



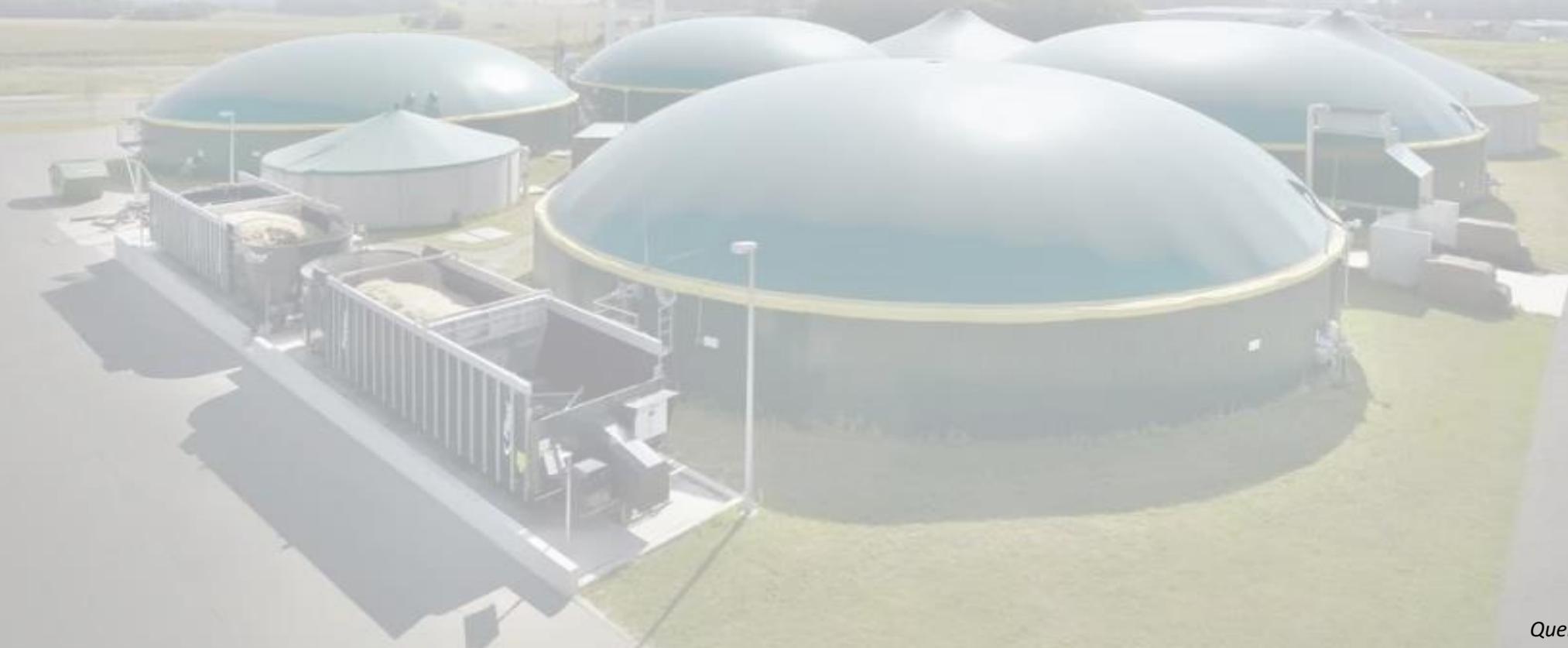
# NaProBio - Abschlussveranstaltung

**Ergebnisse aus der anlagenspezifischen Analytik und den  
Separationsversuchen**

11.12.2024



# *Anlagenspezifische Analytik*



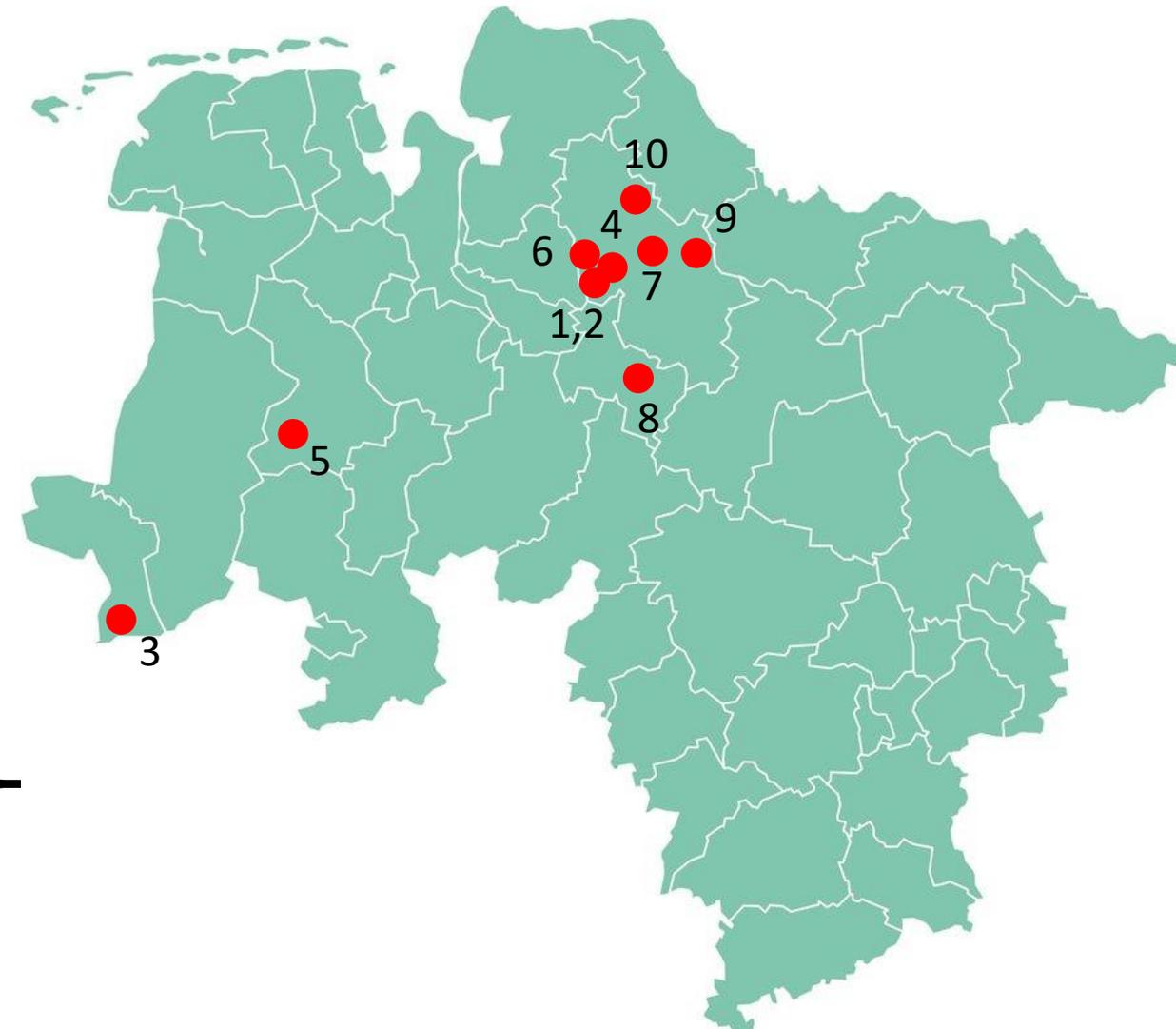
# Rahmen des Projektes



Landkreis  
Rotenburg  
(Wümme)



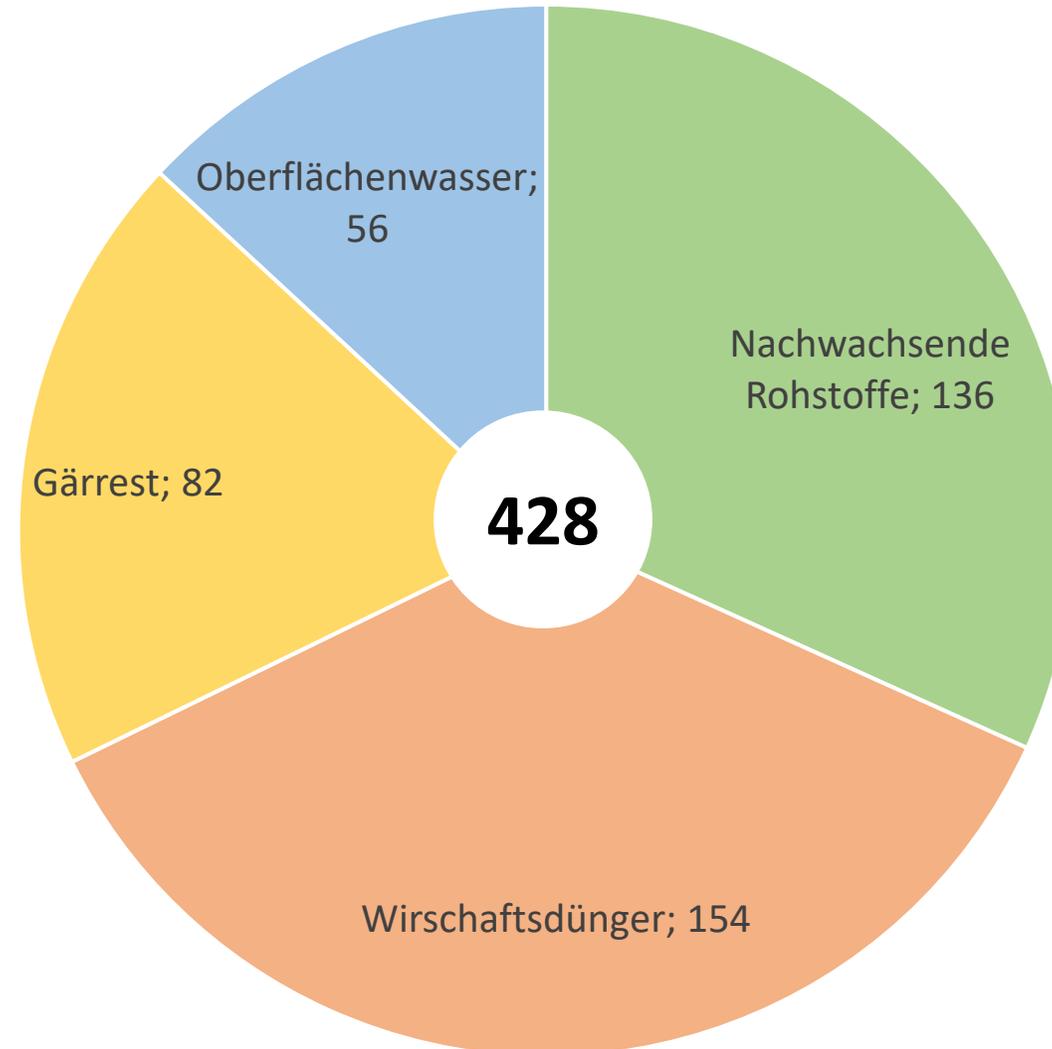
- 10 Biogasanlagen
  - Senden ihre monatlichen Einsatzsubstrate
  - Einsatzsubstrate und Gärreste werden analysiert
- Optimierung des Substratmixes
  - Aufbereitung
  - Ausgasungstests
- Testen neuer Wirtschaftszweige
  - Torfersatz



# Anzahl NPK-Analysen teilnehmende BGA

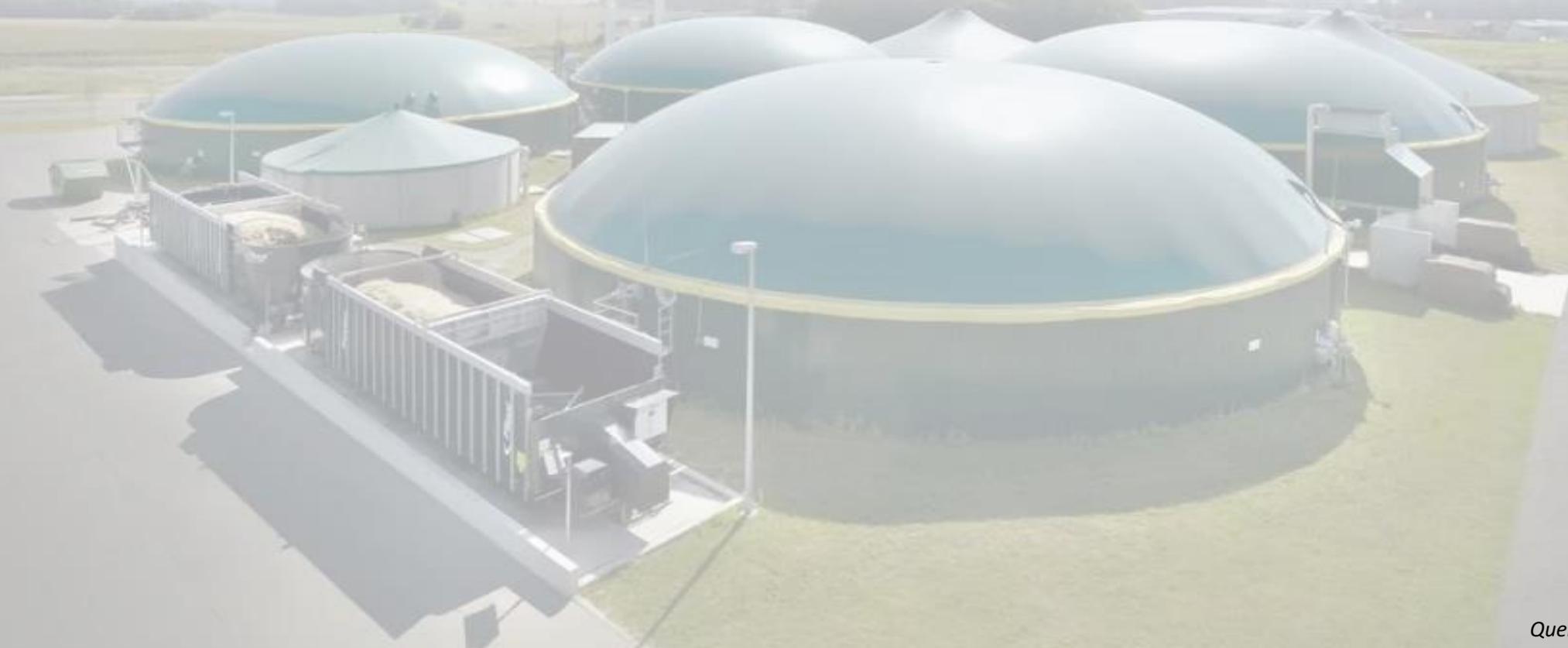


Landkreis  
Rotenburg  
(Wümme)





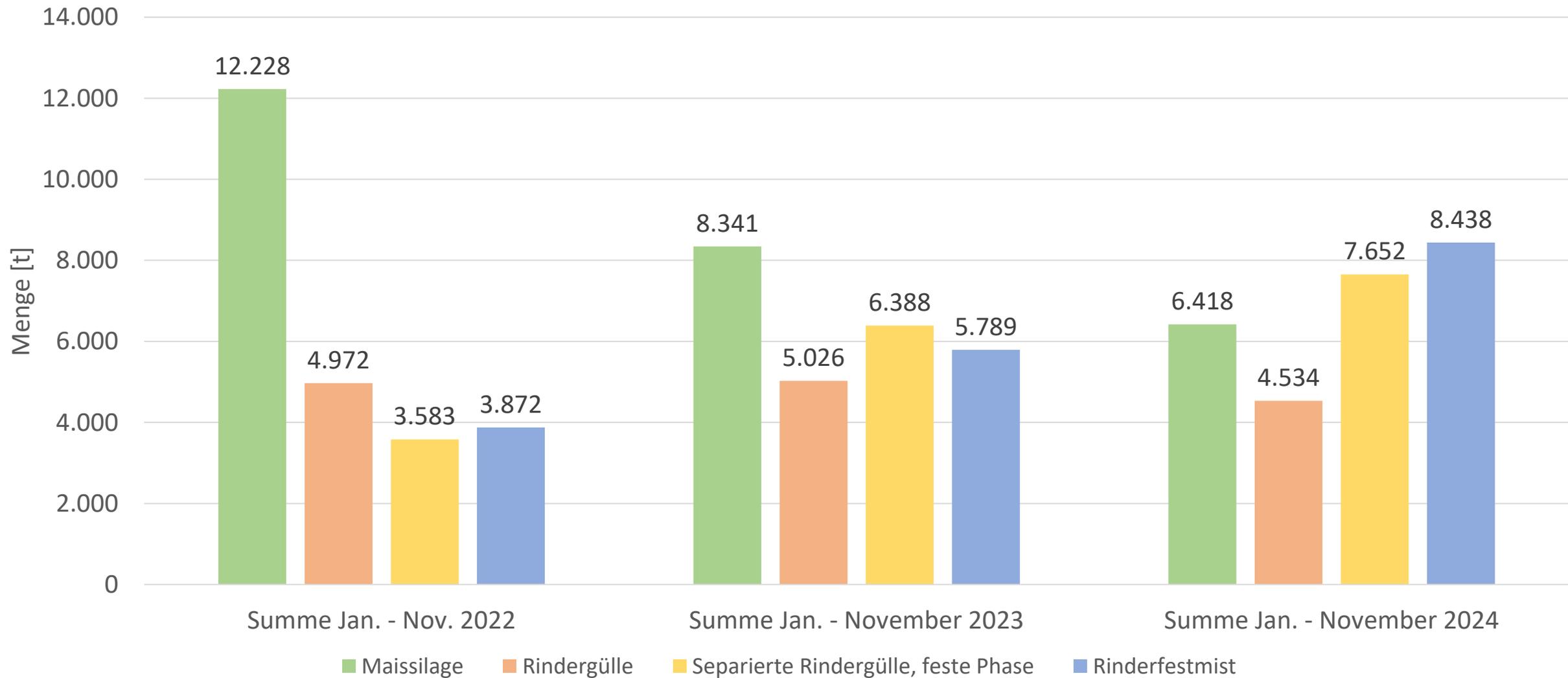
# *Beispielanlage Substratmix*



# Veränderung Einsatzstoffe Jan.-Nov. 2022-2024 - Beispielanlage



Landkreis  
Rotenburg  
(Wümme)





- Einsatzstoffzusammensetzung **2022** im Vergleich zu **2024**
  - Maissilage: **-5.810 t**
  - Rindergülle: **-438 t**
  - Rindergülle separiert, feste Phase: **+4.069 t**
  - Rinderfestmist: **+4.566t**
- Durchschnittliche Erntemenge Maissilage: 43 t/ha
  - $5.810 \text{ t} / 43 \text{ t/ha} = 135 \text{ ha Energiemaisfläche}$

# WD-Potential im LK ROW



Landkreis  
Rotenburg  
(Wümme)



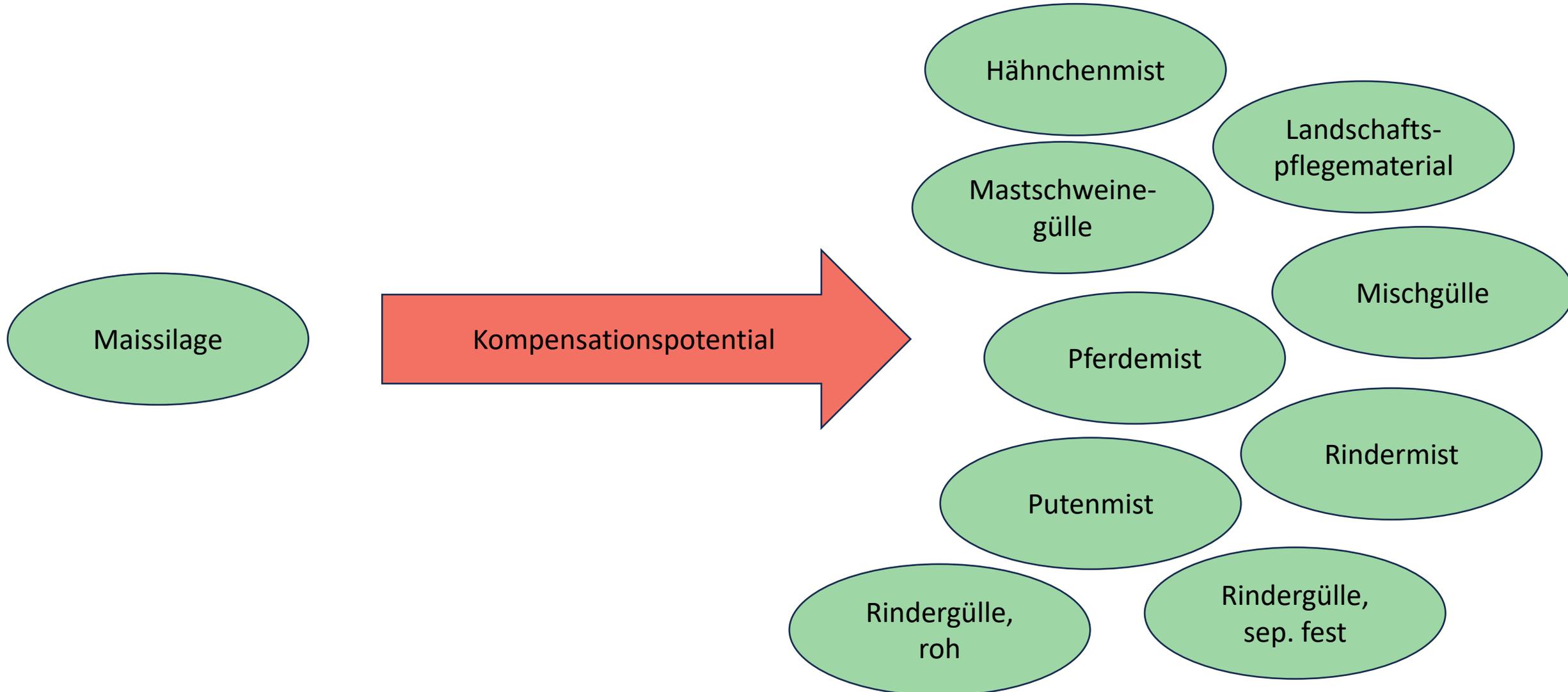
Quelle: LWK Niedersachsen

Fütterungssubstrat	Menge [t]	Biogas [m <sup>3</sup> /t] Ø	Kalkulatorisch erzeugte Biogasmenge aus WD [m <sup>3</sup> ]
Rindermist	352.371	100	35.237.100
Rindergülle	1.759.585	30	52.787.550
Schweinegülle	553.715	20	11.074.300
Schafe/Ziegen/Einhufer	73.486	110	8.083.460
Schweinemist	92.119	120	11.054.280
HTK	2.722	180	489.960
Hähnchenmist	15.934	150	2.390.100
Putenmist	7.491	150	1.123.650
Gänse	828	150	124.200
Enten	137	150	20.550
Elterntiere (Hähnchen, Legehennen)	361	150	54.150
<b>Summe</b>	<b>2.858.749</b>	<b>-</b>	<b>122.439.300</b>

# Ausgasungsuntersuchungen



Landkreis  
Rotenburg  
(Wümme)



# Austauschfaktoren Substrate



Landkreis  
Rotenburg  
(Wümme)

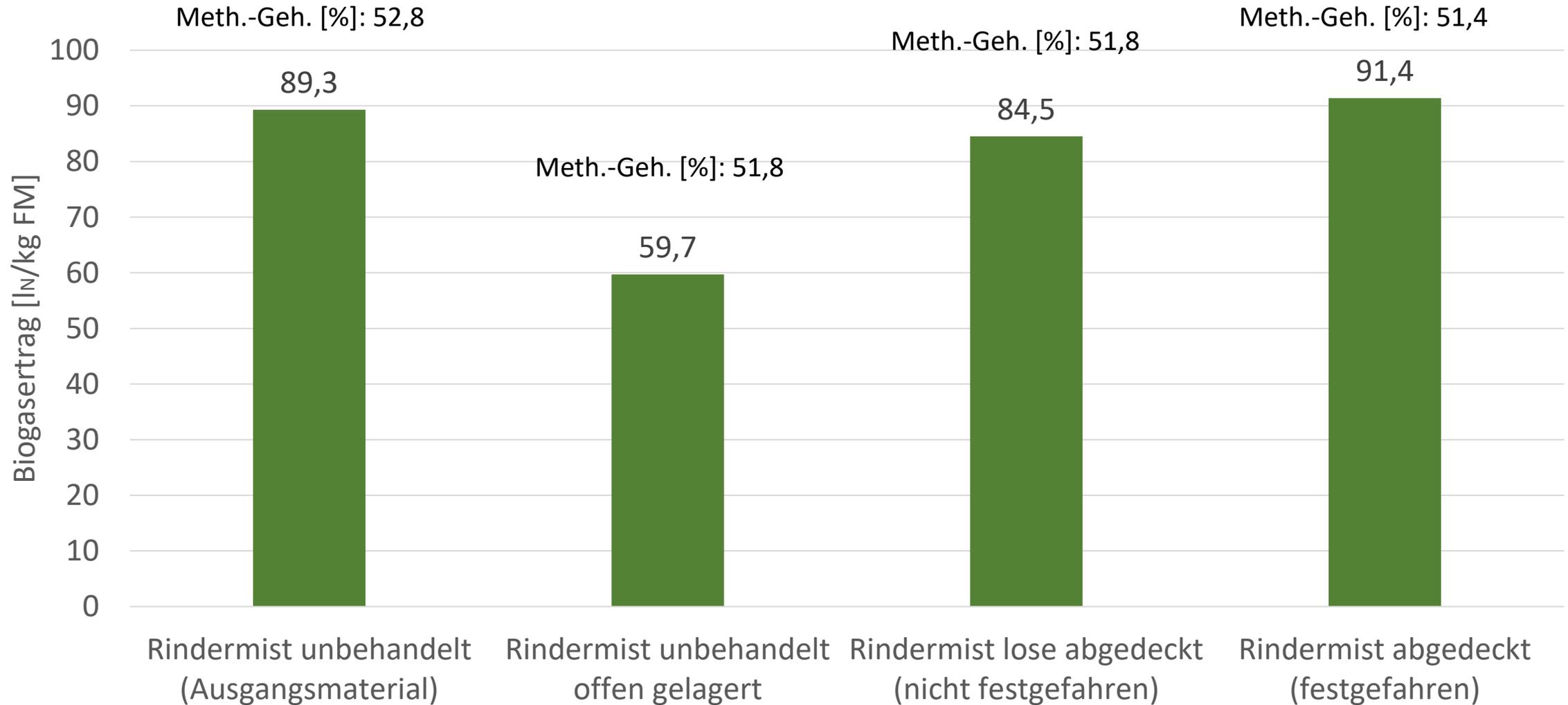


Substrat	Gasertrag [NL/kg FM]	ATF
Maissilage	225	1
Landschaftpflegematerial	392	0,6
Rindergülle, roh	18	12,7
Rindergülle, sep. fest	62	3,6
Mischgülle	18	12,3
Mastschweinegülle	5	47,6
Rindermist	86	2,6
Hähnchenmist	213	1,1
Putenmist	163	1,4
Pferdemist	81	2,8

# Biogasertrag - Mistversuche



Landkreis  
Rotenburg  
(Wümme)





Landkreis  
Rotenburg  
(Wümme)



# *Aufbereitungstechnologien*

# Durchgeführte Aufbereitungsversuche



Landkreis  
Rotenburg  
(Wümme)



Separationsversuche mit der Landwirtschaftskammer Niedersachsen

Protesca - Zweistufige Separation

Feinseparation mit anschließender Verdampfung der Flüssigphase

- Hintergrund:
  - Abscheideraten von Fest- und Flüssigphase bei verschiedenen TS-Gehalten
  - Nährstoffverteilung in Fest- und Flüssigphase bei verschiedenen TS-Gehalten
- Untersuchung vier verschiedener Gärreste
  - Gärrest mit hohem TS-Gehalt
    - BGA 1: TS: **13,1%**
    - BGA 2: TS: **12,1%**
  - Gärrest mit niedrigen TS-Gehalt
    - BGA 3: TS: **6,1%**
  - Gärrest nach Substrateinsatz von Geflügelmist
    - BGA 4: TS: **8,5%**

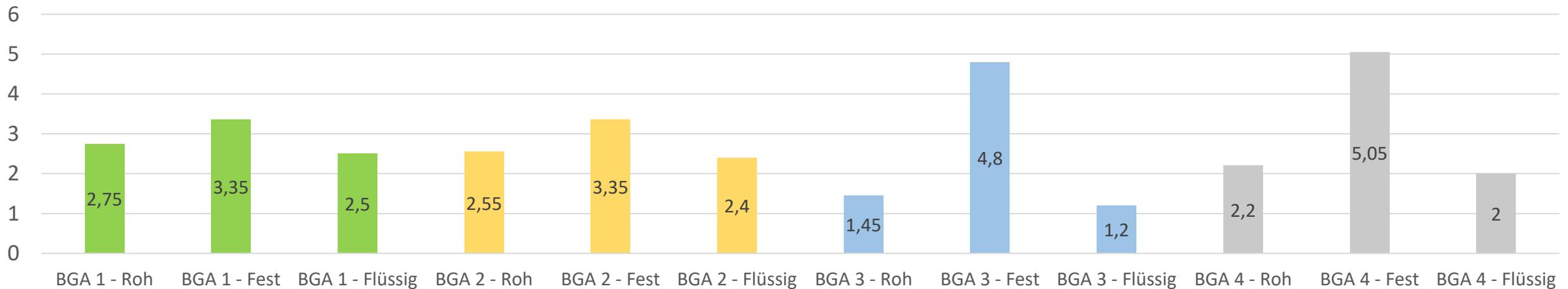


# Ergebnisse



BGA	TS-Gehalt [%]	Menge Gärrest, roh [kg]	Menge Gärrest, sep. fest [kg]	Menge Gärrest, sep. flüssig [kg]	Feststoff-ASG
BGA 1	13,1	16640	4060	12380	24%
BGA 2	12,1	18360	4200	14160	23%
BGA 3	6,1	17870	1460	16410	8%
BGA 4	8,5	19100	1020	18080	5%

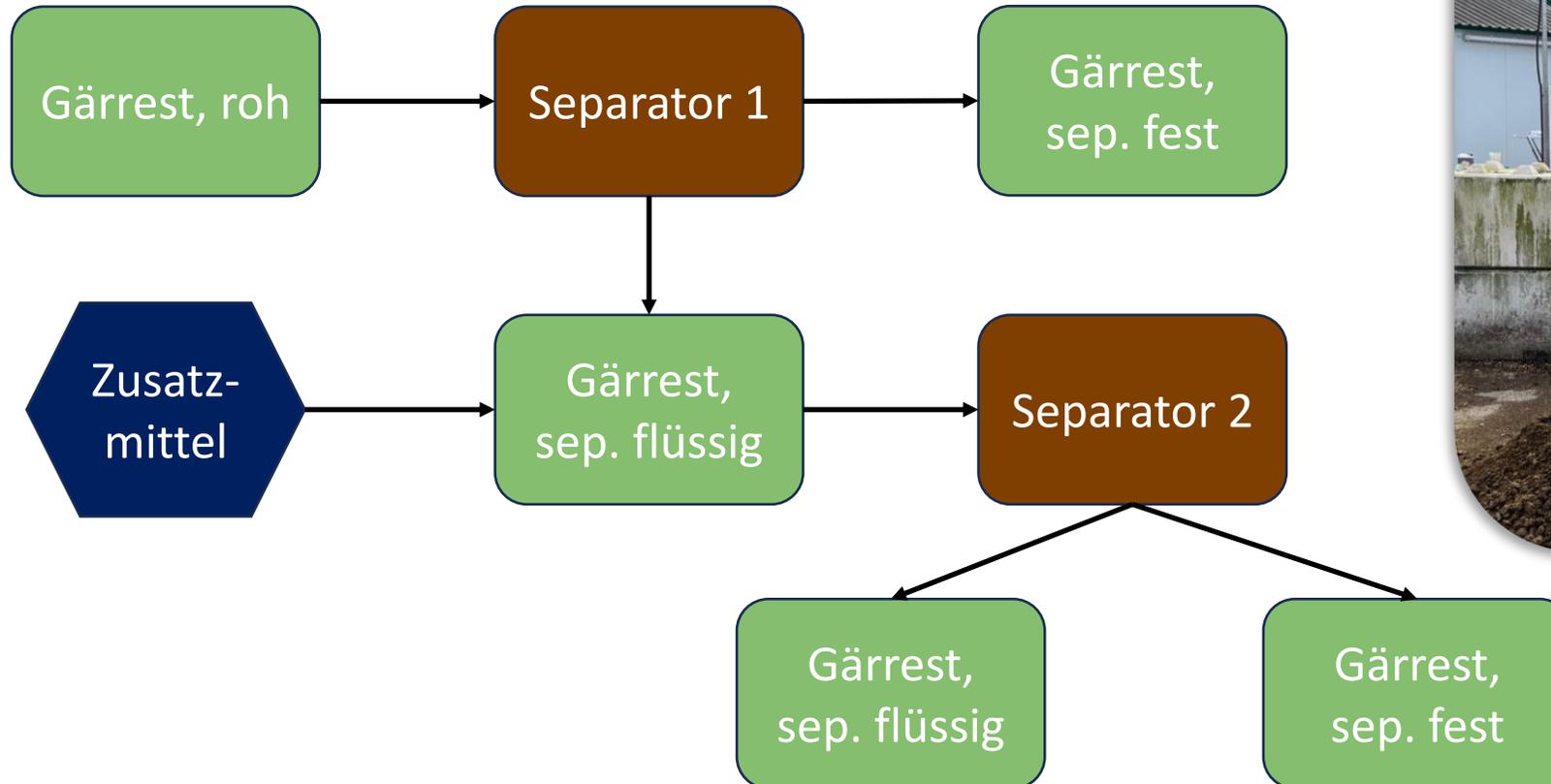
Phosphor in kg/m<sup>3</sup> bzw. kg/t FM



# Protesca - Zweistufige Separation – Schematische Darstellung



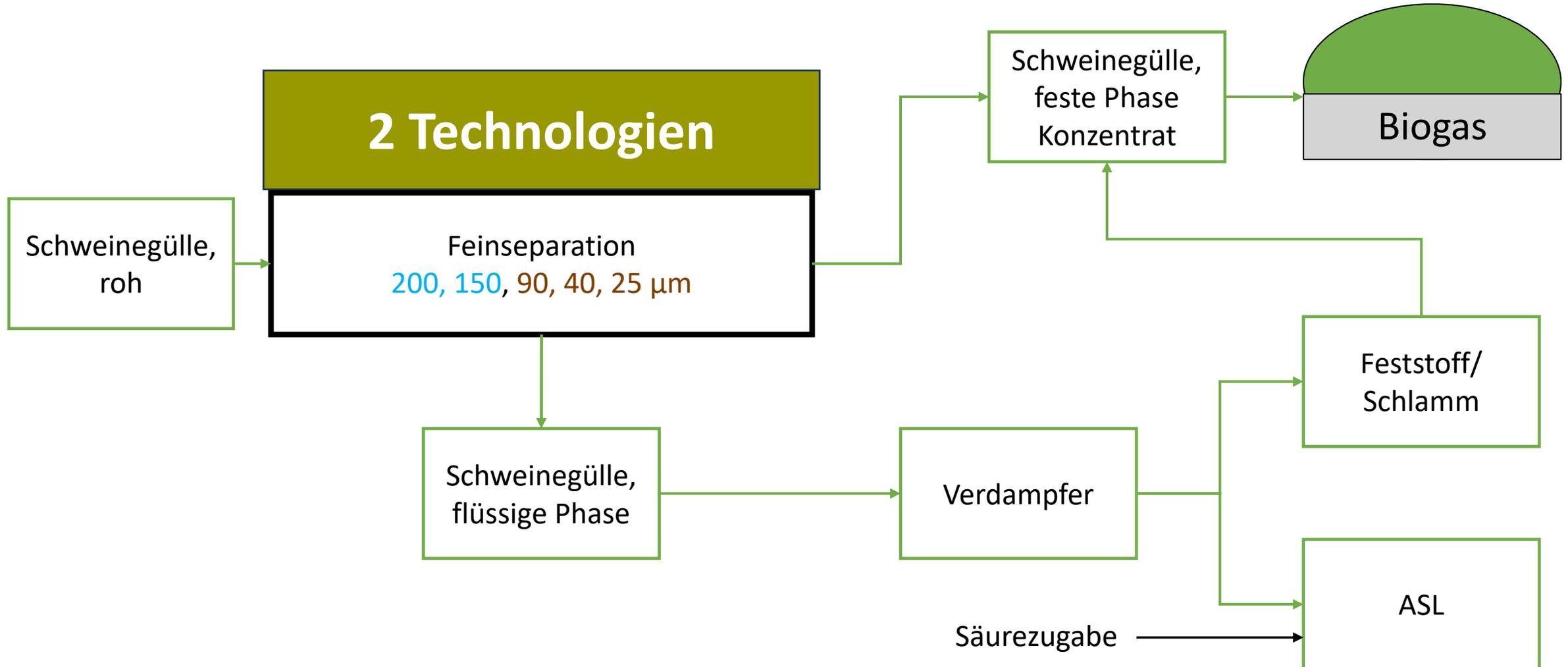
Landkreis  
Rotenburg  
(Wümme)



# Schematische Darstellung - Feinseparation



Landkreis  
Rotenburg  
(Wümme)



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!