

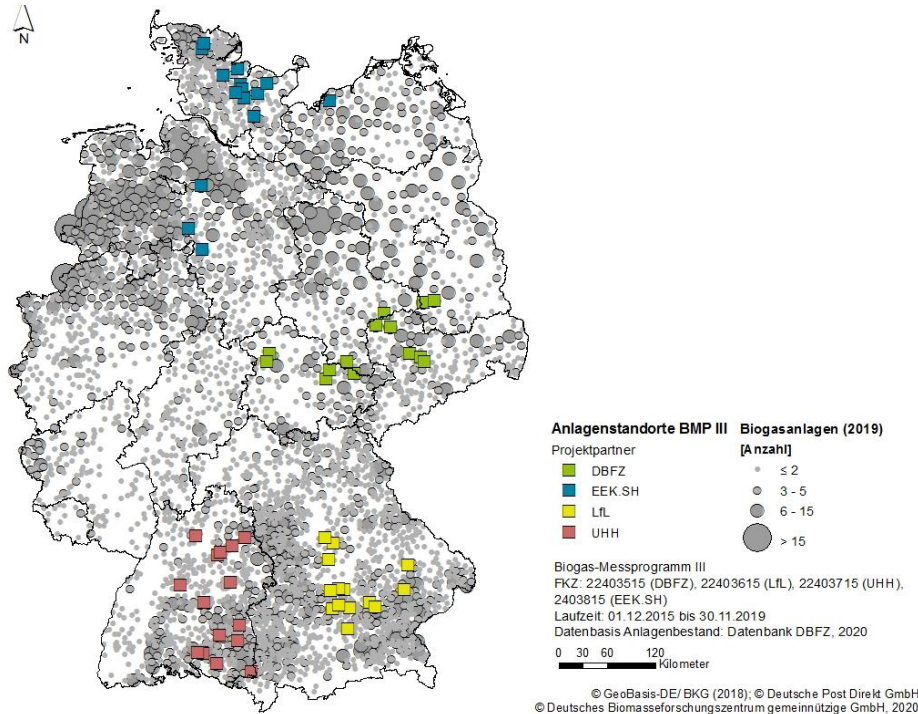
# Projektüberblick & ausgewählte Ergebnisse des Biogas-Messprogramm III

Marcel Pohl



Digitales Statusseminar, 27.1.2021

# Zielstellungen des Messprogramms



- Begleitung von 60 repräsentativen Biogasanlagen
- Effizienz der Biogaserzeugung und -verwertung erfassen und bewerten
- Berücksichtigung aktueller und künftiger Entwicklungen
- Fortentwicklung der Methoden und umfassende Bewertung der Effizienzparameter

# Biogas-Messprogramm III - Vorgehensweise



# Anlagenauswahl für das Messprogramm

## Anlagen mit

- innovativen Wärmenutzungskonzepten
- bedarfsorientierter Stromerzeugung
- Substrataufbereitung
- Gärrestaufbereitung
- Reststoffeinsatz
- durchgeführten Repowering-Maßnahmen

## Zudem

- Güllekleinanlagen
- Biomethananlagen

## Kriterien

- Zuordenbarkeit in genannte Kategorien
- vorhandene Messtechnik
- Bereitschaft zur Mitwirkung

# Anlagenauswahl auf Basis der Betreiberbefragung

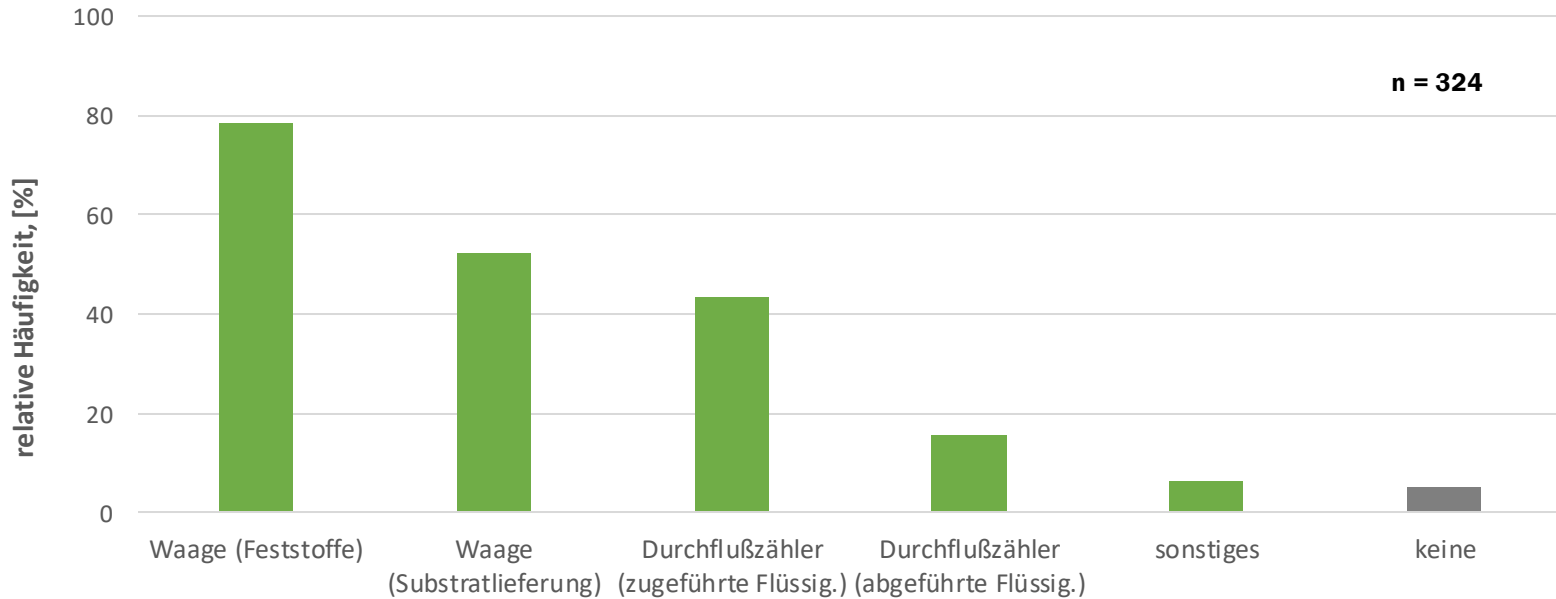


- Versand von 6.662 Fragebögen an Betreibende von VOV-Anlagen in 02/2016
- 618 Rückläufer → 9,3 %
- davon 345 Betreibende bereit für Teilnahme am Messprogramm

Installierte elektrische Anlagenleistung [kW]	Anteil am Rücklauf [%]	Verteilung Anlagenbestand Deutschland [%]
≤ 70	5,8	0,4
71 - 150	7,0	2,4
151 - 500	44,8	40,8
501 - 1 000	31,1	41,3
> 1 000	9,2	15,1
keine Angabe	2,1	-

Quelle: Biogas-Messprogramm III, 2021

# Anlagenauswahl auf Basis der Betreiberbefragung

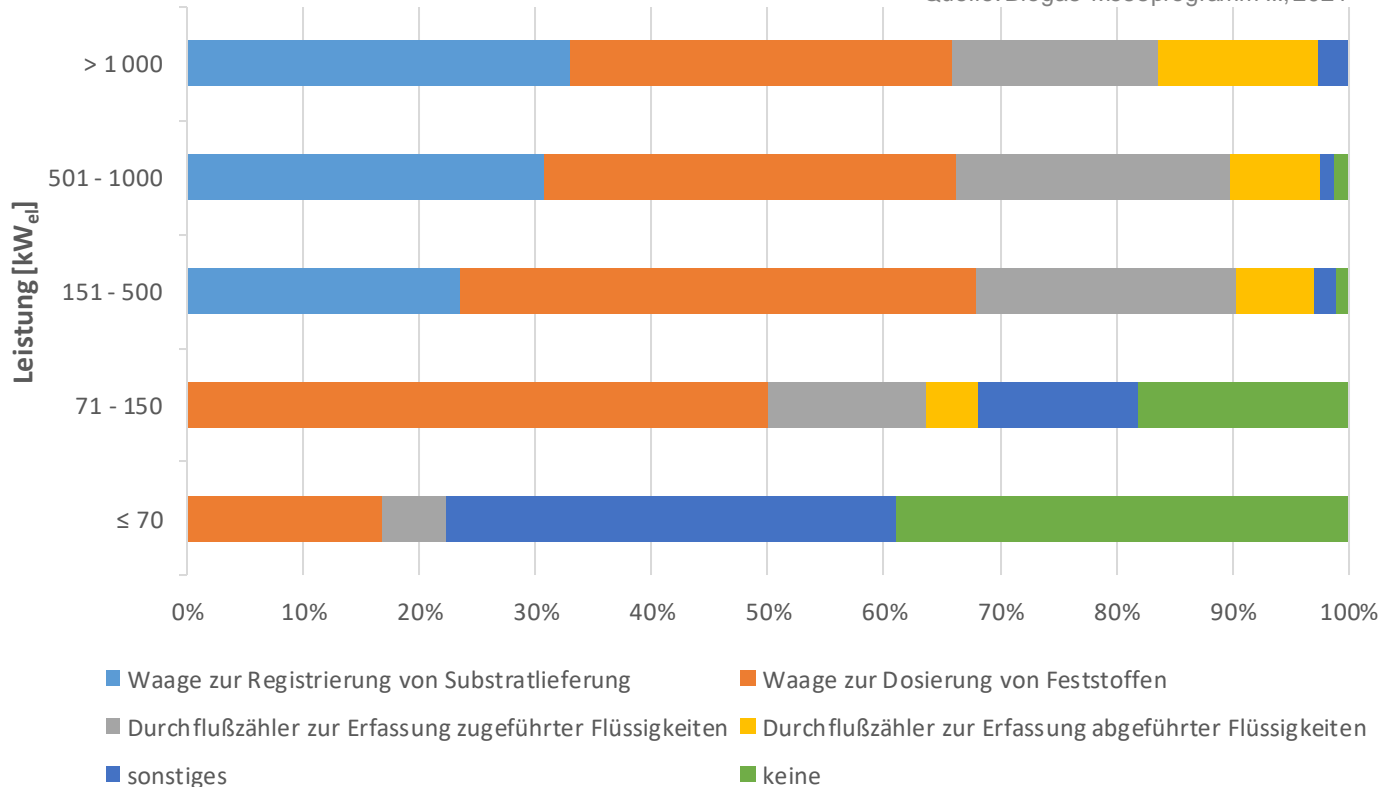


Quelle: Biogas-Messprogramm III, 2021

# Anlagenauswahl auf Basis der Betreiberbefragung



Quelle: Biogas-Messprogramm III, 2021



10 % der BGA verfügen über alle abgefragten Messeinrichtungen

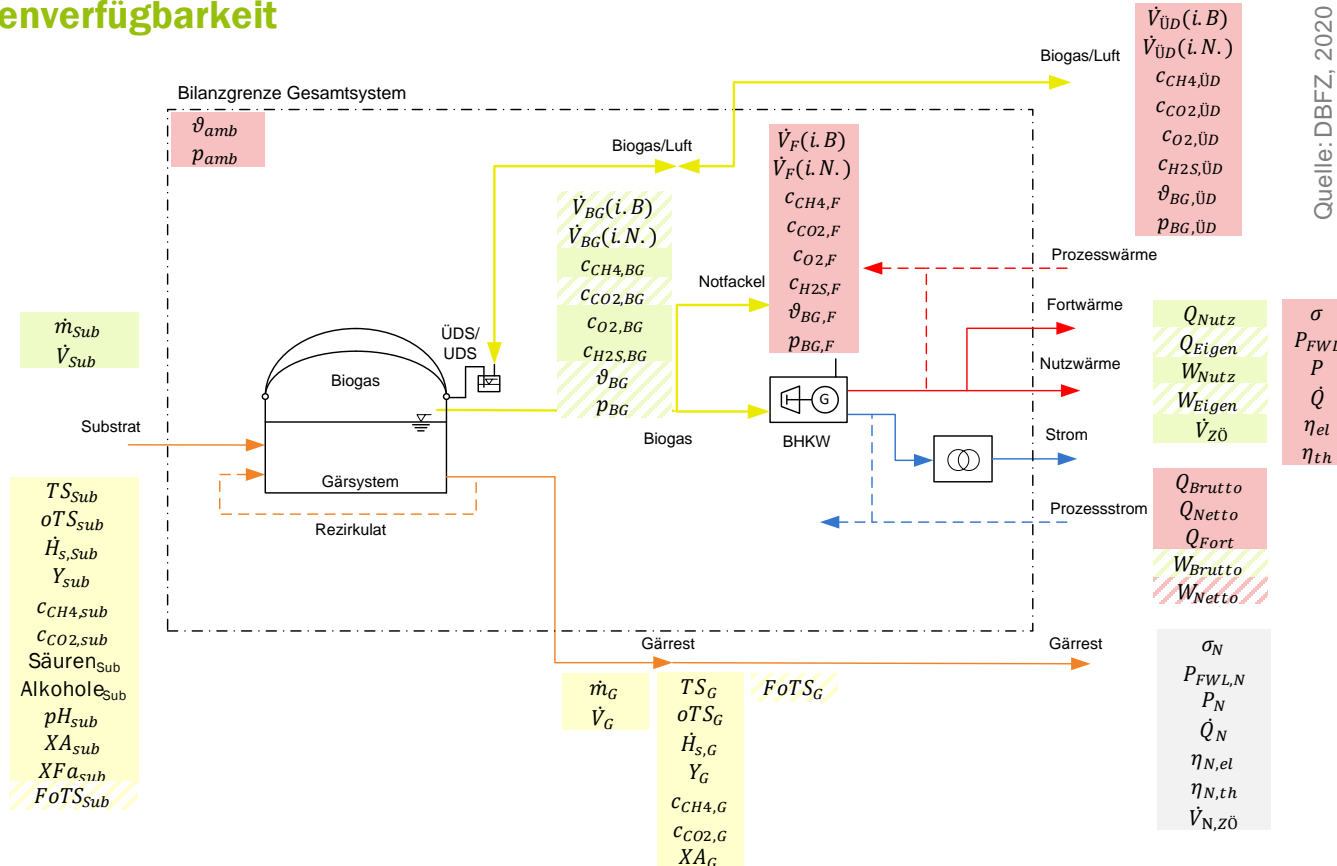
n = 324

# Bilanzierung von Biogasanlagen

## Datenverfügbarkeit



Quelle: DBFZ, 2020





# Datenerfassung



- Ersterfassung der Anlagendaten (techn./ökonom.)
- monatliche Anfahrten der BGA in zwei Messkampagnen mit Probenahme und Erfassung BTB
- standardisierte Methodenvorschriften zur Probenahme

## Laboranalysen u. a.:

- TS, oTS, pH
- $\text{NH}_4\text{-N}$ , Gesamt-N
- Säurespektren
- Rohfasergehalte
- Brennwerte
- Methanpotential
- Spurenelementgehalte

# Datenerfassung



Bayrische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) - BZA Biogas - [DBFZ - BMP III]

Erfassung beenden

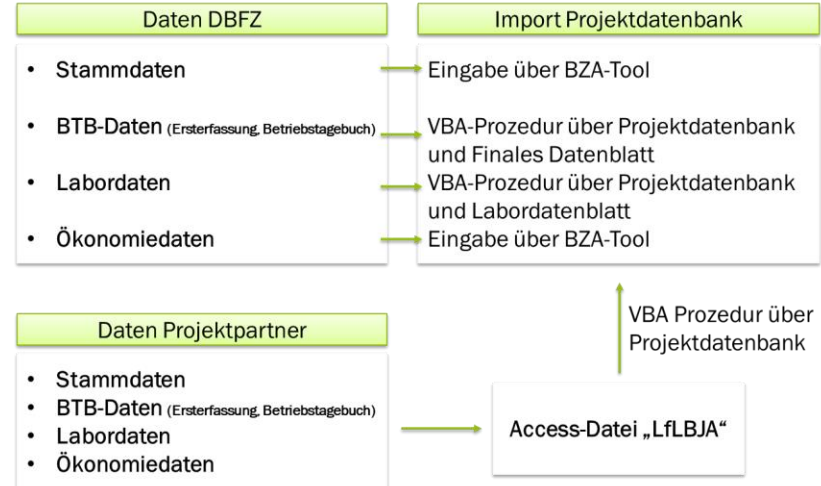
DE DBFZ00009 - XML-Import - XML-Export - Programm: Datenbank - Betriebstagebuch-Import - Special - GUI-Ansicht DBFZ-Admin

Tagstagebuch Wochen-/ Monatswerte Labor Vaso Stammdaten Ersterfassung Konfiguration Korenurfassung

Montag, 07.12.2020 - Sonntag, 13.12.2020 Heute << >>

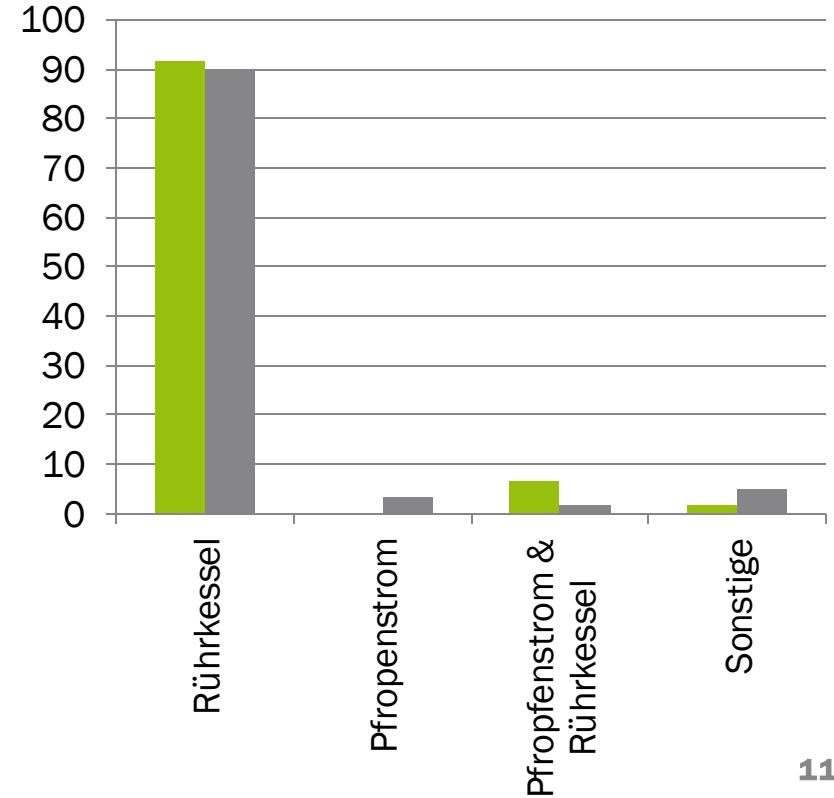
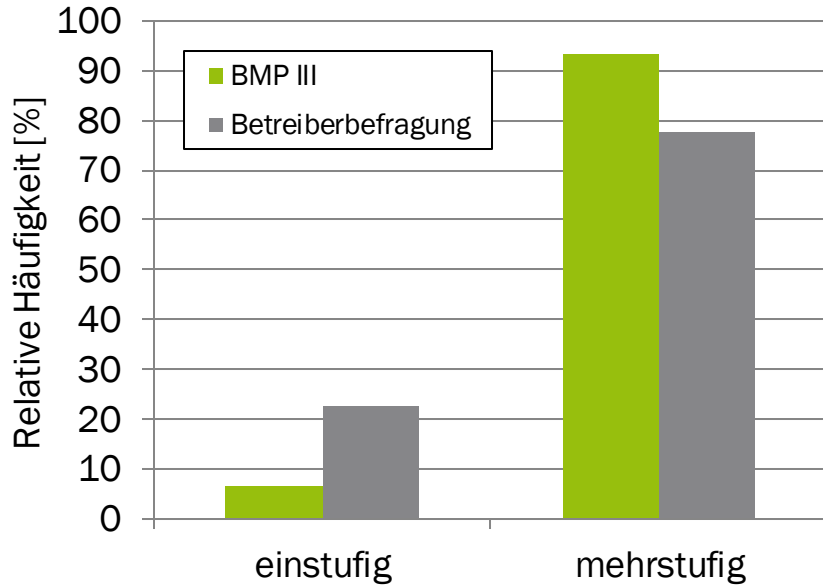
Substrat	Menge	Einheit	Montag, 07.12.2020	Dienstag, 08.12.2020	Mittwoch, 09.12.2020	Donnerstag, 10.12.2020
Mais-Ganzpflanz	Mais-Ganzpflanzensilage	Eintrag an Frischmasse je Substrat/Prozesswasser/Reizkult	W			
BHKW	Grassilage	Eintrag an Frischmasse je Substrat/Prozesswasser/Reizkult	W			
	Roggen-Ganzp	Eintrag an Frischmasse je Substrat/Prozesswasser/Reizkult	W			
Dühhälter	Rindergülle	Eintrag an Frischmasse je Substrat/Prozesswasser/Reizkult	W			
Zähler / Sonstiges	Entschwefeltes Roggen Getreide	Eintrag an Frischmasse je Substrat/Prozesswasser/Reizkult	W			
Anlage	Mischung Rind	Eintrag an Frischmasse je Substrat/Prozesswasser/Reizkult	W			
Mitarbeiter	Wasser	Eintrag an Frischmasse je Substrat/Prozesswasser/Reizkult	W			
Alle						

Benutzer: DBFZ | Seriate: DBFZ (-49 (341) 2434 - 471) | Arbeitsspeicher: 117 MB | V 21.01.2018 | © 2009-2021: Martin Steckl, LfL-Agrarökonomie | Modus DBFZ; Beater: (25)

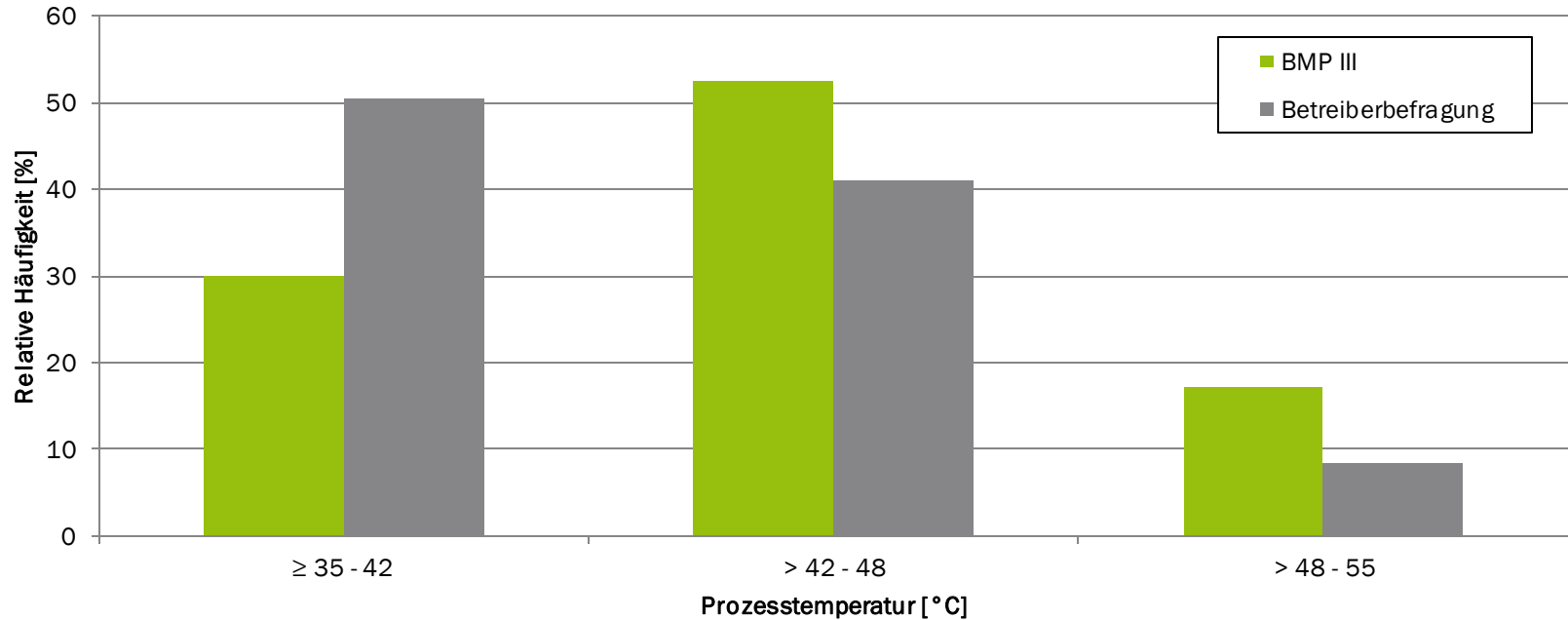


## Betriebszweigabrechnung (BZA) Biogas der LfL

# Prozessstufen und Fermentersysteme

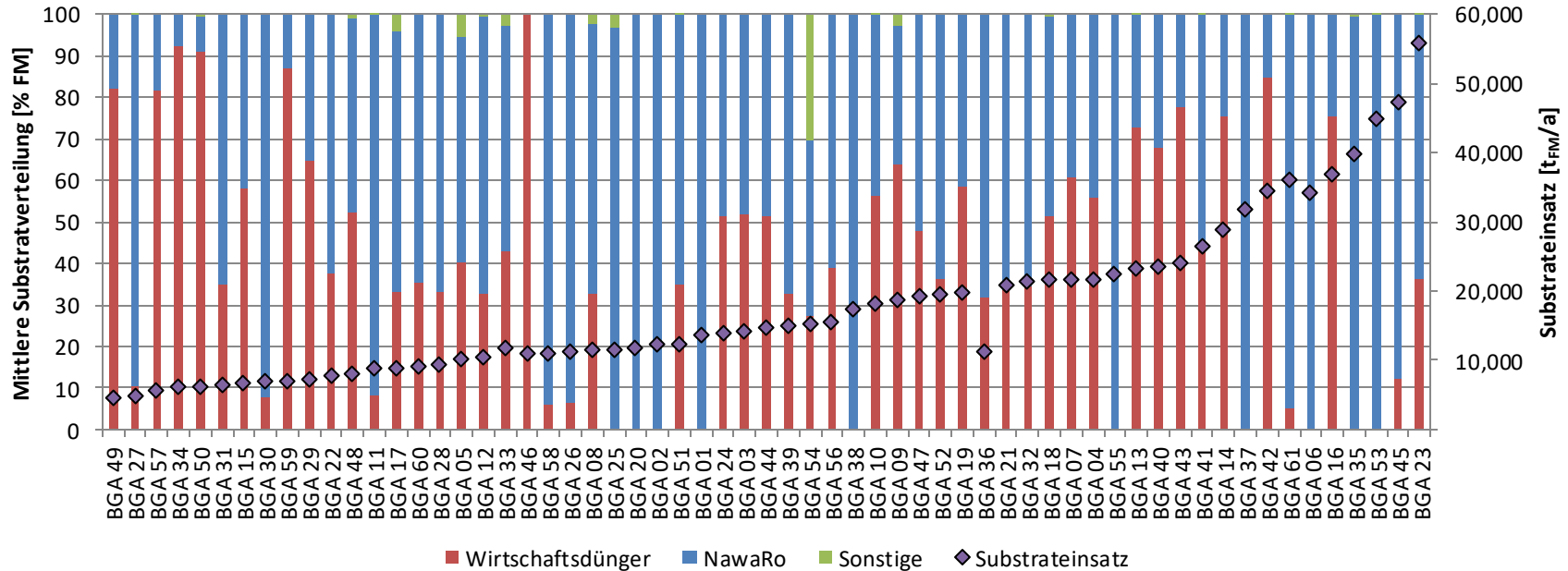


# Prozesstemperaturen



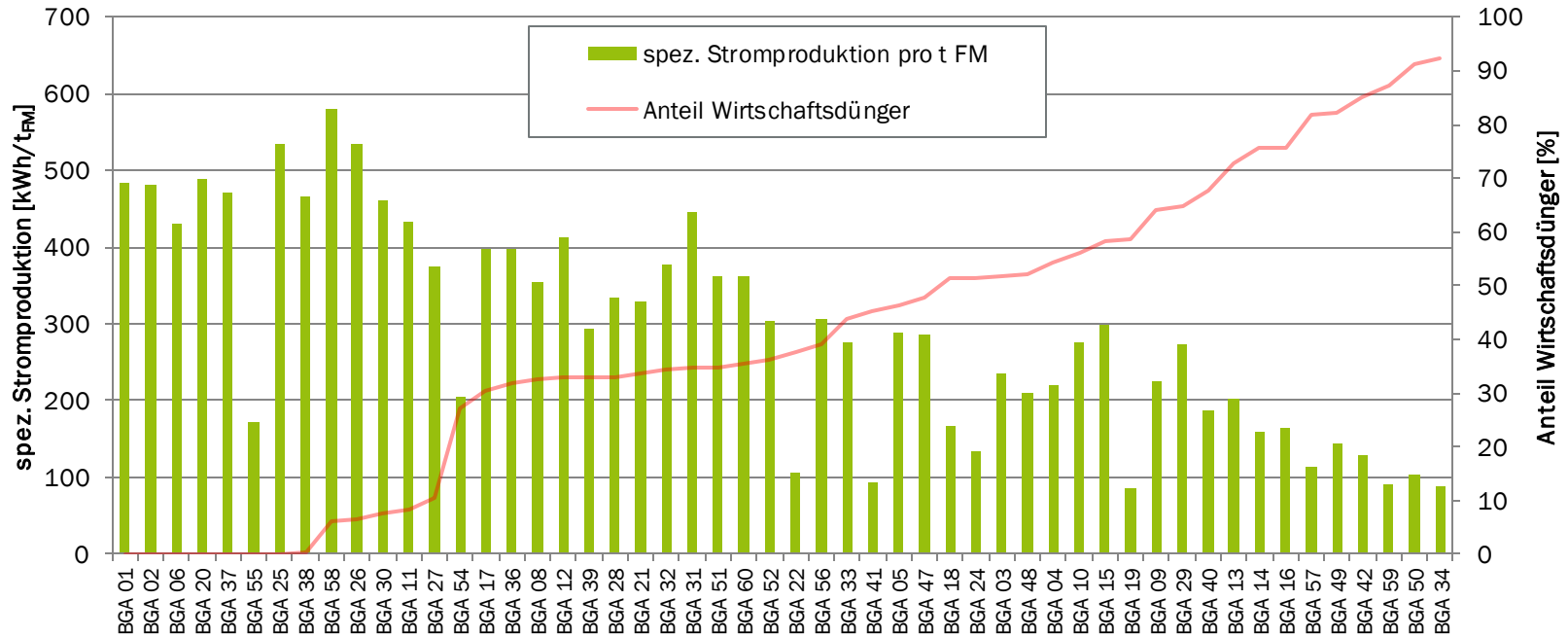
Quelle: Biogas-Messprogramm III, 2021

# Substrateinsatz

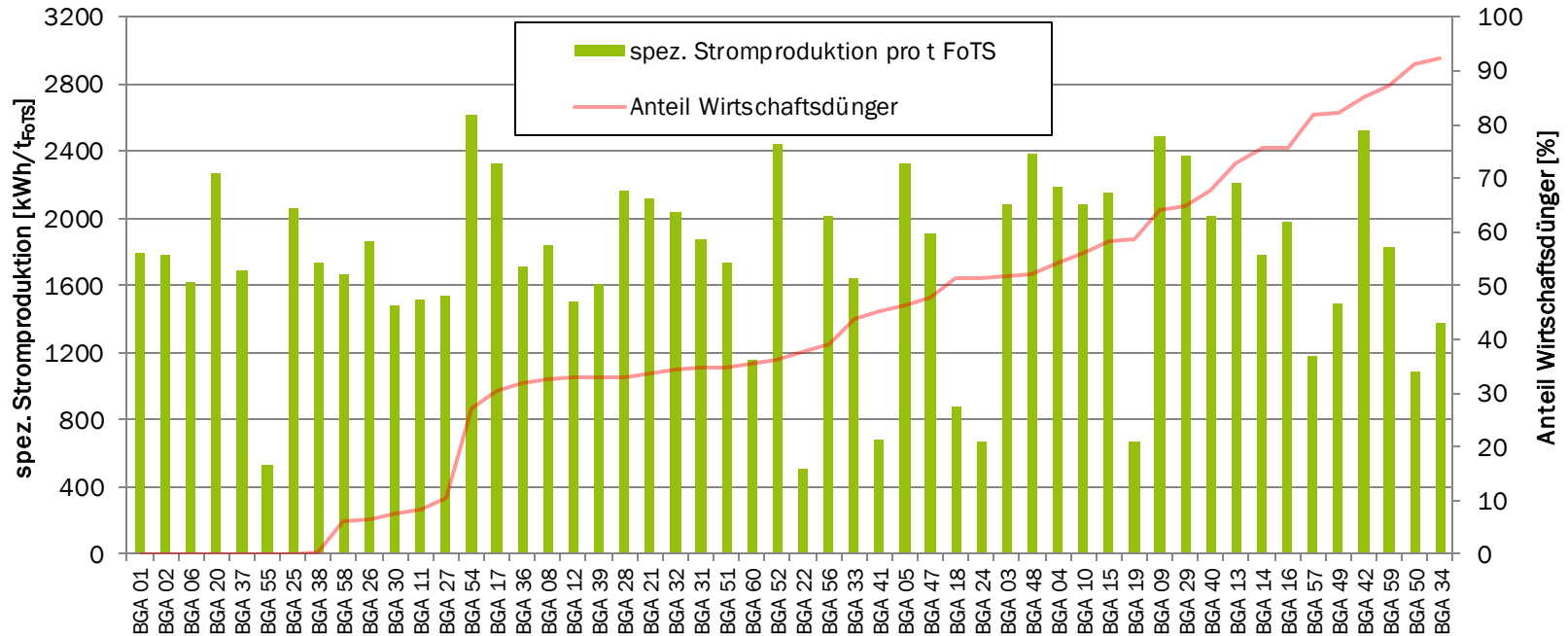


41 % der BGA mehr als 50 % FM Wirtschaftsdünger in der Substratmischung

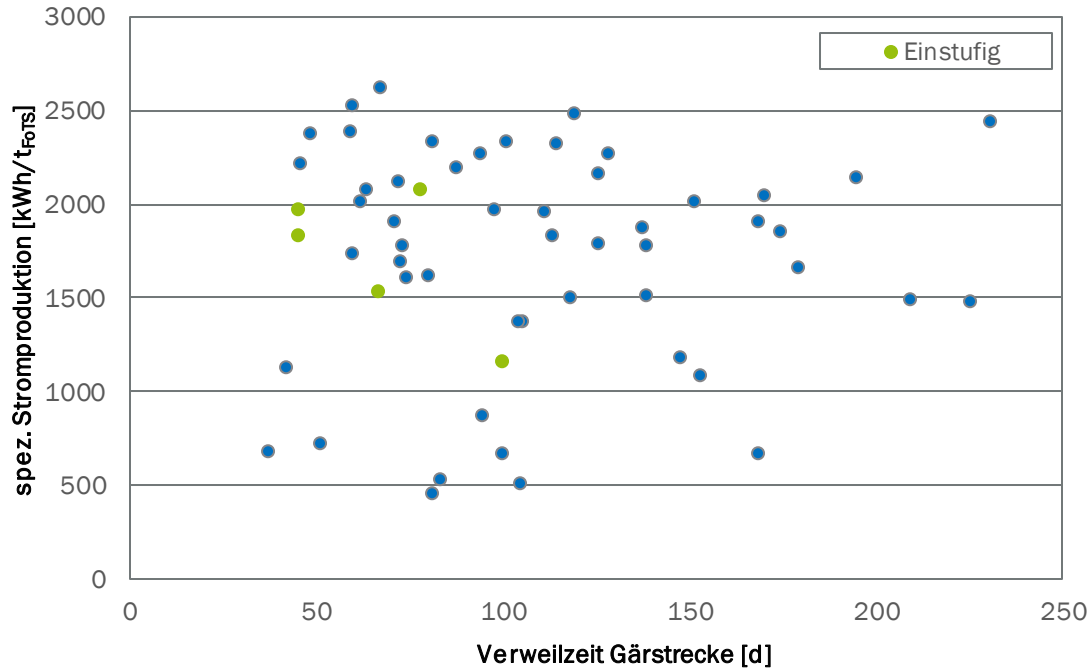
# Substrateinsatz



# Substrateinsatz



# Substrateinsatz

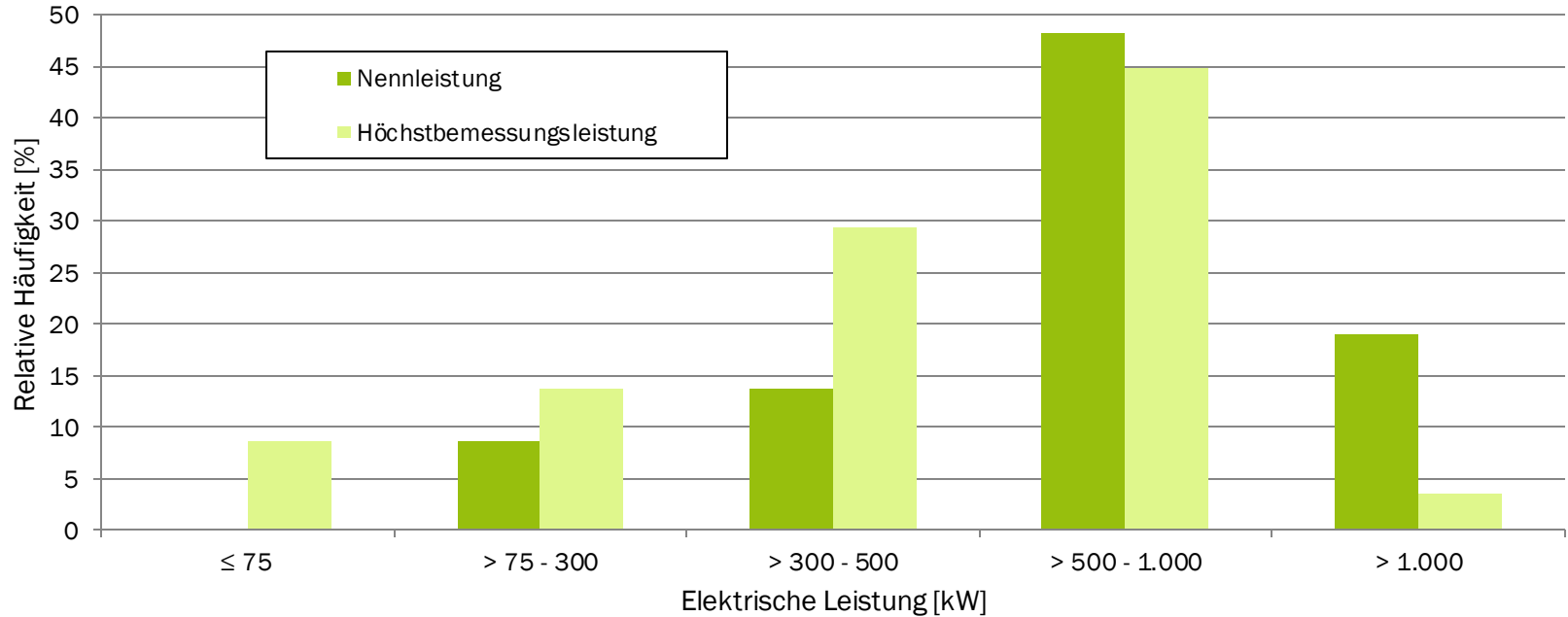


Quelle: Biogas-Messprogramm III, 2021

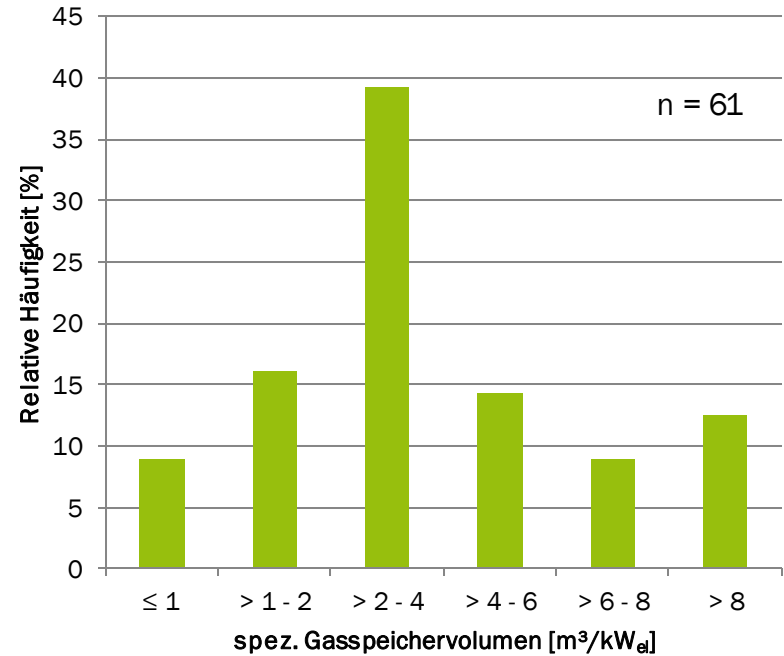
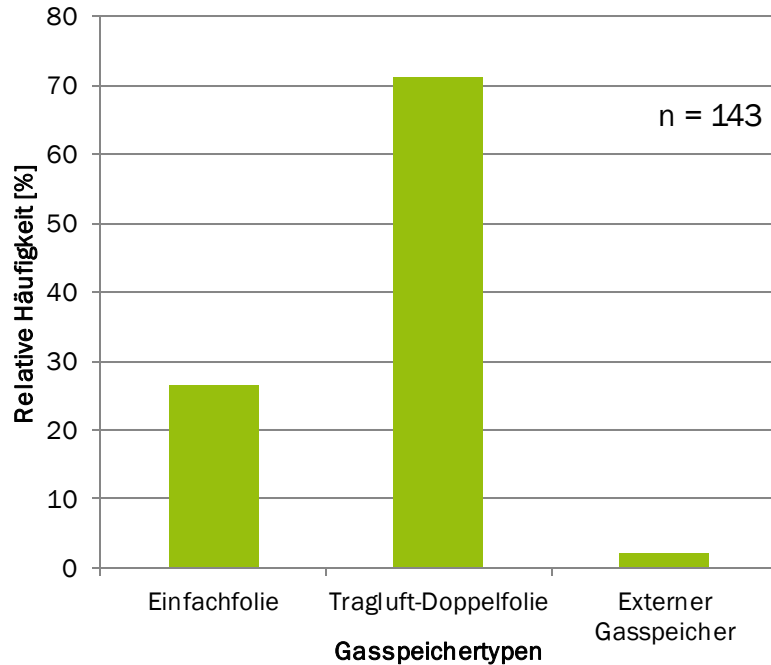
- Abhängigkeit der spezifischen Stromproduktion von Verweilzeit konnte nicht beobachtet werden
- Einstufigkeit nicht von Nachteil



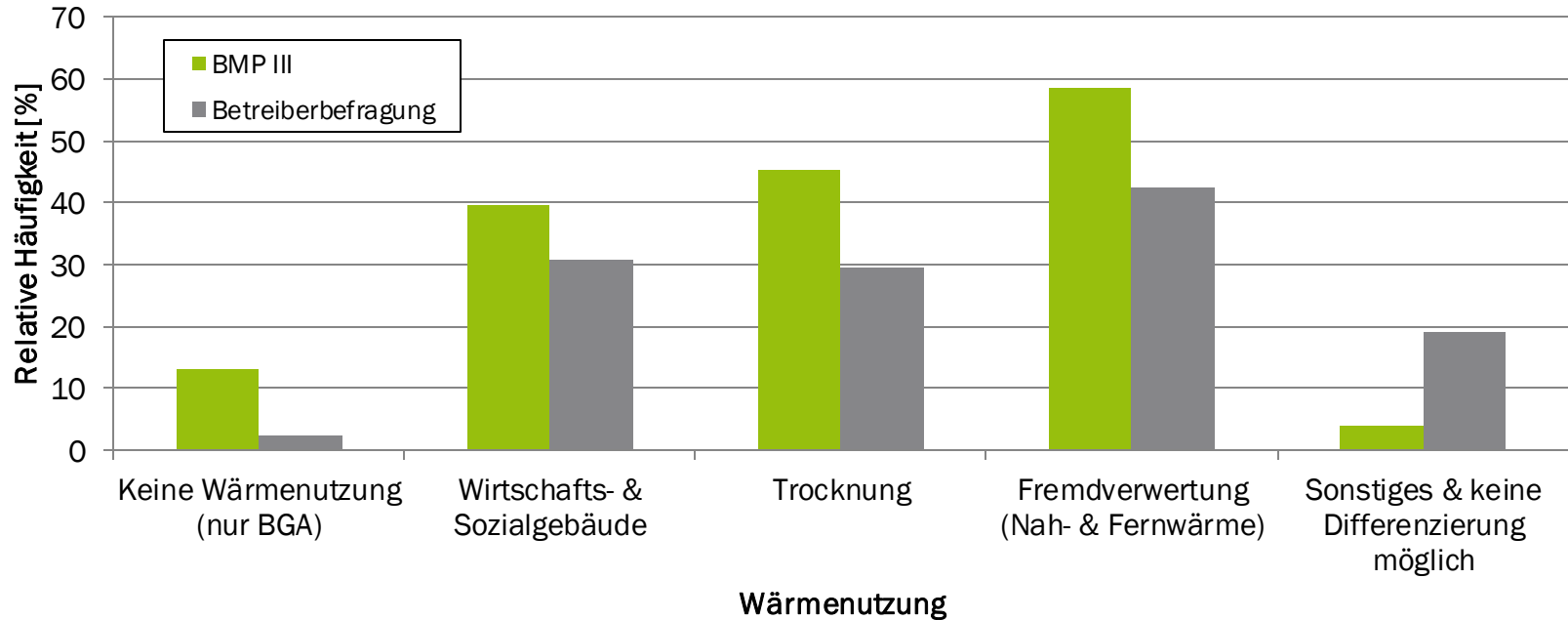
# Anlagenleistung



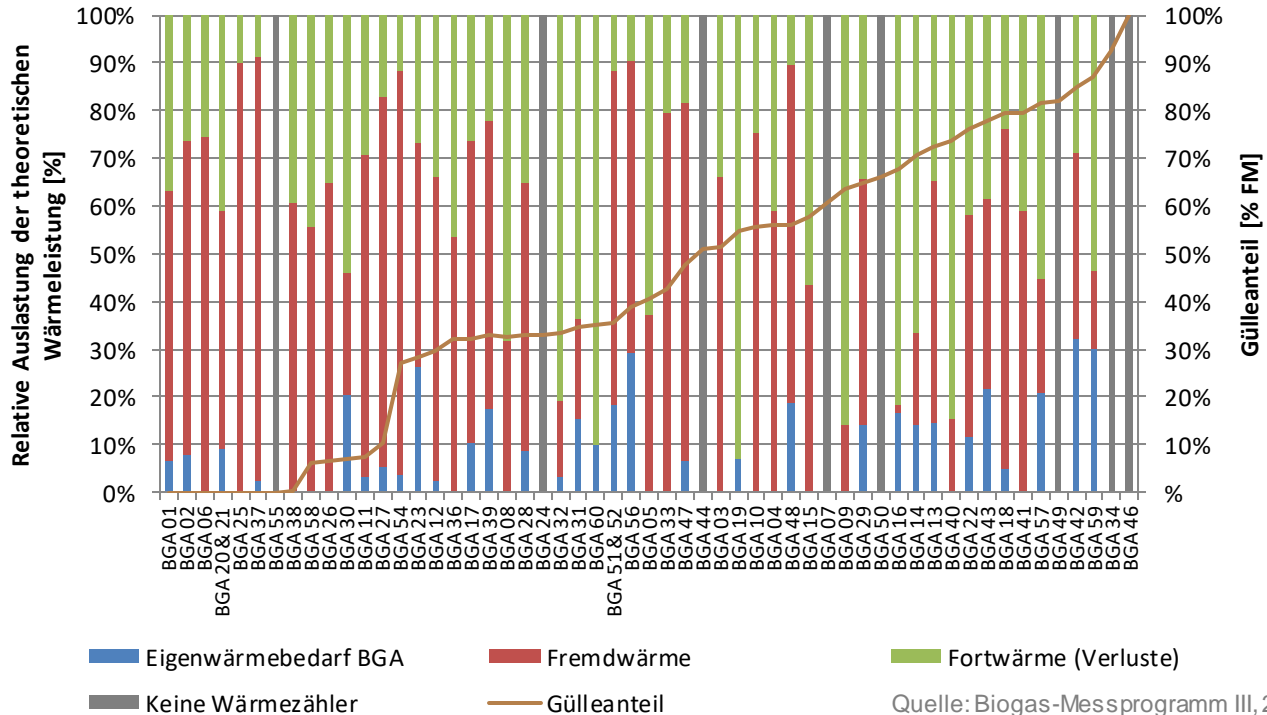
# Gasspeicher



# Wärmenutzung



# Auslastung der Wärmeleistung



- Eigenwärmebedarf im Durchschnitt 13,3 %
- niedrigere thermische Auslastung bei höherem Wirtschaftsdüngeranteil

- Im Zuge des stagnierenden Zubaus ist die Effizienzverbesserung in den Fokus gerückt.
- Das BMP III liefert einen tiefgehenden Einblick in den Stand des deutschen Biogasanlagenbestandes. Eine breite Datenbasis erlaubt detaillierte Einblicke.
- Konzepte und Betriebsweisen von Biogasanlagen sind stark von rechtlichen Rahmenbedingungen bestimmt.
- Technische/biologische Effizienzbewertungen sind abhängig von verlässlicher Messtechnik.

# Smart Bioenergy – Innovationen für eine nachhaltige Zukunft

## **Ansprechpartner**

Dipl.-Ing. Marcel Pohl

Arbeitsgruppenleiter “Biogastechnologie”

Bereich “Biochemische Konversion”

Tel.: +49 (0)341 2434-471

E-Mail: marcel.pohl@dbfz.de

**DBFZ Deutsches  
Biomasseforschungszentrum  
gemeinnützige GmbH**

Torgauer Straße 116

D-04347 Leipzig

Tel.: +49 (0)341 2434-112

E-Mail: info@dbfz.de

www.dbfz.de