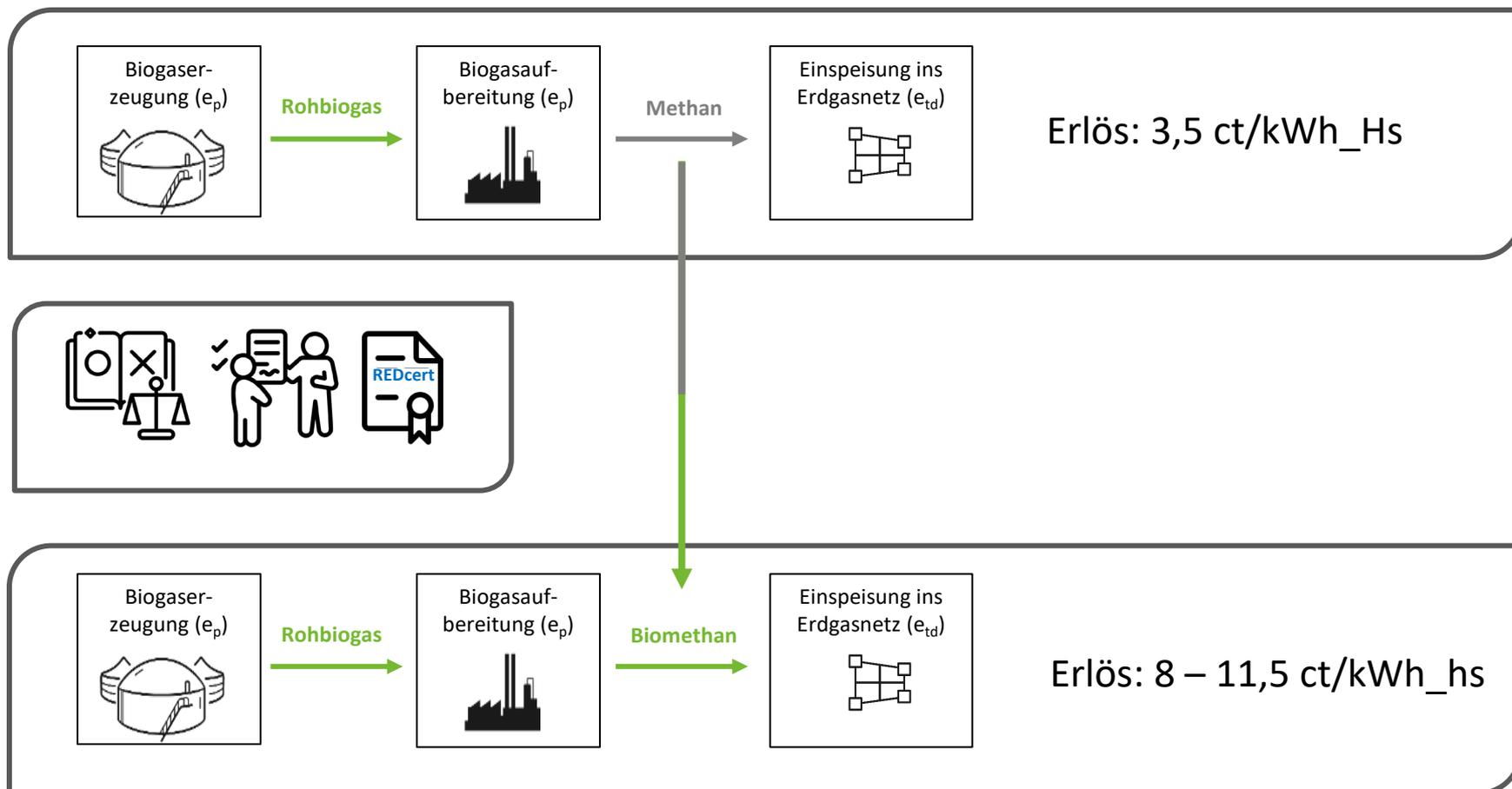




Sicher durch die Zertifizierung & THG-Bilanzierung

4. Biomethantag in Weimar am 17.06.2025

Cornelia Rönsch, Patrycja Klink, Gesa Schumann



Zertifizierungssystem(en)



Biomethan



Strom
($>2 \text{ MW}_{\text{FWL}}$)

einer Zertifizierungsstelle



Shaping a World of Trust



...kein Anspruch auf Vollständigkeit

Abgleich Substrate mit BiomasseCode-Liste der BLE
= Umsetzung von Annex IX RED III
= Differenzierung nach: - Kraftstoff/Strom bzw.
- fortschrittlich/ konventionell



Substrat ist nicht nachhaltig,
ggf. Antrag auf Aufnahme
stellen



Substrat ist **PRINZIPIELL** nachhaltig

je Lieferant ist zu prüfen,
ob die Nachhaltigkeits-
kriterien erfüllt werden
(=Selbsterklärungen)



Substrat ist nachhaltig



Substrat ist nicht nachhaltig

Das Produkt ist nur nachhaltig, wenn,

1. eingesetzte Biomasse nachhaltig ist
2. eine Mindesteinsparung gegenüber der fossilen Referenz erreicht wird

Mindesteinsparung Verkehr

- Referenzwert 94,0 gCO₂eq/MJ_Biomethan
- IBN bis 05.10.2015 ≥ 50 %
- IBN 06.10.2015 – 31.12.2020 ≥ 60 %
- IBN ab 01.01.2021 ≥ 65 %

Mindesteinsparung Strom, Wärme, Kälte

- Referenzwerte – Strom 183 gCO₂eq/MJ_el bzw. 659 gCO₂eq/kWh_el
- Referenzwerte - Wärme 80 gCO₂eq/MJ_th bzw. 288 gCO₂eq/kWh_th
- IBN bis 31.12.2020 (>15a IB) ≥ 80 %
- IBN 01.01.2021 – 31.12.2025 ≥ 70 %
- IBN ab 01.01.2026 ≥ 80 %

→ Grundlage dafür: Massen- und THG-Bilanz

Input



Substrate	nachhaltig [t_FM]	nicht nachhaltig [t_FM]	Methan-ertrag [Nm ³ /t_FM]
Rindergülle	1000	0	18
Rindermist	1000	10	53
Maissilage	500	0	106
...

Output



Substrate	Wert	Einheit
Biomethaneinspeisung	...	kWh_Hs
Stromerzeugung	...	kWh_el
Rohbiogas für Kessel	...	Nm ³ _Rohbiogas
Rohbiogas für Fackel	...	Nm ³ _Rohbiogas
Biomethan für Fackel	...	Nm ³ _CH ₄



1. Berechnung des Korrekturfaktors (tatsächl. Methanbedarf/ theoret. Methanerzeugung)

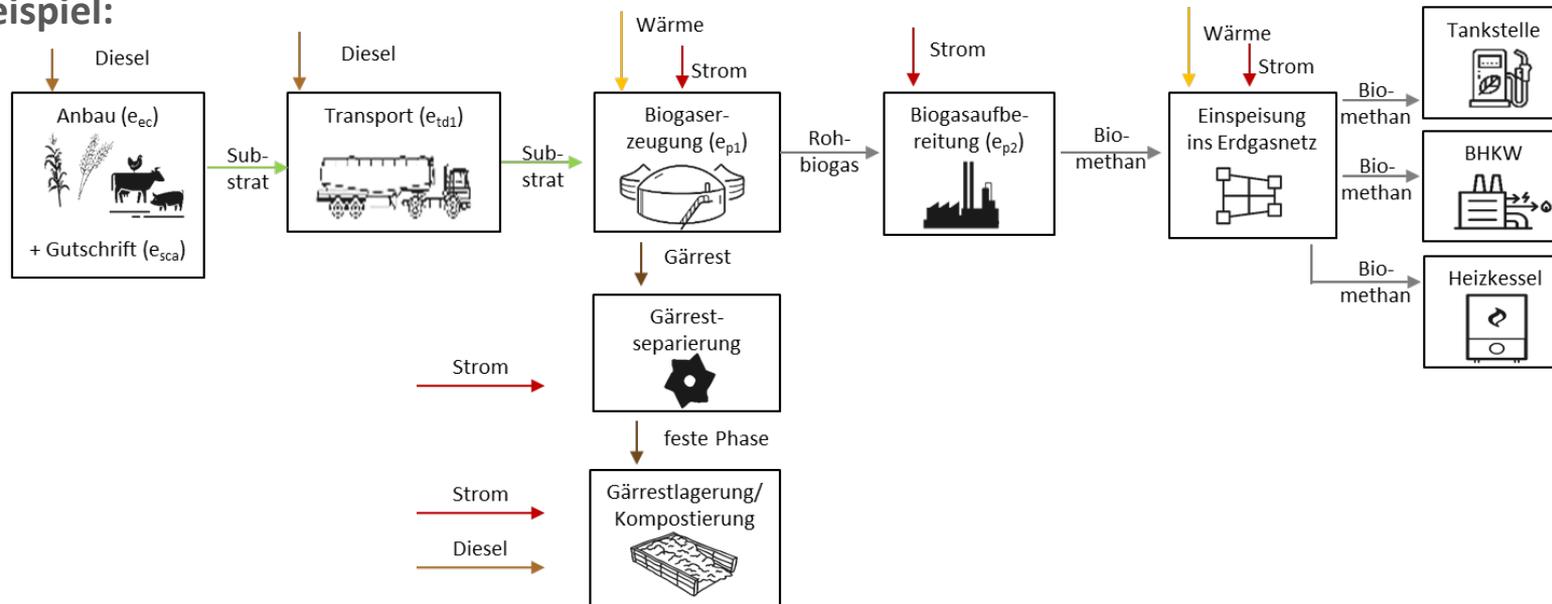
2. Zuordnung tatsächl. Methanerzeugung auf die Nutzungspfade

NABISY
Nachhaltige-Biomasse-System

Biomethan aus	BiomasseCode	kWh_Hi
Rindergülle	271129-020106-21	179.460	...
Rindermist	271129-020106-81	528.410	...

rechtl. Grundlage: Anhang VI Abschnitt B der RED II, da keine Änderung in RED III
Grundprinzip: je Prozessschritt (Transport, Biogaserzeugung etc.) alle Stoff- und Energieströme hinsichtlich deren Menge und spezifischen Emissionen (=Emissionsfaktor) zu bilanzieren

Beispiel:



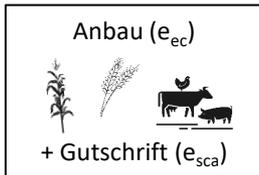
Beispielhafte der Berechnung der Emissionen Strombedarf der Biogasaufbereitungsanlage

$$EM_{Strom-BGAA} \left[\frac{gCO_2eq}{MJ} \right] = \frac{\sum Strommenge [kWh_{el}] * EF_{Strom} \left[\frac{gCO_2eq}{kWh_{el}} \right]}{MJ_{Biomethan}}$$

Differenzierung der Strommenge nach Herkunft, da

- Netzbezug 398 gCO₂eq/kWh_{el}
- PV-Strom (Direktleitung) 0 gCO₂eq/kWh_{el}
- Biogas-BHKW (Direktleitung) individuelle Berechnung

Emissionen der Vorkette (Anbau, Gutschrift, Transport zur Anlage)

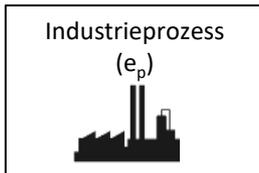


Nachwachsende Rohstoffe: e_{ec} – Anbauemissionen

- Verwendung von NUTS2-Werten (Maissilage, Getreide-GPS, Getreidekörner, Grassilage, Zuckerrüben)
- individuelle Berechnung

Wirtschaftsdünger: e_{sca} - Gutschrift

- Gutschrift (e_{sca}): -111,9 gCO₂eq/MJ (geschlossenes Gärrestlager)
-124,4 gCO₂eq/MJ (offenes Gärrestlager)



Nebenprodukte: e_p – anteilige Emissionen aus dem Prozess

- Emissionen aus Energie- und Hilfsstoffeinsatz
- Allokation der Emissionen: Hauptprodukt und Nebenprodukt

Emissionen des Prozesses (Vorbehandlung, Biogasanlage, Aufbereitung)

Vorbehandlung
(ep)



Biogaserzeugung
(ep)



Biogasaufbe-
reitung (ep)



Gärrestsepa-
ration (ep)



Energiebedarf je Prozessschritt

- Art (Emissionsfaktoren) und Menge an eingesetzter Energie
- Strom: Netzbezug = 398 gCO₂eq/kWh_{el}, PV gCO₂eq/kWh_{el}
- Strom & Wärme aus Biogas = Berechnung des Emissionsfaktors

Bedarf an Hilfsstoffen

- Art (Emissionsfaktoren) und Menge an eingesetzten Hilfsstoffen

Methanverlust/Methanschlupf

- Biogasanlage: mind. 0,5 %, wenn regelmäßige Gasdetektion, ansonsten 1 %
- Biogasaufbereitung: ohne RTO: Ergebnis aus der Messung, max. 0,2 %
mit RTO: 0 gCO₂eq/MJ
- offenes Gärrestlager: 69, 56 gCO₂eq/MJ_{Biomethan} aus Gülle (DVO),
oder Restgaspotentialanalyse

Emissionen aus dem Transport (e_{td}) und der Nutzung (e_u)

Transport (e_{td})



Transport der Substrate zur Anlage

- Wirtschaftsdünger & Reststoffe: nur Transport vom Zwischenlager
- NawaRo: grundlegend Transport, Abgrenzung zum Anbau wichtig

Einspeisung ins Erdgasnetz (e_{td})



Transport im Erdgasnetz

- 0,01 gCH₄/MJ (Korrektur der 0,17 gCH₄/MJ)
- zuzüglich Strom- und Wärmebedarf, Kennwerte vorhanden

Tankstelle (e_{td})



Kompression an der Tankstelle

- Strombedarf, Kennwerte vorhanden

BHKW, Heizkessel (e_u)



Verbrennung im BHKW & Kessel

- Kennwerte in DVO vorhanden
- Differenzierung: Biogas-BHKW und Biomethan (=Erdgas-)-BHKW

Angaben zum Betrieb

- Mitarbeiter – Organigramm & Qualifikation
- Genehmigungen
- Technische Beschreibung (BHKW, BGAA...)
- Maßnahmenmanagement



Lieferanten & Entstehungsbetriebe

- Liste Lieferanten
- Lieferscheine
- Lieferverträge & Selbsterklärungen
- Ggf. Zertifikate



Abnehmer

- Verträge
- Lieferscheine, Abrechnungen
- Datenbanken (Nabisy, dena-Biogasregister)



Audit am Anlagenstandort

- Einhaltung der Systemanforderungen
- Betriebsstruktur, Qualifikation Mitarbeiter
- Massenbilanz, THG-Berechnung
- Dokumentation & Berichtswesen
- Umgang Nichtkonformität
- Überprüfung der Prozessstufen



Stichprobe bei Lieferanten

- Einhaltung der Nachhaltigkeitskriterien
- Überprüfung der THG-Berechnung
- Betriebsführung und -organisation
- Nachhaltige Bewirtschaftung



Zertifikat



ab dem Datum
des Zertifikats
=
nachhaltige
Biomethan-
produktion

mindestens ¼-jährlich: Massenbilanz

- Abgleich Input/Output
- Zuordnung der Substrate zu den erzeugten Produkten (Biomethan, Strom etc.)

mindestens ¼-jährlich: Nachhaltigkeitsnachweise in erzeugen

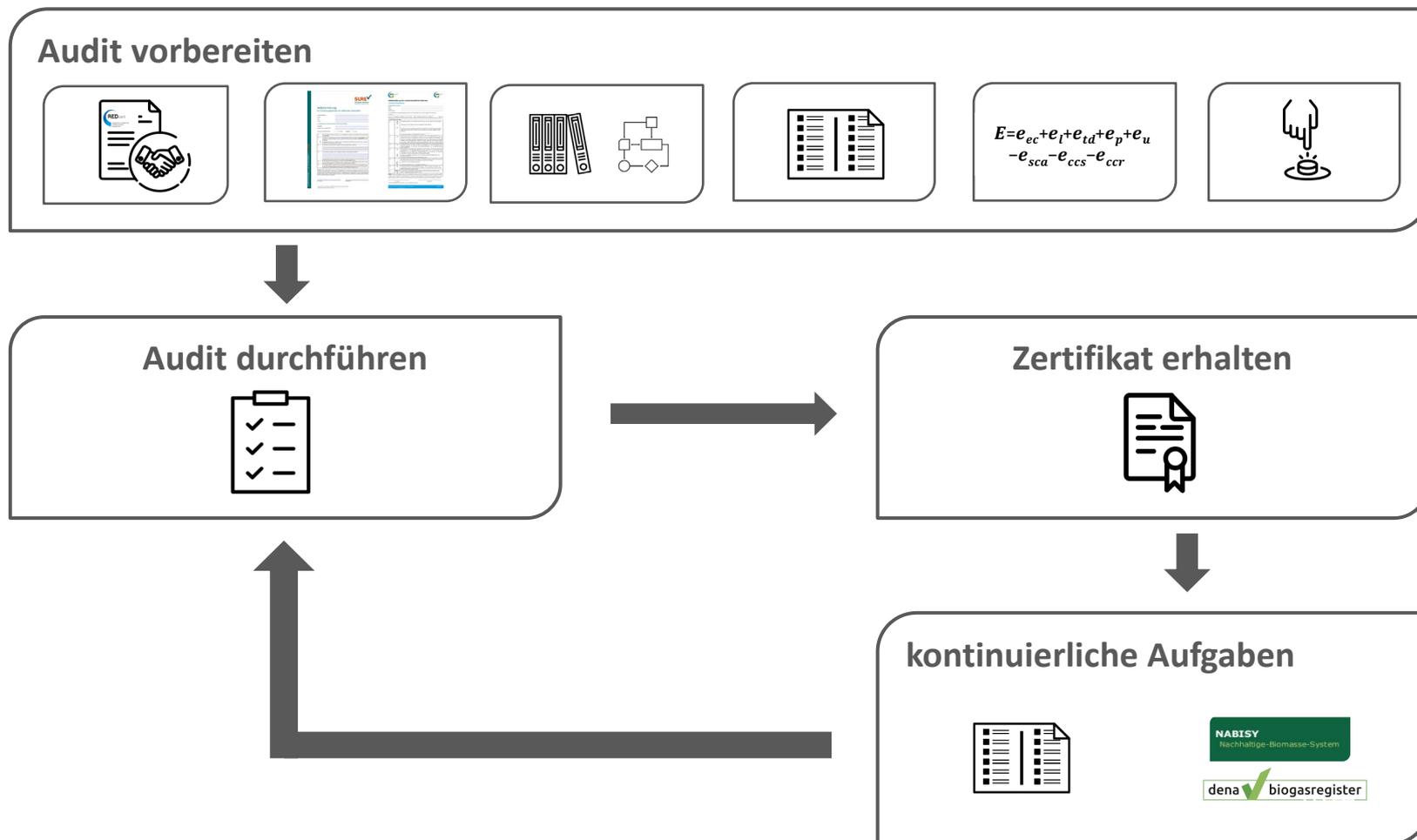
- Biomethan im Kraftstoffmarkt
- Biomethan im KWK-Markt für BEHG-meldepflichtige Anlagen
- EEG-Vergütung für Strom (>2 MW_FWL)

Jährlich: Einbuchung in Register & Datenbanken

- Biomethan 
- EEG-Vergütung für Strom (>2 MW_FWL)



Unionsdatenbank „UDB“ (=Union Database for Biofuels)





- Dr.-Ing. Cornelia Rönsch roensch@biogasundenergie.de
0178 – 689 1204
- Dr. rer nat. Patrycja Klink klink@biogasundenergie.de
0178 – 730 0479
- Gesa Schumann schumann@biogasundenergie.de
0176 – 3134 1455



