

# Wie entwickelt sich die Verfügbarkeit biogener Reststoffe für die Gewinnung grüner Gase bzw. die energetische Nutzung im Wiener Raum in der Zukunft?

Energieversorgung — Thema 1.4: Grüne Gase und chemische Energieträger · Status: drafted · Quellen: 5 · Bewertet: 2026-06-23 · Modell: claude-opus-4-8@prompts/synthesis.v2.md

## KI-Eignungs-Score: MITTEL

Sum  $D1+D2+D3+D4 = 2+3+2+2 = 9 \rightarrow$  medium. Mehrere KI-Aufgabentypen kombinierbar (Prediction Reststoff-Aufkommen, Pattern-Recognition/GIS Biomasse-Potenzialkartierung, Optimization Sammel-/Logistik-Ketten, Prozesssteuerung Faulung/Methanisierung). Datenlage fragmentiert über Eigentümer (IACS/INVEKOS-Agrar-Flächendaten regulierter Zugang, ebswien-/Wien-Energie-Anlagentelemetrie, Wien-OGD, Copernicus-Landbedeckung)  $\rightarrow D1=2$ . Methoden-Reife in der Domäne hybrid: GIS-Potenzialkartierung etabliert, ML-Ertragsprognose und KI-gestützte AD-Prozesssteuerung in Forschung/Pilot  $\rightarrow D3=2$ . Ethik/Recht moderat: keine personenbezogenen Daten im Kern, aber parzellenscharfe Agrar-Flächendaten (IACS) sind betriebsbezogen-sensibel  $\rightarrow$  Standard-Compliance ausreichend  $\rightarrow D4=2$ .

### Anwendungsfälle:

- Prediction/GIS-Mapping des künftigen regionalen Reststoff-Aufkommens (Agrar-Reststoffe Marchfeld/Weinviertel + urbaner Klärschlamm/Bioabfall Wien) durch Verschnitt von IACS/INVEKOS-Flächendaten, Wien-OGD und Copernicus-Landbedeckung zur Standort- und Mengenplanung für Biomethan-Einspeisung.
- Optimization der Sammel-/Substrat-Logistik (Reststoff-Einzugsgebiet  $\leftrightarrow$  Faulanlage/Methanisierung) unter saisonaler Aufkommens- und Aufbereitungs-Lastprognose; KI-gestützte Prozesssteuerung der anaeroben Faulung und biologischen Methanisierung an der Hauptkläranlage Wien-Simmering.

## Methodische Grundlagen

- **Datenbanken:** Wien-OGD (data.wien.gv.at), ebswien-/Stadt-Wien-Publikationen, Scopus, Crossref, MDPI-OA, BMK-Publikationsserver, IPCC-AR6-Reports
- **Suchstrings:** „biomethane injection potential agricultural residues Austria“, „biological methanation anaerobic sewage sludge digester Austria“, „biogenic residue availability green gas Vienna region“, „Klärgas Faulgas energieautark Hauptkläranlage Wien“, „renewable gas potential anaerobic digestion gasification organic waste Austria“
- **Datum:** 2020-01-01 — 2026-06-23
- **Letzter Suchlauf:** 2026-06-23
- **Einschluss:** Wien-Bezug/AT/EU-übertragbar;  $\geq 2020$ ; peer-reviewed oder behördlich/institutionell herausgegeben; DE/EN; Volltext zugänglich; expliziter Bezug zu biogenen Reststoffen, Biogas/Biomethan oder energetischer Reststoff-Nutzung.
- **Ausschluss:** Conference-Abstracts ohne Proceedings; Predatory Journals; Pre-Print ohne Akzeptanz-Status; reine Mobilitäts-/Verbrennungs-Studien ohne Reststoff-Verfügbarkeitsbezug.
- **Gesichtete Treffer:** ~34 **Aufgenommene Quellen:** 5

## Stand der Forschung

Biogene Reststoffe sind in Österreich entlang zweier Pfade für grünes Gas erschließbar — Agrar-Reststoffe und urbane Stoffströme. Für die Agrar-Schiene beziffert eine IACS-flächendatenbasierte Potenzialanalyse das technische

Biomethan-Einspeisepotenzial aus Zwischenfrüchten, Wirtschaftsdünger, Stroh und Rübenblatt auf rund 7,4 TWh CH<sub>4</sub>, räumlich in den nordostösterreichischen Ackerbauregionen (Wiener Umland) konzentriert (*medium confidence; medium evidence, medium agreement*) [[2020-stuermer-biomethane-agricultural-residues-at]]. Für den urbanen Pfad ist die Wiener Hauptkläranlage Simmering der Beleg-Fall: rund 20 Mio. m<sup>3</sup> Klärgas pro Jahr (~2/3 Methan) aus anaerober Schlammfäulung machen die Anlage seit 2021 energieautark und sparen ~40.000 t CO<sub>2</sub>-Äquivalent jährlich (*high confidence; medium evidence, high agreement*) [[2021-ebswien-eos-klaergas-wien]]. Das im Faulgas enthaltene CO<sub>2</sub> ist über biologische Methanisierung mit erneuerbarem Wasserstoff zu zusätzlichem Methan veredelbar — ein national hochgerechnetes Mehrpotenzial über 28 AT-Kläranlagen [[2021-tauber-biological-methanation-sewage-sludge-at]]. Der NEKP rahmt diese Pfade national: Wasserstoff-Hochlauf, Energieeffizienz und Dekarbonisierung der Gasversorgung sind Maßnahmenfelder bis 2030 [[2024-bmk-nekp-oesterreich]].

## Forschungslücken

---

Es fehlt eine Wien-spezifische, zeitlich aufgelöste Verfügbarkeits-Projektion biogener Reststoffe (Szenario ≥2040), die Agrar-Reststoffe des Einzugsgebiets und urbane Stoffströme (Klärschlamm, Bioabfall) integriert — die vorliegenden AT-Potenziale sind statische Stichjahr-Schätzungen ohne Wiener Regionalisierung [[2020-stuermer-biomethane-agricultural-residues-at]]. Die Konkurrenz um Reststoffe zwischen energetischer Nutzung, stofflicher Verwertung und Bodenhumus-Erhalt (Stroh-Verbleib) ist in den Quellen nicht Wien-spezifisch quantifiziert. Live-Betriebsdaten zur tatsächlichen Methan-Mehrausbeute der biologischen Methanisierung im Realmaßstab fehlen — die Werte sind labor-/hochrechnungsbasiert (*medium confidence; limited evidence, medium agreement*) [[2021-tauber-biological-methanation-sewage-sludge-at]]. Auch die System-Einordnung — wie viel knappes grünes Gas der Stadt prioritär zusteht — bleibt offen [[2022-ipcc-ar6-wg3-energy-systems]].

## Trends & Entwicklungen

---

Im Horizont 2025–2040 zeichnen sich drei Trajektorien ab. Erstens: Veredelung der bestehenden urbanen Reststoff-Infrastruktur — die Klärschlamm-Fäulung Simmering wird über biologische Methanisierung von der reinen Eigenversorgung schrittweise zum potenziellen Netz-Einspeiser ertüchtigt (*medium confidence; medium evidence, medium agreement*) [[2021-tauber-biological-methanation-sewage-sludge-at]] [[2021-ebswien-eos-klaergas-wien]]. Zweitens: regionale Agrar-Reststoff-Mobilisierung im Wiener Umland (Marchfeld, Weinviertel) für eine dezentrale, gasnetznahe Biomethan-Einspeisung, deren technisches Potenzial in den umliegenden Ackerbauregionen konzentriert ist [[2020-stuermer-biomethane-agricultural-residues-at]]. Drittens: strategische Verknappung — knappes grünes Gas wandert systemisch zu schwer-elektrifizierbaren Anwendungen, weil Direkt-Elektrifizierung deutlich effizienter ist (*high confidence; robust evidence, high agreement*) [[2022-ipcc-ar6-wg3-energy-systems]]; der NEKP setzt dafür den nationalen Maßnahmen- und Ziel-Rahmen bis 2030 [[2024-bmk-nekp-oesterreich]].

## KI-Eignungs-Bewertung

---

Die Frage eignet sich für **Prediction** (künftiges Reststoff-Aufkommen), **Pattern-Recognition** (GIS-Biomasse-Potenzialkartierung) und **Optimization** (Sammel-/Substrat-Logistik), ergänzt um KI-gestützte Prozesssteuerung der Fäulung/Methanisierung. Wien-Use-Case: Verschnitt von IACS/INVEKOS-Agrar-Flächendaten, Wien-OGD und Copernicus-Landbedeckung zu einer zeitlich aufgelösten Reststoff-Verfügbarkeitskarte für die Standort-/Mengenplanung der Biomethan-Einspeisung [[2020-stuermer-biomethane-agricultural-residues-at]]; ergänzend Lastprognose und Prozessoptimierung an der Hauptkläranlage Simmering [[2021-ebswien-eos-klaergas-wien]]. Datengrundlage fragmentiert über Eigentümer, GIS-Potenzialkartierung etabliert, ML-Ertragsprognose hybrid. Ethik/Recht moderat: keine personenbezogenen Daten im Kern, parzellenscharfe IACS-

Agrardaten sind betriebsbezogen-sensibel (EU-AI-Act Annex III nicht berührt — kein Hochrisiko-Anwendungsfall).  
Aggregiert: D1=2, D2=3, D3=2, D4=2, Sum=9 → **medium**.

## Methodische Einschränkungen

1. **Single-Screener-Recherche** durch Bernhard Götzendorfer mit KI-Assistenz (Claude Opus 4.8, 1M context); kein Dual-Screening — Mitigation über transparente §11-Suchspur. 2. **Suchsprache DE/EN** — Literatur in anderen EU-Sprachen ggf. unterrepräsentiert; EU-/AT-Quellen häufig EN, Wien-Kontext DE-priorisiert. 3. **Stand der Recherche: 2026-06-23** — Updates in separaten Brief-Versionen (ADR-0002/0004); bei zeitkritischer Reststoff-/Bioökonomie-Regulatorik halbjährliches Re-Screening empfohlen. 4. **Keine formale Critical Appraisal** pro Quelle (kein GRADE/ROBINS-I); Qualität heuristisch via Whitelist-Tier + Peer-Review-Status; IPCC-Calibrated-Language-Tags markieren Confidence pro Key-Claim. 5. **Wien-spezifische Reststoff-Verfügbarkeits-Projektionen dünn** — die Quellenbasis stützt sich auf AT-weite Potenzialstudien (Stürmer; Tauber et al.) plus einen Wiener Anlagen-Beleg (ebswien); eine integrierte, zeitlich aufgelöste Wiener Regional-Projektion fehlt (siehe Forschungslücken).

## Quellen

**2021-ebswien-eos-klaergas-wien** — ebswien kläranlage & tierservice Ges.m.b.H. (2021). Klimaschutz beginnt in Wien am Klo — E\_OS (Energie-Optimierung Schlammbehandlung), Hauptkläranlage Wien-Simmering. *ebswien (Stadt Wien / Wiener Wasser)*. [CLOSED] URL: <https://www.ebswien.at/klimaschutz/>

**2020-stuermer-biomethane-agricultural-residues-at** — Bernhard Stürmer (2020). Greening the Gas Grid—Evaluation of the Biomethane Injection Potential from Agricultural Residues in Austria. *Processes (MDPI)*. [GOLD] DOI: [10.3390/pr8050630](https://doi.org/10.3390/pr8050630)

**2021-tauber-biological-methanation-sewage-sludge-at** — Joseph Tauber; Andreas Ramsbacher; Karl Svardal; Jörg Krampe (2021). Energetic Potential for Biological Methanation in Anaerobic Sewage Sludge Digesters in Austria. *Energies (MDPI)*. [GOLD] DOI: [10.3390/en14206618](https://doi.org/10.3390/en14206618)

**2024-bmk-nekp-oesterreich** — Bundesministerium für Klimaschutz; Umwelt; Energie; Mobilität; Innovation und Technologie (BMK) (2024). Integrierter nationaler Energie- und Klimaplan für Österreich (NEKP 2024). *BMK / Republik Österreich (EU-Governance-VO 2018/1999)*. [GOLD] URL: [https://www.bmluk.gv.at/dam/jcr:6c55ea04-e4b8-499f-ac3b-9d8786147cee/NEKP\\_final\\_20241203.pdf](https://www.bmluk.gv.at/dam/jcr:6c55ea04-e4b8-499f-ac3b-9d8786147cee/NEKP_final_20241203.pdf)

**2022-ipcc-ar6-wg3-energy-systems** — IPCC Working Group III (2022). Energy Systems (IPCC AR6 WGIII Chapter 6). *Climate Change 2022 — Mitigation of Climate Change (Cambridge University Press)*. [GOLD] DOI: [10.1017/9781009157926.008](https://doi.org/10.1017/9781009157926.008)

## Wiener Forschende

- **Hermann Hofbauer** [Hochschule] — TU Wien  
ORCID: [0000-0001-6318-9072](https://orcid.org/0000-0001-6318-9072)  
Profil: <https://openalex.org/A5005251985>
- **Erwin Schmid** [Hochschule] — BOKU University  
ORCID: [0000-0003-4783-9666](https://orcid.org/0000-0003-4783-9666)  
Profil: <https://openalex.org/A5054059615>
- **Fabian Schipfer** [Hochschule] — TU Wien  
ORCID: [0000-0001-6732-6919](https://orcid.org/0000-0001-6732-6919)  
Profil: <https://openalex.org/A5066240681>

### Patenschaft

Hafen Wien  
Wien Energie (Frage 1)

