

# Entwicklung der Wärmebereitstellung aus Biogas/Biomethan – energiestatistische Aspekte biogener Gase

Jaqueline Daniel-Gromke, Nadja Rensberg, Velina Denysenko



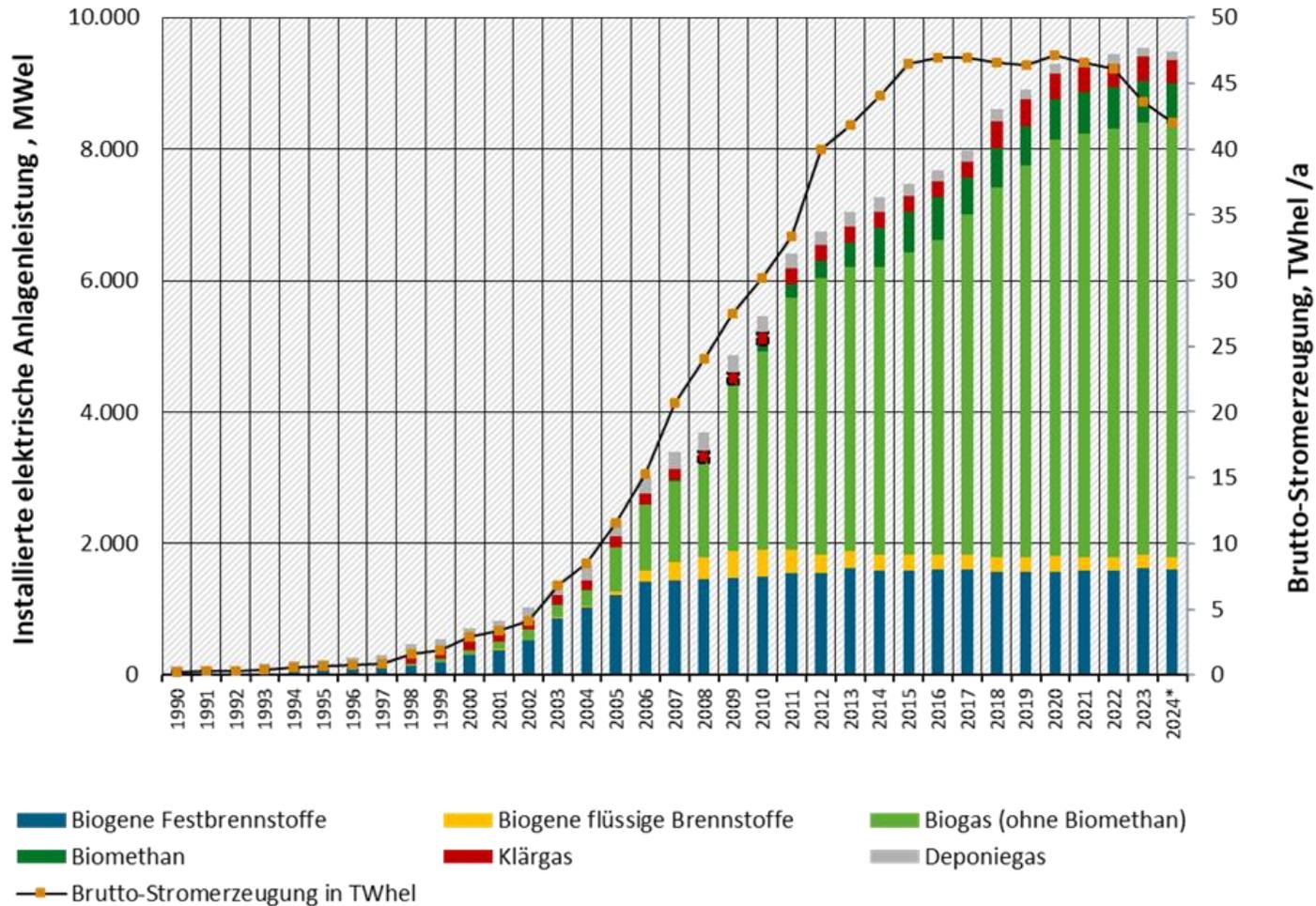
# Kernfragestellungen AGEE-Stat-Vorhaben



- Zeitreihenbetrachtung nach Art der Biomasse
  - Anlagenzahlen, Installierte Anlagenleistung
  - Brutto /Netto-Stromerzeugung
  - KWK-Stromerzeugung, Stromkennzahl
  
- Datenauswertung ausgewählter Parameter über Betreiberbefragung (die nicht über statistische Daten abdeckbar sind, aber für die Anpassung der Zeitreihen hilfreich)
  - u.a. Wärmenutzung, Einsatzstoffe
  - Unterstützung der Bilanzierung
  - Aussage zur möglichen **Anpassung der AGEE-Stat-Zeitreihen**

# Entwicklung der Biomasseanlagen

nach Art der Biomasse und der Summe der Brutto-Stromerzeugung in TWh<sub>el</sub>



- Install. el. Leistung 2024: ~**9,6 GW** (inkl. Biomethan, Klär- / Deponiegas)
- Stromerzeugung (Brutto): ~ **43 TWh** Strom (Brutto)
- ~ 70 % der Bruttostromerzeugung Biomasse aus Biogas und Biomethan (~ 31,3 TWh)

Quelle: DBFZ 2024. Datenbasis Zeitreihen der AGEE-Stat von 1990 - 2023 vgl. (UBA 2024).

\*Prognose für 2024 nach Abschätzung DBFZ.

# ÜNB-Daten – Auswertung nach Art der Biomasse Strom, installierte Leistung, Anlagenzahl 2018 - 2023\*

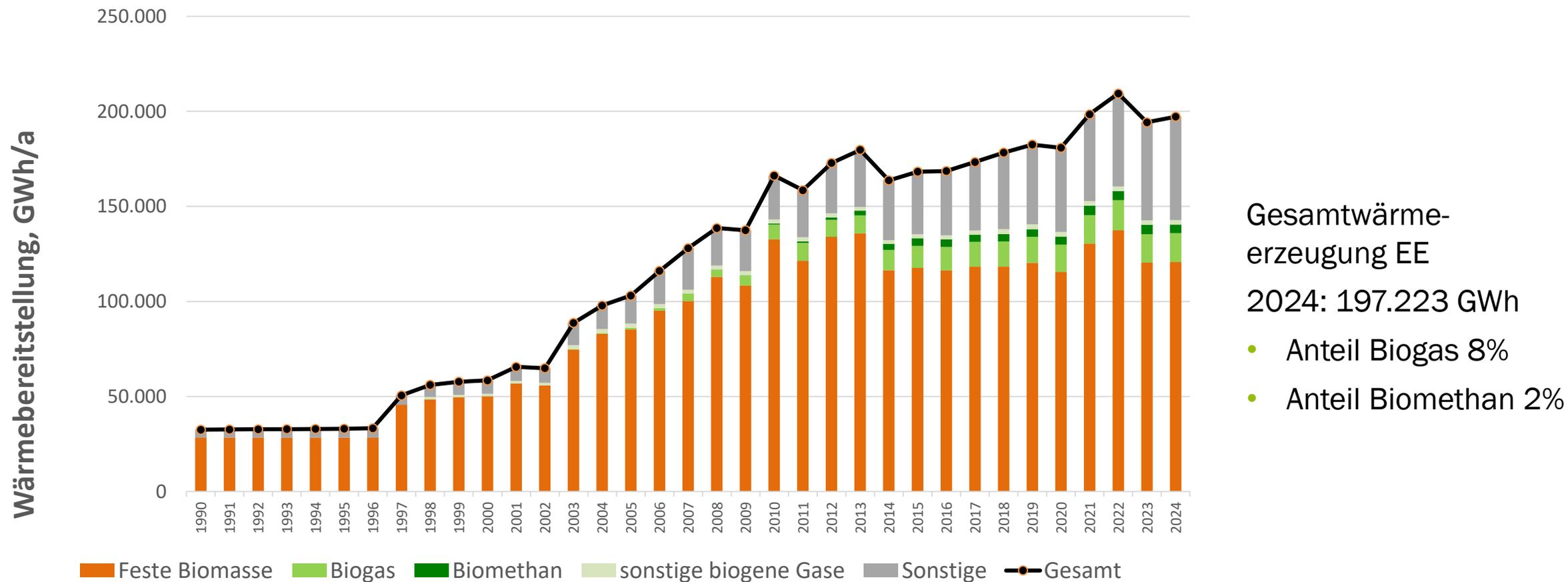


Auswertungen der EEG-Jahresabrechnungsdaten zur Anlagenanzahl, installierten elektrischen Leistung und Netzeinspeisung mit EEG-Vergütungsanspruch aus Biomasse, Bezugsjahre 2018 – 2023\* (ohne Deponie-/Klärgas)

Bezugsjahr (Abrechnungsjahr)	Anzahl EEG-Anlagen (Bewegungsdaten)	Installierte elektrische Anlagenleistung, MWel	Netzeinspeisung mit EEG- Vergütungs-anspruch, GWh
2018	13.914	7.398	40.480
2019	14.180	7.883	40.152
2020	14.263	8.306	40.948
2021	13.878	8.377	40.016
2022	13.855	8.273	38.093
2023*	13.786	8.464	36.676

Quelle: DBFZ, 10/2024. Datenbasis: Netztransparenz (2019a) bis Netztransparenz (2024b) (Bezugsjahre 2018 bis 2023\*). 2023\* als vorläufige Auswertung der EEG-Jahresabrechnung 9/2024 für das Bezugsjahr 2023.

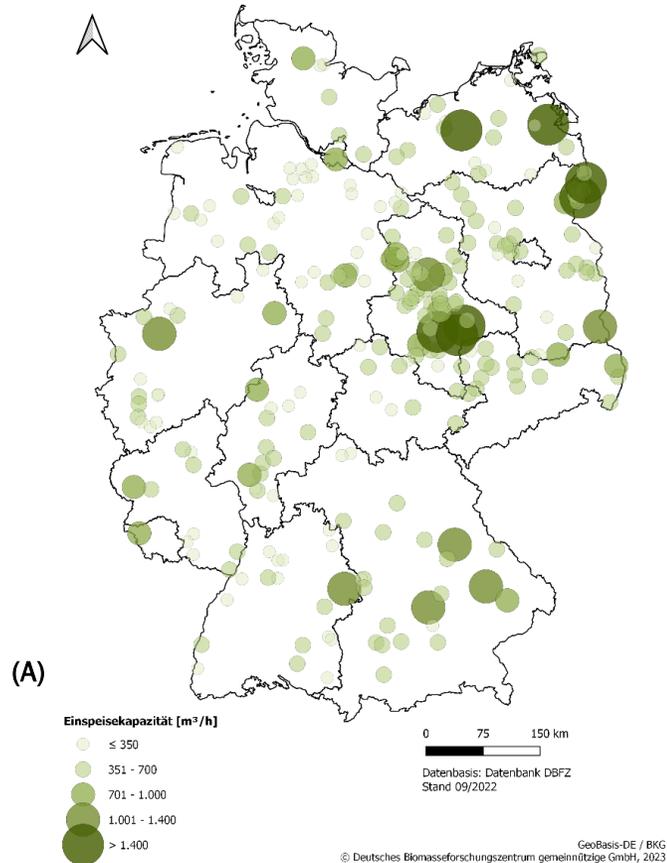
# Entwicklung der Wärmenutzung aus EE



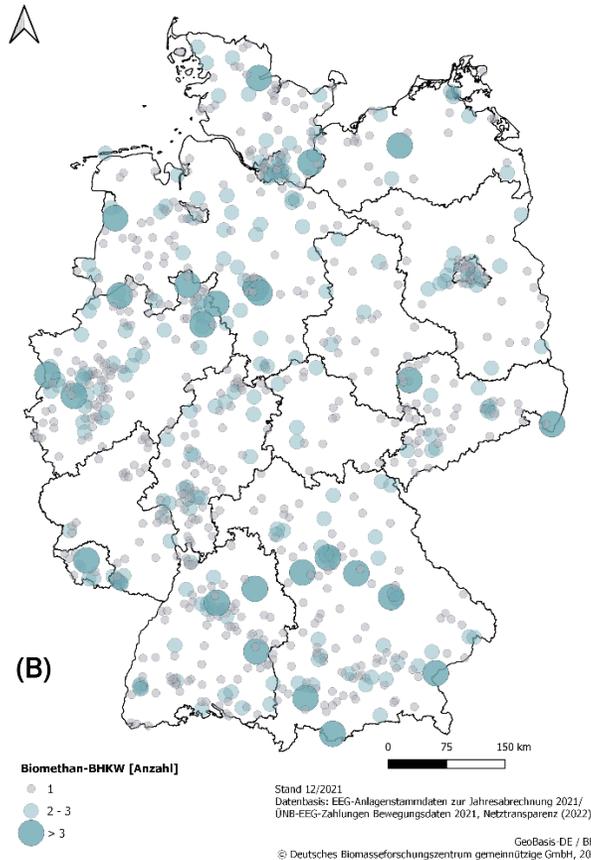
Datenbasis: AGEE-Stat 2/2025, Zeitreihen Erneuerbare Energien

# Biogasaufbereitungsanlagen vs. Biomethannutzung in D

## Biogasaufbereitungsanlagen



## Biomethan-BHKW



~ 10 Mrd. m<sup>3</sup> Biogasproduktion inkl. Biomethan (> 100 TWh<sub>HS</sub>)

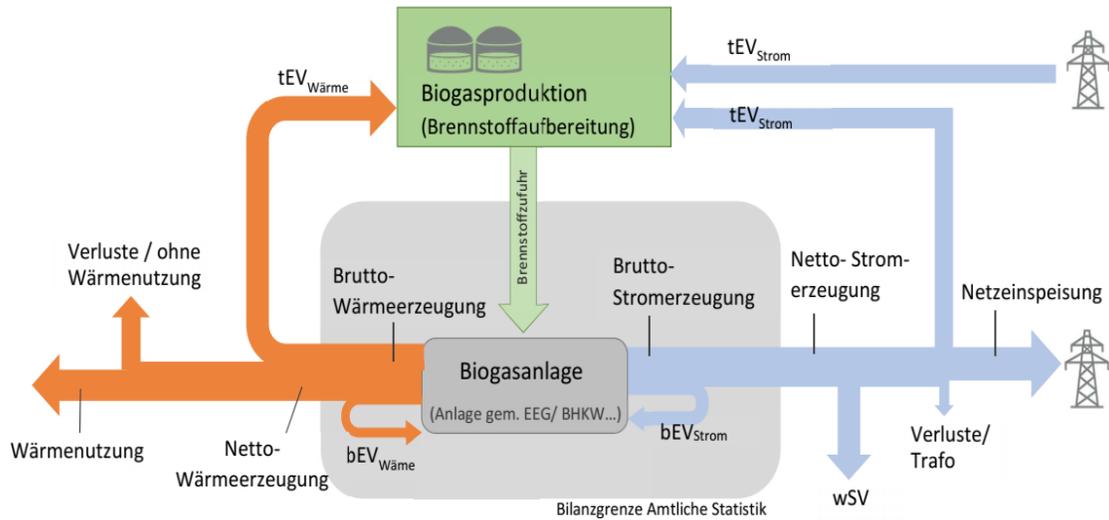
- ~ 250 Biogasaufbereitungsanlagen, Einspeisekapazität ~155.000 m<sup>3</sup>/h
- ~ 1.150 Biomethan-BHKW

12/2024 (AGEE-Stat 2/2025):

- Stromproduktion von rd. 3 TWh (~1% Anteil an Strom aus EE)\*
- Wärmeproduktion von rd. 4,9 TWh (~2% Anteil an Wärme und Kälte aus EE)\*

# Biogas – Bilanzierung

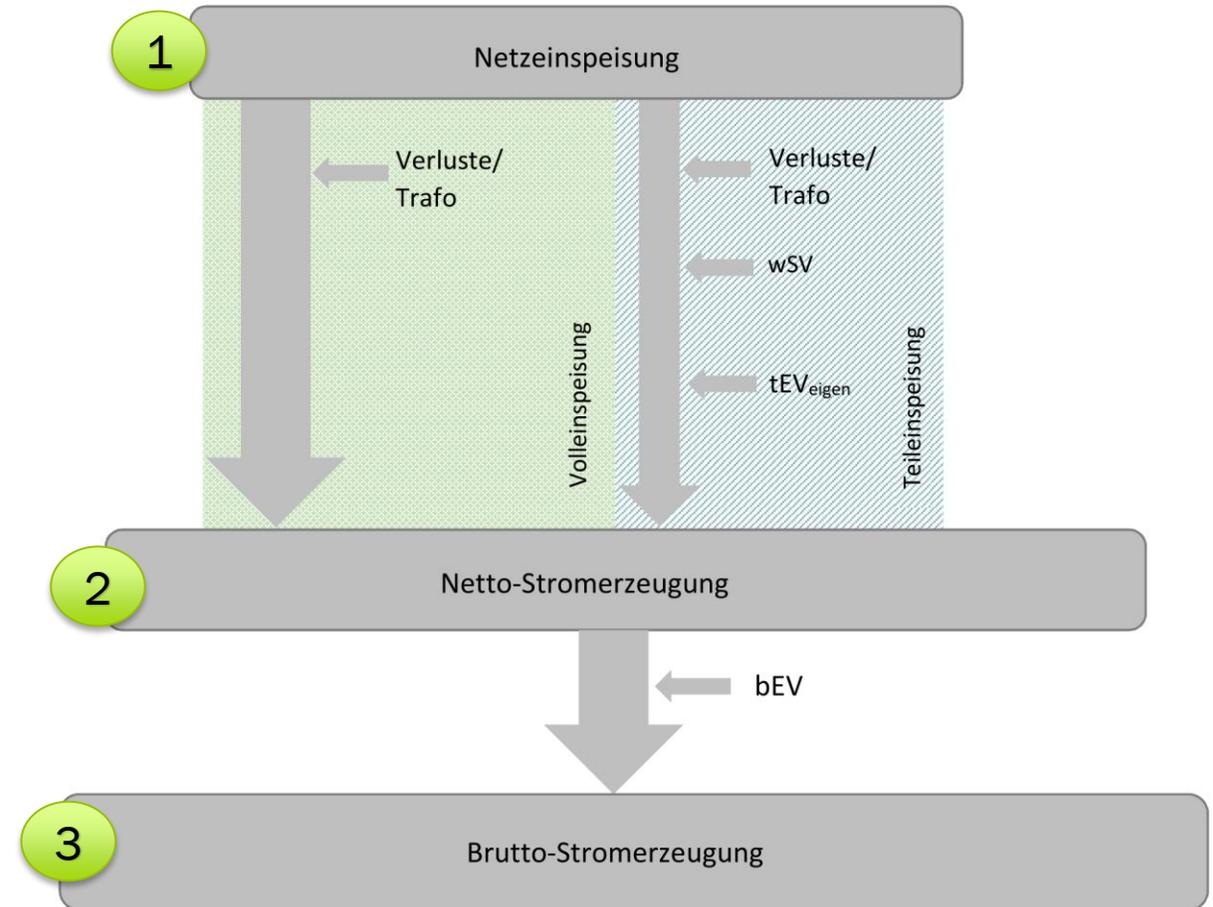
Teileinspeisung



bEV: Betriebseigenverbrauch der KWK-Anlage  
 tEV: technischer Eigenverbrauch  
 Biogasproduktion/ Brennstoffaufbereitung  
 wSV: wirtschaftlicher Selbstverbrauch

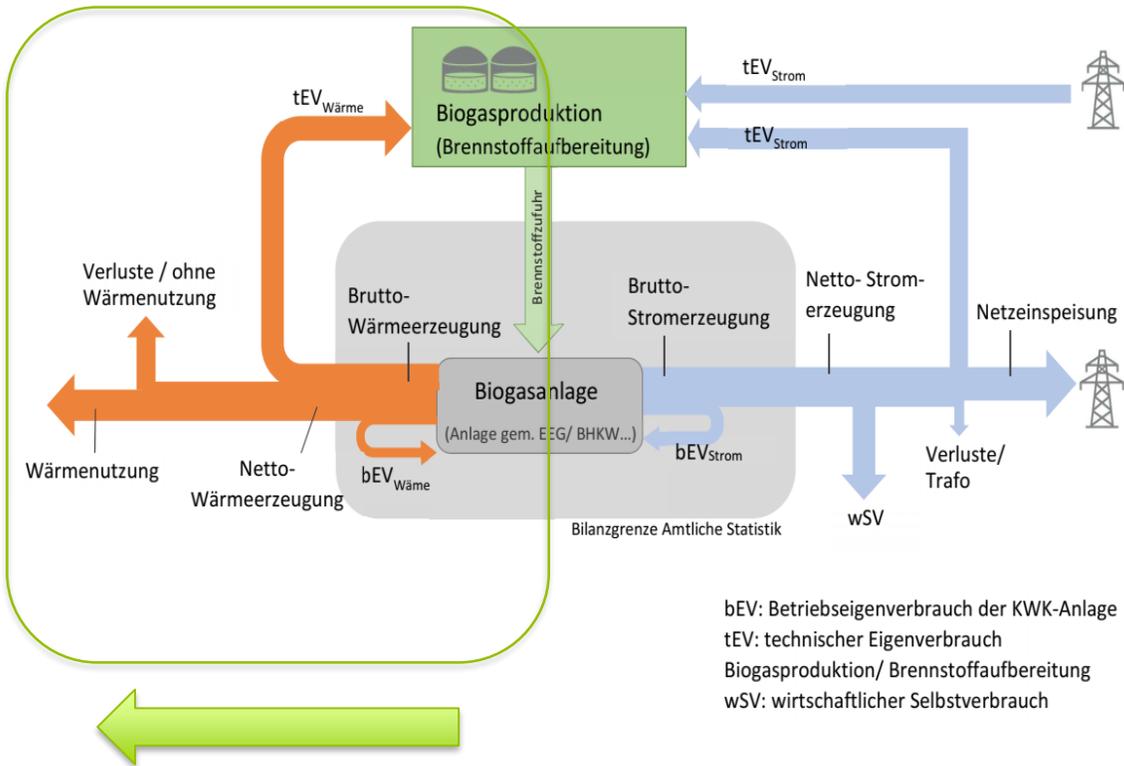


„Bilanzierung abgeleitet von Netzeinspeisung“

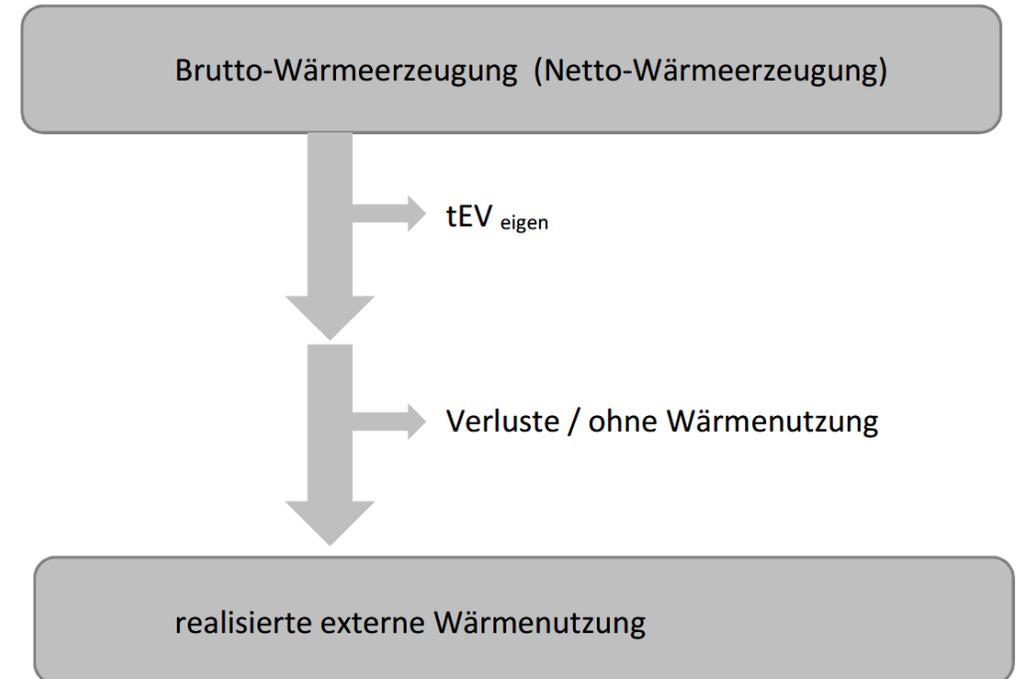


# Biogas – Bilanzierung

Teileinspeisung



Wärmebilanzierung abgeleitet von Bruttostromerzeugung



# Wärmenutzung (Biogas)

## Fragestellungen



- Eigenbedarf Wärme
- Höhe der externen Wärmenutzung
- Art der Wärmenutzung
- Verteilung nach Verbrauchssektoren (Art und Umfang)
- KWK-Anteil

# Biogas – Wärmenutzungsgrad, KWK-Anteil

## Auswertung der DBFZ Betreiberbefragungen



Parameter	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Anteil ext. Wärmenutzung (nach Abzug $tEV_{\text{Wärme}}$ ), Mittelwert [%]	55,9	57,3	56,6	62,0	63,2	62,6
Anteil ext. Wärmenutzung (nach Abzug $tEV_{\text{Wärme}}$ ), Mittelwert, gewichtet [%]	61,4	61,1	62,9	66,3	64,1	63,4
Externe Wärmenutzung bezogen auf Gesamtwärmeerzeugung (KWK-Anteil) [%]	40,6	42,6	42,5	47,6	48,2	47,3
Externe Wärmenutzung bezogen auf Gesamtwärmeerzeugung, gewichtet (KWK-Anteil) [%]	48,3	47,8	50,8	54,0	52,2	51,7

Wichtung nach Stromerzeugung leistungsklassenbezogen

- KWK-Anteile differenziert nach Leistungsklassen/  
Substratinput sehr unterschiedlich
- Berücksichtigung gewichteter Wärmenutzungsgrade

### Wärmebilanzierung (ext. Wärmnutzung, KWK-Anteil)

- 60% ext. Wärmenutzung (nach Abzug Eigenwärmebedarf)
- KWK-Anteil: 50%

# Biogas – Wärmenutzungsgrad, KWK-Anteil

## Abschätzung des KWK-Anteils bez. auf den Biogasanlagenbestand



EEG-Vergütung	Etwaiger Anteil an Gesamtstromerzeugung	KWK-Anteil	Anmerkungen
EEG 2004	30	0,35	Abschätzung DBFZ
EEG 2009	60	0,62	Abschätzung DBFZ
EEG 2012 ff.	10	0,62	Abschätzung DBFZ, Annahme mind. analog EEG-2009
<b>Summe (gewichtet)</b>	<b>100%</b>	<b>0,54</b>	gewichtet nach Anteil an Stromerzeugung

- KWK-Anteil, der ausschließlich über die EEG 2009 Anlagen (KWK-Bonus) erfasst wurde, deckt nur rd. 60 % des Biogasanlagenbestandes ab.
- Darüber hinaus werden auch nicht KWK-bonusfähige Wärmemengen genutzt
- Unter Einbezug der Hochrechnung auf den Anlagenbestand insgesamt kann für die Wärmebilanzierung Biogas ein **KWK-Anteil von rund 50 %** berücksichtigt werden

Quelle: Quelle: DBFZ 6/2022, Datenbasis: Daten Umweltgutachter, Bezugsjahr 2019, Biogas

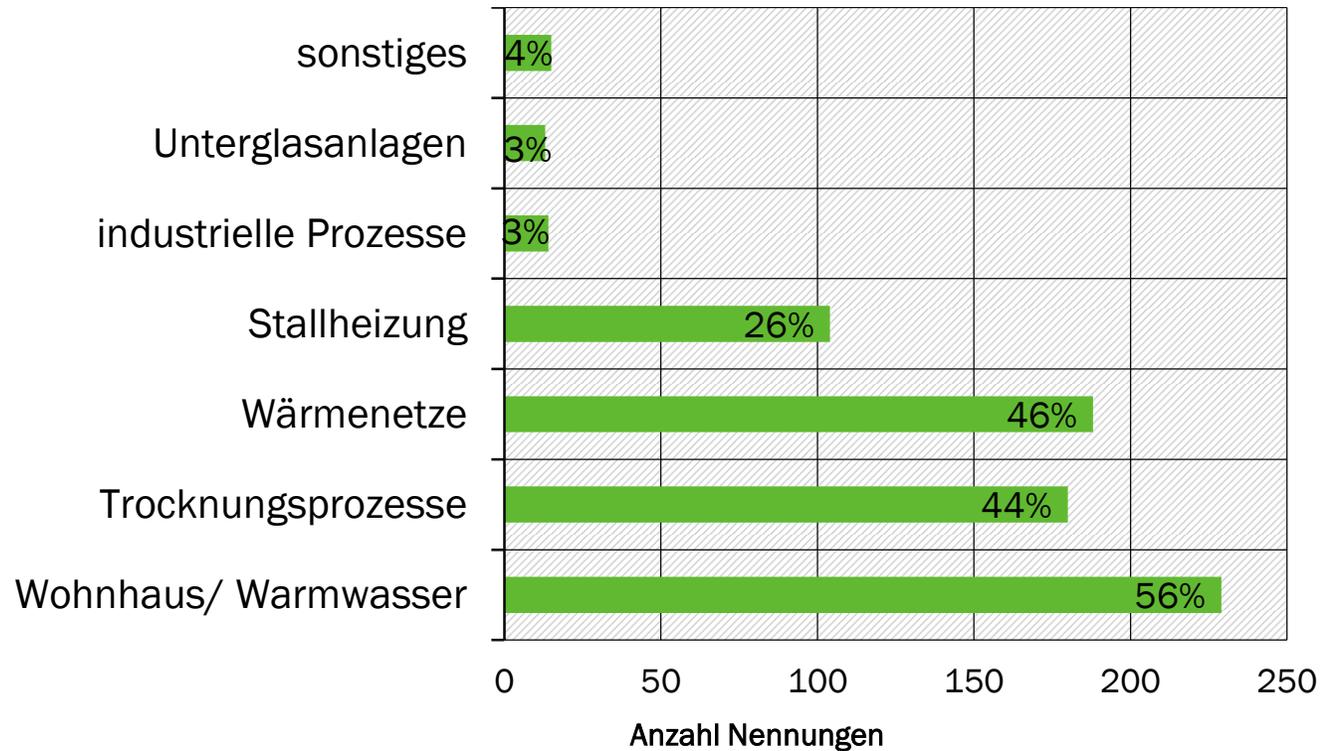
\*Wichtung nach Stromerzeugung

# Biogas – Wärmenutzung

## DBFZ Betreiberbefragung - Häufigkeitsverteilung



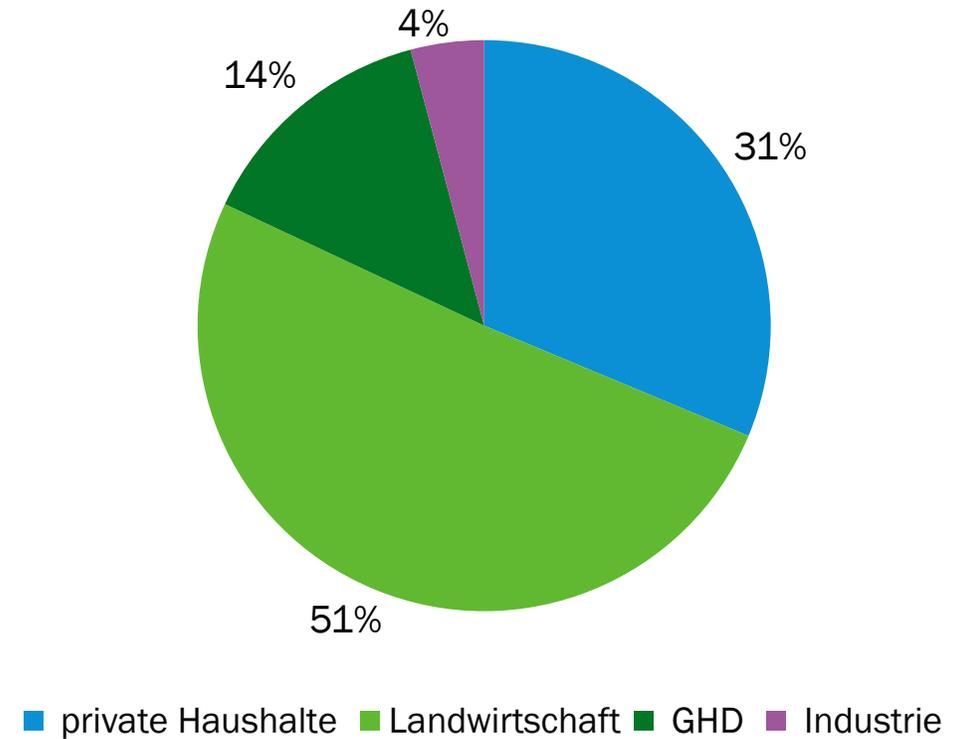
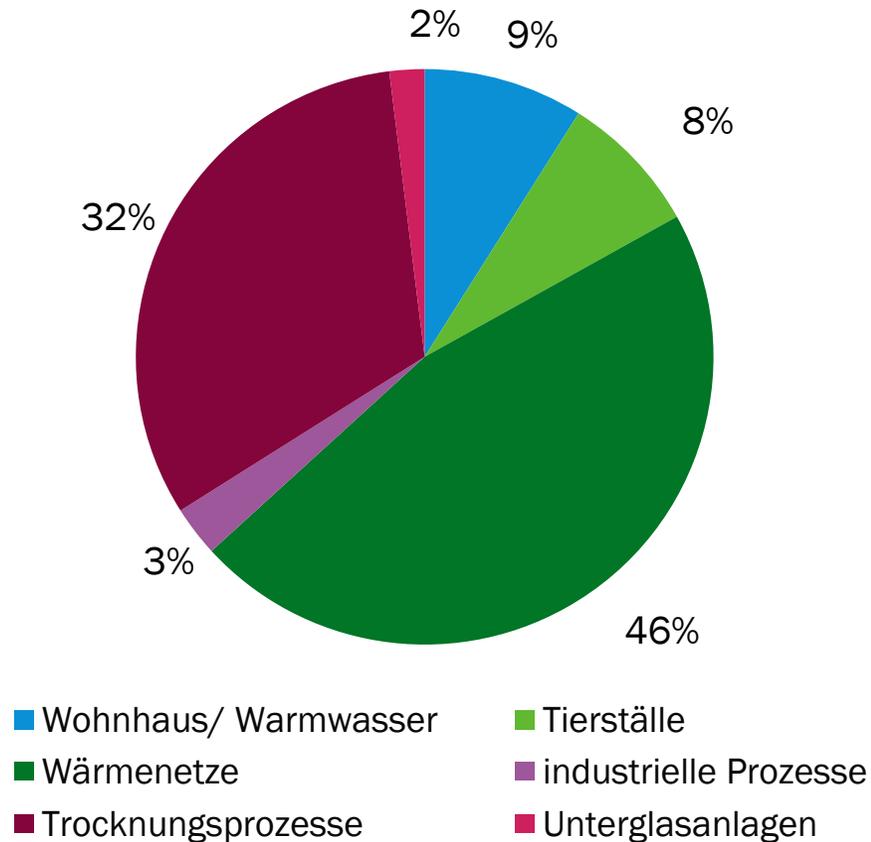
Nettowärmeverbrauch nach Häufigkeit und Art der Nutzungen,  
ohne Berücksichtigung von Wärmemengen



- Überwiegend für Beheizung von Wohnungen + Warmwasser, Trocknungsprozesse und Wärmenetze
- zunehmende Bedeutung von Wärmenetzen
- Wärmemengen nicht berücksichtigt

# Wärmenutzungen und sektorale Verteilung - Biogasanlagen

DBFZ Betreiberbefragung 2023 (Bezugsjahr 2022)



## Ausblick

- weitere Ausbau hängt maßgeblich von der Ausgestaltung der anstehenden EEG-Novellierungen ab (Biomassepaket 2025 etc.)
- Zubau neuer Anlagen rückläufig
- Entwicklung der Energiepreise?
- Höherer Anteil an Anlagen mit Eigenbedarfsdeckung?
- Switch von Strom auf Verkehrssektor (Anreize für Rest-/Abfallstoffe nach RED)?
- Verschiebung in andere Sektoren (Strom → Kraftstoff, Chemische Industrie, ...)?



# **1. Fachgespräch**

## **„Hybride Wärmebereitstellung mit Bioenergie“**

**12.11.2025 am DBFZ in Leipzig**

Beteiligen Sie sich am Call for Abstracts  
bis **30.07.2025!**

[www.dbfz.de/waermebereitstellung](http://www.dbfz.de/waermebereitstellung)





## Smart Bioenergy – Innovations for a sustainable future

### Kontakt:

#### Biochemische Konversion

Arbeitsgruppenleiterin Systemoptimierung

Dipl.- Umweltwiss. Jaqueline Daniel-Gromke

Tel. +49 (0)341 2434 – 441

[jaqueline.daniel-gromke@dbfz.de](mailto:jaqueline.daniel-gromke@dbfz.de)

### DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH

Torgauer Straße 116

D-04347 Leipzig

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

E-Mail: [info@dbfz.de](mailto:info@dbfz.de)

[www.dbfz.de](http://www.dbfz.de)