



Optimierung der Nutzung von Biomasse

| Biogas

| | |
|-----------|---|
| Land: | China |
| Laufzeit: | 2009 - 2013 |
| Volumen: | € 4,5 Mio. |
| Ziel: | <p>Die Attraktivität für staatliche und private Investitionen in die Erzeugung und Nutzung von Energie aus Biomasse (von mittleren und großen Biogasanlagen) ist gestiegen.</p> <p>Der technische Standard und die betriebliche Leistung von mittleren und großen Biogasanlagen, die Energie aus Biomasse produzieren, sind verbessert.</p> |

Die Herausforderung

Die Nutzung und Erzeugung von Energie aus Biomasse gilt als ein wichtiger Baustein in Chinas zukünftiger Energieversorgung aus erneuerbaren Energien und soll entsprechend dem *Medium and Long Term Development Plan for Renewable Energy in China* (NDRC, 2007) 15% der Primärenergie im Jahr 2020 entsprechen. Bioenergie, inklusive Biogas aus Chinas zahllos verfügbaren Biomasse-Quellen, hilft den Energiemix zu diversifizieren und ermöglicht eine stabile Netzeinspeisung. Bioenergie unterstützt zudem die ländliche Entwicklung, und trägt im Rahmen einer kohlenstoffarmen Wirtschaft zur Reduktion lokaler Umweltverschmutzung sowie von Treibhausgasemissionen bei. Um diese positiven Effekte der Nutzung von Energie aus Biomasse weiter zu verbreiten, sollen in China bis 2020 rund drei Gigawatt elektrische Leistung mit Groß-Biogasanlagen bereitgestellt werden, bzw. Biomethan aus Biogas für den Transportsektor eingesetzt werden.

Seit dem letzten Jahrzehnt subventioniert die chinesische Regierung den Bau von mittleren und großen Biogasanlagen, jedoch liegt die betriebliche Leistung der bisher errichteten Anlagen deutlich hinter internationalen Standards zurück und der Beitrag zur erneuerbaren Energieproduktion ist bislang lediglich geringfügig. Dies resultiert daher, dass die Attraktivität in Biogas-Erzeugung zu investieren, aufgrund einer falschen Inzentif-Politik nur die Investition von Anlagen interessant macht, nicht aber ihren Betrieb. Diese Anreize müssen verändert werden um eine effiziente Biomassennutzung unter marktgerechten Bedingungen mit all ihren Zielen in China zu realisieren.

Unser Lösungsansatz

Übergeordnetes Ziel des Chinesisch-Deutschen *Biomass Utilization Projects* unter dem *Foreign Economic Cooperation Center* (FECC) des chinesischen Landwirtschaftsministeriums (*Ministry of Agriculture* MOA) ist es, den technischen Standard und die betriebliche Leistung von industriellen Groß-Biogasanlagen, welche Energie aus Biomasse erzeugen, zu steigern, sowie die Attraktivität für staatliche und private Investitionen in Bioenergie zu erhöhen. Demonstrationsprojekte dienen der Veranschaulichung der internationalen *best-practice* bei Planung, Bau und Betrieb von Großbiogasanlagen. Durch gezielte Trainingsmaßnahmen sowie Politikberatung, als auch durch wirtschaftliche und wissenschaftliche Netzwerke soll zudem das Wissen und die Kompetenz in diesem Sektor aufgebaut bzw. erhöht werden.

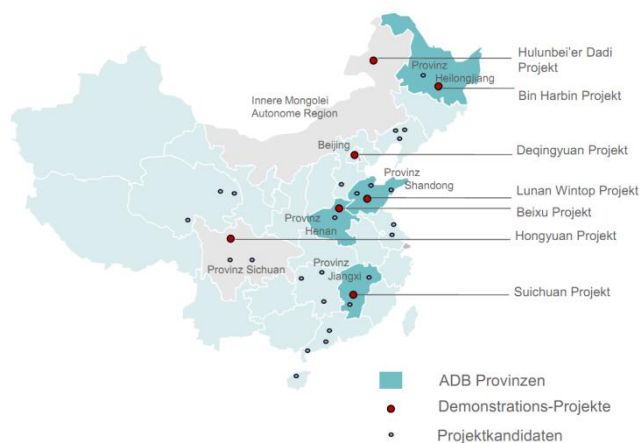
Unsere Leistungen

Das Projekt kooperiert mit einem von der Asian Development Bank (ADB) und vom chinesischen Landwirtschaftsministerium durchgeführten Biogasprogramm (ADB „Integrated Renewable Biomass Energy Development Project“), welches zudem von der *Global Environmental Facility* (GEF) und dem *Multi Donor Clean Energy Fund* (CEF) unterstützt wird. Im Rahmen dieses Programms fördert die



ADB bis 2015 die Errichtung von ca. 100 mittleren und großen Biogasanlagen in den Provinzen Heilongjiang, Henan, Jiangxi und Shandong.

Das Chinesisch-Deutsche Biomasse-Projekt unterstützt und begleitet diese investiven Maßnahmen, indem es den vier ADB-Provinzen sowie Demonstrationsprojekten anderer Provinzen wie Sichuan und Peking technische Assistenz und Beratungsdienstleistungen anbietet. Ziel ist es rund sechs bis acht ausgewählte modellhafte Investitionsvorhaben in Planung, Bau und Betrieb zu begleiten. Die Auswahl der Demonstrationsprojekte basiert auf deren Innovationsgrad sowie der Motivation ein erfolgreiches Geschäftsmodell aufbauend auf internationale 'best practice' Technologie umzusetzen. Zusätzlich werden in den fünf Provinzen Trainingscenter-Labore an den Projektstandorten errichtet, an denen zukünftig offizielle Biogastechnikertrainings durchgeführt werden sollen. Als weitere unterstützende Maßnahmen dienen Schulungsmaßnahmen der relevanten Akteure auf Provinzebene, sowie Studienreisen und Partnertrainings nach bzw. in Deutschland.



Deutsch-Chinesische Demonstrations-Projekte

Das Projekt betreibt zudem Politikberatung und spielt eine strategische Rolle bei der zukünftigen Deutsch-Chinesischen Biogaskooperation, initiiert durch die Landwirtschaftsministerien beider Länder (BMELV und MOA). Bezüglich der Politik zur Förderung von Chinas Biogassektor, vertritt das Projekt die Position, dass anstelle einer Investitionsunterstützung die betriebliche Leistung von Biogasanlagen subventioniert werden muss und der Energiemarkt für Biogas zugänglich sein muss. Auch der geplante Kohlenstoff-Handel in China soll dem Biogassektor zugute kommen.

Alle oben genannten Maßnahmen fokussieren sich auf die Kooperation mit der deutschen und chinesischen Biogas-Industrie, Ingenieurbüros, Anlagenbetreibern und Forschungseinrichtungen.

Erste Ergebnisse und Wirkungen

Durch Trainingsinterventionen für Anlagenplaner, Entscheidungsträger der Regierung sowie Anlagenbetreiber, und durch die Beratung der Demonstrationsprojekte sowie der ADB-finanzierten Biogasanlagen konnte das Projekt das Bewusstsein schaffen, dass Biogasanlagen-Technologie nicht nur zur Abwasserbehandlung im Sinne des Umweltschutzes, sondern auch zur Energieerzeugung angewendet werden können.

So sehen aktuelle Anlagenplanungen vermehrt die gemeinsame Verarbeitung biogener Abfälle aus Agroindustrie und Kommunen in zentralen Biogasanlagen vor. Des Weiteren werden Technologien, wie beispielsweise prozessgesteuerte CSTR [complete stirred tank reactors]- oder Trockenfermentieranlagen, und die Aufbereitung von Biogas zu Bio-Methan für den Fahrzeugbetrieb und die Gasnetzinspeisung (CBG) berücksichtigt. Die Option der Stromerzeugung über Kraft-Wärmekoppelung (CHP) wird weiter verfolgt, stößt jedoch nachwievor auf einen gewissen Widerstand bei den Netzbetreibern. Aus Gründen des Umweltschutzes werden erstmals auch Gasfackeln zur Entsorgung von Überschussgas vorgesehen. Das Bewusstsein, dass Biogasanlagen auch im Norden Chinas unter kalten klimatischen Bedingungen betrieben werden können, ist gestiegen.

Studienreisen des chinesischen Projektpartners sowie der Projektverantwortlichen der Partnerprovinzen nach Deutschland und anderen mitteleuropäischen Ländern haben die deutsche Biogas-Politik und 'international best-practices' der Planung und des Betriebs von Biogasanlagen vermittelt und die chinesischen Entscheidungsträger von dem technischen und politischen Ansatz des Projekts überzeugt.

Seitens der Politik werden verschiedene Ideen zur Optimierung des Biogassektors von Biogasanlagen diskutiert: ein Hauptziel ist es, anstelle von hohen Investitionssubventionen künftig den Betrieb der Anlagen durch erhöhte Netzeinspeisungs-Tarife zu fördern, sowie die Reduktion von Treibhausgasemissionen und Anwendung von organischem Dünger zu subventionieren. Wichtiger als höhere Tarife ist es jedoch vorweg die Effizienz und Produktivität der Anlagen durch verbesserte Technik und Betriebsweise zu erhöhen. Langfristige Anreize sowie ein garantierter Netzanchluss müssen realisiert werden. Die existierende Schwelle



für den Anschluss an das Stromnetz sollte von 500 kW auf 150 kW oder weniger gesenkt werden.

Beispiele aus der Praxis

Bisher wurden iPPP-Vereinbarungen mit sieben Demonstrationsprojekten in verschiedenen Provinzen Chinas geschlossen:

1.) **Bin Projekt**, Provinz Heilongjiang
 → Anlagendesign: 33.000 t/a bio-organische Abfälle (BMW) und Stroh, Investition: CNY 73 Mio.
 → Innovationen:

- Landwirtschaftliche zentrale Anlage mit Co-Vergärung von bio-organischen Abfällen (BMW) sowie Stroh, basierend auf Abfallgebühren.
- Getrennte Sammlung bio-organischer kommunaler Abfälle (BMW) (Pilotprojekt für China)
- Trockenvergärungs-Technologie
- Biogasverwertung: Großes örtliches Biogas-Gasnetz und Biomethan für Kraftfahrzeuge
- Klima: Extrem kalter Winter

2.) **Suichuan Projekt**, Provinz Jiangxi
 → Anlagendesign: 33.000 t/a Schweinegülle und Mist, Investition: CNY 8 Mio.



Standortbesichtigung ADB Biogas-Projekt, Provinz Jiangxi

→ Innovationen:

- Mittelgroße Biogasanlage an Schweinfarm mit 10.000 Tieren in ländlicher Armutsregion
- Integration existierender Teile einer UASB-Biogasanlage in ein neues CSTR-Technologie-Konzept
- Gemeinsam unterstützt von ADB, CEF und GIZ
- Provinz Jiangxi Training Center Labor für Techniker-Training an mittleren und großen Biogasanlagen

3.) **Lunan Projekt**, Provinz Shandong
 → Anlagendesign: 86.000 t/a Hühnermist und Abwasser, Investition: CNY 24 Mio.



CSTR Fermenter, Lunan Projekt, Shandong

→ Innovationen:

- Zentrale Anlage mit Co-Vergärung (Hühnermist/Abwasserschlämme vom Schlachthof) von 2 Millionen Hühnern aus 40 Betrieben
- Gemeinsam unterstützt von ADB, GEF, CEF und GIZ
- Potentielles CDM-Projekt

4.) **Hulunbeier Dadi**, Innere Mongolei
 → Anlagendesign: 450.000 t/a Kuhdung, Weizenstroh und Klärschlamm, Investition: CNY 73 Mio.

→ Innovationen:

- CSTR-Anlage mit Co-Vergärung: Kuhdung aus der Milchtierhaltung und Weizenstroh
- Großes Biogas- zu Biomethan-Aufbereitungsprojekt
- Berücksichtigung der extrem kalten Bedingungen in der nördlichen Inneren Mongolei
- Qualitativ hochwertiger organischer Dünger zum Einsatz bei Gemüse- und Weizenanbau und zum Schutz des Graslandes

5.) **Hongyuan Projekt**, Provinz Sichuan
 → Anlagendesign: 58.000 t/a Yak-Mist, Investition: CNY 30 Mio.

→ Innovationen:

- Zentrales Projekt, Yak-Mist von 25.000 t/a aus einer Zuchtanlage und Betrieben im Umkreis von 10 km
- Größte Pilotbiogasanlage in tibetischem Gebiet
- Einspeisung in lokales Biogasnetz, Brennstoff-Ersatz für Flüssiggas und getrockneten Yak-Dung als traditionelle Energiequelle zum Kochen und Heizen
- Klima: Kalter Winter und Höhenlage



Überstrapaziertes Tibetisches Grasland in der Provinz Sichuan

- Schlüsselprojekt im Rahmen des 12. Fünf-Jahres-Plans in China, bezüglich Erzeugung erneuerbarer Energien, kohlenstoffarmer Wirtschaft in ländlichen Gebieten und Schutz des Graslands

6.) Beixu Projekt, Provinz Henan

→ Anlagendesign: 400.000 t/a Schweinemist und Abwasser, Investition: CNY 34 Mio.

→ Innovationen:

- CSTR-Biogas-Technologie und Integration einer bestehenden UASB-Biogasanlage für die flüssigen Hofrückstände mit Fokus auf Stromerzeugung
- Co-Vergärung von Stroh
- Anschluss an das örtliche Stromnetz
- Wärmenutzung durch Industrie



UASB-Fermenter an der Beixu Schweinefarm in Henan

Impressum:

Herausgegeben von:
Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
Dag-Hammarskjöld-Weg 1-5
65760 Eschborn
T +49 61 96 79-0
F +49 61 96 79-11 15
E info@giz.de

- Gemeinsam unterstützt von ADB, CEF und GIZ
- CDM-Projekt: UNFCCC Registrierung im April 2011, 60.000 T CO₂/Jahr, jeweils 9 EUR/Tag für 17 Jahre

7.) Deqingyuan (DQYII) Projekt, Beijing

→ Anlagendesign: 100.000 t/a Maisstroh und Fermenter Rückstände aus DQY I, Investition: CNY 150 Mio.

→ Innovationen:

- CSTR Stroh-Biogasanlage mit Biogasaufbereitung
- Komprimiertes Bio-methan zur Nutzung für 39 umliegende Dörfer (an Stelle von qualitativ minderwertigem Haushalts-Biogas), und zum Fahrzeugbetrieb
- Die flüssigen Rückstände des DQY Biogasprojektes Phase I werden als Rohstoff zur Beigabe in die Strohvergärung wieder verwertet
- Innovatives Geschäftsmodell unter Berücksichtigung der Kreislaufwirtschaft (Futter-Bepflanzung → Tierzucht → Energieerzeugung und -Nutzung → Herstellung organischen Düngemittels → Futter-Bepflanzung)



Studienreise nach Deutschland, Juni 2011

Darüber hinaus soll noch ein weiteres Demonstrationsprojekt in den Pool der zu unterstützenden Projekte aufgenommen werden. Insgesamt leistet das Projekt wertvolle Grundlagen für die auf Regierungsebene bis 2016 geplante deutsch-chinesische Biogas-Kooperation.

Kontakt:

Prof. Dr. Bernhard Raninger
Sino-German Project for Optimization of Biomass Utilization
FECC of Ministry of Agriculture
Office 411, No. 55 Nongzhan Beilu, Chaoyang District
Beijing 100125, P.R. China
T +86 (0)10 6508 7080
F +86 (0)10 6508 7689
E bernhard.raninger@giz.de
I www.biogas-china.org