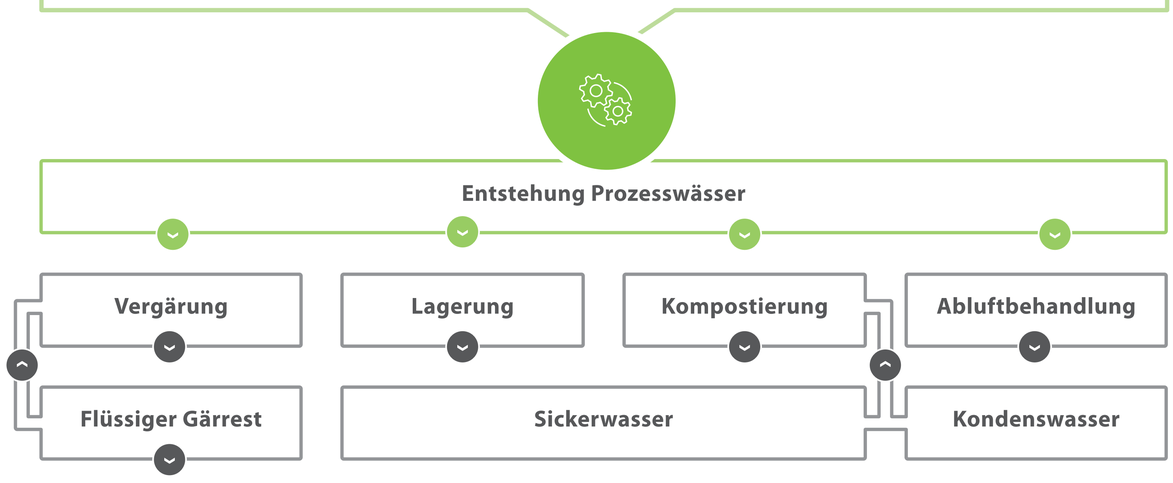
Technik 1.2
Flüssigphase – Zukunftsfähiges Wassermanagement

Zielsetzung

Abwasserfreier Betrieb im Hinblick auf Prozesswässer



Übliche Verwertungswege flüssiger Gärreste

- Ein Teil des flüssigen Gärrests kann in die Fermentation zur Impfung und Konditionierung des Inputmaterials rückgeführt werden.
- Üblicherweise wird bislang in Deutschland der flüssige Gärrest als Wirtschaftsdünger vermarktet.

Herausforderung: Umgang mit flüssigem Gärrest

- Der klassische Vermarktungsweg als Wirtschaftsdünger wird sich in Zukunft auf Grund der Nitratproblematik und Konkurrenzprodukten wie Gülle weiter verschließen.
- Insbesondere im Umfeld der Anlage verschärft sich diese Problematik.

Ökologische Aspekte – Nitratbelastung

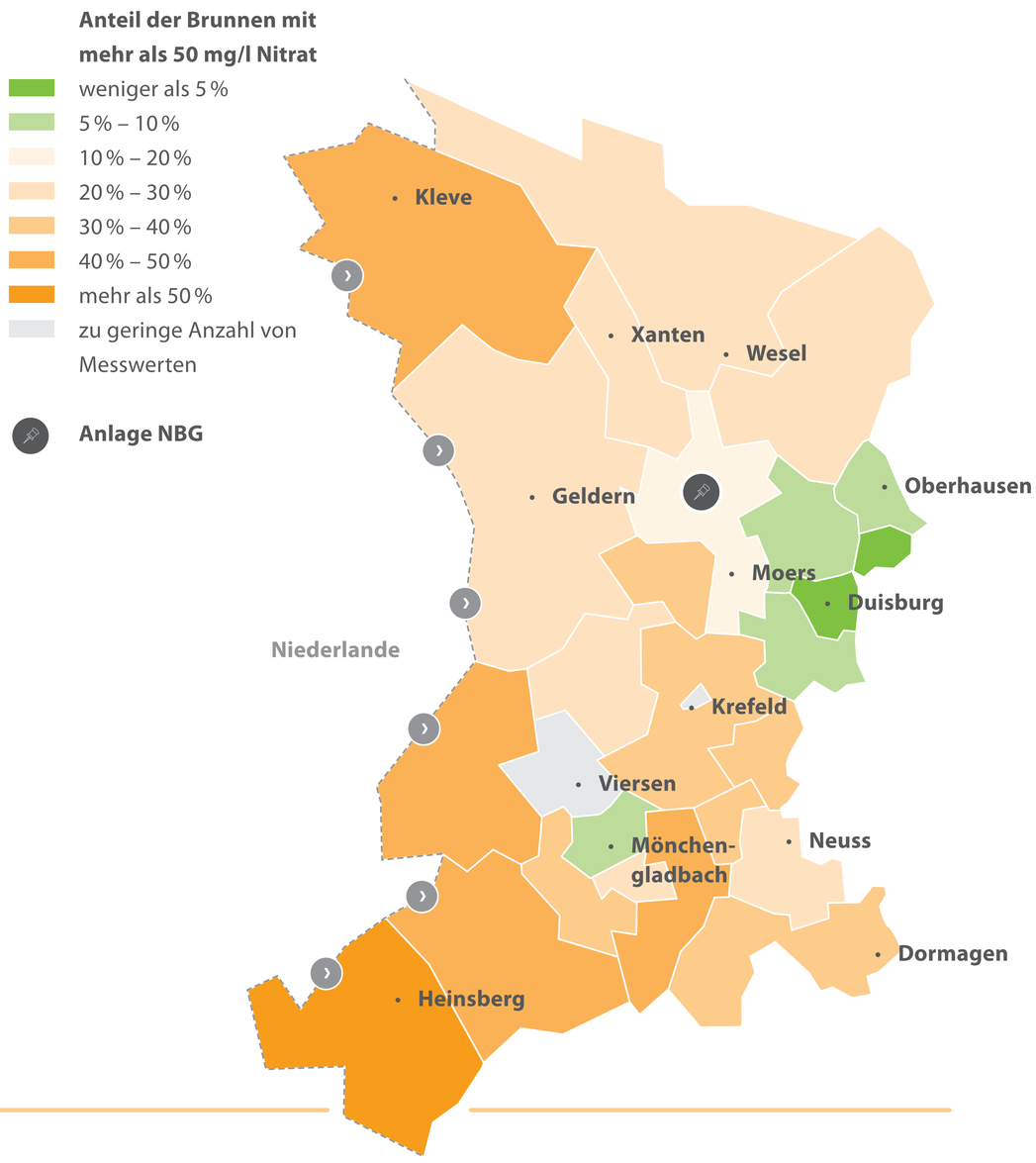
- In landwirtschaftlich geprägten Regionen ist die Nitratbelastung im Grundwasser am höchsten, da durch Düngen Nitrat in den Boden eingebracht wird.
- Die Grenzwerte sind Basis der EU-Grundwasserrichtlinie, in der deutschen Grundwasserverordnung und Trinkwasserverordnung auf 50 mg N/l festgelegt.
- Nitrat im Trinkwasser ist insbesondere für junge Säuglinge schädlich.
- Nitrat im Boden kann zu einer Versäuerung führen.

Fortsetzung

Ökonomische Aspekte – fehlender Absatzmarkt

Die Vermarktung des flüssigen Gärrests als Wirtschafts dünger ist am Niederrhein schwierig:

- Konkurrenzprodukt Gülle aus der Viehwirtschaft in der Region
- Konkurrenzprodukt Gülle aus den Niederlande bis zu 30 % der Düngergabe
- Konkurrenzprodukt Gärrest aus landwirtschaftlichen Biogasanlagen
- Geringer werdender Absatz durch strengere Regeln für die Düngung ist perspektivisch zu erwarten.



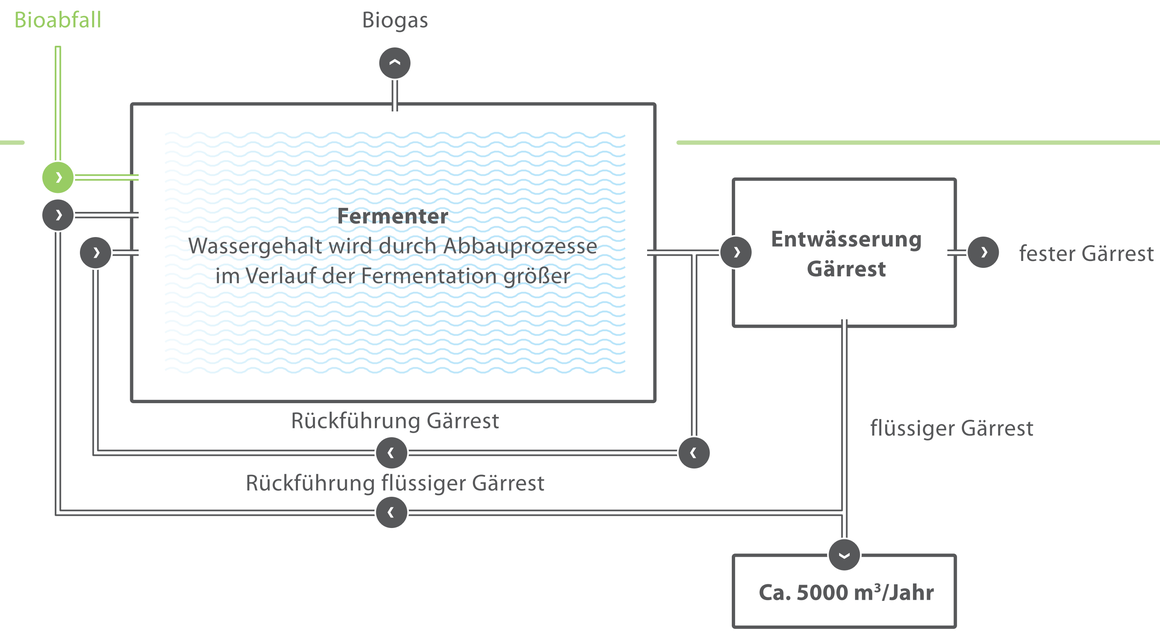
- Eine Entspannung der Markt- und Gesetzeslage ist nicht zu erwarten.
- Eine wirtschaftliche externe Entsorgungssicherheit ist über den klassischen Pfad als Wirtschaftsdünger nicht gewährleistet.
- Ein zukunftsfähiges Wassermanagement erfordert einen abwasserfreien Betrieb.

Technik 1.2
Flüssigphase – Zukunftsfähiges Wassermanagement

Fermenter

- **Möglichst „trockene“ Fahrweise der Fermentation**
- Auch für eine Trockenfermentation ist eine Senkung des Trockensubstanzgehalts im Input des Fermenters erforderlich. Dies erfolgt über:
- Direkte Rückführung des Gärrests in den Prozess (Animpfen des frischen Bioabfalls mit den erforderlichen Mikroorganismen)
- Rückführung des flüssigen Gärrests nach der Gärrestentwässerung zum Einstellen eines verträglichen Wassergehalts
- Eine Zugabe von Frischwasser sollte weitestgehend vermieden werden.
- Im Hinblick auf die Zielsetzung eines abwasserfreien Betriebs wird mit einem Pfropfenstromfermenter eine Technik angewandt, die im Input niedrige Wassergehalte ermöglicht.

Niedriger Wassergehalt im Input des Fermenters › **Niedriger Wassergehalt im Output des Fermenters** › **Geringerer Anteil flüssiger Gärreste**



Entwässerung

- Trennung des Gärrests in eine feste und eine flüssige Phase
- Sicherheitsebene in Form von Handlungsmöglichkeiten zur Entlastung der Kompostierung
- Nachreinigung der Flüssigphase für die weitere Verwendung

- Verdichtung des Gärrests durch Transport über eine Schnecke in einen sich verkleinernden Presskonus
- Die Flüssigphase wird nach außen durch einen Siebkorb abgepresst (Wassergehalt ca. 85 %) und in einer abführenden Leitung gesammelt.
- Die Festphase fällt am Ende der Presse in den vorgesehenen Lagerbereich (Wassergehalt ca. 65 %).

- Durch die über die Rotation einer Trommel induzierte Zentrifugalkraft setzen sich die Feststoffe an der Trommelwand ab (Wassergehalt ca. 65 %).
- Über eine Schnecke wird der Feststoff zum konisch verengten Trommelende gefördert und ausgetragen.
- Die geklärte Flüssigkeit fließt zum zylindrischen Trommelende und läuft dort ab. (Wassergehalt ca. 93 %).

Vorteil der zweistufigen Entwässerung
- Verringerung der Flüssigphasenmenge
- Eröffnen weiterer Verwendungswege, die einen geringeren Feststoffanteil erfordern, wie die Bewässerung der Rotte.

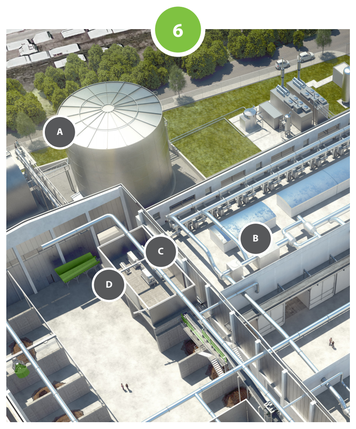
Fermentation › **Gärrest** › **Schneckenpresse** › **Gärrest flüssig** › **Speicher Flüssigphase** › **Gärrest flüssig** › **Dekanter** › **Gärrest flüssig** › **Pufferspeicher dekantierte Flüssigphase** › **Bewässerung der Rotte** / **Eindüsung in das MHWK**

Gärrest fest, zur Kompostierung

Fortsetzung

Speicherung der Flüssigphase

- Speicherung zur bedarfsgerechten, zeitversetzten Verwendung der Flüssigphase
- Überbrückung von Ausfallzeiten der Entwässerungsaggregate



A Flüssigphasenspeicher
- Zugabepuffer vor Dekanter für die Speicherung des einstufig entwässerten flüssigen Gärrests
- Überbrückung von Ausfallzeiten des Dekanters
- Mit einem Fassungsvolumen von ca. 1.700 m³ (33 % der Jahresmenge) ist der Speicher bereits für die Erweiterungsoption konzipiert.

B Pufferspeicher dekantierte Flüssigphase
- Vorlage für die dekantierte Flüssigphase zur Bewässerung der Rotte
- Ausgleich der Bedarfsschwankungen während des Kompostierungsprozesses
- Insgesamt 2 Speicher á 100 m³

C Entwässerungsschnecken (2 Stk.)
D Dekanter (1 Stk.)

Nutzung der Flüssigphase

- Anlageninterne Nutzung der Flüssigphase zur Befeuchtung der Rotte

Flüssigphase (flüssiger Gärrest)

Bewässerung der Rotte

Bewässerung Rotte
- Die Rotte hat während der 21 Tage der Kompostierung einen schwankenden Wasserbedarf.
- Dieser Bedarf soll über die Prozesswässer gedeckt werden.
- Neben Sickerwasser und Kondensat wird auch die Flüssigphase aus der Gärrestentwässerung zur Befeuchtung der Rotte verwendet.

Eindüsung MHKW

Eindüsung MHKW
- Die notwendige Infrastruktur für die Ableitung eventueller Übermengen an Flüssigphase in die Brennkammer des MHKW der KWA zur Senkung des Heizwerts ist vorgesehen.
- Standortvorteil: Sicherer Entsorgungsweg für die Flüssigphase

Vermarktung Flüssigdünger

Vermarktung Flüssigdünger
- Die notwendige Infrastruktur für die Vermarktung des flüssigen Gärrests als Wirtschaftsdünger für die Landwirtschaft ist vorgesehen.
- Sofern sich, trotz der schwierigen Marktlage, Potenziale ergeben sollten, kann darauf reagiert werden.

BAVN
BIOABFALLVERBAND NIEDERRHEIN

Wir übernehmen Verantwortung.
GEMEINSAM PACKEN WIR'S AN!