



## SCHMUTZWASSER PLASMALYSE

Wasserstofferzeugung und Reinigung von Schmutzwasser

Organische Verbindungen in industriellem Abwasser, Gülle oder Gärrestwasser bergen ein riesiges **Energiepotenzial**. Schmutzwasser ist für Graforce von besonderer Bedeutung. So enthalten z.B. Schlammwasser einer Kläranlage oder Gülle von Biogasanlagen große Mengen an Stickstoff und Kohlenstoffverbindungen.

Diese Stickstoff- und Kohlenstofflast muss bislang in einem Reinigungsprozess aufwendig abgebaut werden. Bei der **Schmutzwasser-Plasmalyse** werden diese sogenannten Schadstoffe, wie z.B. Ammonium ( $\text{NH}_4$ ), in Wasserstoff und Stickstoff aufgespalten. Mit der **Graforce Membran-Technologie** werden die Gase separiert und in Gasbehältern gespeichert. Anschließend kann der Wasserstoff transportiert oder direkt in der Kläranlage in Wasserstoff-BHKWs zur **CO<sub>2</sub>-freien Strom- und Wärmeerzeugung** verwendet werden.

### KONTAKT

Graforce GmbH  
Johann-Hittorf-Str. 8  
D-12489 Berlin

Fon.: +49 (0)30 63 2222 110  
Fax: +49 (0)30 63 2222 129

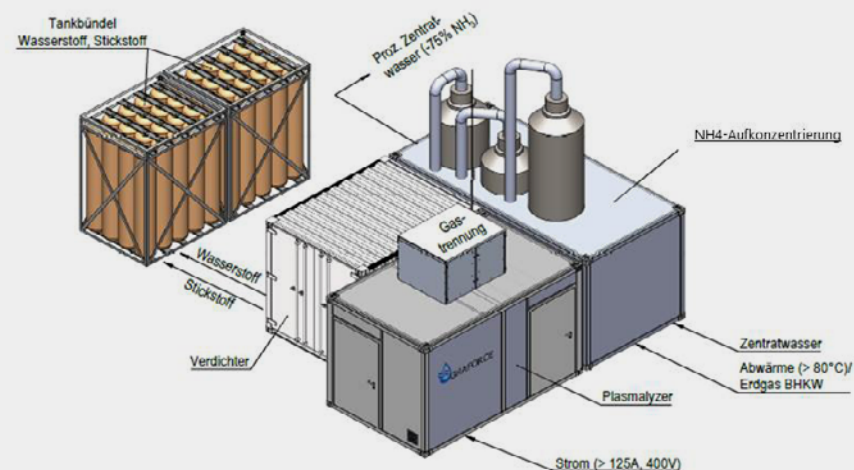
info@graforce.de  
www.graforce.de



## ANLAGENLÖSUNG

Graforce bietet Container-Kläranlagen mit einer Jet-Loop-Technologie zur  $\text{NH}_4$ -Aufkonzentrierung und einer Plasmalyse-Technologie, um das aufkonzentrierte  $\text{NH}_4$  in Wasserstoff und Stickstoff zu zerlegen und zu speichern.

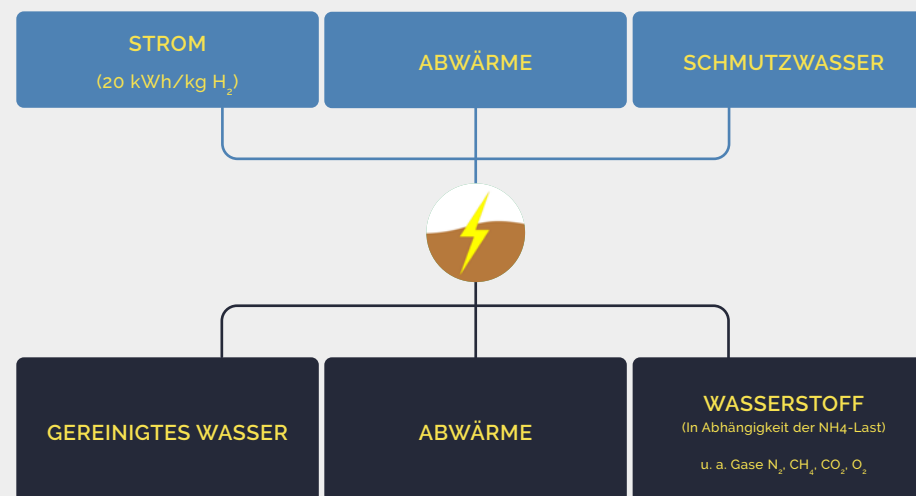
Die Anlagen ermöglichen die Reinigung industrieller, gewerblicher und auch kommunaler Abwässer. Durch den modularen Aufbau lassen sie sich an unterschiedliche Aufgabenstellungen (z.B. Eliminierung der Stickstofflast) individuell anpassen.



## PLASMALYSE-TECHNOLOGIE

Die Rückgewinnung des Stick- und Wasserstoffs durch die Schmutzwasser-Plasmalyse ermöglicht einen energieeffizienten Stoffkreislauf. Um persistente Schadstoffe aus dem Abwasser zu entfernen, benötigt es bislang spezielle Reinigungsverfahren. Zudem können herkömmliche Elektrolyseverfahren verunreinigtes Wasser nicht verarbeiten.

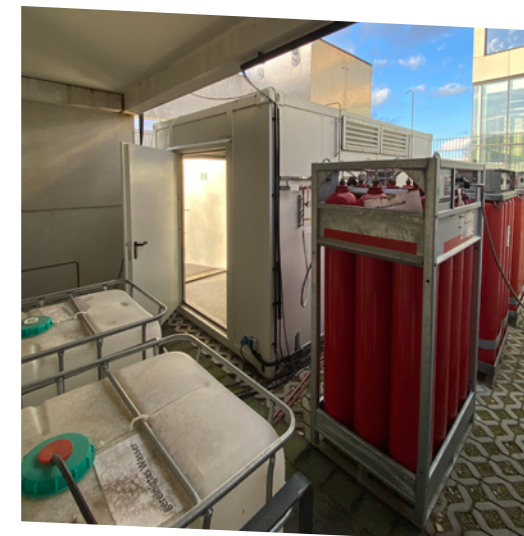
Die Plasmalyse von Graforce ermöglicht oxidative Prozesse, die Hydroxyl-Radikale, Wasserstoffperoxid, Ozon, UV-Strahlen erzeugen. Diese oxidieren oder mineralisieren die Schadstoffe zu kleineren, abbaubaren organischen Molekülen. Das Plasmalyse-Verfahren kann die im Wasser befindlichen Verbindungen wie z.B. Stickstoffverbindungen und Kohlenstoffverbindungen, Arzneimittelrückstände, Röntgenkontrastmittel oder Hormone selektiv zerlegen.



## ◎ ANWENDUNGEN

Die Schmutzwasser-Anlage mit Kapazitäten von 5 bis 100 m<sup>3</sup>/h wurde für folgende Branchen konzipiert:

- >> Biogasanlagen
- >> Klärwerke
- >> Entsorgungsbetriebe
- >> Verarbeitendes Gewerbe



## ◎ SPEZIFIKATIONEN

**Feed:**  
industrielles Abwasser,  
Zentrat- oder Gärrestwasser

**Maße:**  
2 x 20 Fuß Container à  
(6058mm/2438mm/2591mm)

Optional Container für Kompression  
( 4000mm/2000mm/2591mm)

**Leistungsbereich:**  
5 - 100 m<sup>3</sup>/h  
( < 5 m<sup>3</sup>/h im Container)

NH<sub>4</sub>-N > 1g/Liter  
CSB > 2g/Liter

H<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>-Reinheit:  
98 % Vol.

H<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>-Abgabedruck:  
2 bar

Reduzierung NH<sub>4</sub>-N-Last :  
75%-90%

**Betriebsmittel:**  
Für die Reinigung von z.B.  
5 m<sup>3</sup>/h Schmutzwasser sind fol-  
gende Betriebsmittel erforderlich  
bzw. werden erzeugt:

- 5 m<sup>3</sup>/h Schmutzwasser
- 20 kWh Strom + Abwärme

**Nebenprodukt:**  
• Abwärme  
• H<sub>2</sub> und N<sub>2</sub>

**Hinweis:**  
• Keine Säuren notwendig  
• Abwärme kann vom BHKW  
kommen