

DAS

Environmental Experts.



Biologische Behandlung von Industrieabwässern mit Moving-Bed-Biofilm-Reaktoren (MBBR)

Abschlusskonferenz Med-zeroSolvent
Dresden, 24.10.2024

Dr. Anita Haupt
a.haupt@das-ee.com



UNTERNEHMEN



Unternehmen

DAS Environmental Expert GmbH

Environmental Experts.



- Innovative Lösungen für Abgas- und Abwasserentsorgung – Mittelständisches, familiengeführtes Unternehmen
- Weltweit führender Technologie- und Equipmentanbieter für Prozessabgas-Entsorgungslösungen – Produktion zu 100 % in Dresden
- Turnkey-Lösungsanbieter für industrielle Wasserbehandlungsanlagen

4 Kontinente

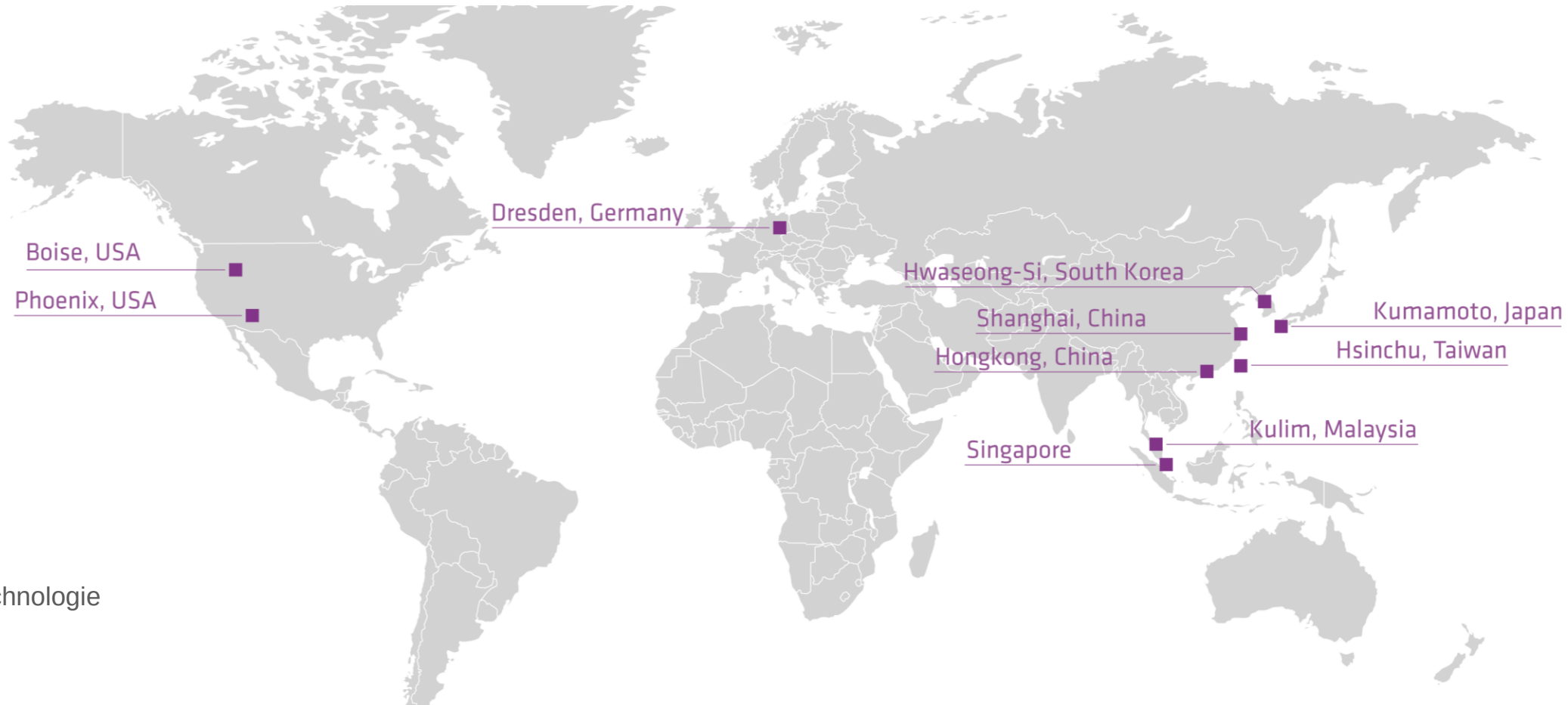
10 Niederlassungen

850+ Beschäftigte

Hauptsitz: Dresden

Gegründet: 1991

Branche: Umwelttechnologie

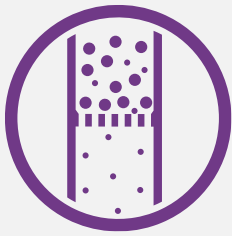




WASSERBEHANDLUNG



Um optimale Lösungen anbieten zu können, stützen wir uns auf eine **BREITE PALETTE AN TECHNOLOGIEN**.



MECHANISCH

- Rechen/Siebung
- Sandfiltration
- Sedimentation
- Schlamm entwässerung
- Membranfiltration (MF, UF, NF, RO)



BIOLOGISCH

- **MBBR**
- MBR
- SBR
- Belebtschlammverfahren

***Fokus
heute***



CHEMISCH-PHYSIKALISCH

- Fällung & Flockung
- Flotation
- Ionenaustausch
- Sorption
- Oxidationsverfahren

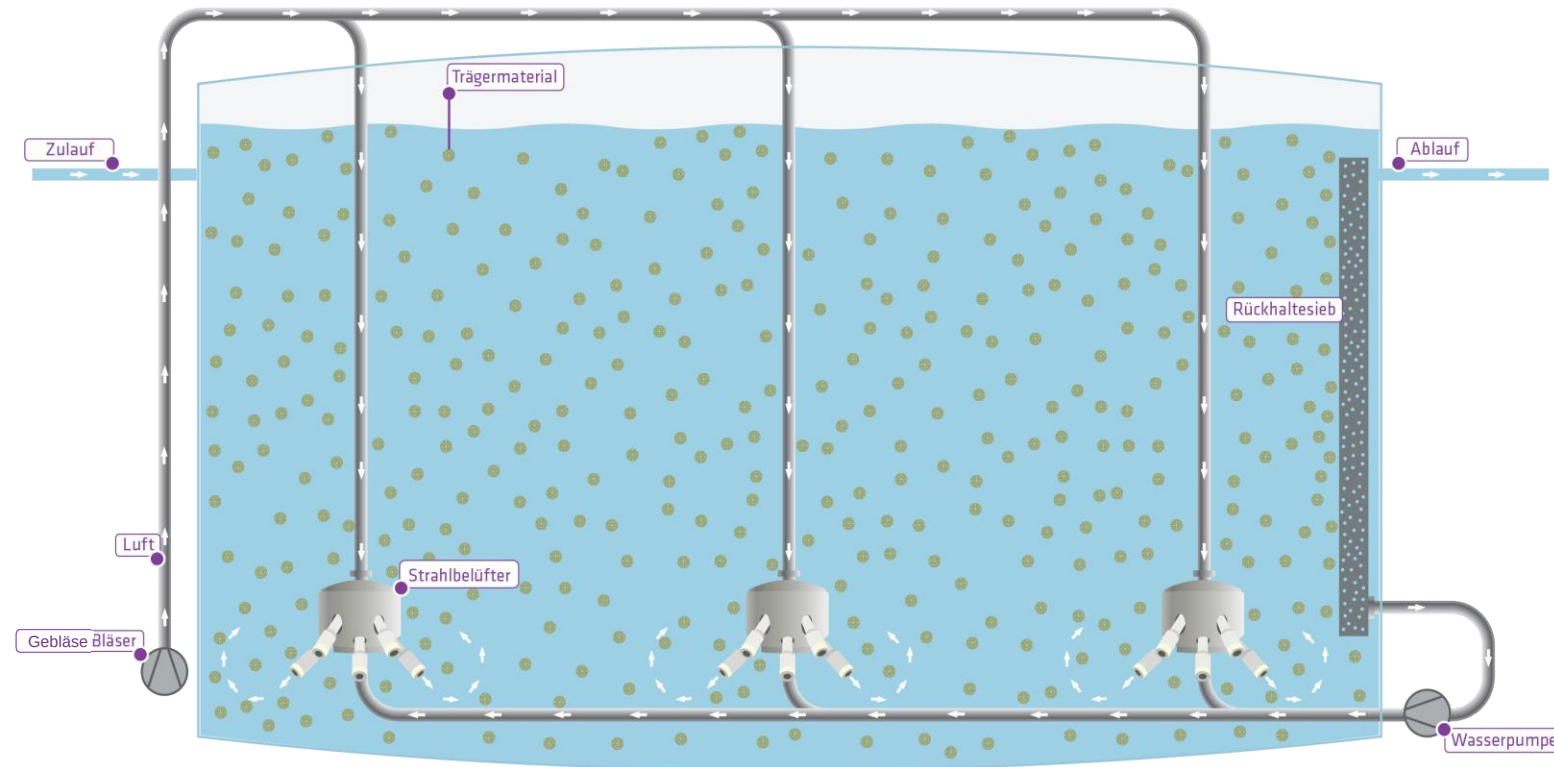
Moving Bed Biofilm Reactor

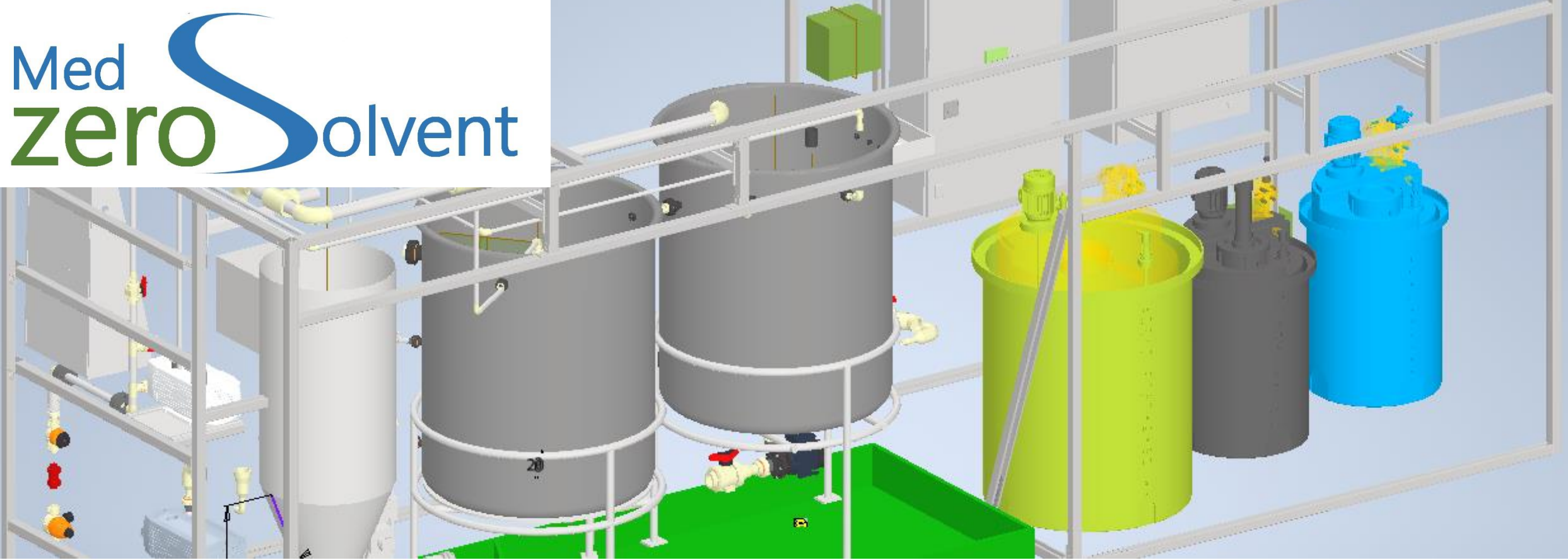
- Biologisches Hochleistungsverfahren
- Volldurchmischer und belüfteter Reaktor
- Mikroorganismen wachsen im Biofilm auf Trägermaterial
- Kohlenstoff- & Stickstoffentfernung



Alle MBBR-Systeme bieten folgende Vorteile

- Kompaktes biologisches Behandlungsverfahren
- Hohe Leistung
- Einfach zu betreiben
- Hohe Stabilität auch unter schwierigen Betriebsbedingungen
- Geringer Anfall von zu entsorgenden Feststoffen
- Keine Rückführung von Biomasse





MBBR-PILOTANLAGE

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Hintergrund

Produktionsprozess von Dialysemembranen (BBraun)

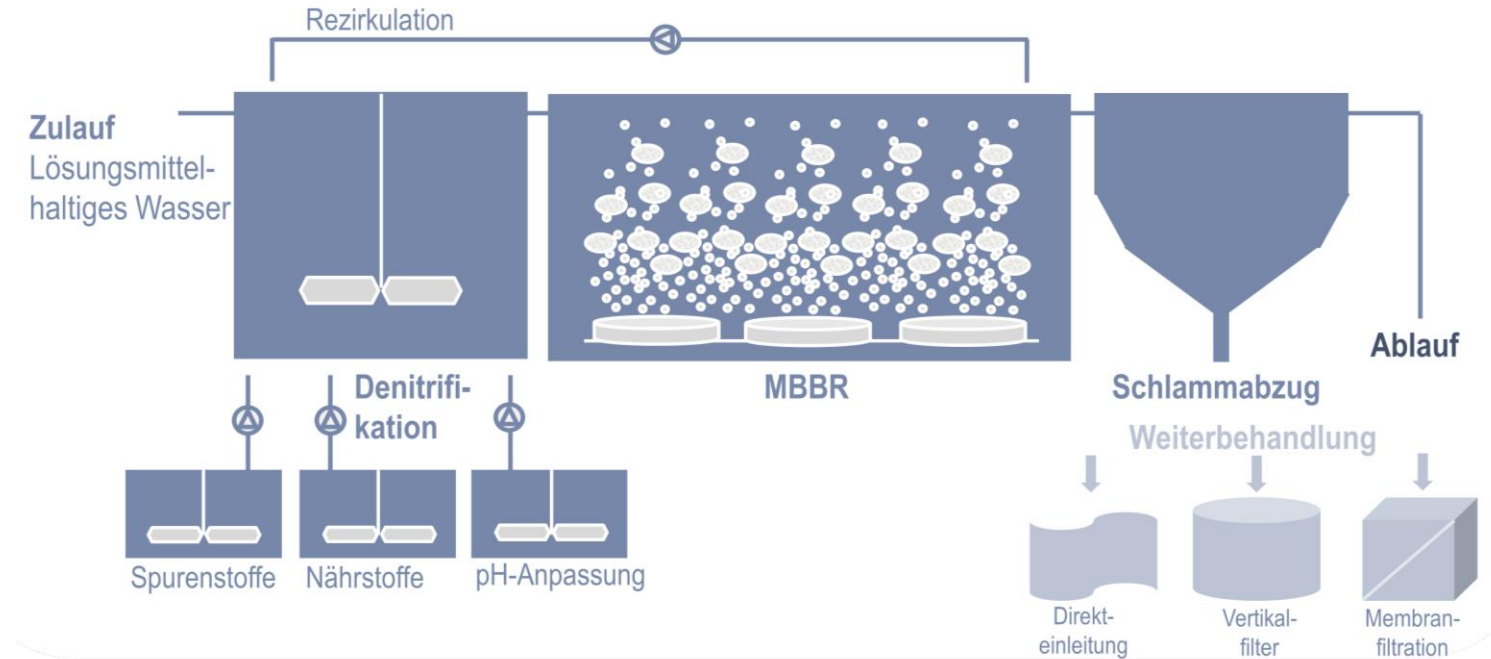
- Entstehung von lösungsmittelhaltigen Abwässern (DMAc)

Ziele

- Reduktion Entsorgungskosten
- Reduktion Abfallanfall
- Bewertung der Wiedernutzung des aufbereiteten Abwassers

Aufbereitungskonzept & Variantenvergleich

- 2-stufige Moving-Bed-Biofilm-Reaktoren (MBBR) zur Reduktion des DMAc
- Nachgeschaltete Membran oder Vertikalfilter für Weiterbehandlung

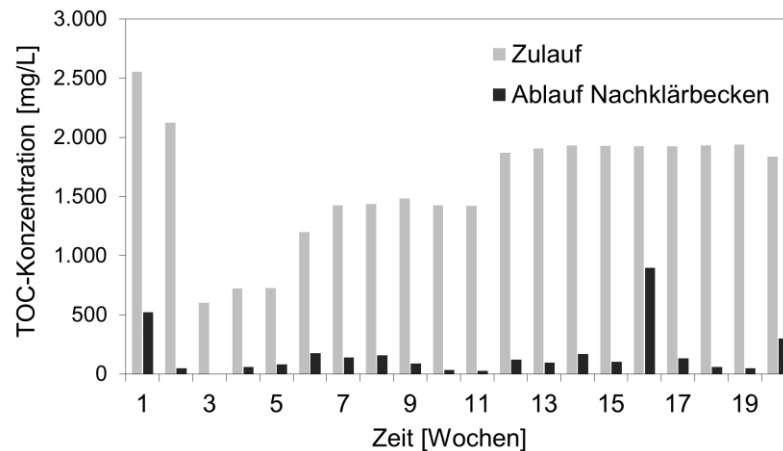


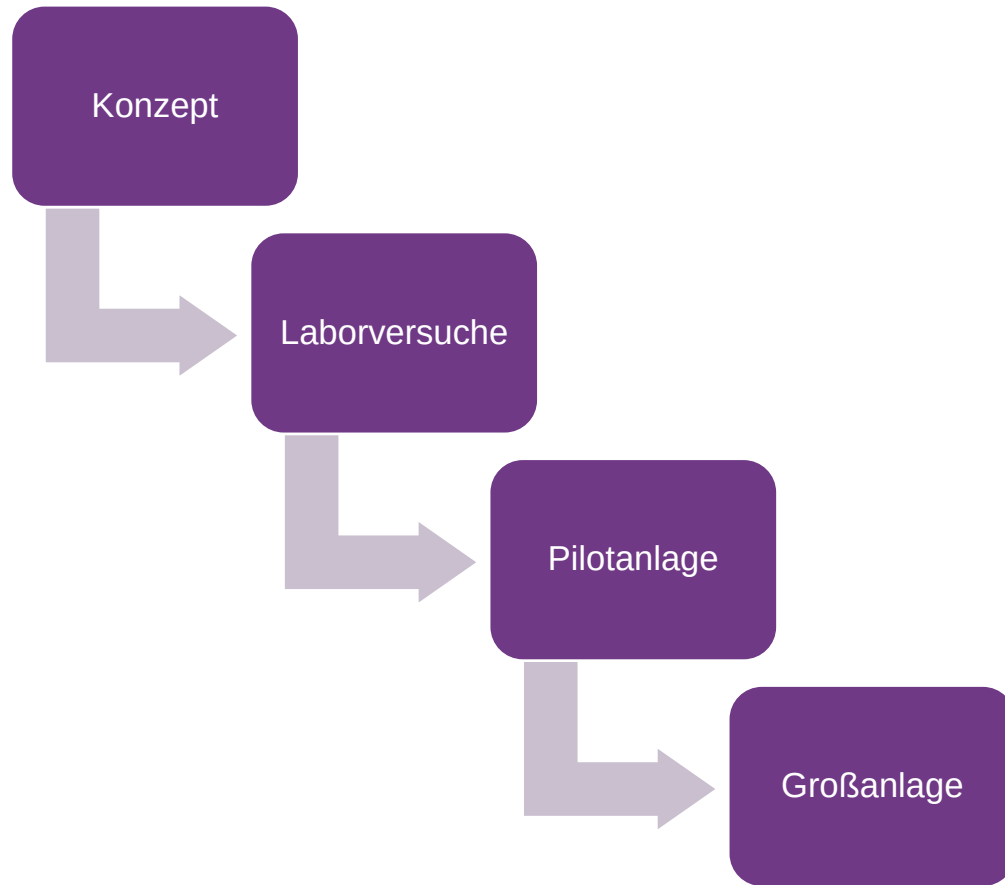


Ergebnisse

MBBR ist eine geeignete Technologie für die Behandlung lösungsmittelhaltiger Abwässer aus der Membranproduktion:

- Nach Einlaufphase Abbau des DMAc bis zu 99%
- sehr gute Denitrifikation
- Einleitung ins Kanalnetz möglich
- Optionen der Nachbereitung mit Membrantechnik ermöglicht Wasserwiederverwendung für die Bewässerung
- Vertikalfilter als optionale Technologie möglich, Nachschaltung bringt keine Verbesserung im Abbau





Chancen der Pilotierung

- ✓ Konzeptvalidierung mittels Pilotanlage nach Vorversuchen im Labormaßstab (TUD)
- ✓ Ermittlung der Prozessparameter unter realen Bedingungen
- ✓ Dosierung des Lösungsmittels DMAc für konstante Bedingungen
- ✓ Dosierung von Spurenstoffen und weiterer C-Quelle, pH-Anpassung für optimalen Betrieb
- ✓ Konstruktive und verfahrenstechnische Optimierung nach Pilotierungsauswertung:
 - Sauerstofflimitierung in MBBR1 und Erhöhung der Sauerstoffzufuhr in MBBR2
 - Ausreichende Rezirkulation zwischen den Reaktoren
 - Schlammabzug: Verbesserung der Feststoffabscheidung



BEISPIELANLAGEN



DSM NUTRITIONAL PRODUCTS AG | Sisseln, CH

Behandlung **Biologisch & chemisch-physikalisch**

Details

- Volumenstrom: 2.250 m³/d
- CSB-Fracht: 11.000 kg/d

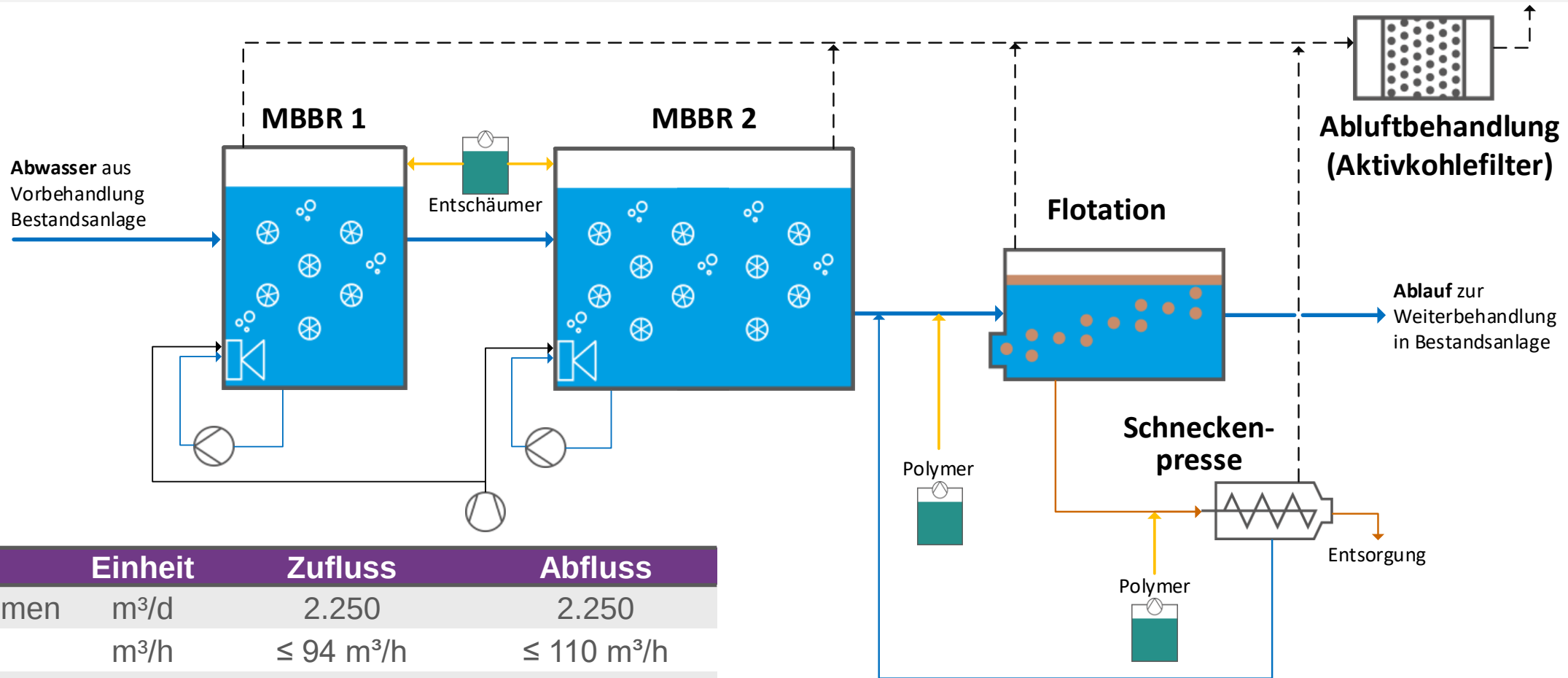
Technologien

- MBBR 2-stufig (Hoch- & Schwachlast)
- Flotation
- Schlammwässerung
- Aktivkohlefilter für Abluftreinigung

**Weitere
Informationen**

- [Fallstudie](#)





Parameter	Einheit	Zufluss	Abfluss
Abwasservolumen	m ³ /d	2.250	2.250
	m ³ /h	≤ 94 m ³ /h	≤ 110 m ³ /h
TOC	kg/d	2.800	≤ 1.000
pH-Wert	-	6,5...8	6,5...8
Temperatur	°C	25...35	< 40
Salzgehalt	mg/l	≤ 10.000	≤ 10.000



KOSMETIKHERSTELLER | Rheinland-Pfalz, DE

Behandlung Chemisch-physikalisch & biologisch

Details

- Volumenstrom: 60...140 m³/d
- CSB-Fracht: 1.400 kg/d – 10.000 kg/d
- Indirekteinleitung

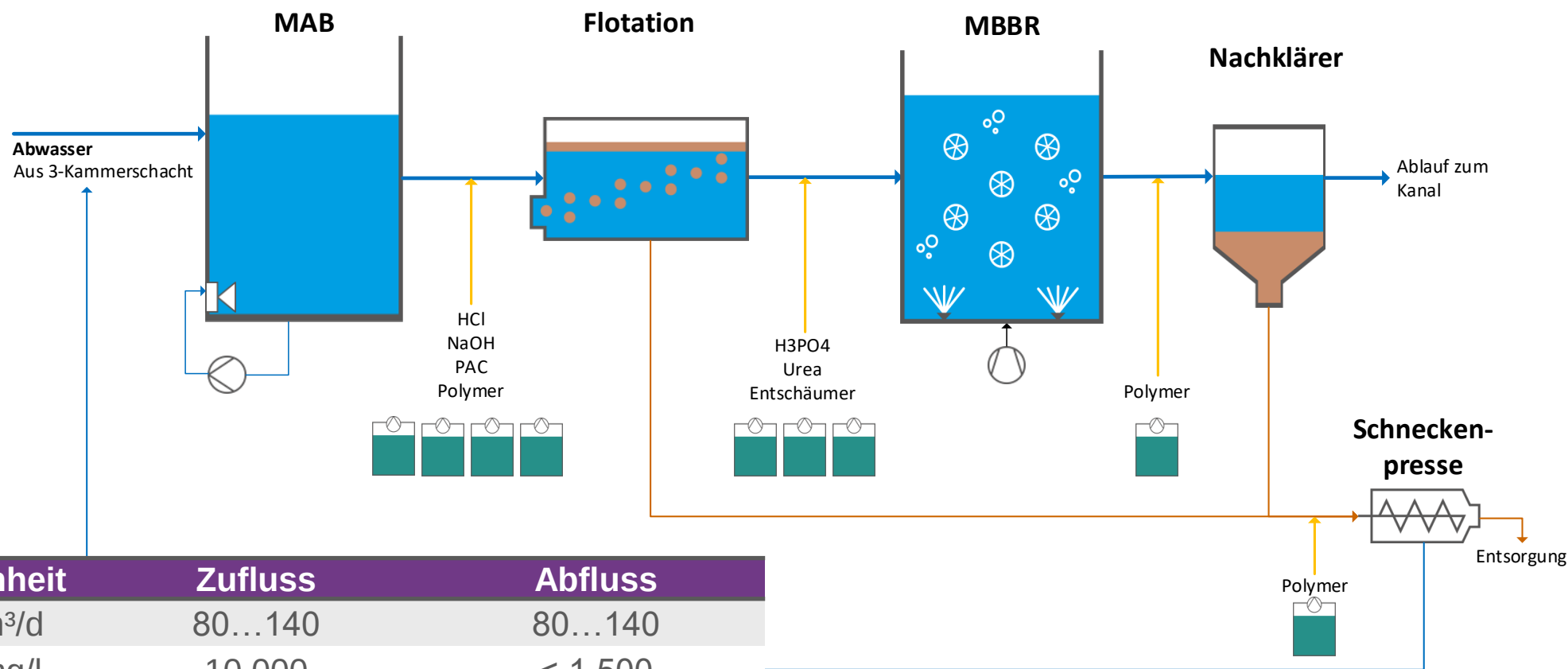
Technologien

- Mengen- & Konzentrationsausgleich
- Neutralisation
- Flotation
- MBBR
- Nachklärung & Schlamm entwässerung

Weitere Informationen

- [Fallstudie](#)





Parameter	Einheit	Zufluss	Abfluss
Abwasservolumen	m³/d	80...140	80...140
CSB	mg/l	10.000	< 1.500
BSB ₅	mg/l	k.A	k.A
pH-Wert	-	5,5...10	6,5...8,5
Temperatur	°C	12...35	12...35
Lipophile Stoffe	mg/l	10.000	< 50

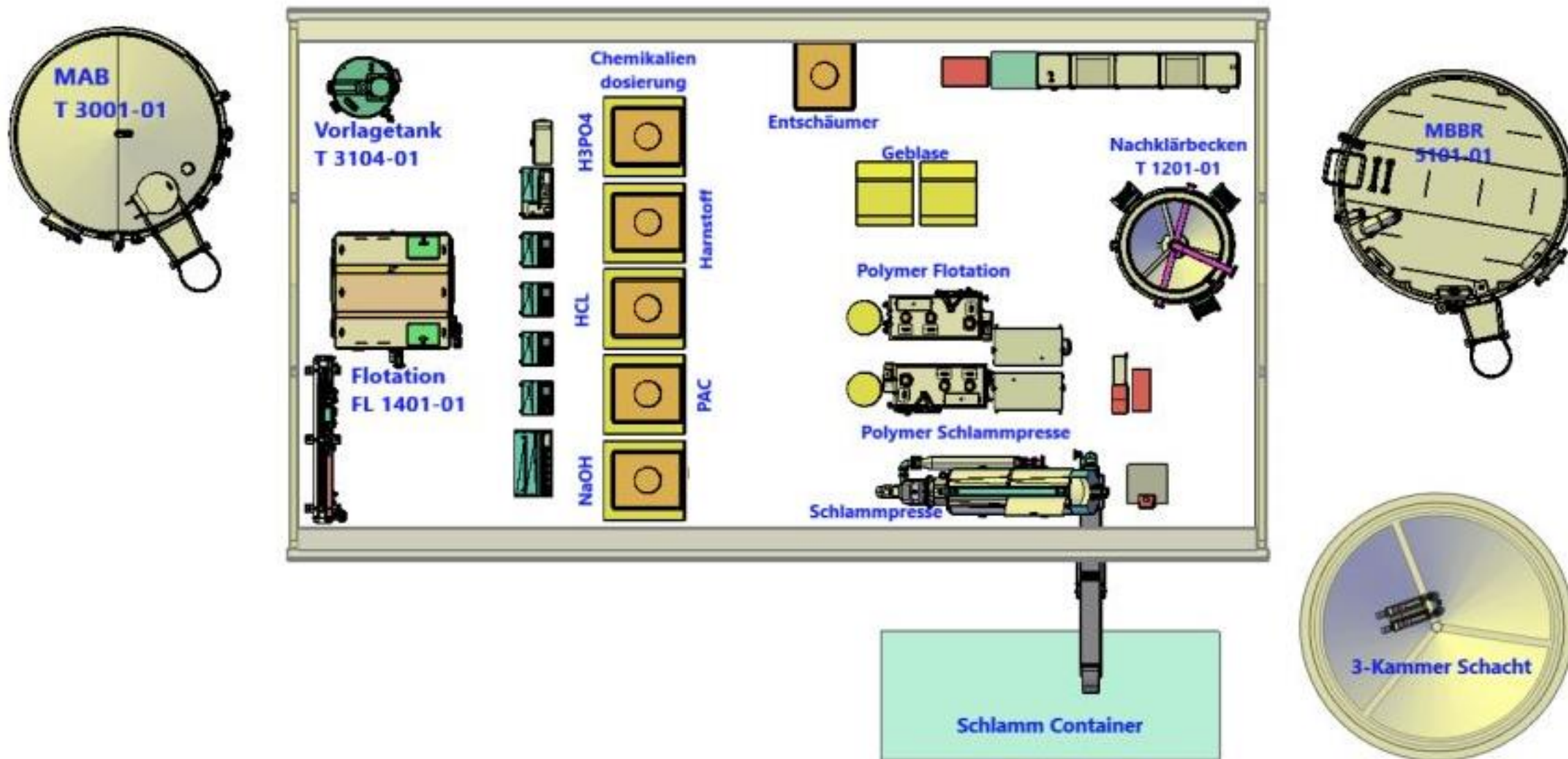


Referenzen

Kosmetikindustrie

Environmental Experts.

DAS





Biologische Wasserbehandlung mit dem MBBR-Verfahren - Zusammenfassung

Environmental Experts. **DAS**

DAS SALVINIA

- MBBR = Moving Bed Biofilm Reactor
- Kundenspezifisches Anlagenkonzept
- Vielzahl an Technologien

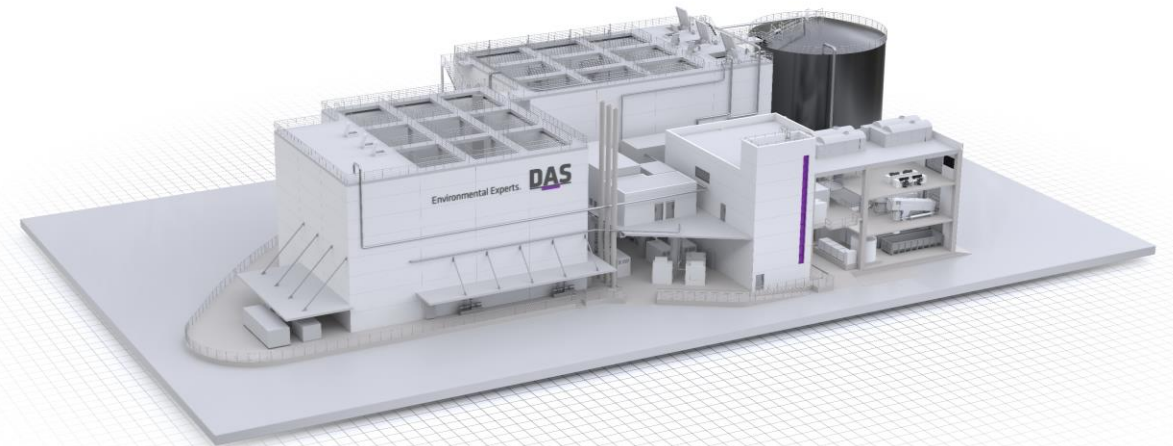
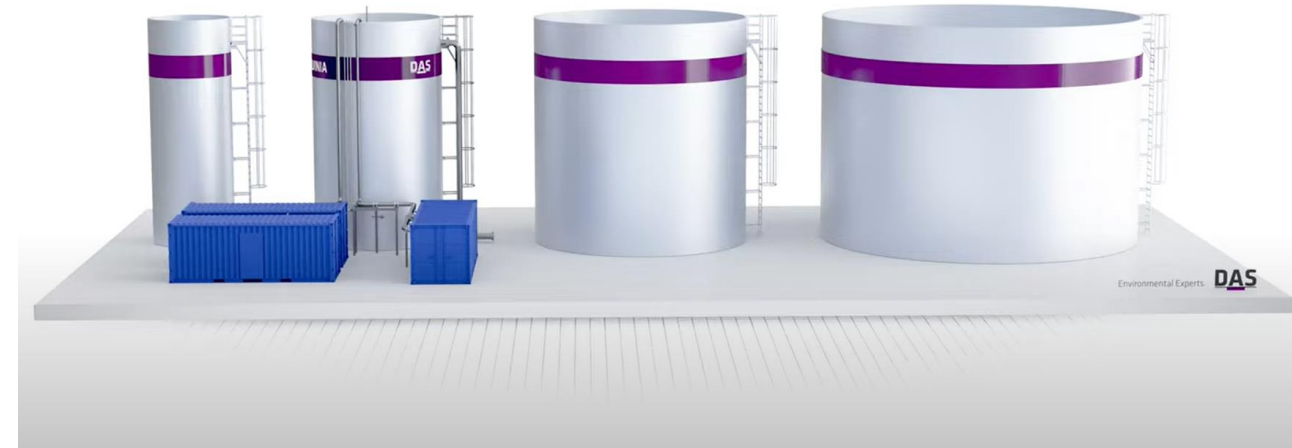
Vorteile

- Kompakt, hohe Leistung
- Stabiler und einfacher Betrieb
- Weniger Reststoffe

Herausforderungen

- Schaumbildung
- Abtrennung des Überschussschlammes
- Rückhalt des Trägermaterials
- Fallhöhe Ablauf MBBR - Entgasung
- Höhere Investitionskosten

PURPLE TECHNOLOGY FOR CLEAN WATER





"If you take care of your microbial friends,
they will take care of your future"

D. Perlman, University of Wisconsin, 1980



E. coli
(*Escherichia coli*)



Pantoffeltierchen
(*Paramecium caudatum*)



Amöbe
(*Amoeba proteus*)

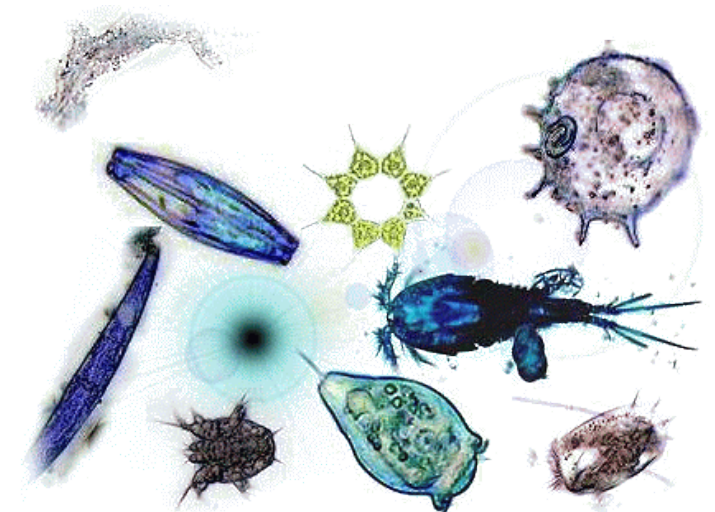


Augentierchen
(*Euglena gracilis*)



Rädertierchen
(*Brachionus calyciflorus*)

[<http://www.riesenmikroben.de>]



[<http://www.abwassertechnik.at>]



Danke!

Med
zero Solvent



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Environmental Experts.

PURPLE INNOVATIONS FOR
GREEN MANUFACTURING

DAS Environmental Expert GmbH
Goppelner Straße 44
01219 Dresden, Germany

 +49 (0)351 40494-000
 sales-water@das-ee.com
 www.das-ee.com