



WEHRLE

**BEHANDLUNG VON GÄRRESTEN,
MBA-ABWASSER UND GÜLLE**

Energietechnik · Umwelttechnik · Fertigung



BEHANDLUNG VON

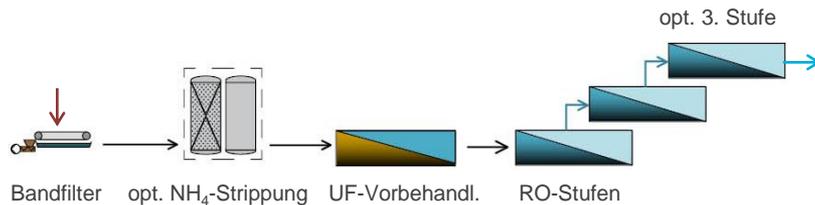
- ▶ **GÄRRESTEN**
- ▶ **GÜLLE**
- ▶ **MBA-ABWASSER**



WEHRLE



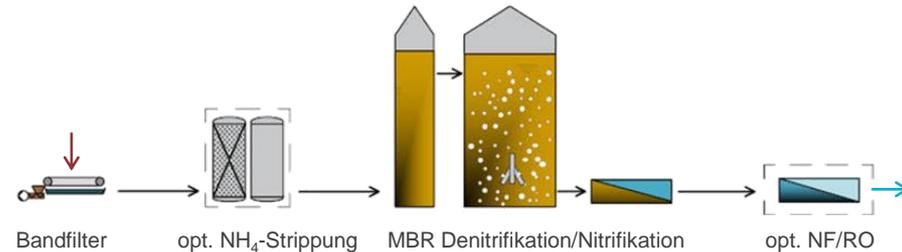
BF/UF/RO



Ultrafiltration & Umkehrosmose (RO)

- ▶ *Separation/Konzentration*
- ▶ Abwasser enthält Reste von NH₄-N
- ▶ Stickstoffrückgewinnung durch RO-Konzentrate und optionale Strippung

BF/MBR



Membranbioreaktor

- ▶ *Elimination*
- ▶ Abwasser frei von NH₄-N
- ▶ Stickstoffrückgewinnung durch opt. Strippung
- ▶ Einfaches Upgrade für Wasserwiederverwendung möglich

TECHNOLOGIEVERGLEICH



Kriterium	BF/UF/RO (Konzentration)	BF/MBR (Elimination)
Investitionskosten ^{*)}	≈ 0,9 M € (@ 100 m³/d)	≈ 1,1 M € (@ 100 m³/d)
Basis-Betriebskosten ^{*)}	 10 ... 15 €/m³	 8 ... 12 €/m³
Chemikalien		
Betriebsstunden p.a.	 > 7.500 h	 > 8.200 h
Ablauf	 (enthält NH ₄ -N)	
Anlagencharakteristik	Kompaktheit	Robustheit

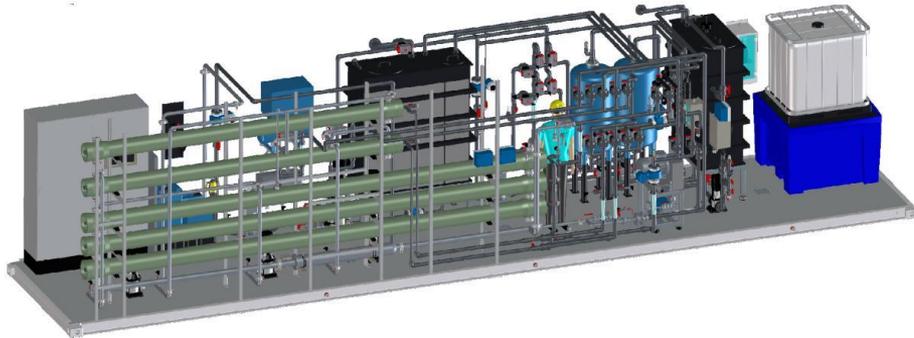
^{*)} in Abhängigkeit weiterer Faktoren

Höchste Stickstoffrückgewinnung!

Höchste Prozessstabilität!

Eigenschaften

- ▶ Schadstoffeliminierung durch Druck
- ▶ Druck abhängig von der Verschmutzung, bis zu 80 bar
- ▶ Rückhalteeigenschaften können durch Membranauswahl beeinflusst werden



Merkmale

- ▶ Sehr kompaktes (Container-)Design
- ▶ Einfache Installation & Inbetriebnahme
- ▶ Keine Biologie erforderlich
- ▶ Erzeugung von Konzentraten, welche wiederverwendet oder entsorgt werden müssen

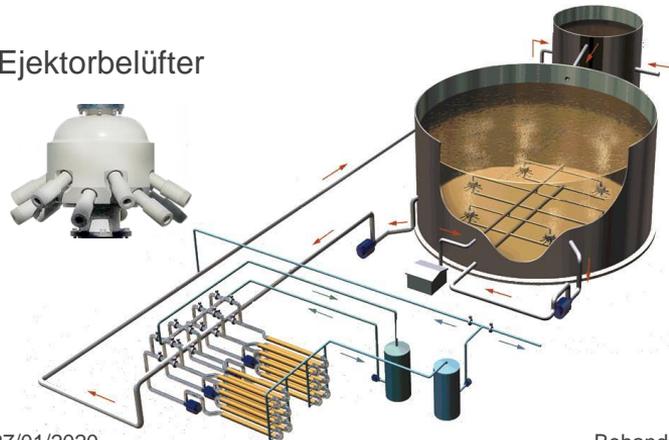


MBR (BIOMEMBRAT®)

Eigenschaften

- ▶ Schadstoffeliminierung durch Mikroben
- ▶ Cross-Flow: trocken aufgestellte Membranen
- ▶ Wartungsfreie Ejektor-Belüftung
- ▶ Effiziente schmale & hohe Reaktoren

Ejektorbelüfter



Merkmale

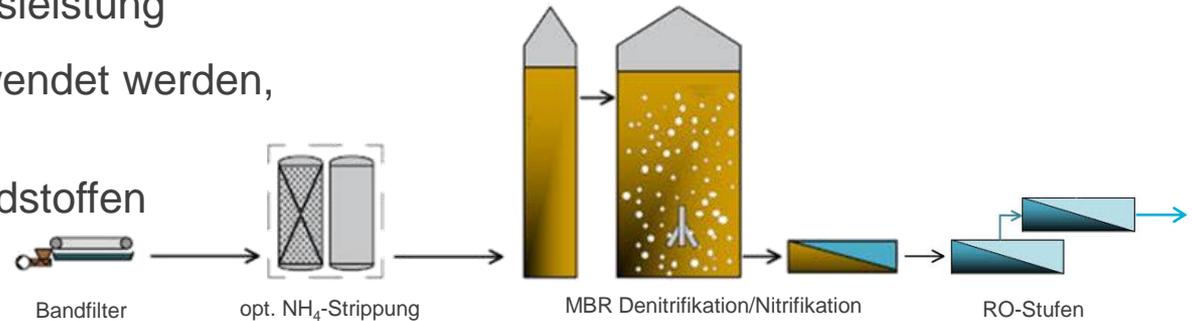
- ▶ Sehr kompakt, kleine Standfläche
- ▶ Membranen getrennt von Belüftung
→ weniger Ausfällungen an den Membranen
- ▶ Selbstreinigungseffekt der Membranen
- ▶ Sehr geringer Chemikalienbedarf / CIP
- ▶ Sehr hohe Membranlebensdauer



WASSERWIEDERVERWENDUNG DURCH TECHNOLOGIEKOMBINATION

- ▶ Vorteile beider Technologien vereint
- ▶ Nachhaltig hohe Reinigungsleistung
- ▶ Abwasser kann wiederverwendet werden, z.B. zur Bewässerung*)
frei von Erregern und Schadstoffen

*) in Abhängigkeit von lokalen Vorschriften



Beispielhafte Anlagenleistung



	Zulauf [mg/l]	TS [%]	MBR [%]	RO I [%]	RO II [%]	Ablauf [mg/l]
CSB	70.000 ... 100.000	40 ... 70	99	99,9	99,99	≤ 25
NH₄-N	2.000 ... 7.000	5 ... 10	99,9	99,99	99,999	≤ 1
TN	3.000 ... 8.000	20 ... 60	90 ... 99	95 ... 99,5	99 ... 99,9	≤ 10
TP	500 ... 2.000	60 ... 90	98	99	99,9	≤ 0,15
K	1.500 ... 5.000	5 ... 10	5 ... 10	85	95	≤ 100

WEHRLE-Wirbelschichttechnologie **K³**

- ▶ Siebüberlauf
- ▶ Gärreste & Gülle
- ▶ Ersatzbrennstoff (EBS)
- ▶ Biomasse & kontaminiertes Altholz

Merkmale

- ▶ Kompakte, dezentrale Anlagen
- ▶ Hohe Anlagenflexibilität, weites Brennstoffspektrum
- ▶ Optionale Energieerzeugung





WEHRLE

WEHRLE Umwelt GmbH
Bismarckstr. 1-11
79312 Emmendingen / Germany



www.wehrle-umwelt.com

info@wehrle-umwelt.com

Energietechnik · Umwelttechnik · Fertigung