

# Biogaspotenzial in Bayern: Landwirtschaftliche Biomasse



[www.biogas-forum-bayern.de/bif64](http://www.biogas-forum-bayern.de/bif64)

Biogas Forum Bayern, Verfasser:

**Dr. Matthias Steindl, Dr. Thomas Venus,**  
**Dr. Mathias Effenberger**  
Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

## Foren des ALB Bayern e. V.

Der ALB Bayern e. V. ist ein offiziell anerkannter, gemeinnützig tätiger, eingetragener Verein mit Mitgliedern aus Landwirtschaft, Wissenschaft, Beratung und den landwirtschaftlichen Organisationen. Weiterhin sind die staatliche Verwaltung, Firmen sowie Dienstleistungsunternehmen aus Industrie, Handel, Gewerbe sowie dem Umweltbereich vertreten.

Der ALB unterstützt die Landwirtschaft mit Wissensvermittlung in den Themenbereichen Bauen in der Landwirtschaft, Bewässerung, Biogas und Landtechnik. Hierzu handelt sie als neutraler Mittler und Bindeglied zwischen landwirtschaftlicher Praxis, Forschung, Umwelt, staatlicher Verwaltung, Gewerbe und Industrie.

Für umfassende Informationen zur umweltschonenden und effizienten Anwendung in der Praxis

werden zu den einzelnen Tätigkeitsbereichen Foren mit folgenden Aufgaben organisiert:

- ▶ Zusammenführen des aktuellen Wissensstandes,
- ▶ Reflektieren mit allen an der Thematik Beteiligten,
- ▶ Erarbeiten/Bekanntmachen konsensfähiger Lösungen

Foren des ALB Bayern e. V.:

- ▶ Bau Forum Bayern (BaF),  
Leitung: Jochen Simon, LfL-ILT
- ▶ Bewässerungsforum Bayern (BeF),  
Leitung Dr. Martin Müller
- ▶ Biogas Forum Bayern (BiF),  
Leitung: Dr. Martin Müller, ALB
- ▶ Landtechnik Forum Bayern (LaF),  
Leitung: Dr. Markus Demmel, LfL-ILT

## Förderer



Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Forsten und Tourismus



Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft



Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

## Impressum

Herausgeber      Arbeitsgemeinschaft Landtechnik und Landwirtschaftliches Bauwesen in Bayern e.V. (ALB), Vöttinger Straße 36, 85354 Freising

Telefon            08161 / 887-0078

Telefax           08161 / 887-3957

E-Mail            info@alb-bayern.de

Internet          www.alb-bayern.de

1. Auflage        2026

© ALB            Alle Rechte vorbehalten

Titelfoto        LfL

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Einleitung.....	4
2. Methodischer Ansatz.....	4
2.1 Potenzialdefiniton .....	4
2.2 Klassifizierung von Biomasse.....	5
2.3 Beschreibung der Szenarien .....	7
2.4 Exkurs: Gefährdet die Biogaserzeugung aus Wirtschaftsdüngern und Erntenebenprodukten die Humusreproduktion?.....	8
3. Ergebnisse .....	10
3.1 Biogaspotenziale auf Landesebene .....	10
3.2 Biogaspotenziale auf Gemeindeebene.....	11
4. Fazit .....	12
5. Literatur.....	14

## 1. Einleitung

Die landwirtschaftliche Biogaserzeugung in Bayern befindet sich im Wandel, denn die energiewirtschaftlichen Rahmenbedingungen haben sich in den letzten Jahren grundlegend verändert. Im zukünftigen Energiesystem sollen Biogasanlagen vor allem bedarfsorientiert Strom in Zeiten geringer Einspeisung von Photovoltaik- und Windkraft-Anlagen („Dunkelflauten“) liefern, Nahwärmenetze versorgen oder Biomethan als multifunktionelles Molekül erzeugen, das räumlich und zeitlich entkoppelt von der Biogasproduktion genutzt werden kann.

Unabhängig vom konkreten Verwertungsweg stellt sich dabei stets die Frage: Welche Biomasepotenziale stehen für die Biogasproduktion zur Verfügung? Die vorliegende Fachinformation fasst die zentralen Ergebnisse der Studie „Technisches Biogaspotenzial Bayern“ zusammen, mit dem Fokus auf landwirtschaftliche Biomasse. Der vollständige Projektbericht ist im ENERGIE-Atlas Bayern verfügbar.<sup>1</sup>

## 2. Methodischer Ansatz

Der methodische Ansatz wird an dieser Stelle in stark verkürzter Form vorgestellt und kann im Detail im obengenannten Projektbericht nachgelesen werden.

### 2.1 Potenzialdefiniton

Das hier diskutierte technische Potenzial unterscheidet sich wesentlich vom theoretischen Potenzial. Letzteres wird unter der Annahme berechnet, dass sämtliche biogenen Ressourcen unter optimalen Bedingungen vollständig genutzt werden könnten - ungeachtet regulatorischer, technischer oder ökologischer Einschränkungen.

Im Gegensatz dazu berücksichtigt das technische Potenzial reale Einschränkungen bei der Nutzung von Biomasse. Dazu zählen etwa die Ernte- und Bergeverluste (Bergequote), die Effizienz von Umwandlungsprozessen (z. B. Abbaugrad) und konkurrierende Nutzungsformen (z. B. als Futtermittel oder Einstreumaterial). Damit ist das technische Potenzial stets niedriger als das theoretische,

aber in der Regel höher als das wirtschaftliche Potenzial. Letzteres berücksichtigt zusätzlich die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen für die Nutzbarmachung der Biomasse, etwa Marktpreise für Substrate, Betriebsmittel oder Vergütungssätze für Energie. Da diese wirtschaftlichen Größen Schwankungen unterliegen, kann auch das wirtschaftliche Biogaspotenzial stark variieren.

Das technische Potenzial hingegen bietet eine robuste und vergleichsweise stabile Bewertungsgröße, die sich gut für Planungs- und Strategieprozesse eignet und auch in anderen Studien regelmäßig berichtet wird.

<sup>1</sup>) Die Studie wurde im Zeitraum 2023-2024 vom Institut für Landtechnik und Tierhaltung (LfL), dem Witzhausen Institut für Abfall, Umwelt und Energie GmbH sowie dem Fraunhofer-Institut für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umwelt durchgeführt, um das technische Biogaspotenzial in Bayern systematisch zu ermitteln. [https://www.energieatlas.bayern.de/thema\\_biomasse/potenzial](https://www.energieatlas.bayern.de/thema_biomasse/potenzial) (aufgerufen am 11.04.2025)

**Tab. 1:** Beispielhafte Einordnung von theoretischem, technischem und wirtschaftlichem Biogaspotenzial aus landwirtschaftlicher Biomasse

Bezeichnung	Erläuterung
Theoretisches Potenzial	Gesamte theoretisch erzeugbare Menge - ohne Rücksicht auf Nutzungskonkurrenz, technologische Grenzen oder Umweltauflagen.
Technisches Potenzial	Abzug vom theoretischen Potenzial, z. B. für: Ernteverluste, nicht nutzbare Flächen, technische Grenzen bei Lagerung und Verarbeitung, ökologische Einschränkungen (z. B. Gewässerschutz, Fruchtfolge).
Wirtschaftliches Potenzial	Nur derjenige Anteil am technischen Potenzial, der sich bei aktuellen Marktpreisen, gesetzlichen Rahmenbedingungen (EEG) und unter Berücksichtigung von Investitions- und Betriebskosten wirtschaftlich verwerten lässt.

## 2.2 Klassifizierung von Biomasse

Zur Berechnung des technischen Biogaspotenzials wurde die landwirtschaftliche Biomasse in fünf Kategorien (Vergleiche Tabelle 2) eingeteilt und es wurden folgende Randbedingungen festgelegt:

- ▶ Keine Ausdehnung des Nawaro-Anbaus zur Biogaserzeugung
- ▶ Berücksichtigung konkurrierender Nutzungen, insbesondere die Vorrangstellung der Erzeugung von Lebens- und Futtermitteln (gemäß Entwurf der Nationalen Biomassestrategie)<sup>2</sup>.
- ▶ Berücksichtigung von agrarökologischen Einschränkungen.
- ▶ Importgemeinden: Der Biomasseverbrauch in Biogasanlagen übersteigt die in der Gemeinde erzeugte Menge (nach Abzug des Futterbedarfs).
- ▶ Exportgemeinden: Die in der Gemeinde erzeugte Menge an Biomasse übersteigt den lokalen Bedarf zur Biogasproduktion, sodass ein Teil der Produktion in andere Gemeinden exportiert werden kann.

<sup>2)</sup> [https://www.bmleh.de/SharedDocs/Downloads/DE/\\_Landwirtschaft/Nachwachsende-Rohstoffe/eckpunkte-nationale-biomassestrategie-nabis.html](https://www.bmleh.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Landwirtschaft/Nachwachsende-Rohstoffe/eckpunkte-nationale-biomassestrategie-nabis.html) (aufgerufen am 23.02.2026)

**Tab. 2:** Kategorisierung der landwirtschaftlichen Biomasse zur Bestimmung des technischen Biogaspotenzials

Fall Nr.	Kategorie	Beispiele	Technisches Potenzial	Bemerkungen
1	Beschränkt verfügbares Grünfutter von Ackerland	Silomais, Ackergras, alle Arten von GPS (Getreide, Getreide-Leguminosen-Gemenge, Raps, Sonnenblumen), Sorghum, Futterrüben	Lokal in Biogasanlagen eingesetzte Menge (plus ggf. exportierte Menge)	Zusätzliche Nutzung nur bei Rückgang der Tierhaltung möglich
2	Unbeschränktes Grünfutter	Dauergrünland, Blümmischungen, Grünroggen, Klee(gras) und Silphie	Verbleibende Produktionsmenge nach Abzug des Futterbedarfs	Rückgang der Tierhaltung erhöht Potenzial
3	Marktfrüchte	Getreidekorn, Kartoffeln, Maiskorn und Zuckerrüben	Lokal in Biogasanlagen eingesetzte Menge (plus ggf. exportierte Menge)	Analog zu Fall 1
4	Wirtschaftsdünger	Hühnermist, Hühnertrockenkot, Rindergülle, Rindermist, Schweinegülle und Schweinemist	Gesamter Wirtschaftsdüngeranfall	Potenzial sinkt bei abnehmender Tierhaltung
5	(Ernte-)Nebenprodukte	Getreidestroh, Maisstroh, Rübenblatt und Hopfenrebenhäcksel	75% der Produktion, außer Stroh: abzüglich Einstreunutzung	Nur Stroh mit konkurrierender Nutzung

Die Berechnungsformeln wurden für jede Gemeinde und jede Biomasse separat mit den jeweiligen Variablen angewendet, um regionale Unterschiede in Agrarstruktur, Viehhaltung und Biomasseverwertung zu berücksichtigen. Dabei wurden folgende, vereinfachte Formeln verwendet. Um regionale Unterschiede in Bayern zu berücksichtigen, wurden alle Formeln mit den typischen Parametern der Agrargebiete berechnet, in denen die jeweilige Gemeinde liegt.

- ▶ **Biomasseproduktion pflanzlicher Hauptprodukte**  
= Fläche × Einschränkungsfaktor × Fruchtfolgeanteil × Ertrag
- ▶ **Biomasseproduktion pflanzlicher Nebenprodukte**  
= Fläche × Einschränkungsfaktor × Fruchtfolgeanteil × Ertrag / (Hauptprodukt-/Nebenproduktverhältnis) × Bergequote
- ▶ **Biomasseproduktion Wirtschaftsdünger**  
= Viehbestand × Anteil Stallhaltung × Anteil Stall-Typ × Wirtschaftsdüngeranfall
- ▶ **Biomasseverbrauch Tierhaltung (Futter)**  
= Viehbestand × Futterbedarf × Futterration
- ▶ **Biomasseverbrauch Tierhaltung (Einstreu)**  
= Viehbestand × Anteil Stallhaltung × Anteil Festmiststall × Einstreubedarf
- ▶ **Biomasseverbrauch Biogasanlagen (Stromeinspeisung)**  
= Stromerzeugung / Wirkungsgrad / Heizwert Methan / Methanertrag × Substratration
- ▶ **Biomasseverbrauch Biogasanlagen (Biomethaneinspeisung)**  
= Genehmigte Erzeugungsleistung × Vollast-Jahresbetriebsstunden / Heizwert Methan / Methanertrag × Substratration

## 2.3 Beschreibung der Szenarien

Für die Ermittlung des technischen Biogaspotenzials im Jahr 2030 wurden zentrale Faktoren berücksichtigt, die sich auf die Produktion von landwirtschaftlicher Biomasse und deren Verfügbarkeit für die Biogasproduktion auswirken. Veränderungen dieser Faktoren können das technische Biogaspotenzial entweder erhöhen oder verringern.

Zur Modellierung der zukünftigen Entwicklung wurden drei Szenarien definiert: niedrig, mittel und hoch. Diese unterscheiden sich hinsichtlich agrarstruktureller, ökologischer und politischer Rahmenbedingungen, wie in Tabelle 3 zusammengefasst.<sup>3</sup>

**Tab. 3:** Annahmen zu Einflussfaktoren für das technische Biogaspotenzial in den Szenarien für das Jahr 2030 gegenüber dem Basisjahr 2022

Faktor	Einheit	Veränderung gegenüber 2022		
		2030 „niedrig“	2030 „mittel“	2030 „hoch“
Stilllegungsquote von Ackerland	%	6,0	5,0	4,0
Flächenbedarf für Siedlungs- und Verkehrsflächen	ha/Jahr	4.111	2.968	1.825
Wiedervernässung entwässerter Moorflächen	ha/Jahr	270	203	135
Ertragsveränderung (gesamt)	%	-2,0	1,0	2,0
Produktivitätsveränderung durch zusätzliche KULAP/VNP-Maßnahmen	%-Punkte/Jahr	-0,5	0,0	0,5
Verfügbarkeit von Nebenprodukten	%	50	75	100
Veränderung der Viehbestände		Aktueller Trend fortgeschrieben, 10 % Rückgang zusätzlich	Aktueller Trend fortgeschrieben	Aktueller Trend fortgeschrieben
Verfügbarkeit von Biomasse aus rückläufigen Viehbeständen	%	0	50	100

<sup>3)</sup> Mehrere der im Szenario „2030 niedrig“ unterstellten Entwicklungen - wie die Wiedervernässung von Moorböden, die Ausweitung von Extensivierungsmaßnahmen oder die verstärkte Stilllegung von Ackerflächen - verfolgen zentrale umwelt- und klimapolitische Ziele, z. B. Biodiversitätsschutz, Gewässerschutz oder die Minderung von Treibhausgasemissionen. Gleichzeitig reduzieren sie die verfügbare landwirtschaftliche Biomasse für die energetische Nutzung. Die Ergebnisse dieses Szenarios spiegeln somit nicht primär eine „negative“ Entwicklung für den Sektor Landwirtschaft wider, sondern zeigen auf, wie sich politische und gesellschaftliche Zielsetzungen auf das technische Biogaspotenzial auswirken können.

Im Szenario „2030 niedrig“ werden beispielsweise Annahmen getroffen, bei denen sich verschiedene Rahmenbedingungen einschränkend auf die Verfügbarkeit landwirtschaftlicher Biomasse für die Biogaserzeugung auswirken. Dazu zählen unter anderem:

- ▶ Eine vergleichsweise hohe Stilllegungsquote von Ackerland, insbesondere im Rahmen der GLÖZ-Regelungen
- ▶ Ein fortgesetzt hoher Flächenbedarf für die Entwicklung von Siedlungs- und Verkehrsinfrastruktur
- ▶ Eine verstärkte Wiedervernässung entwässerter Moorstandorte, verbunden mit der Umwandlung in extensiv bewirtschaftetes Moorgrünland (bei angenommenem Ertrags-

niveau von 50 % des landkreisspezifischen Ertrags von extensivem Grünland).

- ▶ Eine moderate Ertragsminderung um 2 % im Vergleich zu 2022
- ▶ Eine zunehmende Umsetzung von KULAP- und VNP-Maßnahmen, die zu einer geringeren produktiven Flächennutzung führen können.
- ▶ Eine reduzierte Verfügbarkeit von (Ernte-) Nebenprodukten für die Biogaserzeugung (Annahme: 50 % Nutzung)

Zudem wird in diesem Szenario die im Zuge eines weiteren Rückgangs der Tierhaltung theoretisch freiwerdende Biomasse nicht für die Biogaserzeugung berücksichtigt.

## 2.4 Exkurs: Gefährdet die Biogaserzeugung aus Wirtschaftsdüngern und Erntenebenprodukten die Humusreproduktion?

Wirtschaftsdünger (Gülle, Festmist) und Erntenebenprodukte zählen zu den organischen Düngern, deren Zufuhr auf Ackerflächen eine zentrale Bedeutung für die Humusreproduktion hat. Eine ausreichende Humusreproduktion von Ackerflächen ist entscheidend, um langfristig deren Fruchtbarkeit und agrarökologische Funktionalität zu sichern (Wiesmeier et al. 2016; Wiesmeier und Burmeister 2022).

Neben der Zufuhr von organischen Düngern spielt jedoch auch die Fruchtfolge eine entscheidende Rolle, die sich je nach Gestaltung positiv oder negativ auf den Humushaushalt auswirken kann. Insbesondere erbringen vielgliedrige Fruchtfolgen, der Anbau von Klee gras sowie der Anbau von Zwischenfrüchten einen positiven Beitrag zur Humusbilanz von Ackerflächen. Darüber hinaus tragen Stoppeln sowie die unterirdische Biomasse der Hauptkulturen in Form von Wurzeln und Wurzelexsudaten wesentlich zur Humusreproduktion bei: in Deutschland entstammen durchschnittlich ca. 25 % des jährlich auf Ackerflächen gebildeten organischen Kohlen-

stoffs ( $C_{org}$ ) der unterirdischen Biomasse (Jacobs et al. 2020).

Weiterhin muss berücksichtigt werden, dass im Biogasprozess stets nur ein Teil der organischen Substanz in Biogas ( $CO_2$ ,  $CH_4$ ) umgesetzt wird: Lignin und nicht aufgeschlossene Anteile von Lignocellulose sind im Biogasprozess abbauresistent („rekalzitran“). Diese Fraktionen können mit dem Gärprodukt wieder auf landwirtschaftliche Flächen aufgebracht werden. Mehrjährige Feldversuche in Bayern (Burmeister et al. 2019) belegen, dass sich bei der Nutzung der Biomasse in einer Biogasanlage und anschließender Rückführung des Gärprodukts gegenüber dem direkten Verbleib der Biomasse auf dem Feld kein wesentlicher Unterschied hinsichtlich der Humusreproduktion ergibt (Abbildung 1).



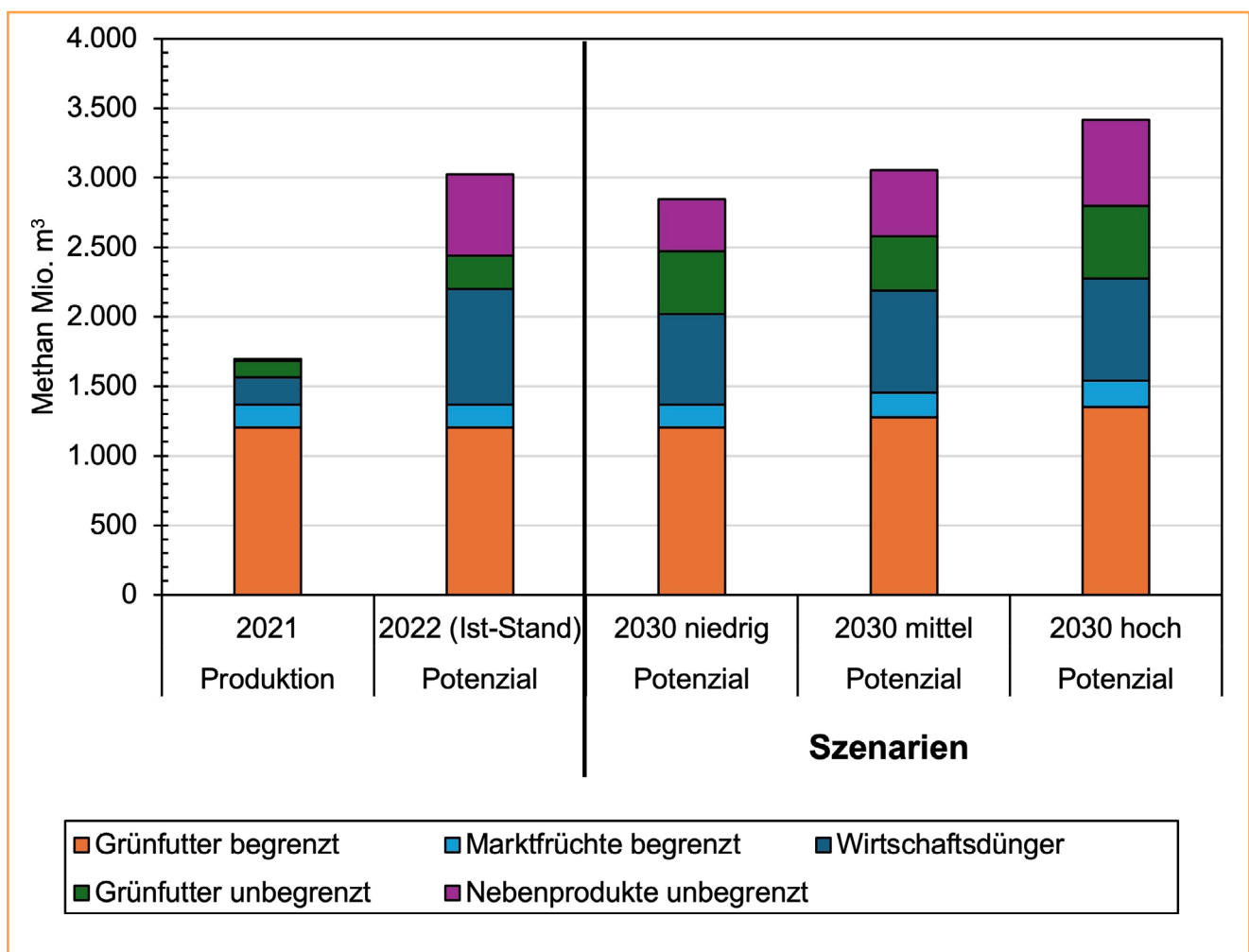
### 3. Ergebnisse

#### 3.1 Biogaspotenziale auf Landesebene

Die Ergebnisse für das gesamte technische Biogaspotenzial in Bayern sind in Abbildung 2 dargestellt. Die erste Säule von links zeigt die Biogasproduktion, also das tatsächlich genutzte Biogaspotenzial, für das Jahr 2021, die zweite Säule von links das technische Potenzial im Jahr 2022. Auf der rechten Seite sind die Ergebnisse der drei Szenarien („niedrig“, „mittel“ und „hoch“) für das Jahr 2030 dargestellt.

rien aufgeschlüsselt. Alle Gasvolumina beziehen sich auf Standardbedingungen (273,15 K und 101,325 kPa) und der Energiegehalt wurde mit dem Heizwert von Methan (9,97 kWh/m<sup>3</sup>) berechnet.

Das Potenzial bzw. die aktuelle Produktion / Nutzung sind nach den jeweiligen Biomassekatego-



**Abb. 2:** Gegenüberstellung von aktueller Biogasproduktion (2021), technischem Biogaspotenzial auf dem Ist-Stand und technischem Biogaspotenzial im Jahr 2030 für drei unterschiedliche Szenarien.

Im Jahr 2021 wurden in Bayern auf Basis der eingespeisten Strommengen aus vor-Ort-verstromenden, landwirtschaftlichen Biogasanlagen sowie der genehmigten Erzeugungsleistungen der landwirtschaftlichen Biomethananlagen insgesamt rund 1.689 Mio. m<sup>3</sup> Methan (16,8 TWh) erzeugt. Demgegenüber steht ein technisches Biogaspotenzial aus landwirtschaftlicher Biomasse von etwa 3.026 Mio. m<sup>3</sup> Methan (30,0 TWh) (Ist-Stand). Für das Jahr 2030 ergibt sich je nach Szenario ein technisches Biogaspotenzial von 2.845 bis 3.418 Mio. m<sup>3</sup> Methan (28,4 bis 34,1 TWh).

Der Anteil der begrenzt verfügbaren Biomasse (Grünfütter und Marktfrüchte von Ackerland) bleibt in allen 2030er-Szenarien mit 1.368 bis 1.541 Mio. m<sup>3</sup> Methan auf bzw. nahe dem Niveau der aktuellen Biogasproduktion. Hintergrund ist, dass in der Szenarienbildung wie oben erwähnt keine Ausdehnung des Nawaro-Anbaus zur Biogasproduktion erlaubt wurde. Die geringfügig höheren Potenziale in den Szenarien „mittel“ und „hoch“ ergeben sich ausschließlich daraus, dass durch einen Rückgang der Tierhaltung Biomasse für die Biogasproduktion freigesetzt wird.

Deutlich stärkere Veränderungen zeigen sich beim Potenzial aus unbeschränktem Grünfütter (vor allem Dauergrünland). Durch den angenommenen Rückgang der Tierhaltung in den Szenarien erhöht sich dessen Beitrag zur Biogaserzeugung im Jahr 2030 auf 452 - 523 Mio. m<sup>3</sup> Methan, gegenüber dem Ist-Stand für das Potenzial von 239 Mio. m<sup>3</sup> Methan und einer tatsächlichen Nutzung von 119 Mio. m<sup>3</sup> Methan.

Im Gegensatz dazu verringert sich das Potenzial aus Wirtschaftsdüngern im Zuge rückläufiger Tierbestände auf 651 - 734 Mio. m<sup>3</sup> Methan im Jahr 2030 gegenüber 832 Mio. m<sup>3</sup> Methan im Jahr 2022. Auch bei den (Ernte-)Nebenprodukten wirkt sich der Rückgang der Tierhaltung (u.a. durch sinkenden Einstreubedarf) auf das verfügbare Potenzial aus: Abhängig vom unterstellten Nutzungsgrad im Hinblick auf die Humusproduktion (Vergleiche Tabelle 3) liegt das Potenzial im Jahr 2030 zwischen 374 - 620 Mio. m<sup>3</sup> Methan.

## 3.2 Biogaspotenziale auf Gemeindeebene

Die im vorherigen Kapitel dargestellten Ergebnisse bilden die aggregierte Summe des technischen Biogaspotenzials aller bayerischen Gemeinden. Die detaillierten Potenziale auf Gemeindeebene für den Ist-Stand (Bezugsjahr 2022) sind im Kartenteil des ENERGIE-Atlas Bayern abrufbar: <https://www.karten.energieatlas.bayern.de/>

Dort sind die Potenziale differenziert nach folgenden Biomassekategorien dargestellt:

- ▶ Erntehauptprodukte (beschränkt und unbeschränkt verfügbares Grünfütter sowie Marktfrüchte),
- ▶ Erntenebenprodukte,
- ▶ Gülle und Festmist.

Die interaktive Karte kann über folgenden Menüpfad aufgerufen werden:

1. ENERGIE-Atlas Bayern aufrufen.
2. Reiter Karten & Tools öffnen.
3. Direkt zu den Karten anklicken.
4. Reiter Biomasse öffnen.
5. Im Reiter Biomasse den Reiter Potenzial öffnen und Biogaspotenzial (Gem.) auswählen.
6. Auf das Kreisdiagramm klicken. Es öffnet sich die Objekt-Info. Rechts unten kann durch Klicken die Legende aktiviert werden. (vgl. Abb.3)

Die Anzeige ist auf Ebene der Gemeinden, Landkreise oder Regierungsbezirke möglich. Durch Klick auf die Diagrammfläche werden weiterführende Informationen eingeblendet; über das Menü kann zusätzlich die Legende aktiviert werden.

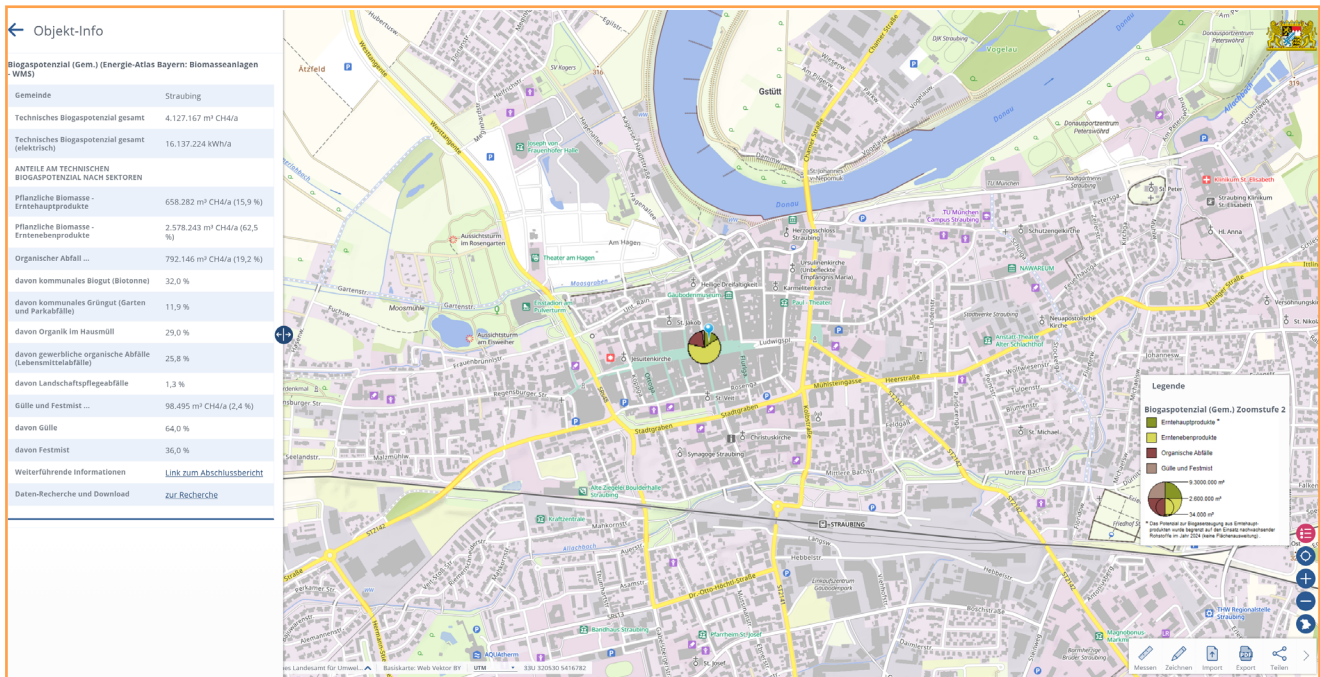


Abb. 3: Abrufen der Ergebnisse des technischen Biogaspotenzials auf Gemeindeebene aus dem ENERGIE-Atlas Bayern.

Hinweis:

Bei der Interpretation der Ergebnisse ist zu beachten, dass die Berechnung des technischen Biogaspotenzials auf modellhaften Annahmen und statistischen Durchschnittswerten beruht. Die ausgewiesenen Potenziale bilden somit eine orientierende Einschätzung und können im Einzelfall - etwa aufgrund lokal nicht erfasster Nutzungskonkurrenzen oder abweichender Bewirtschaftungsweisen - von der tatsächlichen Situation abweichen.

## 4. Fazit

Die zentralen Ergebnisse der Studie zeigen, dass das technische Biogaspotenzial selbst unter vor-sichtigen Annahmen deutlich über der aktuellen

Biogasproduktion, d. h. der tatsächlichen Nut-zung liegt.

**Tab. 4:** Vergleich des technischen Biogaspotenzials der Szenarien zur Biogasproduktion des Jahres 2021

Szenario	Maximal mögliche Steigerung der Biogasproduktion
Ist-Stand (2022)	+ 79 %
Szenario 2030 - niedrig	+ 68 %
Szenario 2030 - mittel	+ 81 %
Szenario 2030 - hoch	+ 102 %

Im Jahr 2021 wurden in Bayern rund 1.689 Mio. m<sup>3</sup> Methan aus Biogas erzeugt (ent-spricht 16,8 TWh). Im Jahr 2030 liegt das berech-nete Potenzial - abhängig vom Szenario - zwis-chen 2.845 und 3.418 Mio. m<sup>3</sup> Methan (28,4 bis 34,1 TWh).

Wichtig zu beachten ist, dass diese Potenzia-le unter der Voraussetzung berechnet wurden, dass keine Ausdehnung des NawaRo-Anbaus zur Biogasproduktion erfolgt! Die Annahmen der Potenzialstudie folgen dem Vorsorgeprinzip und berücksichtigen:

- ▶ Nutzungskonkurrenz mit Futter- und Lebens-mitteln (gemäß Entwurf der Nationalen Bio-massestrategie)
- ▶ ökologische Einschränkungen (z. B. Moorflä-chen-Wiedervernässung)
- ▶ keine Ausweitung von Ackerflächen.

Hauptquellen für zusätzliches Potenzial sind:

- ▶ bislang ungenutzte, nicht durch Nutzungskonkurrenzen beschränkte Biomassen, wie extensives Dauergrünland oder Zwischen-früchte
- ▶ Erntenebenprodukte, insbesondere bei ei-nem Rückgang des Bedarfs als Einstreuma-terial
- ▶ Wirtschaftsdünger, wobei das Potenzial mit der Entwicklung der Tierbestände korre-liert.

Die Unterschiede zwischen den Szenarien erge-ben sich v. a. aus den Annahmen, in welchem Umfang Biomasse, die durch einen Rückgang der Tierhaltung frei wird, energetisch genutzt wer-den kann:

- ▶ Im niedrigen Szenario wird diese nicht be-rücksichtigt.
- ▶ Im mittleren Szenario werden 50 % dieser Biomasse angerechnet.
- ▶ Im hohen Szenario wird sie vollständig dem Biogaspotenzial zugeschlagen.

Die räumliche Verteilung der Potenziale ist im ENERGIE-Atlas Bayern detailliert auf Ebene der Gemeinden verfügbar. Dies ermöglicht eine gezielte Auswertung, z. B. für die kommunale Ener-gieplanung, für Beratungseinrichtungen oder Be-hörden.

Die Studie zeigt, dass die landwirtschaftliche Bio-gasproduktion in Bayern einen wesentlich größe-ren Beitrag zur nachhaltigen Energieversorgung leisten kann als bisher angenommen - insbe-sondere durch die Nutzung vorhandener, aber bislang ungenutzter Biomassequellen. Hierbei bleibt die Nahrungsmittelproduktion gegenüber dem Status quo unangetastet, da keine Auswei-tung des NawaRo-Anbaus erfolgt.

Für Politik, Verwaltung und Praxis eröffnet sich damit ein klimapolitisch wertvoller und ökono-misch tragfähiger Handlungsraum zur gezielten Nutzung regionaler Potenziale.

## 5. Literatur

Burmeister, Johannes; Wiesmeier, Martin; Parzefall, Sebastian; Freibauer, Annette; Fritz, Maendy (2019): Auswirkung von Strohnutzung und Gärrestdüngung auf den Humushaushalt und andere Bodenparameter. Bayerische Biogasfachtagung Straubing. C.A.R.M.E.N. e. V. Straubing, 30.10.2019.

Don, Axel (2024): Humusaufbau für den Klimaschutz - Potenziale erkennen und nutzen. HumusKlimaTag. HumusKlimaNetz. Berlin, 06.03.2024. Online verfügbar unter <https://humus-klima-netz.de/downloads/>, zuletzt geprüft am 25.11.2024.

Jacobs, Anna; Poeplau, Christopher; Weiser, Christian; Fahrion-Nitschke, Andrea; Don, Axel (2020): Exports and inputs of organic carbon on agricultural soils in Germany. In: Nutrient Cycling in Agroecosystems 118 (3), S. 249–271. DOI: 10.1007/s10705-020-10087-5.

Möller, Kurt (2015): Effects of anaerobic digestion on soil carbon and nitrogen turn-over, N emissions, and soil biological activity. A review. In: Agronomy for Sustainable Development 35 (3), S. 1021–1041. DOI: 10.1007/s13593-015-0284-3.

Reinhold, Gerd; Klimanek, Eva-Maria; Breitschuh, Gerhard (1991): Zum Einfluss der Biogaserzeugung auf Veränderungen in der Kohlenstoffdynamik von Gülle. In: Archiv für Acker- und Pflanzenbau und Bodenkunde 35 (2), S. 129–137.

Verband Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten (VDLUFA) (Hg.) (2014): Humusbilanzierung. Eine Methode zur Analyse und Bewertung der Humusversorgung von Ackerland. Speyer (VDLUFA-Standpunkte), zuletzt geprüft am 18.12.2023.

Wiesmeier, Martin; Burmeister, Johannes (2022): 35 Jahre Boden-Dauerbeobachtung landwirtschaftlich genutzter Flächen in Bayern. Band 4: Humus. In: Schriftenreihe der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (2).

Wiesmeier, Martin; Poeplau, Christopher; Sierra, Carlos A.; Maier, Harald; Frühauf, Cathleen; Hübner, Rico et al. (2016): Projected loss of soil organic carbon in temperate agricultural soils in the 21(st) century: effects of climate change and carbon input trends. In: Scientific Reports 6 (1), S. 32525. DOI: 10.1038/srep32525.

---

**Zitiervorlage:** Steindl, M, Venus, T., und Effenberger, M. (2026): Biogaspotenzial in Bayern: Landwirtschaftliche Biomasse. In: Biogas Forum Bayern, 1. Auflage - 03/2026, Hrsg. ALB Bayern e. V., [www.biogas-forum-bayern.de/bif64](http://www.biogas-forum-bayern.de/bif64), Stand [Abrufdatum]



Arbeitsgemeinschaft Landtechnik und  
Landwirtschaftliches Bauwesen (ALB)  
in Bayern e. V.  
Vöttinger Straße 36, 85354 Freising

Telefon	08161 / 887-0078
Telefax	08161 / 887-3957
E-Mail	<a href="mailto:info@alb-bayern.de">info@alb-bayern.de</a>
Internet	<a href="http://www.alb-bayern.de">www.alb-bayern.de</a>