

Ergebnisse aus NaProBio/ÖkoPro zu..

Versuchen zu
Gärrest als Torfersatz
und die Herausforderungen

Vortragender: Sascha Hermus

3N Kompetenzzentrum

Agenda

- Trockensubstanz aus Biogas-Substraten: Mais im Vergleich zu Wirtschaftsdünger (Bsp. LK ROW)
- Wasser raus, Wirtschaftsdünger (WD) rein – Potential und Herausforderung
- Torfersatz aus Gärresten – erste Ergebnisse

NaProBio – wo spielt das Projekt?



Landwirtschaft und Mais im LK ROW



Bezeichnung	Fläche [ha]	Menge Energiemaис bei einer angenommenen Erntemenge von 42,5 t/ha [t]
Landwirtschaftliche Fläche (gesamt)	125.134	
Gesamtmaис	51.165	
Energiemaис	27.028	1.148.690
Mais ohne Energiemaис	24.137	

Biogasmenge aus Energiemaис LK ROW

Fütterungssubstrat	Menge [t]	Biogas [m ³ /t] Ø (KTBL)	Kalkulatorisch erzeugte Biogasmenge aus Maissilage [m ³]
Maissilage (32 % TS FM)	1.148.690	215	246.968.350

Wirtschaftsdünger-Anfall im LK ROW



Fütterungssubstrat	Menge [t]	Biogas [m³/t] Ø	Kalkulatorisch erzeugte Biogasmenge aus WD [m³]
Rindermist	352.371	100	35.237.100
Rinder Gülle	1.759.585	30	52.787.550
Schweine Gülle	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
Summe	2.858.749	-	122.439.300

T.E.S.-Potential aus Gärrest aus WD im LK ROW

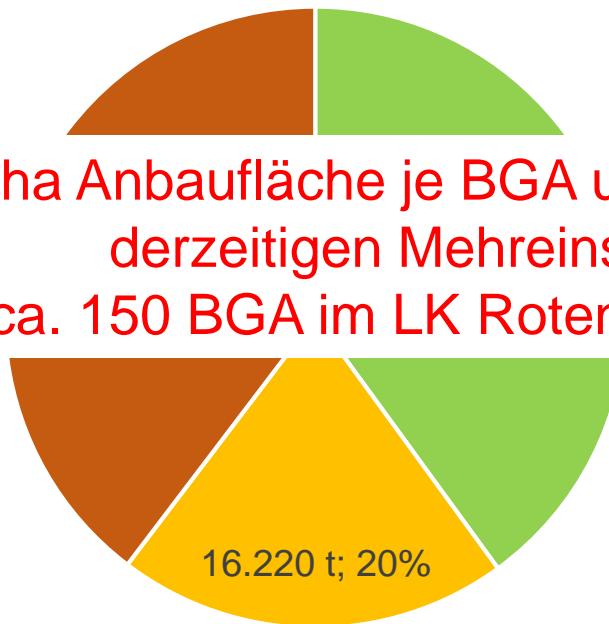


Fütterungs- substrat	Menge [t]	TS-Gehalt[%]	Enthaltene TS [t]	Fugatfaktor	TS nach Vergärung [t]
Rindermist	352.371	25	88.093	0,93	81.926
Rindergülle	1.759.585	8	140.767	0,98	137.951
Schweinegülle	553.715	6	33.223	0,99	32.891
Schafe/Ziegen/ Einhufer	73.486	30	22.046	0,93	20.503
Schweinemist	92.119	23	21.187	0,93	19.704
HTK	2.722	45	1.225	0,76	931
Hähnchenmist	15.934	60	9.560	0,81	7.744
Putenmist	7.491	50	3.746	0,81	3.034
Gänse	828	30	248	0,81	201
Enten	137	30	41	0,81	33
Elterntiere (Hähnchen, Legehennen)	361	50	181	0,81	146
Summe	2.858.749			-	305.065
Potential oder Herausforderung?					
Mais	398.650	32	127.568	0,76	96.951

Einsatzstoffvergleich von Biogasanlagen im Projekt NaProBio



Einsatzstoffe
Januar-März 2022



Einsatzstoffe
Januar-März 2023



12 ha Anbaufläche je BGA und Jahr werden durch den
derzeitigen Mehreinsatzes von WD frei!

Bei ca. 150 BGA im LK Rotenburg (Wümme) → 1.800 ha

- Mais ■ Andere NaWaRo ■ Wirtschaftsdünger

Wieviel Mais kann theoretisch substituiert werden, wenn alle WD in die BGA gingen?



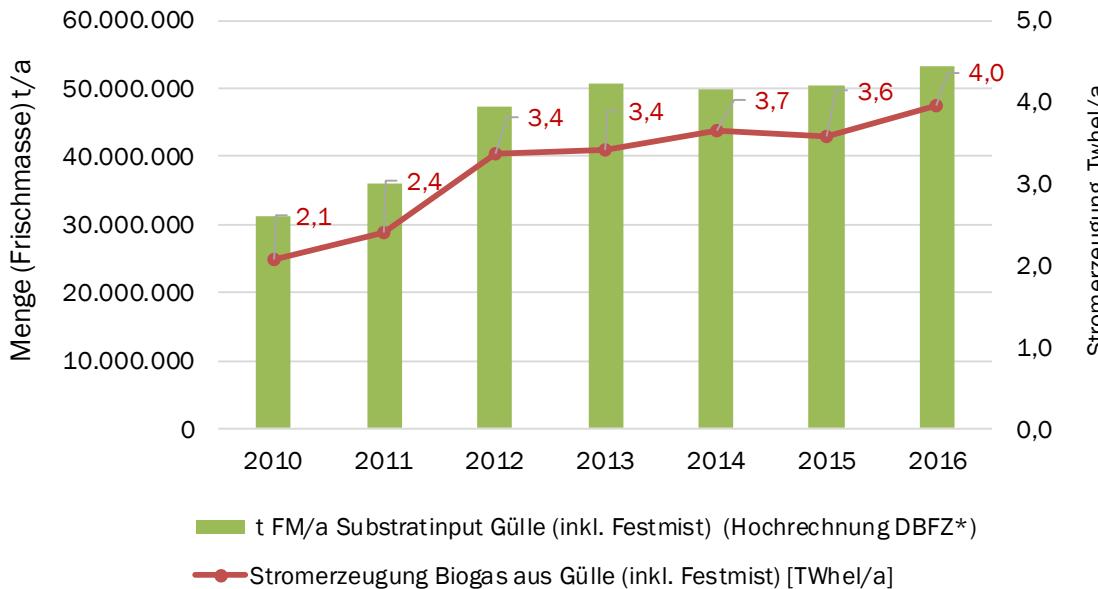
Szenarioberechnung im LK Rotenburg (Wümme)

Alleine im Landkreis Rotenburg (Wümme) könnten

9.380 ha Mais durch weitere WD kompensiert werden

- Aber: Das erfordert mehr Gärraum, mehr Lagerraum und Investitionen
- Also muss man sich die Möglichkeiten der Vorbereitung, Aufbereitung und Nachbereitung anschauen
- Eine Möglichkeit der Nachbereitung ist die Nutzung von Gärrest als Torfersatz.. Die andere hat mit Wasser im System zu tun

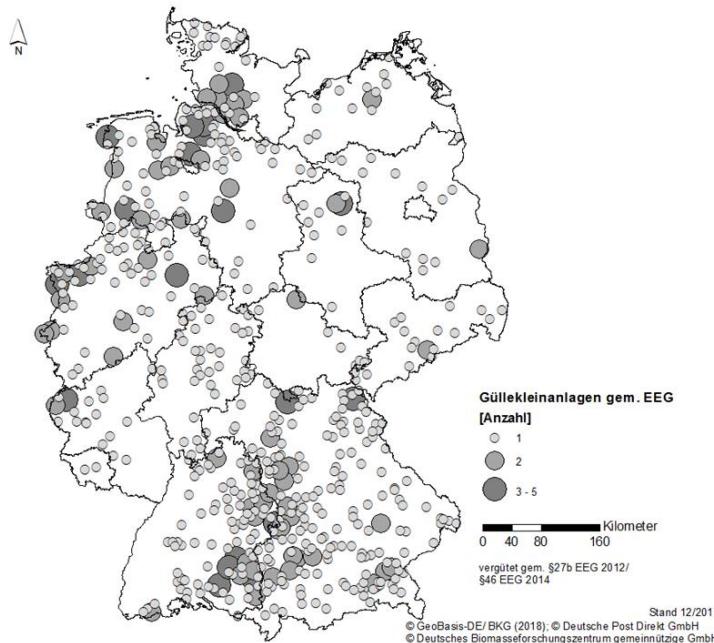
Entwicklung des Einsatzes von Gülle zur Biogaserzeugung



© DBFZ 04/2018

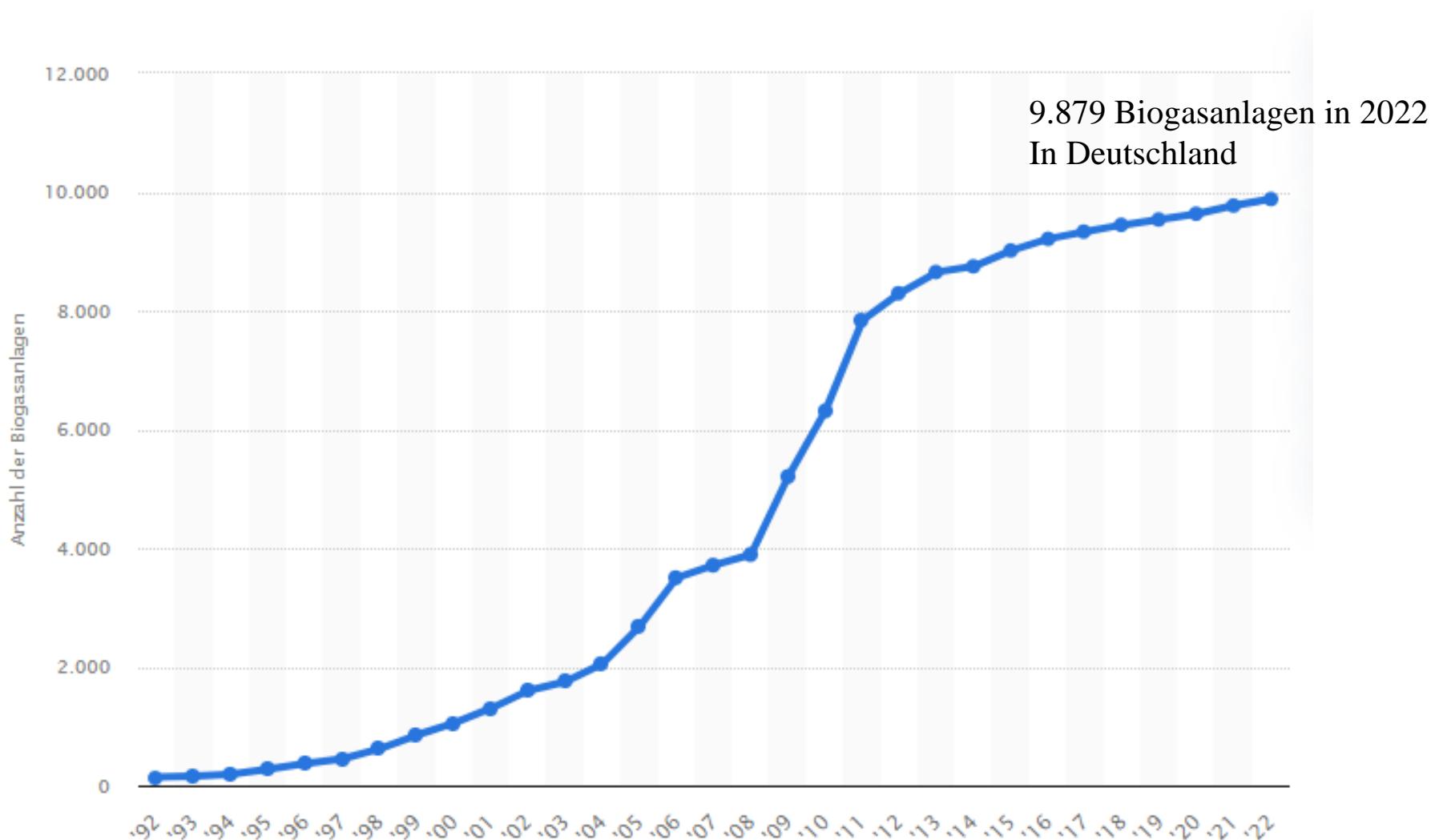
Mit rd. 53 Mio. t/a Gülle/Festmist werden rd. 30% der verfügbaren
Güllmengen in Biogasanlagen genutzt

Quelle: DBFZ 4/2018; auf der Basis der DBFZ-Biogasbetreiberbefragungen 2011 – 2017 (Bezugsjahre 2010-2016)



Ende 2019: rd. 900 Anlagen Güllekleinanlagen
gemäß §27b EEG 2012 bzw. §46 EEG 2014 / 2017
erfasst mit ca. 0,4 TWhel Stromerzeugung

Kurzer Exkurs zum Raumbedarf für Wasserlagerung an BGA

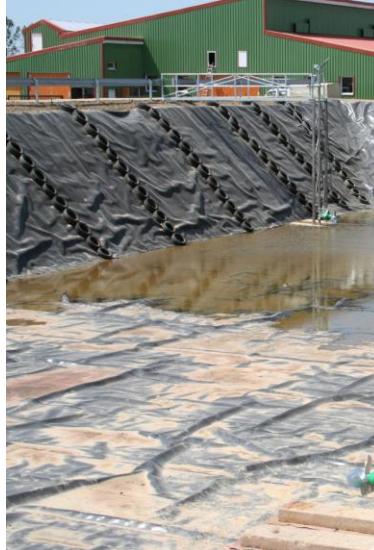


Investitionsbedarf zur Güllevergärung

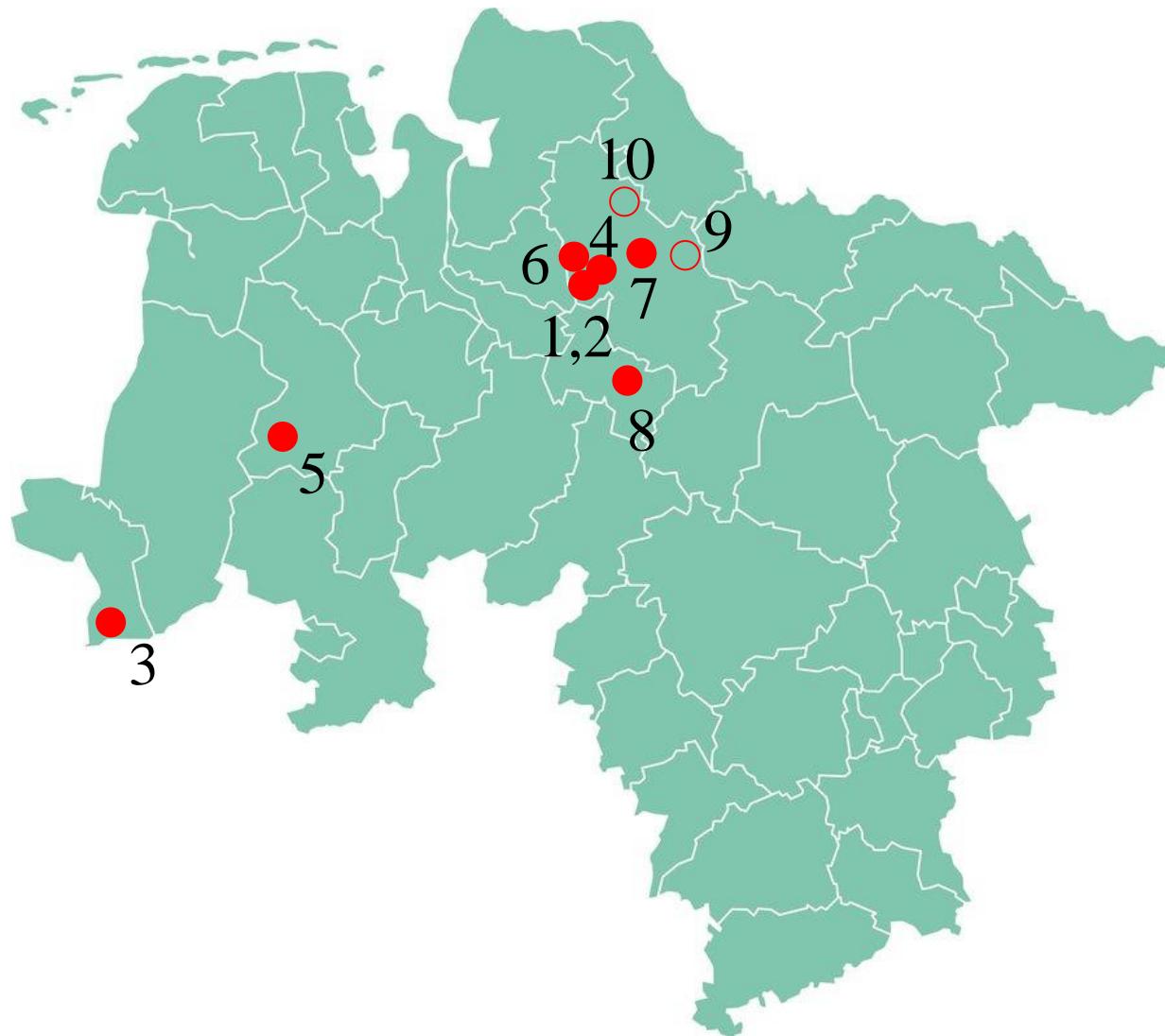
Und nun zurück zum Wasser



Kosten für ein Erdbecken zur Lagerung

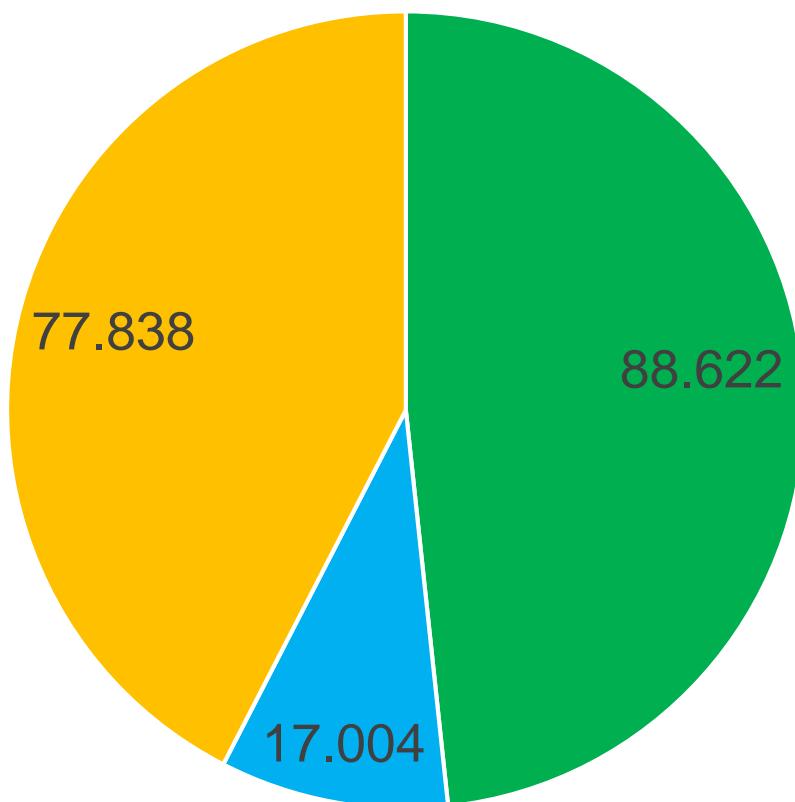


Teilnehmende Biogasanlagen

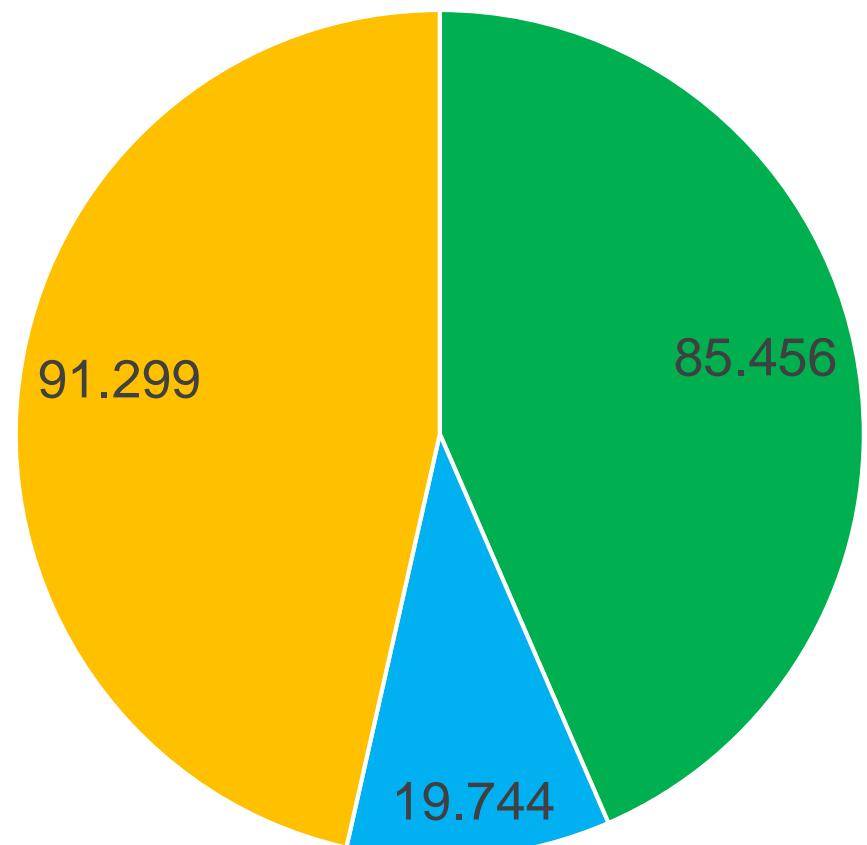


Einsatzstoffvergleich 2022 vs. 2023

Einsatzstoffe 2022 (7 BGA)



Einsatzstoffe 2023 (7 BGA)



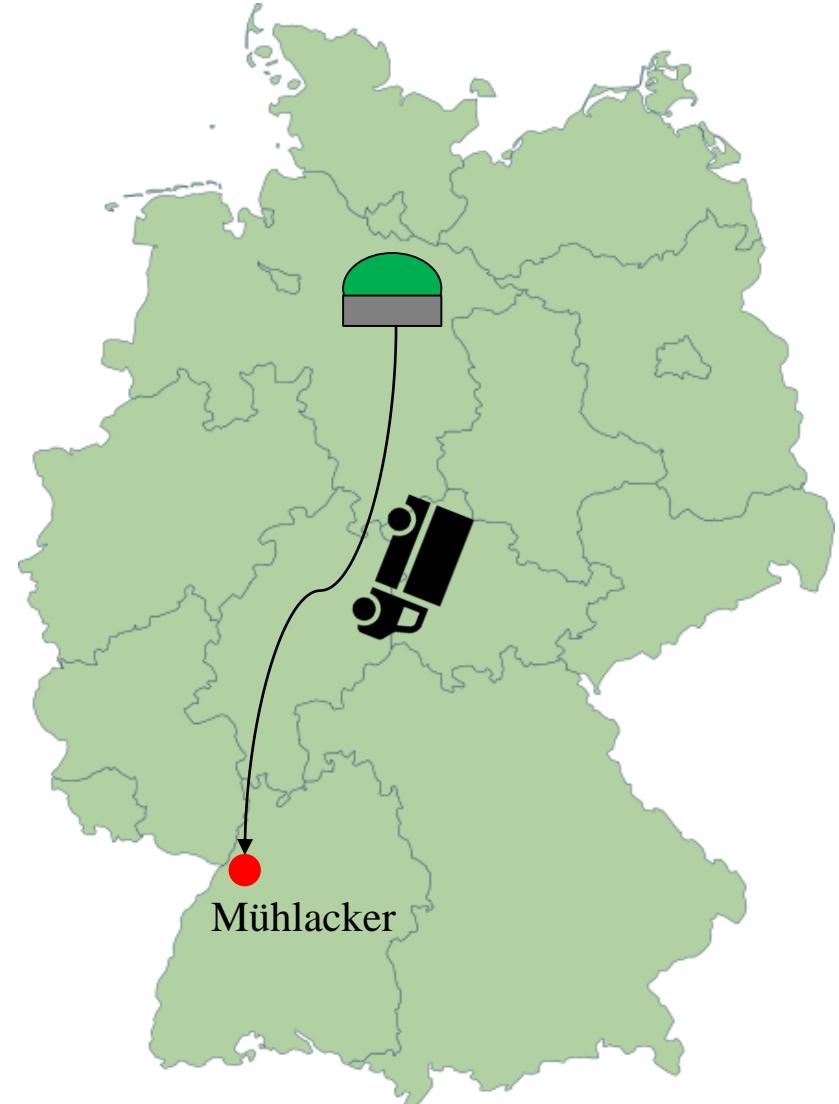
■ Summe Mais [t]

■ Summe andere NaWaRo [t]

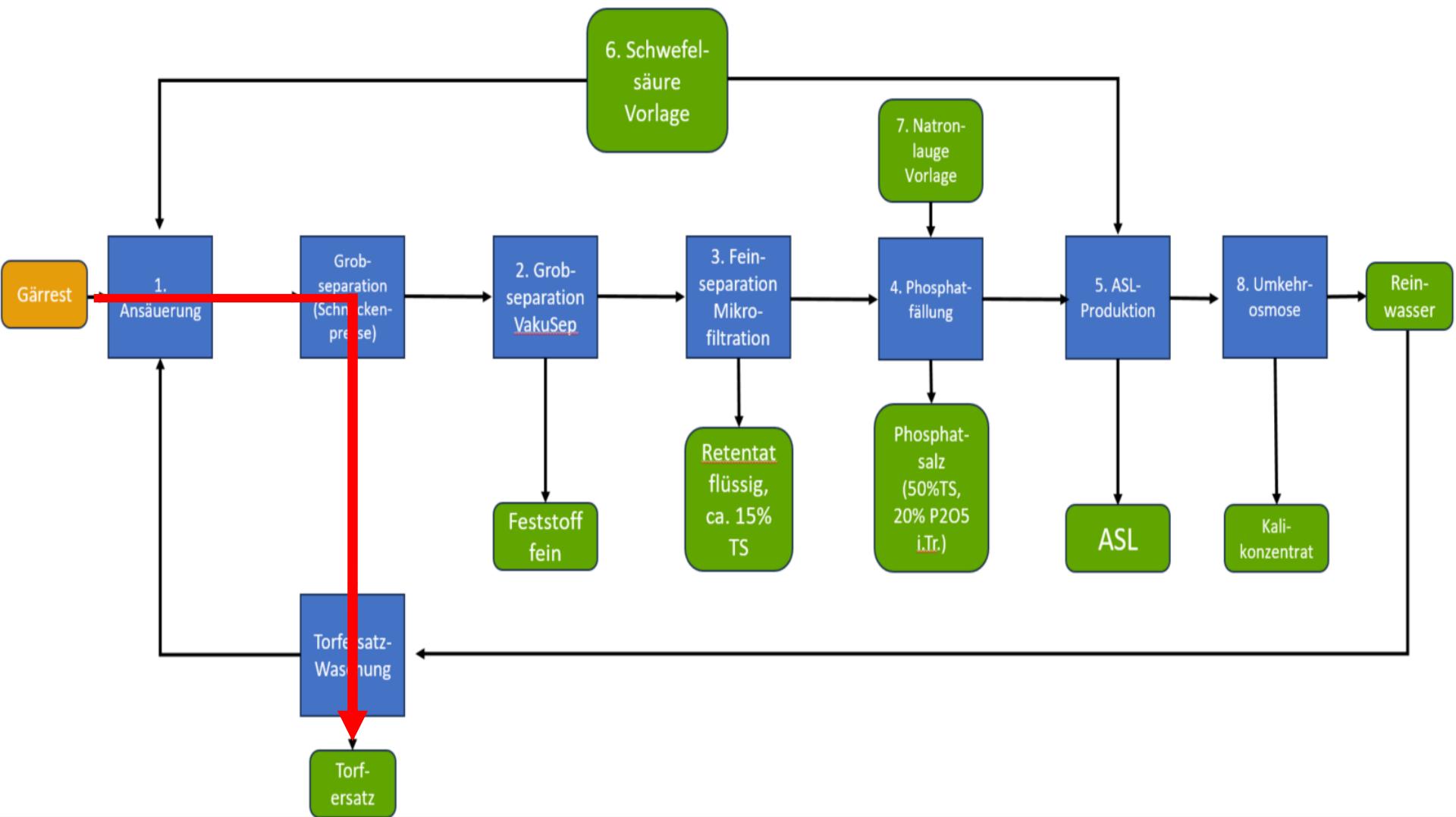
■ Summe WD [t]

Torfersatzstoffe aus Gärresten

- Alle teilnehmenden BGA hatten die Möglichkeit sep. Gärrest mit dem Geltz-Verfahren behandeln zu lassen
 - 8 BGA entschieden sich dafür



Geltz-Verfahren – Schematische Darstellung



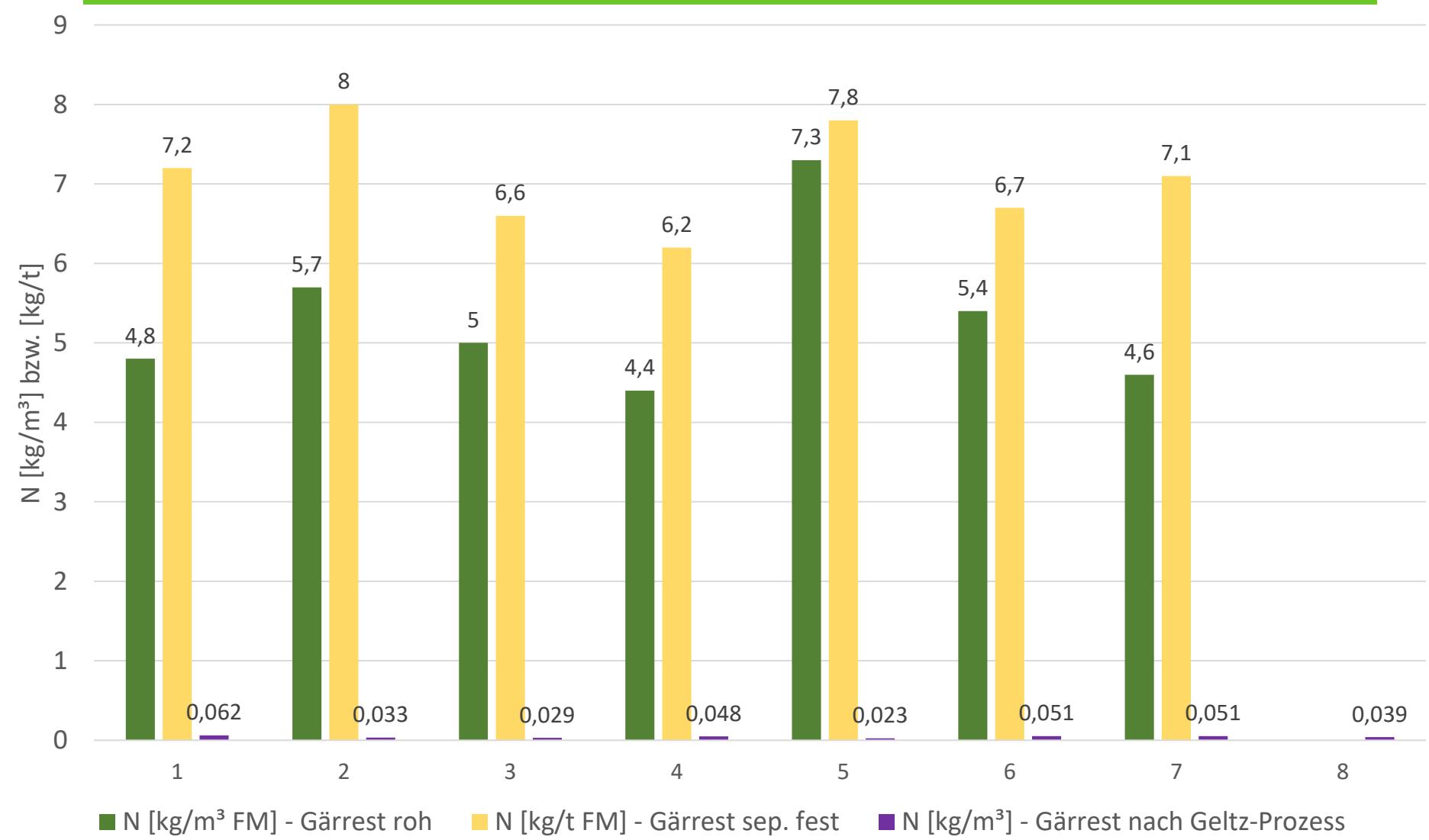
Analyseergebnisse der Produkte

- Nährstoffe
 - Gesamtstickstoff
 - Phosphor
 - Kalium
- Salzgehalt
- pH-Wert
- N-Immobilisierung
- Anteil Torfersatz aus FP Gärrest

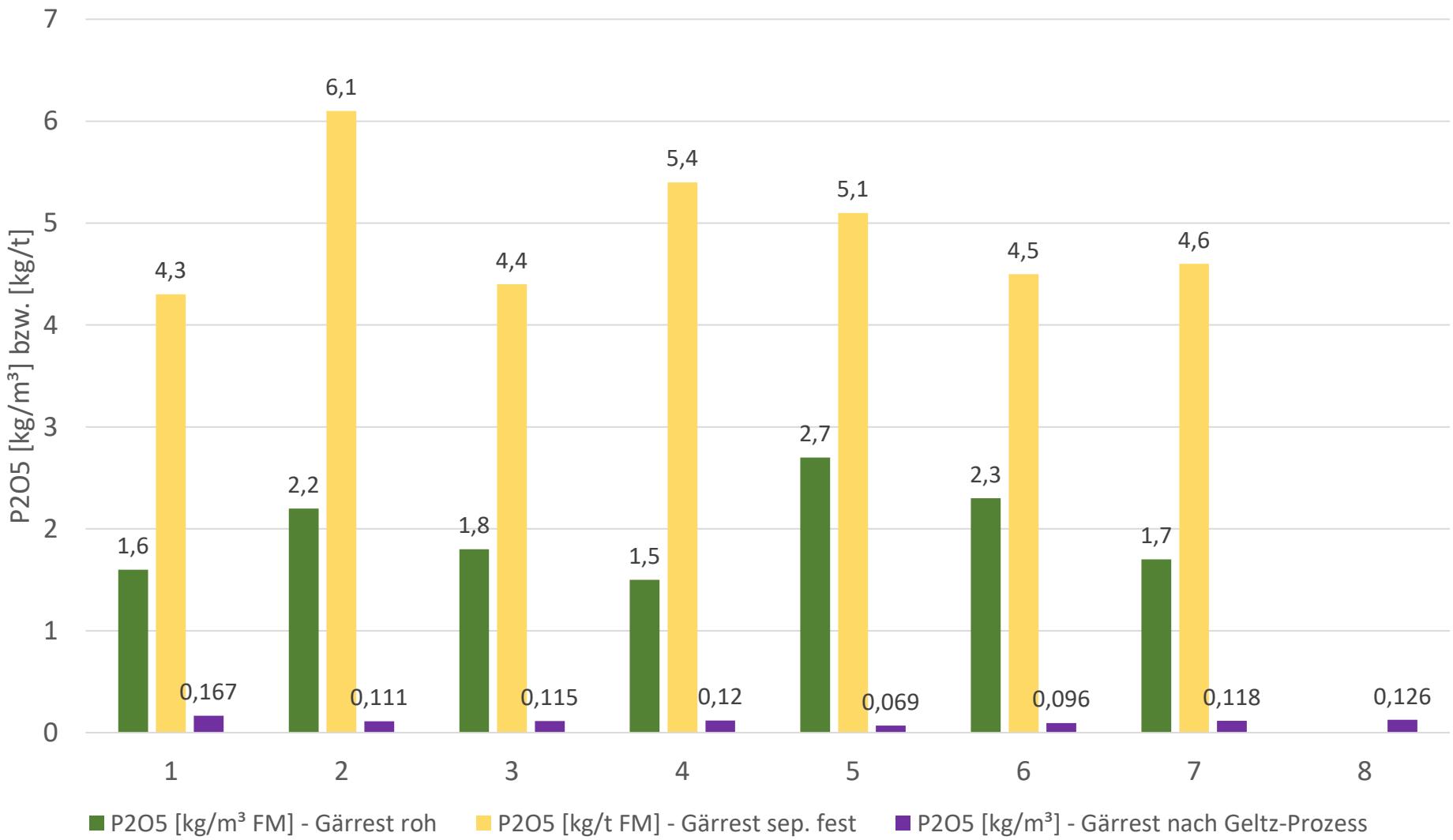
Übersicht TES-Versuche

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)
Kontrolle								
I 1	90	3,5	0,48	62	167	88	42	232
I 2	80	3,8	0,37	33	111	76	30	130
I 3	90	3,7	0,39	29	115	80	37	202
I 4	70	3,6	0,45	48	120	76	38	105
I 5	60	3,8	0,38	23	69	67	20	93
I 6	90	3,5	0,52	51	96	98	44	196
I 7	90	3,1	0,61	51	118	52	32	131
I 8	90	3,6	0,54	39	126	66	39	140

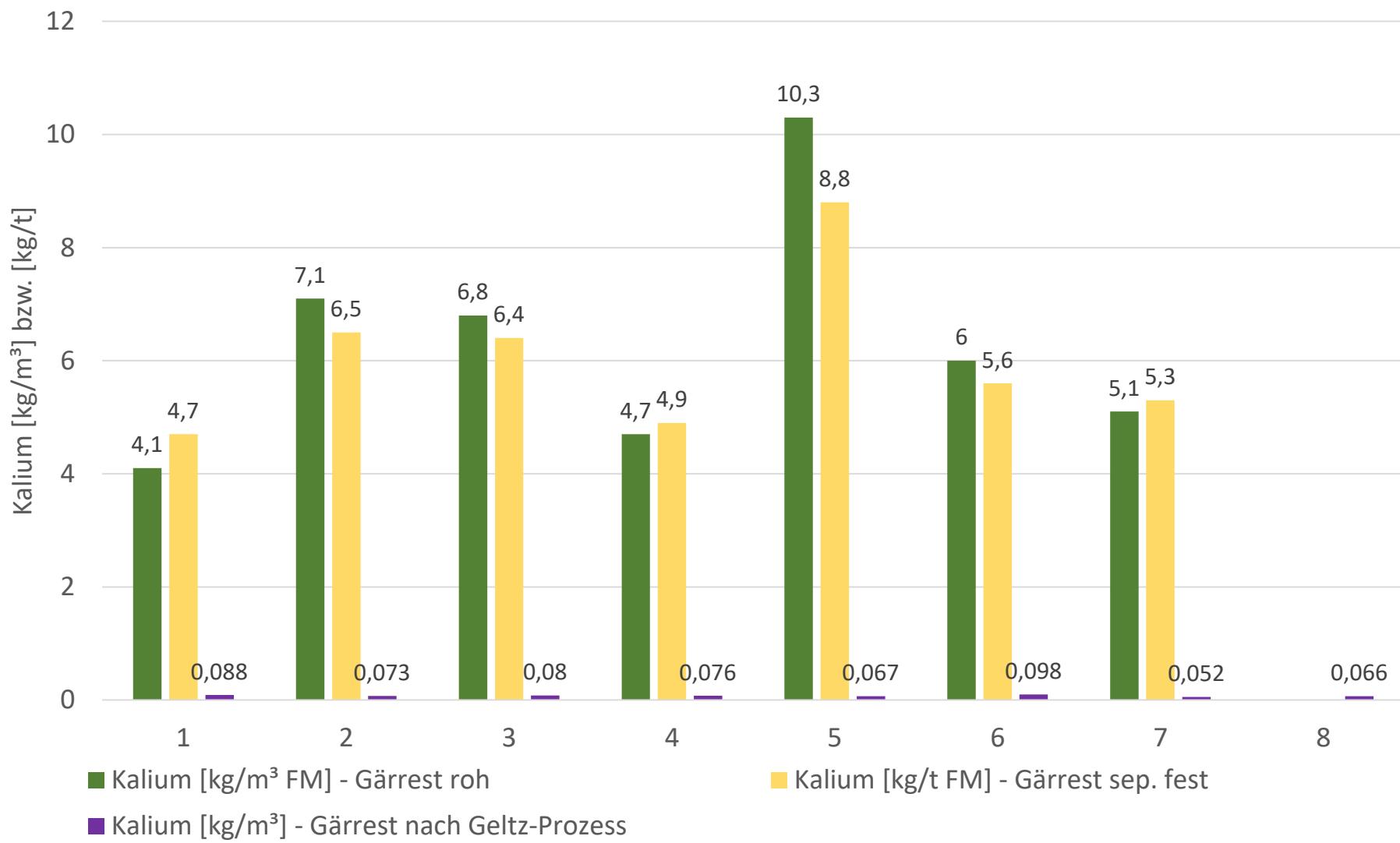
N – Rohgärrest, FP und nach Geltz-Prozess



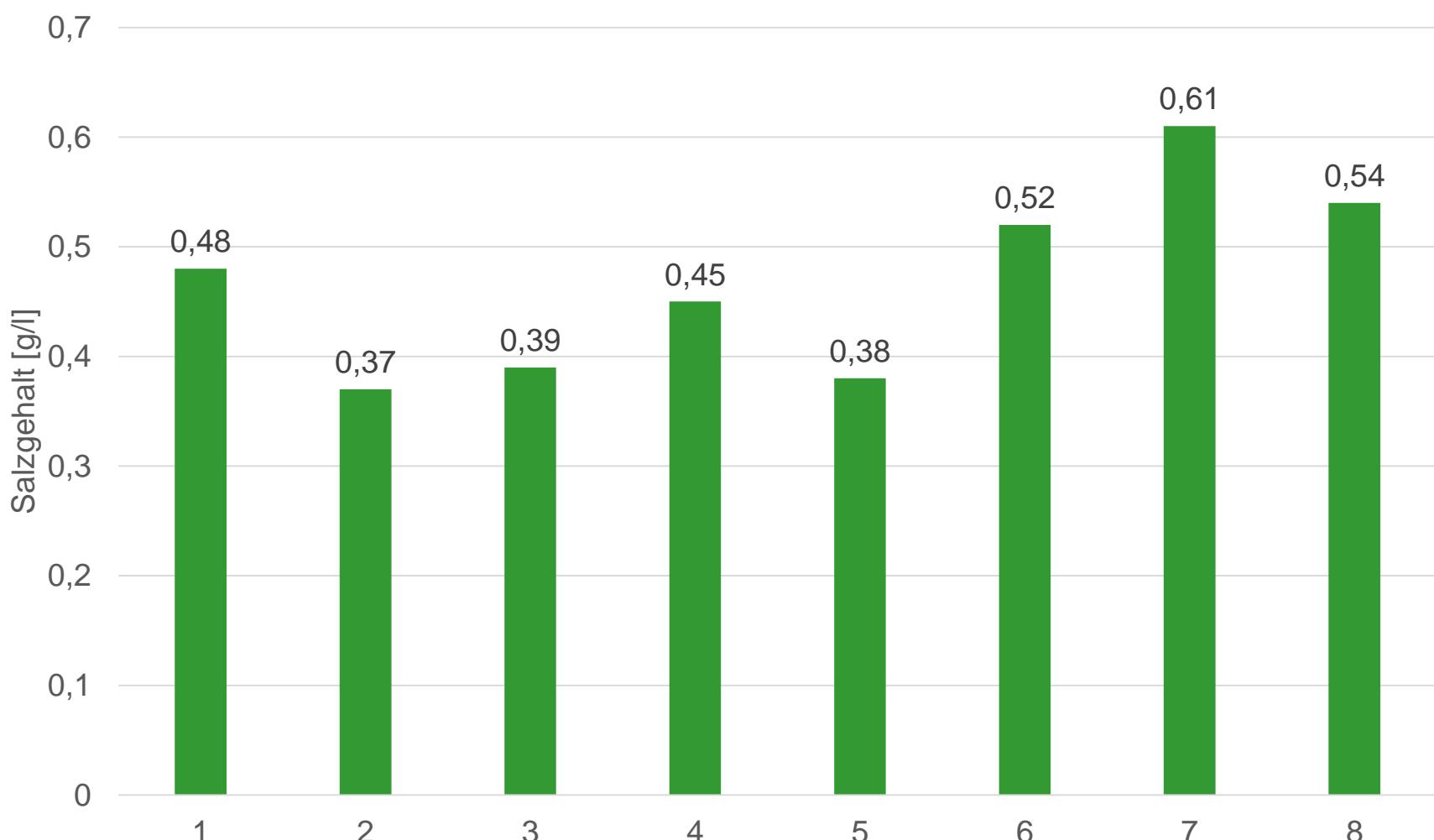
P₂O₅ – Rohgärrest, FP und nach Geltz-Prozess



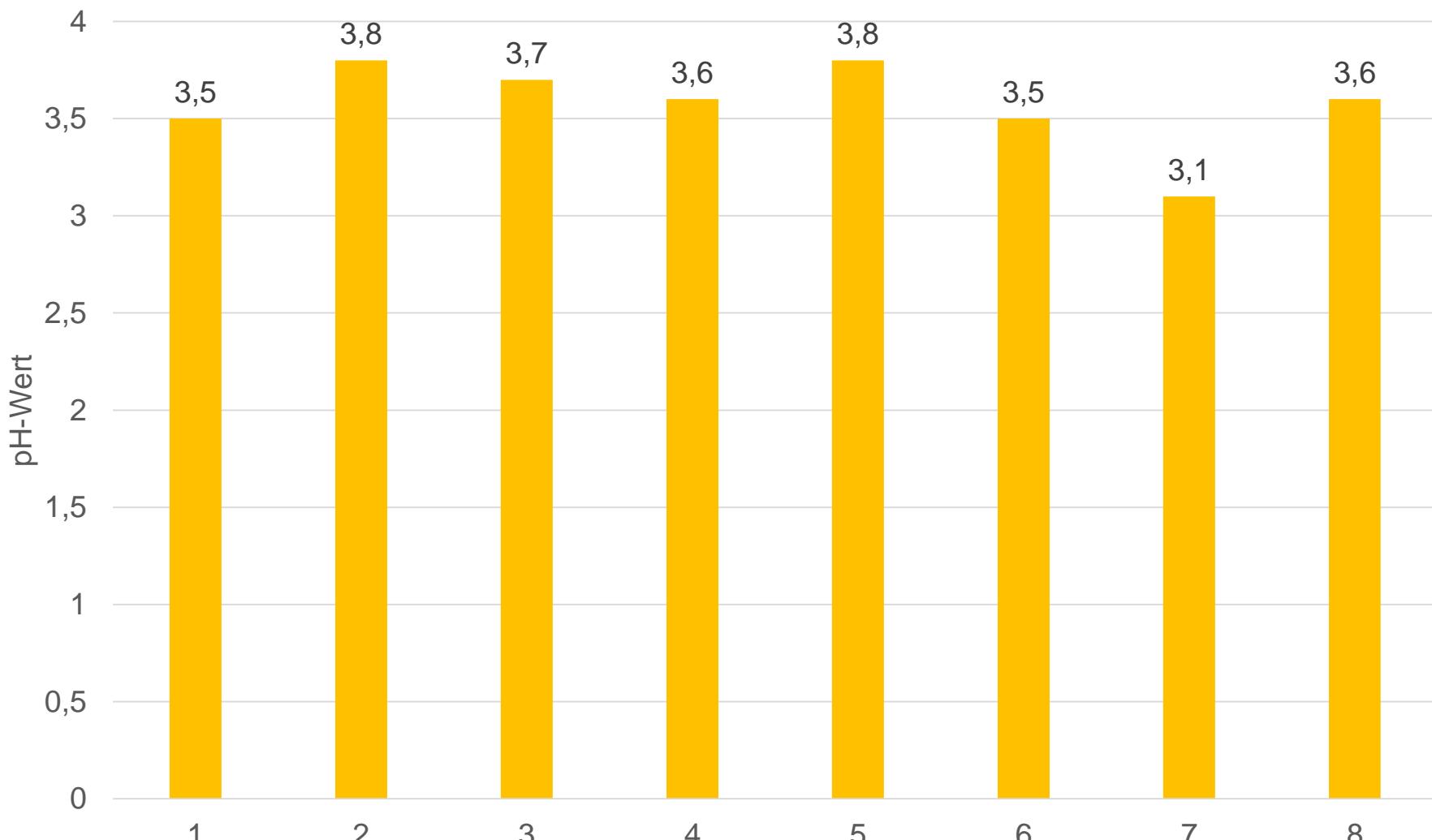
Kalium – Rohgärrest, FP und nach Geltz-Prozess



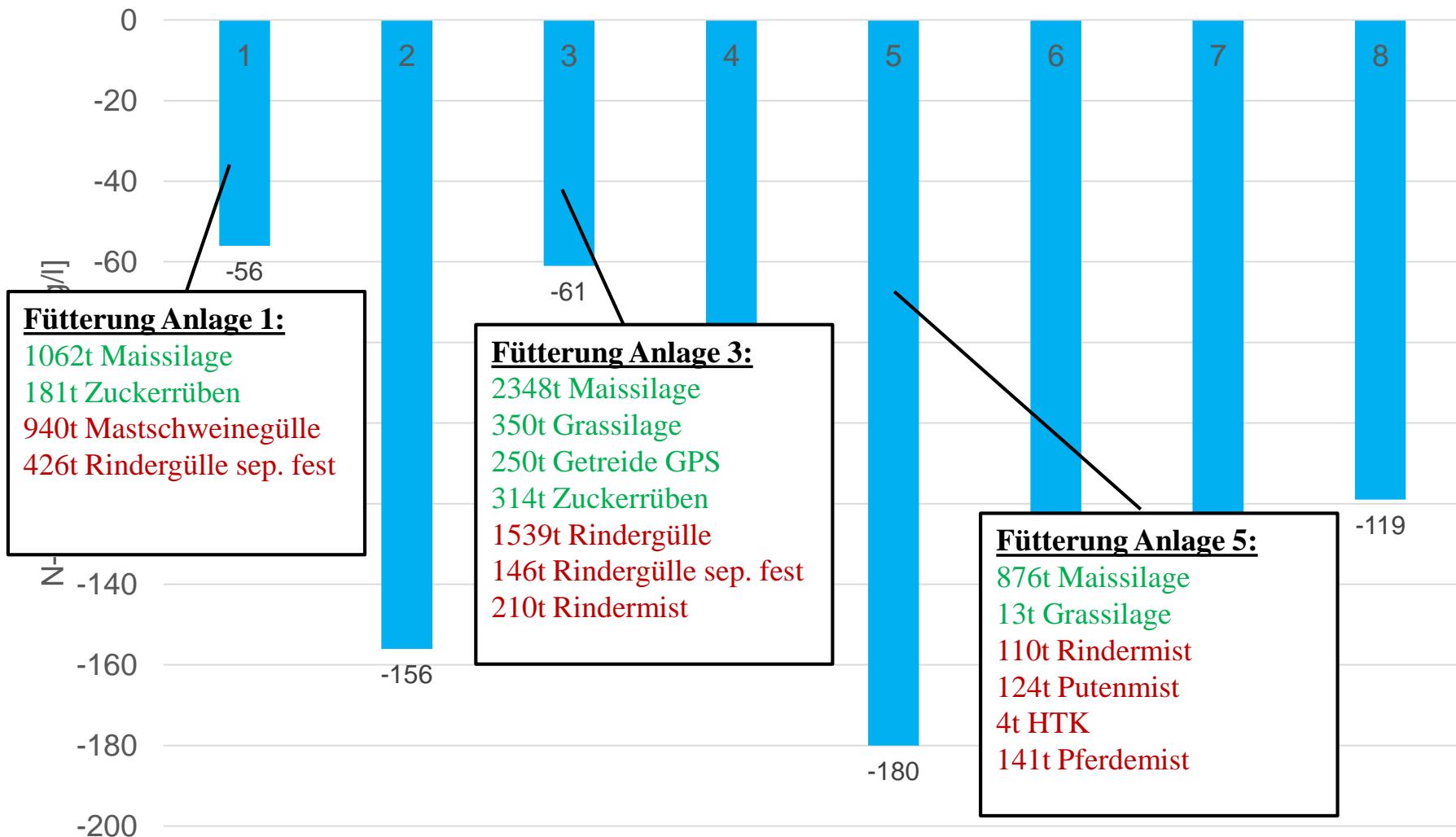
Salzgehalt [g/l] der behandelten Gärreste (nach Geltz)



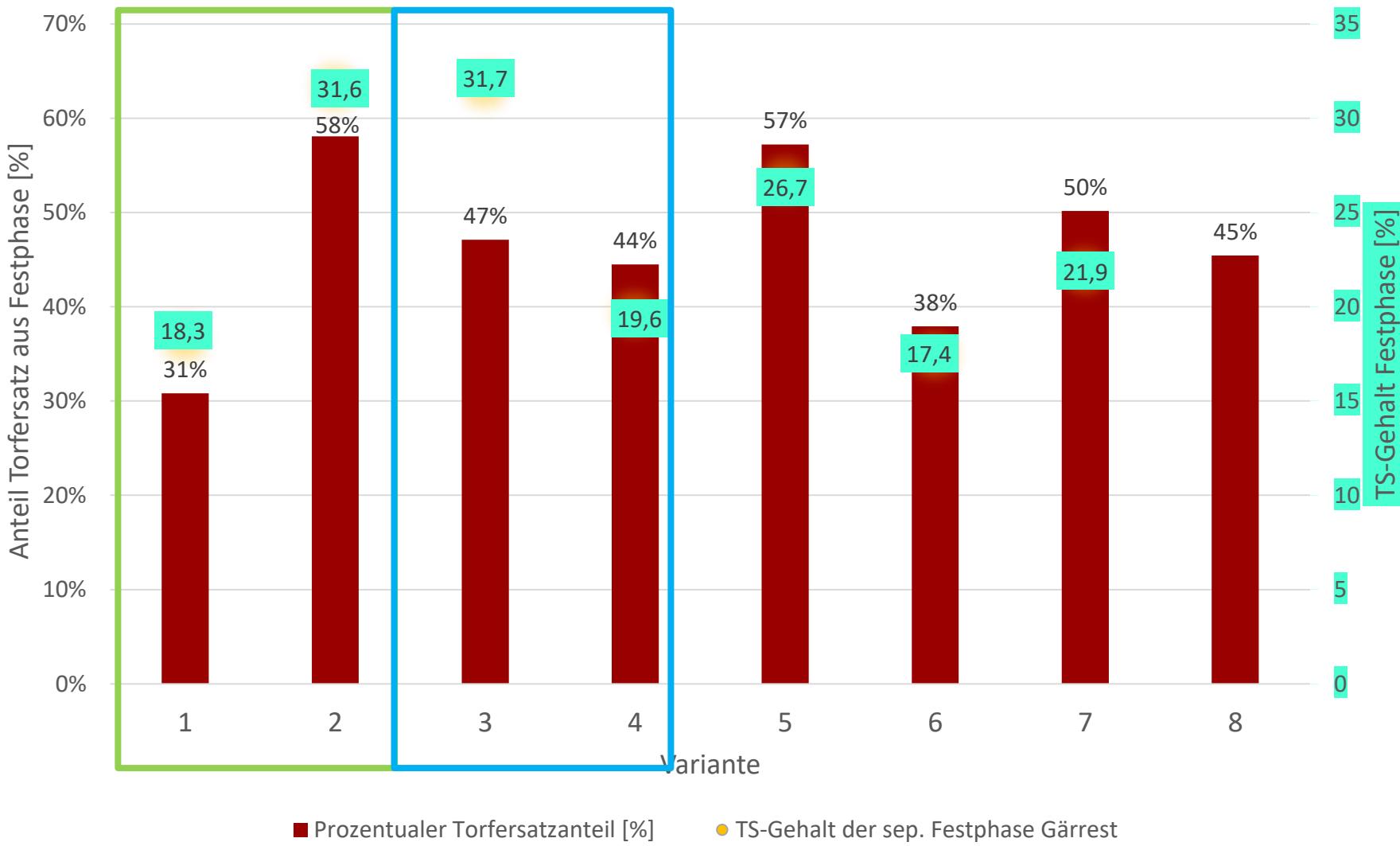
pH-Werte der behandelten Gärreste (nach Geltz)



N-Immobilisierung [mg/l] der behandelten Gärreste (nach Geltz)



Prozentualer Anteil Torfersatz aus Festphase



Vielen Dank
Für ihre Aufmerksamkeit

Msc. Sascha Hermus

Telefon: 01525/4782560; Email: Hermus@3-n.info