



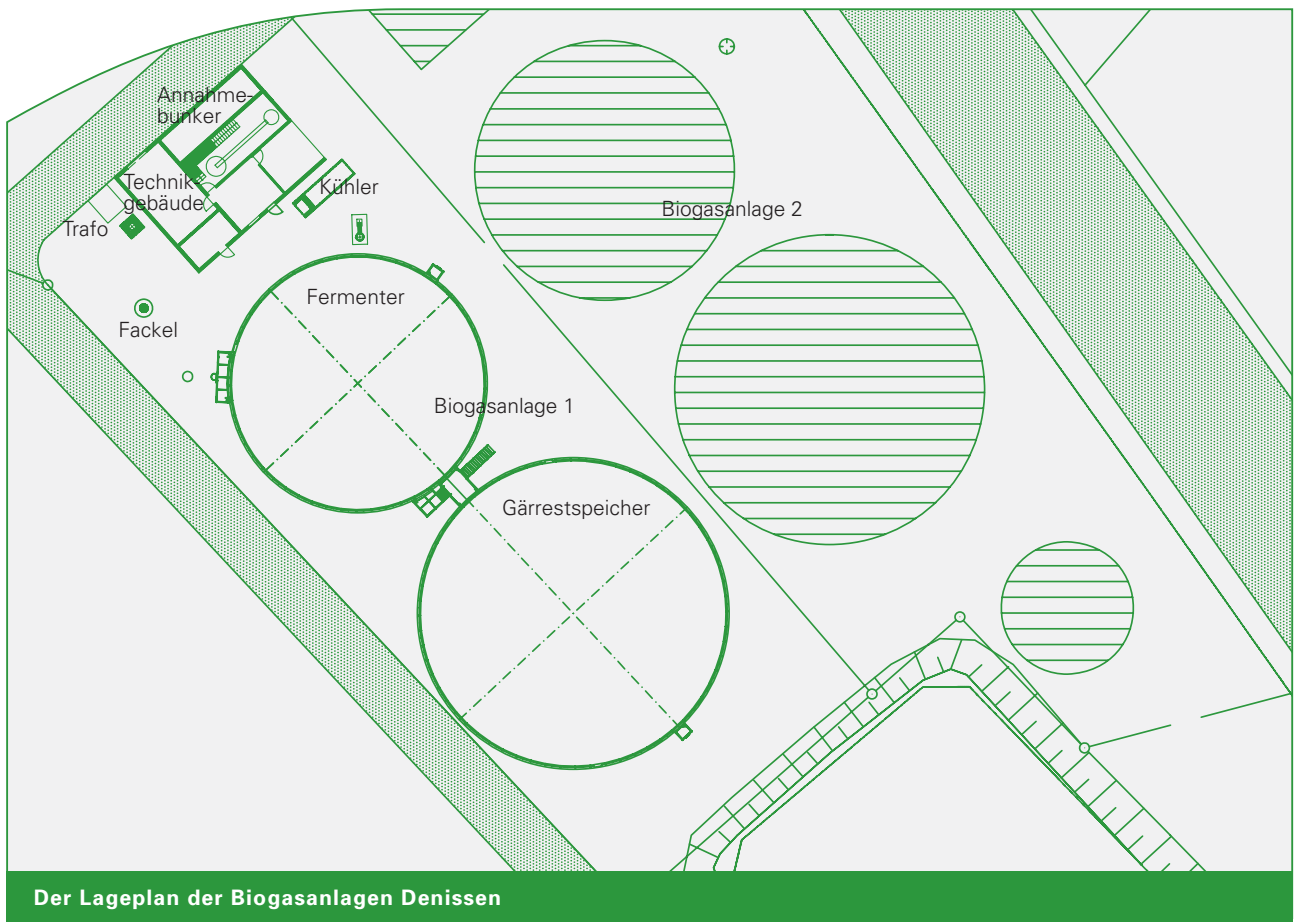
Biogas-Projekte – Betreiber und ihre Anlagen

- > Energie für 10.000 m² Tomaten-Gewächshäuser in Mecklenburg-Vorpommern
- > Eine Anlage heizt Kindergarten und Grundschule in Tschechien
- > Die weltgrößte Aufbereitungsanlage zu Erdgasqualität in Güstrow



Rudie Denissen, Besitzer eines landwirtschaftlichen Großbetriebs

Gemeinsam mit seiner Frau betreibt Rudie Denissen in Mecklenburg-Vorpommern einen hocheffizienten, ca. 1000 ha großen Betrieb. Um konkurrenzfähige Produkte zu bewährter Qualität anbieten zu können, setzt Familie Denissen auf Verfrühung: Sie bauen Spargel auf beheizten Feldern bzw. Erdbeeren im Folientunnel an. Die dazu notwendige Wärme liefern die beiden Biogasanlagen.



Der Lageplan der Biogasanlagen Denissen

Die Biogasanlagen auf dem Hof Denissen

Der Betrieb Denissen betreibt zwei Biogasanlagen, von denen jede im Wesentlichen aus zwei Behältern und einem Betriebsgebäude besteht, in dem das BHKW, die Anmischtechnik und die Elektrotechnik untergebracht sind. Bei den Behältern handelt es sich um einen gasdichten Fermenter und einen Gärrestspeicher.



← Die Abwärme der Biogasanlage beheizt den Folientunnel für die Erdbeeren.

→ Die Felder, auf denen der Spargel wächst, sind zum Teil beheizt, um so die Produkte früher ernten und vermarkten zu können.

→→ Ein 10.000 m² großes Gewächshaus wird mit der Abwärme der Anlage geheizt.



»Die konsequente Abwärmenutzung der Anlagen bedeutet für uns eine enorme Kostenersparnis.«

Familie Denissen entschied sich 2005 für die erste Biogasanlage, die sie zusammen mit EnviTec Biogas realisierten. Im Jahr 2007 folgte die zweite Anlage. Beide Biogasanlagen zusammen erzeugen heute ca. 1.000 kW elektrisch die Stunde und werden mit der Gülle der eigenen Rinder und Silage aus selbstangebautem Mais betrieben. Heute gehören fast 1000 ha Land, 620 Milchkühe und 600 Stück Jungvieh zum Bestand des Hofes. Die Biogasanlage ist mit einem Computersystem ausgestattet, das den Betrieb der Anlage selbständig regelt und überwacht.

In den beiden Biogasanlagen werden nur nachwachsende Rohstoffe aus der Landwirtschaft sowie die gesamte auf dem Betrieb anfallende Gülle eingesetzt. Die Silage wird zusammen mit der betriebseigenen Gülle in einem 6 m³ Anmischbehälter vermengt und in den Fermenter gepumpt. Dieser gasdichte Behälter hat ein Nettovolumen von ca. 2500 m³ und ist mit einer Heizung ausgestattet. Bei einer geregelten Temperatur von etwa 37°C vergären die Methanbakterien das Substrat zu Biogas und zu einem hochwertigen landwirtschaftlichen Dünger, dem Gärrest.



In der großen Halle werden Tomaten, Spargel und Erdbeeren vor der Auslieferung zwischengelagert.



Keine Emissionen – gut für Umwelt und Umfeld

Das entstehende Biogas wird nach Kühlung und Entschwefelung direkt in einem Blockheizkraftwerk verbrannt und durch einen Generator in elektrischen Strom und Wärme umgewandelt. Das bei der Verbrennung des Biogases freiwerdende CO_2 wurde vorher von den Pflanzen aus der Atmosphäre entnommen. Da die Biogasanlagen CO_2 -neutral Strom erzeugen, bleibt der Umwelt durch diese beiden Anlagen die Produktion von über 4000 t CO_2 pro Jahr erspart. Das vergorene Substrat wird in den beiden 4130 m³ großen Gärrestspeichern bis zur landwirtschaftlichen Verwertung zwischengelagert. Durch die Vergärung in der Biogasanlage verliert die Gülle ihren typischen Geruch und ist in der Düngung mit verbesserter Nährstoffausnutzung einzusetzen.



Die in den Ställen anfallende Gülle wird als Inputmaterial genutzt.



Die Heizungsanlage sorgt für ein gleichbleibendes Klima im Gewächshaus.

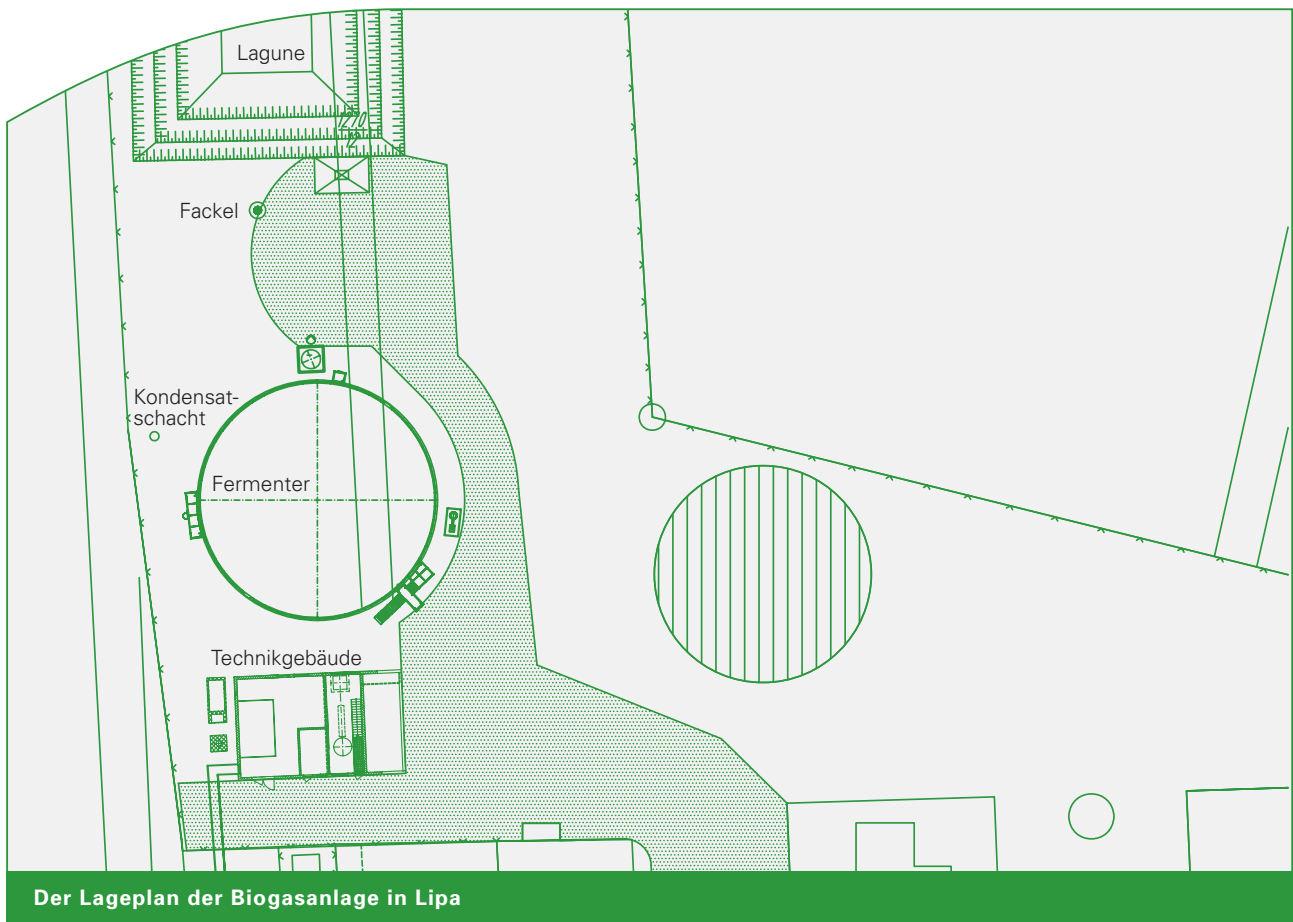
Beispielhafte Effizienz auf dem Hof Denissen

Die konsequente Abwärmenutzung auf dem Hof Denissen zeigt das gesamte Potential, das Biogas bietet. Der Strom wird zu 100% in das örtliche Versorgungsnetz eingespeist. Das anfallende Kühlwasser, welches als 80 – 90°C warmes Wasser ganzjährig zur Verfügung steht, wird unter anderem zum Heizen der Gebäude und des Tomatengewächshauses eingesetzt.



Václav Grubauer, Betreiber der Biogasanlage in Lipa, Tschechien

Die Anlage in Lipa war die erste Biogasanlage, die EnviTec in Tschechien in Betrieb genommen hat. Die Abwärme der 500 kW_e Biogasanlage versorgt eine Grundschule und einen Kindergarten mit Energie.



Der Lageplan der Biogasanlage in Lipa

Die Biogasanlage in Lipa

Die 500 kW_{el}-Anlage besteht aus einem Fermenter und einem Betriebsgebäude. Eine neu erstellte Lagune dient als Gärrestspeicher. In dem Gebäude sind BHKW, die Anmischtechnik und die Elektrotechnik untergebracht.



Die Substratreste werden nach der Vergärung in einer offenen Lagune gelagert.

Wenn im Winter die Kinder in der Grundschule und dem Kindergarten in Lipa den Worten ihrer Lehrer lauschen, ist ihnen sicherlich nicht bewusst, warum es in ihrem Klassenzimmer so wohligh warm ist. Tatsächlich sorgt die Abwärme einer EnviTec-Anlage für dieses angenehme Lernklima. Denn diese wird per Fernwärmeleitung der 500 Kilowatt-Anlage in Lipa eingespeist.

Die Anlage war die erste, die EnviTec in Tschechien in Betrieb genommen hat. Das Gesamtauftragsvolumen belief sich im Jahr 2008 in Tschechien auf rund 9 Millionen Euro und entspricht einer Anschlussleistung von insgesamt rund 3,6 Megawatt elektrisch.

Tschechien bietet für den Biogas-Anlagenbau perfekte Rahmenbedingungen: Auch hier wird, wie in Deutschland, erneuerbare Energie und speziell Biomasse gesetzlich gefördert. Das Land gewährt seit 2008 Einspeisetarife in Höhe von 15,5 Cent je Kilowattstunde – und zwar auf 20 Jahre garantiert.

In West-Deutschland verfügt ein durchschnittlicher Landwirtschaftsbetrieb über etwa 70 bis 80 Hektar Fläche. In Tschechien gibt es allein 3000 Farmen, die größer als 1000 Hektar sind – und etwa ein Viertel von ihnen plant eine eigene Biogasanlage. Nicht zuletzt auch wegen der Fördertöpfe der Europäischen Union: Derzeit baut EnviTec Anlagen, die zwischen 30 und 50 Prozent bezuschusst werden. Und viele Banken in Tschechien sind bereit, Biogasanlagen voll zu finanzieren.

Immer mehr Anlagen sind auch in der Lage, Abfälle aus der Zuckerrüben-Industrie zu verwerten. „So wird der Anteil der teuren nachwachsenden Rohstoffe immer geringer. Wir können hier in Tschechien schon 49 Prozent Nebenpro-



→ Tschechien fördert den Biogasanlagenbau mit bis zu 15,5 ct pro Kilowattstunde.

→→ Die Kinder aus Lipa freuen sich über die Wärme, die Ihnen die Biogasanlage bereitstellt.



Neben Gülle und Mist werden in Tschechien vermehrt Lebensmittelabfälle als Inputstoffe genutzt.

dukte verwerten“, so Václav Grubauer. Bisher laufen die Anlagen vornehmlich mit Maissilage, Gülle und Tretmist, der mit Wasser angerührt wird.

Auch beim Standort Valovice fungiert EnviTec als Vorreiter in Sachen Technologie. Hier wird in Zukunft die Abwärme in Strom umgewandelt. Immerhin 80 Kilowatt pro Stunde entstehen so; der Energieertrag erhöht sich um weitere rund 15 Prozent. Dieses Verfahren, auch Organic Rankine Cycle-Prozess (ORC) genannt, hat es in Tschechien bisher nicht gegeben.

»Hier in Tschechien gibt es Felder bis zum Horizont. Da ist noch viel Potenzial für Biogas.«

Dass die Landwirte den bisher verwendeten Handelsdünger außerdem durch Gärreste ersetzen können, macht die Biogasanlagen für sie noch einmal attraktiver. Sie profitieren gleich dreifach: Sie erhalten Strom durch Biogas, nutzen Abwärme als Fernwärme oder wandeln diese ebenfalls in Strom um und nutzen die Abfälle als Dünger.

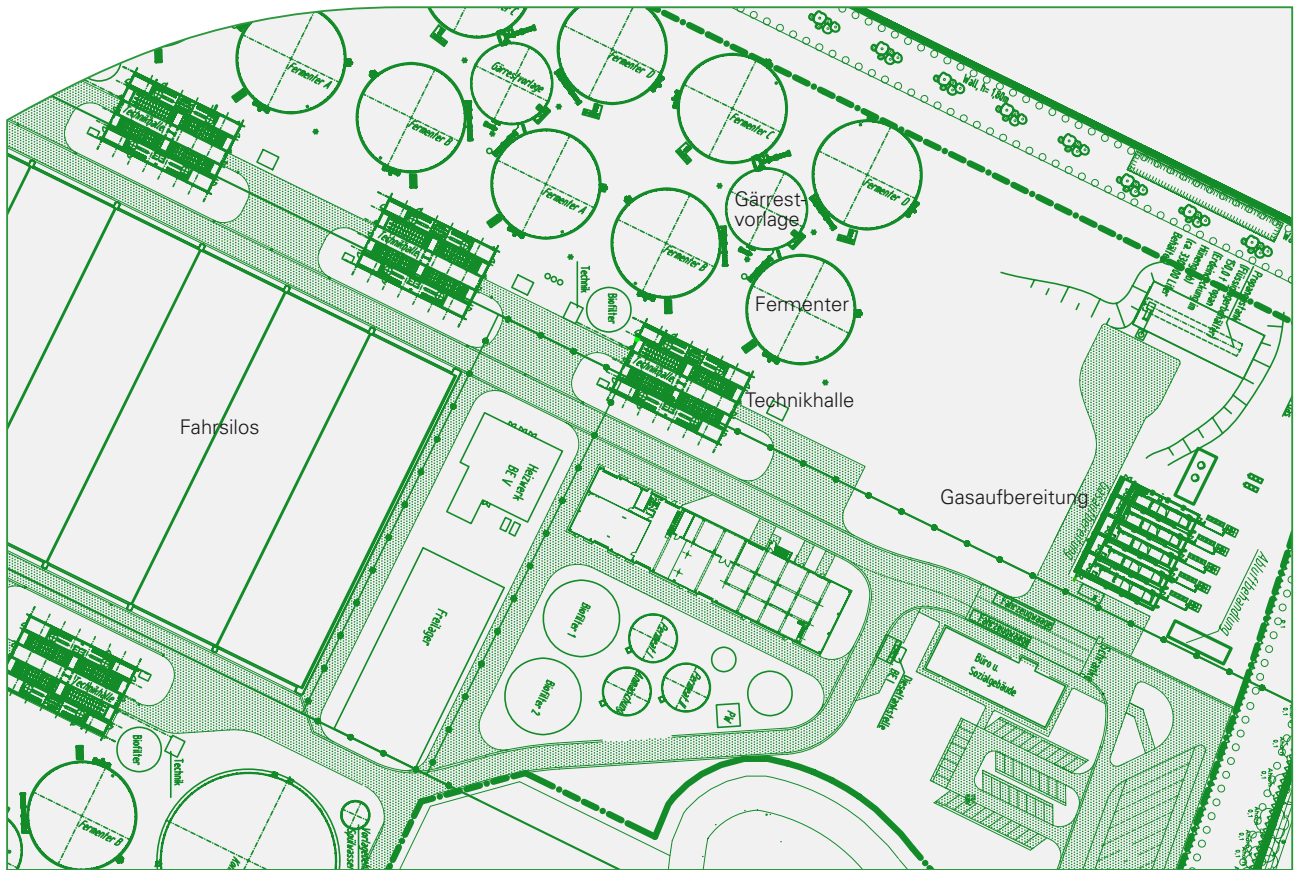
Und auch den Kindern in Lipa dürfte diese Entwicklung gefallen. Immerhin bedeutet das die zunehmende Verwertung von Gülle, die bisher in offenen Lagunen einfach vor sich hin stank.





Felix Hess, Vorstandsvorsitzender der NAWARO BioEnergie AG

In seiner Dimension und Leistungsfähigkeit ist der BioEnergiepark bei Güstrow weltweit einmalig. Auf einer Fläche von 20 Hektar, das sind etwa 27 Fußballfelder, wird hier Biogas aus nachwachsenden Rohstoffen wie Mais, Getreide und Grasschnitt in industriellem Maßstab erzeugt. Eine Kombination von besonders effizienter Anlagentechnik, hoher Gesamtauslastung durch die industrielle Betriebsführung und die dezentrale Anwendung des in das Erdgasnetz eingespeisten Biogases macht es möglich, den Gesamtwirkungsgrad herkömmlicher kleiner Biogasanlagen in den Schatten zu stellen.



Der Lageplan des BioEnergieparks bei Güstrow (Ausschnitt)

Der BioEnergie Park bei Güstrow

Künftig werden in diesem Park 10.000 m³ Rohbiogas pro Stunde erzeugt, zu Erdgasqualität aufbereitet und ins Erdgasnetz eingespeist. Das entspricht einer installierten elektrischen Anschlussleistung von rund 22 MW_{el} pro Stunde. Die Gesamtanlage besteht aus fünf Modulen, die jeweils 2000 m³ Biogas pro Stunde produzieren, was einer Leistung von umgerechnet je 4,4 MW_{el} entspricht.



Pünktlich zum Tag der Deutschen Einheit war es soweit: Der BioEnergie Park bei Güstrow feierte Richtfest und gleichzeitig Halbzeit bei der Fertigstellung der weltweit größten Anlage zur Produktion von Biogas in Erdgasqualität. Das wollte sich auch Bundesminister Wolfgang Tiefensee nicht entgehen lassen:



Der gesamte Bioenergiepark ist 20 ha groß.

Die weltgrößte Aufbereitungsanlage zu Erdgasqualität – Energie für 50.000 Haushalte

Gemeinsam mit rund 200 Gästen bestaunte er am 2. Oktober die Anlage und bekannte sich als Fan: „Alternative Energien sind eines der Zukunftsfelder für Ostdeutschland. Mit der Errichtung dieser Anlage werden neue Maßstäbe bei der effizienten Nutzung nachwachsender Rohstoffe zur Energiegewinnung gesetzt.“ In einer Region, die mit etwa 20 Prozent Arbeitslosenquote zu kämpfen hat, ein sehr willkommenes Projekt. Schon jetzt haben 90 Fachkräfte die Behälter für die spätere Biogasproduktion, die so genannten Fermenter, gebaut.

←← In das Erdgasnetz eingespeistes Biogas kann über lange Strecken transportiert und dann direkt vor Ort genutzt werden.

← Der Energiebedarf einer Kleinstadt mit 50.000 Bewohnern wird gedeckt.

→ In Güstrow werden pro Stunde 10.000 m³ Biogas aufbereitet und eingespeist.



Zum Bauhöhepunkt im Frühjahr werden es etwa 160 Helfer sein. Dauerhaft entstehen hier 55 Vollzeit Arbeitsplätze, vom Sekretär bis zur Ingenieurin.

Kein Wunder also, dass auch Bürgermeister Arne Schuldt begeistert ist: „Ich gratuliere dem Unternehmen NAWARO BioEnergie AG zur Entscheidung, hier in unserer Stadt eine der modernsten Industrieanlagen auf dem Gebiet der erneuerbaren Energien zu errichten.“ Diese wird 2009 ans Netz gehen und dann ab 2010 pro Jahr 46 Millionen Kubikmeter Biogas in das öffentliche Gasnetz einspeisen. Genug, um den Bedarf einer Kleinstadt mit rund 50.000 Einwohnern zu decken.

Ein speziell entwickeltes Verfahren bereitet das Biogas zu Biomethan auf, so dass es in das Erdgasfernleitungsnetz eingespeist werden kann. Die erste Einspeisung in das Gasfernleitungsnetz ist für Juni 2009 geplant.

Daten und Fakten auf einen Blick

Anlagenkonfiguration	22 MW el./ 54 MW th.
Größe der Parkfläche (Miete)	20 ha
Bedarf Anbaufläche für Substrate	10.000 ha
Entstehende Arbeitsplätze	55 VZA
davon direkt im NAWARO®-Park	35 VZA
davon mittelbar (Transportbereich)	20 VZA
Erzeugnisse (jährlich)	450.000 t
davon Maissilage	380.000 t
davon Getreide (je nach Preisentwicklung)	1.000 t
davon Getreide u. Ganzpflanzensilage	60.000 t
davon Grassilage	8.000 t
Output	
Biomethan p.a.	460.000 t
getrocknete Gärreste/Presskuchen	85.000 t
Flüssigdünger	140.000 t
Bauzeit des gesamten Parks	18 Monate
Planungszeit vorher	12 Monate
Einleitung der Genehmigungsphase vorher	6 Monate
dauerhaft angemeldete Personen im Park	182
täglich auf der Baustelle arbeitende Personen	90
angemeldete Baufirmen auf der Fläche	16
Gesamtinvestition (ohne Umlaufmittelline u. Finanzierungskosten)	100.000.000 EUR

Alle Zahlen ca.-Angaben der NAWARO BioEnergie AG, Werte teilweise aufgerundet. Stand: September 2008.

„Mit dieser Größenordnung leistet der NAWARO BioEnergie Park Güstrow einen substantiellen und vor allem dauerhaften Beitrag für eine Energieversorgung aus erneuerbaren Energiequellen“, sagt Felix Hess, Geschäftsführer der NAWARO Engineering GmbH und Vorstand der NAWARO BioEnergie AG. Seine Firma hat die Anlage bei EnviTec Biogas in Auftrag gegeben und wird sie dauerhaft betreiben. Er freut sich, dass der derzeitige Baustand dem Plan vier Wochen voraus ist.



Insgesamt fünf Module erzeugen ca. 10.000 m³ Biogas.

Dr. Eckhard Pratsch, Baustellenleiter und Direktor der NAWARO Engineering GmbH, einem Tochterunternehmen der NAWARO BioEnergie AG, berichtet: „Schon Anfang März wollen wir in das Bürogebäude einziehen.“ Dass die Helfer das schaffen, dürfte außer Frage stehen. Denn bereits jetzt „haben wir circa 14 Mio. Euro verbaut. 20 Fermenter für die spätere Biogasproduktion, drei Gärrestspeicher und das Erdgeschoss des Bürogebäudes sind fertig.“ Insgesamt sind Investitionen von rund 100 Millionen Euro notwendig. Privatinvestoren können sich an dem Fonds, der die Anlage zur Hälfte finanziert, beteiligen. Die andere Hälfte wird durch Bankkredite finanziert.



←← Nach Fertigstellung des Projekts entstehen 55 Vollzeit-arbeitsplätze.

← Pro Jahr sind 450.000 Tonnen Biomasse für den Betrieb der Anlage nötig.

→ Auf einer Fläche von 20 Hektar wird Biogas aus nachwachsenden Rohstoffen erzeugt.



Grund zur Freude auch für die Landwirte in der Region. Denn die Biomasse, die für die Inbetriebnahme der Anlage erforderlich ist, bezieht das Unternehmen von ihnen, insgesamt 450.000 Tonnen pro Jahr. „Die Zulieferung der Energiepflanzen haben wir mit den Landwirten in langfristigen Lieferverträgen vereinbart“, erläutert Pratsch das Konzept. Im Gegenzug erhalten die Landwirte den so genannten Presskuchen, der als Humusdünger Verwendung findet, sowie Flüssigdünger. Beide Produkte entstehen aus Gärresten, die bei der Biogasproduktion anfallen.

Den verantwortlichen Projektleiter der EnviTec Biogas, Joachim Karschuck, erfüllt seine Tätigkeit mit Stolz: „Das Gas ist überall in Deutschland nutzbar, nicht nur vor Ort. Das ist doch toll.“ Nicht zuletzt mit Blick auf seine beiden Söhne und sein ökologisches Gewissen findet er es großartig, diese Technologie zu



Ein spezielles Verfahren bereitet das Biogas zu Biomethan auf.

entwickeln und zum Einsatz zu bringen. „Das ist sozusagen mein Beitrag für die Zukunft.“ Und Olaf von Lehmden, Vorstandsvorsitzender der EnviTec Biogas, sagt: „Dieses Projekt zeigt eindrucksvoll, dass Biogas zur Gasversorgung in Deutschland beitragen und die Abhängigkeit von Importen reduzieren kann.“



Wir geben  Gas.

EnviTec Biogas AG

Verwaltung:

Industriering 10 a
D-49393 Lohne
Tel.: +49 (0) 44 42 / 80 65-100
Fax: +49 (0) 44 42 / 80 65-110

Vertrieb und Abwicklung:

Boschstraße 2
D-48369 Saerbeck
Tel.: +49 (0) 25 74 / 88 88-0
Fax: +49 (0) 25 74 / 88 88-800

info@envitec-biogas.com
www.envitec-biogas.com