerung und im Winter nährstoffarmes Wasser zur Grundwasseranreicherung
 - Solingen: Reinigung von Ab- und Prozesswasser eines Textilserviceanbieter zur Wiederverwendung von 30 % des Wassers für die Vorwäsche von stark verschmutzten Textilien

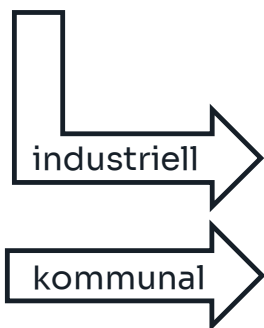
Aufbereitetes Abwasser als Quelle für Wiederverwendung

Wasseraufbereitung entsprechend rechtlichen Vorgaben und Standardprozessen

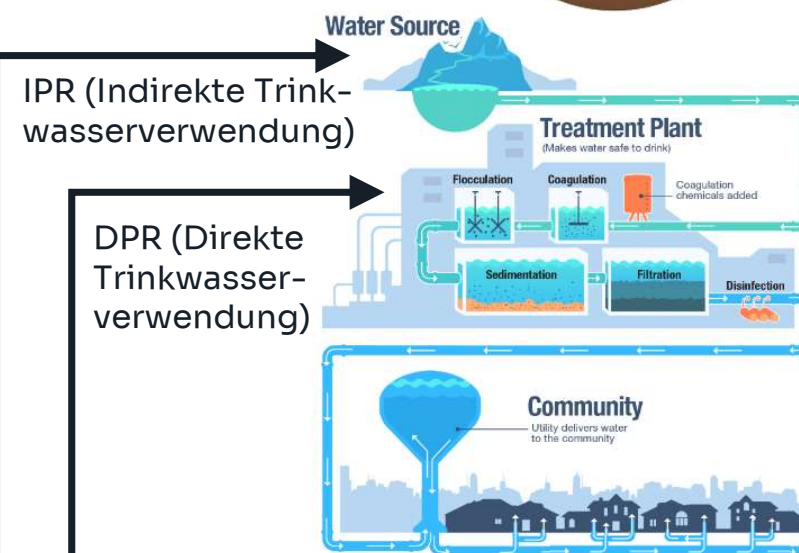


Quelle: cdc.gov/drinkingwater

Kläranlagenablauf



Landwirtschaft/
kommunale Bewässerung



IPR (Indirekte Trinkwasserverwendung)

DPR (Direkte Trinkwasserverwendung)

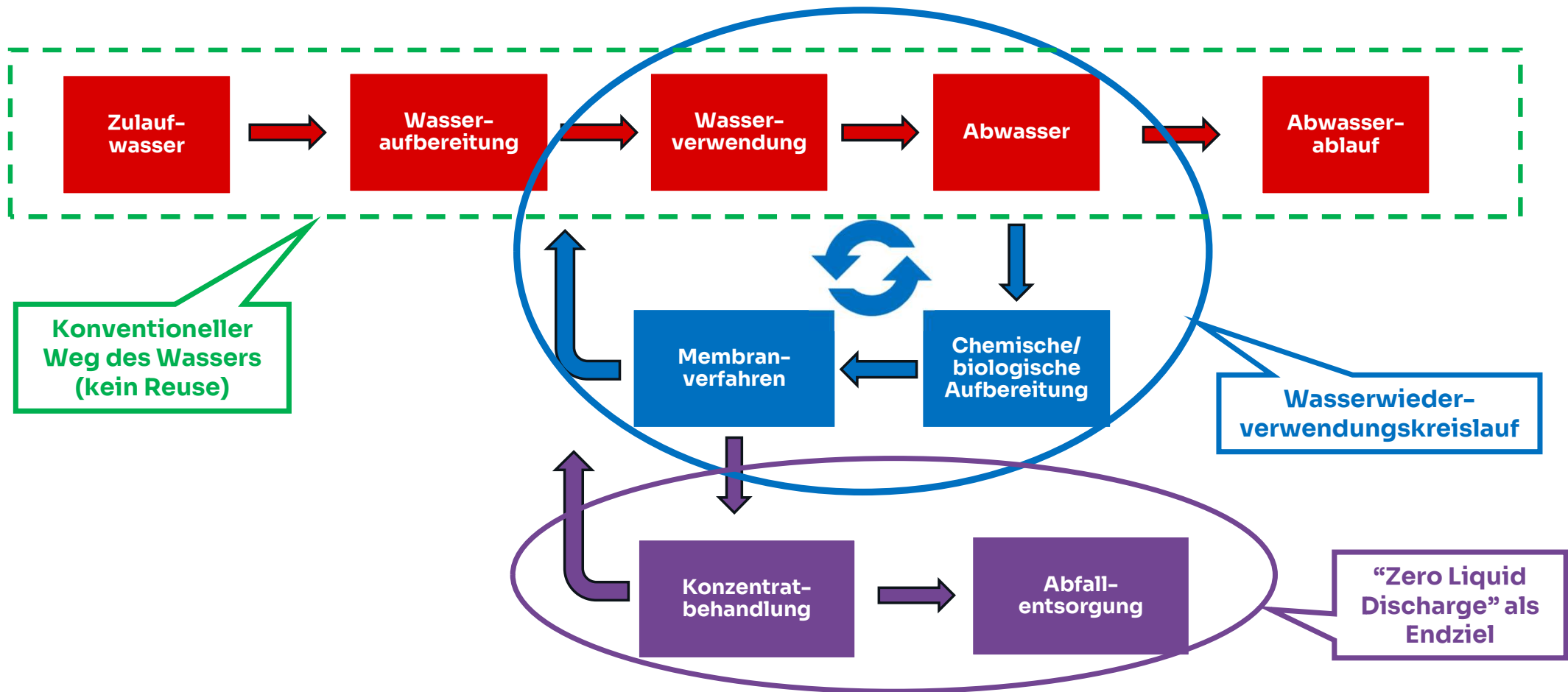


Wasseraufbereitung in der Wiederverwendung

Prozessübersicht und Beispiel

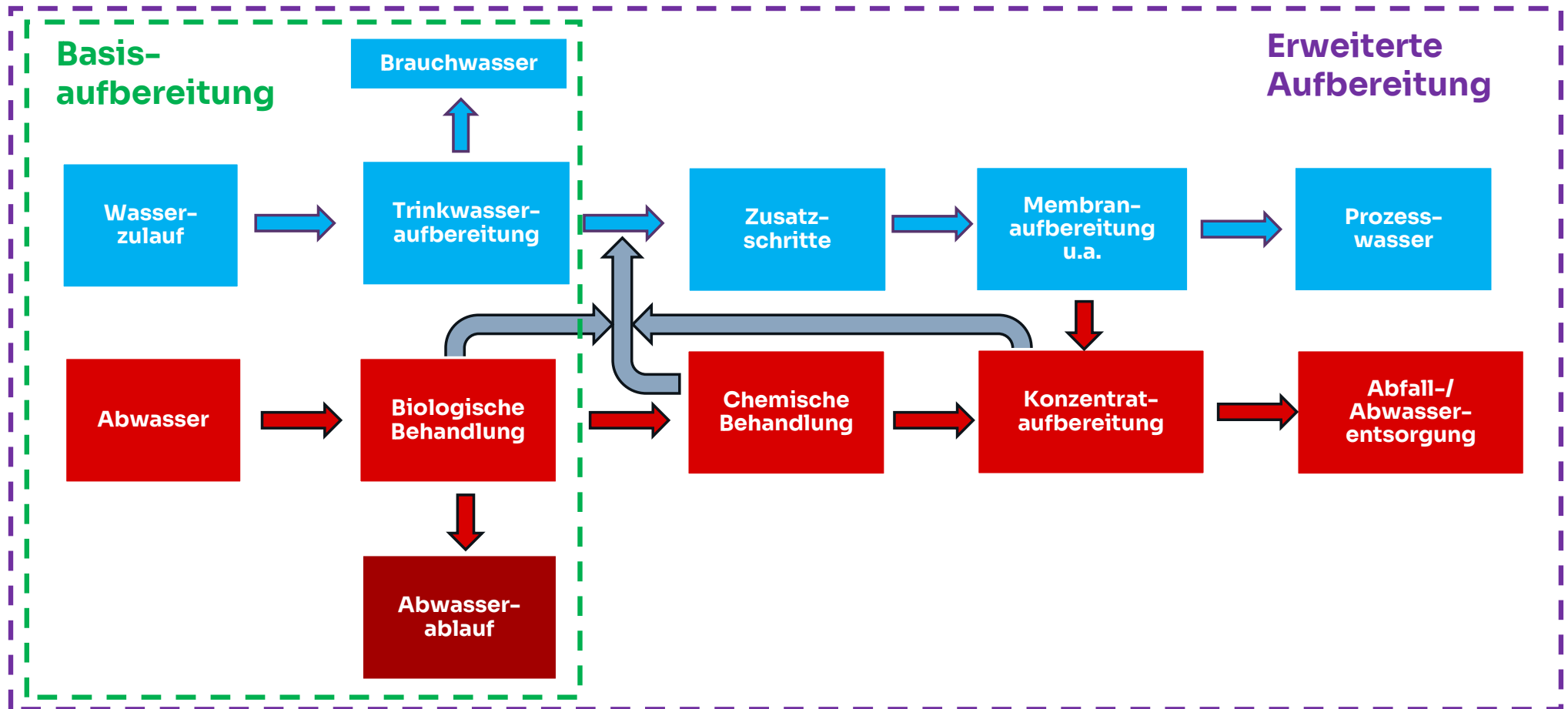
Vereinfachtes Schema für Prozesswasser in der Industrie

Individuelle Aufbereitungsschritte hängen von der geforderten Wasserqualität ab



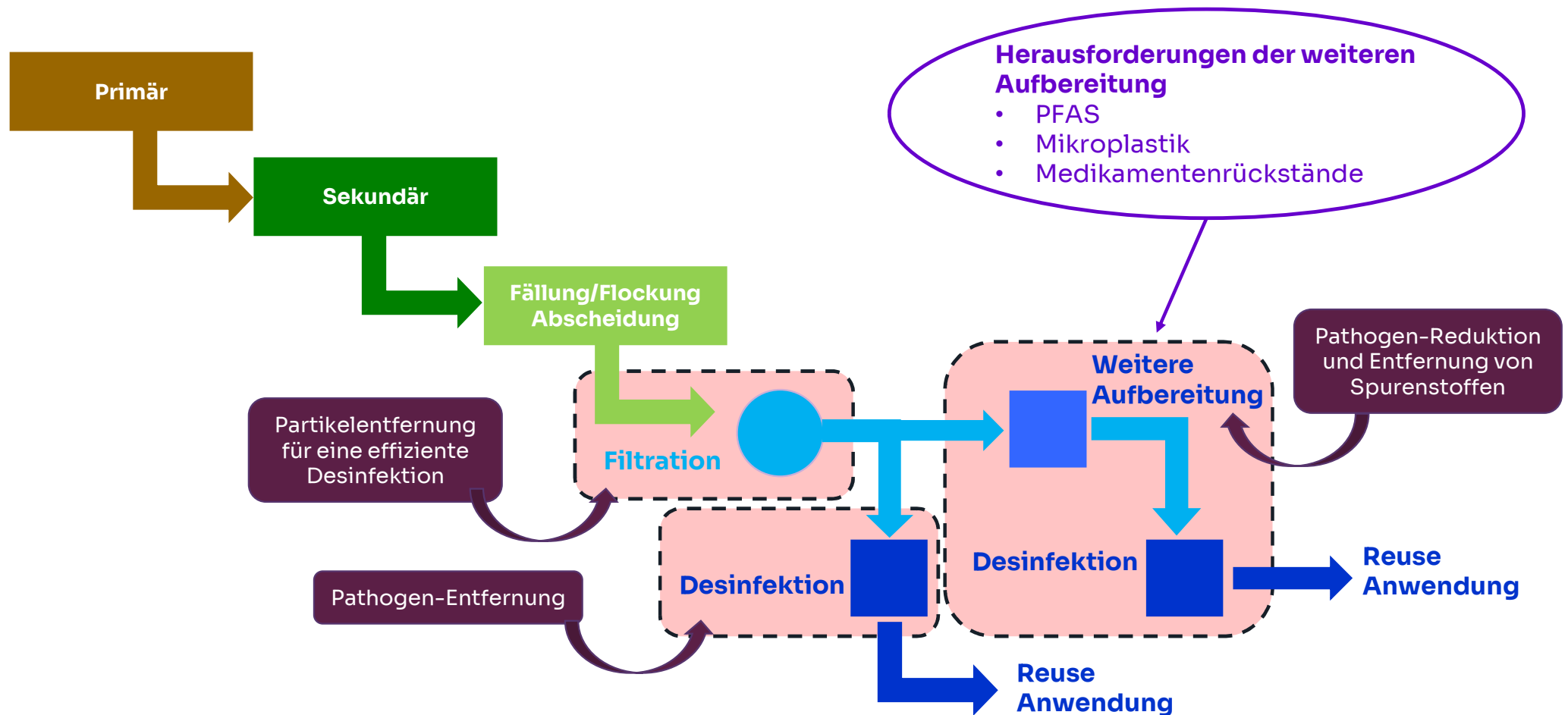
Vom kommunalen Abwasser zum industriellen Prozesswasser

Zusätzliche Aufbereitung ist nötig, um die erforderlichen Qualitäten im Prozesswasser zu erreichen



Aufbereitungsprozess entsprechend den Qualitätsanforderungen

“Good is good enough” - Wasseraufbereitung passt sich der geplanten Anwendung an



Verwendung von aufbereitetem kommunalem Abwasser für Industrieprozesse

Beispiel aus der Herstellung von Titandioxid (Cinkarna, Slowenien)



Herkömmliche kommunale Kläranlage in Tremerje



Vorfiltration (Scheibenfilter)



**Erweiterte Aufbereitung
Flockung, UF**



Polishing (RO)



Zulauf für Prozesswasser

Quelle: Kolektor, Cinkarna

Verwendung von aufbereitetem kommunalem Abwasser für Industrieprozesse

Beispiel aus der Herstellung von Titandioxid (Cinkarna, Slowenien)



Zweistufige konventionelle kommunale Kläranlage in Tremerje

Entfernung von Organik und großen Feststoffpartikeln

Absperrklappen und Schieber für Zu- und Ablauf (Öffnen/Schließen manuell oder ferngesteuert), Absperrklappen oder Sitzventile für Belüftungssystem



Verwendung von aufbereitetem kommunalem Abwasser für Industrieprozesse

Beispiel aus der Herstellung von Titandioxid (Cinkarna, Slowenien)



Flockung und Ultrafiltration (dritte Stufe)

Reduktion von Phosphor und CSB

Absperrklappen oder Kugelhähne für Zu- und Ablauf (Öffnen/Schließen manuell oder ferngesteuert), Membranventile für chemische Dosierung, Durchflussmesser, Kugelhähne für Probenahme



Verwendung von aufbereitetem kommunalem Abwasser für Industrieprozesse

Beispiel aus der Herstellung von Titandioxid (Cinkarna, Slowenien)



Umkehrosmose-System (vierte Stufe)

Entfernung gelöster Salze und Spurenstoffe





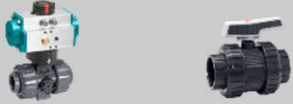







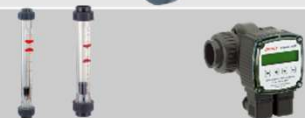
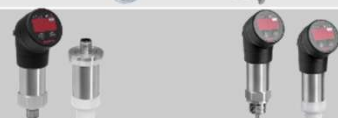
Absperrklappen oder Kugelhähne für Zu- und Ablauf (Öffnen/Schließen manuell oder ferngesteuert), Membranventile für chemische Dosierung, Durchflussmesser, Kugelhähne für Probenahme



Ventile in der Wasserwiederverwendung

Auswahl ist angepasst an die Anwendung

Empfohlene Produktgruppen für allgemeine Wasseraufbereitung (Typ A)

GEMÜ-Typ	Material: Kunststoff	Material: Metall	Steuerungsoption
Magnetventile	102 205 	8253 8259 	Elektrisch
Absperrklappen**	410, 417, 423* D451, D457, D458* 	R481, R487, R488* 	Manuell, pneumatisch, elektrisch
Kugelhähne**	710, 717, 723* S717 	B20 B22, B42, B52* 	Manuell, pneumatisch, elektrisch
Sitzventile**	R563 	507, 529, 554* 519, 534, 537* 	Manuell, pneumatisch, elektrisch
Membranventile**	610 R677, R690, R629* 	601, 612, 615, 695* 620, 675* 629 	Manuell, pneumatisch, elektrisch
Rückschlagklappen	N560 RSK 	ZRSK, R90 	-
Durchflussmesser, T- und p-Sensoren	800, 850 3021 	3140 3240 	Elektronisch

*: unterschiedliche Antriebsvarianten mit gleichem Ventilkörper

***: Zubehöre wie Stellungsrückmelder, Vorsteuerventile optional erhältlich

Empfohlene Produktgruppen für aggressive Wässer (Typ B)

Produktkonfiguration hängt von der chemischen Zusammensetzung ab

Kunststoff

Ventiltyp	GEMÜ Beispiel
Magnetventile	102, 205, M75
Absperrklappen	410, 417, 423 D451, D457, D458
Kugelhähne	710, 717, 723 S717
Sitzventile	R563
Membranventile	610 R677, R690, R629
Rückschlagklappen	N560, RSK
Durchflussmesser	800, 850 3021



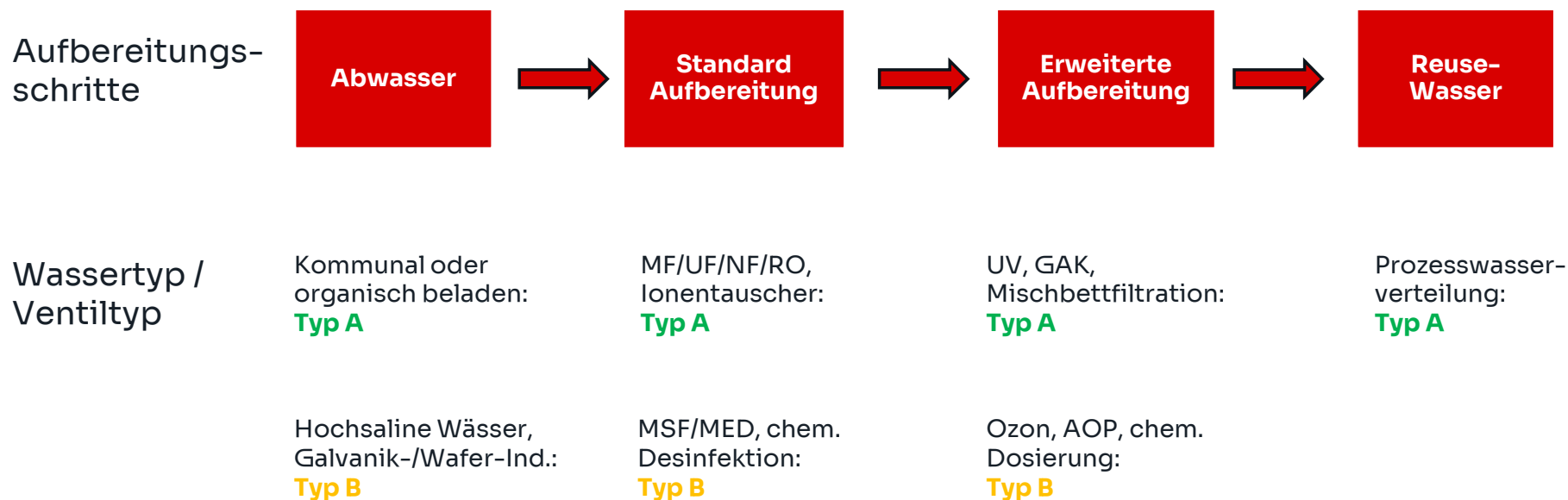
Beschichtete oder resistente Materialien

Ventiltyp	GEMÜ Beispiel
Absperrklappen	D 480 mit Beschichtung (z.B. Halar®) oder aus Duplexstahl
Kugelhähne	B24 in 316L
Membranventile	675 mit PFA oder PP Beschichtung 656 mit Gummi-Beschichtung
Durchflussmesser	800, 850 mit PVC-U Körper und PVDF-Schwimmer



Ventilauswahl hängt von den spezifischen Anforderungen im Water Reuse ab

Betriebsbedingungen und geforderte Wasserqualität definieren die Ventilkonfiguration



Zusammenfassung

Herausforderungen der Wasseraufbereitung in der Wiederverwendung

- Wasserwiederverwendung findet sich weltweit in einem weiten Anwendungsbereich, von der Bewässerung bis zum Trinkwasser
- Verschiedene Aufbereitungstechnologien werden eingesetzt, abhängig vom Wiederverwendungszweck
- Bestehende und neue Vorschriften verschärfen die Anforderungen, v.a. zur Entfernung von Spurenstoffen
- Ventilauswahl muss in Abhängigkeit von Funktionalität und Materialanforderungen getroffen werden

The logo for GEMÜ, consisting of the letters 'GEMÜ' in a bold, red, sans-serif font.

**ist Komplettanbieter für Ventile und Armaturen aus Kunststoff
und Metall in allen Wasseraufbereitungssystemen**

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.
Kontaktieren Sie uns!**



Dr. Carsten Persner
Marktsegmentmanager Wasser
T +49 7940 123 8085
M +49 171 8794415
carsten.persner@gemue.de

www.gemu-group.com