



Landkreis
Rotenburg
(Wümme)

26.08.2025

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

Gefördert durch:



Niedersächsisches Ministerium
für Ernährung, Landwirtschaft
und Verbraucherschutz

www.lk-row.de



Gliederung

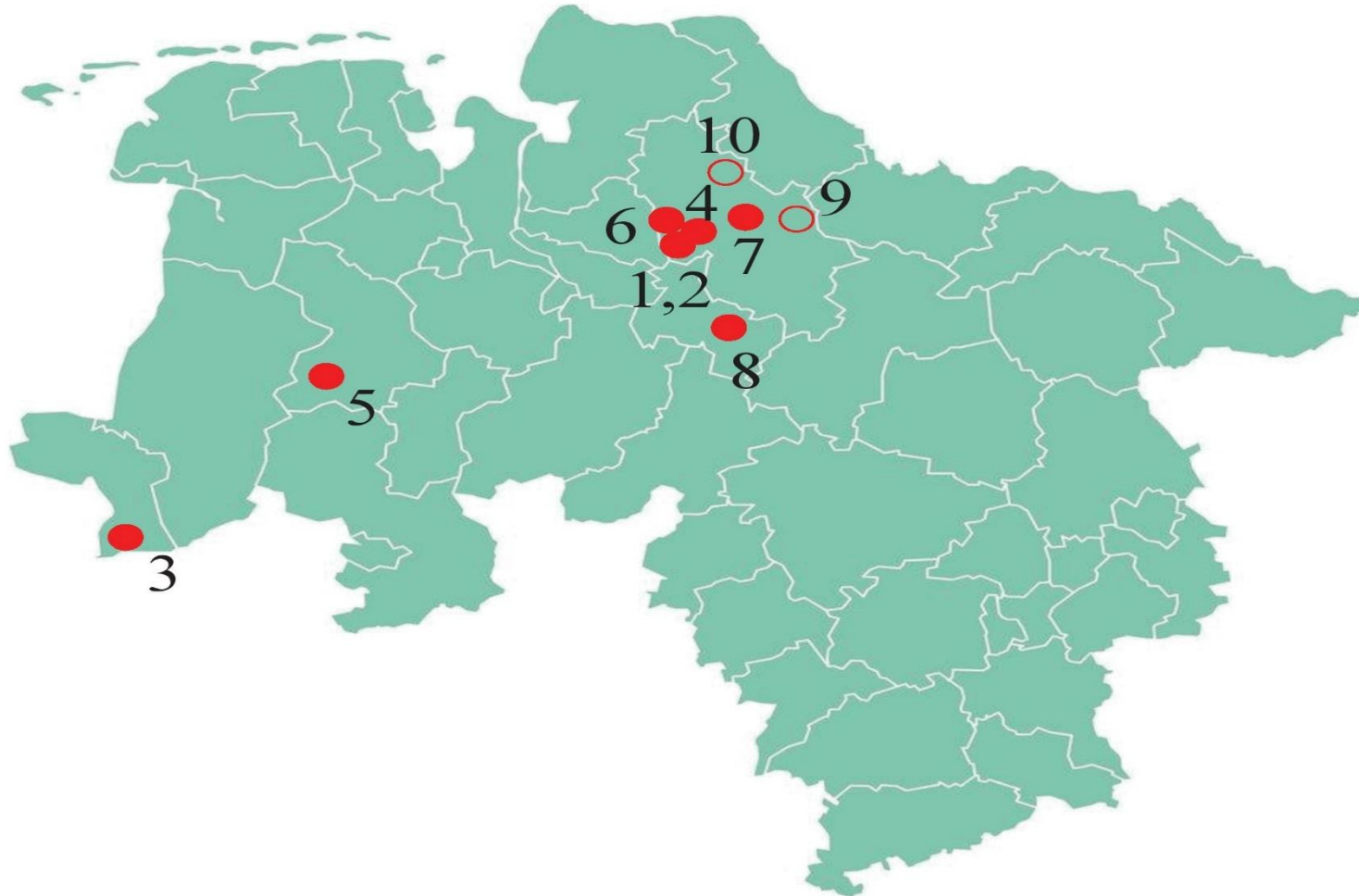
- Überblick Projekt
- Überbetriebliche Betrachtung der Projektanlagen
- Einzelbetriebliche Betrachtung – BGA 2 und BGA 8
- Nährstoffkreisläufe und Aufbereitung von Substraten und Gärresten
- Nutzung von Gärresten zur Torfersatz-Herstellung
- Wirtschaftliche Bewertung verschiedener Pfade der Biogasnutzung



Rahmendaten zum Projekt

1. Durchführungszeitraum: Juni 2022 bis März 2025
2. Förderfähige Gesamtausgaben für den LK: 605.404,49 € (Zuwendung: 589.555,01 €; Eigenanteil: 15.849,48 €)
3. Schaffung einer 75%-Stelle beim LK „Projektmanager Bioenergie“
4. Projektpartner: 3N - Kompetenzzentrum
5. 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 Biomethan
 - Gärreste als Torfersatz
 - Aufwertung/Aufbereitung von Gärresten

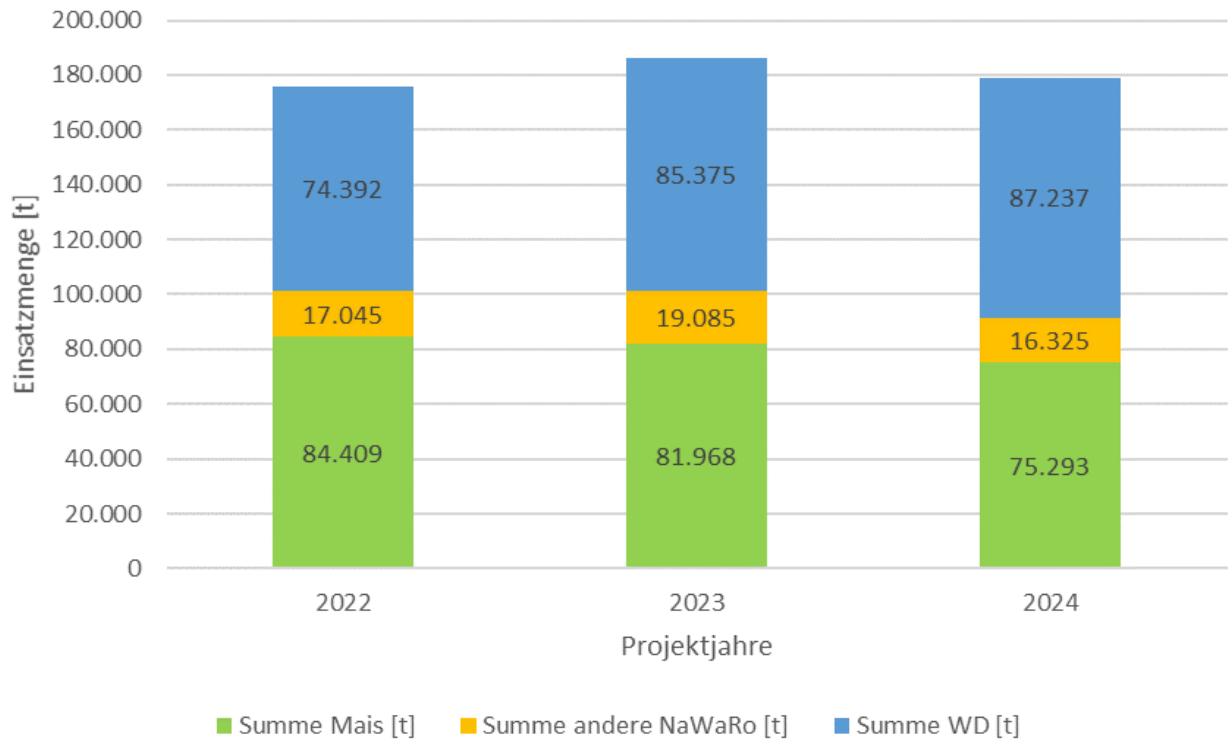
Biogasanlagen im Projekt „NaProBio“



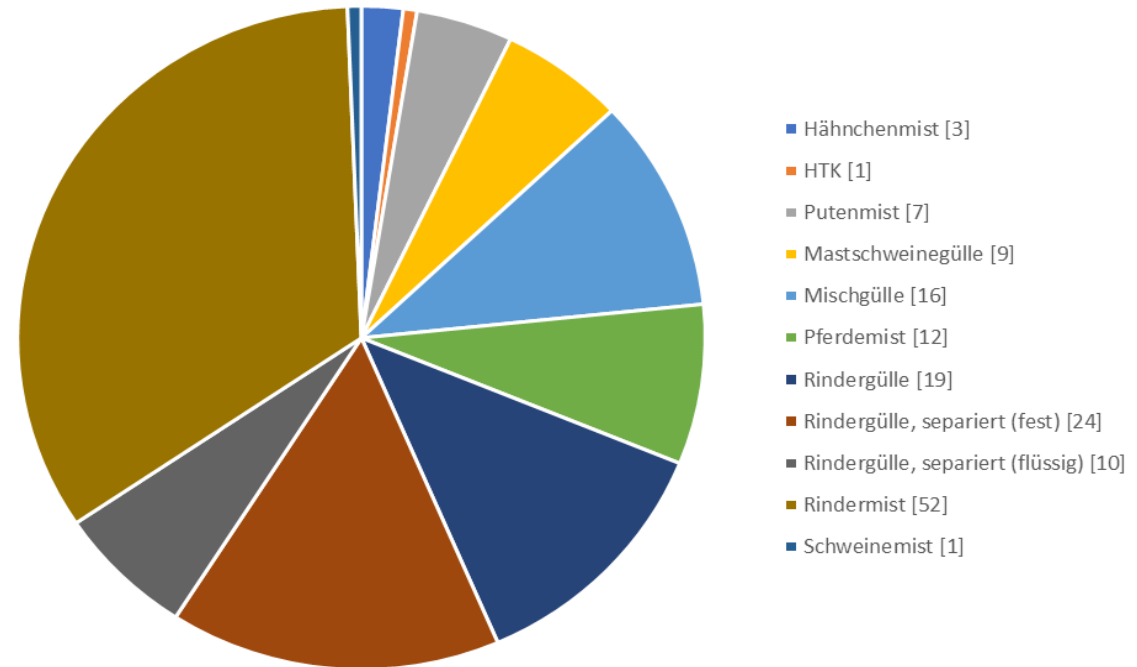
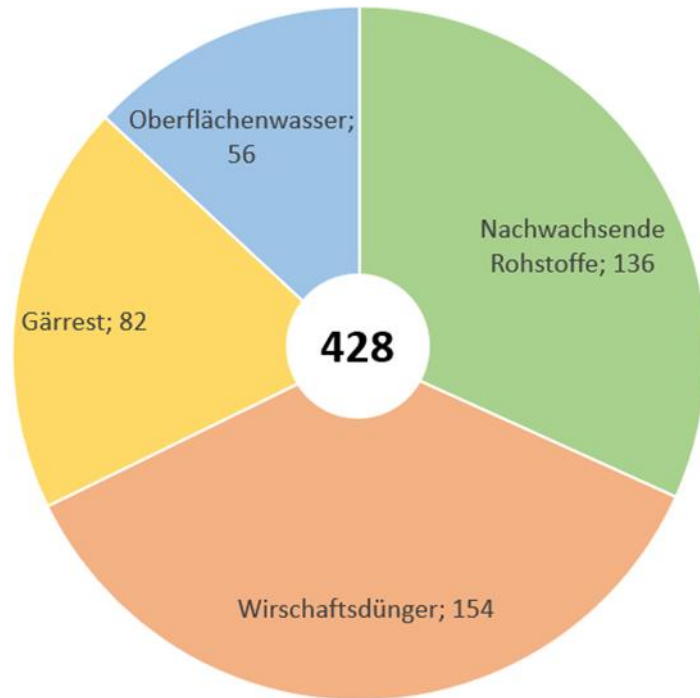


Überbetriebliche Betrachtung der Projektanlagen

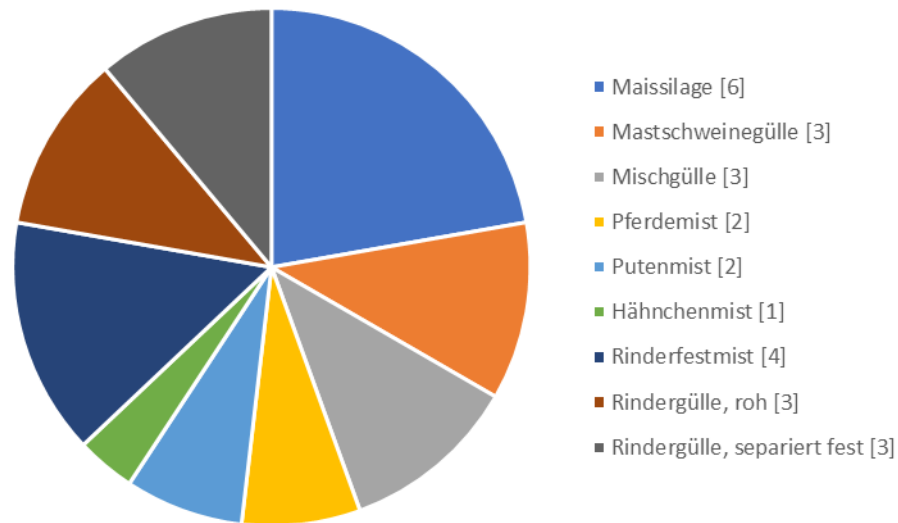
Einsatzmengen der Biogassubstrate in den Jahren 2022-2024



Anzahl NPK-Analysen und Aufteilung der einzelnen Wirtschaftsdünger-Untersuchungen

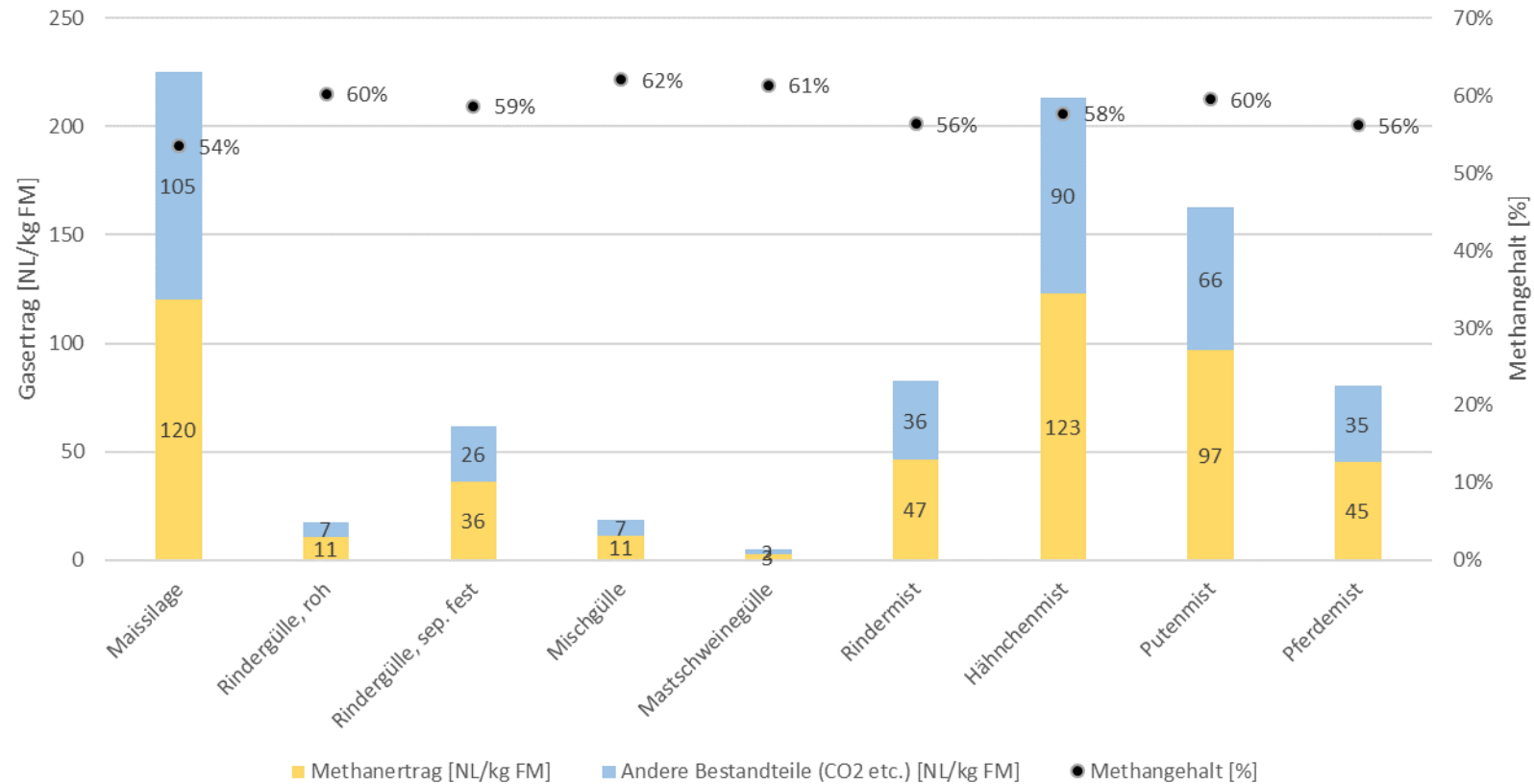


Untersuchte Substrate, Gaserträge und Austauschfaktor (Mais zum ausgewählten Substrat)



Substrat	Gasertrag [NL/kg FM]	ATF
Maissilage	225	1
Rindergülle, roh	18	12,7
Rindergülle, sep. fest	62	3,6
Mischgülle	18	12,3
Mastschweinegülle	5	47,6
Rindermist	83	2,7
Hähnchenmist	213	1,1
Putenmist	163	1,4
Pferdemist	80	2,8

Gaserträge und Methangehalte der untersuchten Substrate





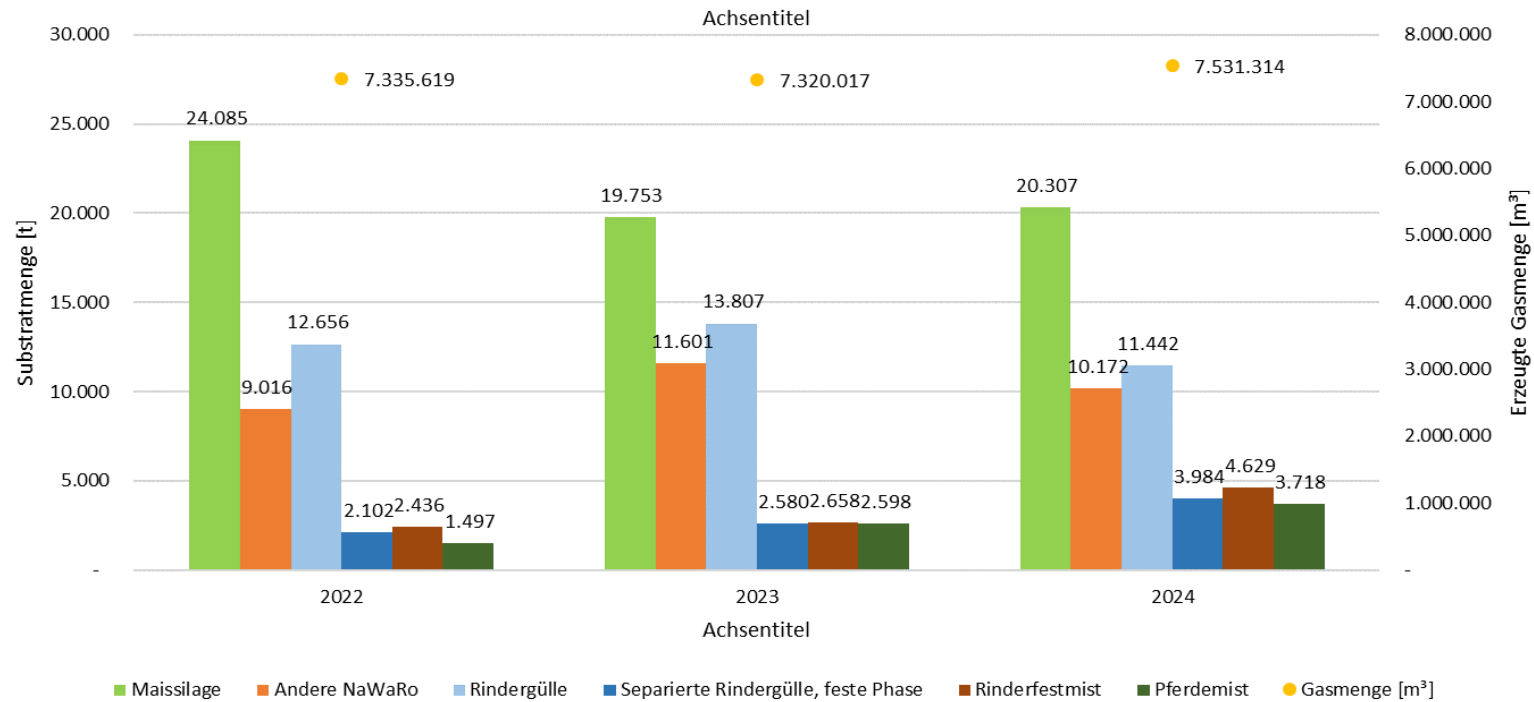
Fazit und Ausblick

- Aktuell werden Biogasanlagen immer noch überwiegend mit nachwachsenden Rohstoffen, zumeist Maissilage, gefüttert.
- Ein politisch gewollter und klimaschutzdienlicher Einsatz von Wirtschaftsdüngern erfordert ein angepasstes Management der Logistik und der Nährstoffverwendung auf Grund der größeren Gärrestmengen bei gleichem Biogasertrag.
- Gärreste und Substrate müssen beprobt werden, um die Nährstoffströme abbilden und eine bedarfsgerechte Düngung durchführen zu können.
- Oberflächenwasser muss außerhalb der Biogasanlagen gelagert und anderweitig genutzt werden, um keine Lagerkapazitäten zu blockieren.

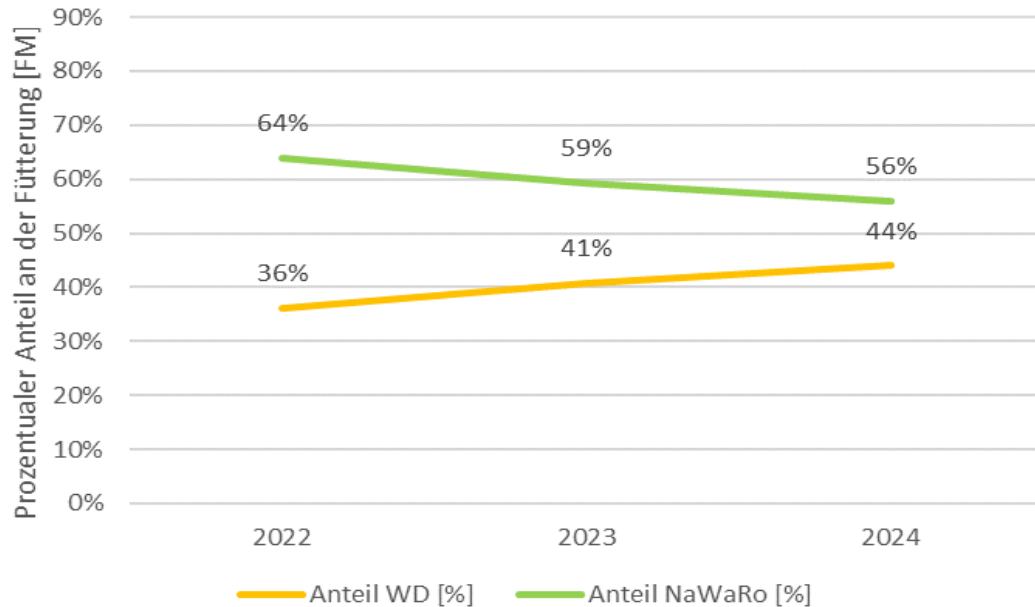


Einzelbetriebliche Betrachtung – BGA 2 und BGA 8

Veränderung des Substrateinsatzes in den Jahren 2022-2024

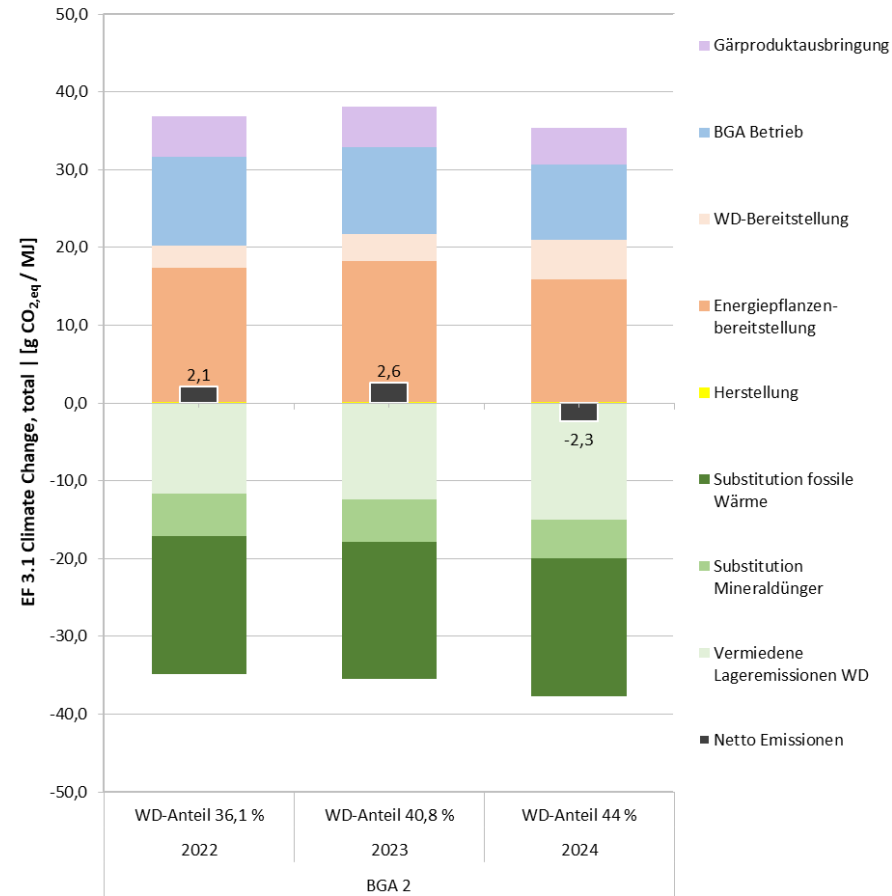


Entwicklung der Anteile von Maissilage und Wirtschaftsdünger am Substrat-Mix und Summe des Inputs und des Gärrestes in den Jahren 2022-2024

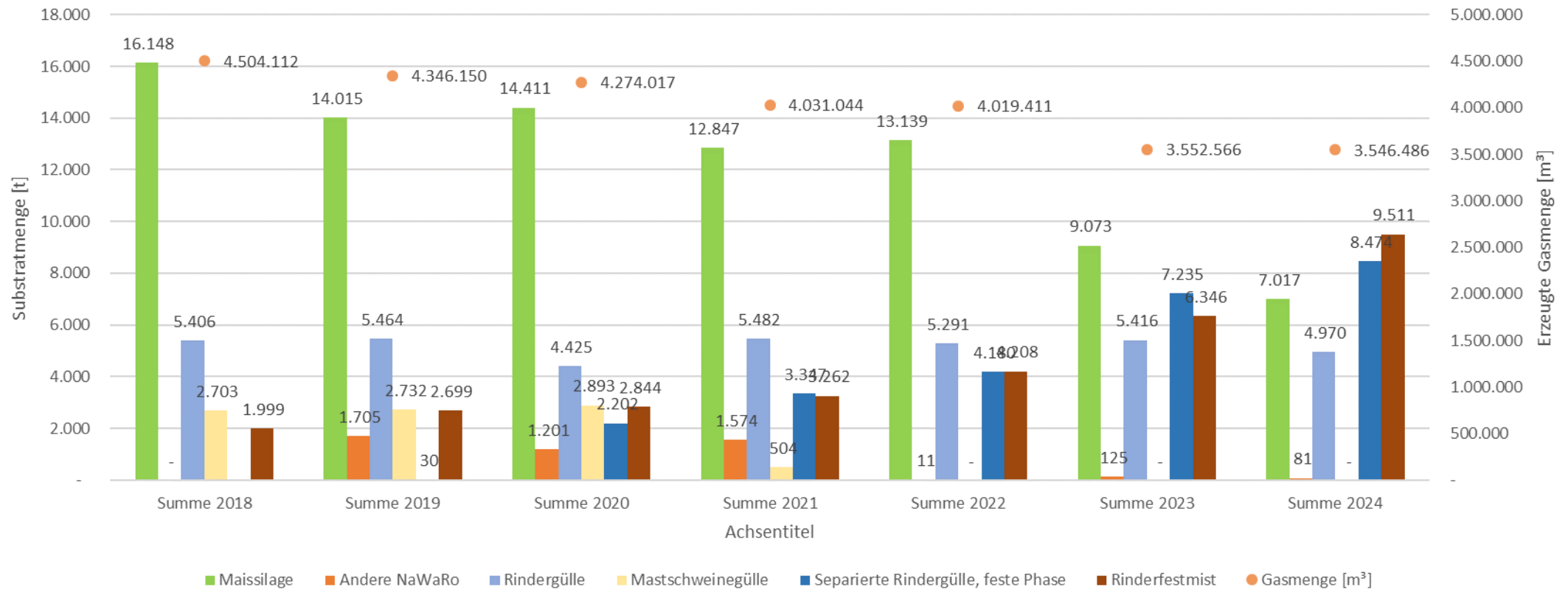


Bezeichnung	2022	2023	2024
Summe Input [t]	51.768	52.996	54.392
Summe Gärrest [t]	43.224	44.201	46.096

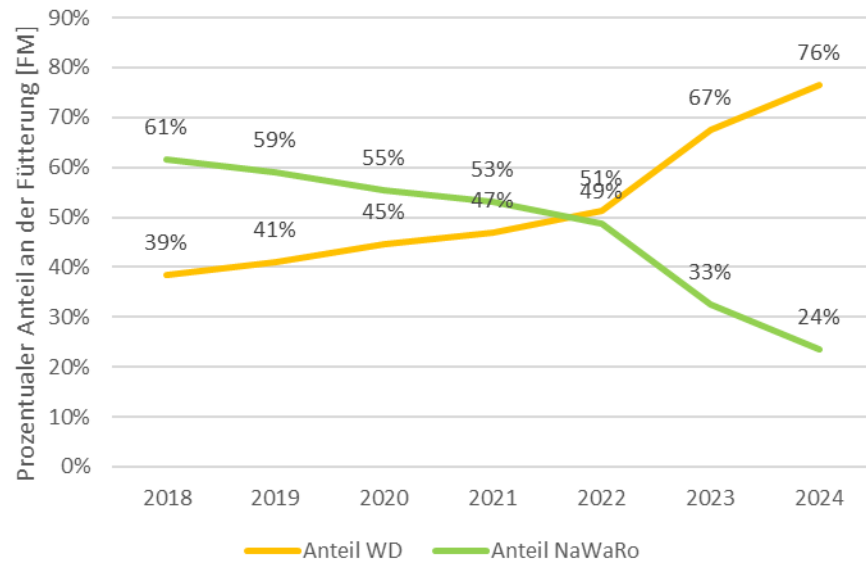
THG-Potenzial der BGA 2 in den Jahren 2022 bis 2024



Veränderung des Substrateinsatzes in den Jahren 2018-2024

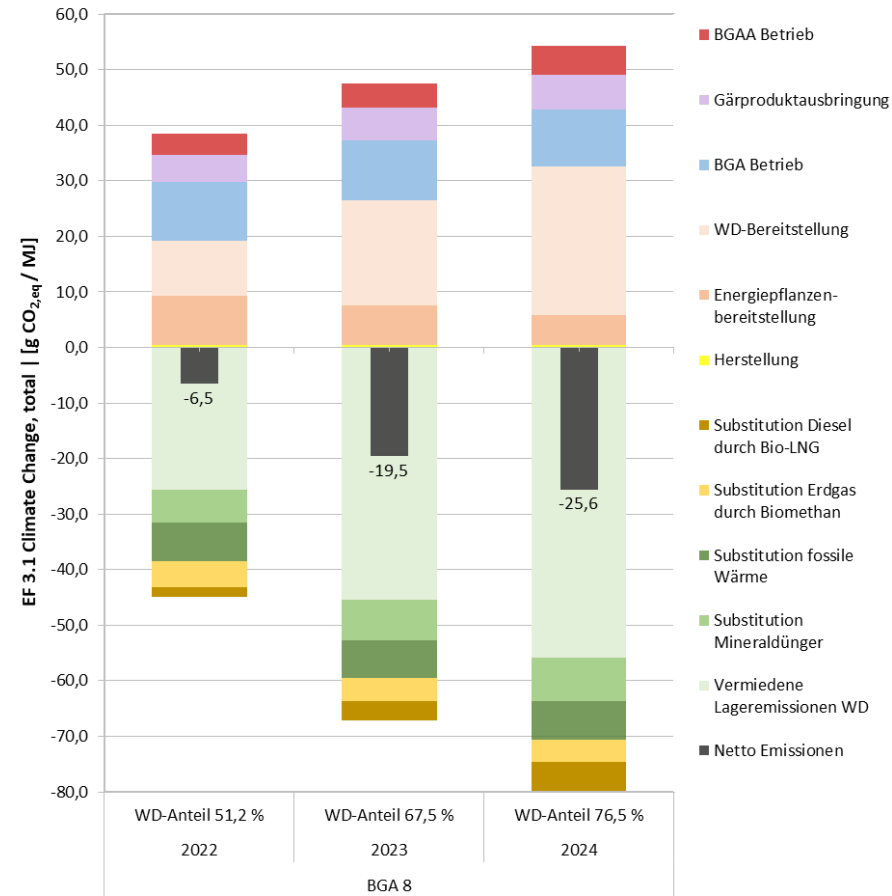


Entwicklung der Anteile von Maissilage und Wirtschaftsdünger am Substrat-Mix und Summe des Inputs und des Gärrestes in den Jahren 2022-2024



Bezeichnung	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Summe Input [t]	26.256	26.644	27.975	27.017	26.948	28.299	30.147
Summe Gärrest [t]	22.105	22.528	23.712	22.834	22.980	24.871	26.994

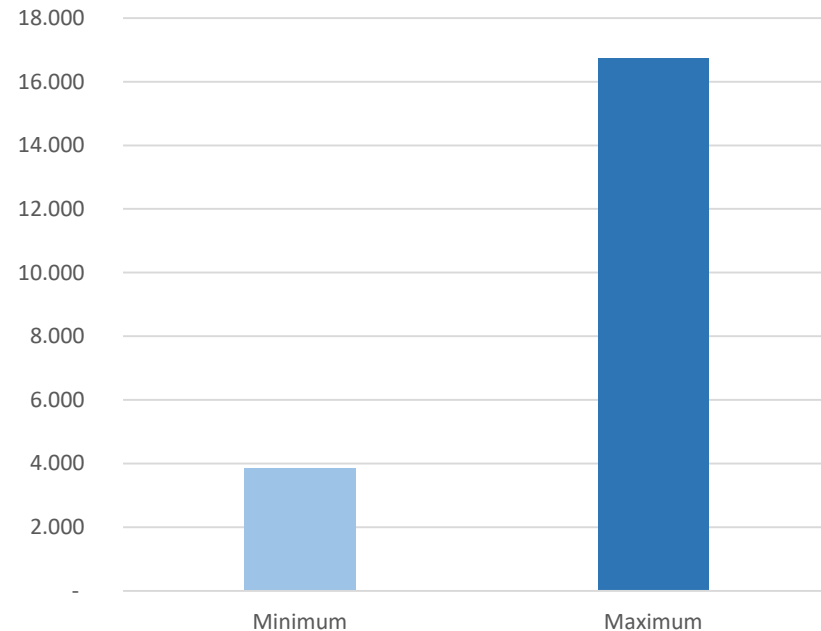
THG-Potenzial der BGA 8 in den Jahren 2022 bis 2024



Min. und max. THG-Minderungspotenzial der BGA im Projekt



t CO_{2,eq}/a



- Im Landkreis sind 146 Anlagen mit einer Gesamtbemessungsleistung von ca. 75 Mwele bzw. einem Methanertrag von 5,4 Mio. GJ in Betrieb (Biogasinventur 2023).
- Hochgerechnet anhand der beiden spezifischen THG-Minderungspotenziale von BGA 2 und BGA 8 ergibt sich Gesamtminderungspotenzial von 24.000 bis über 100.000 t CO_{2Äq} pro Jahr.



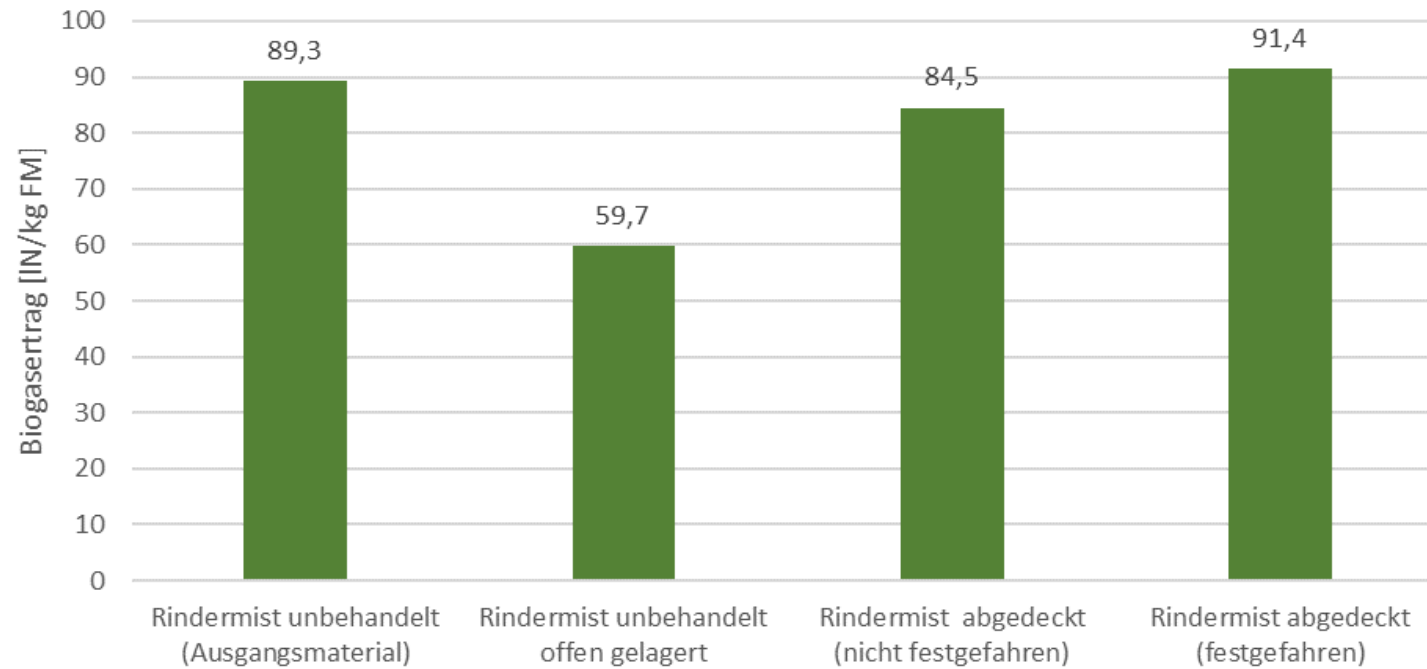
Fazit und Ausblick

- Mit den beiden genannten Beispielen der BGA zwei und acht, konnte der größte Hebel für einen klimapositiven Einfluss der Biogasanlagen gezeigt werden.
- Alle Arten von WD in ein gasdichtes System zu bringen, Biogas zu erzeugen und damit emissionsarm zu verwerten, wurde in NaproBio beispielhaft in die Umsetzung gebracht.
- Je mehr WD eingesetzt wird, desto besser die Klimabilanz des Gases.

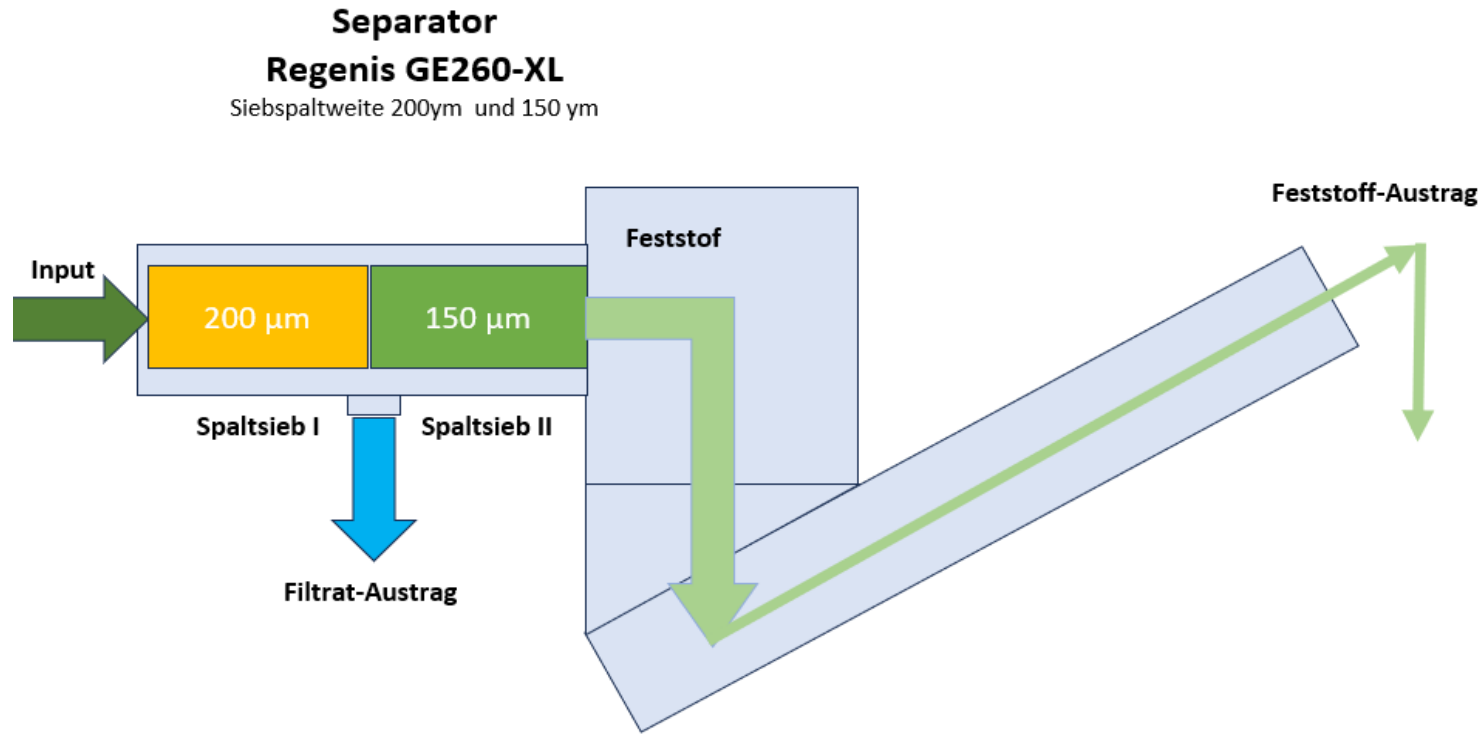


Nährstoffkreisläufe und Aufbereitung von Substraten und Gärresten

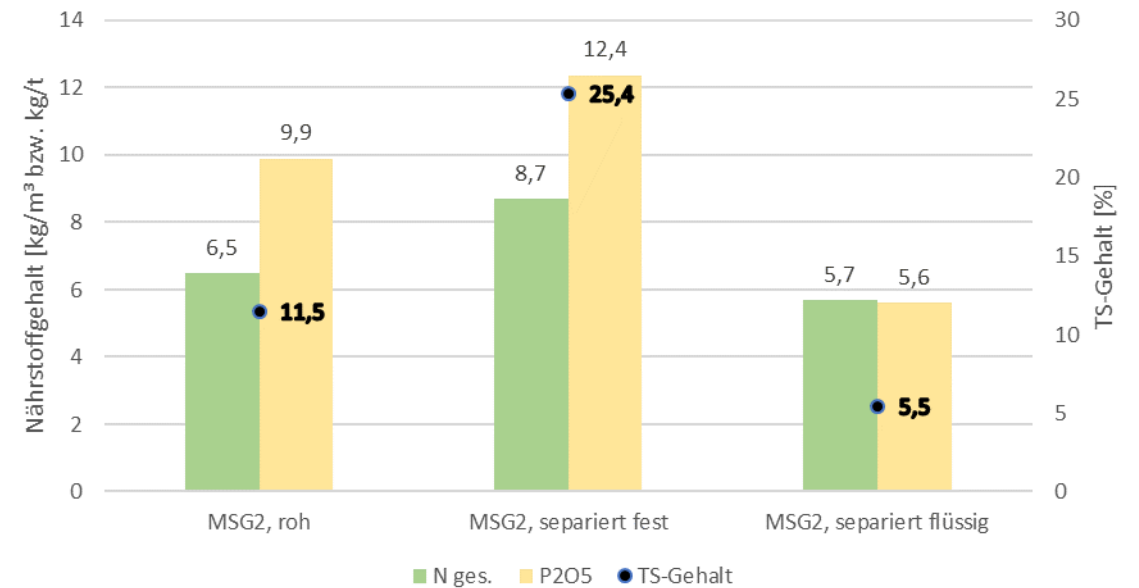
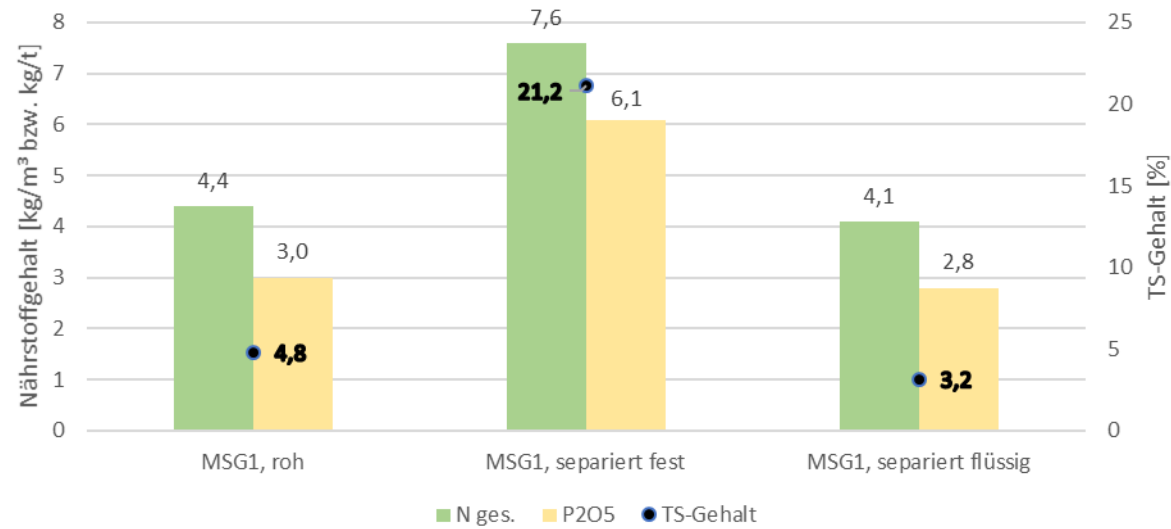
Lagerungsversuch Rindermist



Feinseparation Mastschweinegülle



Feinseparation Mastschweinegülle



Elektrische Verdampfung feinseparierter Mastschweinegülle



- Anschließend an die Feinseparation wurde untersucht, ob sich die flüssigen Phasen der MSG für ein innovatives hocheffizientes Verdampfungsverfahren (MVR-System) eignen.
- Verwendet wurde ein elektrisch betriebener Verdampfer, der mit mechanischer Brüdenkompression arbeitet (entstehender Dampf wird zum Heizen des Systems wiederverwendet und senkt so den Energieverbrauch).
- Ergebnis: Feinseparation ermöglicht Verdampfung im MVR-System.
- Kombination der Feinseparation mit der elektrischen Verdampfung zur Aufbereitung von Mastschweinegülle zur Nutzung als BGA-Substrat bei gleichzeitiger Entlastung des Lagerraums ist möglich.



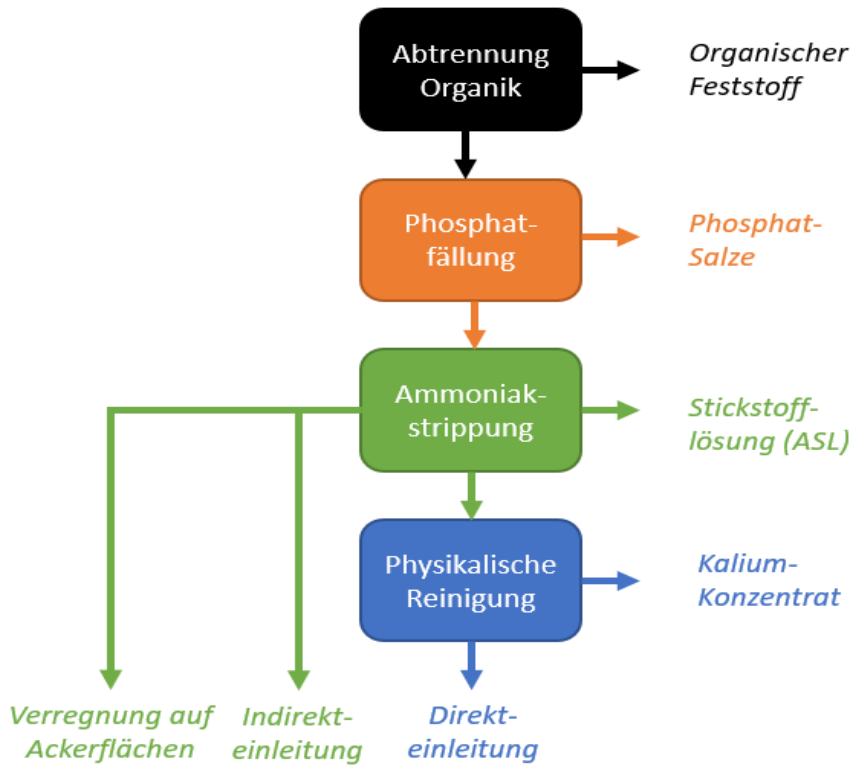
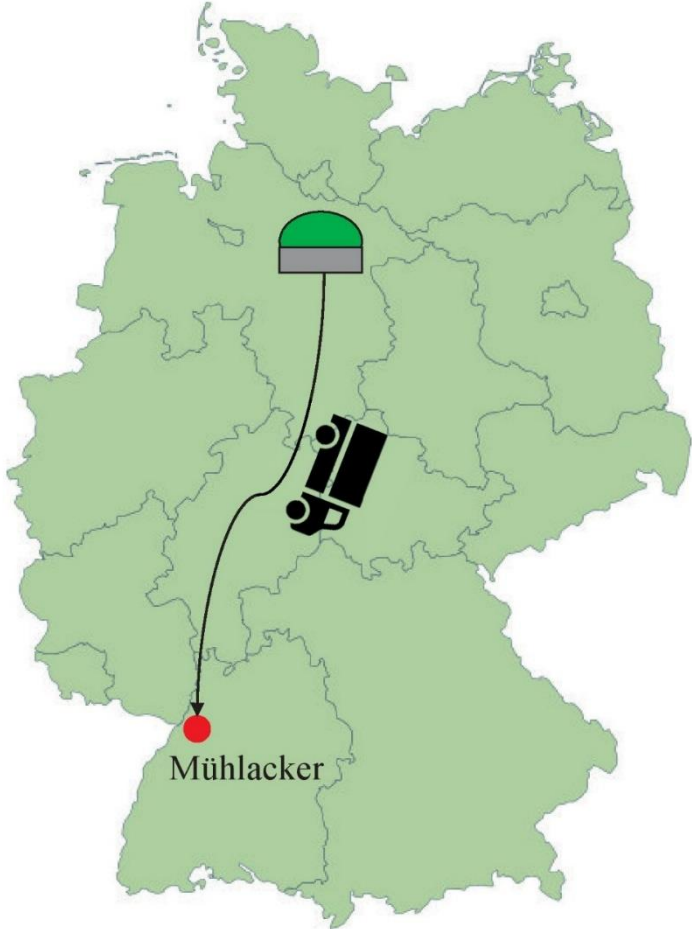
Fazit und Ausblick

- Aufbereitung von Inputstoffen und Gärresten ist notwendig, wenn mehr Wirtschaftsdünger eingesetzt werden sollen.
- Es gibt zahlreiche innovative Verfahren, die den Einsatz von Substraten ermöglichen, die weniger Biogasertrag mit sich bringen.
- Umgang mit Reststoffen als Substrat muss noch weiter optimiert werden.



Nutzung von Gärresten zur Torfersatzstoff-Herstellung

Nutzung von sep. Gärresten zur Torfersatzstoff-Herstellung



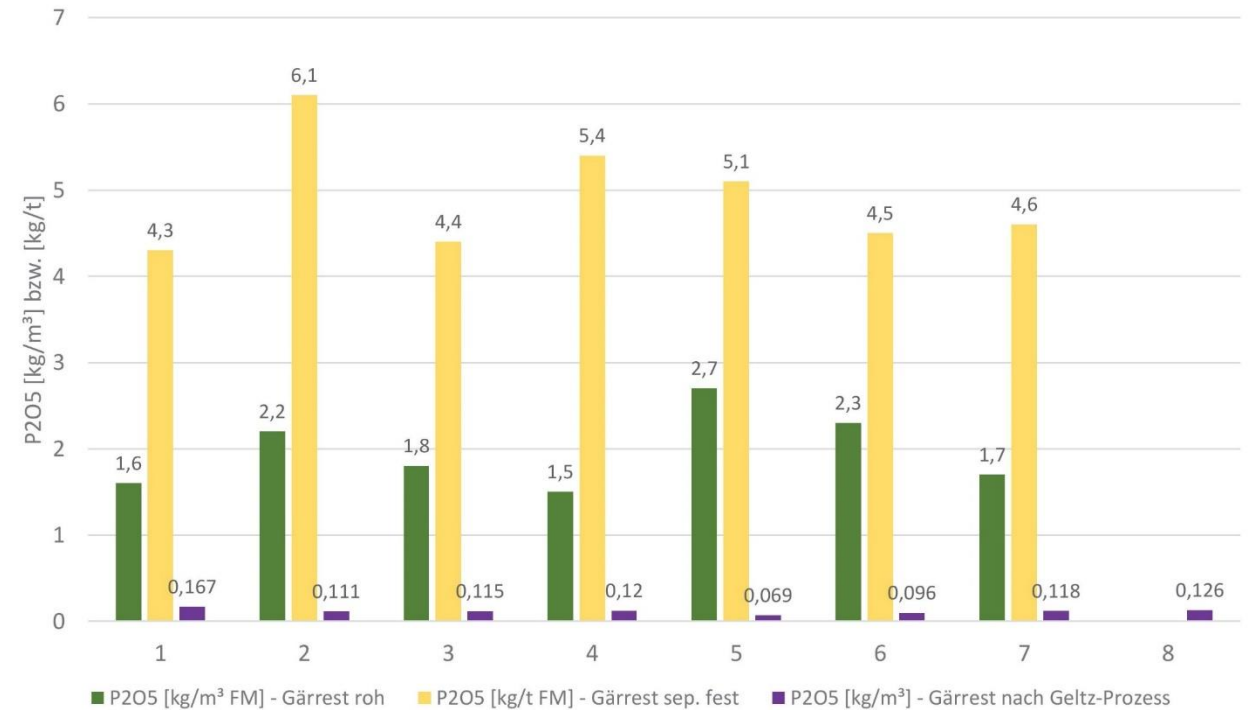
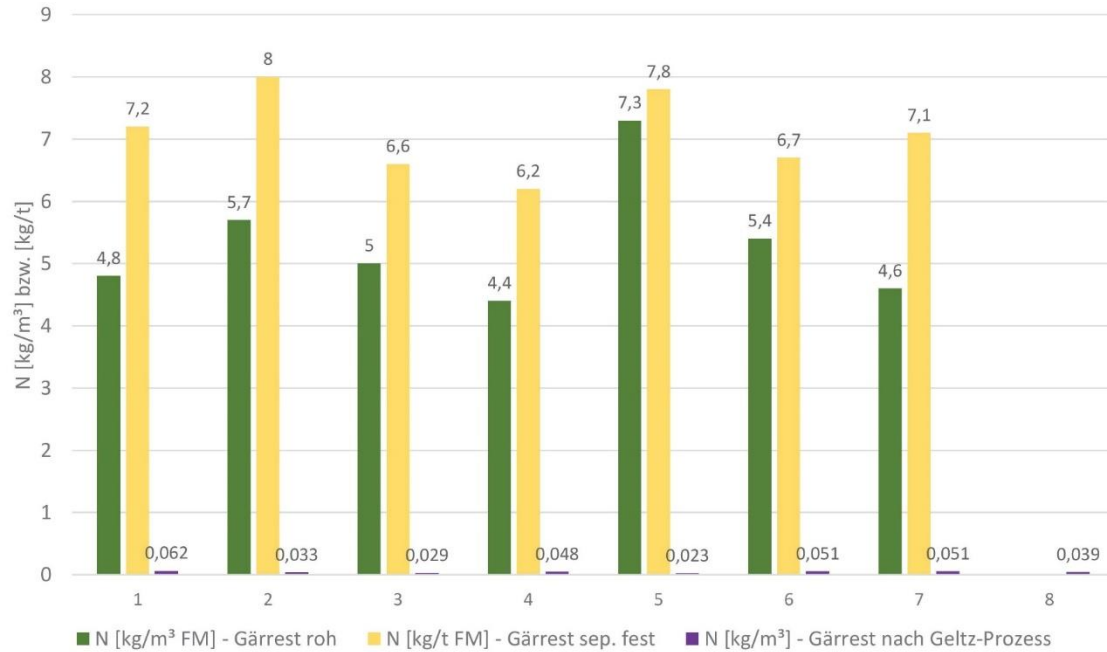
Fließbild NuTriSep-Verfahren

Ergebnisse der im NuTriSep-Verfahren behandelten Gärreste



Variante	Vol.-Gew. (g/l)	pH-Wert	Salzgehalt (g/l)	Stickstoff (g/l)	Phosphat (mg/l)	Kalium (mg/l)	Magnesium (mg/l)	Calcium (mg/l)
11	90	3,5	0,48	62	167	88	42	232
12	80	3,8	0,37	33	111	76	30	130
13	90	3,7	0,39	29	115	80	37	202
14	70	3,6	0,45	48	120	76	38	105
15	60	3,8	0,38	23	69	67	20	93
16	90	3,5	0,52	51	96	98	44	196
17	90	3,1	0,61	51	118	52	32	131
18	90	3,6	0,54	39	126	66	39	140

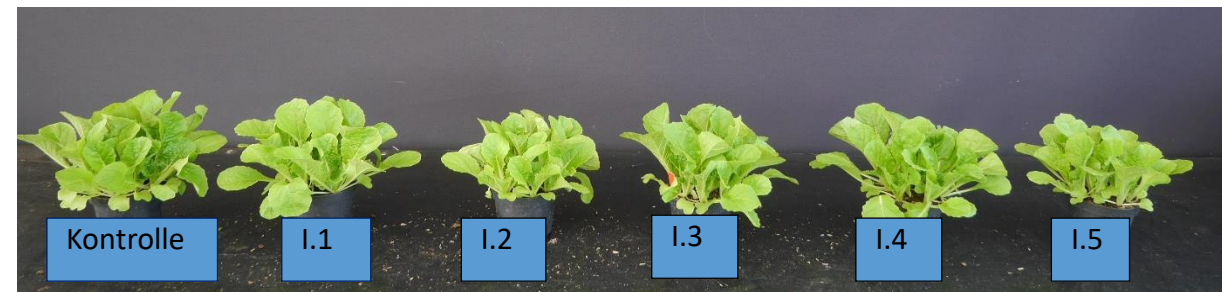
Nährstoffgehalte Gärreste vor und nach NuTriSep-Verfahren



Kulturversuche Gramoflor GmbH



Übersichtsfoto von Calibrachoa mit 25% Gärrest-Rohstoff



Übersichtsfoto von Chinakohl mit 75% Gärrest-Rohstoff

Fazit und Ausblick



- Torfersatzproduktion aus Gärresten kann eine grundlegende und starke Säule für den Ausstieg aus dem Torfeinsatz in Hobby- und Profierden darstellen.
- Die Vereinheitlichung der Gärreste im NuTriSep-Verfahren wurde durch die Pflanzversuche der Firma Gramoflor bestätigt, ebenso die grundlegende Eignung als Torfersatz-Material.
- Weitere Untersuchungen und Tests sind aber notwendig.

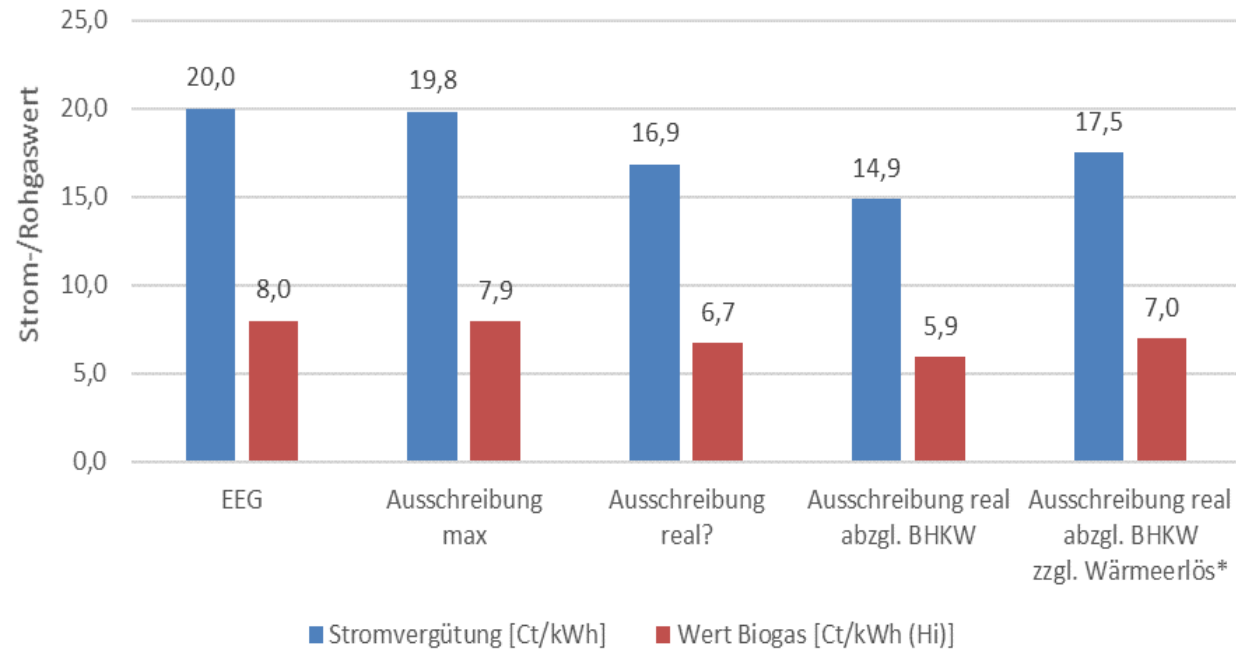


Wirtschaftliche Bewertung verschiedener Pfade der Biogasnutzung



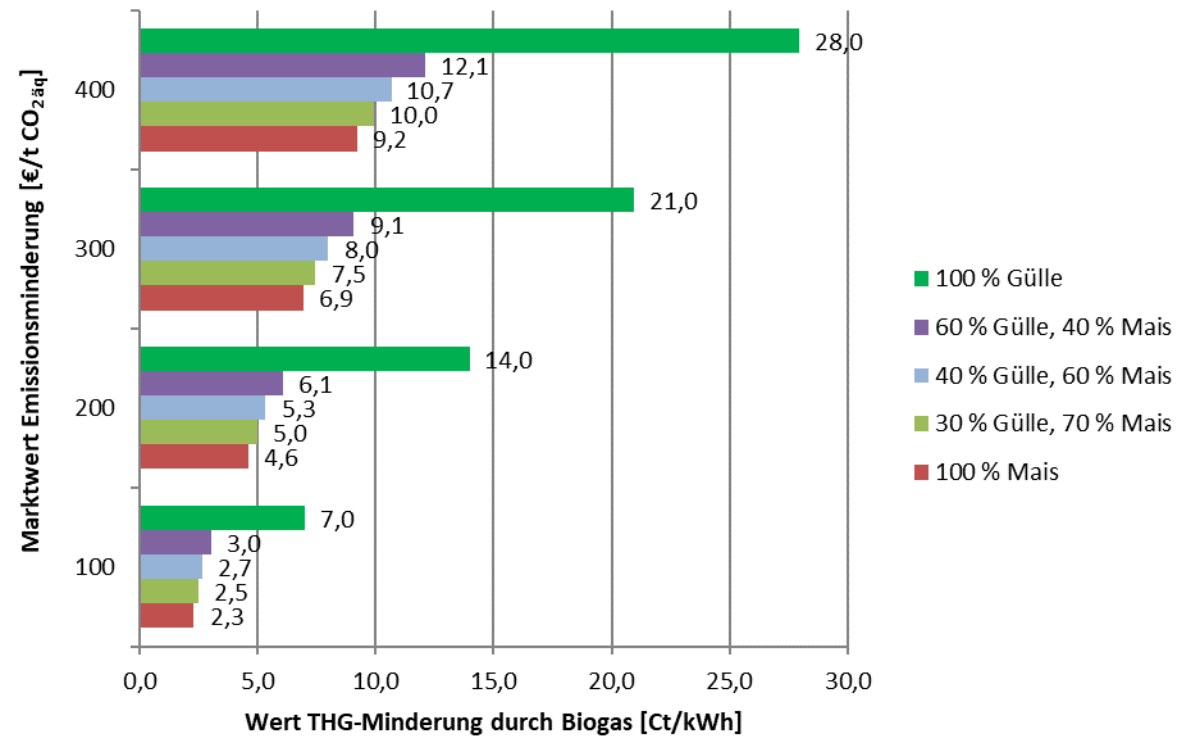
- Anschlussvergütung des EEG im Rahmen von Ausschreibungen ist im Moment unsicher.
- Eine Alternative stellt die Aufbereitung und Einspeisung des Gases ins Erdgasnetz dar.
- Bestenfalls im Zusammenschluss mit anderen Anlagen.
- Das Biomethan kann als Kraftstoff, Energieträger für BHKW oder Heizanlagen verwendet werden.

Nutzungspfad Verstromung



Biogaswert auf Basis der Stromvergütungen
(*Wärmeerlös 4 Ct/kWh für 60 % der Wärmeerzeugung)

Nutzungspfad Kraftstoff



Marktwerte der Nachweise zur Treibhausgasreduzierung durch Biogas

Einflussgrößen auf die Wirtschaftlichkeit der Nutzungspfade



- Biogaserzeugungsmengen und -kosten, insbesondere bei einem erhöhten Anteil von Wirtschaftsdünger und landwirtschaftlichen Reststoffen.
- Erlöse für Strom und Wärme bei Weiterführung der Verstromung in KWK.
- Marktniveau der Biomethanpreise aufgrund der Entwicklung der Erdgaspreise, der Erdgas- und Dieselkraftstoffpreise sowie der CO₂-Bepreisung nach dem Brennstoffemissionshandelsgesetz.
- Marktniveau der Treibhausgasminderungsquote gemäß RED II.
- Aufwand zur Einbeziehung weiterer Biogasanlagen in geringer Entfernung, deren EEG-Vergütungszeitraum zu einem ähnlichen Zeitpunkt endet.



Fazit und Ausblick

- Für Biogas als Substitution für Erdgas besteht nur ein Markt, wenn importiertes Gas einen realen Marktwert bekommt.
- Technik und Willen in der Landwirtschaft sind vorhanden, sobald sich eine Aufbereitung wirtschaftlich lohnt.
- Chancen im Kraftstoffmarkt sind ebenfalls vorhanden, zukunftsichere Planung ist aber auf Grund volatiler Bedingungen schwierig.
- Politische Vorgaben könnten Freisetzung des vorhandenen Potentials bewirken.



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

Ansprechpartner

Landkreis Rotenburg (Wümme)

Hopfengarten 2

27356 Rotenburg (Wümme)

Nils Kreykenbohm

Tel. 04261 983-2864

nils.kreykenbohm@lk-row.de