



FH WIENER NEUSTADT
CAMPUS WIESELBURG

Marketing & Sustainable Innovation

Nachhaltige industrielle Wassernutzung

Analyse und Optimierung betrieblicher Wassernetzwerke

Christian Maier

christian.maier@fhwn.ac.at

Fachhochschule Wiener Neustadt, Campus Wieselburg



bertfelt.com/to-save-water-in-the-industry/

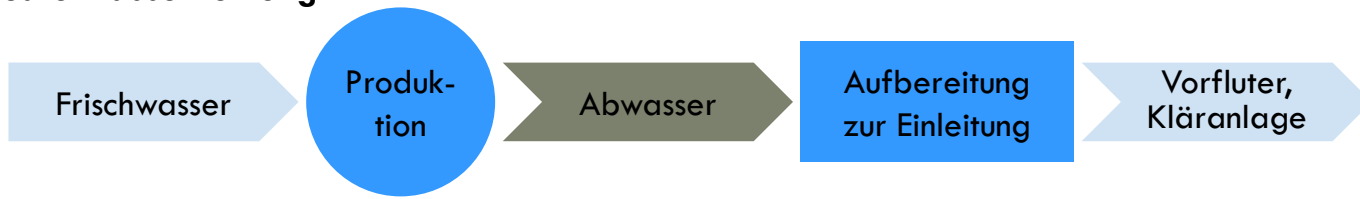
Industrielle Wassernutzung



FH WIENER NEUSTADT
CAMPUS WIESELBURG
Marketing & Sustainable Innovation



Lineare Wassernutzung



Wasser im Kontext



FH WIENER NEUSTADT
CAMPUS WIESELBURG
Marketing & Sustainable Innovation



Abschaltung AKW Paks, Ungarn (orf.at/stories/3437730/, 31.07.2026)



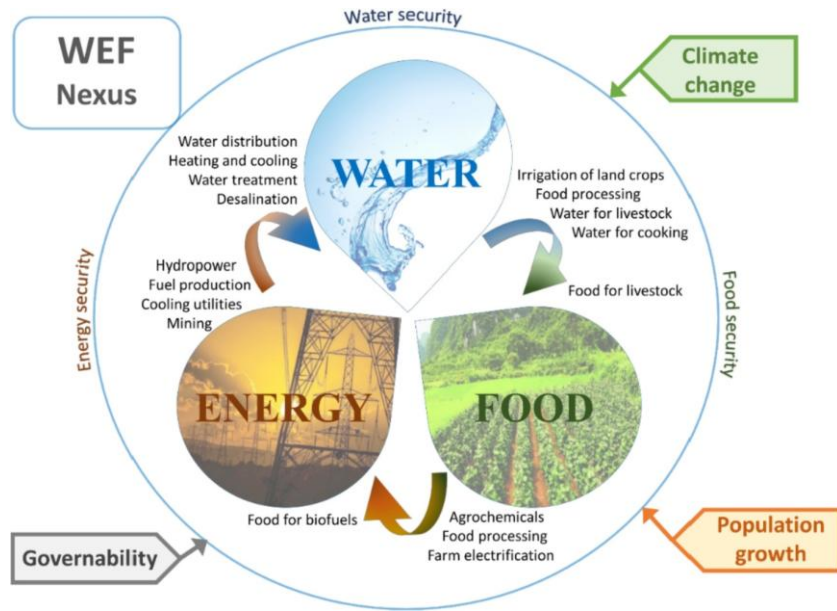
Produktionsstopp bei Kartoffelchipshersteller Altho, Morbihan (Bretagne)
(usinedefrance.fr/articles/altho-brets-pontivy-restrictions-eau.html, 02.07.2026)



Lenzing AG: Kühlwasserversorgung kritisch
(ooe.orf.at/stories/3366894/, 14.08.2026)



Obstbau in Klostermarienberg
(burgenland.orf.at/stories/3367031/, 15.08.2026)

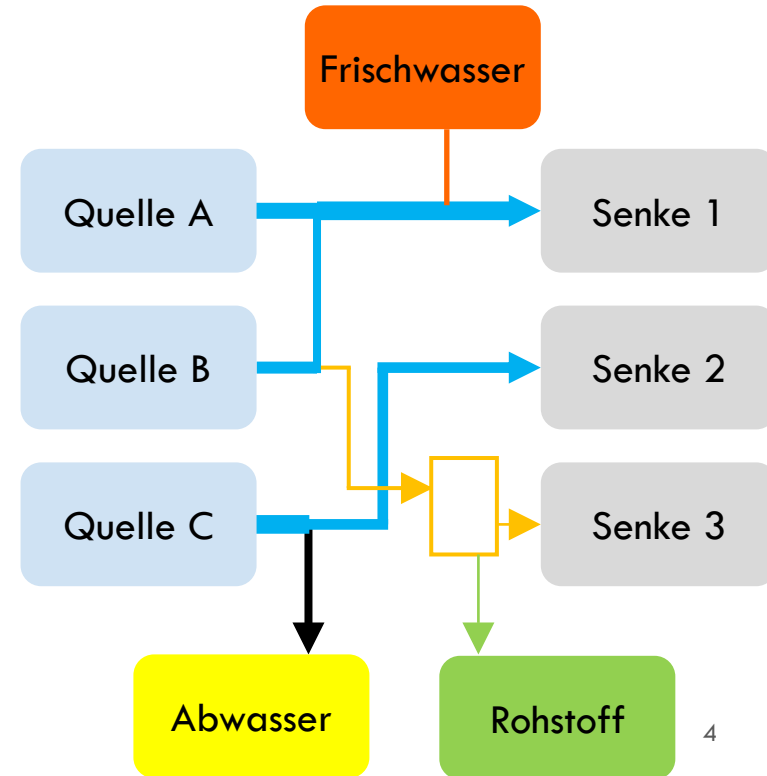
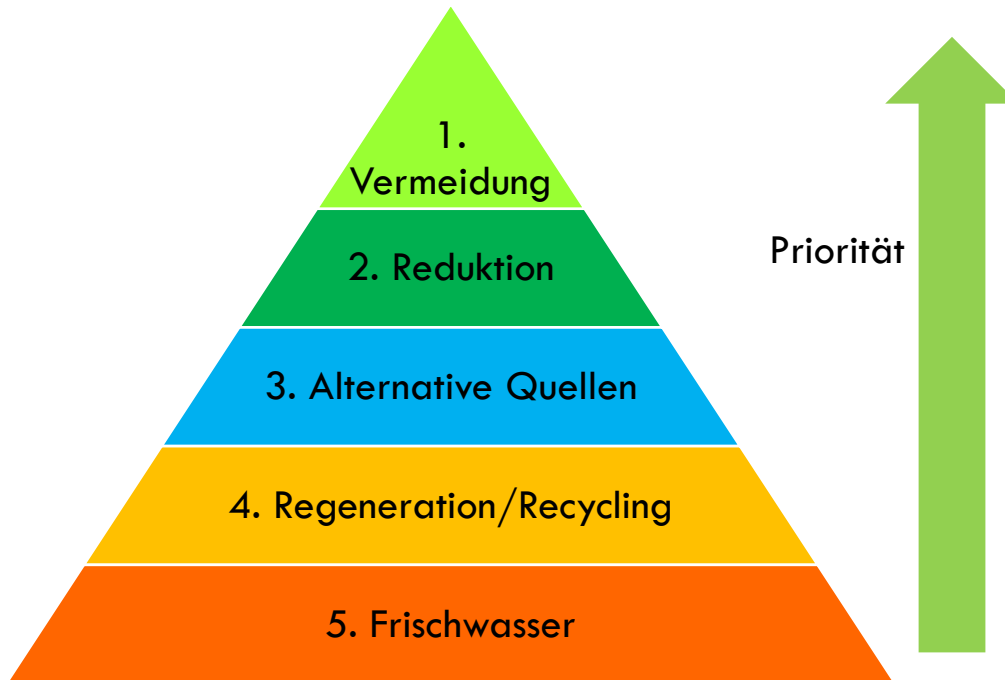


Quelle: Mahlke, J. et. al: Water-energy-food security.
Energy 194 (2020) 116824, doi.org/10.1016/j.energy.2019.116824.

Reduktion des Wasserverbrauchs



FH WIENER NEUSTADT
CAMPUS WIESELBURG
Marketing & Sustainable Innovation

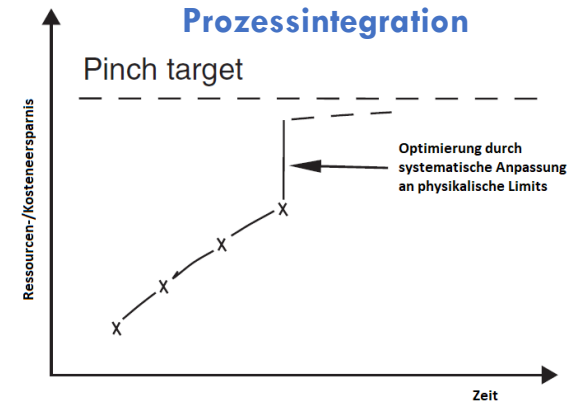
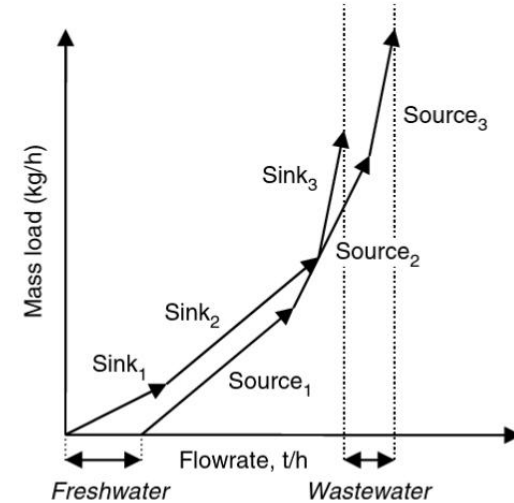
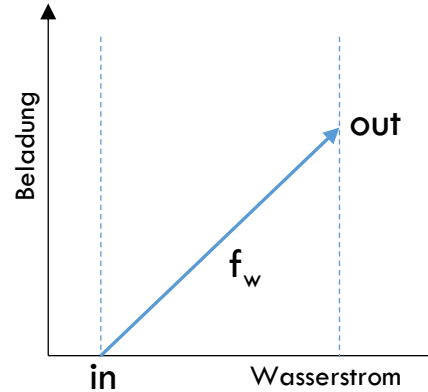


Quelle: Wan Alwi et. al: A holistic framework for design of cost-effective minimum water utilisation network. Journal of Environmental Management, 88, 219–252, 2008.

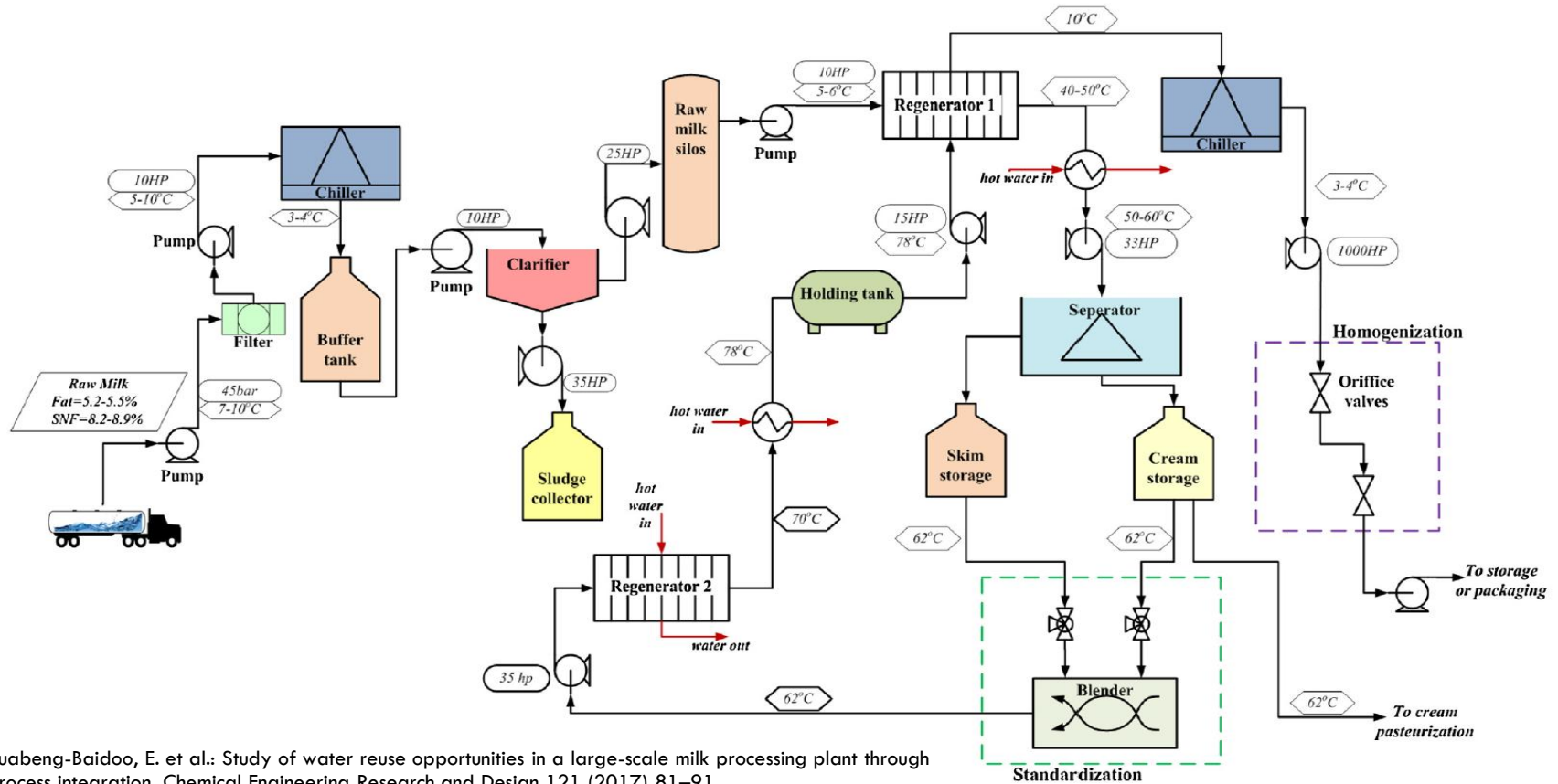
Wasser-Pinch als Optimierungsansatz

- Wasserbedarf im Prozess
- verfügbare Ströme
- zulässige Schadstoffkonzentrationen

➡ minimaler Frischwasserbedarf, Abwasseranfall und Wiederverwendungsstrukturen



Bsp.: Milchverarbeitung

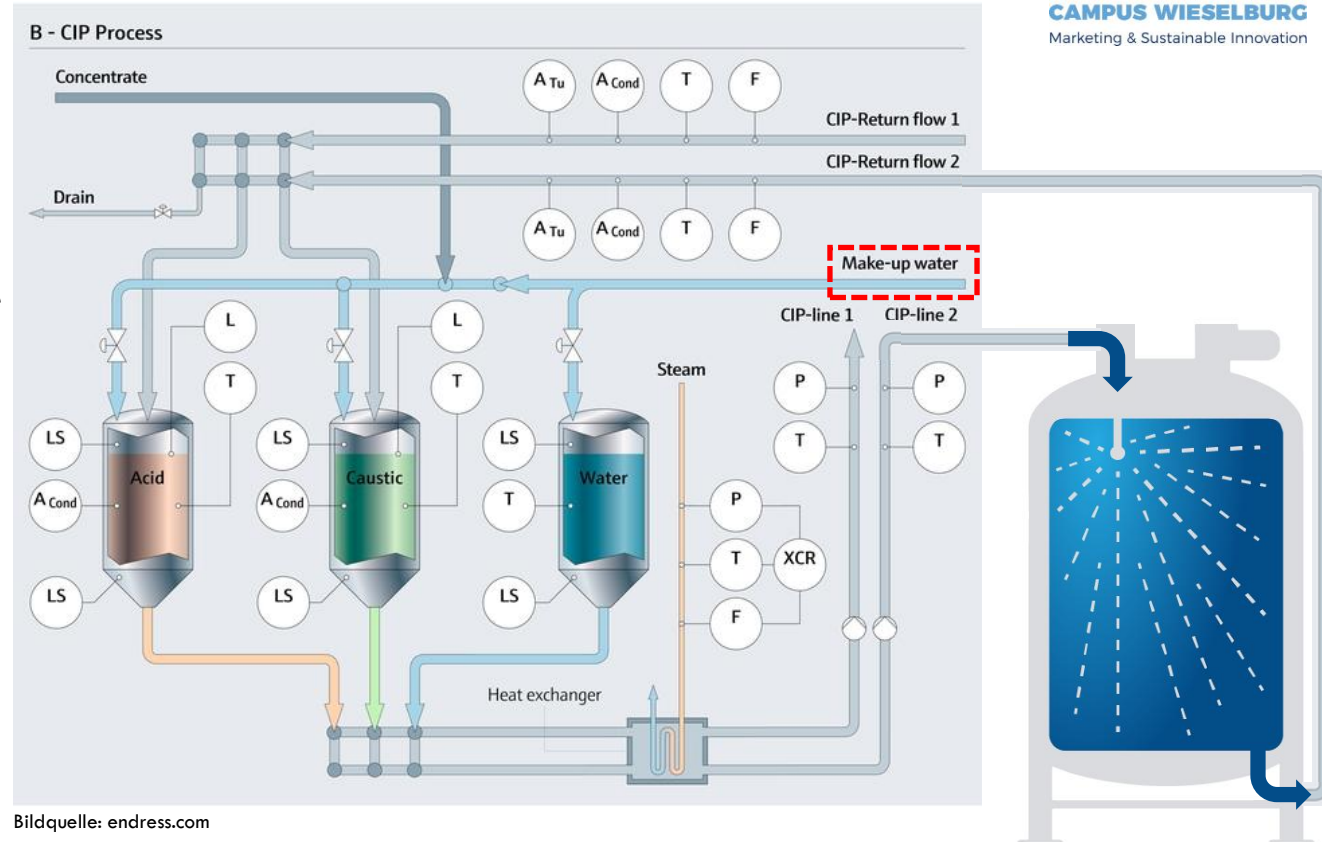


Clean In Place (CIP)



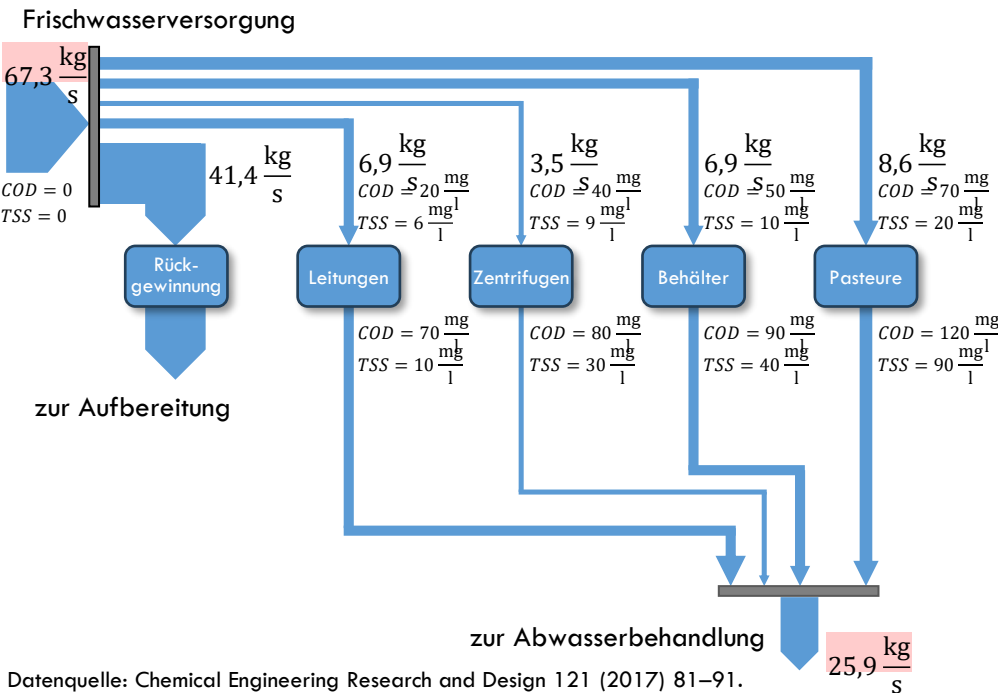
FH WIENER NEUSTADT
CAMPUS WIESELBURG
Marketing & Sustainable Innovation

- Hauptschritte
 - Spülen mit Wasser
 - Reinigung mit Lauge
 - evtl. Zwischenspülung mit Wasser, Reinigung mit Säure
 - Spülen mit Wasser
- ca. 75% des Wasserbedarfs in der Milchverarbeitung



Wassernetz bei der Reinigung

am Beispiel eines milchverarbeitenden Betriebs



Bestandsaufnahme

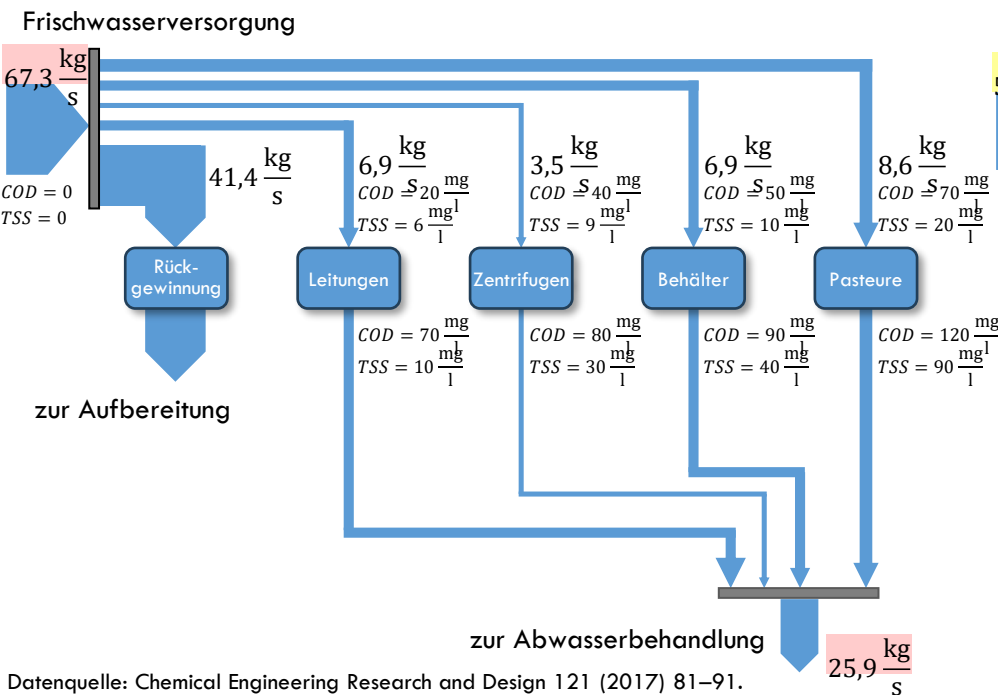
- Analyse des existierenden **Wassernetzes** (Prozessflussdiagramme, Daten aus Prozessleitsystemen, Datenaufzeichnung vor Ort, ...)
- Definition der relevanten **Kontaminanten** (häufig Summenparameter zur einfacheren Beschreibung des Systems: TOC, COD, suspendierter Feststoff, ...)
- Definition der zulässigen und maximalen Kontamination für die einzelnen Wasserströme

TOC	Total Organic Carbon
COD	Chemical Oxygen Demand
TSS	Total Suspended Solids

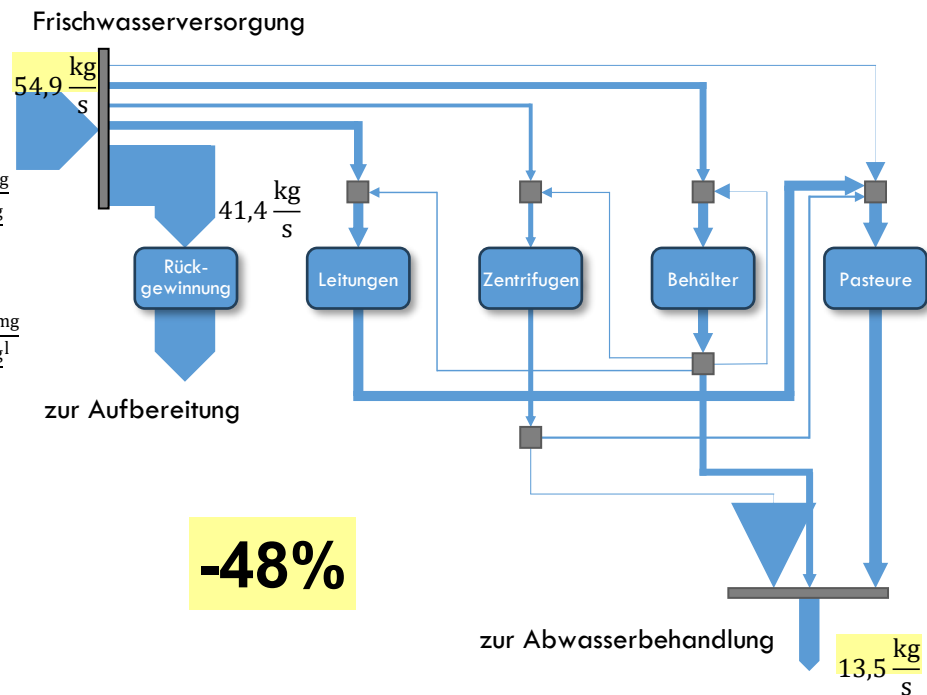


Wassernetz bei der Reinigung mit Rückführung

Ausgangssituation



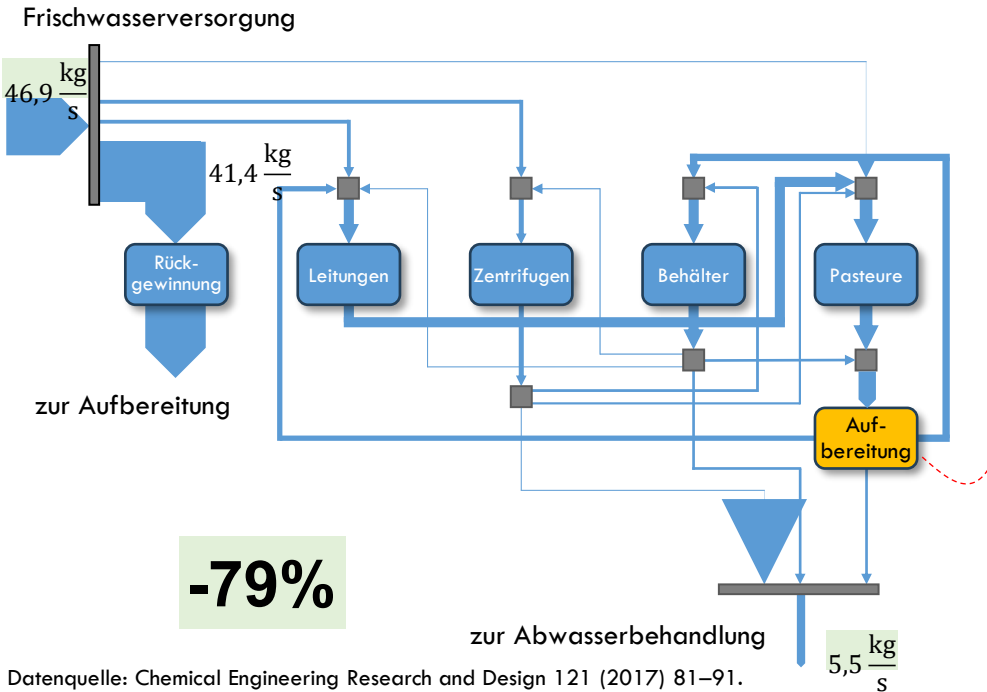
Wasserintegration mit Rückführungen



Wasserrückführung mit Aufbereitung



FH WIENER NEUSTADT
CAMPUS WIESELBURG
Marketing & Sustainable Innovation



Aufbereitung: z.B. Membranfiltration



Quelle: mmsx.com

Sauerkrautlake als industrieller Nebenstrom



Experimentelle Stoffstromtrennung



FH WIENER NEUSTADT
CAMPUS WIESELBURG
Marketing & Sustainable Innovation



3 kDa
1,5–3,5 bar TMP

Sauerkrautlake

Ultrafiltration

Retentat

Permeat

Vakuumverdampfung

Konzentrat

Kondensat



4,4% TS
56 $\frac{g}{L}$ CSB
2,5% NaCl



3,4% TS
36 $\frac{g}{L}$ CSB
2,5% NaCl



180 mbar
84°C



20 $\frac{g}{L}$ CSB

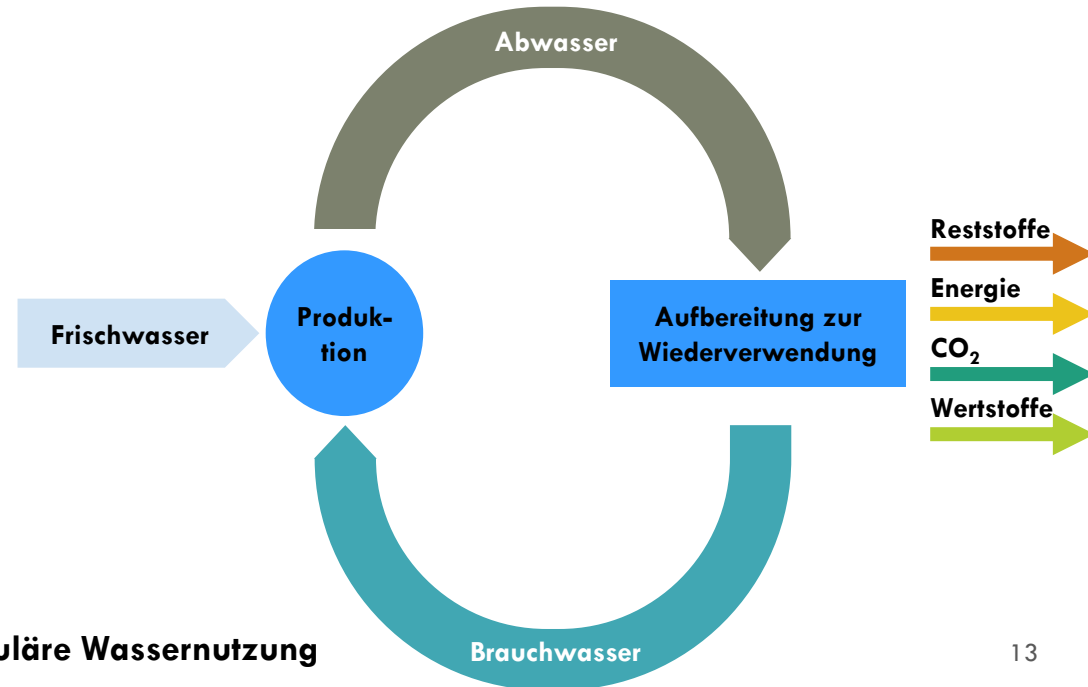


5,4% TS
144 $\frac{g}{L}$ CSB
2,5% NaCl



57,7% TS
38,3% NaCl

- Ressourceneffizienz: Wasser-, Energie-, und Rohstoffeffizienz
- Industriebetrieb als Wassernetzwerk
 - Wasserverbraucher
 - (alternative) Quellen
 - Analyse, Optimierung
- Schließen von Wasserkreisläufen
 - rechtliche Rahmenbedingungen
 - Qualitätssicherung
 - Wirtschaftlichkeit



A dynamic splash of clear blue water against a white background, with many small bubbles and droplets visible. A dark blue horizontal bar is superimposed across the middle of the image.

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

DI Dr. Christian Maier

christian.maier@fhwn.ac.at

FH Wiener Neustadt, Campus Wieselburg