

Institut für Energetik und Umwelt

Institute for Energy and Environment

Forschung, Entwicklung,
Dienstleistung für
- Energie
- Wasser
- Umwelt

Möglichkeiten der Einspeisung von Biogas in das österreichische Erdgasnetz

**Quantitativer Vergleich des Biogas-Potenzials mit den Möglichkeiten der
Gasnetzaufnahme**



Einleitung

Das technische Potenzial der Biogasproduktion wird mit dem Gasnetz-Aufnahme-Potenzial verglichen

- ❖ Analyse des Potenzials der Erzeugung von Biogas aus der Vergärung und der Vergasung (Rückstände aus Land- und Forstwirtschaft, der Industrie und der Kommunen sowie Anbau von Energiepflanzen)
- ❖ Bundeslandscharfe Regionalisierung des Potenziales
- ❖ Charakterisierung des Erdgasnetzes (Jahres-, Tagessgang)
- ❖ Ermittlung der Gasnetzaufnahmemengen der österreichischen Gasnetzbetreiber
- ❖ Abgleich des bundeslandscharfen Biogas-Potenzials mit der möglichen Biogasaufnahmемenge unter Berücksichtigung von vorhandener Nutzung, Ortsnetzgrößen und geografischen Einschränkungen



Stoffströme zur Biogasbereitstellung

Rückstände, Nebenprodukte, Abfälle
⇒ vorhandene Stoffe bzw. Stoffströme



Holzartige Brennstoffe
- Waldrestholz
- Schwachholz
- Zuwachs
- industri. Restholz
- Landschaftspflege
- Altholz



Halmgutartige Rückstände et al.
- Stroh
- Gras Dauergrünland
- Landschaftspflege

Anbau von Energiepflanzen (Nawaro)
⇒ gezielte Produktion
⇒ abhängig vom Flächendargebot
Qualität, Erträge etc.
⇒ Nutzungskonkurrenz für unterschiedl. Flächenverwendungen



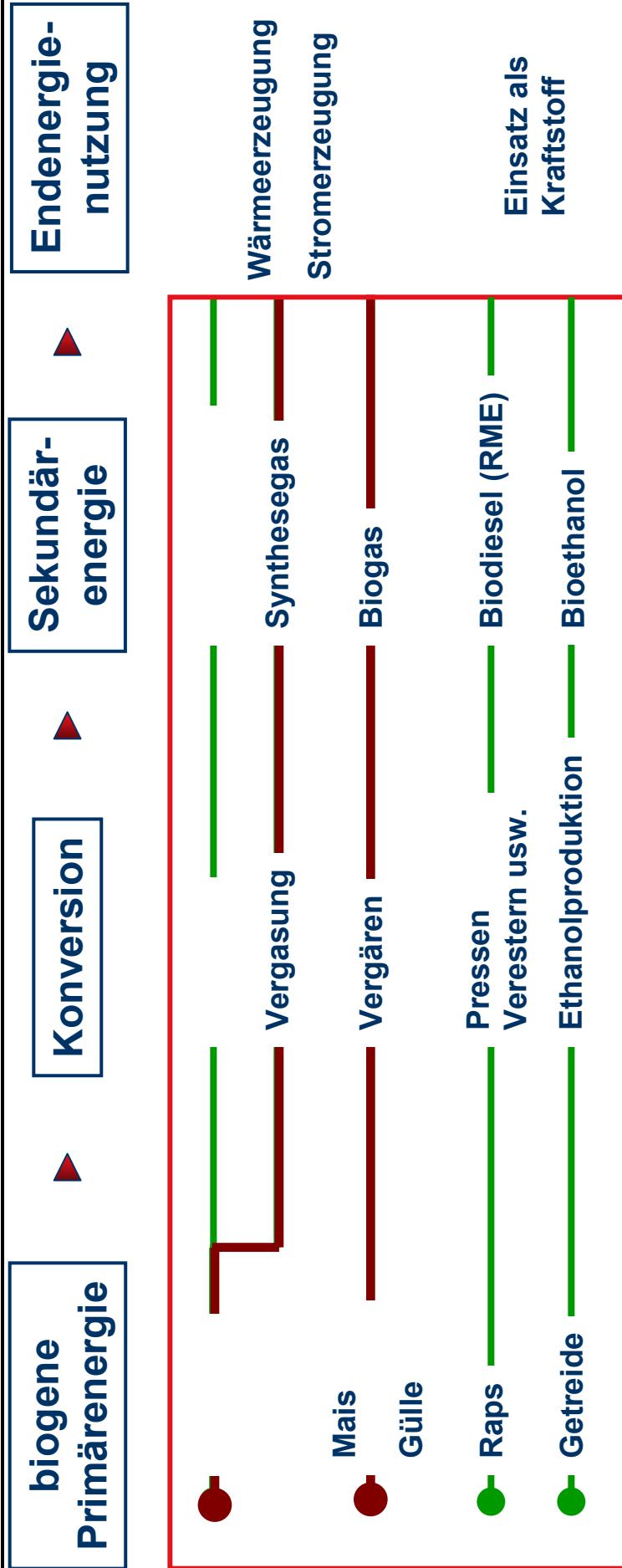
Anbau Energiepflanzen
- Energiepflanzen zur Vergasung (KUP) oder - Energiepflanzen zur Kraftstoffproduktion (Winterpflanz, Winterweizen) oder - Energiepflanzen zur Vergärung (Mais)



Sonstige Rückstände, Nebenprodukte, Abfälle
- Exkreme
- Ernterückstände
- Abfälle Industrie etc.
- org. Siedlungsabfälle



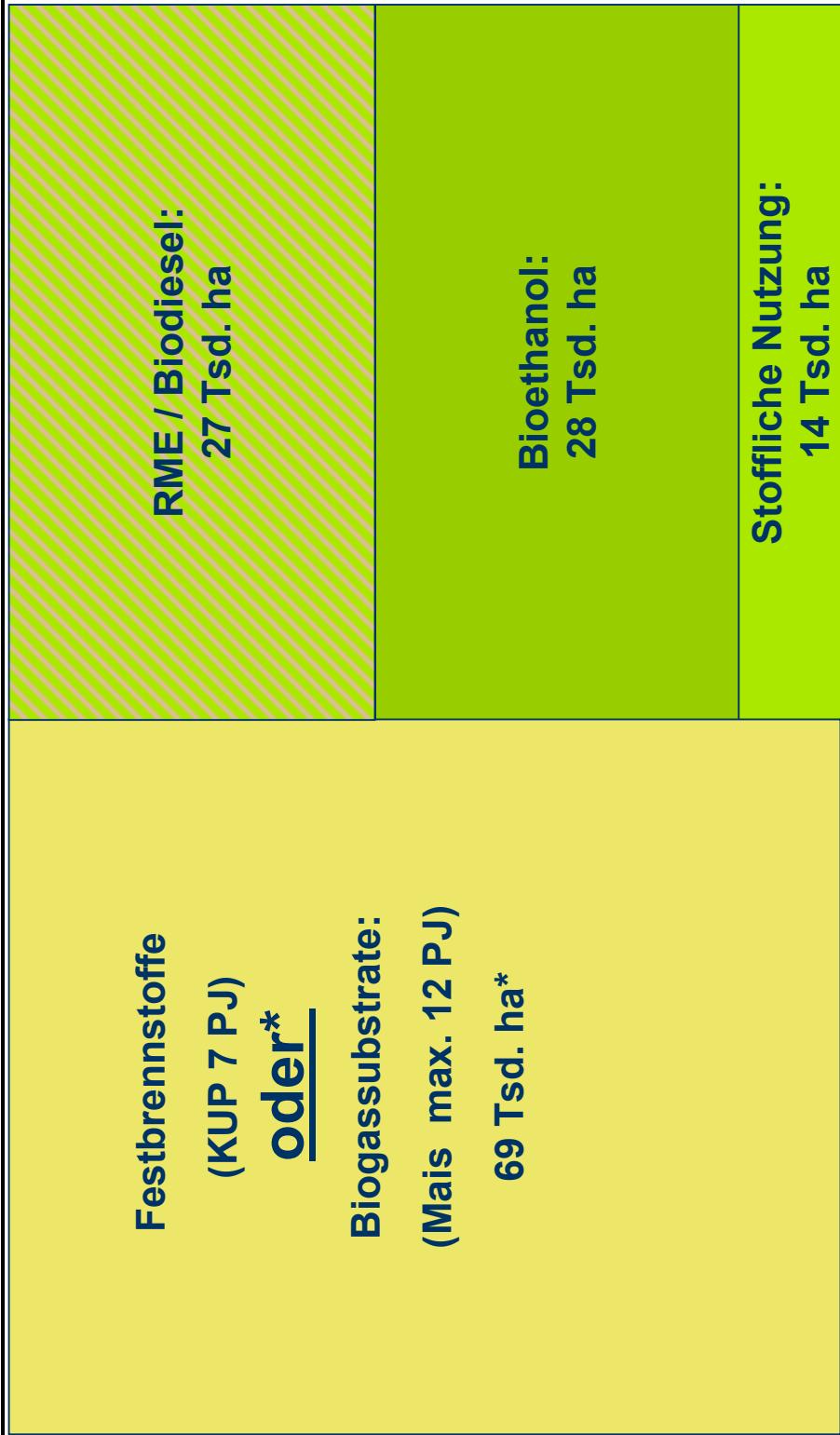
Systematik zur Analyse der Biomassepotenziale und Nutzungswege



Technisches Energieträgerpotenzial
 ↪ Möglicher Beitrag von Biomasse zur Energiewersorgung unter Berücksichtigung von technischen, strukturellen ökologischen und gesetzlichen Restriktionen



Flächenpotenziale in Österreich zum Anbau nachwachsender Rohstoffe (Basisjahr 2005)



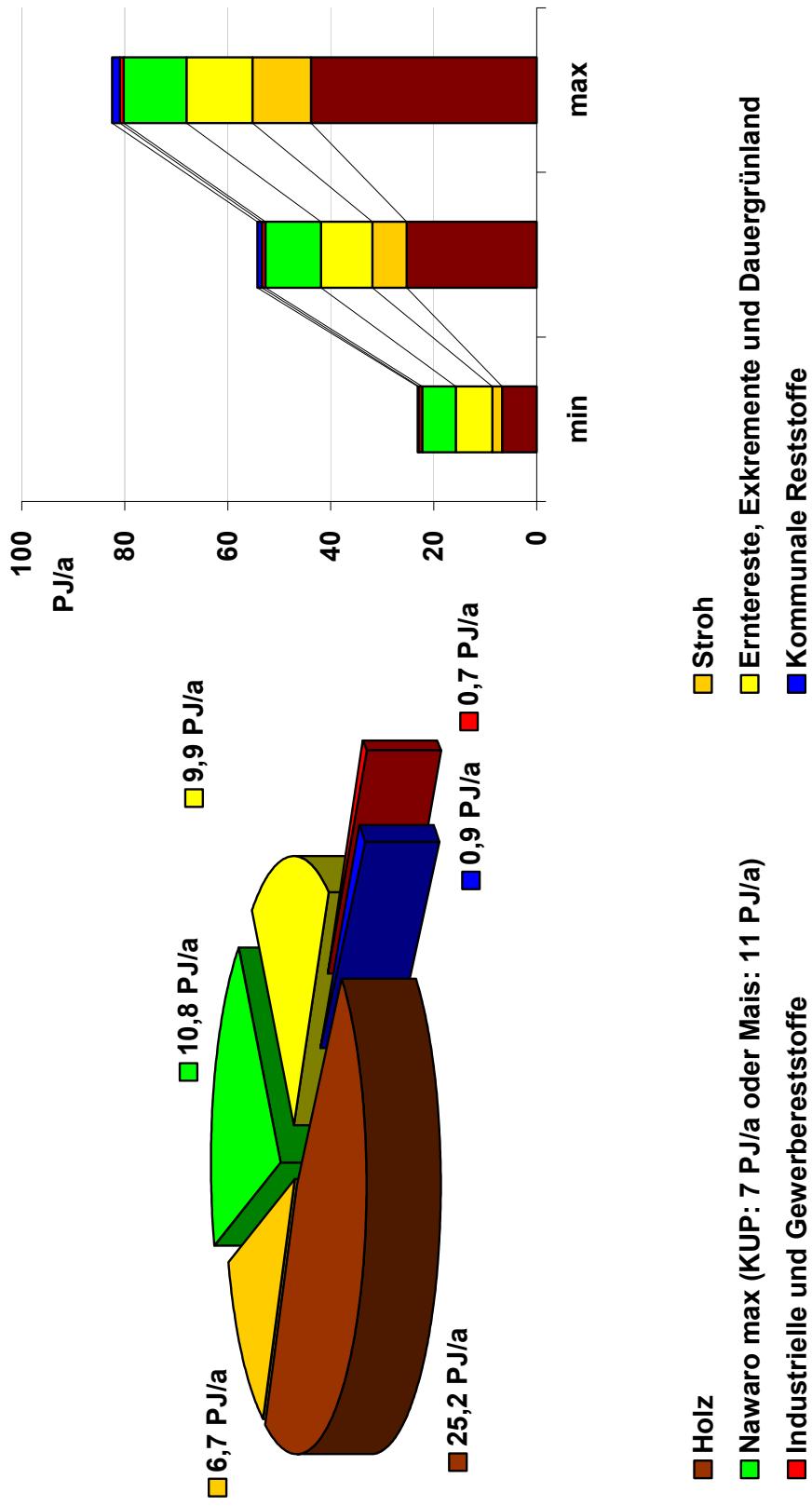
*Diese Flächen können entweder für den Anbau von Festbrennstoffen oder für Biogassubstrate genutzt werden. In Abhängigkeit verschiedener Systemwirkungsgrade resultieren verschiedene Energieträgerpotenziale (als Festbrennstoff oder Biogas aus Fermentation).

**Basis: Stilllegungsflächen 10% der Ackerlandflächen



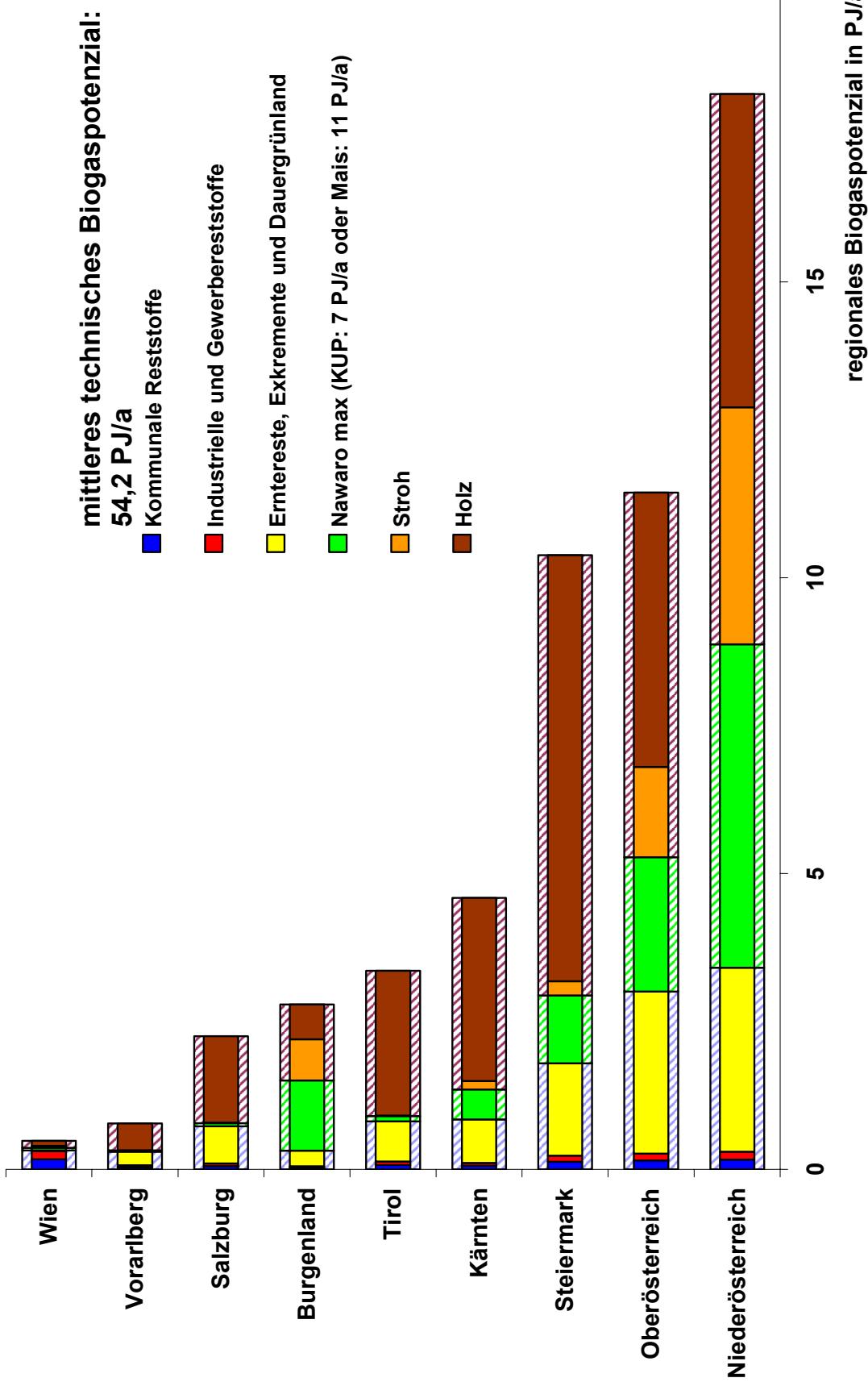
Darstellung der Biogaspotenziale in Österreich - Übersicht (Basisjahr 2005)

mittleres technisches Biogaspotenzial : 54,2 PJ/a





Biogaspotenzial - Regionale Verteilung, absolut (mittlere Werte)





Übersicht der Biogaspotenziale in Österreich (Basisjahr 2005)

	mittleres thermochemisches Biogaspotenzial PJ/a	mittleres biochemisches Biogaspotenzial PJ/a	mittleres Biogaspotenzial PJ/a
Holzartige Rückstände, Nebenprodukte und Abfälle			
Waldrestholz	8,2		8,2
Gehölzschnitt	0,5		0,5
Black Liquor	7,0		7,0
Industrierestholz	7,0		7,0
Altholz	2,5		2,5
Summe	25,2		25,2
Halmgutartige Rückstände, Nebenprodukte und Abfälle			
Stroh	6,7		6,7
Gras aus Dauergrünland etc.		1,9	1,9
Summe	6,7	1,9	8,6
Sonstige Rückstände, Nebenprodukte und Abfälle			
Exkreme und Einstreu		6,5	6,5
Ernterückstände		1,5	1,5
Abfälle aus Gewerbe u. Ind.		0,7	0,7
Org. Siedlungsabfälle		0,9	0,9
Summe		9,6	9,6
Energiepflanzen¹			
Summe		10,8	10,8
technisches Potenzial (2005)²	31,9	22,3	54,2
<i>bereits installierte Leistungen:</i>		5,6	n.r. ²
<i>unge nutztes Biogaspotenzial /</i>		16,7	
verfügbares Biogaseinspeisepotenzial³		5,6	

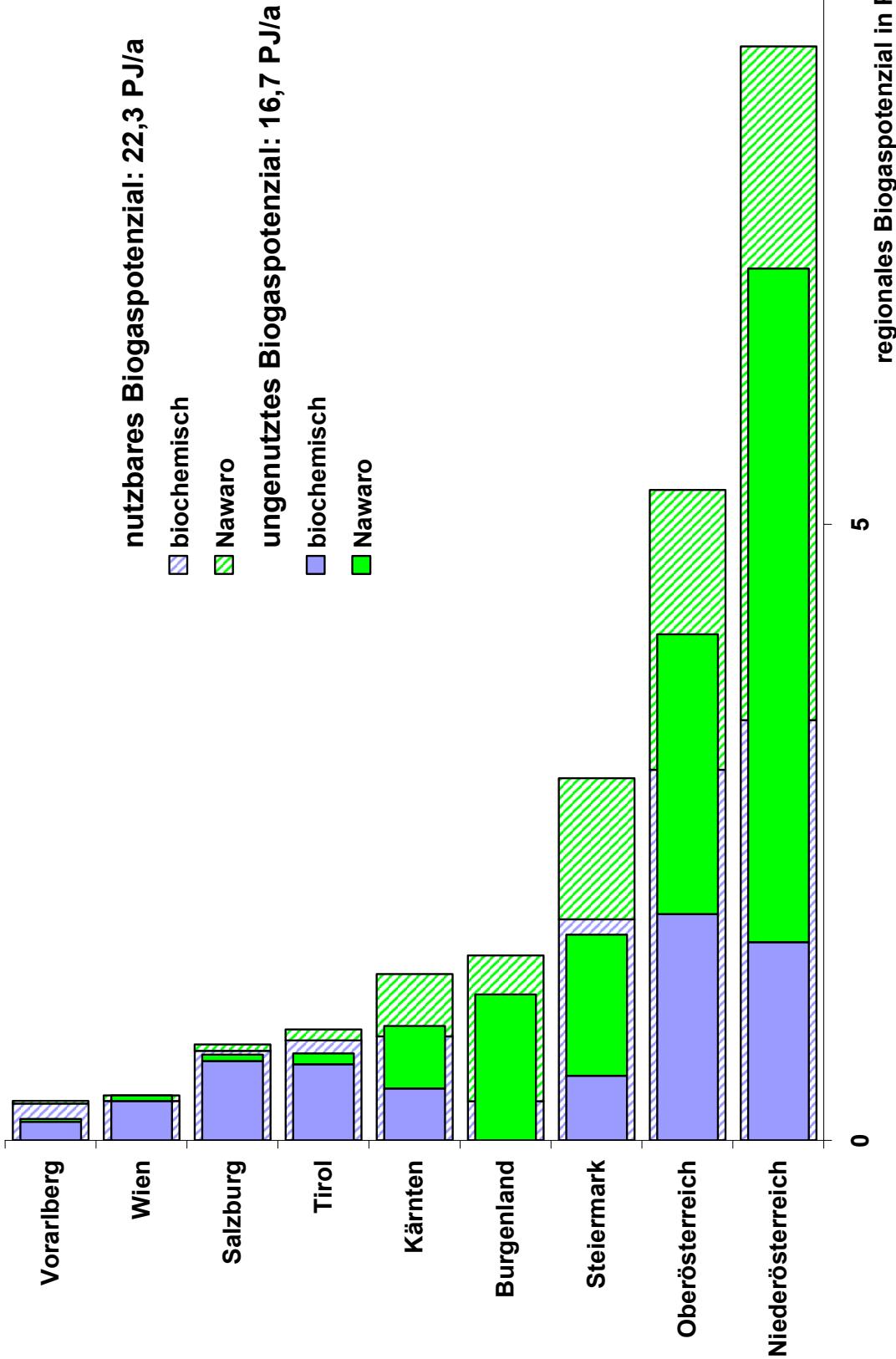
1 ... mittleres Potenzial bei 100% Mais als Energiepflanze

2 ... das thermochemische Potenzial steht derzeit nicht für eine Einspeisung zur Verfügung

3 ... nur 1/3 des ungenutzten Potenzials steht zur Einspeisung zur Verfügung



Verfügbares Biogaspotenzial - Regionale Verteilung unter Berücksichtigung derzeitiger Nutzung





Biogaspotenzial - Einschränkungen

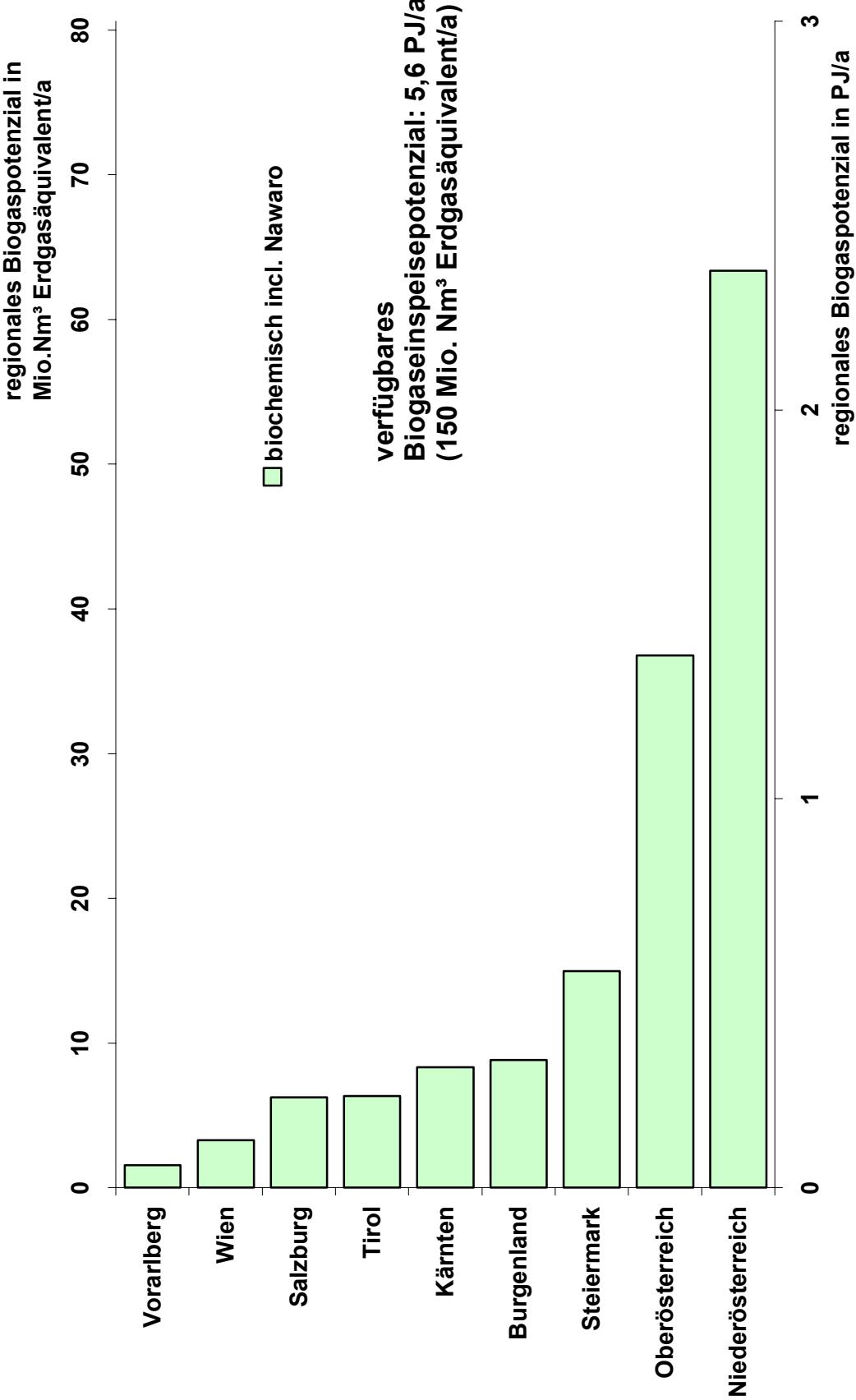
Die Umsetzung des Biogaspotenziales in real produziertes Biogas wird unter Anderem von folgenden Einschränkungen begrenzt:

- Individuelle Standortentscheidung
- Wirtschaftlichkeit
- Genehmigungsfähigkeit
- Finanzierung
- Bau
- Geografische Anbindung und Biomasseverfügbarkeit
- Konkurrenznutzungen Strom- und Wärmeerzeugung

➤ Nur ein Teil des Biogases wird in das Gasnetz eingespeist werden

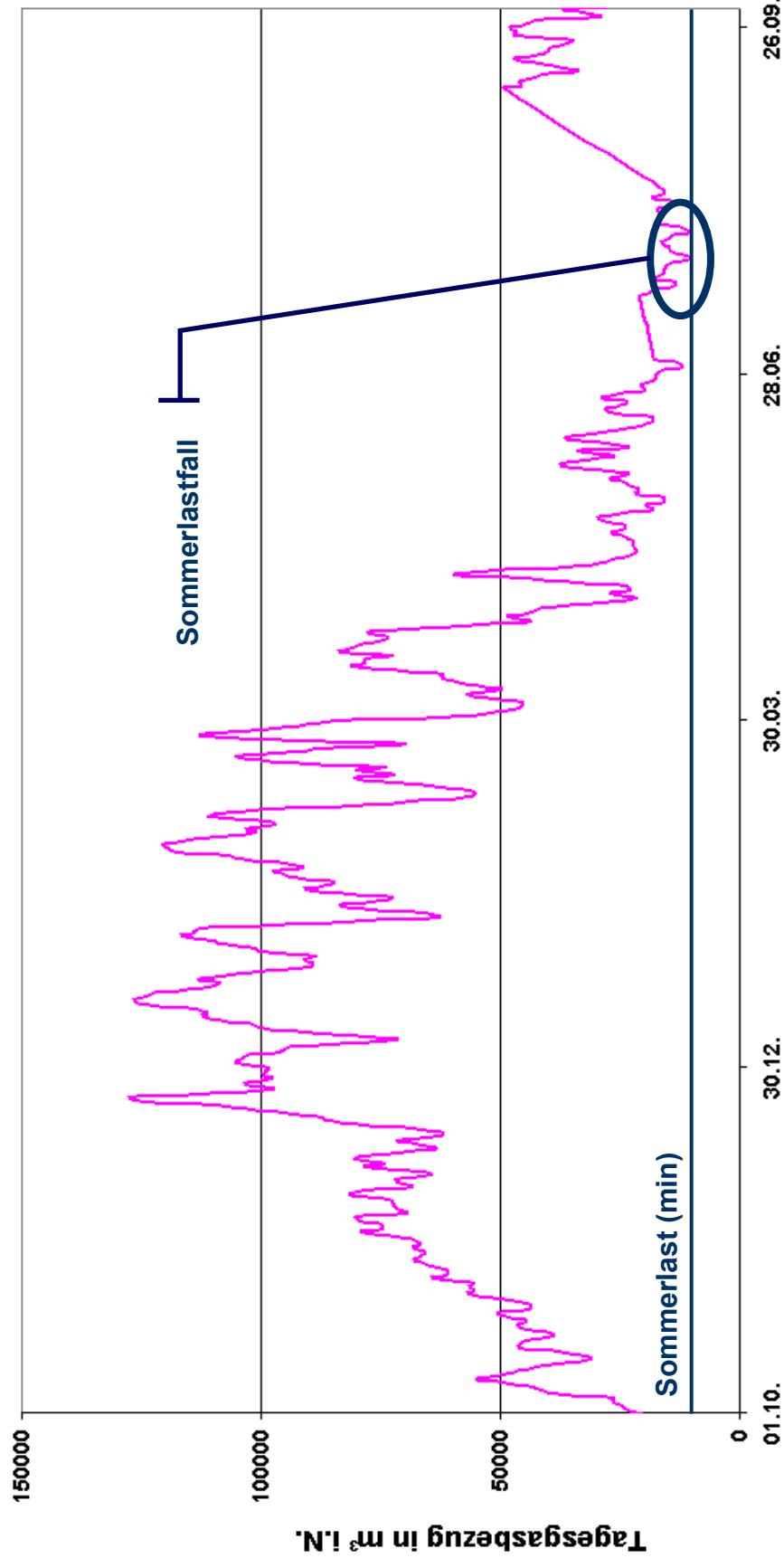


Zur Einspeisung verfügbares Biogaspotenzial



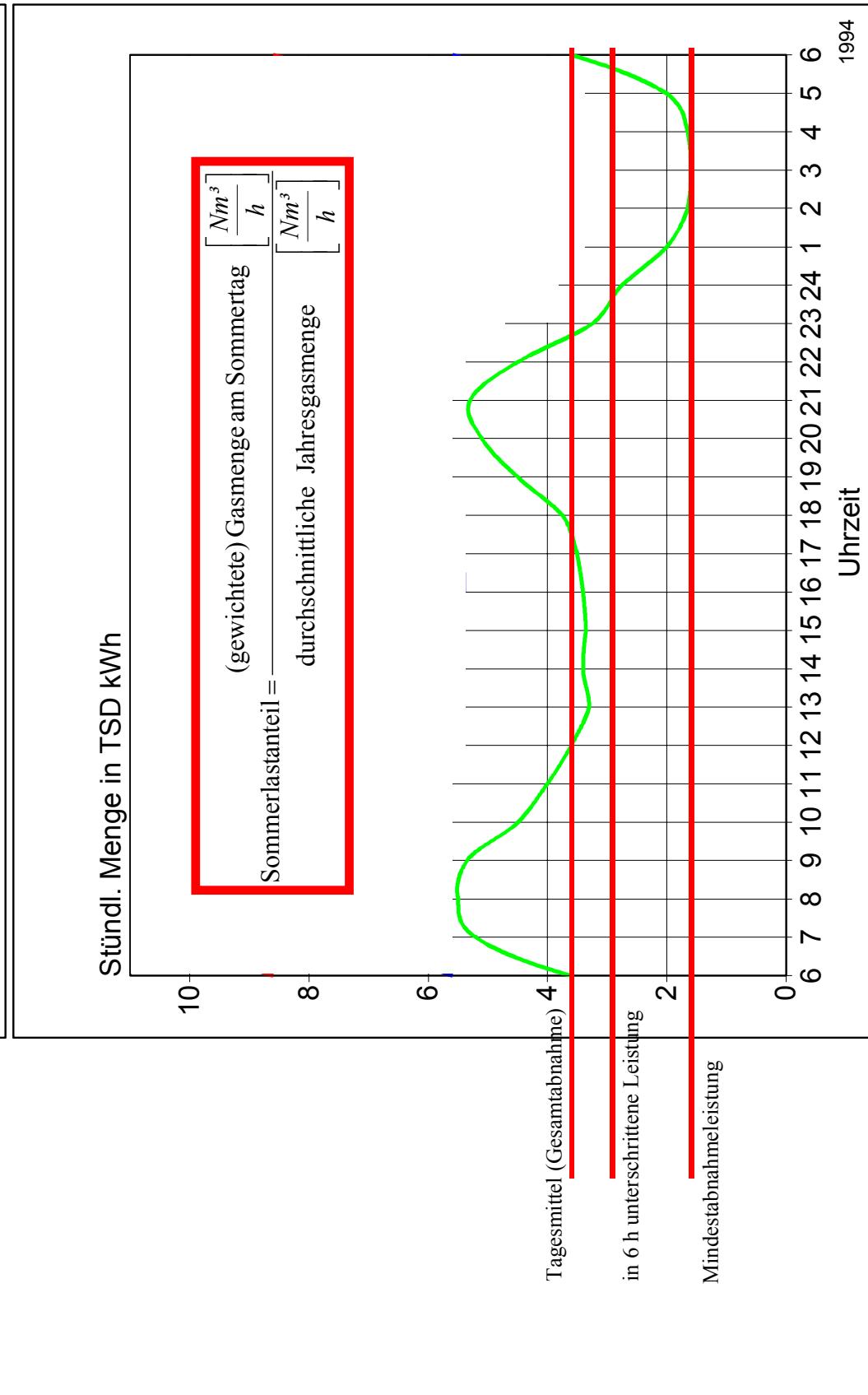


Methodik Gasnetzrestriktionen Jahresganglinie





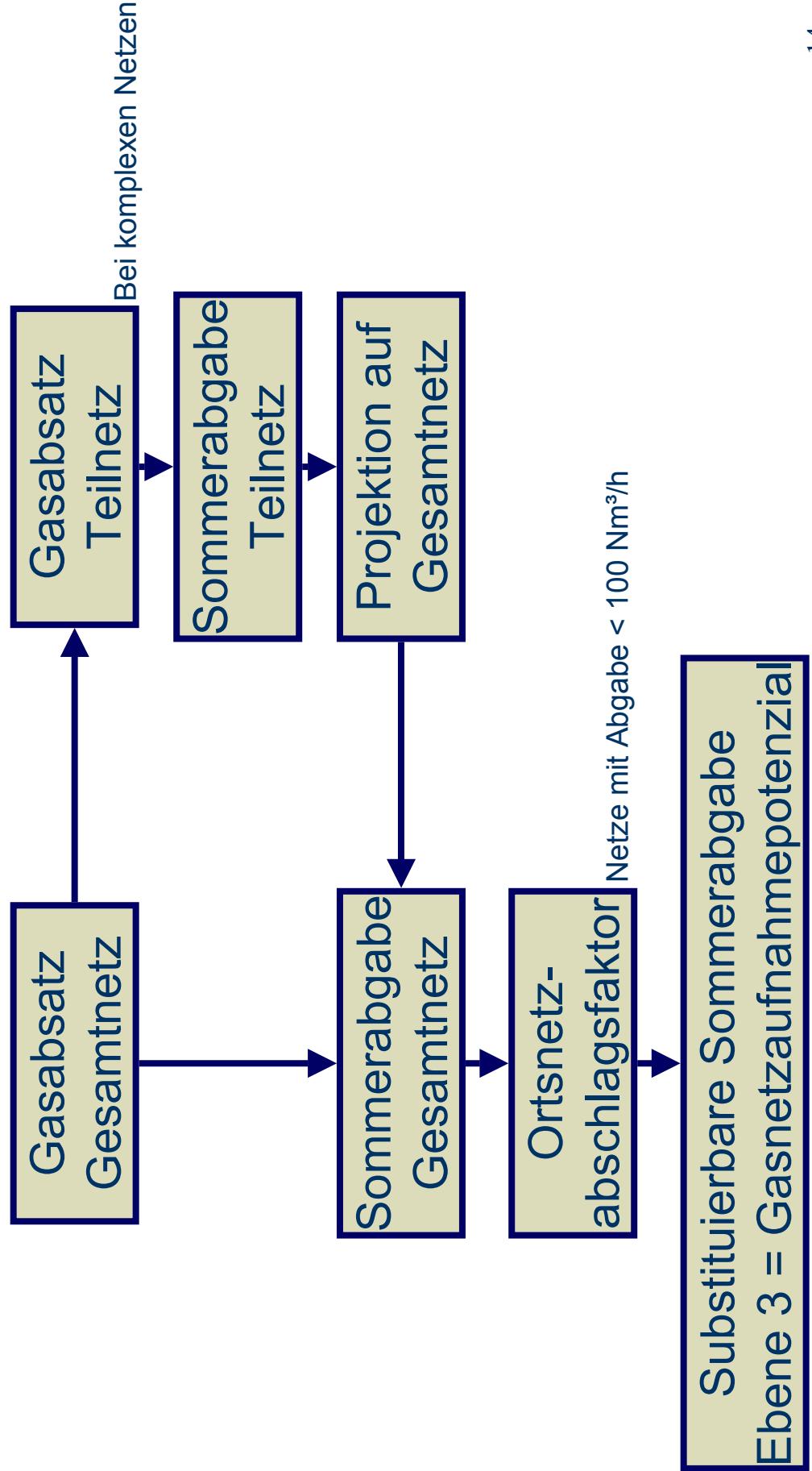
Methodik Gasnetzrestriktionen Tagesganglinie





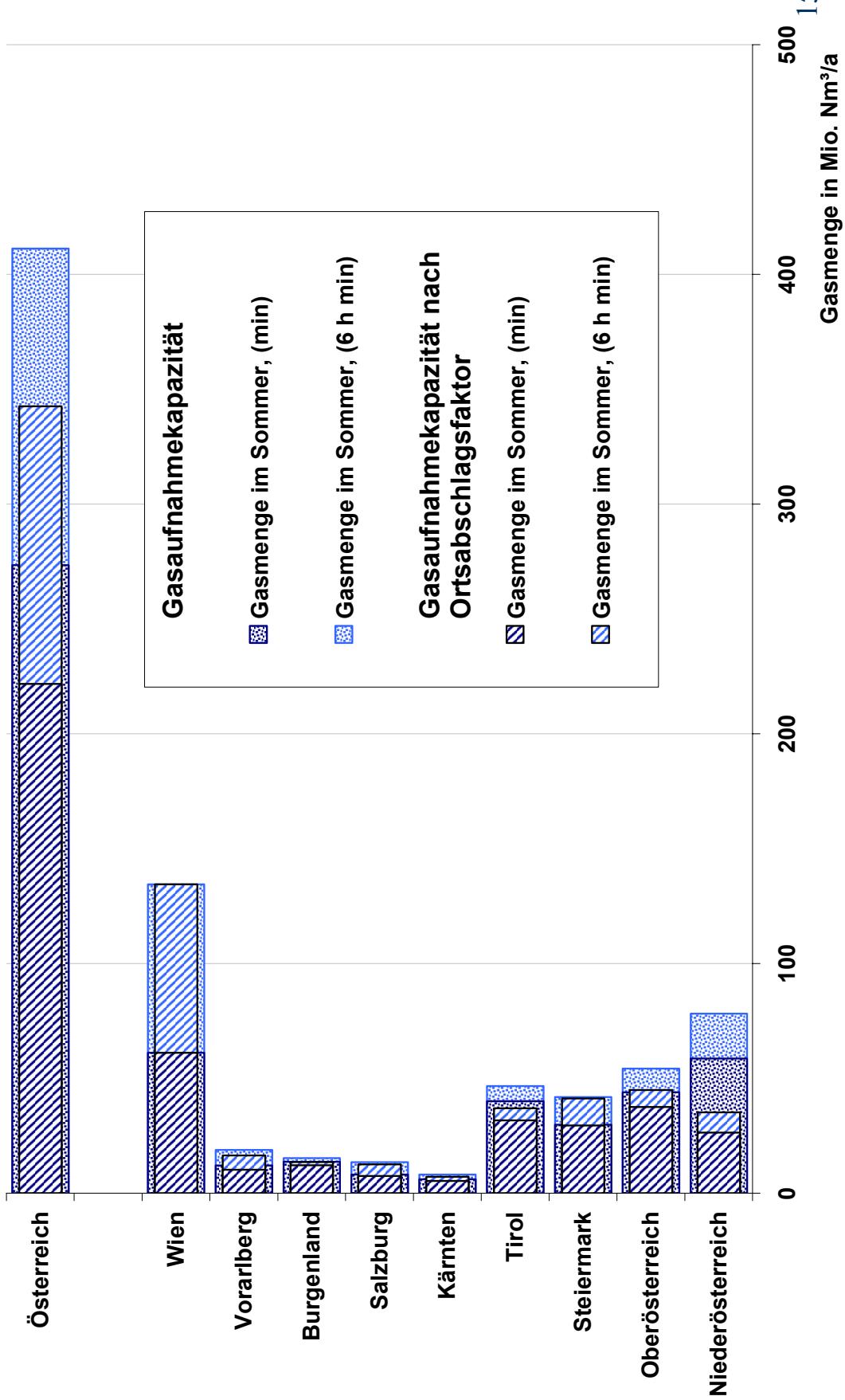
Berechnung des Gasnetzaufnahmepotenzials

- Vorgehensweise -



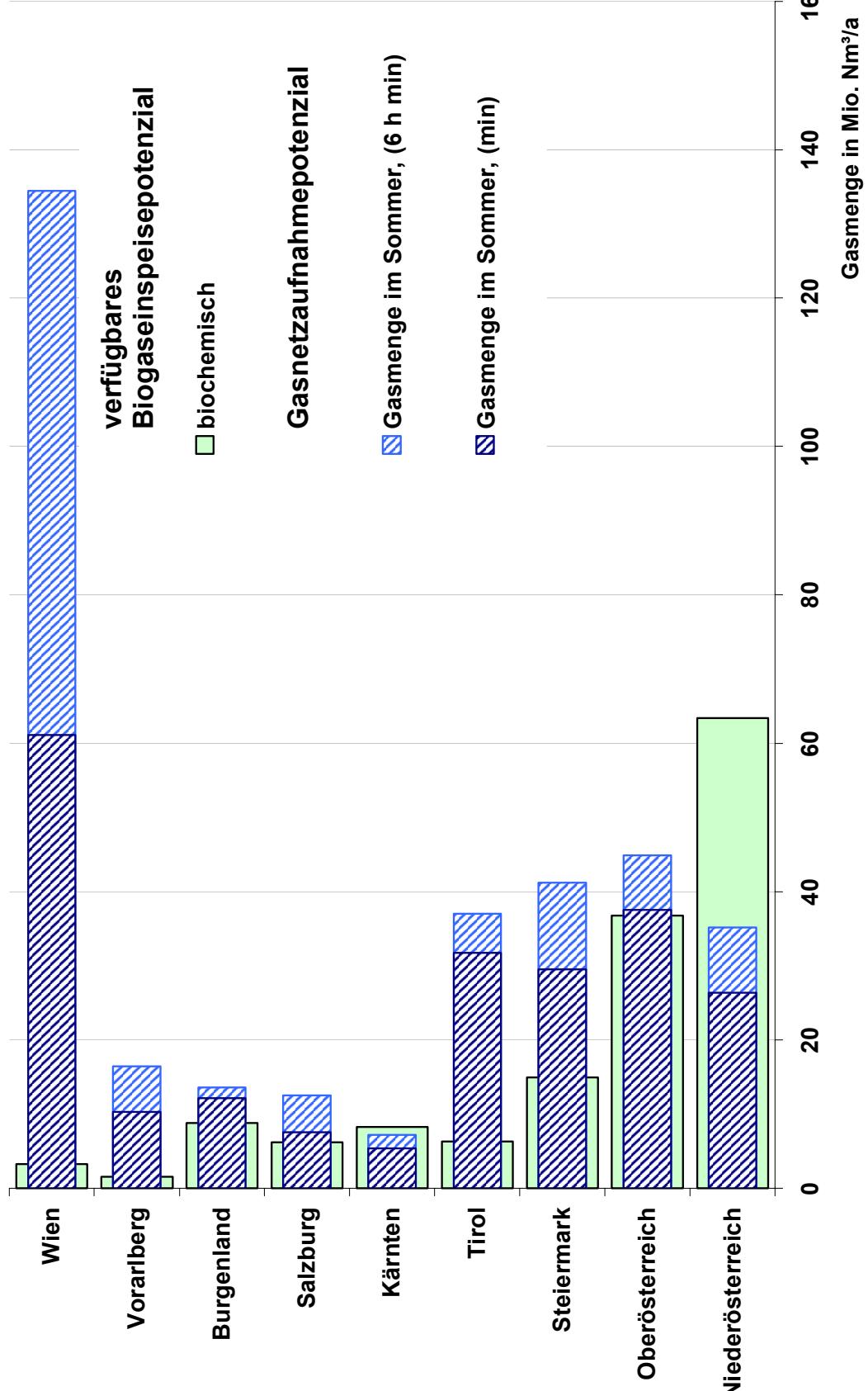


Gasnetzaufnahmepotenzial im Sommer nach Bundesländern





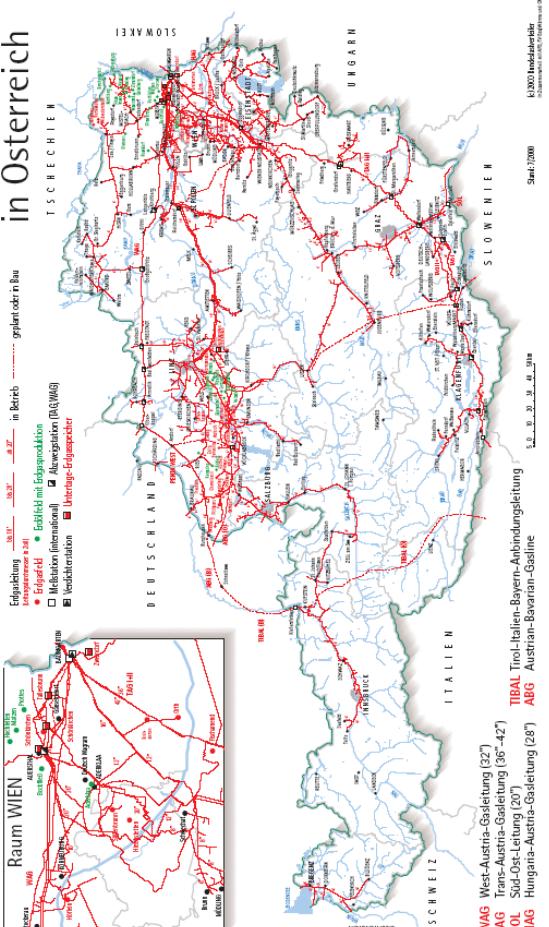
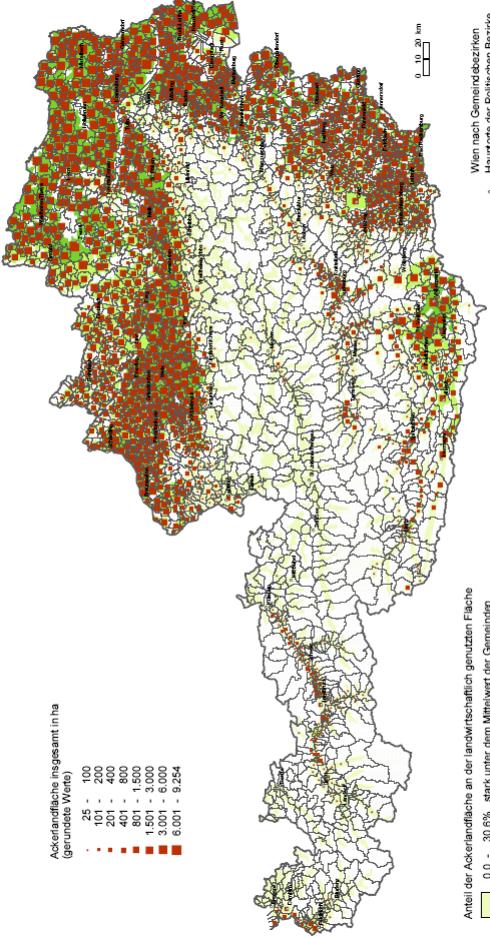
Jährliches Vergärungspotenzial der Bundesländer verglichen mit dem 6-stündigen Sommerminimum





Vergleich der Gasnetzaufnahmekapazität mit der Verfügbarkeit der biochemischen Potenziale

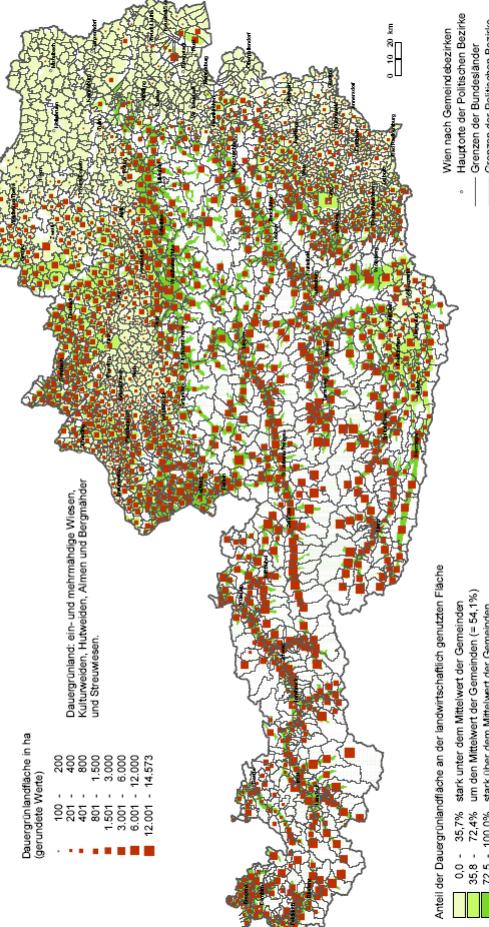
Erdgaslagerstätten und Erdgashäfen in Österreich

Ackerland insgesamt 1999
nach Gemeinden

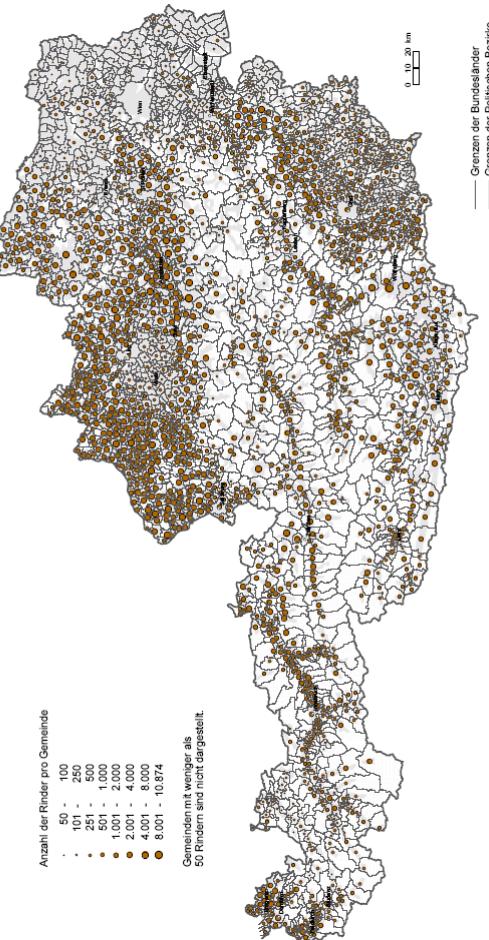
Wien nach Gemeindebezirke
Hauptorte der Bundesländer
Grenzen der Politischen Bezirke
Grenzen der Gemeinden
Nicht-Dauersiedlungsraum

Für die Mittelwertberechnung wurden nur Gemeinden ab 1 Ar herangezogen.

Anteil der Ackerlandfläche an der landwirtschaftlich genutzten Fläche
Quelle: STATISTIK AUSTRIA, Agrarstrukturerhebung 1999



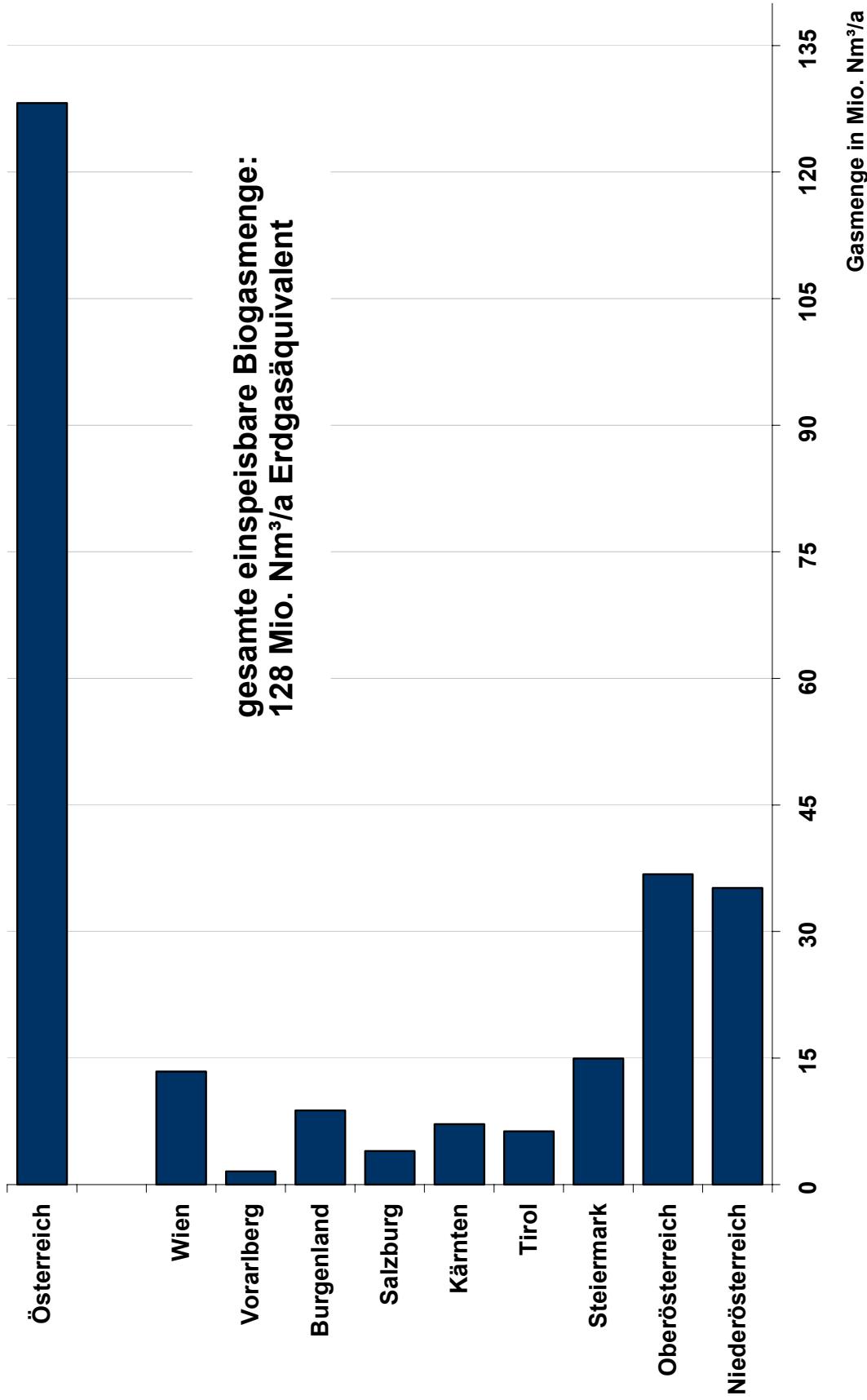
Dauergrünlandfläche in ha
(gerundete Werte)
Quelle: STATISTIK AUSTRIA, Agrarstrukturerhebung 1999



Anzahl der Rinder pro Gemeinde
Gemeinden mit weniger als 50 Rindern sind nicht dargestellt.



Einspeisbare Biogasmenge





Zusammenfassung (1)

Das technische Potenzial der Biogasproduktion beträgt in Österreich:

- Das mittlere erschließbare **thermo-chemische Biogaspotenzial** aus Rückständen, Nebenprodukten und Abfällen beträgt **31,9 PJ/a**
- Das mittlere erschließbare **bio-chemische Potenzial** aus Rückständen, Nebenprodukten und Abfällen beträgt **11,5 PJ/a**
- Zusätzlich ist ein **Potenzial aus Energiepflanzen von 6,7 PJ/a thermo-chemisch oder 10,8 PJ/a bio-chemisch nutzbar**
- **Verfügbares Biogaseinspeisepotenzial aus Vergärung,** nach Abzug bereits installierter Anlagen und Annahme von 1/3 Einspeisung: **5,6 PJ/a**

Das zur Einspeisung verfügbare Biogaspotenzial beträgt unter Berücksichtigung aller Einschränkungen ca. 150 Mio. Nm³/a Erdgasäquivalent



Zusammenfassung (2)

- Gasnetzrestriktionen entstehen in erster Linie durch den minimalen Gasverbrauch im Sommer
- Abschläge des biochemischen Potenziales entstehen durch Gasnetzkapazität, Ortsgrößenbetrachtung und örtlicher Übereinstimmung von Gasnetz und biochemischem Potenzial
- Die gesamte einspeisbare Biogasmenge beträgt in Österreich ca. 130 Mio. Nm³/a
- Vorbehalte gibt es hauptsächlich bei der Einspeisung von Biogas in Zusatzgasqualität. Wird Biogas in Austauschgasqualität eingespeist, sind die Bedenken der Gaswirtschaft wesentlich geringer
- Die maximal mögliche Anzahl der Biogasanlagen, die zur Gaseinspeisung beitragen könnten, beläuft sich damit auf ca. 130