



# Workshop IGAS Absenkepfad Nährstoffverluste

Gregio Energie AG / 16.05.2022

***Klima, Energie und Photosynthese –  
Natur, verbunden mit Technik als Lösung des Klimawandels***





**Produkteprogramm der  
Gregio Energie AG**

Volter / AHT  
 Holz-Kohlevergaser  
 Import für ganze CH

HTC Karbonisierung  
 Entwicklung / Produktion  
 Vertrieb DACH Länder

Flexbio Biogas-  
 Festbettfermenter  
 Import für ganze CH



Syngas = Volter AHT

Biokohle = HTC

Biogas = Flexbio



# HTC Innovationscampus Rheinmühle



Klima GRischa / Klimastiftung Graubünden  
HTC Innovationscampus Rheinmühle  
Energie + Landwirtschaft  
Gründung Dezember 2017

HTC-Reaktor  
BFE-Pilotprojekt

Pilotprojekt mit BFE  
und Hochschulen FHNW /  
ZHAW 2018-2020 2.5 Mio.  
Förderung 0.52 Mio.

Heissgas aus Biomasse  
für Industrierwärme

BFE Forschungsprojekt  
2020-2022 mit FHNW

NETZ Nährstoff- und  
Energietechnikzentrum

BFE Forschungsprojekt  
2020-2022 mit ZHAW

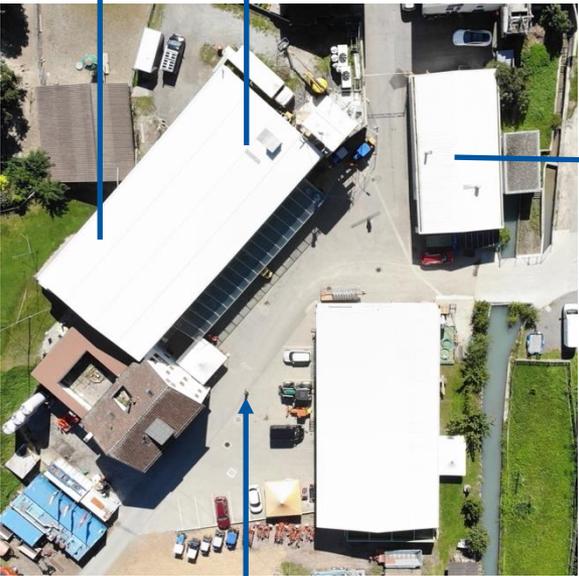
NEWU Projekt  
Naturdünger EG-Flexbio

Nährstoffaufbereitungs-  
projekt DE-gefördert 1.5  
Mio. Förderung 0.5 Mio.

# Projekt Kuhrerhof – Klimafarming –

## Reitnauer

## Rheinmühle



Anlieferung Raufutter  
Silofreie Fütterung

Weide und Auslauf für Kühe

Biogastankstelle  
Einspeisung Gasnetz

Naturdüngerproduktion  
Wärmenutzung BLW  
Ressourcenprojekt

Streuen auf Feldern

Verkauf

Strom aus Holz BFE  
Forschungsprojekt

Stomnetz KEV

Biofilter für Abluft

Milchkuhstall  
Tierwohl ++

Produktion silofreie Milch

Gärgülle

Gärgülle auf Feld  
mit Schleppschlauch

Anlieferung von Biomasse

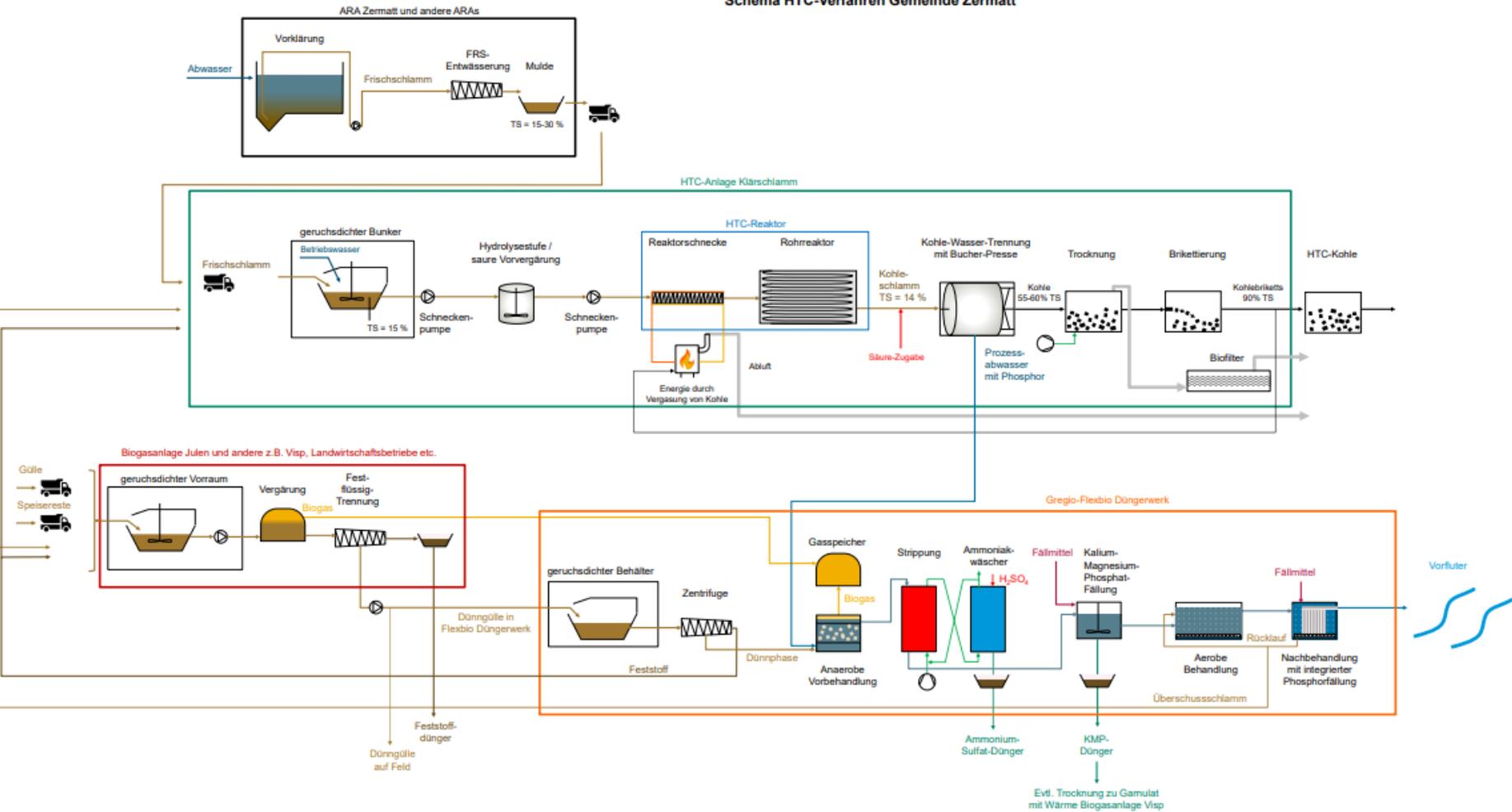
HTC Halle BFE  
P+D Projekt befristet

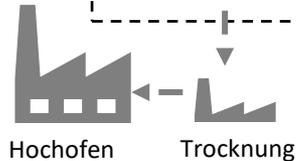
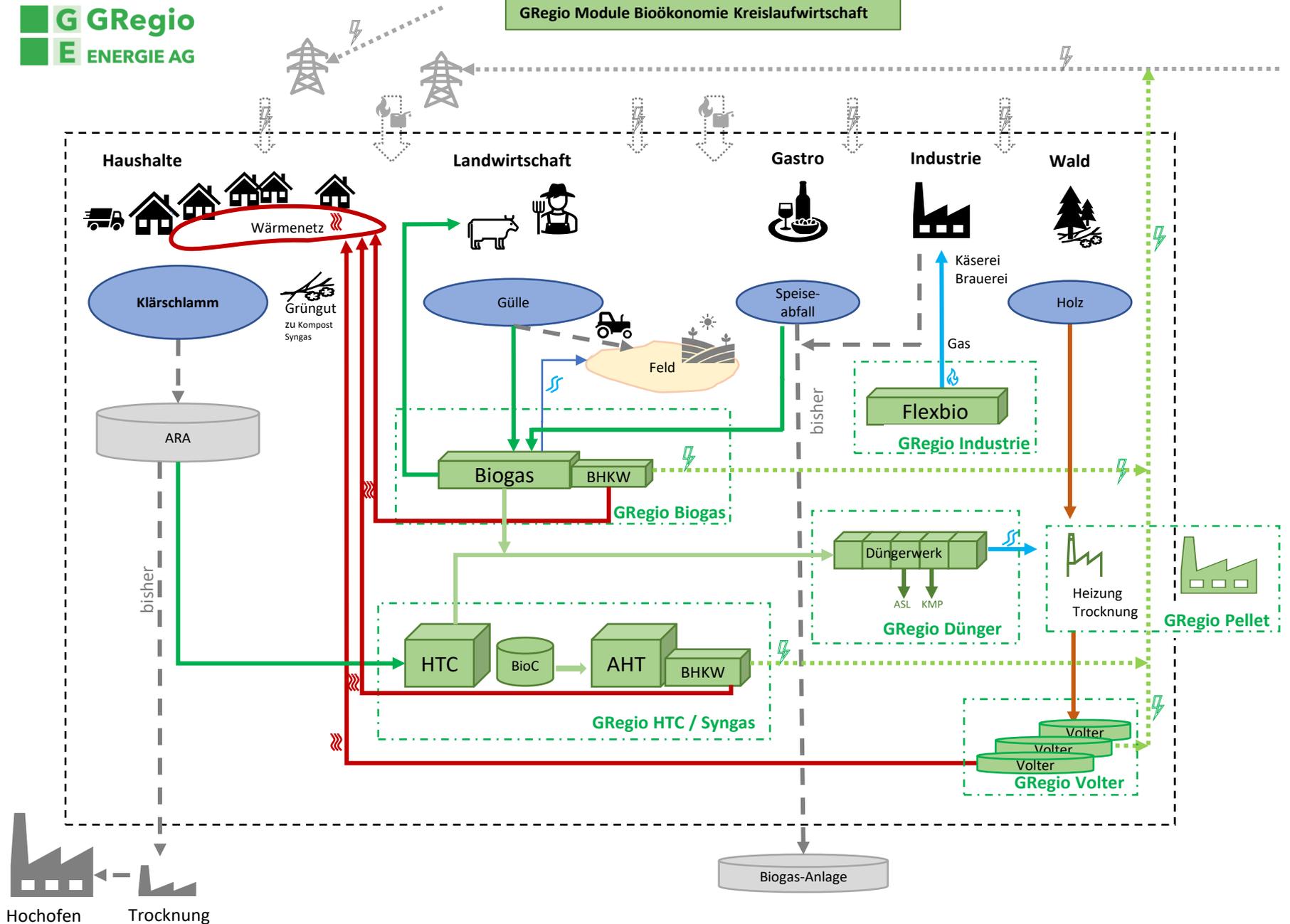
Streichelzoo

Flexbio Hofbiogasanlage  
NETZ BFE Projekt

Anlieferung Holz

### Schema HTC-Verfahren Gemeinde Zermatt







# Projekt Kuhrerhof – Klimafarming – Dairy Wellness

Reitnauer Chur



# Projekt Kuhrerhof – Klimafarming – Dairy Wellness



## Milchkuhstall Tierwohl ++



Melkroboter für freiwilliges Melken

*Im Zentrum unseres Konzeptes Kuhrerhof stehen das Tier und die Umwelt. Wenn es diesen gut geht, stimmt es auch für die Menschen.*

*Grosszügige helle Stallungen, gutes Raumklima, freiwilliger Tierverkehr – so entstehen perfekte Produkte.*



Saugroboter für Mist sorgen für gutes Klima



Die Kühe sollen sich sauwohl fühlen



Der grosszügig dimensionierte Stall bietet besten Komfort für die Kühe



Das Futter wird per Roboter stündlich nachgeschoben

# Projekt Kuhrerhof – Klimafarming – Dairy Wellness



## Getreide - Maissprossen – sporearme Fütterung



Maiskörner aus der Region =  
effiziente Lagerung im Silo



Mit diesem Verfahren werden die Kühe mit silofreiem  
Futter versorgt, das genügend einheimisches Eiweiss  
enthält, um hohe Leistungen erzielen zu können.

Sauber, energieeffizient, mit Bioenergie.  
Ein komplett geschlossener Kreislauf.



Getreidekörner aus der Region =  
effiziente Lagerung im Silo



Die Keimung und der Aufwuchs  
erfolgen innerhalb 7-10 Tagen.



Schmackvolles, sauberes, frisches Grünfutter, unabhängig  
vom Wetter, steht das ganze Jahr über zur Verfügung.



Energiegehalt verschiebt sich zu  
Gunsten von Eiweissen,  
Enzymen und Stärke.

# Projekt Kuhrerhof – Klimafarming – Dairy Wellness



## Hofbiogasanlage Flexbio Festbettfermenter



Sehr einfache Anlagentechnik, alles in einem Container verpackt. Durchweg flexibel.



Die Füllkörper ermöglichen den Bakterien die 400-fache Oberfläche. Keine Ausschwemmung.

*Wir investieren in die Biogastechnik der Zukunft. Die Festbettfermenteranlagen haben ein sehr hohes Potenzial.*

*Vor allem die flexible Gasproduktion in gestuften Einheiten ist ein Riesenvorteil. Die Anlagen können über Nacht runtergefahren werden.*



Die Containermodule kommen fixfertig an. Nur noch verrohren. Das Verfahren bedingt dünnflüssige Substrate.



Das Biogas wird aufbereitet. Ob direkt ins Gasnetz oder für Fahrzeuge. Beides ist möglich bei uns.



Auch der Gasspeicher ist im Container

# Projekt Kuhrerhof – Klimafarming – Dairy Wellness



## Naturdüngerproduktion aus Gärgülle mit Ammoniakwäscher - eine saubere Sache



Die massive Zerkleinerung ermöglicht eine effiziente Nachbehandlung der Gärgülle bis zu einleitfähigem Abwasser

*Für uns ist der Einbau modernster Anlagen zur Reinigung der Abluftströme und Schließung der Kreisläufe Selbstverständlichkeit.*



Die Batch Behälter für die Feststoffentfernung und rechts der Ammoniakstripper der die gesamte Abluft reinigt und daraus Dünger gewinnt.



In modernsten Anlagen machen wir aus den Restfeststoffen ein Naturdüngergranulat.

# Projekt Kuhrerhof – Klimafarming – Dairy Wellness



## Naturdüngerproduktion

*Die Gärreste werden bei uns aufbereitet.  
Wir bekommen zwei geruchlose Dünger,  
die sehr gezielt eingesetzt werden können.  
65 % des Volumens können dann sehr einfach  
verregnet werden.*

ASL  
Stickstoffdünger



Naturdüngergranulat



Naturdüngertrockner mit Abwärme  
BHKW



Biogasanlage Kuhrerhof.  
10 Flexbio 40" Container erzeugen ca.  
100-120 m<sup>3</sup> Gas/Std.

Anlieferung eingedickte Gärreste



Arnold  
Eindampfanlage mit  
Abwärme aus  
Holzverstromung



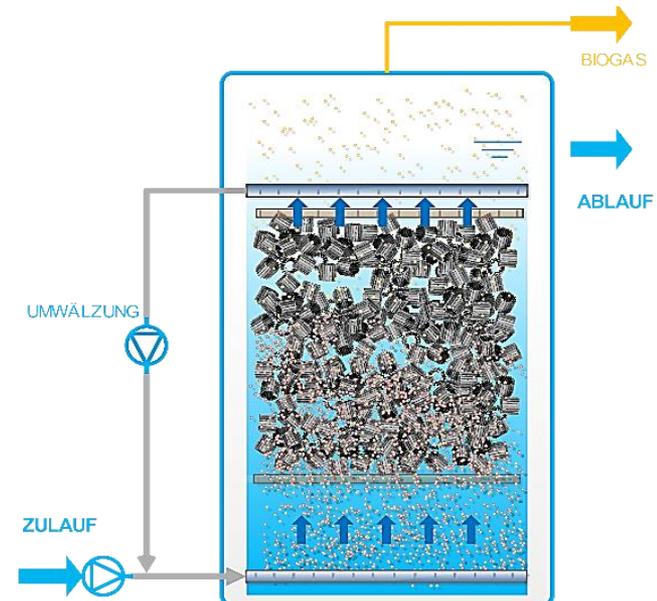
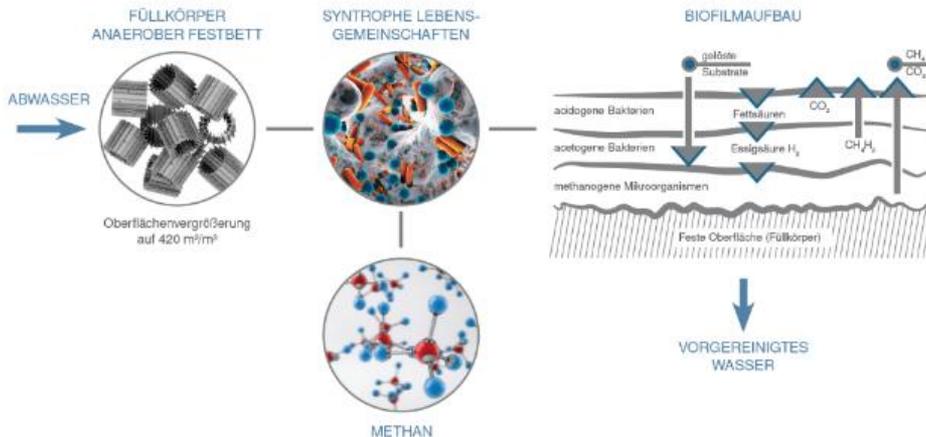
Verregnung

# FlexBio-Anaerobtechnik

Anaerober Festbettreaktor = Hochleistungsreaktor  
Optimaler Lebensraum für Anaerobier



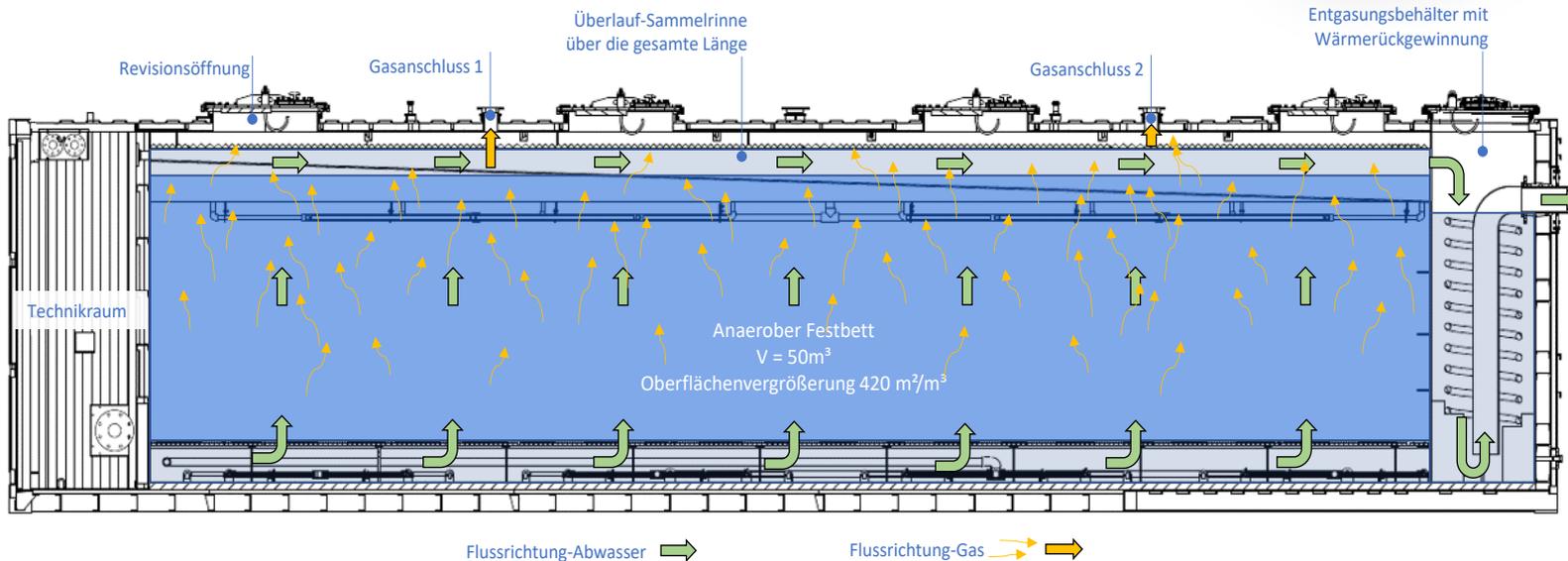
- An Trägermaterialien anhaftender Biofilm
- Ausbildung von hochaktiver, syntropher Lebensgemeinschaften
- Reduzierter Austrag der Mikroorganismen
- Kurze Verweilzeiten möglich (unter 6 Stunden)
- Deutlich höhere Toleranz gegenüber Prozessschwankungen



# FlexBio-Anaerobtechnik

Anlagenmodul AF-100:

Vollständige anaerobe Behandlungsanlage



- **Oberflächenvergrößerung von ca. 80 m<sup>2</sup> auf 21.000 m<sup>2</sup> in einem 40 ft Container**
- **Optimierte Verfahrensweise auf engstem Raum:**
  - gleichmäßige Substratverteilung und optimierte Prozessbedingungen



# FlexBio-Anaerobtechnik

Anlagenmodul AF-100:

Vollständige anaerobe Behandlungsanlage



# FlexBio-Abwasserbehandlung

Anlagenmodul BBM-100:

Vollständige aerobe Behandlungsanlage inkl. Ultrafiltration



Belebungsbecken



MBR-Membrane 2 bis 4  
Module (je nach Bedarf)



Maschinenraum



# FlexBio in der Praxis

Projektierung und Umsetzung am Beispiel einer kleinen Brauerei

Planung, Auslegung, Modellierung...



... Herstellung, Bauüberwachung und Inbetriebnahme!



# FlexBio in der Praxis

## Beispiel: Platzsparende Aufstellung der Gasaufbereitung und Gasverwertung (Gastherme)



Gasspeicher  
1 x GS-100.HC

Gasaufbereitung  
Entschwefelung u. Trocknung

Anaerobe Abwasserbehandlung  
2 x AF-100.HC

Gastherme 150 kWth  
Container mit Not-Fackel



**Anaerobe Behandlung von bis zu 400 m<sup>3</sup>/d Abwasser mit einer maximalen CSB-Fracht von 1.400 kg/d**



# FlexBio in der Praxis

Beispiel: Platzsparende Lösung, jederzeit erweiterbar



Anaerobe Behandlung von bis zu 400 m<sup>3</sup>/d Abwasser  
mit einer maximalen CSB-Fracht von 1.400 kg/d

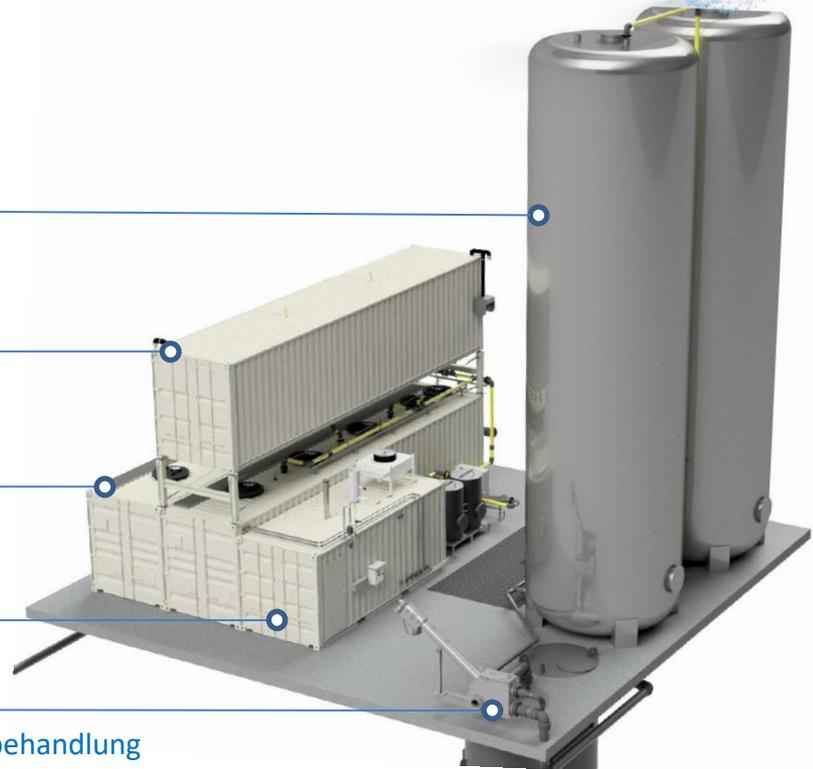
2 x Misch- und Ausgleichsbehälter je 200 m<sup>3</sup>

Gasspeicher  
1 x GS-100.HC

Anaerobe Abwasserbehandlung  
2 x AF-100.HC

BHKW 50 kWel, 100 kWth  
Containerlösung mit Not-Fackel

Abwasser-Vorbehandlung  
Schnecksieb



# FlexBio in der Praxis

Beispiel: Platzsparende Lösung nach Baukastenprinzip



**Anaerobe Behandlung von bis zu 2.800 m<sup>3</sup>/d Abwasser (z.B. bei ca. 2 Mio. hl im Jahr) und einer CSB-Fracht von bis zu 9.800 kg/d**  
*Energieproduktion: elektrisch 450 kW und thermisch 650 kW*



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Demopark für erneuerbare Energien aus Biomasse Rheinmühle Chur