

## Deammonifikation von Schlammwasser aus Faultürmen & Brüdenkondensat

### WEHRLE-Lösungen für die Behandlung von Abwässern

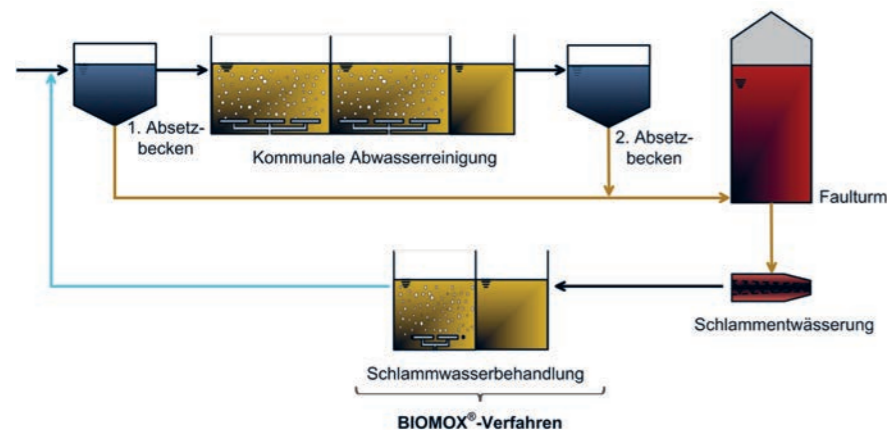
Das bei der Entwässerung des Faulschlammes entstehende Schlammwasser ist stark mit Ammonium belastet. Das erhöht bei einer Rückführung in die Kläranlage die N-Fracht um bis zu 25 % und damit auch die Kosten.

Durch eine zwischengeschaltete BIOMOX®-CFR-Stufe lässt sich das Schlammwasser direkt behandeln und über 90 % des Ammoniaks eliminieren. Das Deammonifikationsverfahren benötigt hierzu 60 % weniger Energie als herkömmliche Verfahren und kommt ohne C-Quelle aus.

Brüdenkondensate aus der Klärschlamm-trocknung können alternativ gestrippt und/oder über ein Deni/Nitri-Verfahren stickstoffentfrachtet werden.



Beispiel: Kläranlage **Badajoz / ES** mit einem BIOMOX®-CFR



Durchsatz	495 m <sup>3</sup> /d
Komponente	NH <sub>4</sub> -N
Zulauf	820 mg/l
Ablauf	< 80 mg/l
Leistung	> 90 %

## WEHRLE-WERK AG

### Anlagenbau und Dienstleistungen aus einer Hand

Mit 150 Jahren Erfahrung im Anlagen- und Kesselbau ist WEHRLE ein Synonym für Qualität und Langlebigkeit in der Energietechnik. Die Hochleistungskessel von WEHRLE setzen Benchmarks in schwierigen Applikationen wie z. B. der Müllverbrennung oder Sonderabfallverbrennung.

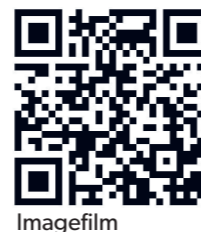
Die Technologie von WEHRLE bringt auch gerade bei der Klärschlammmonoverbrennung einzigartige Vorteile, die insbesondere für Betreiber kleinerer Kläranlagen wirtschaftliche Lösungen zur Klärschlamm-sorgung bieten.



## Kontakt

Deutschland  
**WEHRLE-WERK AG**  
 Bismarckstraße 1-11  
 79312 Emmendingen  
 Tel.: +49 7641 585-0  
 info@wehrle-werk.de  
 www.wehrle-werk.de

Schweiz  
**ECOTHERM AG**  
 Im Ifang 12  
 8307 Effretikon  
 Tel.: +41 52 355 35 88  
 info@ecothermag.ch  
 www.ecothermag.ch



Imagefilm

## KLÄRSCHLAMM



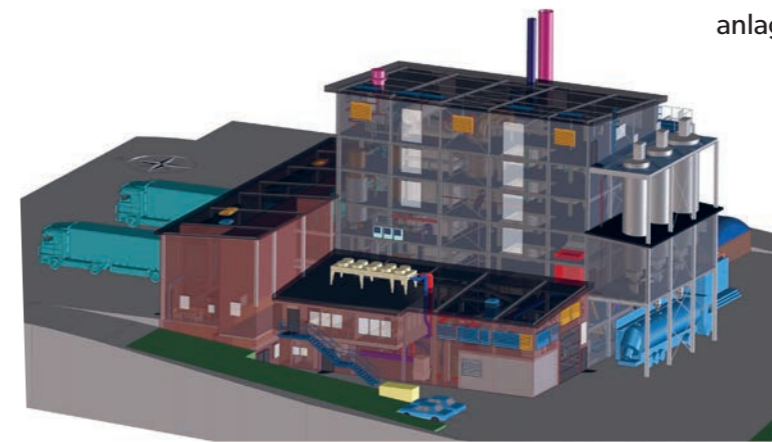
### Kleinanlagen zur dezentralen thermischen Verwertung von Klärschlamm als Vorstufe zum Phosphor-Recycling

Nach der novellierten Klärschlammverordnung dürfen Kläranlagen mit über 100.000 bzw. 50.000 Einwohnergleichwerten Klärschlamm nur noch bis 2029 bzw. 2032 bodenbezogen verwerten. Danach sind Klärschlämme mit mindestens 20 g Phosphor pro kg sowie Klärschlammverbrennungsaschen einer Phosphorrückgewinnung zu unterziehen.

FLUIDFIRE® K<sup>3</sup>sludge Klärschlammmonoverbrennungsanlagen von WEHRLE erhöhen durch gezielte Aschefraktionierung die Güte der anfallenden Phosphorasche und ermöglichen eine nachhaltige Phosphorrückgewinnung mit deutlich reduziertem Aufwand.

Gegenüber großen, zentralen Verbrennungsanlagen bietet FLUIDFIRE® K<sup>3</sup>sludge dabei wesentliche Vorteile:

1. die hohe Standortflexibilität ermöglicht kurze Transportwege ohne überregionale Anlieferung von Klärschlamm und erhöht dadurch die Akzeptanz in der Bevölkerung.
2. die große Brennstoffbandbreite ermöglicht eine hohe Flexibilität in der Annahme der Klärschlamm-mischung bzw. für alternative Brennstoffe im Chargenbetrieb und sichert damit die zukünftige Wirtschaftlichkeit über den reinen Klärschlammmarkt hinaus.
3. die durchdachte, hoch standardisierte Anlagentechnik reduziert die Realisierungsdauer und senkt die Verarbeitungskosten auf ein mit Großanlagen wettbewerbsfähiges Niveau.



Modell einer FLUIDFIRE® K<sup>3</sup>sludge-Wirbelschichtanlage 3,5 MWth zur dezentralen Klärschlammverwertung

### FLUIDFIRE® K<sup>3</sup>sludge 3,5



**Kürzeste 'Time-to-Market':** standardisierte Anlagenkomponenten (Core Unit) dadurch kurze Realisierungsdauer



**Standortflexibilität:** kompakte, energieautarke Bauweise ohne technische Abwässer ermöglicht Greenfield-Installation sowie Integration in bestehende Gebäudestrukturen

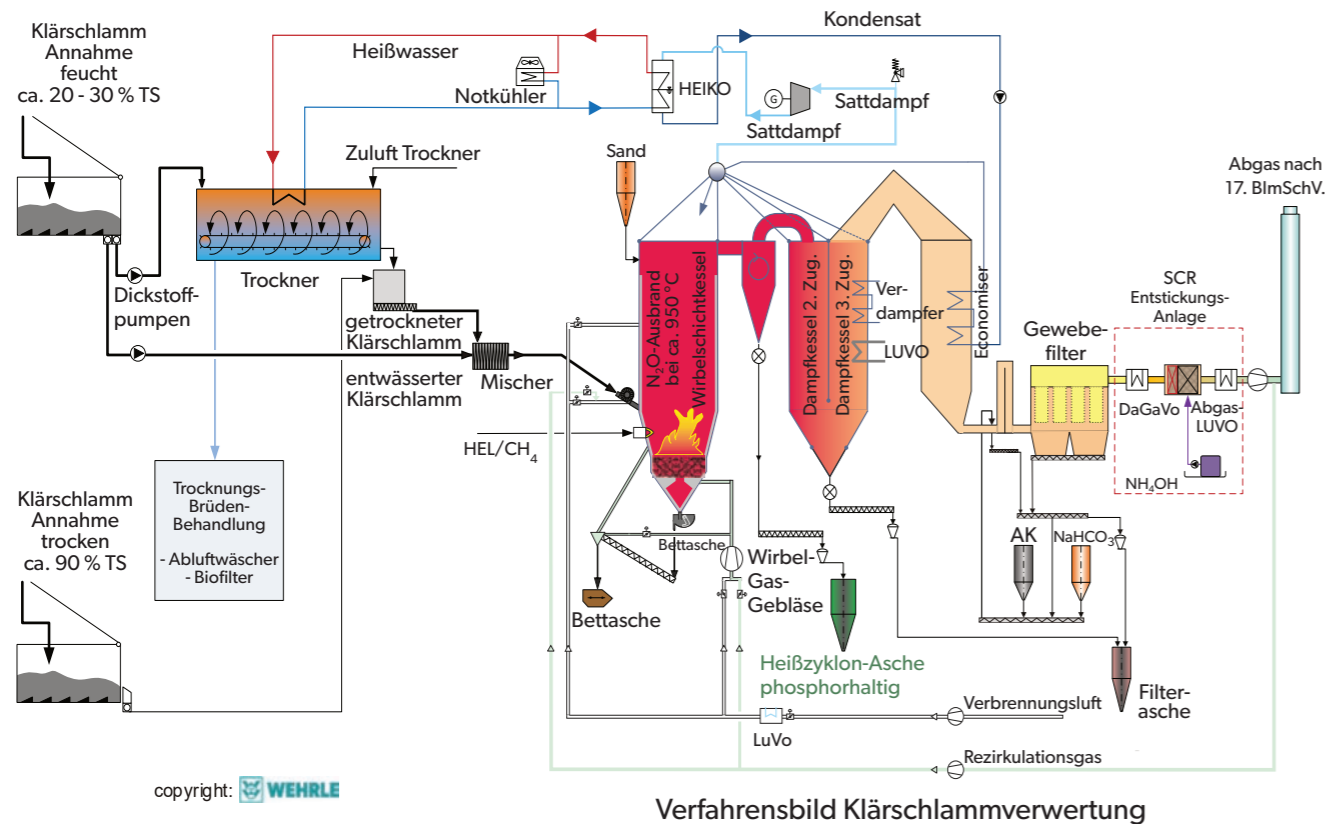


**Höchste Marktsicherheit** durch höchste Annahmeflexibilität bei entwässerten und getrockneten Schlämmen und alternativen Brennstoffen (Multi-Fuel)

## Klärschlammmonoverbrennung FLUIDFIRE® K<sup>3</sup>-Sludge3.5

Wirbelschichttechnologie von WEHRLE zur Klärschlammmonoverbrennung:

- ▶ Dezentrale Kleinanlagen zur thermischen Entsorgung von 30.000 – 47.000 tOS/a (entspricht ca. 350.000 – 750.000 EW bzw. 3,5 MW<sub>th</sub>), andere Baugrößen auf Anfrage
- ▶ Optimiert auf maximale Entsorgungskapazität von Originalsubstanz (Filterkuchen) durch vollständige Abwärmenutzung zur Klärschlamm-trocknung
- ▶ autark und standortflexibel durch Energieeigenversorgung und Vermeidung kontinuierlich anfallender technischer Abwässer.



### Produkt Phosphorasche:

Als entscheidender Faktor für die Zukunftsfähigkeit der Klärschlamm-entsorgung gilt die Rückgewinnung von Phosphor aus der Klärschlamm-Asche. Bei FLUIDFIRE® K<sup>3</sup>sludge werden besonders phosphorhaltige Ascheanteile in einem Temperaturfenster von 700 ... 750 °C mit einem Heißzyklon dem Rauchgas entnommen. Bei dieser Temperatur sind die meisten Schwermetalle noch gasförmig und gehen nicht in die Phosphorasche über.

Als Resultat entsteht eine besonders schadstoffarme Wertasche, die bei der Weiterverarbeitung zu Dünger mit deutlich geringerem Chemikalieneinsatz als herkömmliche P-Asche auskommt und daher von Düngemittelherstellern bevorzugt wird.



## Referenzbeispiel ZVG (DE)

### Klärschlammmonoverbrennung 3,5 MW<sub>th</sub>

Direkte Entsorgung von ca. 36.000 t/a Klärschlamm mit einer autarken FLUIDFIRE® K<sup>3</sup>sludge-Wirbelschichtanlage. Die Abwärme wird zur Trocknung des Klärschlammes verwendet.

Emissionstechnisch ist die Anlage bereits auf die neueste BREF\*) bzw. die für 2022 erwartete verschärfte 17. BImSchV ausgelegt.

Die Inbetriebnahme ist für Sommer 2022 geplant.



Fertigung des Kessels bei WEHRLE

<b>Brennstoffwärmeleistung ges.</b>	3,73 MW <sub>th</sub>
<b>Klärschlammmenge in Feuerung</b>	3.000 kg/h
<b>Abgasmenge ca.</b>	8.800 Nm <sup>3</sup> /h
<b>Sattdampfleistung Kessel ca.</b>	5,5 t/h
<b>Sattdampfdruck</b>	30 bar(a)
<b>Speisewassertemperatur min.</b>	130 °C
<b>Abgastemperatur</b>	Austritt ECO ca. 180 °C

\*) BREF: EU-Referenzdokument zur Besten Verfügbaren Technik (BVT)

## Service: Partnerschaft und Unterstützung auch nach der Anlagenübergabe

### Höchste Verfügbarkeit, Werterhaltung, Betriebssicherheit

Von der technischen Beratung bis hin zur Montageausführung nach Ihren Wünschen und dem Betrieb der Anlage unterstützt Sie das WEHRLE-Serviceteam mit Erfahrung und Zuverlässigkeit.

Durch die enge Verzahnung mit der WEHRLE-Fertigung sind Lieferzeiten für Ersatzteile und damit Stillstandszeiten besonders kurz. Wir kümmern uns dabei um die komplette Planung, Abwicklung, den Transport, die Montage und Inbetriebnahme – alles aus einer Hand und von den Profis von WEHRLE!

### Leistungsspektrum:

- ▶ Anlagenrevision und -wartung
- ▶ Sanierungsmaßnahmen
- ▶ Optimierungsmaßnahmen
- ▶ Reparatur / Austausch von Komponenten
- ▶ Montage und Inbetriebnahme
- ▶ Anlagenbetrieb

