
**Nachhaltige Produktion von Biogas
durch Mehreinsatz von Wirtschaftsdünger unter besonderer
Berücksichtigung neuartiger Verfahrensschritte und
Produktgewinnung mit regionalem Schwerpunkt im
Landkreis Rotenburg (Wümme) –**

NaProBio – Modellregion

Plenarsitzung Biogasforum 4.11.2024, Hannover

Gefördert durch:



**Niedersächsisches Ministerium
für Ernährung, Landwirtschaft
und Verbraucherschutz**

1. Durchführungszeitraum: Juni 2022 bis Ende 2024

2. Ziele des Projektes:

- **Hindernisse beim Einsatz von Wirtschaftsdünger in Biogasanlagen verringern**
- **Effizienzsteigerung von Biogasprozessen**
- **Neue Wege der Wertschöpfung testen:**
 - **Produktion von Treibstoff, „grünem CO₂“ und Wasserstoff**
 - **Gärreste als Torfersatz**
 - **Aufwertung/Aufbereitung von Gärresten**

Save the Date: Abschlussveranstaltung NaProBio



Wann? **11.12.2024**

Wo? Hotel Heidejäger / Mulmshorn

Zeit: **09:30 bis ca. 15:30**

Themen:

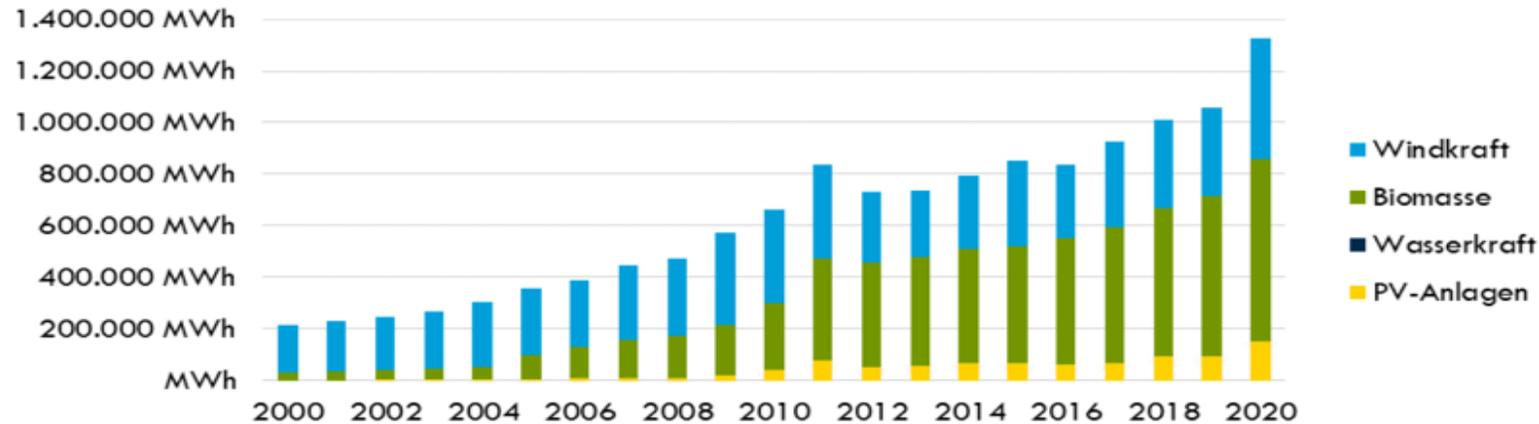
1. Bioenergie / Biogassammelleitung
2. Wirtschaftshumus
3. Nährstoffkreisläufe / Aufbereitung

Anmeldung ab sofort!

[Abschlussveranstaltung NaProBio | 3N Kompetenzzentrum](#)



Entwicklung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien im Landkreis Rotenburg (Wümme)



Current status of renewable electricity production in the district Rotenburg (Wümme)

- Mehr als 140 Biogasanlagen im Landkreis Rotenburg (Wümme)
- Hauptanteil der erneuerbaren Energien aus Biomasse
- Die Treibhausgasemissionen aus Biomasse müssen reduziert werden
- Mais durch Gülle ersetzen

	Energie	THG-Emissionen
PV-Anlagen	153.033 MWh	19.305 t/a
Wasserkraft	39 MWh	2 t/a
Biomasse	705.561 MWh	132.945 t/a
Windkraft	467.126 MWh	10.643 t/a
EE-Strom gesamt	1.326.955 MWh	162.899 t/a



NaProBio-Modellregion
Nachhaltige Produktion von Biogas durch Mehreinsatz von Wirtschaftsdünger mit Schwerpunkt im Landkreis Rotenburg (Wümme)

Biogas liefert als multifunktionaler Systemdienstleister im Energiesektor bei der Kraft-Wärme- und Kraftrückgewinnung und für die Landwirtschaft durch die klimaschonende Verwendung organischer Reststoffe und Wirtschaftsdünger ein wesentliches Potential zur Umsetzung der Klimaziele. Dieses gilt insbesondere für den Landkreis Rotenburg (Wümme), der mit 143 Biogasanlagen bereits einen Großteil seiner Erzeugnisse Energie hierdurch erzeugt und als Veredelungsregion ohne Win-Win-Situation zwischen bestehenden Ernterückständen und der landwirtschaftlichen Biogasproduktion anstrebt.

Der erhöhte Einsatz von Wirtschaftsdüngern in Biogasanlagen leistet zudem einen wichtigen Beitrag zur CO₂-Methan- und Lachgas-Vermeidung und Verbesserung der einzelbetrieblichen Klimageldbilanz landwirtschaftlicher Betriebe.

Ziele:

- Förderung des Wirtschaftsdüngerrecycling und über neuartige Prozesse und Techniken die Verwertbarkeit dieses Biogasproduktionsstromes.
- Neue Wege der Wertstoffklärung erschließen durch:
 - die Produktion von Treibstoff, -gasen, CO₂ und Wasserstoff
 - die spezielle Konditionierung der Festphase des Gärsubstrats als Torfersatzstoff

Der Landkreis Rotenburg (Wümme) will sich zu einer Modellregion für eine klimaschonende Biogasproduktion entwickeln und damit die Biogasanlagen deutlich stärken und zukunftssicher machen.

Einbezogen sind über die Maximalmenge Zinsen, die Landwirtschaftskammer Modernisieren sowie Unternehmen als Technologiepartner und Forschungsmotoren.

Projektbündel bis 2023 (April 2023)

Partners:

- Landkreis Rotenburg
- 3N
- Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
- AKB
- Landesbetrieb Landwirtschaft
- Landesbetrieb

Kontakt:

Landesbetrieb
Landwirtschaft
Postfach 10 15 10
31131 Hannover
Telefon: +49 51 31 10 10 10
Telefax: +49 51 31 10 10 10
E-Mail: info@lwl.niederrhein.de

Dr. Ingrid Stegmann
Landesbetrieb
Landwirtschaft
Postfach 10 15 10
31131 Hannover
Telefon: +49 51 31 10 10 10
Telefax: +49 51 31 10 10 10
E-Mail: info@lwl.niederrhein.de

4 Kernaussagen

1. Nachhaltige Biogaserzeugung durch den verstärkten Einsatz von Gülle ist Klimaschutz.

2. Eine neue Zielgruppe im Klimaschutz wird erreicht → Biogasanlagenbetreiber

3. Es werden innovative Verfahren erprobt, um Torfersatzprodukte zu entwickeln (Moorschutz → Klimaschutz).

4. Personelle Stärkung des Klimaschutzes im Landkreis durch Fördermittel.

10 Biogasanlagen

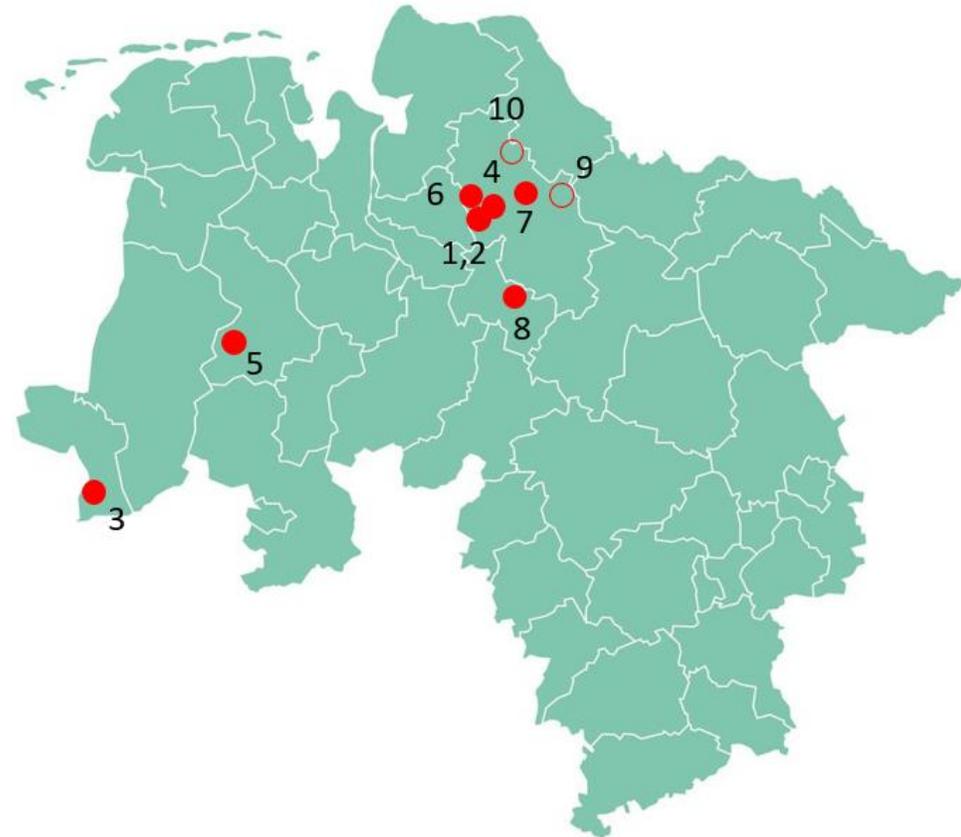
- ihre monatlichen Einsatzsubstrate
- Einsatzsubstrate und Gärreste werden analysiert
- Mehreinsatz von WD

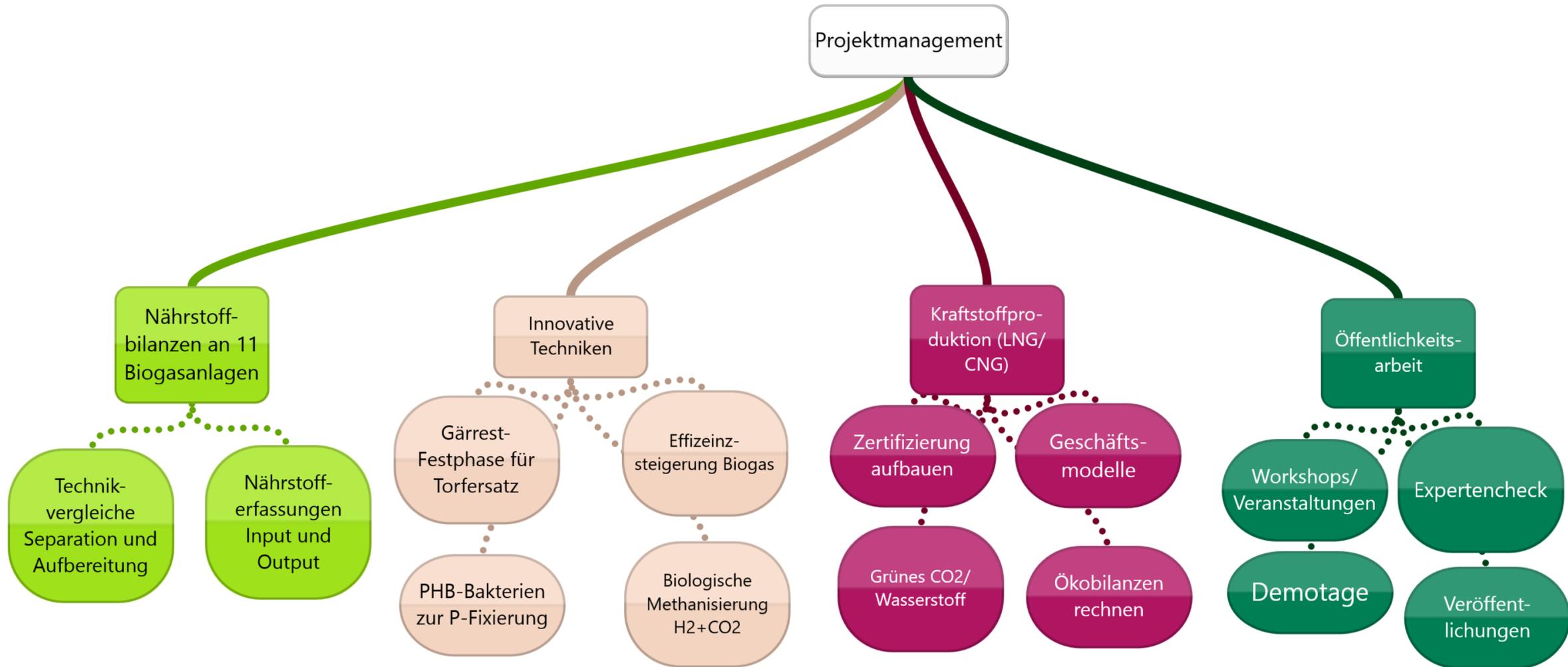
Optimierung des Substratmixes

- Aufbereitung
- Ausgasungstests

Testen neuer Wirtschaftszweige

- Produktion von Torfersatzstoffen

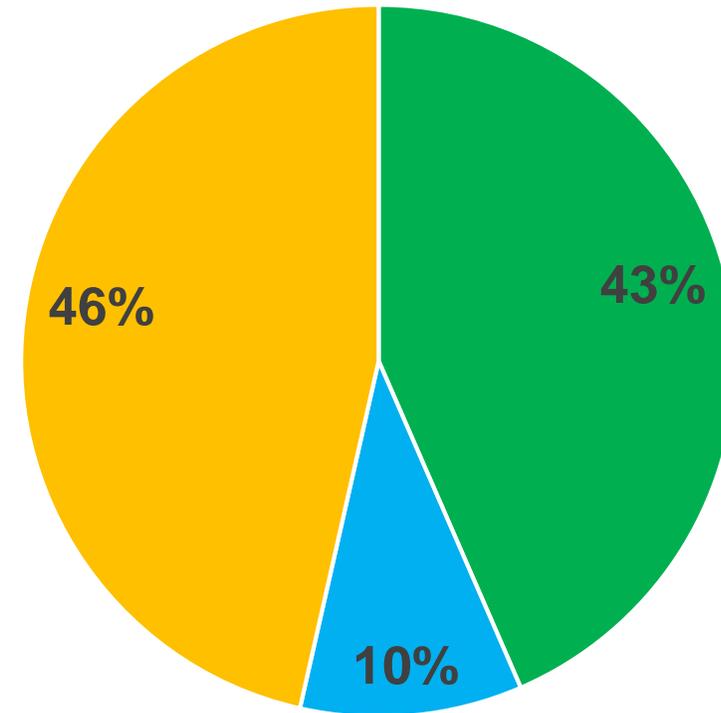
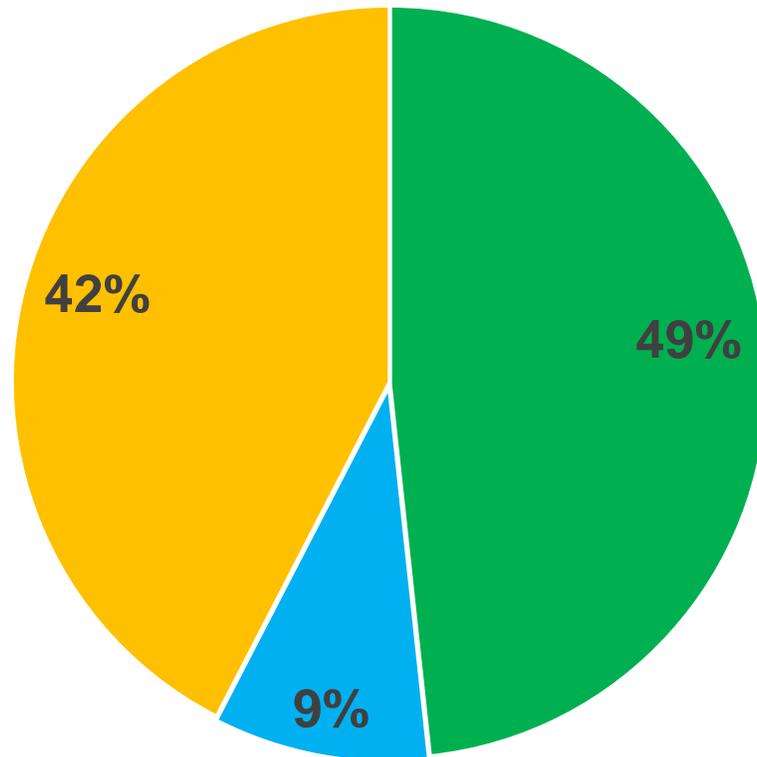




Vergleich Einsatzstoffe 2022 vs. 2023

Einsatzstoffe 2022 (7 BGA)

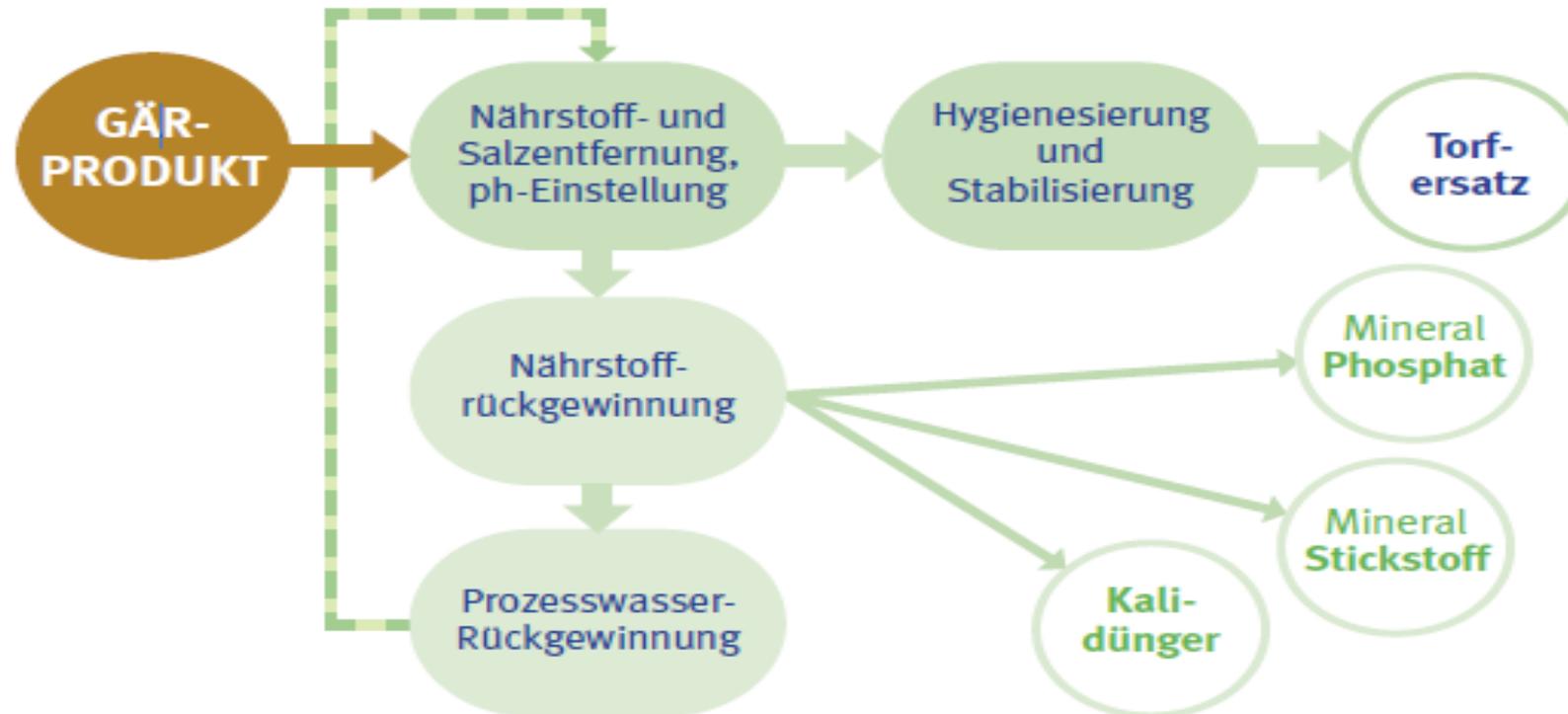
Einsatzstoffe 2023 (7 BGA)



■ Summe Mais [t]
 ■ Summe andere NaWaRo [t]
 ■ Summe WD [t]

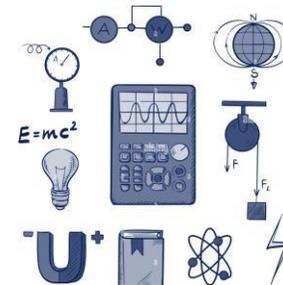
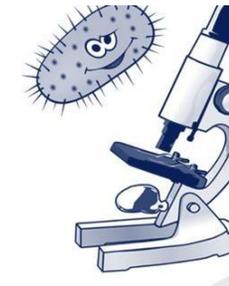
- Wie verhalten sich verschiedene Gärreste im Geltz-Verfahren?
- 8 verschiedene separierte Gärreste in Big Bags zur Fa. Geltz (Baden-Württemberg) gebracht und dort aufbereitet
- Anschließend Transport der Substrate zur Fa. Gramoflor (Vechta) → dort Laboranalysen und Pflanzversuche

Torfersatzstoffe aus Gärresten: Geltz-Verfahren



Welche Untersuchungen wurden durchgeführt?

- **Chemische Untersuchungen**
 - Grunduntersuchung II (LUFA)
 - Stickstoffimmobilisierung
 - C/N Verhältnis
 - Schwermetalle/Pflanzenschutzmittelrückstände
- **Biologische Untersuchungen**
 - Keimpflanzentest
 - E-Coli, Salmonellen, Fäkalstreptokokken/Enterokokken etc.
- **Physikalische Untersuchungen**
 - LUFA: Gewicht feucht-trocken
 - Korngrößenspektrum
 - Max. Wasseraufnahme



Ausblick und Einschätzung Substratparameter“ einzelner Rohstoffe

Wichtige Parameter	aktuelle TES					NEU
	Weißtorf mittel	Schwarztorf	Holzfaser	Kokos	Substratkompost	Wirtschaftshumus
Stickstoff-Immobilisierung (mg/l)						?
Wasserhaltevermögen (g/l) ... je höher, desto besser						?
Luftkapazität						?
Salz (g/l)						?
Stickstoff (mg/l)						?
Phosphor (mg/l)						?
Kalium (mg/l)						?
Gewicht // Frachtbelastung (kg/m³)						?
Produkt-Qualität- Kontinuität!						?
Verfügbarkeit Rohstoff-Sicherung						?
Ökobilanz						?
Kosten, Ab-Werk (€/m³)						?

sehr gut/gut	befriedigend	problematisch
--------------	--------------	---------------



1. Machbarkeitsstudie für Biogassammelleitung mit 18 teilnehmenden Biogasanlagen
2. Machbarkeitsstudie Biogassammelleitung Emsland-Süd mit 9 Biogasanlagen

Durchgeführte Untersuchungen:

- Prüfung möglicher Abnehmer (Industrie, Kraftstoff, Wärme)
- Einbeziehung Brennstoffemissionshandelsgesetz u.
- Klärung rechtlicher Fragestellungen
- Gasaufbereitung und Grünes CO₂
- Untersuchung optimaler Einspeisepunkte

Wärme- und Stromerzeugung

- flexible Energieerzeugung mit Ausbau der Wärmelieferung
- Teilnahme an Ausschreibung zur Verlängerung des Vergütungszeitraums
- Umstellung der Substratbasis

Aufbereitung zu Biomethan und Einspeisung in öffentliches Gasnetz

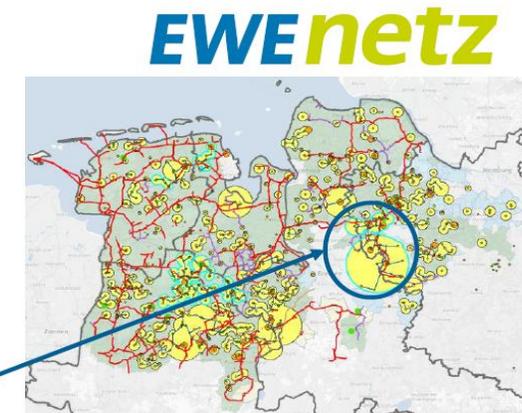
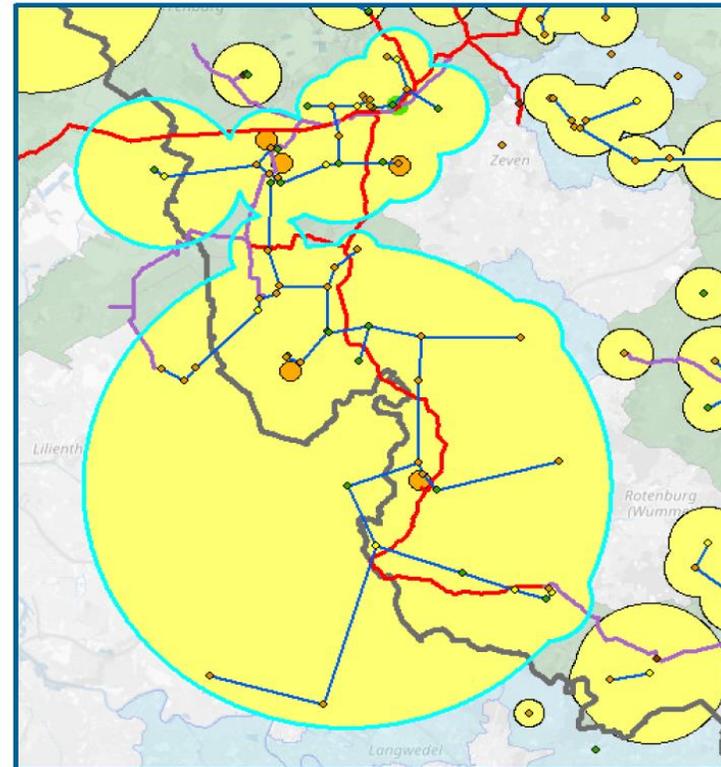
- Vermarktung als Kraftstoff (CNG / LNG)
- Erlös aus Erfüllung von Quotenverpflichtung gemäß RED II
- Umstellung der Substratbasis

Lieferung von Rohgas an Großabnehmer

- Nutzung zur Wärmeerzeugung oder Kraft-Wärme-Kopplung
- Erlös aus Erfüllung von Verpflichtung gemäß ETS oder nach BEHG

Skizze eines Biogasanlagenclusters im EWE-NETZ Gebiet

Cluster: "Rotenburg (Wümme) / Ostereistedt"



Rohbiogassammelleitung (Entfernung Luftlinie): ca. 125.482 m
Voraussichtliche Trassenlänge : ca. 188.223 m

Eckdaten der Datenerhebung

- 27 Datensätze von 21 Biogasanlagen
- installierte Leistung 21.285 kW_{el}
- Stromerzeugung 103.422 MWh/a
- Wärmenutzung 10 - 100 %
49 % gemäß EEG
40 % mit Verdrängung fossiler Energieträger
- Ende der EEG-Vergütung 2021 - 2033
- Anteil Wirtschaftsdünger 0 - 63 % Mittelwert 34 %
- gasdichte Abdeckung 96 %
- 150 Tage Verweilzeit 93 %
- Stromvolleinspeisung 93 %

Leistung der Rohbiogaslieferung

- Lieferung während Vergütungsdauer EEG:
3.943 m_N³/h = Auslegungsgröße für Rohbiogasnetz
- Lieferung nach EEG:
3.543 m_N³/h = Grundlage für Kostenermittlung
- Anbindung von derzeit 18 Biogasanlagen

Variante 1

Zentrale Aufbereitungsanlage im Gewerbegebiet bei Zeven

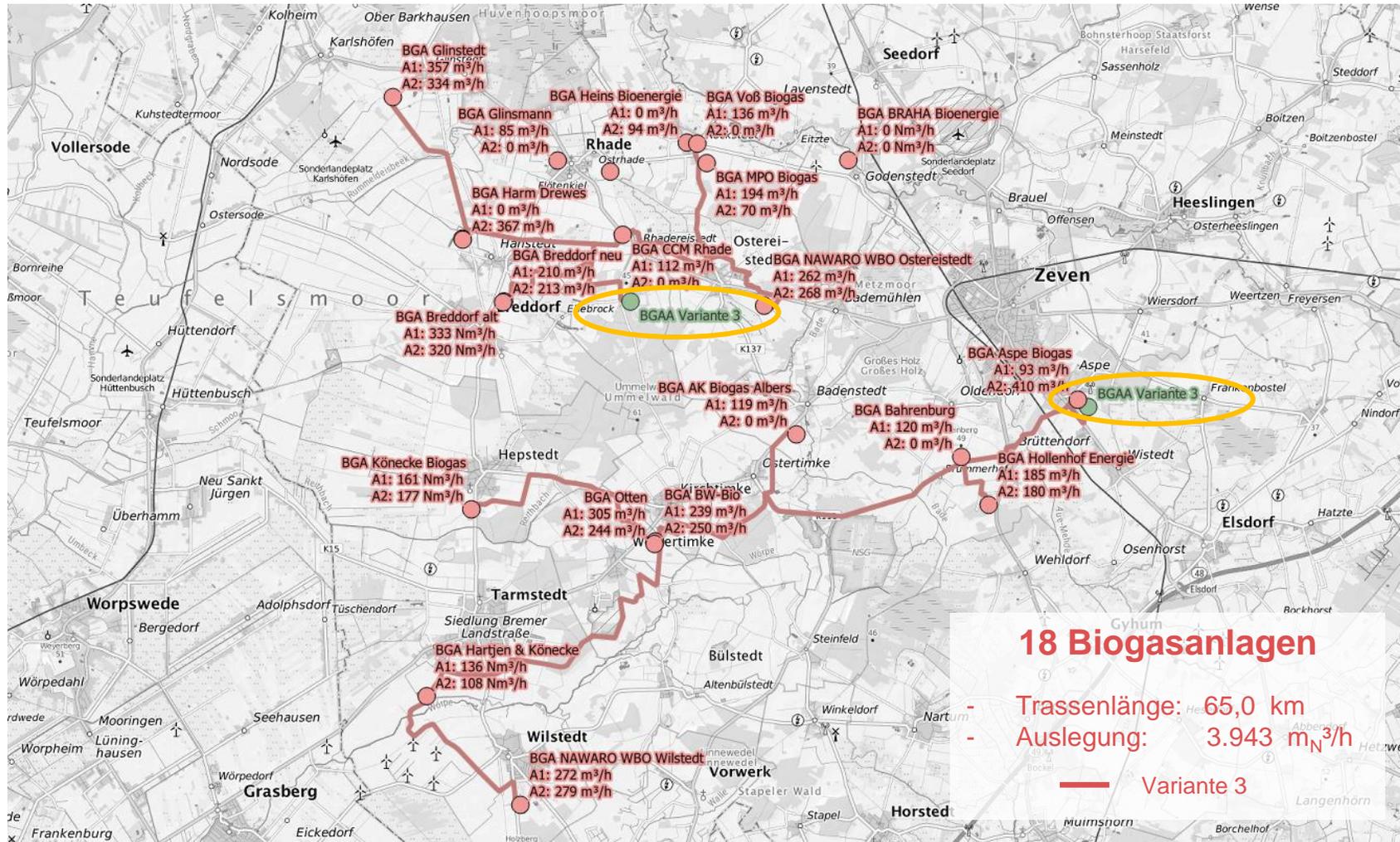
Variante 2

Zentrale Aufbereitungsanlage in Balkenwede

Variante 3

Aufteilung der Biogasanlagen auf zwei Rohbiogasnetze
je eine Aufbereitungsanlage im Gewerbegebiet bei Zeven und in Balkenwede

Variante 3 – BGAA in Zeven und Balkenwede



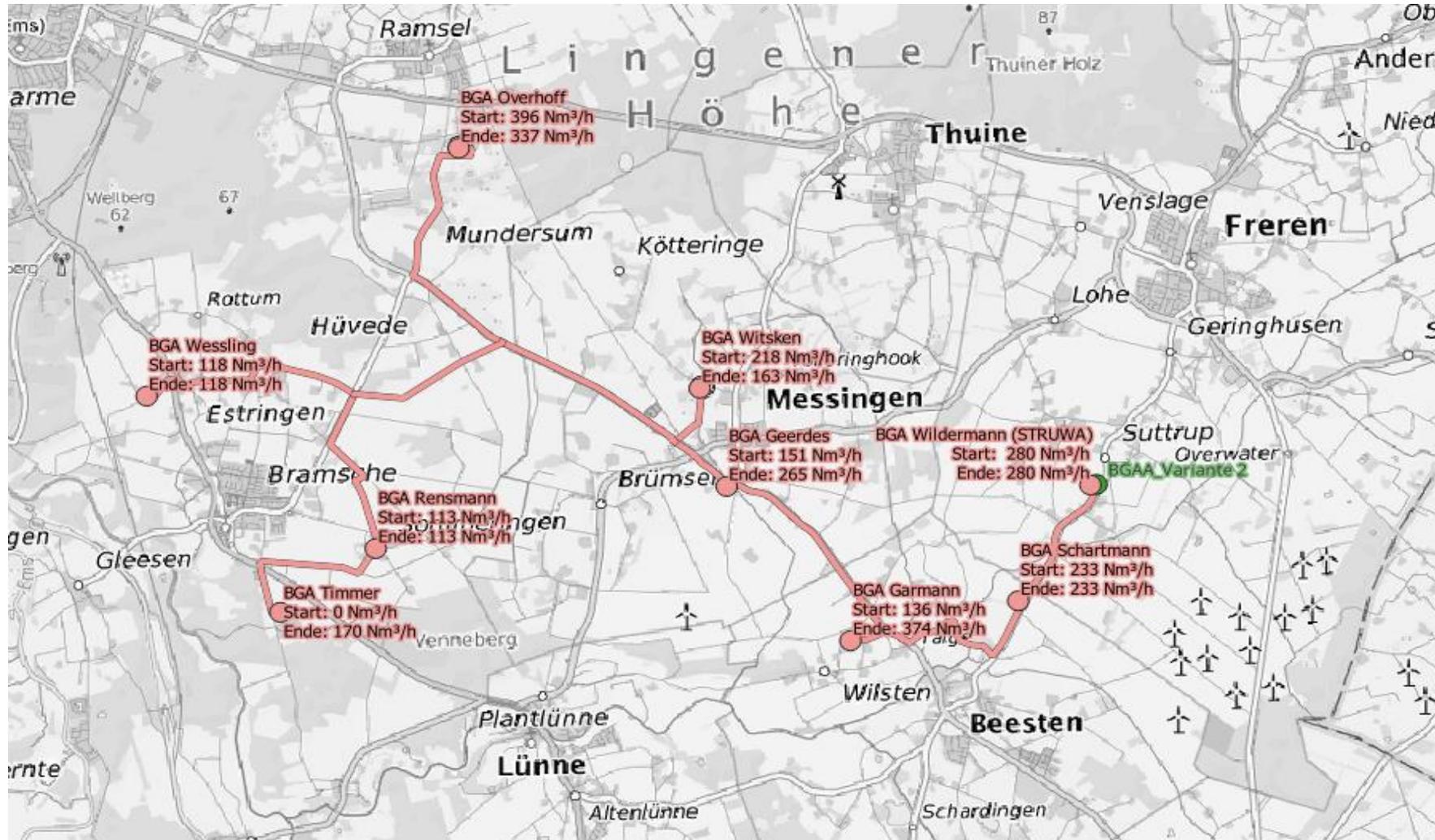
Datenerhebung Emsland Süd

Eckdaten der Biogasanlagen

- 9 Biogasanlagen mit 11 BHKW-Standorten
- installierte Leistung 6.912 kW_{el}
- Stromerzeugung 40.009 MWh/a
- Wärmenutzung 60 - 100 %
74 % gemäß EEG
43 % mit Verdrängung fossiler Energieträger
- Ende der EEG-Vergütung 2025 - 2031
- Substrateinsatz 102.000 t/a
- Anteil Wirtschaftsdünger

in Laufzeit des EEG	25 - 65 %	Mittelwert 41 %
nach dem EEG	36 - 86 %	Mittelwert 54 %

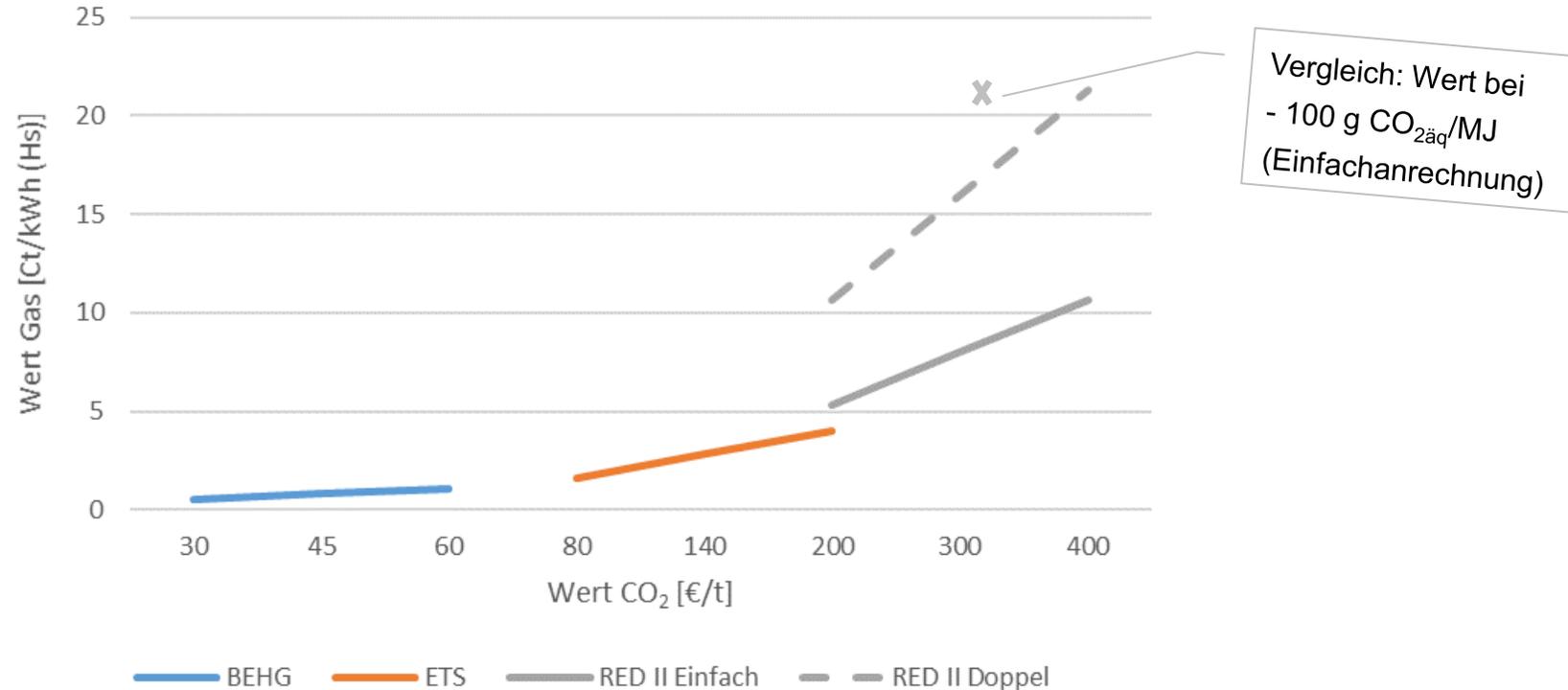
Bsp. Trassenführung Emsland Süd (9 Anlagen) 2053 Nm³/h im Endausbau(ca. 30 km Trassenlänge)



Übersicht:

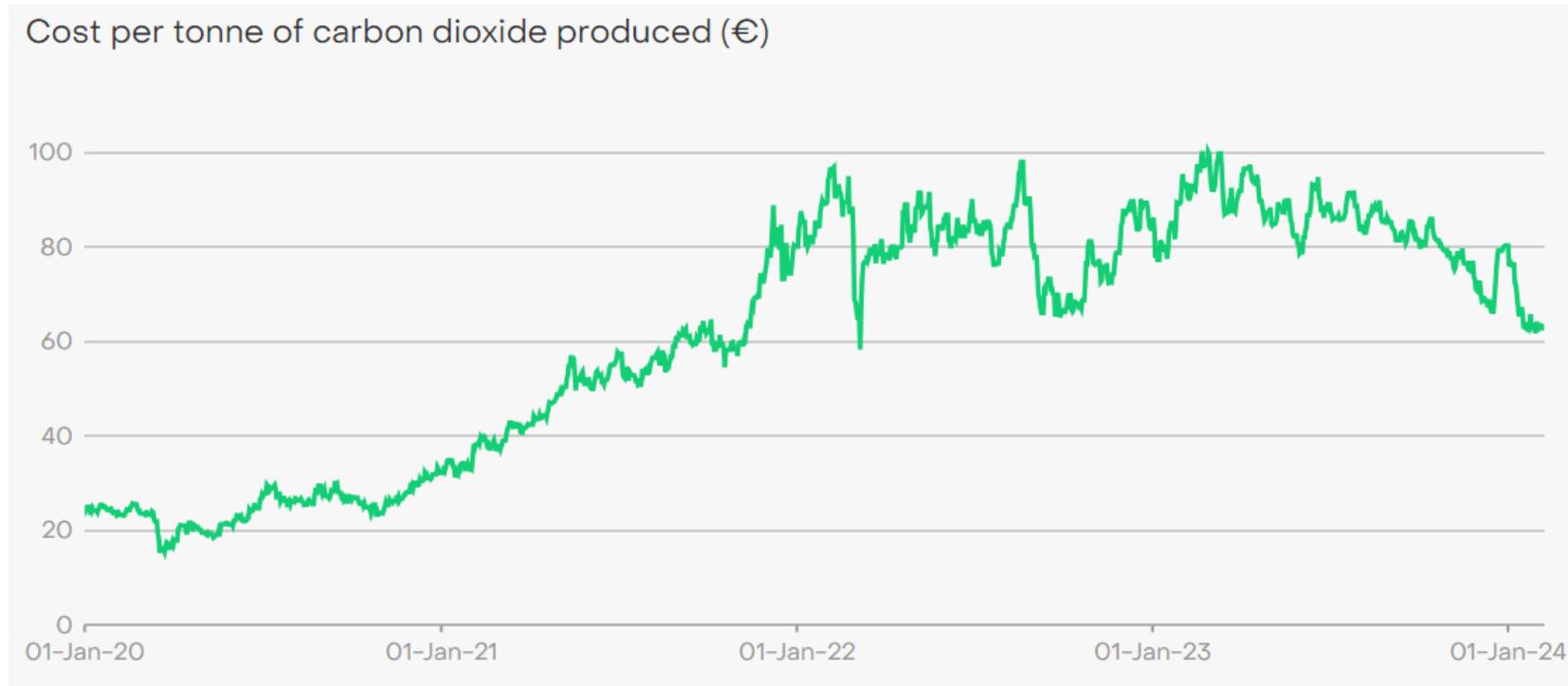
- **Brennstoffemissionshandelsgesetz (BEHG)**
nationaler Emissionshandel
Abgaben auf fossile Brennstoffe und Kraftstoffe
- **Europäisches Emissionshandelssystem (ETS)**
Anlagen mit mehr als 20 MW Feuerungsleistung
Steuerung durch Zuteilung, Verknappung und Versteigerung
- **Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED II)**
Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energieträger im Verkehrssektor
Steuerung durch steigende Mengenvorgaben und Qualitätskriterien

Weitere Entwicklung Emissionshandel



Die Handelssysteme haben unterschiedliche Preisgefüge und stellen verschiedene Anforderungen an die ökologische Qualität.

CO₂-Bepreisung gemäß Europ. Emissionshandelssystem

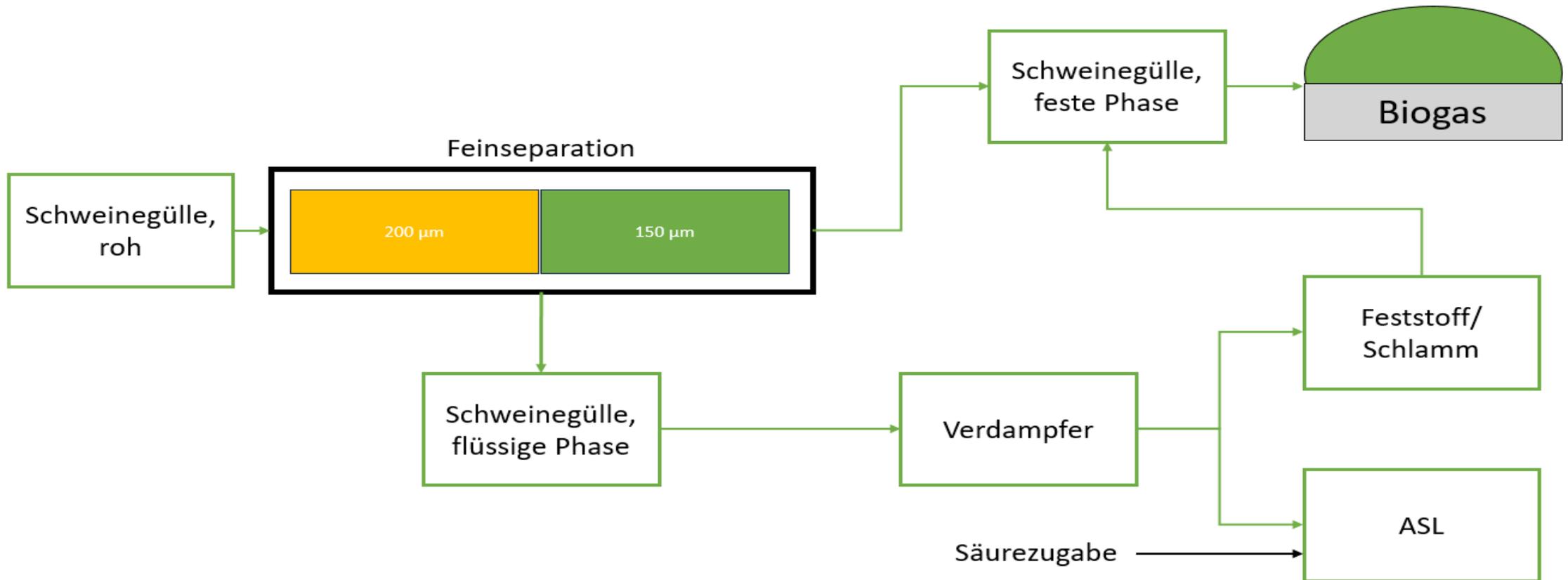


EU senkt Obergrenze für Treibhausgasemissionen kontinuierlich (2050 → 0).
Zertifikatehandel für rd. 45 % der Emissionen in Industrie und Energiewirtschaft.

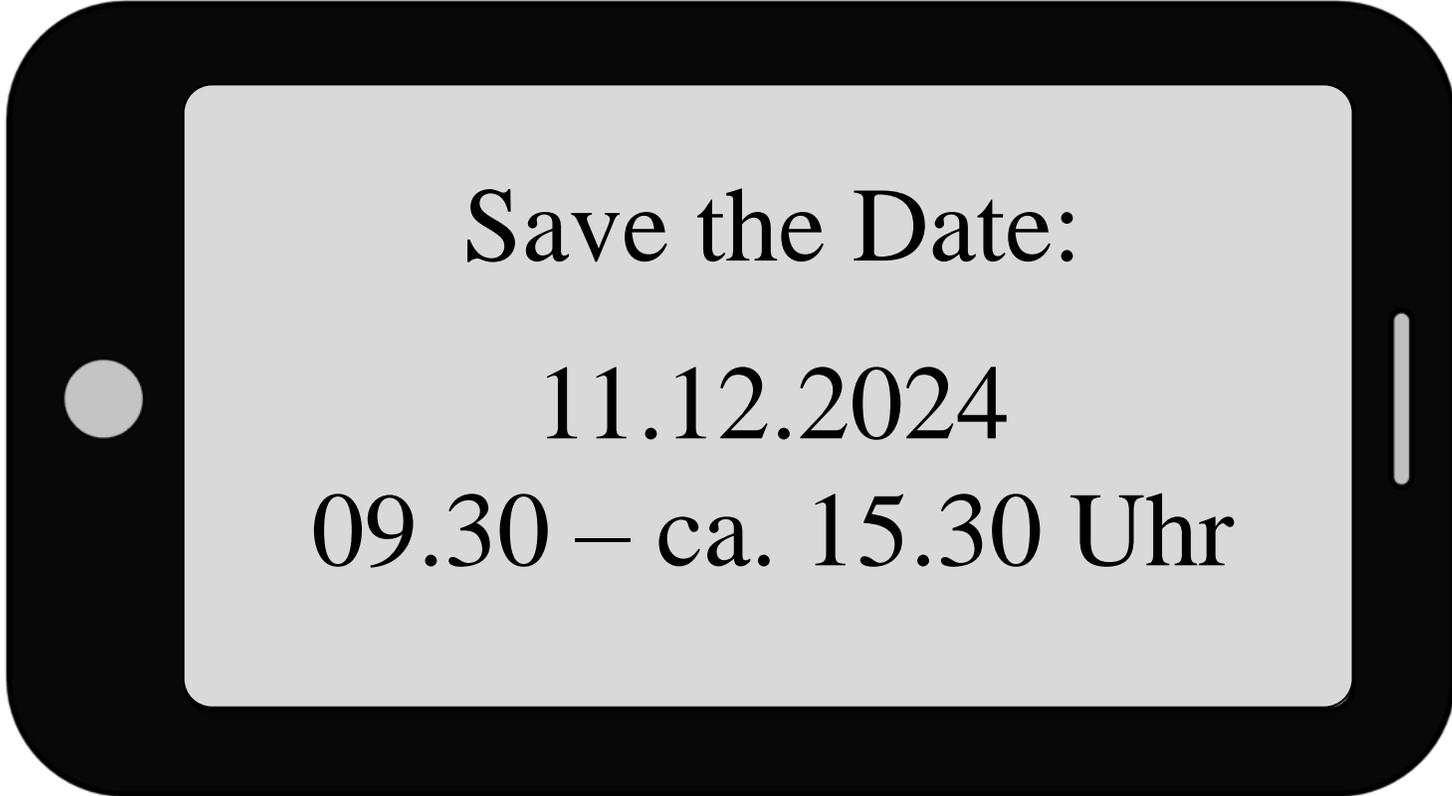
Anerkennung mit Emissionsfaktor 0 bei THG-Minderung von 70 % gegenüber
Referenzwert von 80 g/MJ → 24 g/MJ

- Nährstoffverteilungen in den separierten Phasen untersuchen mit dem Hintergrund Nährstoffüberschussregionen mit dem Transport in Bedarfsregionen zu entlasten
- Feinseparation: Einfluss der Siebgröße
- Welchen Einfluss hat der hohe Misteinsatz der BGA auf die Separation?
- Untersuchung der Separation von Schweinegülle

Beispiel: Untersuchung der Aufbereitung von Schweinegülle



- Bilanzielle Teilung: Stromerzeugung nach EEG und Vermarktung Biomethan möglich?
- Gas auf Basis Anbaubiomasse und Gas auf Basis von Abfall und Reststoffen

A black smartphone graphic with rounded corners, a white circle on the left side representing a camera lens, and a white vertical bar on the right side representing a volume button. The screen is a light gray color and contains the following text:

Save the Date:

11.12.2024

09.30 – ca. 15.30 Uhr

11.12.2024

09.30 – ca. 15.30 Uhr

Themen:

1. Bioenergie/Biogassammelleitung
2. Wirtschaftshumus
3. Nährstoffkreisläufe/Aufbereitung

Anmeldung ab
sofort:

[Abschlussveranstaltung
NaProBio | 3N
Kompetenzzentrum](#)



[Kontakt](#)[Anfahrt](#)[facebook](#)[LinkedIn](#)

Kompetenzzentrum
Niedersachsen • Netzwerk
Nachwachsende Rohstoffe
und Bioökonomie e.V.

[Wir über uns](#)[News](#)[Veranstaltungen](#)[Themen](#)[Wissen & Service](#)[Projekte](#)[VERANSTALTUNGEN](#)[3N VERANSTALTUNGEN](#)[ABSCHLUSSVERANSTALTUNG NAPROBIO](#)

11. Dezember 2024 | Rotenburg

Abschlussveranstaltung NaProBio

Kompetenzzentrum
Niedersachsen • Netzwerk
Nachwachsende Rohstoffe
und Bioökonomie e.V.



[▶ Eckdaten](#) [▶ Programm](#) [▶ Anmeldung](#) [▶ Unterstützt durch](#) [▶ In Kooperation mit](#) [▶ Kontakt](#)

**Vielen Dank
für ihre Aufmerksamkeit**

Nils Kreykenbohm

Telefon: 04261-9832864

Email: nils.kreykenbohm@lk-row.de

URL: www.lk-row.de

Dr. Frank Köster

Telefon: 05951-989321

Email: koester@3-n.info

URL: www.3-n.info

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit