

Konsortialbildungsprogramm der Exportinitiative Energie

Optimierung der Deponiegasgewinnung und -verwendung im brasilianischen Gewerbe



Entwicklung innovativer Geschäftsmodelle für brasilianische Deponiebetreiber durch technologische Verbesserungs- und Effizienzsteigerung der Deponiegasgewinnung und -verwendung

Zielgruppe in der deutschen Industrie

Das Konsortialbildungsprojekt Deponiegas in Brasilien richtet sich an deutsche KMU aus den Bereichen Deponiebetrieb und Deponiegasmanagement, die den dynamischen brasilianischen Markt erschließen möchten.

Ziel des Projektes ist es, ein Konsortium aus deutschen Technologie-Lieferanten und Ingenieursdienstleistern zu bilden. In Zusammenarbeit mit brasilianischen Partnern und bereits interessierten privaten Deponiebetreibern soll ein umweltfreundliches und ökonomisch tragfähiges Geschäftsmodell zur Deponiegasgewinnung und -verwertung entwickelt werden.



Kommerzialisierungsmöglichkeiten des Deponiegas

Durchführer

Kostenreduzierung durch Methangasnutzung

Der hohe Organikanteil der brasilianischen Siedlungsabfälle (51%) und das tropische Klima verursachen in großen Mengen umweltschädliches Sickerwasser und klimaschädliches Methangas. Im Jahr 2010 wurde ein Abfallwirtschaftsgesetz verabschiedet, wonach sämtliche Abfälle energetisch, bzw. stofflich verwertet und offene Müllhalden sowie unsachgemäße Deponien abgeschafft werden müssen. Ein Großteil der Stadtverwaltungen hat das Gesetz zur sachgemäßen Müllentsorgung jedoch noch nicht umgesetzt.

Das entstehende Methan stellt jedoch auch ein enormes Potenzial dar. Vor allem private Deponiebetriebe sehen darin zunehmend eine erneuerbare Energie- und somit zusätzliche Einnahmequelle. In Brasilien steigt der Anteil privatwirtschaftlich geführter Deponiebetriebe stetig weiter an. Häufig werden diese mit einer kommunalen Konzession (Bsp. Seropédica/Ciclus/Comlurb) oder aus einer privatwirtschaftlichen Initiative heraus (Bsp. Dois Arcos) betrieben. Im Bereich der Deponiegasverwertung, bieten die privaten Betreiber mit ihren langfristigen Geschäftsmodellen und einer wirtschaftlich ausgeprägten Unternehmenstruktur, die vielversprechendste Gruppe von potenziellen Geschäftspartnern. In vereinzelten Fällen wird das Methan als Energieträger bereits an umliegende Industrieunternehmen verkauft. Deponiegas wird damit zunehmend zur kostenreduzierenden Einnahmequelle. Allerdings bestehen neben der Ausweitung dieser Geschäftsmodelle auch zahlreiche technologische Verbesserungs- und Effizienzsteigerungspotenziale wie:

- 1) Optimierung der Deponieflächen
- 2) Qualitätsverbesserung der Biogasförderung
- 3) Erhöhung der Methangeneese und ihrer Konstanz
- 4) Senkung der Umweltbelastung durch Sickerwasser,
- 5) Senkung der Umwelt- und Klimabelastung durch dieselbetriebene LKW zum Transport des Deponiegases zum Kunden,

6) Qualitätskontrolle des eingespeisten Biomethans in die Gasfernleitungen,

7) Datenmanagement und Online-/Echtzeit-Monitoring.

Marktfreundliche Rahmenbedingungen

Die Bundes- und Regionalregierungen haben in den letzten Jahren marktfreundlichere Rahmenbedingungen zur Förderung der Deponiegaserzeugung geschaffen. Im Juli 2017 trat die Regulierung von Deponiegas in Kraft und gestattet die Einspeisung in das Erdgasnetz. Die Gesetzgebung im Bundestaat Rio de Janeiro verpflichtet die Gasversorger zudem seit 2012, das gesamte verfügbare Biogas zu erwerben (bis auf 10% des gesamten Umsatzvolumens, ausschließlich Wärme).

Infolge der Gesetzgebung starteten 2014 in Rio de Janeiro die ersten kommerziellen Biogas-Versorgungen aus Deponien. Diesbezüglich hat die brasilianische Energieplanungsbehörde EPE hat 2018 erstmals in ihrem 10-jährigen Nationalplan der Energieversorgung Biomasse von Biogas getrennt. Die brasilianische Energieplanungsbehörde (EPE) hat 2018 erstmalig ein eigenständiges Ziel für Biogas definiert. Bis 2027 soll ein jährlicher Zuwachs von 30MW aus Biogas Quellen hinzuwachsen. Laut EPE könnten so binnen kurzer Zeit 285 Tsd. m³ und bis 2030 17 Mio. m³ Biomethan/Tag ins Erdgasnetz eingespeist werden.

Die EPE schätzt den Anstieg der jährlichen Stromnachfrage durch Wirtschafts- und Bevölkerungswachstum bis 2026 auf über 3%. Um die Versorgungssicherheit in Brasilien gewähren zu können, muss sich die Erzeugungskapazität im Zeitraum von 2015 - 2024 fast verdoppeln, von 133 GW auf 206 GW, wodurch erneuerbare Energien und der Energieeffizienz in Brasilien eine hohe Priorität haben.

Geplanter Programmablauf

Phase	Termine/Ort	Erläuterung und Schwerpunkte
Informationsveranstaltung in Deutschland	18 Juni 2019 Berlin	Vorstellung der Projektopportunität durch die ansässige AHK und Vertretern der örtlichen Industrie und es gibt die Möglichkeiten der B2B-Partenrfindung für Projektumsetzung
Konsortialbildungsphase	Juni-Dezember 2019	Komplementierung, Unterstützung und Moderation der Konsortialbildung mit dem Ziel der Formierung eines opportunitätsbezogenen Konsortiums mit komplementären Partnern und Strukturen
Konsortialreise	Nov 2019	Vorstellung kundenspezifischer Lösungen auf einer Fachkonferenz verbunden mit Kundenbesuchen und Besichtigung von Referenzanlagen vor Ort
Nachbereitung	Dez 2019- März 2020	Nachbereitung der Vor-Ort Erfahrung mit dem Ziel die notwendigen internen Prozesse zu definieren und die Beziehungen zum Kunden auszubauen um ein erstes Referenzprojekt umzusetzen

Konsortialbildung

Frank Eibisch, BC Berlin-Consult GmbH
eibisch@berlin-consult.de
 +493025467252

Informationsveranstaltung

Christiane Vaneker, RENAC AG
vaneker@renac.de
 +49 30 526 895 8 78

AHK Konsortialreise

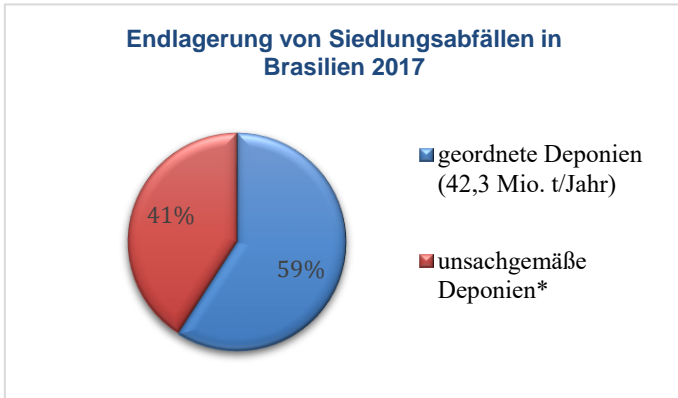
Loana von Gaevernitz Lima, Deutsch-
 Brasilianische Industrie- und Handelskammer
loana@ahk.com.br
 +55 21 2224 2123/113

Ihre Vorteile des Konsortialbildungsprogramms auf einen Blick

- ✓ **Kosten- und Risikooptimierung**
 Sie profitieren von den Erfahrungen und Ressourcen aller Unternehmen des Konsortiums und der Prozessbegleitung des BMWI und der ansässigen AHK.
- ✓ **Endkundenorientierung**
 Sie bieten Ihrem Kunden alles aus einer Hand.
- ✓ **Gemeinsam stark**
 Sie verfügen über die kombinierte Leistungsfähigkeit, Marktkenntnisse und Netzwerke aller Unternehmen des Konsortiums.
- ✓ **Made in Germany**
 Sie profitieren von der Dachmarke „Mittelstand Global – energy solutions made in Germany“.

Länder-Fact Sheet

Die Siedlungsabfälle Brasiliens betragen im Jahr 2017 78,4 Mio. Tonnen, ein Anstieg von 1% im Vergleich zum Vorjahr. Knapp 42,3 Mio. Tonnen bzw. 59% dieser Siedlungsabfälle werden auf geordnete Deponien gebracht, dies entspricht 115 Tsd. Tonnen/Tag.



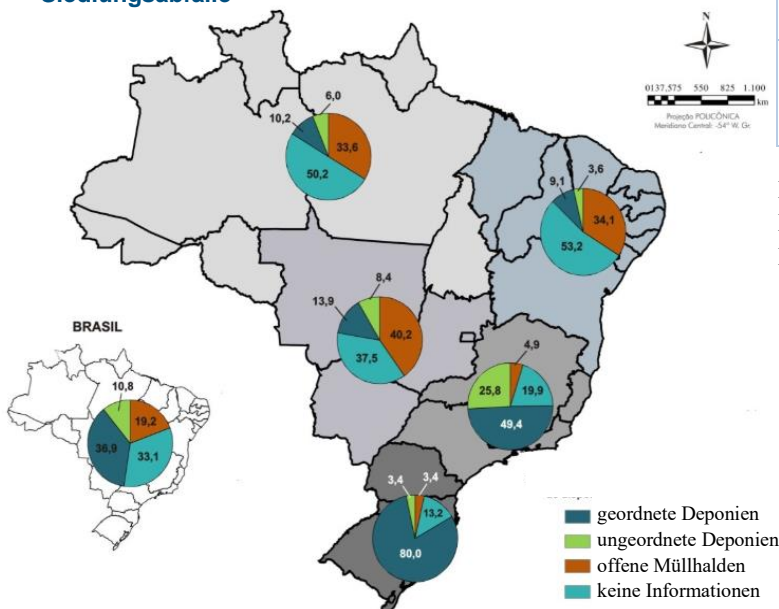
*ungeordnete Deponien oder einfache Müllhalden

Geordnete Deponien und Gemeinden, die Abfälle ordnungsgemäß entsorgen, nach Regionen

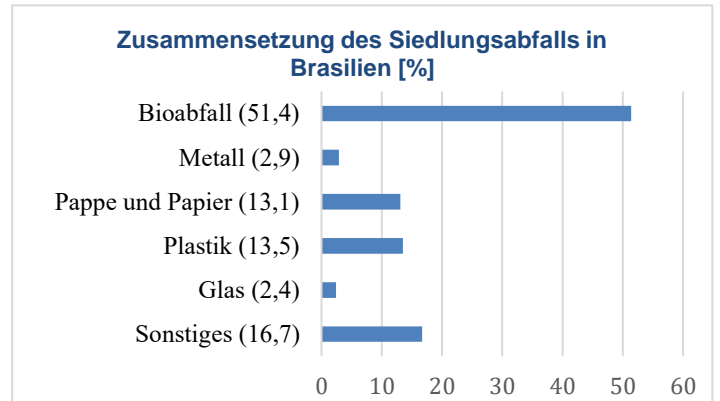
	Norden	Nordosten	Südosten	Süden	Zentral westen	Gesamt
geordnete Deponien	55	125	820	265	68	1333
Gemeinden	90	449	817	703	159	2218

Die höchste Erfassungsdichte der Siedlungsmüllendlagerung besteht mit 53% im Südosten Brasiliens. Abgesehen davon, entsorgen in der Region 49,4% der Gemeinden Siedlungsabfälle auf geordnete Deponien. Im Süden beträgt der Anteil der Gemeinden sogar 80% und liegt damit weit über dem Durchschnitt des Landes.

Anteil der Gemeinden in Bezug auf die Endlagerung der Siedlungsabfälle



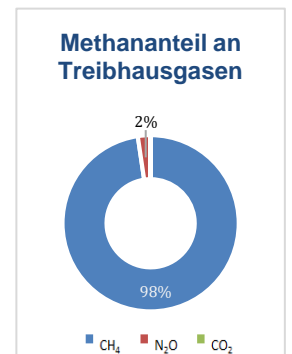
Das größte Potenzial der Deponiegaserzeugung besteht daher in den beiden Regionen Süden und Südosten Brasiliens.



Treibhausemissionen durch Abfall

Im Jahr 2017 betragen die Emissionen durch Abfälle 90,5 Mio. Tonnen, was 4,4% der gesamten Treibhausemissionen entsprach.

Der Methananteil der Treibhausgase beträgt 98%.

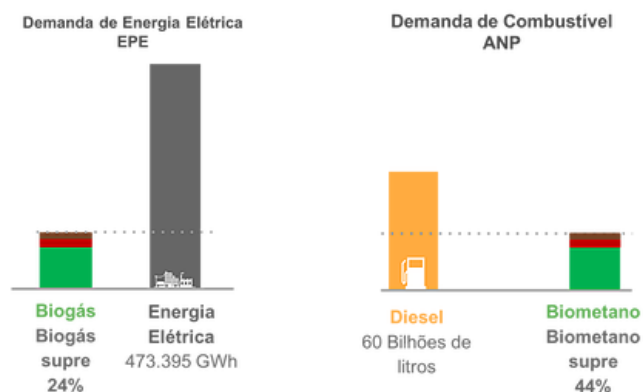


Ziele des nationalen Sanierungsplanes (PLANARES) [%]

Ziele	Region	2023	2027	2031
Umwandlung offener Müllhalden in geordnete Deponien	Norden	45	65	90
	Nordosten	45	65	90
	Süden	50	75	100
	Südosten	50	75	100
	Zentralwesten	45	65	90
	Brasilien	45	65	90
Energetische Müllverwertung (in MWh)	Brasilien	150	200	250

Der Plan sieht bis 2031 eine 90%ige Umwandlung von offenen Müllhalden in geordnete Deponien sowie eine 250%ige energetische Müllverwertung vor.

Biogas- und Biomethan-Potenzial



Derzeit nimmt Biogas nur einen Anteil von 0,06% an der brasilianischen Stromproduktion ein. Laut EPE hat Biogas jedoch das Potenzial 24% der Nachfrage nach elektrischer Energie von 73.395 GWh zu decken, während Biomethan gemäß ANP 44% der Dieselnachfrage von 60 Mrd. Liter derzeit decken kann. ABEGÁS schätzt die Produktion von Biomethan bis 2030 auf 32 Mio. m³/Tag bzw.

43 Mrd. m³/Jahr und 82 Mrd. m³ Biogas/Jahr.

Erdgas-Verbrauch und -Wachstum 2018	
Erdgasbetriebene KFZ (<i>Gás Natural Veicular GNV</i>)	1.600.000
Erdgaskonsum (GNV)	6,3 Mio. m ³ /Tag (Oktober 2018)
Verbrauchswachstum (2018)	15,3% (Durchschnitt Brasilien) 34,4% (Süden Brasiliens)

Weitere Informationen zur Deponiegaserzeugung aus Siedlungsabfällen

- Das Potenzial der Deponiegaserzeugung durch Siedlungsabfälle wurde im Jahr 2015 auf 4,3 Millionen m³/Tag geschätzt (Stand 2015).
- Eine Studie von *CIBiogás* berichtet von einem Anstieg der Biogasproduktion in mittleren und großen Anlagen, wobei 12% des Deponiegases aus Siedlungsmüll und Abwasser gewonnen wird.
- Hinsichtlich der durchschnittlichen Biogasproduktion liegt der Sektor der Deponiegaserzeugung durch feste Siedlungsabfälle und Abwässer mit 2,4 Mio. m³/Tag vor der Industrie und der landwirtschaftlichen Produktion.
- Im März 2018 schlossen Abrelpe und der brasilianische Biogasverband ABiogás ein Kooperationsabkommen.
- Durch die Inbetriebnahme des größten Deponiekraftwerks Brasiliens, Caieiras in São Paulo mit

29,5 MW, stieg 2017 die Stromerzeugung aus Biogas um 14%.

- Außerdem schaffen das neue Förderprogramm *RenovaBio* und die Norm 685/2017, mit der ANP die Einspeisung von Deponiegas in das Leitungsnetz regelt, neue Anreize für Investitionen in Deponiegasanlagen und -kraftwerke.

Führende Unternehmen der Deponiegaserzeugung

Unternehmen	Kapazität	Produktion von Biomethan	Standort(e)
Ecometano (2018) Investition: 100 Mio R\$		~ 80 Tsd. m ³ /Tag (Prognose: 150.000 m ³ /Tag) um mehr als 10.000 Fahrzeuge/Tag zu versorgen)	Salvador, Rio de Janeiro, São Paulo
Dois Arcos	700 Tonnen Siedlungsmüll/Tag	15 Tsd. m ³ /Tag 5,5 Mio. m ³ /Jahr	Rio de Janeiro
Gas Verde S.A. Investition: 240 Mio. R\$		70 Mio. m ³ Biokraftstoff/Jahr; genügt, um gesamten privaten & gewerblichen Verbrauch der Stadt zu decken	Rio de Janeiro
Ciclus Ambiental	10 Tsd. Tonnen Siedlungsabfall pro Tag		Rio de Janeiro
Acesa Bioenergia			Rio de Janeiro
Haztec	30 Tsd. Tonnen Siedlungsmüll/Tag 6 Abfallbehandlungsanlagen	genügt, um eine Stadt mit 240.000 Einwohnern zu versorgen;	Rio de Janeiro, São Paulo,

Quellen:

-ABEGÁS (2019):
https://www.abegas.org.br/portal/?page_id=66182

-ABIOGAS:
<https://www.abiogas.org.br/setor-no-brasil>

-Abrelpe (2017) Panorama.
<http://abrelpe.org.br/panorama/>

-GIZ: PROBIOGAS (DKTI)
<https://www.giz.de/de/weltweit/23804.html>

-Plano Decenal de Expansão de Energia;
<http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/>

-SEEG (2018):
<http://seeg.eco.br/wp-content/uploads/2018/06/Relatorios-SEEG-2018-Residuos-FINAL-v2.pdf>

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)
Öffentlichkeitsarbeit
11019 Berlin
www.bmwi.de

Text und Redaktion

Deutsch-Brasilianische Industrie- und Handelskammer
Av. Graça Aranha, 1
20030-002, Rio de Janeiro, Brasilien
www.ahkrio.com.br

Stand

22.03.2019

Bildnachweis

Gás Verde SA
Usina Dois Arcos