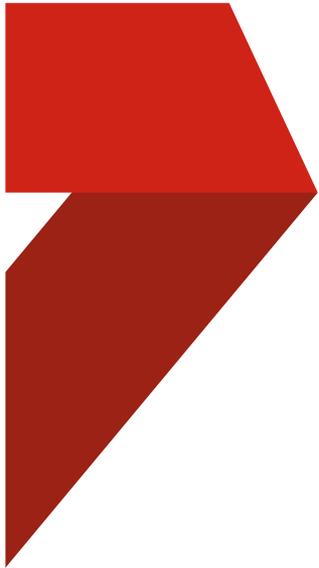


Matthias Edel, 13. Juni 2019, Kassel
Flexperten-Workshop-Biogas

BIOMETHAN: POTENZIAL, WIRTSCHAFTLICHKEIT UND FÖRDERRAHMEN

AGENDA

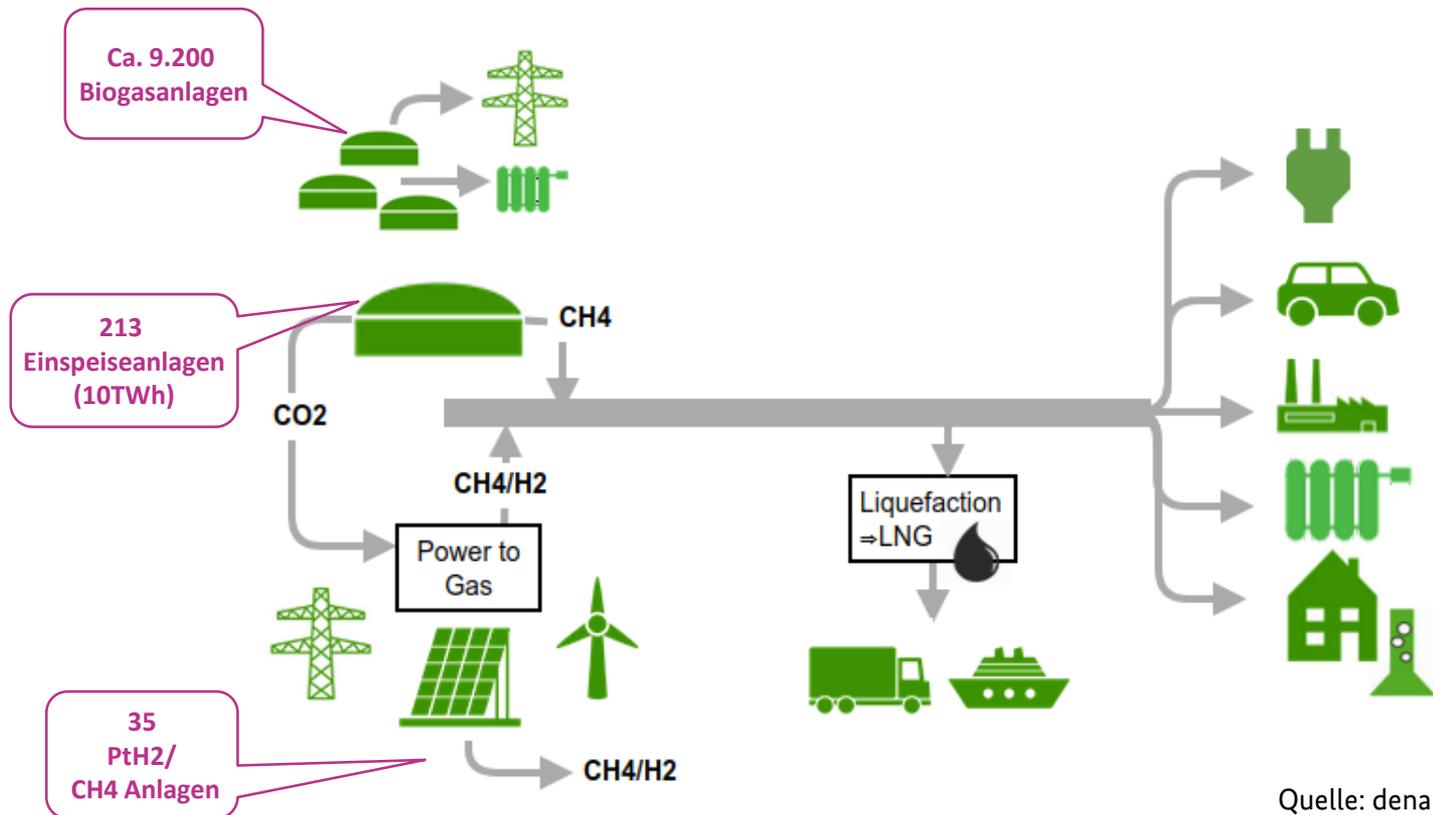
- **Biomethanmarkt**
 - Produktion und Verwendung
- **Produktionspotenzial**
- **Rahmenbedingungen**
- **Wirtschaftlichkeit von Biomethan**
 - EEG
 - THG-Quote
- **Zusammenfassung**



BIOMETHANMARKT

Einspeisung und Verwendung

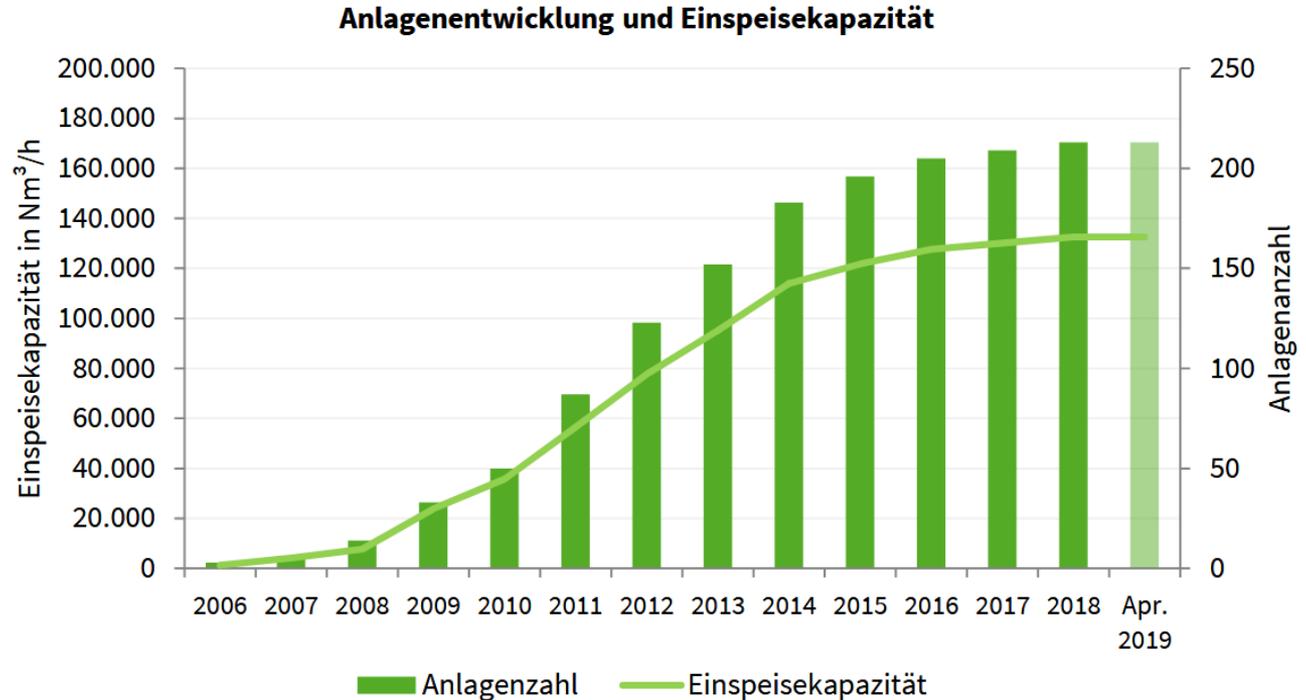
BIOMETHANMARKT IN DEUTSCHLAND



Quelle: dena

EINSPEISEKAPAZITÄT UND ANLAGENZAHL

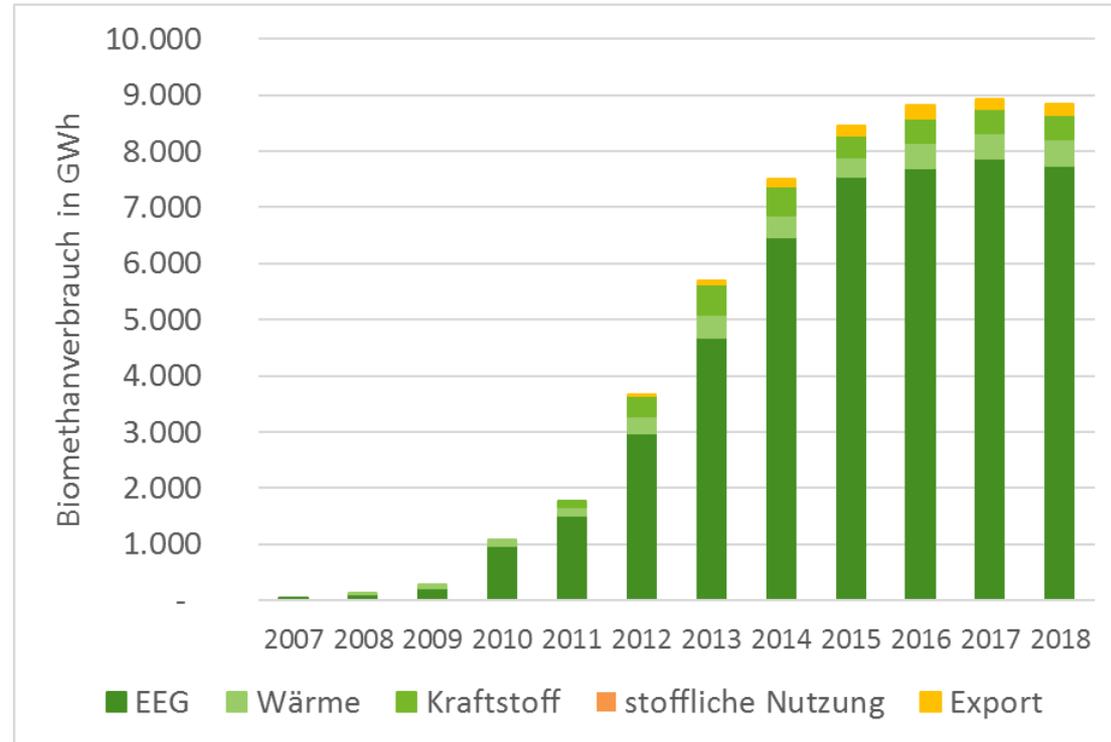
- 5 neue Biomethan-Einspeiseanlagen in 2018
- In 2018 erstmalig mehr als 10TWh Biomethan produziert
- Ca. 10 Anlagen bekannt, die derzeit gebaut werden bzw. geplant sind



Quelle: dena 2019: Branchenbarometer Biomethan 2019

ENTWICKLUNG BIOMETHANVERBRAUCH

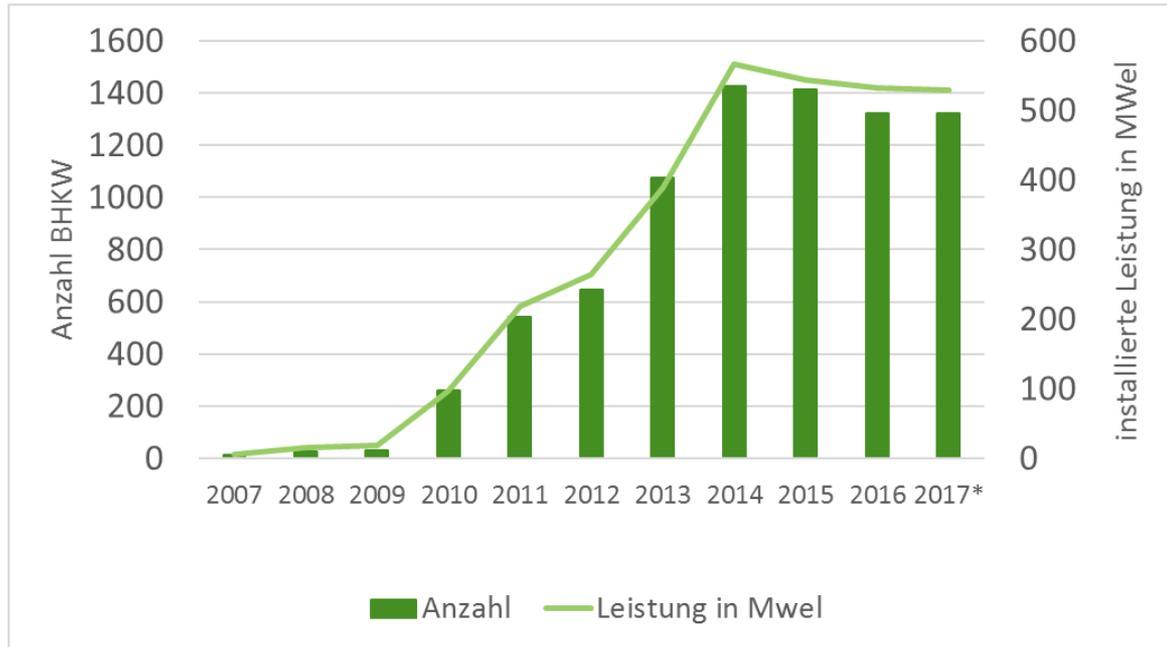
- EEG stellt größte Nachfrage
- Absatz im Wärmemarkt und im Verkehr zur Anrechnung auf THG-Quote auf niedrigem Niveau
- Export und stoffliche Nutzung vergleichsweise geringer Absatz
- Biomethanverbrauch geringer als Biomethanproduktion



Quelle: dena

BIOMETHAN-BHKW ANLAGENBESTAND

- Anlagenbestand bis Mitte 2014 stetig gewachsen
- Rückgang seit 2015 v.a. durch Umstellung auf Erdgas
- Seit Kürzung der Förderung im EEG 2014 kaum Neuanlagen hinzugekommen
- 1 Biomethan-BHKW bekannt, dass erfolgreich an Biomasse-Ausschreibung teilgenommen hat

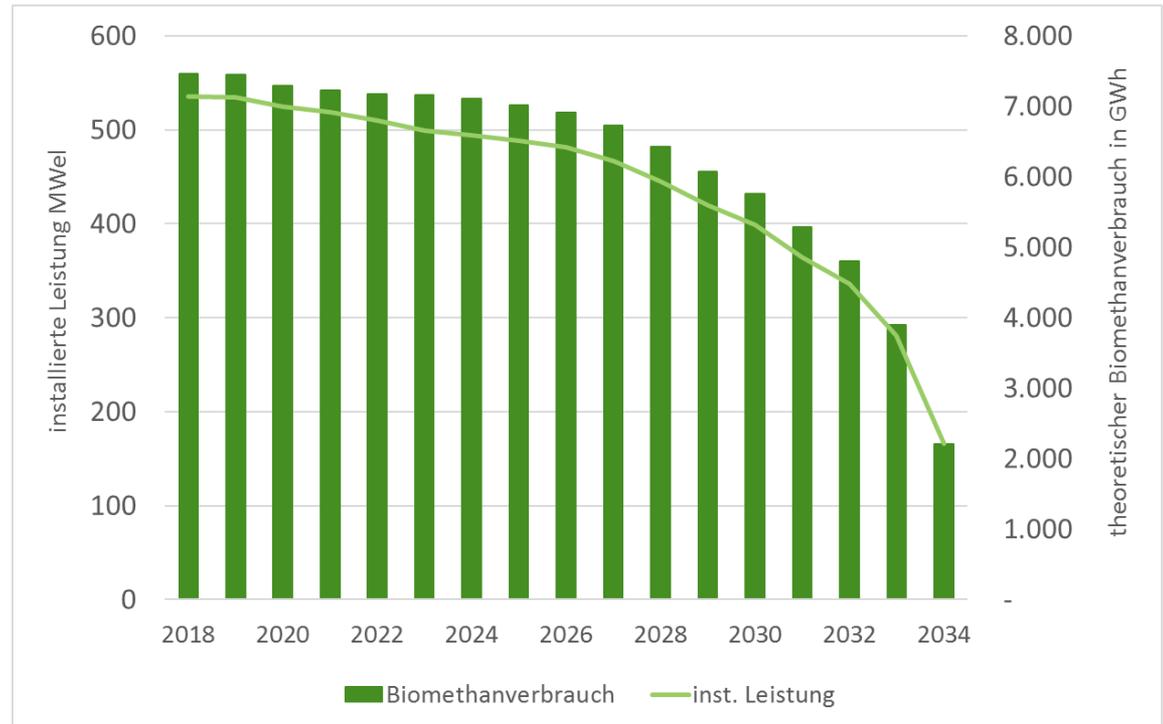


Quelle: dena

*Schätzung

BIOMETHAN-BHKW – AUSLAUFEN EEG-VERGÜTUNG

- Unter gegebenen Rahmenbedingungen nur wenige Neuanlagen zu erwarten
- Regelung zur Anschlussförderung im EEG wirtschaftlich nicht attraktiv



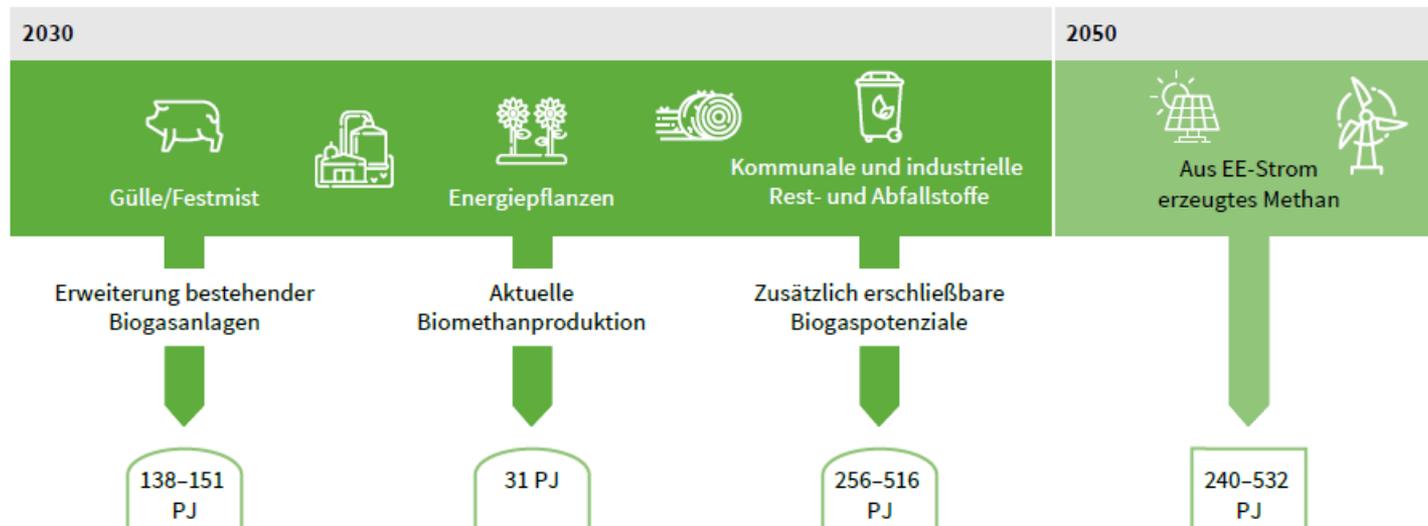
Quelle: dena



PRODUKTIONSPOTENZIAL

BIOGAS- UND BIOMETHANPOTENZIALE

Abb. 3: Erschließbare Biogas- und Methanpotenziale für die Produktion von Bio-LNG und PtLNG in 2030 bzw. 2050

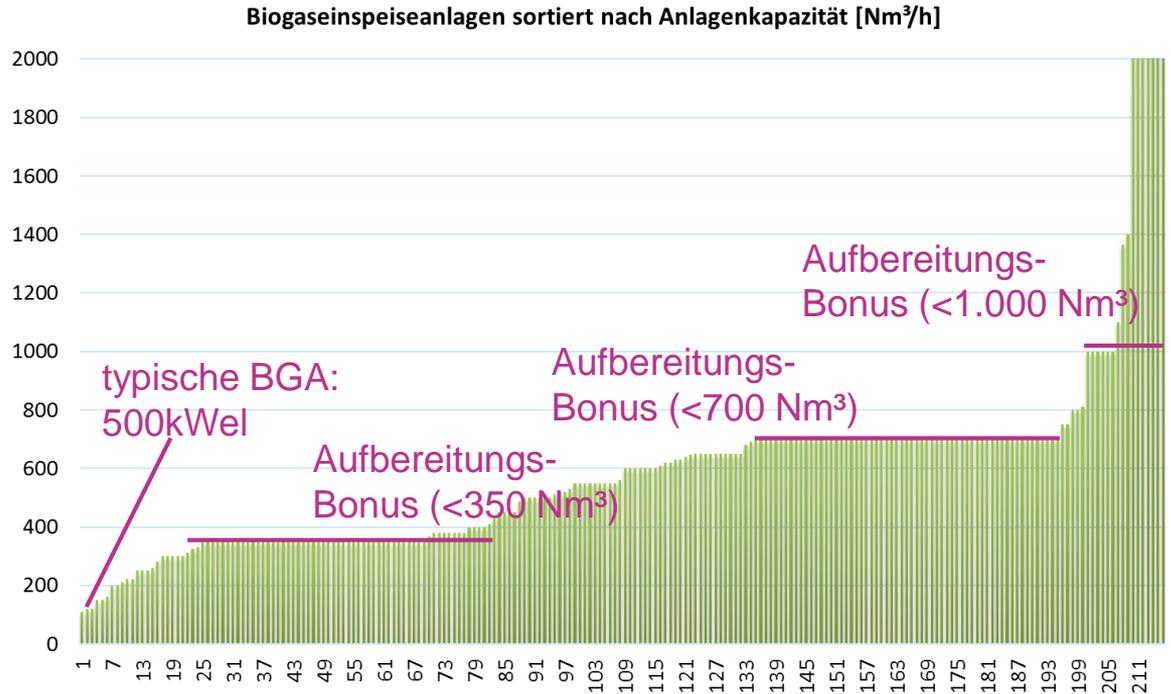


Quellen: Fraunhofer IEE & DBFZ & DBI & dena 2019; DVGW 2018; Zeller et al. 2011

ca. 2.000 BGA: >400kWel und <25-50% KWK-Anteil

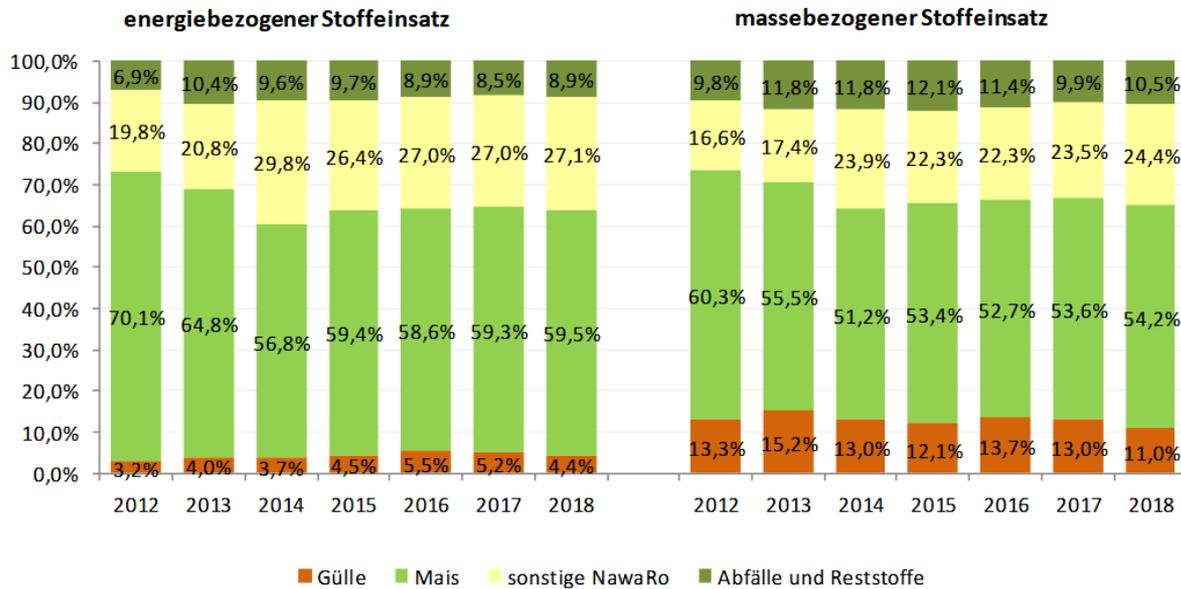
ANLAGENKAPAZITÄT BIOGAS-EINSPEISEANLAGEN

- Die kleinsten Biogaseinspeiseanlagen haben ein Leistungsäquivalent von 500kWel
- Die Verteilung der Größenklassen war bisher durch Aufbereitungs-/Technologieboni geprägt



SUBSTRATEINSATZ BIOMETHAN-EINSPEISEANLAGEN

Stoffeinsatz zur Biomethanherzeugung





RAHMENBEDINGUNGEN

STATUS QUO

➤ EEG 2017

- Alle 3 Biomasse-Ausschreibungen waren unterzeichnet

➤ Gebäudeenergiegesetz - Referentenentwurf

- keine wesentliche Verbesserung für Biomethan: KWK-Nutzung verpflichtend, Primärenergiefaktor höher als wissenschaftlich ermittelt

➤ Treibhausgasminderungsquote – Implementierung RED2

- neue THG-Berechnungsmethodik (neue Referenzwerte, Gutschrift für Gülle/Mist) bringt Vorteile für Biomethan
- Verpflichtende Unterquote für fortschrittliche Kraftstoffe schafft Absatzpotenzial
- Erhöhung/Anpassung der THG-Quote nach 2020 erforderlich

RED2: NEUFASSUNG ERNEUERBARE ENERGIEN RICHTLINIE

➤ RED2 definiert verbindliche Ausbauziele für erneuerbare Energien bis 2030

- Anteil EE über alle Sektoren: 32%
- Anteil EE im Verkehrssektor: 14%
- Anteil fortschrittlicher Kraftstoffe: 0,1% (2022); 0,5% (2025) und 1,75% (2030)

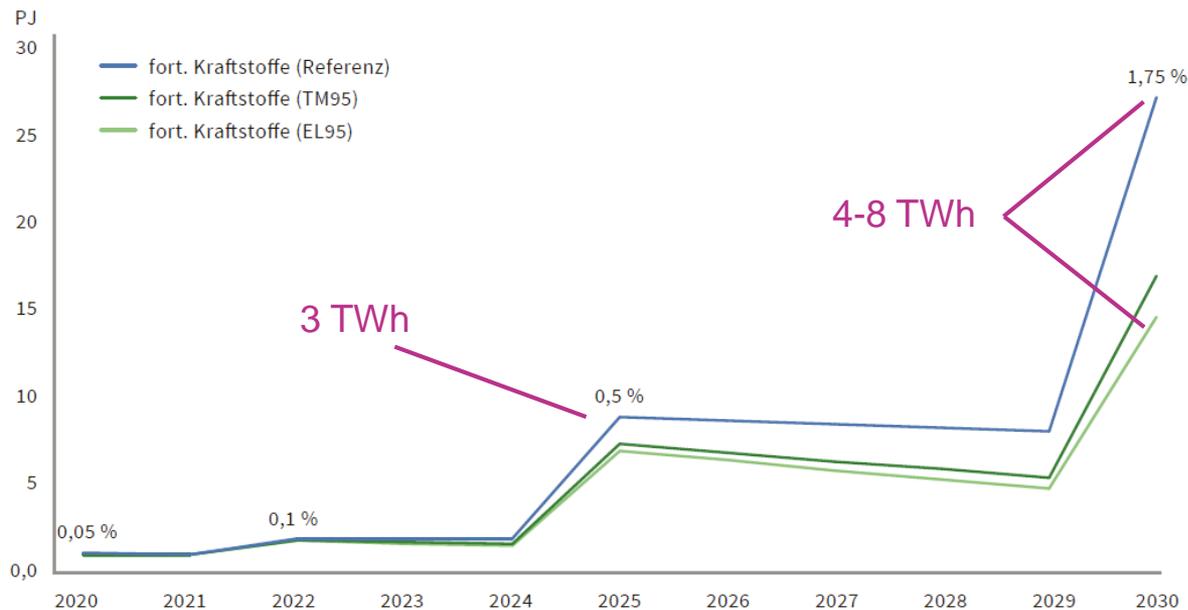
➤ und Nachhaltigkeitsstandards für feste, flüssige und gasförmige Biomasse und synthetischer Gase, wenn diese auf Ausbauziele für EE angerechnet werden

- Schärfere Nachhaltigkeitsanforderungen für Biokraftstoffe : THG-Quote
- Erstmals Nachhaltigkeitsanforderungen für Biogas und Biomethan, das zur Strom-/Wärmeerzeugung eingesetzt wird: EEG, EEWärmeG, KWKG, ETS

UNTERQUOTE FORTSCHRITTLICHE KRAFTSTOFFE

- Biomethan (Bio-LNG) ist wirtschaftlich und mengenmäßig die wichtigste Option
- Substrate, die zur Erzeugung fortschrittliche Kraftstoffe geeignet sind: u.a. Gülle/Mist, Bioabfälle (Biotonne), Stroh...

Abb. 8: Entwicklung Bedarf fortschrittlicher Kraftstoffe in Abhängigkeit des zukünftigen Kraftstoffbedarfs im Straßenverkehr (auf Basis von Szenarien der dena-Leitstudie) und der Unterquote nach RED2 in PJ



Quelle: eigene Berechnungen auf Basis Szenarien dena-Leitstudie

RED2: NACHHALTIGKEITSANFORDERUNGEN

➤ Gasförmige Biomasse muss Nachhaltigkeitsanforderungen einhalten:

- 1 ab 2021 in **Anlagen zur Strom- und/oder Wärmeerzeugung**, wenn diese >2MW (~0,8MWeI) sind und erstmalig Biomasse einsetzen
- 2 Bei Anrechnung auf EE-Ziele im **Verkehrssektor**

- 1
 - EEG-Ausschreibung: doppelte Überbauung verpflichtend
 - KWKG: ab 2021 Einsatz von Biomethan in innovativer KWK
 - ETS-Anlagen
 - Alle Biogaseinspeiseanlagen, die o.g. Anlagen beliefern
- 2
 - Keine Bagatellgrenze für Biomethan oder verflüssigtes Biomethan (Bio-LNG)
 - Beschränkung von Energiepflanzen auf max. 7%

RED2: NEUFASSUNG ERNEUERBARE ENERGIEN RICHTLINIE

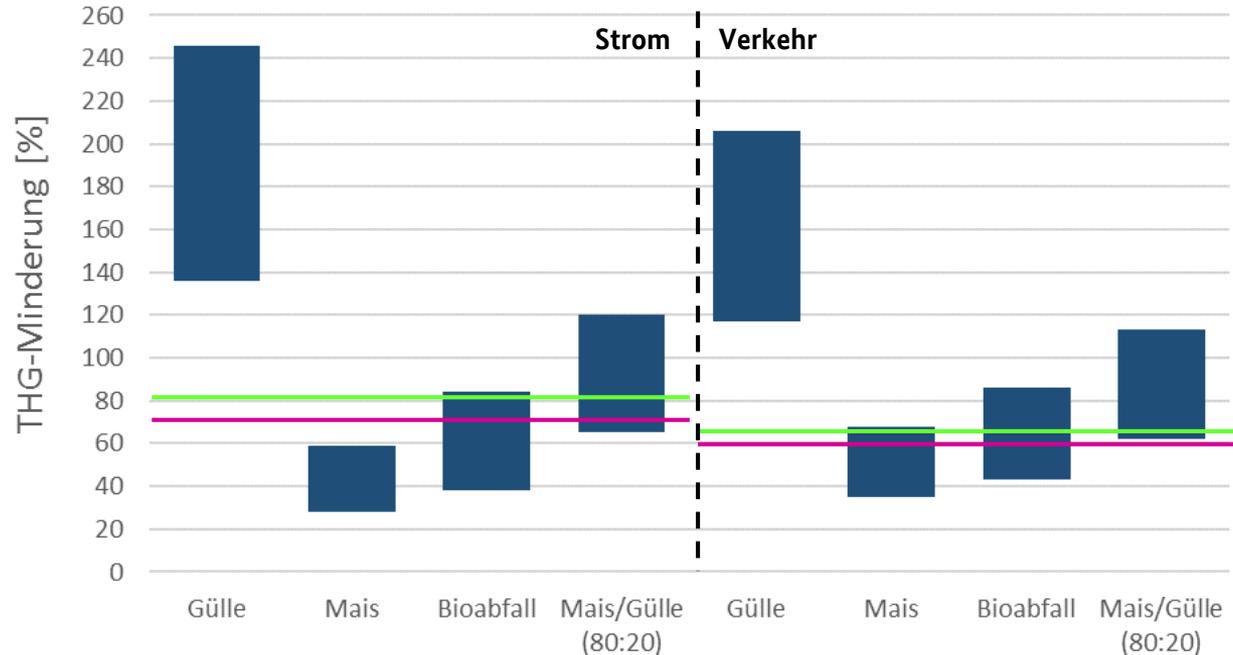
Nachhaltigkeitsanforderungen umfassen

- **Erhalt der Bodenqualität (bspw. Entnahme von landw. Reststoffen)**
- **Schutz von bestimmten Flächen (bspw. Feuchtgebiete, Grünland)**
- **Mindest-THG-Minderung beträgt ggü. fossiler Referenz**
 - 70% für BHKW mit erstmaliger Inbetriebnahme ab 2021
 - 80% für BHKW mit erstmaliger Inbetriebnahme ab 2026

RED2: TYPISCHE THG-WERTE

- THG-Grenzwerte forcieren den Einsatz von Rest- und Abfallstoffen
- Gülle/Mist und Mischungen mit hoher THG-Minderung
- Stand der Technik erforderlich
 - geschlossenes Gärrestlager
 - EE für Prozessenergie

typische THG-Minderung für Biomethan/Biogas nach Einsatzstoffen gemäß Anhang VI RED2





WIRTSCHAFTLICHKEIT BIOMETHAN

EEG: AUFBEREITUNGS- UND BIOMASSEBONUS

➤ EEG 2004/2009

- < 350Nm³: 2ct/kWh
- < 700Nm³: 1ct/kWh

➤ EEG 2012

- < 700Nm³: 3ct/kWh
- < 1.000Nm³: 2ct/kWh
- < 1.400Nm³: 1ct/kWh

➤ EEG 2014/17

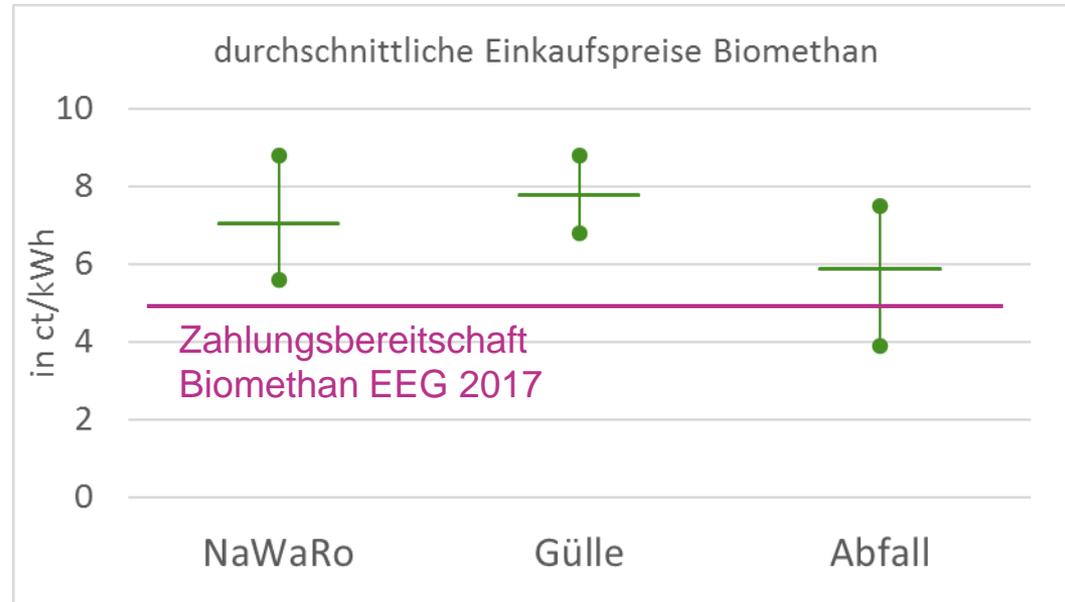
- -

➤ EEG 2014/2017 für Biomethan nur in Ausnahmefällen wirtschaftlich:

- Kein Biomassebonus mehr
- Kein Aufbereitungsbonus mehr
- Zahlungsbereitschaft im Rahmen der Biomasse-Ausschreibung liegt mit ca. 5 ct/kWh unter den aktuellen Biomethanpreisen

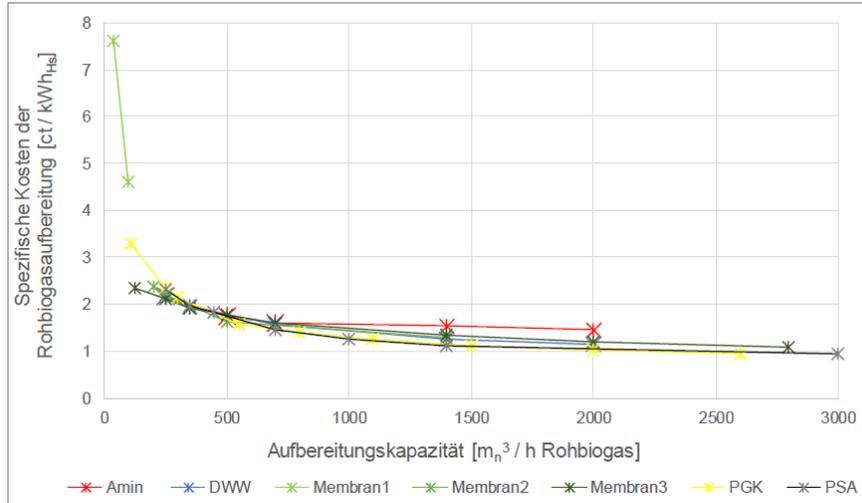
BIOMETHANPREISE 2018/19

- ➔ Preise für NawaRo aufgrund Überangebot im letzten Jahr stark gefallen
- ➔ Preise für Abfall und Gülle relativ konstant
- ➔ Preise liegen über den für einen wirtschaftlichen Betrieb nach EEG 2017 erforderlichen Biomethanpreisen



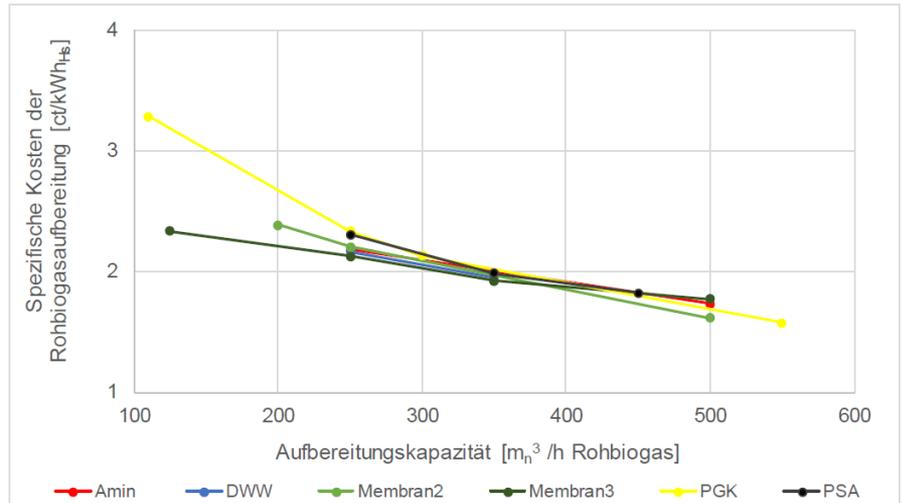
Quelle: dena

WIRTSCHAFTLICHKEIT: KOSTEN ROHBIOGASAUFBEREITUNG



Quelle: Fraunhofer IEE et al 2019

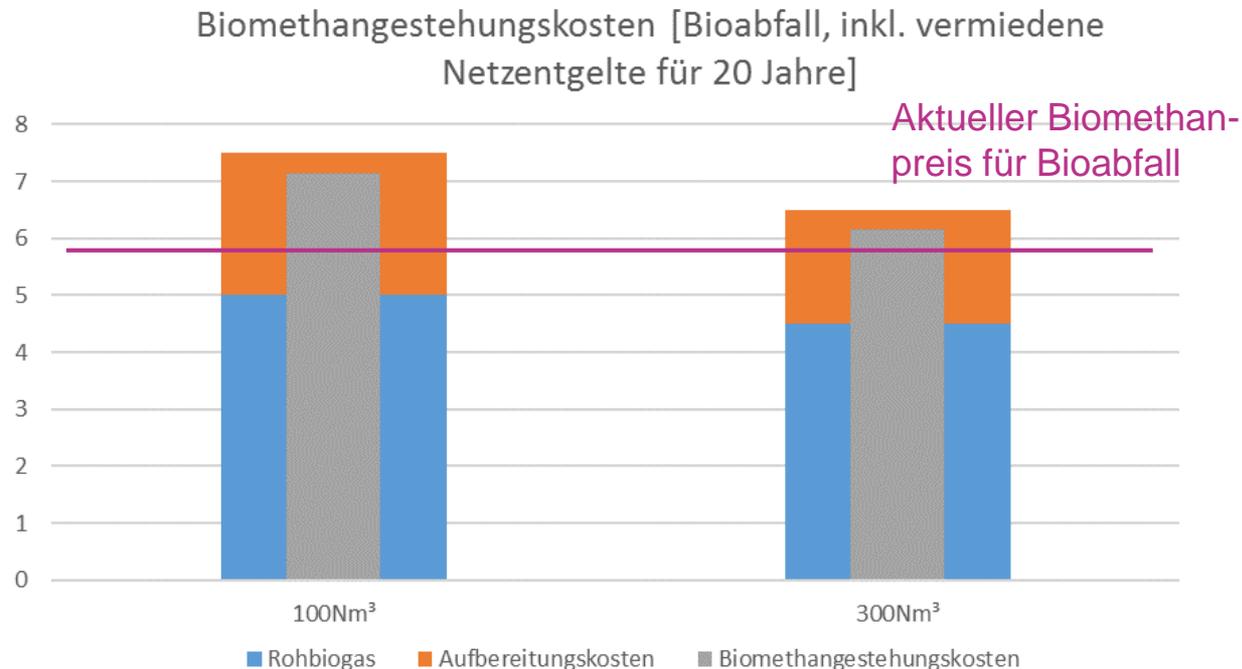
- Kosten der Rohbiogasaufbereitung steigen im Leistungsbereich <500Nm³ relativ stark an



- Der Unterschied zwischen 100-150Nm³ und 700Nm³ beträgt fast 1ct/kWh_{HS}

WIRTSCHAFTLICHKEIT BIOMETHAN IM KLEINEN LEISTUNGSBEREICH

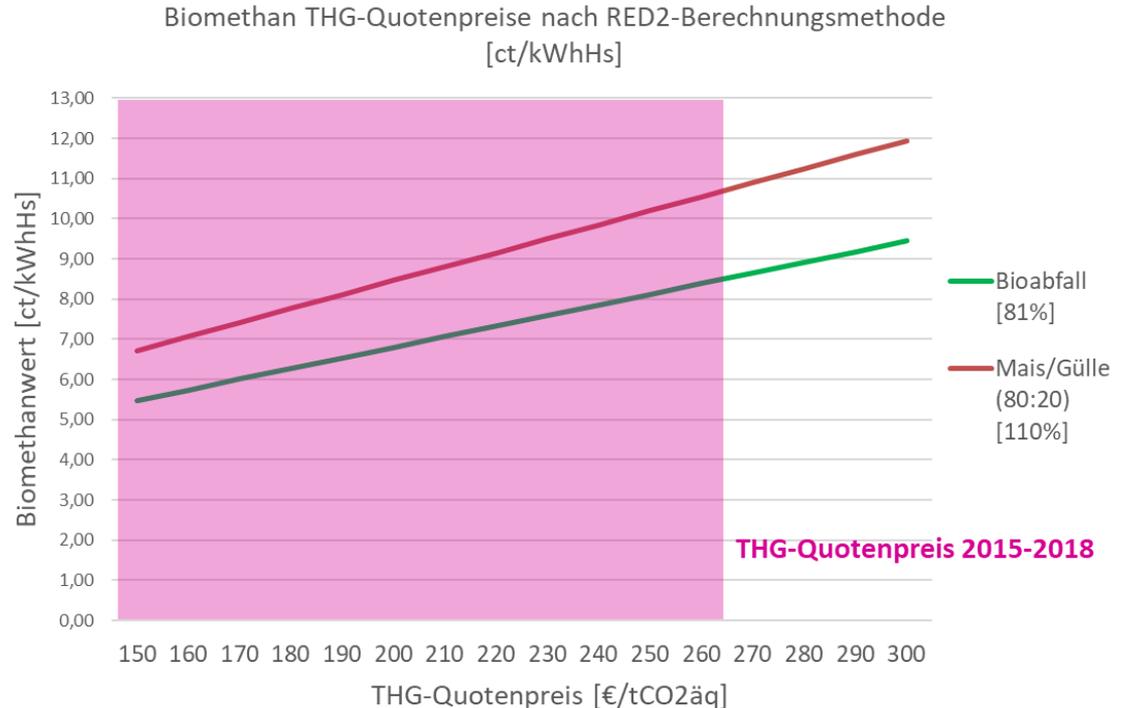
- Die Umrüstung kleiner BGA auf Biogaseinspeisung unter aktuellen Rahmenbedingungen i.d.R. nicht wirtschaftlich



Quelle: dena

THG-QUOTENPREISE NACH RED2-BERECHNUNGSMETHODE

- THG-Quoten honoriert hohe THG-Minderung: zw. 2015-2018 ca. 145-265€/tCO₂äq
- Hohe THG-Minderung von Gülle/Mist verbessert Wert des Biomethans
- Wenn höhere Gülle-/Mistanteile erreicht werden, können die Mehrkosten im kleinen Leistungsbereich kompensiert werden



ZUSAMMENFASSUNG

- Biomethanabsatz stagniert und wird ohne neue Anreize bis 2030 deutlich zurückgehen
- Beim GEG zeichnet sich eine Verbesserung nicht ab, bei den Biomasse-Ausschreibungen hat Biomethan ggü. Biogas den Nachteil, dass die Aufbereitungskosten von 1,5-3ct/kWh kompensiert werden müssen
- Die Implementierung der RED2 bietet für Biomethan ein interessantes Absatzpotenzial, da der Anteil fortschrittlicher Kraftstoffe erhöht wird und die neue Berechnungsmethodik den Wert von Gülle/Mist steigert
- Aufgrund von Skaleneffekten rechnet sich die Umrüstung von bestehenden Biogasanlagen erst im größeren Leistungsbereich
- Die Mehrkosten im kleinen Leistungsbereich könnten durch höhere Gülle/Mist-Anteile im Rahmen der THG-Quote kompensiert werden

VIELEN DANK

Vorname Nachname

nachname@dena.de

www.dena.de

VIELEN DANK

Vorname Nachname

nachname@dena.de

www.dena.de

