



# Großes Biogaspotenzial am Bosphorus

Die türkische Wirtschaft wächst rasant. Das damit einhergehende Aufkommen von Abfällen spiegelt sich auch im Bereich der Landwirtschaft wider, wo tierische Abfälle zunehmend den Klima- und Gewässerschutz vor große Herausforderungen stellen. Hier bieten ganzheitliche Biogaskonzepte erfolgversprechende Lösungsansätze.

Von Pierre Johannes

Das dynamische Wirtschaftswachstum, insbesondere im vergangenen Jahrzehnt, hat der Türkei schon Namen wie das „China Europas“ oder „anatolischer Tiger“ eingebracht. Auch die jüngste Wirtschaftskrise hat die Türkei gut überstanden, 2010 stieg das Bruttoinlandsprodukt wieder um rund acht Prozent. Angekurbelt durch diese Wirtschaftsentwicklung steigt die Fleischnachfrage und -produktion kontinuierlich an. Damit geht ein Strukturwandel in der Landwirtschaft einher. Während die Produktivität kleiner Betriebe stark begrenzt ist und sie etwa mit steigenden Futtermittelpreisen zu kämpfen haben, locken die hohen Absatzpreise zunehmend Investoren an. Diese setzen vor allem auf intensive Fleisch-, Milch- und Eierproduktion.

Nach Angaben des türkischen Statistikinstituts hat sich beispielsweise die Zahl der Rindvieh haltenden Betriebe mit über 100 Rindern zwischen 2005 und 2009 mehr als verdoppelt. So zählte man vor zwei Jahren 944 Großbetriebe, Tendenz steigend. Die Intensivierung der Viehhaltung, insbesondere der Rindvieh- und Geflügelproduktion, führt zu massiven Umweltbelastungen. Während Geflügelhalter den Hühnermist zum Teil auf umliegenden Feldern deponieren, wird Gülle oftmals direkt in lokale Gewässer eingeleitet. Neben der massiven Freisetzung von Treibhausgasen werden so

Grundwasser und Gewässer erheblich verschmutzt.

An der Schnittstelle zwischen Landwirtschaft, Umweltschutz und Erneuerbaren Energien ergeben sich große Potenziale für ganzheitliche Biogas-Ansätze. Neben Abfällen aus der Agroindustrie (Getreide, Obst, Gemüse, Milch und Fleisch) stellt insbesondere Wirtschaftsdünger den größten Anteil am Biomassepotenzial dar. Das daraus resultierende Biogaspotenzial wird auf über 2,6 Milliarden Kubikmeter pro Jahr geschätzt.

## Neue Einspeisetarife

Aufbauen können Biogas-Projekte auf dem im Januar 2011 novellierten Erneuerbare-Energien-Gesetz. Während das Gesetz von 2005 eine einheitliche Einspeisevergütung in Höhe von 5,5 Euro-Cent vorsah, wurde dieser Satz nun je nach Energieart differenziert (siehe Tabelle 2). Für Strom aus Biomasse ergibt sich somit eine Vergütung von 13,3 US-Cent (rund zehn Euro-Cent).

Sie gilt über einen Zeitraum von zehn Jahren für Anlagen, die zwischen 2005 und 2015 in Betrieb gehen beziehungsweise gegangen sind. Für Anlagen, die nach 2015 anlaufen werden, wird der Ministerrat neue Regelungen beschließen. Allerdings werden die künftigen Einspeisetarife die jetzigen nicht übertreffen.

Zusätzlich sieht das Gesetz vor, die heimische Industrie zu stärken. So werden für Bauteile aus türkischer Produktion über einen Zeitraum von fünf Jahren jeweils 0,28 bis 1,39 Euro-Cent je Kilowattstunde (kWh) aufgeschlagen (siehe Tabelle 3). Der Internationalen Energieagentur zufolge waren mit Stand Frühjahr dieses Jahres 37 Biogasanlagen in Betrieb.

Dabei handelt es sich vor allem um Abfallvergärungs-, Deponiegas- und Klärgasanlagen. Eine erste landwirtschaftliche Biogasanlage produziert seit März in der Nähe der westtürkischen Stadt Bursa Strom. Die von Sütü – einer der größten Molkereien des Landes – betriebene Anlage mit 350 Kilowatt (kW) elektrischer Leistung arbeitet praktisch ausschließlich auf Güllebasis.

## Ganzheitliches Biogaskonzept angestoßen

In diesem weitestgehend unberührten Feld der Energiegewinnung aus Wirtschaftsdüngern setzt das von der Internationalen Klimaschutzinitiative des Bundesumweltministeriums finanzierte GIZ-Projekt an. Ein ganzheitliches Biogaskonzept sieht die Energiegewinnung aus tierischen Abfällen mit anschließender Ausbringung der Gärreste auf die Ackerflächen vor.

Klimagasemissionen werden somit reduziert, die Bodenfruchtbarkeit erhöht und die Verschmutzung der Gewässer vermindert.

Grundlage dessen ist die Einbettung der Biogasproduktion in einen modernen und ressourcenschonenden Ackerbau sowie eine tiergerechte und umweltschonende Tierhaltung.

Das Türkisch-Deutsche Biogas-Projekt besteht aus drei Komponenten: Es strebt auf nationaler Ebene zusammen mit den Partnerministerien für Umwelt, Landwirtschaft, Energie und Industrie die Verbesserung der politischen Rahmenbedingungen der Biogasproduktion an. Hierzu zählt zum Beispiel auch die Verabschiedung eines türkischen Gesetzes zur Regelung von tierischen Abfällen beziehungsweise eines Düngergesetzes für Gülle und andere Wirtschaftsdünger nach deutschem Vorbild.

Die lokale Komponente beinhaltet die technische Beratung zu Planung, Bau und Betrieb von industriellen Biogasanlagen im Megawatt-Bereich an ein bis zwei Standorten. Als dritte übergreifende Komponente soll mit Capacity-Building-Maßnahmen auf allen Ebenen das Wissen zu Biogas und umweltgerechter Landwirtschaft ausgebaut werden.

## Wirtschaftlicher Erfolg möglich

Dass Biogasanlagen auf Gülle- und Hühnermistbasis mit ganzheitlichem Konzept in der Türkei wirtschaftlich erfolgreich sein können, zeigt eine im Auftrag der GIZ erstellte Studie. „Die Türkei weist ein hervorragendes

Potenzial für die Entwicklung ihres Biogasmarktes auf“, stellt der Autor Dipl.-Ing. Helmut Berg vom Ingenieurbüro Berg & Partner in Aachen fest, der Wirtschaftlichkeitsberechnungen für mögliche Anlagenkonzepte vorgenommen hat.

Das hohe und weiterhin steigende Aufkommen von organischen Abfällen aus der Fleisch-, Milch- und Eierproduktion eröffne der aufkommenden Biogasbranche gute Ausgangsbedingungen, was auch deutscher Biogas-Technologie zugutekommen könne: „Deutsche Technik ist in der Türkei sehr hoch angesehen“, so Berg.

Im Vergleich zu Deutschland sind die Investitionskosten in der Türkei etwas geringer. Die Preise für Maschinen entsprechender Qualität, die oftmals importiert werden müssen, sind vergleichbar mit den Preisen in Deutschland. Allerdings sind die Kosten im Baubereich, wie zum Beispiel durch die Verwendung türkischer Komponenten im Behälterbau, niedriger anzusiedeln. Die für einfache Tätigkeiten erheblich niedrigeren Lohnkosten sorgen für Einsparungen beim Bau und Betrieb der Anlage.

Zwar schätzt auch Berg wie viele andere die Einspeisevergütung insbesondere im Vergleich zu europäischen Tarifen als recht niedrig ein. Konzepte für die Abwärme aus Blockheizkraftwerken sollten zusätzlich honoriert werden. „Hier müssten Anreize geschaffen werden, die die bestehenden För-

derungsmechanismen ergänzen“, regt er an. „Die Wirtschaftlichkeit der Anlagen kann aber auch unter bestehenden Bedingungen dadurch gesichert werden, dass man mit den Gärresten Erlöse erzielt.“ So könnten sich nach seinen Berechnungen Anlagen im Megawattbereich schon innerhalb von fünf bis zehn Jahren amortisieren.

Diese Ansicht wird auch von der türkischen Biogas Investment Development Association „BiyogazDer“ geteilt, in der vornehmlich Biogas-Unternehmen vertreten sind. „BiyogazDer“ sieht neben den Vorteilen dezentraler Energieproduktion und den Beschäftigungsmöglichkeiten im ländlichen Raum auch die Vermarktung der Gärreste als zentrales Einkommenspotenzial.

## Herausforderung nachhaltige Güllewirtschaft

„Dreh- und Angelpunkt unseres ganzheitlichen Biogaskonzepts für die Türkei ist die Modernisierung der Landwirtschaft. Das schließt sowohl den vor- als auch den nachgelagerten Bereich der Biogasproduktion ein“, sagt GIZ-Projektdirektor Dr. Thomas Breuer. Im Zusammenhang mit der Substratbeschaffung werden etwa moderne Stallsysteme mit entsprechenden Entmistungsanlagen und Lagerkapazitäten sowie eine preiswerte Transportlogistik benötigt. Die größte Herausforderung auf dem Weg zu nachhaltigen Biogasanlagen in der Türkei



**Gewässerverschmutzung: Gülle wird oftmals einfach in Bäche und Flüsse eingeleitet.**



**Biogas-Planungsworkshop in der Türkei.**

sieht er jedoch bei der Einführung einer organischen Düngewirtschaft. Bislang wird der Wirtschaftsdünger in vielen Regionen der Türkei nicht effektiv in einer Kreislaufwirtschaft genutzt. Nicht zuletzt angesichts steigender Mineraldüngerpreise und degraderter Böden tut sich hier ein großes Potenzial auf. „Im Kern geht es darum, den Nährstoffkreislauf um die Biogasanlagen herum aufzubauen. Wenn Futter- und Marktfruchtba mithilfe von klimaschonend ausge-

brachten Wirtschaftsdüngern optimiert werden, was wiederum der Viehhaltung zugutekommt, dann haben wir die tierischen Abfälle in Energie-, Umwelt- und Agrarressourcen verwandelt“, ist Breuer überzeugt. Auch in diesem Projektbereich der nachhaltigen Güllewirtschaft sieht er gute Marktchancen für deutsche Agrar- und Umwelttechnik-Unternehmen. Hinweis: Im Rahmen einer AHK-Geschäftsreise haben deutsche Unternehmen die

Möglichkeit, sich in Izmir vom 29. November bis 2. Dezember über die Marktbedingungen für Bioenergie in der Türkei zu informieren und gezielt Geschäftskontakte zu knüpfen. Die Veranstaltung wird bereits zum zweiten Mal nach 2007 von der Deutsch-Türkischen Industrie- und Handelskammer organisiert. Infos dazu unter [www.exportinitiative.de/veranstaltungs-kalender/detailansicht-termin/termin/event/20111129/tx\\_cal\\_phpicalendar/geschaefts-reise-in-die-tuerkei-1/list-851](http://www.exportinitiative.de/veranstaltungs-kalender/detailansicht-termin/termin/event/20111129/tx_cal_phpicalendar/geschaefts-reise-in-die-tuerkei-1/list-851). Außerdem wird in Kürze eine Veranstaltung zu „Investitionsmöglichkeiten im türkischen Biogassektor“ in Deutschland stattfinden. Weitere Informationen auf Anfrage. ◀

**Tabelle 1: Biogaspotenzial in der Türkei**

	Viehbestand (Stück)	Verfügbarkeit (%)	Verfügbare Menge Festmist (t/a)	Verfügbares Biogas (m <sup>3</sup> /a)	Energetisches Potenzial (GWh/a)
Rinder	12.838.285	65	10.537.172	2.107.434.345	13.289
Schafe	29.903.590	13	798.146	159.629.101	1.007
Geflügel	264.784.050	99	1.913.594	382.718.866	2.413
Potenzial gesamt	307.525.925	55	13.248.912	2.649.782.312	16.708

Quelle: DENA Exporthandbuch Türkei 2010 nach: [1] Başçetinçelik, A. et al (2007): A guide on exploitation of agricultural residues in turkey. EC LIFE TCY/TR/000061. University of Çukurova, Turkey

**Tabelle 2: Vergütungssätze für Erneuerbare Energien**

Energieform	Euro-Cent/kWh
Wasserkraft	5,08
Windenergie	5,08
Geothermische Energie	7,30
Biomasse	9,25
Sonnenenergie	9,25

**Tabelle 3: Energie aus Biomasse-Aufschlag bei lokaler Beschaffung**

Förderfähige Verfahren	Euro-Cent/kWh
Gewinnung von Dampf aus flüchtigen Vorkommen	0,56
Gewinnung von Dampf aus Flüssigkeit oder Gas	0,28
Vergasung und Gasreinigung	0,42
Dampf- oder Gasturbinen	1,39
Verbrennungs- oder Stirlingmotor	0,63
Generator und Steuerelektronik	0,35
Kogenerationssysteme	0,28



„Das Projekt ist Teil der Internationalen Klimaschutzinitiative. Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit fördert die Initiative aufgrund eines Beschlusses des deutschen Bundestages.“

**Kontakt**

Dr. Thomas Breuer  
 Projektdirektor  
 Pierre Johannes, Gutachter  
 Türkisch-Deutsches Biogas Projekt  
  
 Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH  
 And Sokak No: 8/6 · 06680 Cankaya/Ankara  
 Türkei  
 Tel. 0090 312 466 7080-208  
 Mobil: 0090 530 230 3291  
 E-Mail: [thomas.breuer@giz.de](mailto:thomas.breuer@giz.de)  
[www.biyogaz.web.tr](http://www.biyogaz.web.tr)



**Experte (m/w) Biogas und moderne Landwirtschaft - Türkei**

Im Auftrag des Bundesumweltministeriums beraten wir nationale und lokale Entscheidungsträger in der Türkei darin, Klima- und Umweltschutzziele mit der Nutzung erneuerbarer Energiepotenziale und der Modernisierung der Landwirtschaft zu vereinen.

In Ankara beraten wir die Partnerministerien für Umwelt, Landwirtschaft, Energie und Industrie sowie die Privatwirtschaft zu praktischen Biogasfragen. Dazu gehören auch der vor- und nachgelagerte Bereich der Biogasanlagen wie moderne Entmistungssysteme, Güllelogistik und Gärresteausbringung. In Pilotprojekten beraten wir insbesondere die Investoren bei Planung, Genehmigung und Bau von Biogasanlagen einschließlich der Substratbeschaffung und Gärrestevermarktung.

Wir freuen uns auf die Bewerbung von Biogas-Expert/innen mit fundierten Erfahrungen in Projektentwicklung und in Planung und Bau von Biogas- und Stallanlagen, die sich dafür begeistern, gemeinsam mit uns in einer aufstrebenden Volkswirtschaft die Energiezukunft langfristig mitzugestalten.

Haben wir Ihr Interesse geweckt? Vertiefende Informationen zu diesem und weiteren Stellenangeboten finden Sie auf unserem Online-Stellenmarkt unter [www.giz.de/energiejobs](http://www.giz.de/energiejobs). Bitte wenden Sie sich für eine erste Kontaktaufnahme und Rückfragen an Astrid Wollermann unter Tel. +49 6196 79-6185 oder E-Mail [astrid.wollermann@giz.de](mailto:astrid.wollermann@giz.de).

**Mein Arbeitsplatz ist die Welt. Ich geh' zur GIZ.**

[www.giz.de/energiejobs](http://www.giz.de/energiejobs)



- Zuverlässig
- Ertragsstark
- [www.biogas-weser-ems.de](http://www.biogas-weser-ems.de)
- Zukunftsweisend

- Planung und Beratung
- Projektentwicklung
- Schlüsselfertiger Anlagenbau
- Ganzheitliche Betreuung
- Gasaufbereitung/Gaseinspeisung
- Wärmenutzungskonzepte
- Gärresttrocknung
- Service und Wartung

biogas weser-ems GmbH & Co. KG · Zeppelinring 12-16 · 26169 Friesoythe · Tel.: +49 44 91/93 800-0 · Fax: +49 44 91/93 800-44 · [info@biogas-weser-ems.de](mailto:info@biogas-weser-ems.de)

**BERATUNG / PLANUNG / AUSSCHREIBUNG / BAULEITUNG**



Deutschland · Belgien · Luxemburg

**Hauptsitz:**  
 Malmedyer Straße 30  
 52066 Aachen  
 Telefon: +49 241 94623-0  
[www.bueroberg.de](http://www.bueroberg.de)

**Partnerunternehmen:**  
 H. Berg & associés S.P.R.L.  
 Eupen (Belgien)  
 Berg & associés S.A.R.L.  
 Diekirch (Luxemburg)



- Planung von Biogasanlagen mit allen Genehmigungsanträgen
- Biogasaufbereitung und Einspeisung in das Erdgasnetz
- Optimierung von Biogasanlagen
- Biogas- und Nahwärmenetze
- Wärmenutzungskonzepte
- Wirtschaftlichkeitsberechnungen