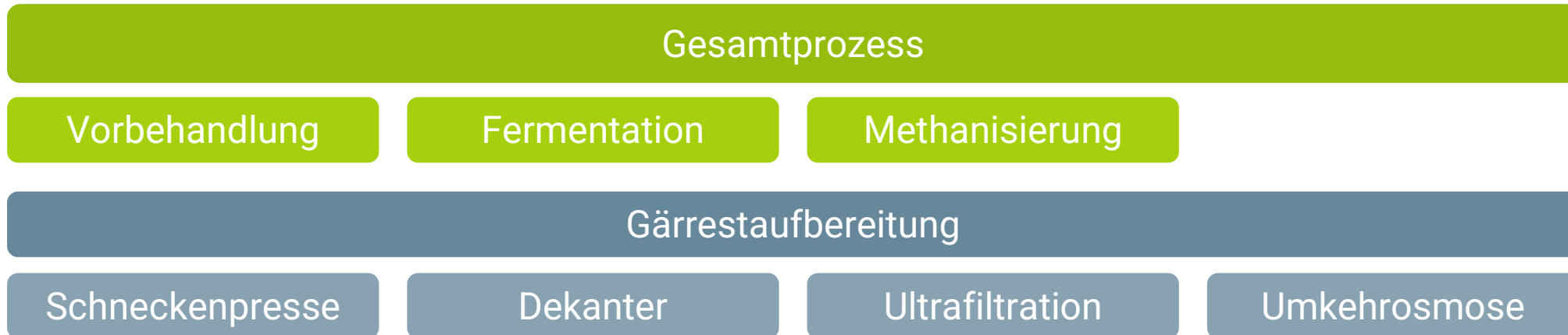


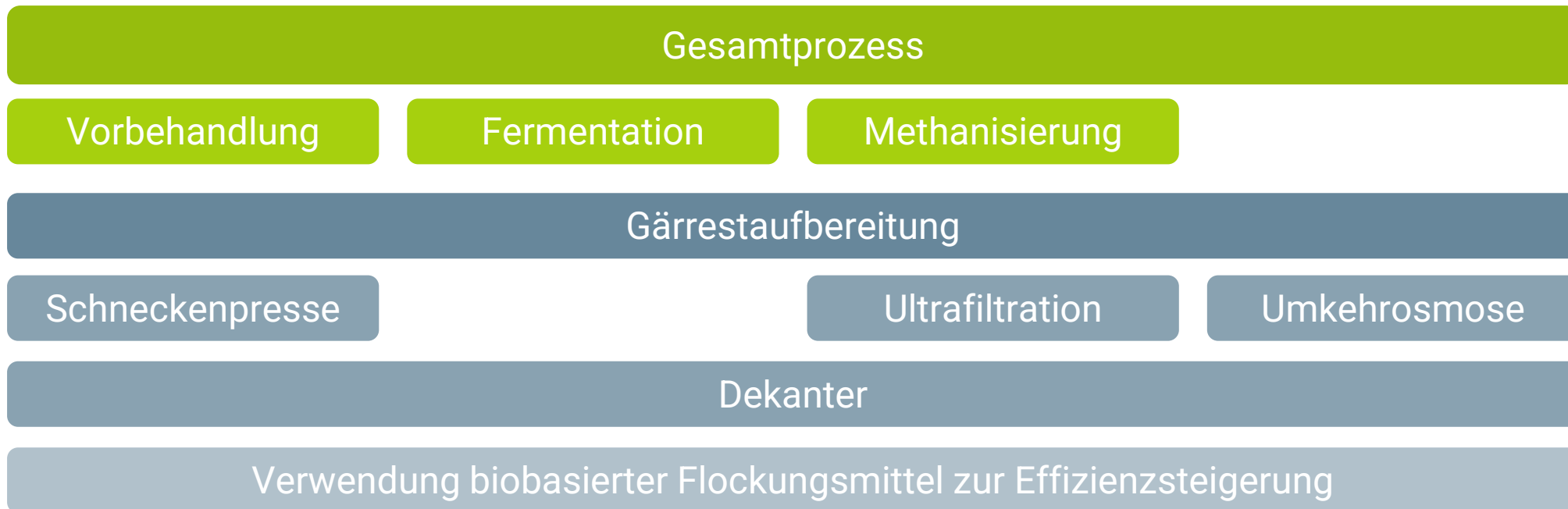
Gärrestaufbereitung im Projekt Pilot-SBG

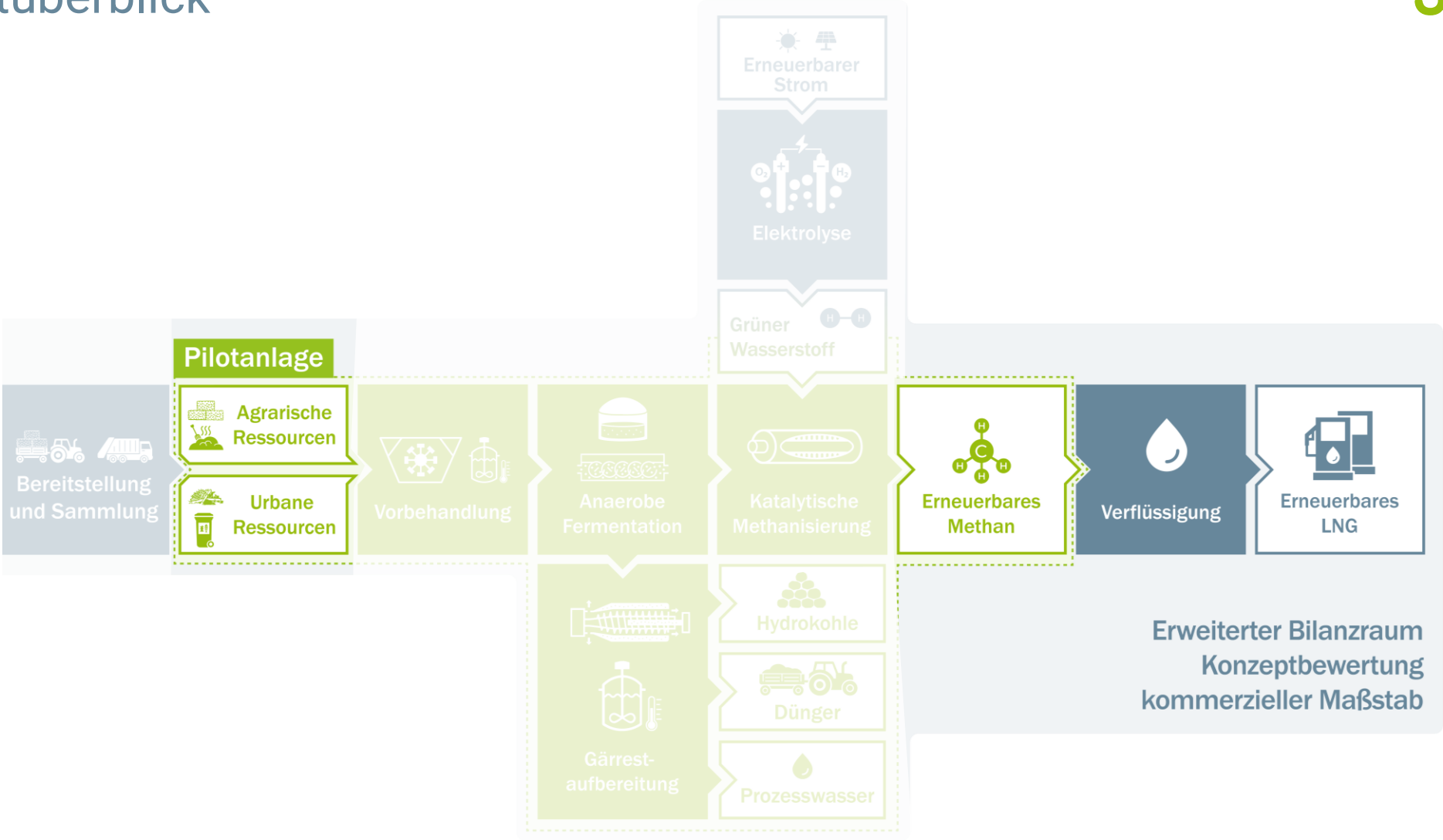
Jahrestreffen der DECHEMA Fachgruppe
Mechanische Flüssigkeitsabtrennung

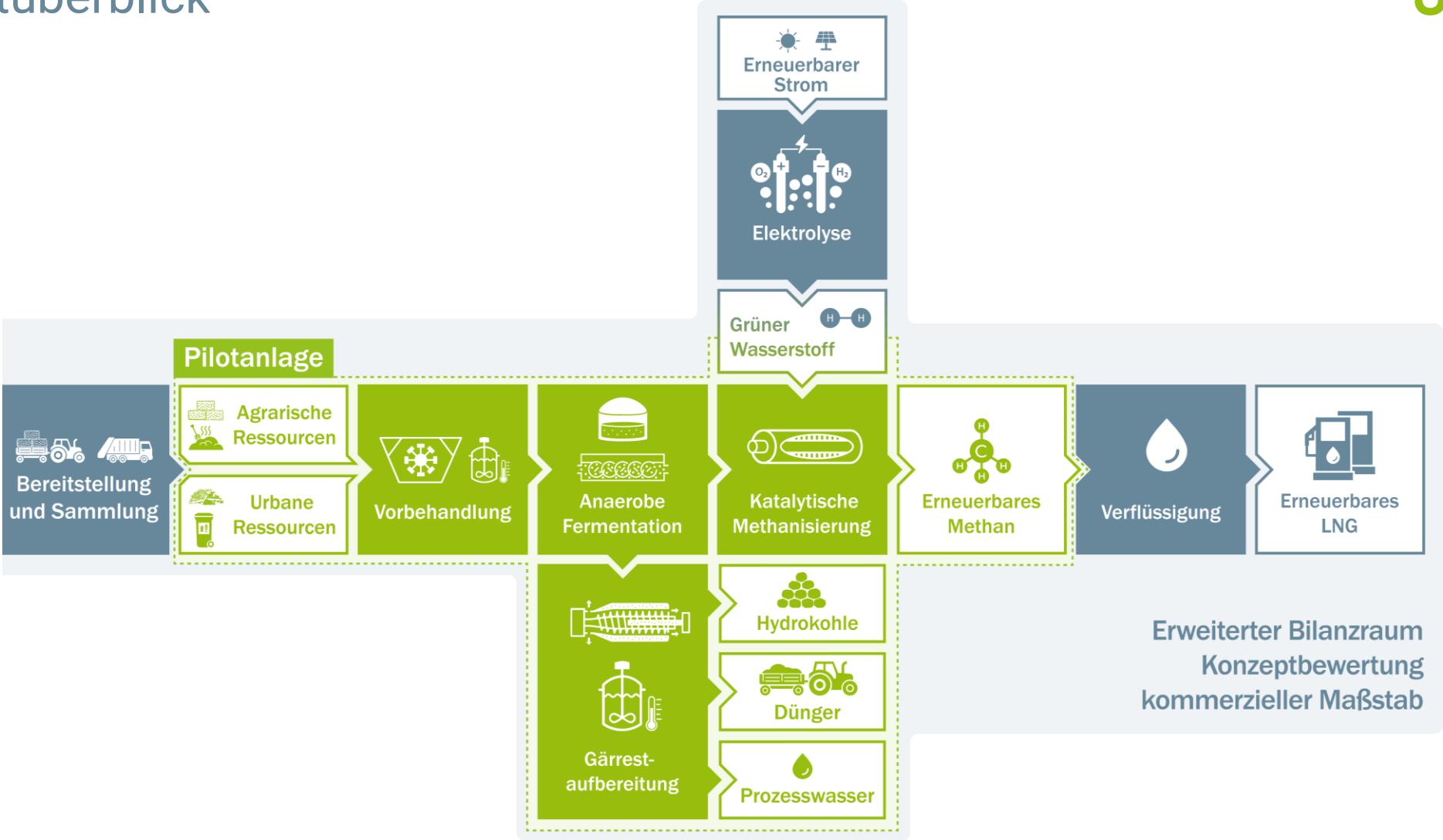
Lukas Odenwald, DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH
Karlsruhe, 24.03.2026

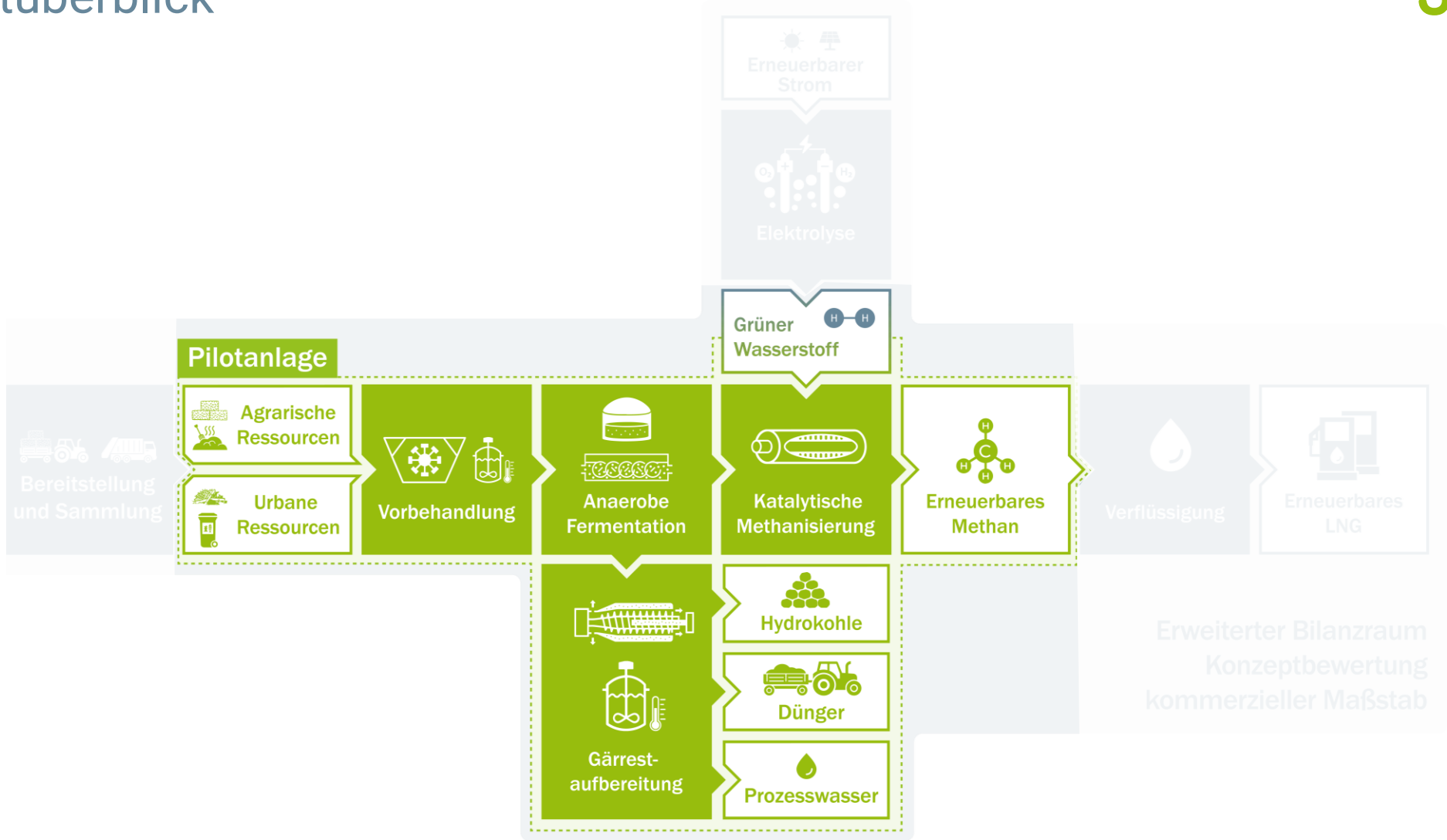


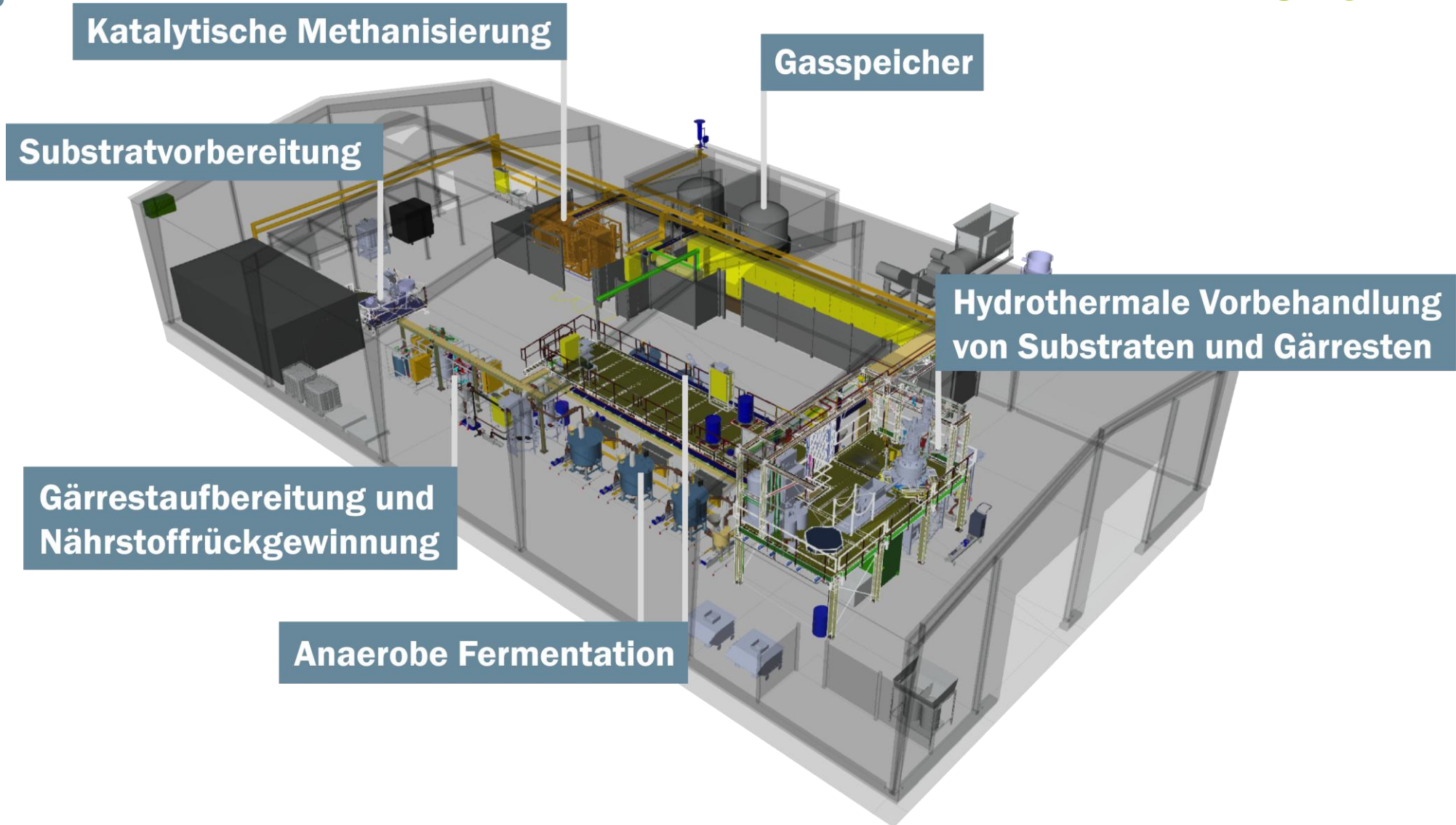


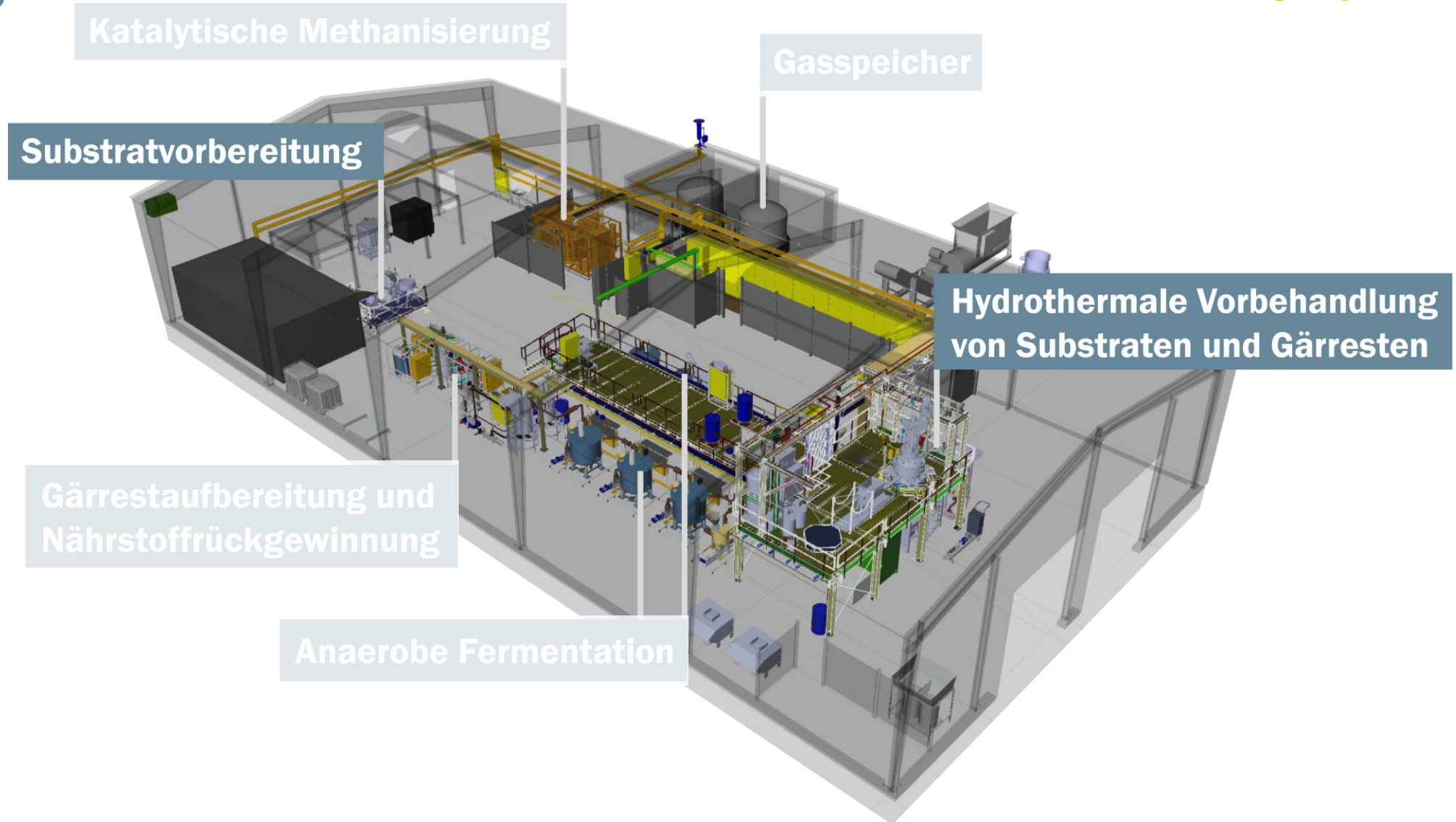


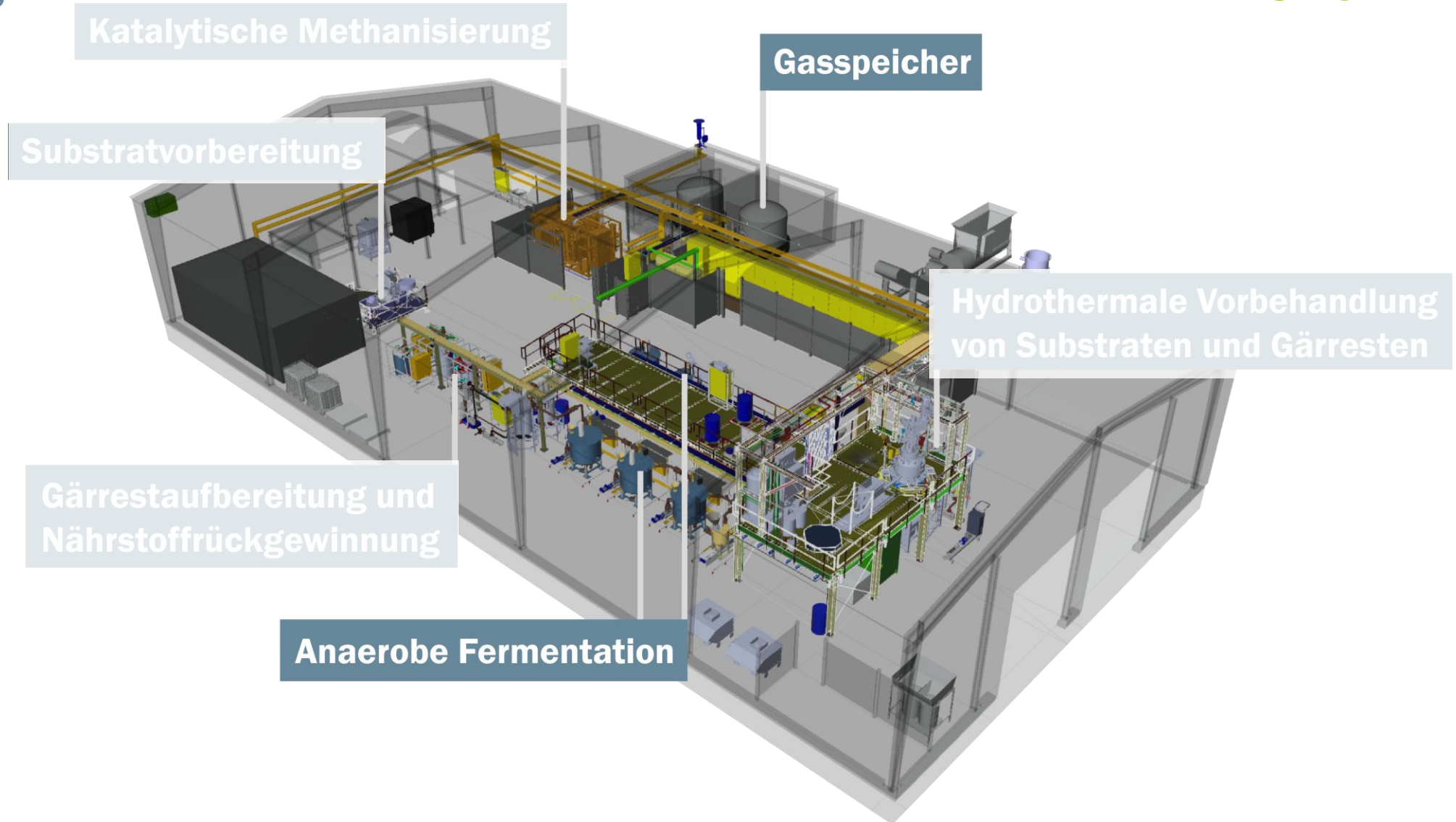


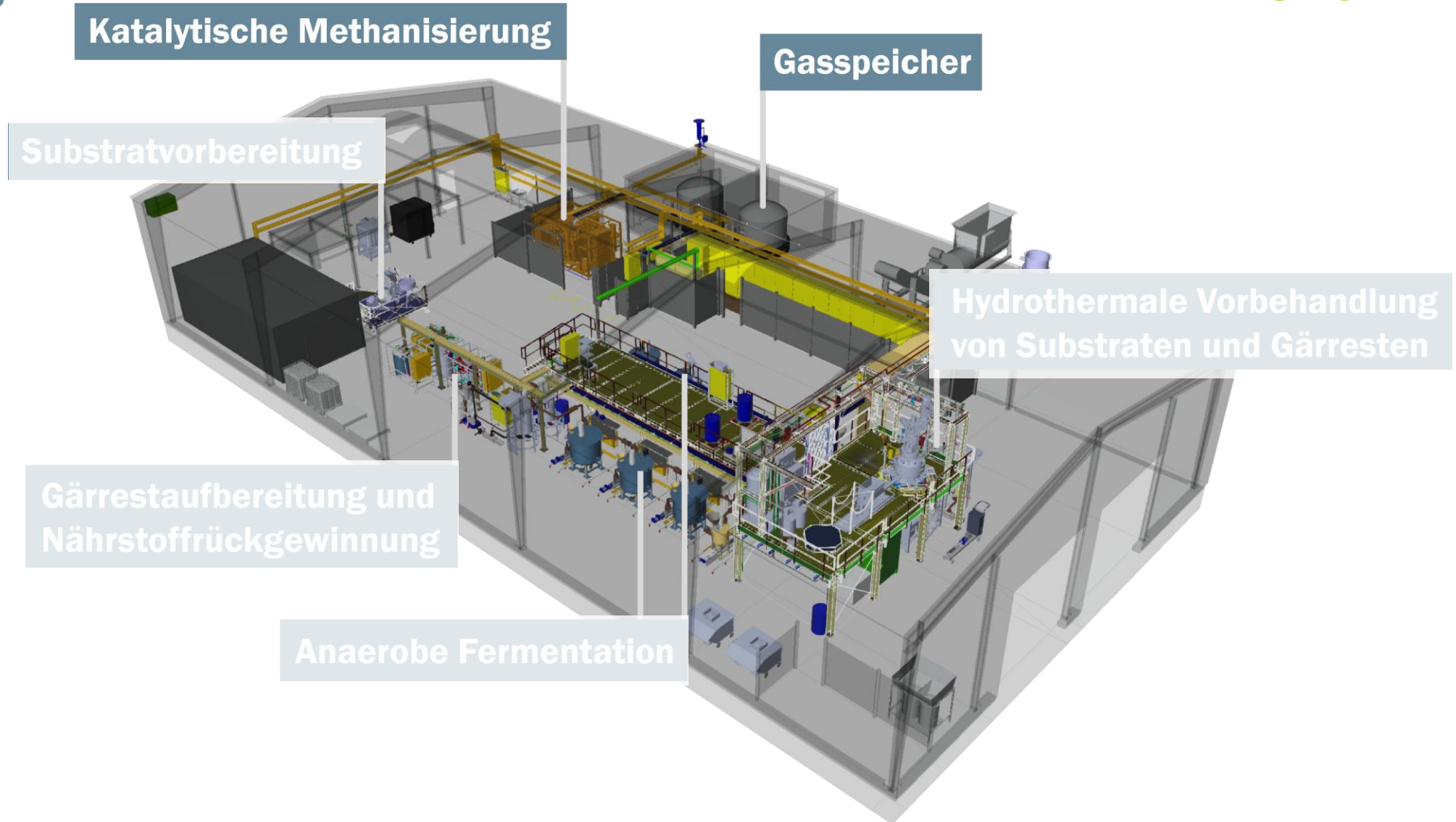


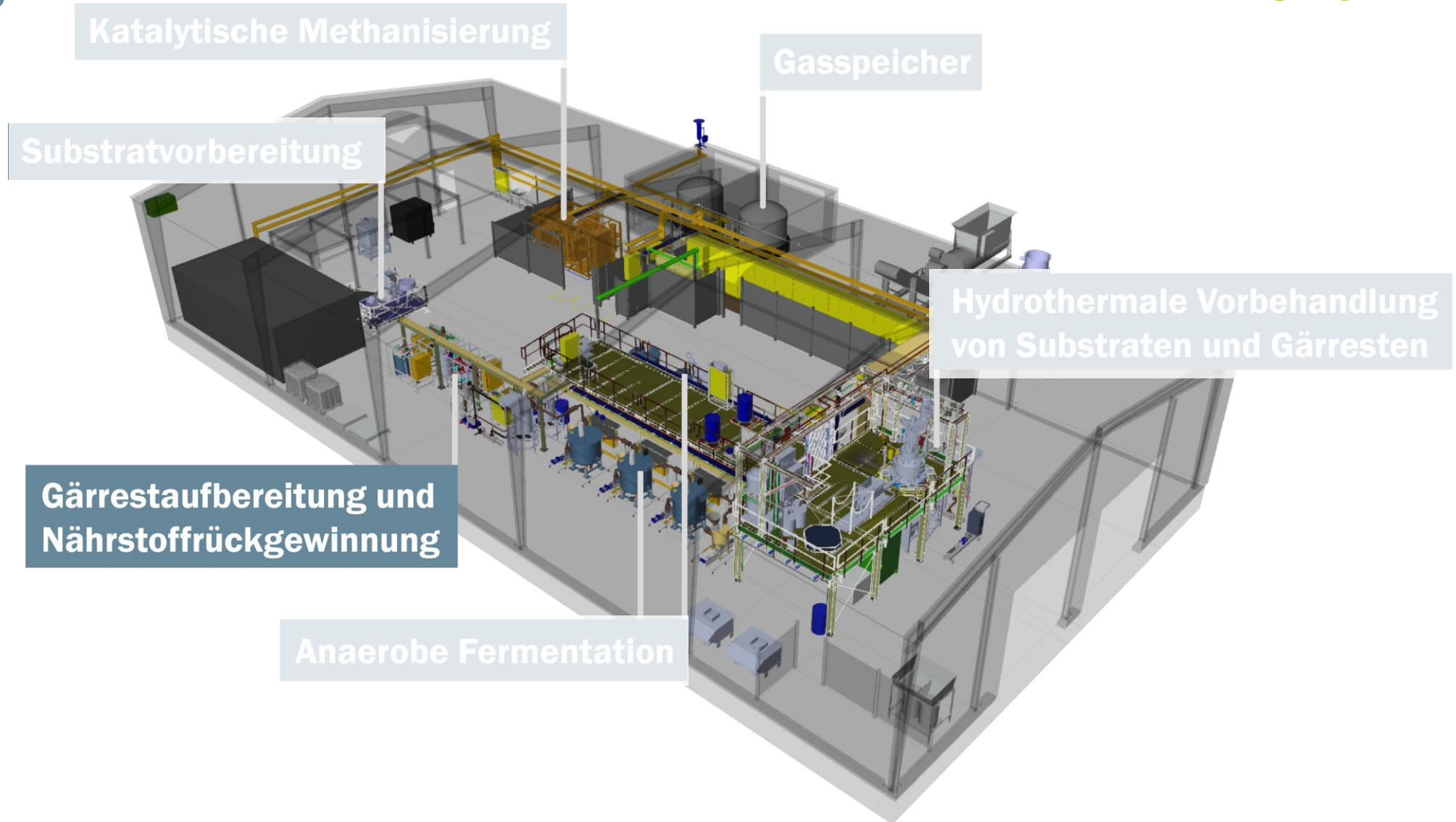














Pilot-SBG | Gärrestaufbereitung

Prozessüberblick - Gärrestaufbereitung

Pressschneckenseparator



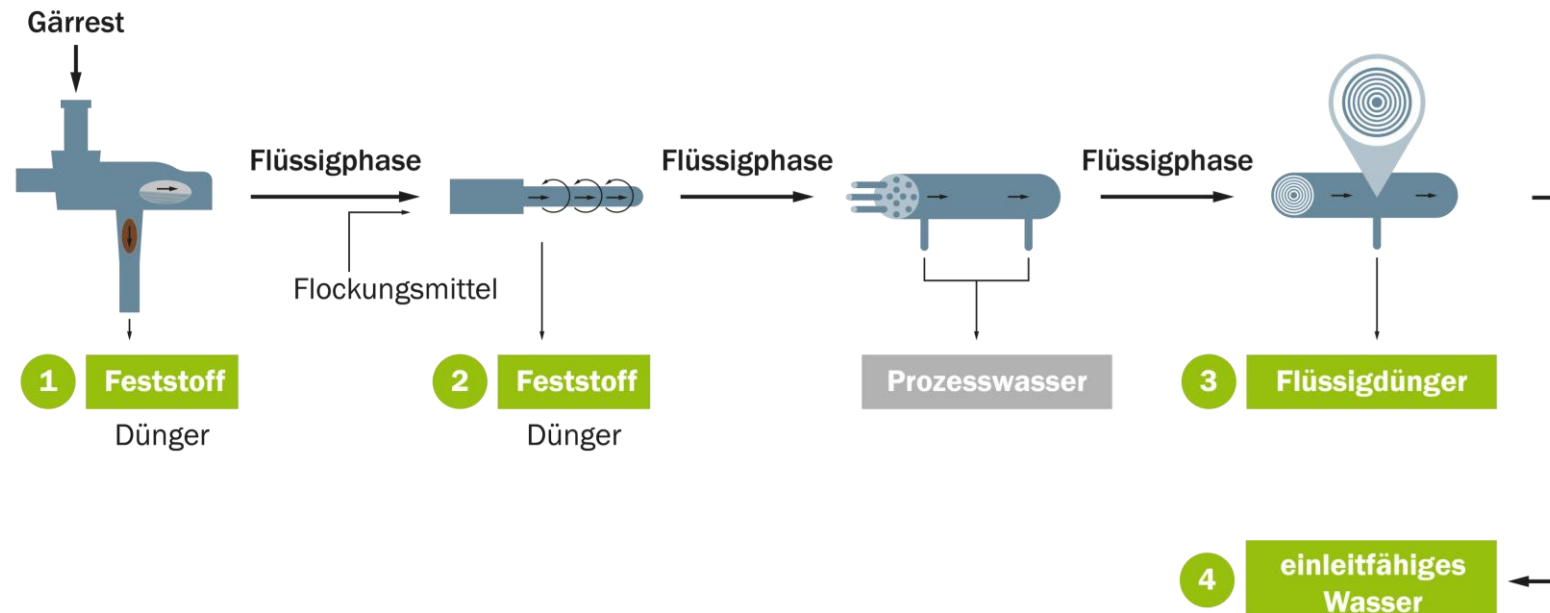
Dekanterzentrifuge



Ultrafiltration



Umkehrosmose



Pressschneckenseparator



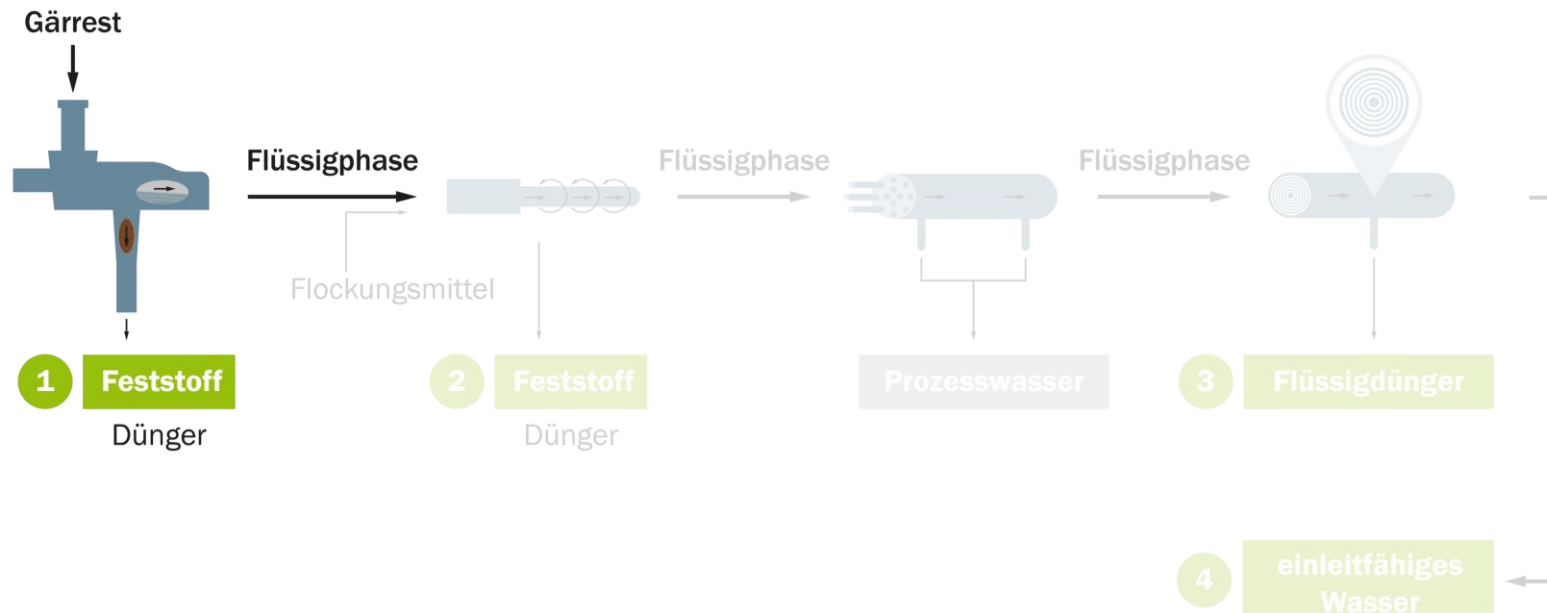
Dekanterzentrifuge



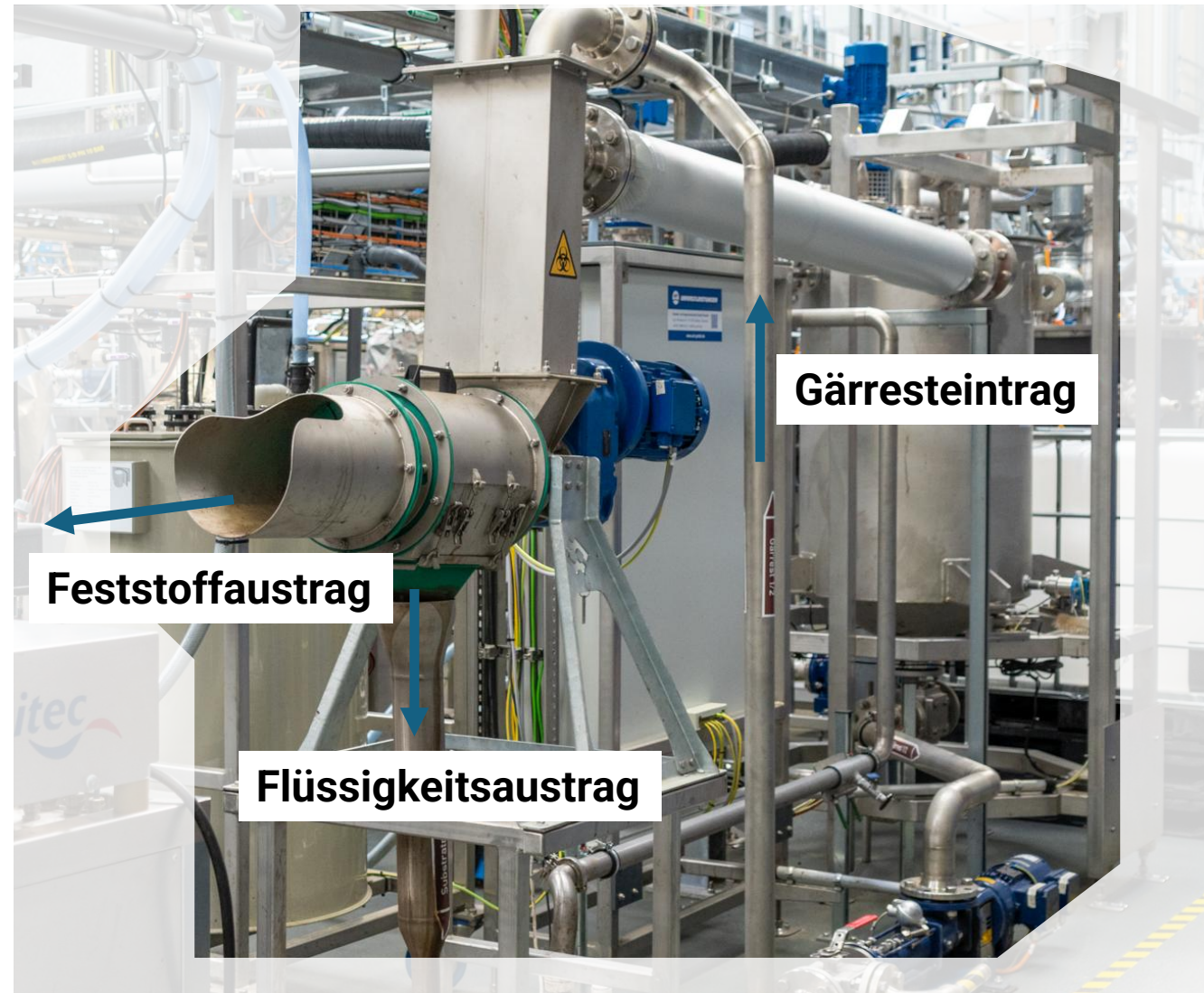
Ultrafiltration



Umkehrosmose



- Ziel:**
- Abtrennung von groben Fasern
 - Separierter Feststoff dient als Feststoffdünger
- Fakten:**
- Sepcom® 015 Schneckenseparator
 - Siebkorb mit 0,5 mm Maschenweite
 - Durchsatz: Bis zu 15 m³/h



Bilder der
Schneckenpresse

Pressschneckenseparator



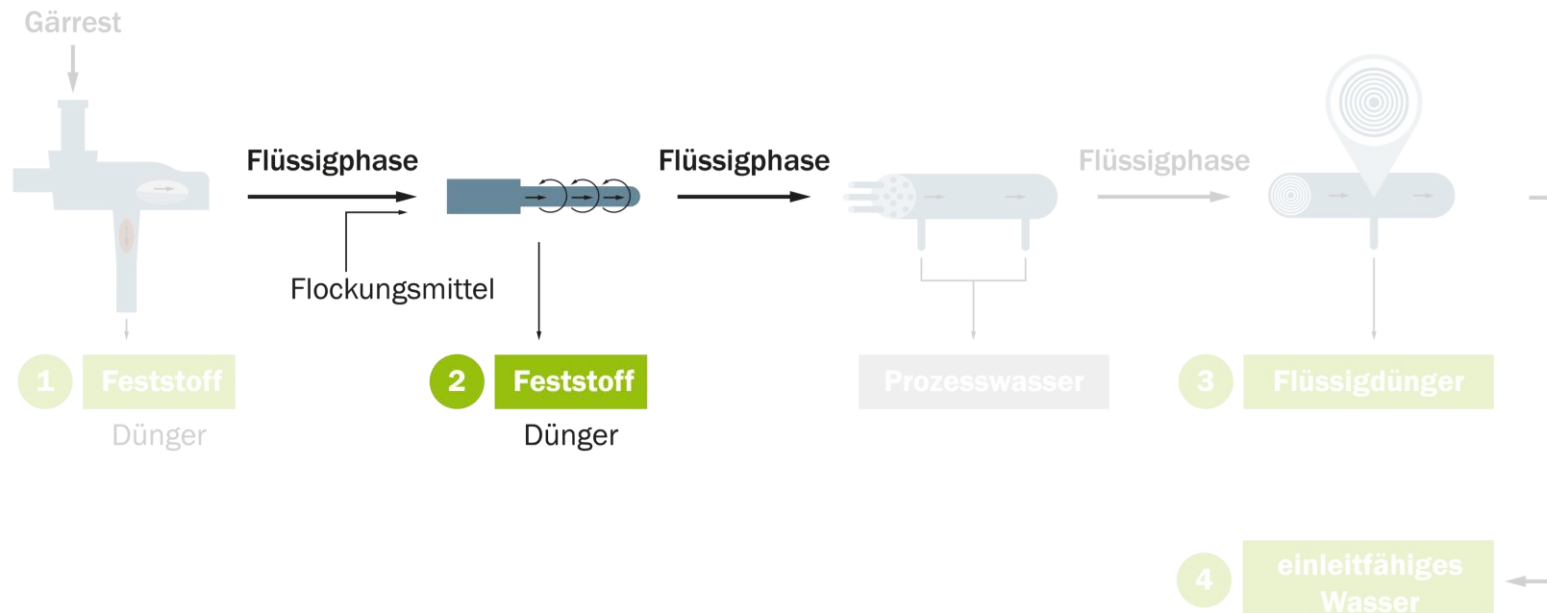
Dekanterzentrifuge



Ultrafiltration



Umkehrosmose



Pilotanlage - Dekanterzentrifuge

Flüssigkeitseintrag



Flüssigkeitsaustrag



Bilder der Dekanterzentrifuge

Ziel:

- Abtrennung feiner Feststoffpartikel
- Separierter Feststoff dient als Feststoffdünger

Fakten:

- Lemitec Dekanter MD 80
- Durchsatz: 5 - 100 L/h
- Beschleunigung: Bis zu 4400 g Differenzdrehzahl: 1 – 200 U/min
- Optional: Einsatz von Flockungsmitteln

Pressschneckenseparator



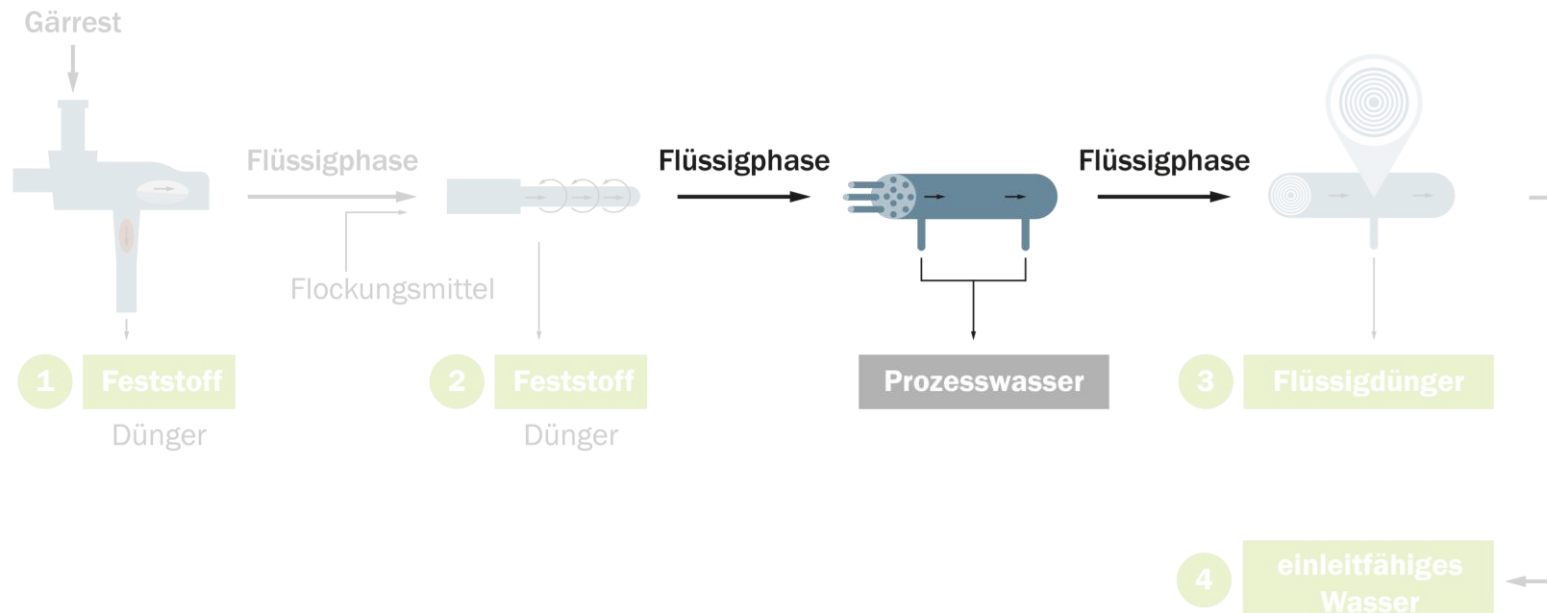
Dekanterzentrifuge

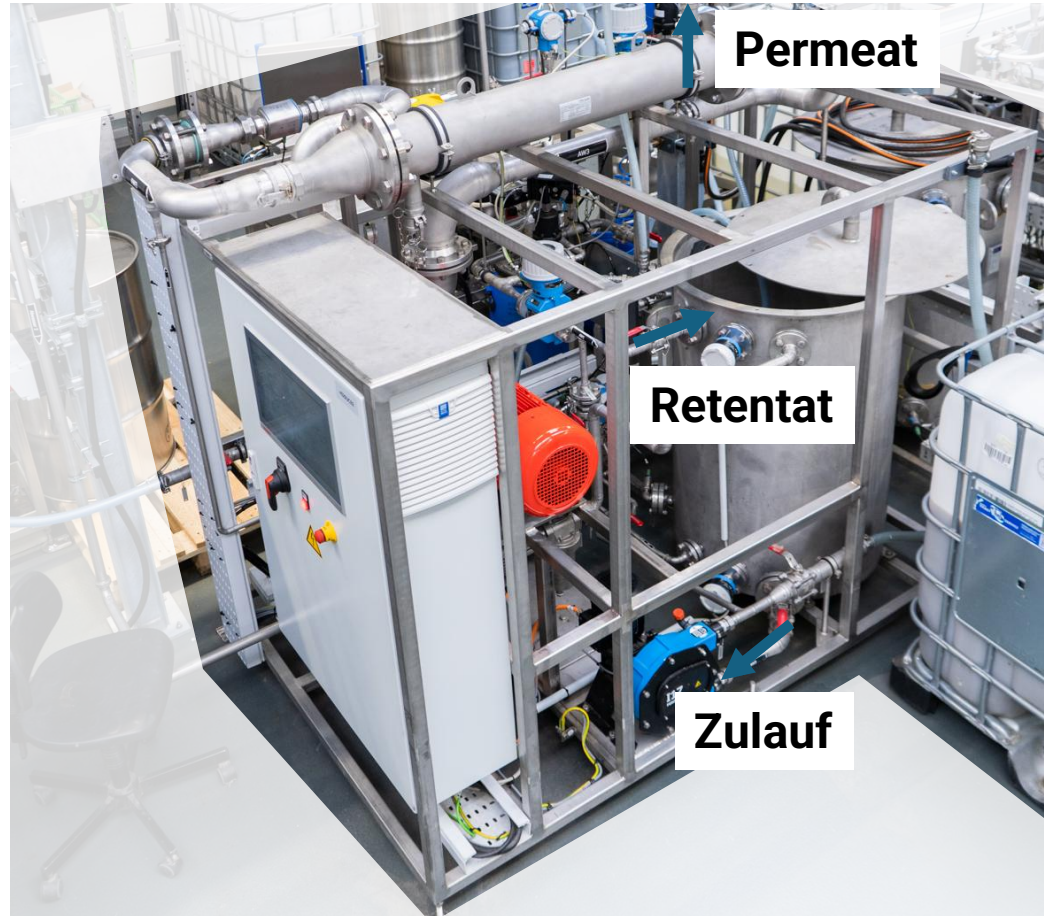


Ultrafiltration



Umkehrosmose





Bilder der Ultrafiltration

Ziel:

- Abtrennung kleinster Partikel und Makromoleküle
- Retentat soll in frühere Schritte des Prozesses zurückgeführt (bspw. in die Fermentation) werden

Fakten:

- Crossflowfiltration
- Batch-Betrieb
- Retentat wird in Vorlage rezirkuliert
- Membran: 100 kDa, 12 keramische Membranen, 3 m²
- Durchsatz: 50 - 150 L/h

Pressschneckenseparator



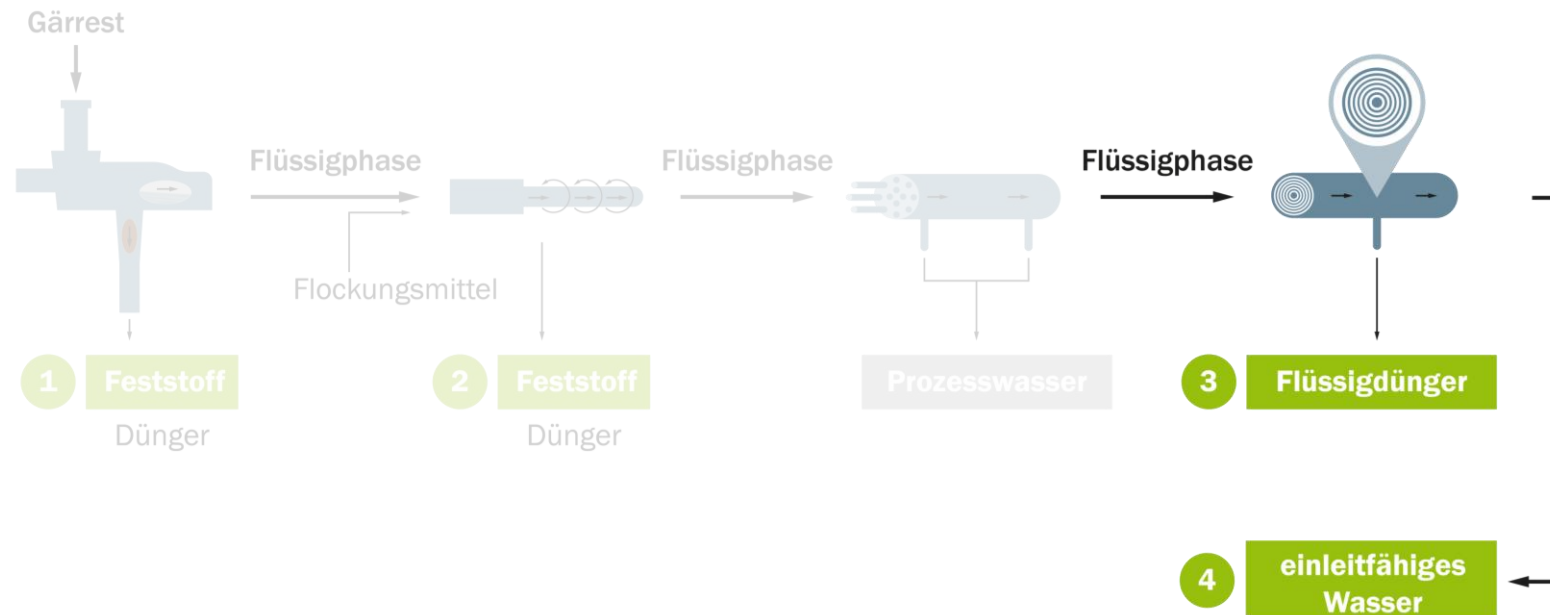
Dekanterzentrifuge



Ultrafiltration



Umkehrosmose

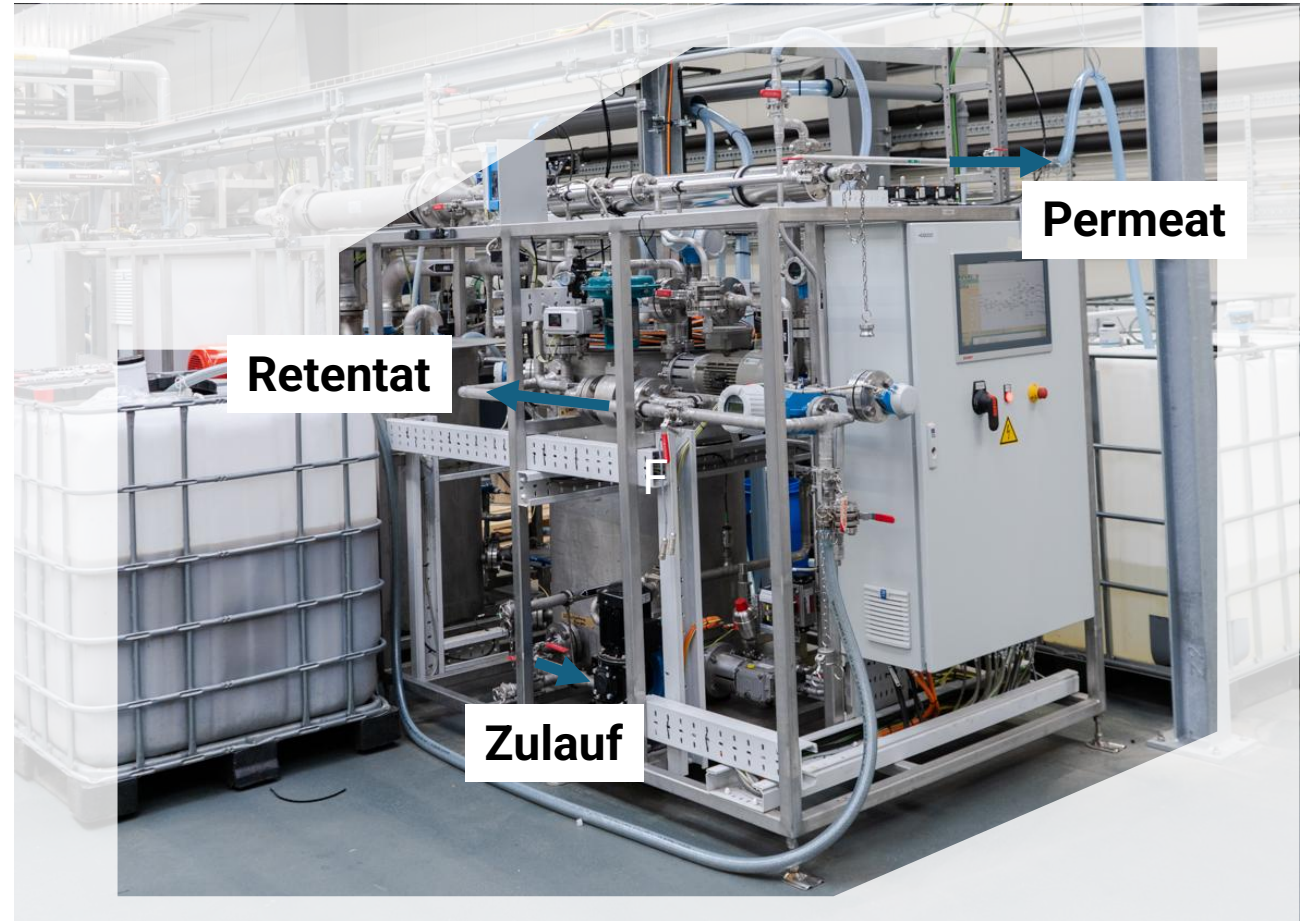


Ziel:

- Abtrennung nahezu aller restlichen Verunreinigungen und Salze
- Retentat dient als Flüssigdünger
- Permeat soll als Prozesswasser dienen oder eingeleitet werden

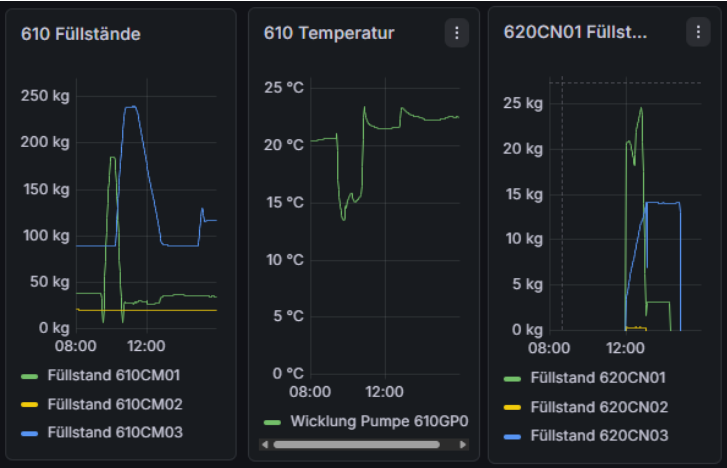
Fakten:

- Crossflow-Filtration
- Batch-Betrieb
- Retentat wird in Vorlage rezirkuliert
- Membran: Polyamid-Wickelmodul
- Durchsatz: 50 - 100 L/h

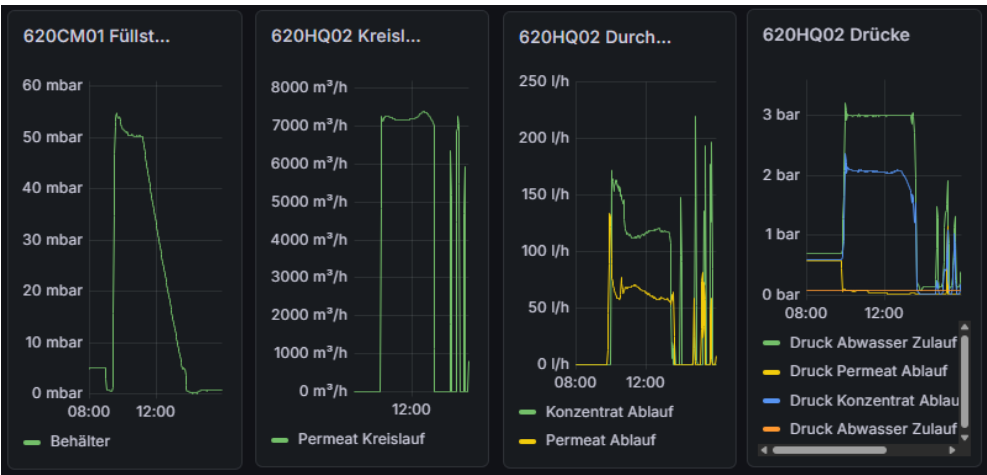


Bilder der Umkehrosmose

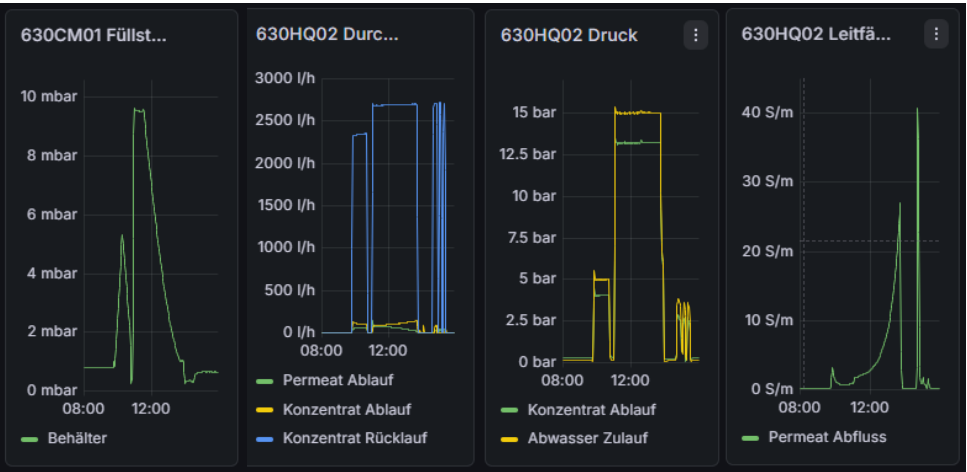
Schneckenpresse & Dekanterzentrifuge



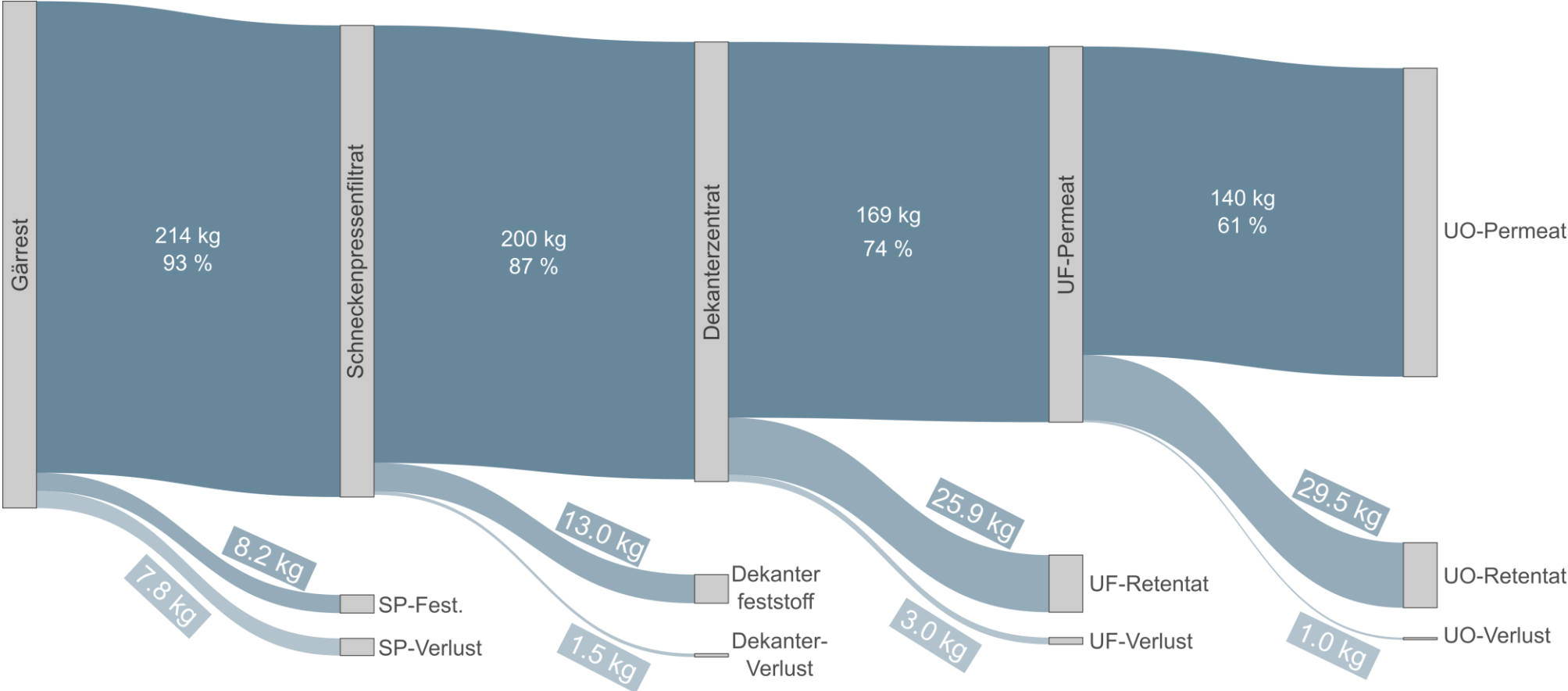
Ultrafiltration



Umkehrosmose

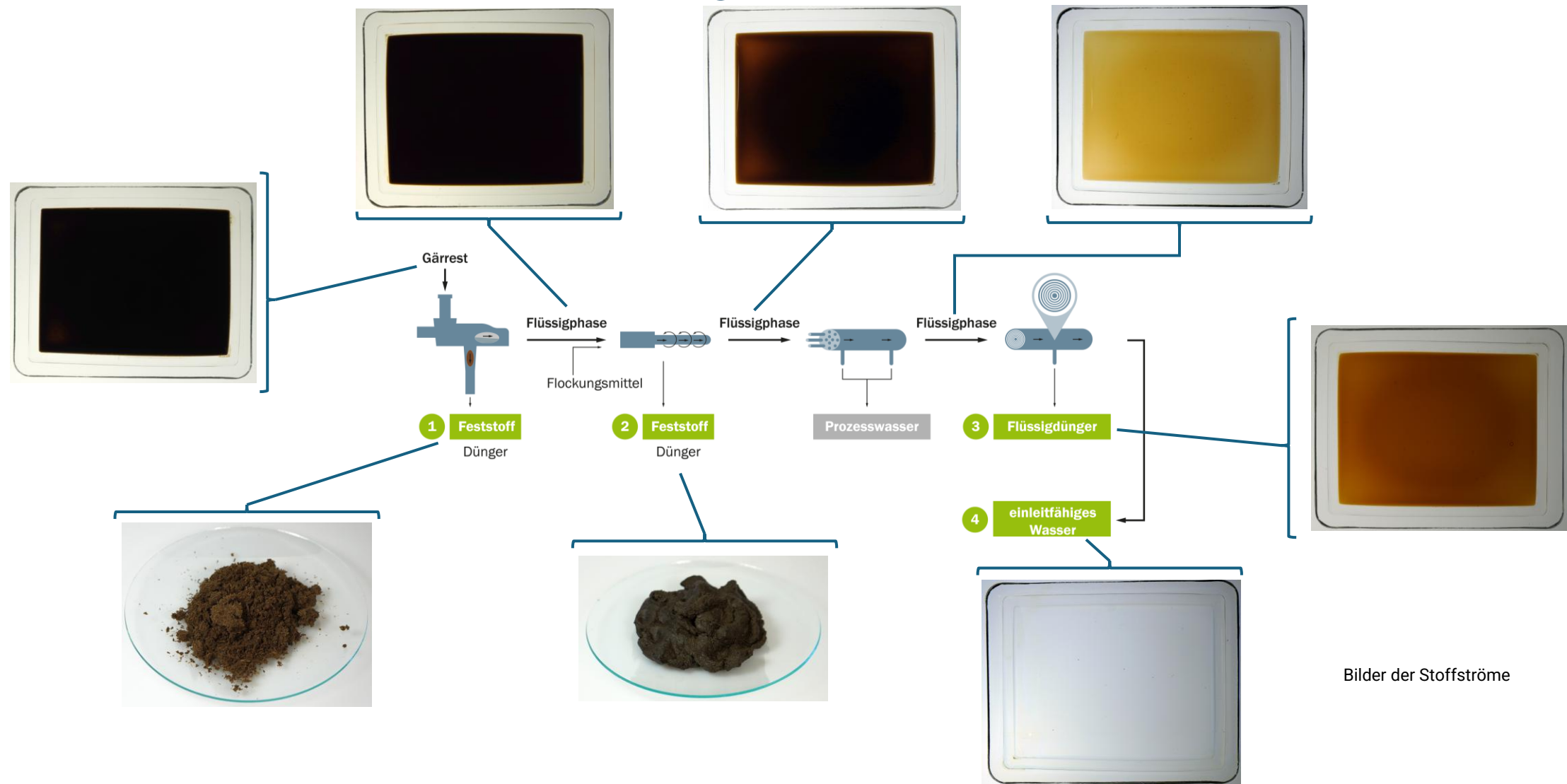


Ausschnitte des Online-Monitorings der Pilotanlage



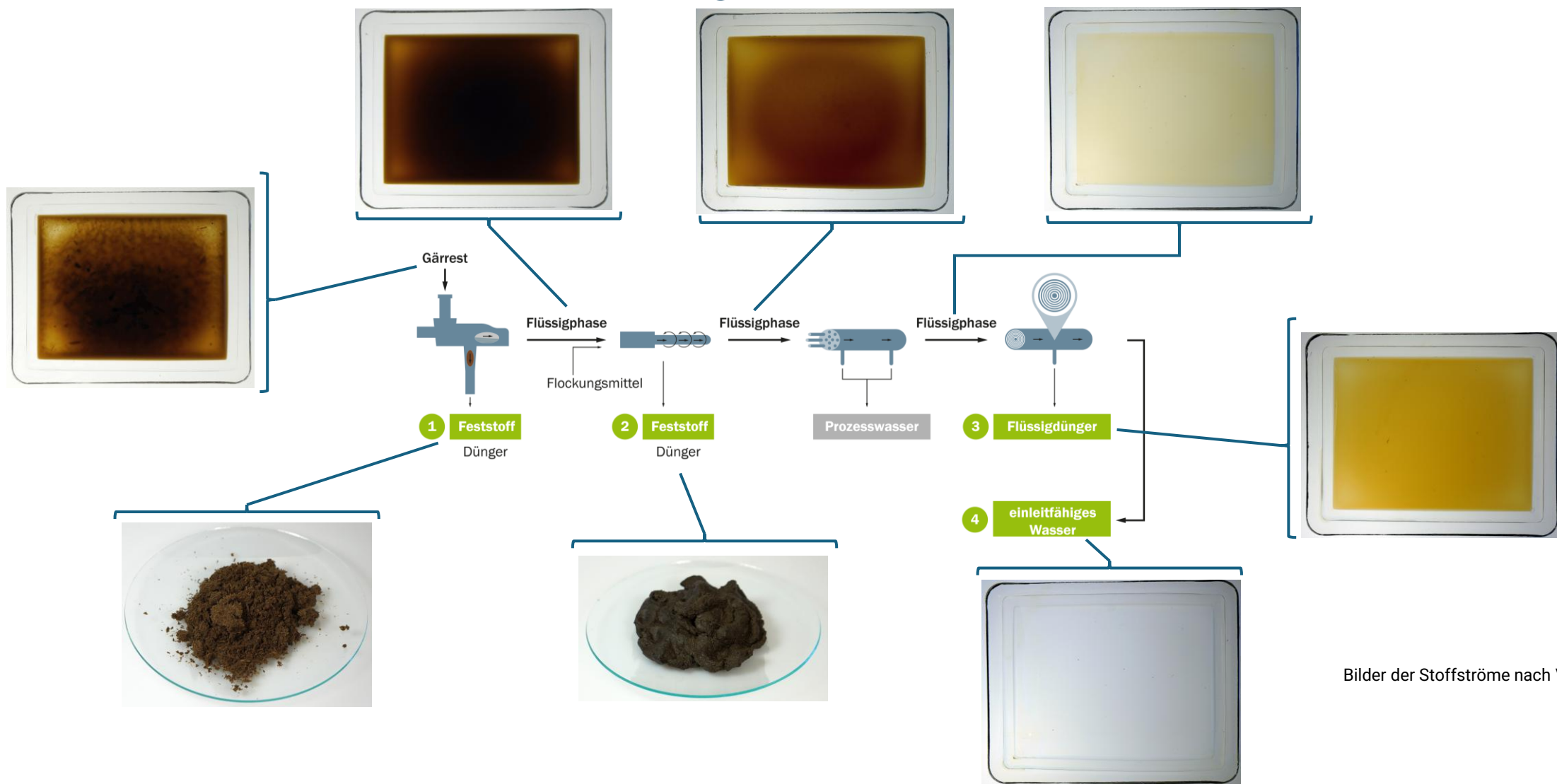
Sankey-Diagramm der Stoffströme über die Auftrennkaskade hinweg

Pilot-SBG | Gärrestaufbereitung
Prozessüberblick - Gärrestaufbereitung



Bilder der Stoffströme

Pilot-SBG | Gärrestaufbereitung
Prozessüberblick - Gärrestaufbereitung



Bilder der Stoffströme nach Verdünnung (1:3)

Pressschneckenseparator



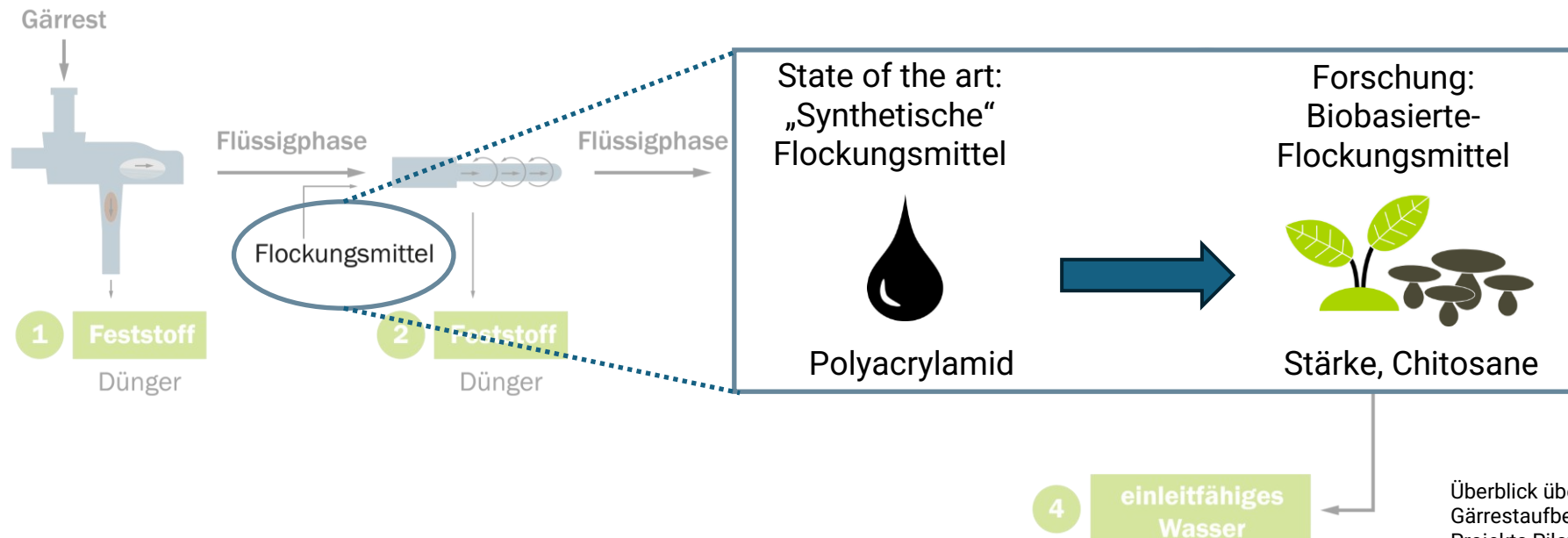
Dekanterzentrifuge



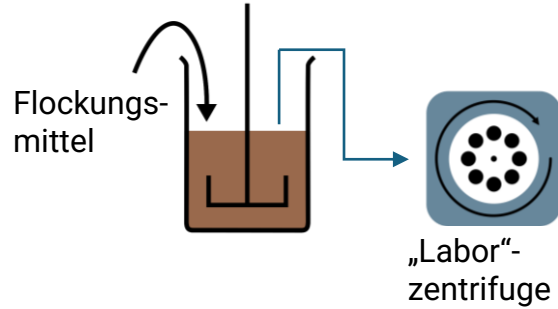
Ultrafiltration



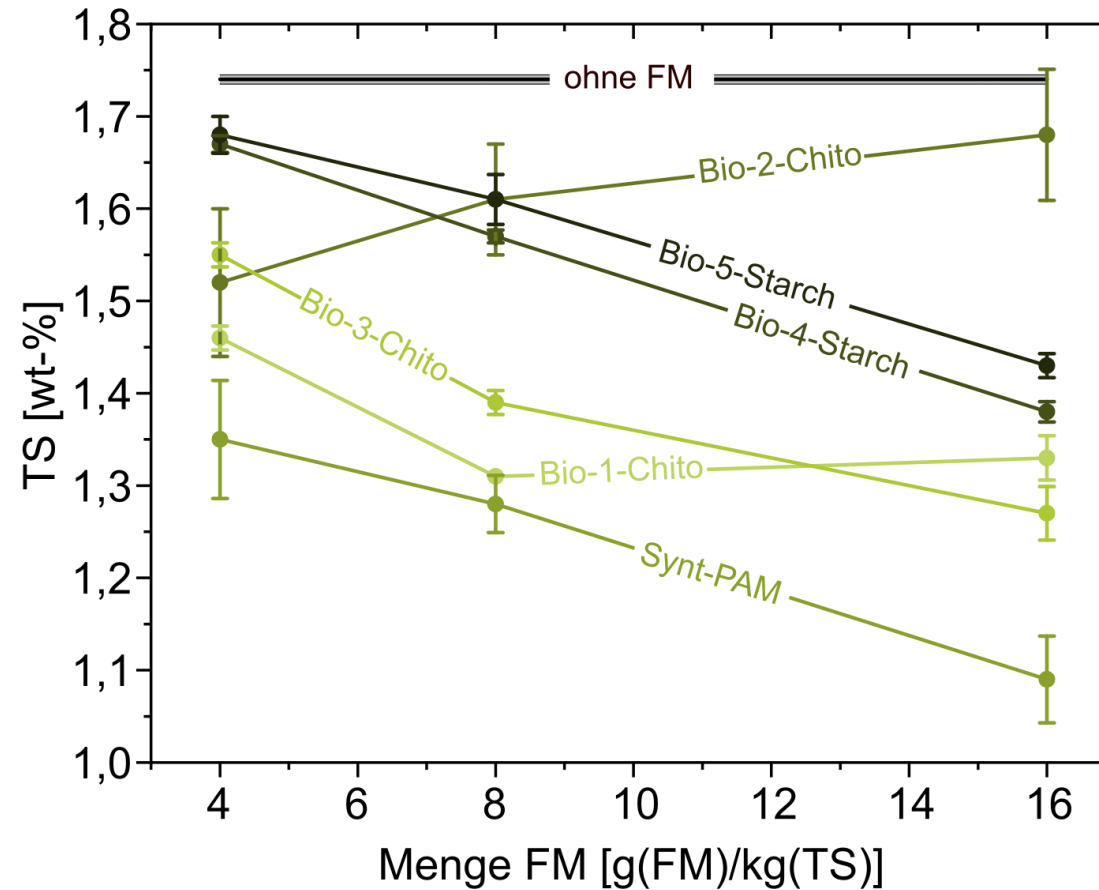
Umkehrosmose



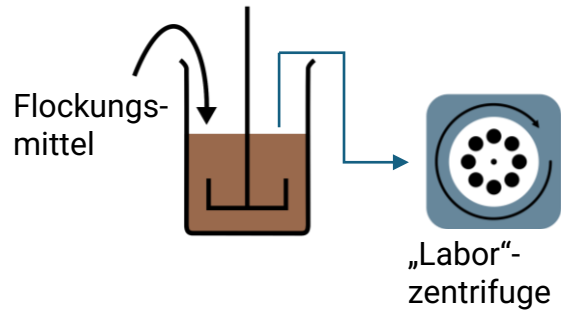
Lab-scale



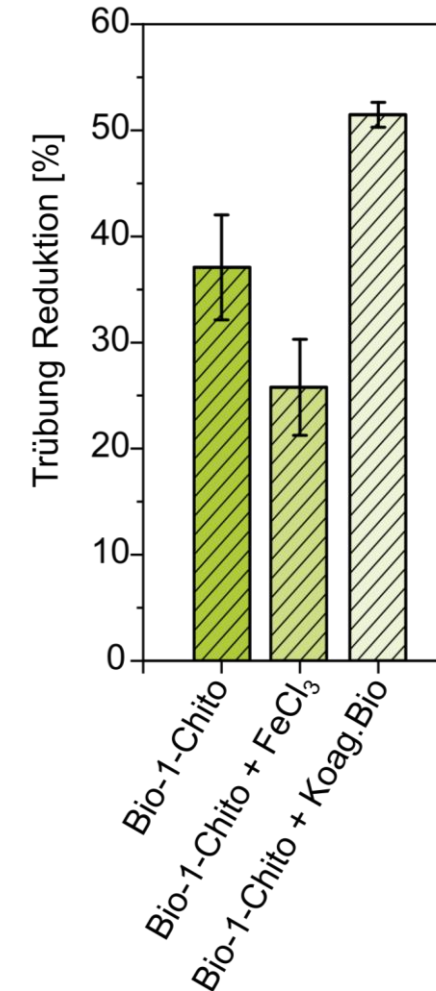
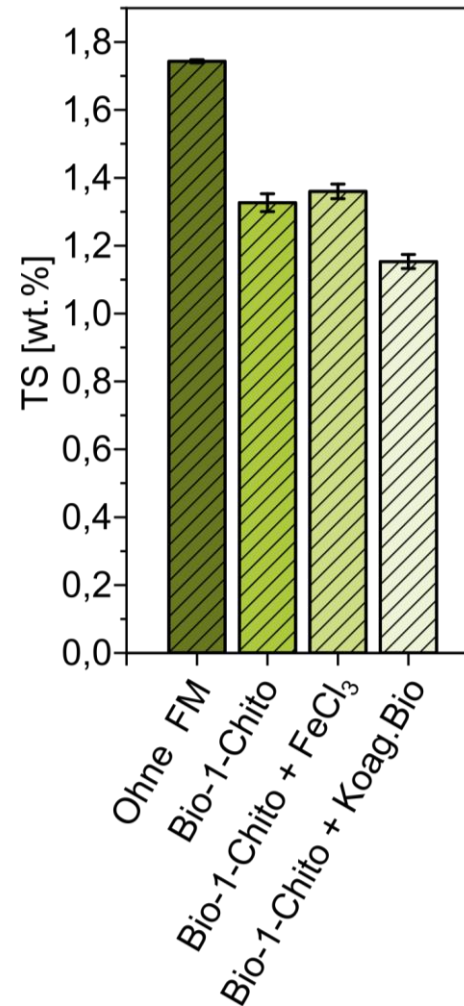
Analyse des Flockungsmittelscreenings im Becherglas für unterschiedliche Flockungsmittel und unterschiedliche Flockungsmittelmengen.



Lab-scale



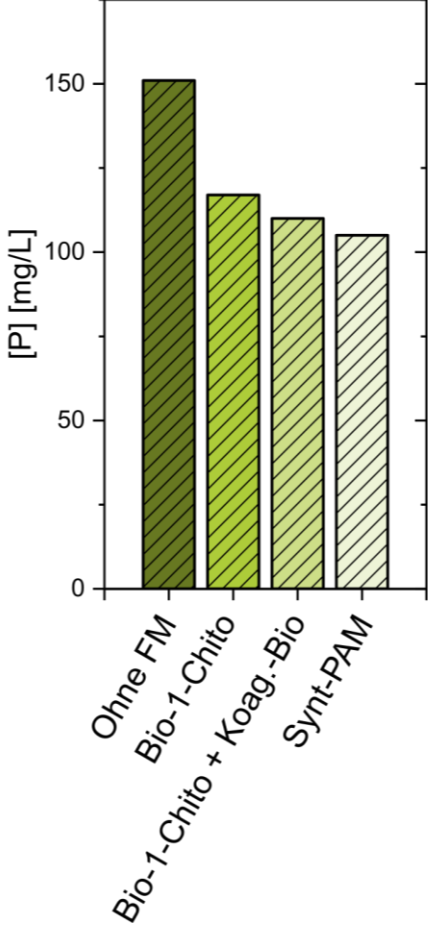
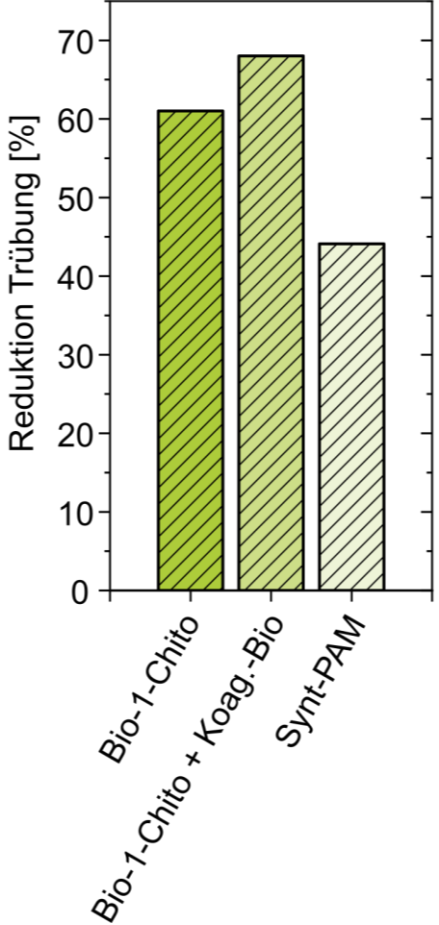
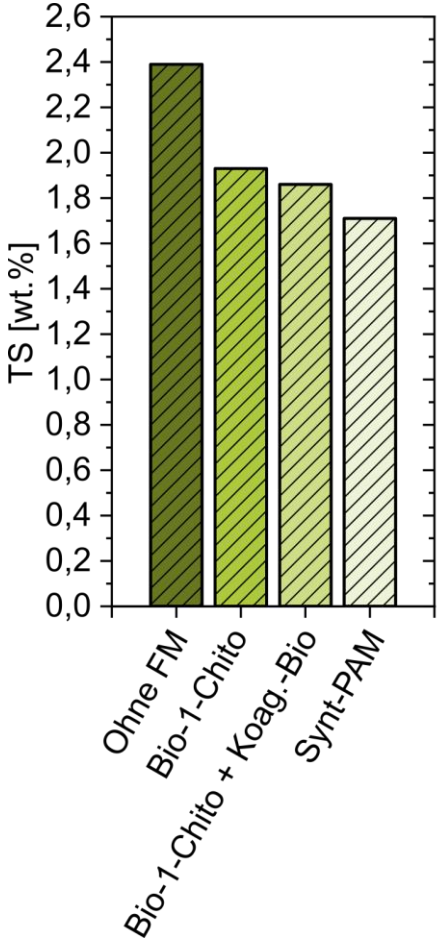
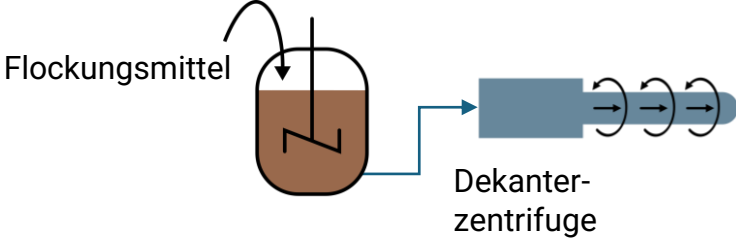
Analyse des Flockungsmittelscreenings im Becherglas für unterschiedliche Flockungsmittel in Kombination mit Koagulationsmitteln.



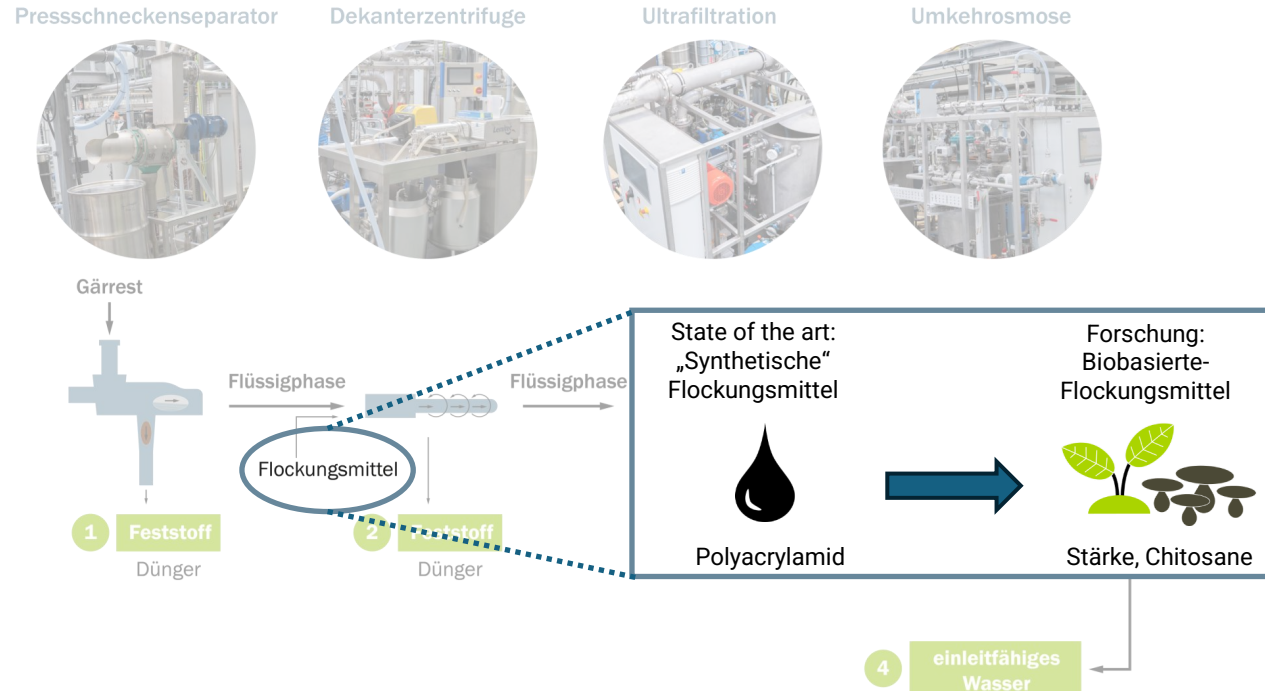
Pilot-SBG | Gärrestaufbereitung

Bio-basierte Flockungsmittel für die Aufbereitung von Gärresten

Pilot-scale



Analyse der Dekanterversuche mit unterschiedlichen Flockungsmittelsystemen.
A: TS; B: oTS; C: Reduktion der Trübung gegenüber dem Versuch ohne Flockungsmittel;
D: Phosphorgehalt im Zentrat



→ **Identifikation zweier vielversprechender biobasierter Flockungsmittelsysteme für die Aufarbeitung der Gärreste aus der Pilotanlage.**

Betrieb einer Pilotanlage zur Herstellung von erneuerbaren Methan aus Reststoffen

Vorbehandlung

Fermentation

Methanisierung

Gärrestaufbereitung

Bislang:

- Inbetriebnahme der Anlage
- Durchführung der Kampagnen mit agrarischen Substraten (Stroh / Gülle)

Aktuelle und Nächste Schritte:

- Durchführung der Kampagnen mit urbanen Substraten (Biomüll)
- Bewertung der unterschiedlicher Anlagenszenarien

Betrieb einer Pilotanlage zur Herstellung von erneuerbaren Methan aus Reststoffen

Vorbehandlung

Fermentation

Methanisierung

Gärrestaufbereitung

Schneckenpresse

Dekanter

Ultrafiltration

Umkehrosmose

Bislang:

- Inbetriebnahme und Optimierung der Anlage
- Durchführung der Kampagnen mit agrarischen Substraten (Stroh / Gülle)
→ Untersuchung unterschiedlicher Gärreste (Raumbelastungen, Fermentertypen)
- Screening unterschiedlicher Flockungsmittel und Transfer auf die Dekanterzentrifuge

Aktuelle und Nächste Schritte:

- Durchführung der Kampagnen mit urbanem Substrat (Biomüll)
- Durchführung von Versuchen mit unterschiedlichen Flockungsmitteln in der Pilotanlage
- Bewertung unterschiedlicher Szenarien in der Gärrestaufbereitung

Upscale von Fermentationsprozessen



5x 1m³ CSTR
1x 0.5m³ PFR



Herstellung von E-fuels aus CO₂, biogas, syngas; Katalysatortest...



Forschungsbiogasanlage

Vollautomatisiert,
2x 180 m³ CSTR, 50 m³ PFR, Nachgärer
+ Gärrestlager, mechanische
Vorbehandlung...

Entwicklung und Upscale von hydrothermalen Prozesse

500-L-Reaktor (240 °C / 40 bar);
mit Dampferzeuger
und Hochdruckinjektionen



Adsorption,
„Fixed bed“-Reaktor
Produktgasaufreinigung

Schneckenpresse
Kammerfilterpresse
Ultra-/Nanofiltrationen
Umkehrosmose



Entwicklung und Skalierung von Downstreaming Prozessen

Forschungs- und Demonstrationsplattform

Innovation | Forschung | Entwicklung

Methanisierung

Gärrestaufbereitung

Anaerobe Fermentation

Hydrothermale Prozesse

Substratvorbereitung und -lagerung

Technische Details, Prozesse und Anwendungsgebiete



Download unter:



Interested?
Contact us!

Lukas Odenwald
Department Bioraffinerien
Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Deutsches Biomasseforschungszentrum gGmbH
Torgauer Straße 116
D-04347
Leipzig

www.dbfz.de/pilot-sbg



More research on
upscaling,
economics, educt
potentials etc.

