



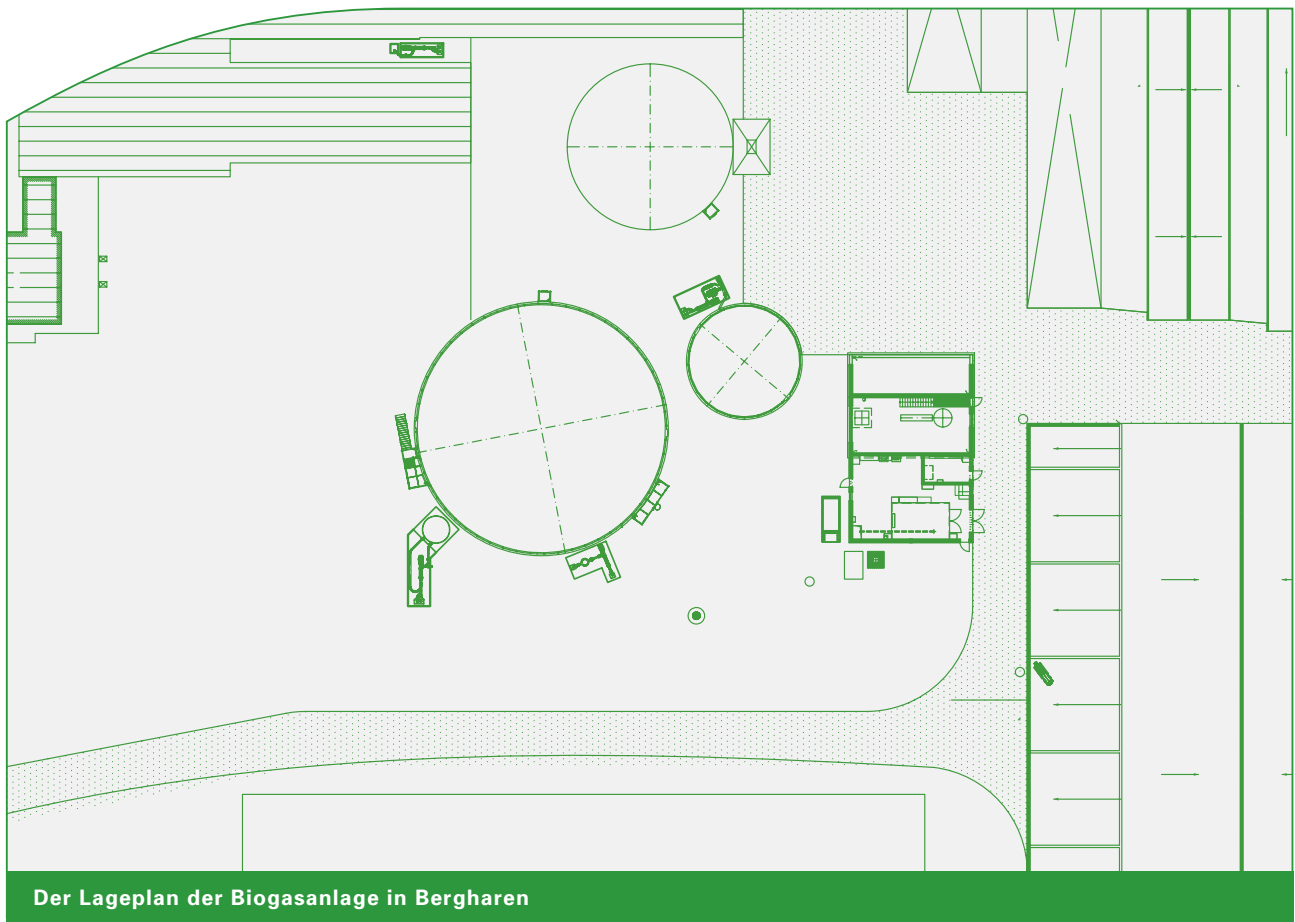
## Biogas-Projekte – Betreiber und ihre Anlagen

- > Premiere beim internationalen Anlagenbau mit Eigenbetrieb in den Niederlanden
- > Erste Biogasanlagen erfolgreich in Italien am Netz
- > Vielzahl neuer Techniken in Bohmte im Einsatz



## Pieter Theunissen: EnviTec-Partner beim ersten Eigenbetrieb im Ausland

In Bergharen, einem kleinen Ort im Zentrum der Niederlande, errichtete EnviTec im Jahr 2008 die erste Biogasanlage für den Eigenbetrieb außerhalb Deutschlands. Partner bei der Projektierung und Finanzierung ist die Theunissen Holding des ortsansässigen Landwirts Pieter Theunissen. Beide Seiten haben mit dem Projekt Neuland betreten, und für beide lohnt sich das Geschäftsmodell: Theunissen liefert die Einsatzstoffe, EnviTec den technischen und biologischen Service. Zusammen profitieren sie von regelmäßigen Umsätzen und attraktiven Margen.



Der Lageplan der Biogasanlage in Bergharen

### Die Biogasanlage auf dem Hof Theunissen

Die Anlage in Bergharen erreicht Leistungen von  $625 \text{ kW}_{el}$  und  $675 \text{ kW}_{th}$ , die Gesamtinvestition beträgt rund 2 Mio. Euro. 4,9 Millionen Kilowatt Strom werden hier seit Dezember 2008 pro Jahr erzeugt und in das öffentliche Stromnetz eingespeist. Die Abwärme nutzt Theunissen zum Teil für die Heizung und Warmwasserversorgung seines Wohnhauses. Als Inputmaterial liefert der Familienbetrieb Rindergülle, Mais- und Ganzpflanzensilage, Hühnertrockenkot und Restprodukte aus der Milchindustrie werden zugefüttert.





← Im Jahr 2009 wurde die Einspeisevergütung in den Niederlanden auf 15,2 Cent pro kWh festgesetzt.

→ Zum Hof gehören 185 Rinder, 130 Stück Jungvieh, 5 Stiere und 300 Hühner.

→→ 65 Hektar Ackerfläche und Weideland werden bewirtschaftet.



## »Die Niederlande stehen bei Biogas erst am Anfang. Die Schubkraft aus Deutschland ist gut für uns!«

Die Biogasanlage im niederländischen Bergharen bedeutet für EnviTec einen wichtigen Schritt in der Firmengeschichte, denn es ist die erste Anlage, die das Unternehmen als Anlagenbetreiber im Ausland errichtet hat. Den Eigenbetrieb als zweites lukratives Geschäftsfeld auszubauen, ist erklärtes Unternehmensziel, und die Niederlande bieten sich für dieses Engagement besonders an:

Es gibt dort noch keine erfahrenen Anlagenbauer, dementsprechend fehlt auch das Know-how, um eine Anlage erfolgreich zu betreiben. So leiden viele Anlagen in den Niederlanden aufgrund mangelnder technischer und biologischer Fachkenntnisse unter einer zu geringen Auslastung, was die gesamte Finanzierung gefährden kann. Landwirt Pieter Theunissen hat bei den Verhandlungen mit der Bank die Erfahrung gemacht, dass ein erfahrener Partner aus Deutschland die Position erheblich verbessert.



Das Technikgebäude und der Fermenter in Bergharen. Er hat ein Nettovolumen von 3.400 Kubikmetern.

Auch aus energiepolitischen Gründen sind der Bau und der Betrieb einer Biogasanlage in den Niederlanden gerade jetzt besonders attraktiv. Nachdem sich in früheren Jahren die Höhe der staatlichen Anreize erstens häufig änderten und



Dieser Behälter dient der Lagerung von Hühnermist.

zweitens deutlich geringer ausfielen als in anderen EU-Ländern, wurde 2009 die Einspeisevergütung auf 15,2 Cent pro Kilowattstunde und die garantierte Förderdauer auf zwölf Jahre angehoben – gute Voraussetzungen

für Investitionen, die sich in absehbarer Zeit amortisieren. Für die Wärmenutzung erhalten Betreiber zusätzlich noch eine Vergütung von 2,7 Cent. Gute Aussichten bietet außerdem die Aufbereitung von Biogas zu Erdgasqualität, die derzeit gesetzlich neu geregelt wird und deutlich attraktiver werden soll.

Landwirt Pieter Theunissen ist optimistisch. Er geht davon aus, dass die Zahl der wirtschaftlich betriebenen Anlagen in den Niederlanden innerhalb der nächsten Jahre deutlich steigen wird. „Schließlich liefern unsere Landwirtschaft und unsere Lebensmittelindustrie jede Menge Inputmaterial. Und die Biogastechnologie bietet ein spannendes Beschäftigungsfeld mit viel Potenzial.“ Wie groß das Interesse an der Biogastechnologie dank der gestiegenen Subventionen und der Erfolge im benachbar-

ten Belgien und Deutschland inzwischen ist, zeigte ein Tag der offenen Tür auf dem Hof von Theunissen, der über 1.000 Besucher anlockte. Neben Landwirten aus der Umgebung waren auch viele Betreiber und Interessenten aus dem weiteren Umkreis gekommen, um sich rechtzeitig zu informieren, bevor der Biogasmarkt in den Niederlanden richtig Fahrt aufnimmt.



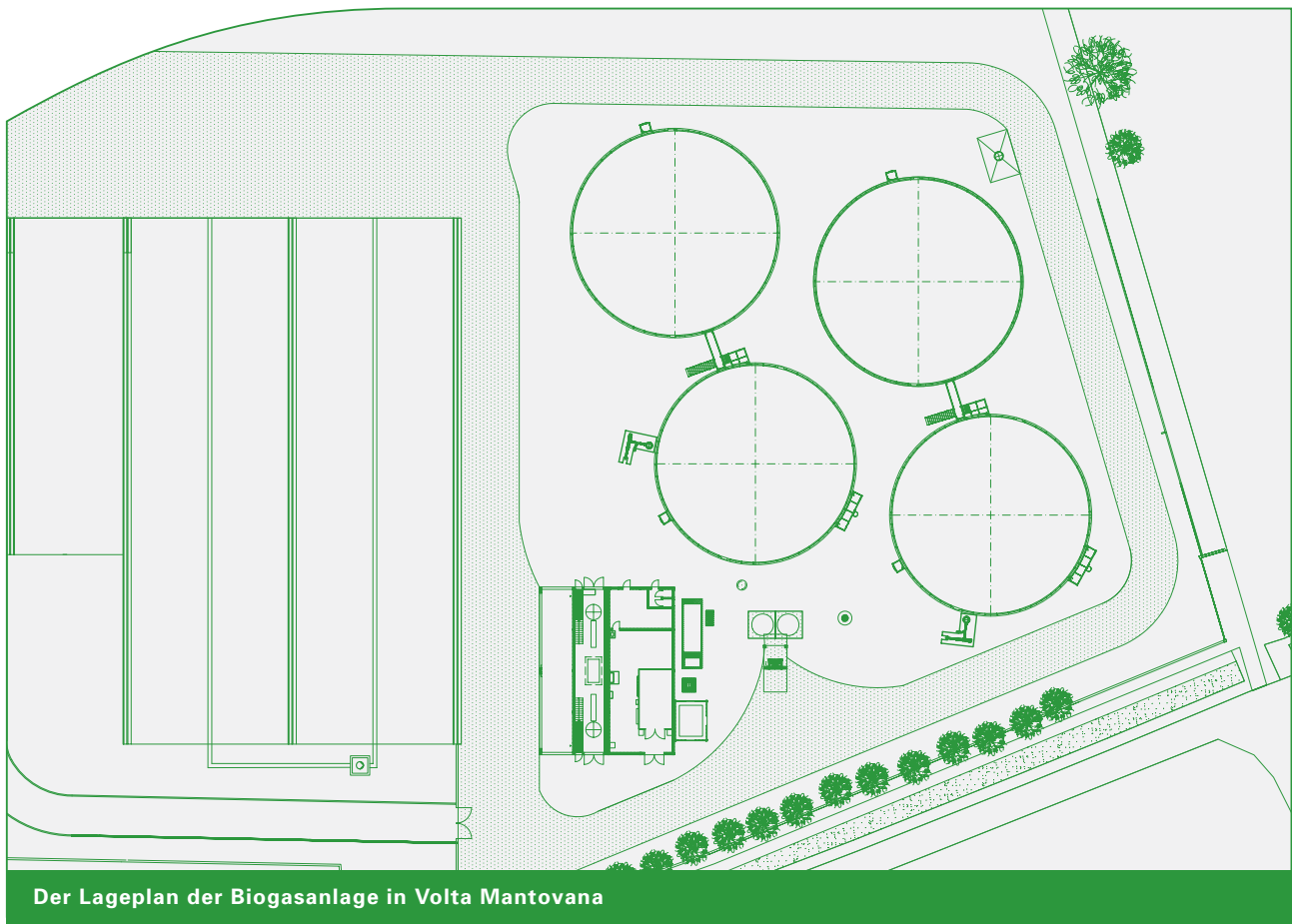
Separator (oben) und Schubboden (unten).





## Die ersten EnviTec-Biogasanlagen in Italien

Als der Landwirt Imerio Galetti mit seinem Sohn Alberto vor ein paar Jahren seinen Hof mit Rinderhaltung und 200 Hektar Ackerland in Volta Mantovana erwarb, dachte er noch nicht an eine Biogasanlage. Doch schon bald überzeugten ihn die ökonomischen und ökologischen Vorteile. Im Juli 2009 – zeitgleich mit der Veröffentlichung des Gesetzes n. 99, das unter anderem den derzeit höchsten Einspeisetarif für Strom aus Biomasse in Europa fest schreibt – wurde die 999 kW<sub>el</sub>-Anlage als erste Biogasanlage von EnviTec in Italien in Betrieb genommen. Sie wird rund 8 Mio. kWh pro Jahr ins öffentliche Stromnetz einspeisen. Die Abwärme heizt das Wohnhaus und spart Heizkosten.



Der Lageplan der Biogasanlage in Volta Mantovana

### Die Biogasanlage in Volta Mantovana

Die Anlage der Betreibergesellschaft Volta Energia Società Agricola s.r.l. verfügt über zwei Fermenter mit einem Nettovolumen von insgesamt 5.120 Kubikmetern. Als Inputstoffe dienen Rindergülle und Mist sowie Mais- und Ganzpflanzensilage. Besonderheiten der Anlage sind die Fermenter-separation sowie die Redundanz der Annahme- und Anmischtechnik. Das Blockheizkraftwerk mit einer elektrischen Anschlussleistung von 999 kW<sub>el</sub> und 645 kW thermischer Leistung ist in einem eigenen Raum im technischen Gebäude untergebracht, gut geschützt gegen atmosphärische Einflüsse, schallisoliert und wartungsfreundlich.



In der Nähe der Anlage werden die berühmten Weine der Colli Mantovani angebaut.

### Vom Landwirt zum Energiewirt

Der geschichtsträchtige kleine Ort Volta Mantovana in der lombardischen Provinz Mantua liegt 15 km südlich vom Gardasee. Hier befindet sich – mit ca. 250 Rindern und inzwischen 300 Hektar Ackerland – die Azienda Agricola Galetti. Mit der Gülle und den Energiepflanzen aus eigener Landwirtschaft füttert Imerio Galetti die Biogasanlage, die ihm als Anteilseigner mitgehört. Dazu hat er seine Ackerflächen an die Investoren langfristig vermietet und betreibt die Anlage in deren Auftrag gegen Entgelt. Damit hat Galetti den Schritt vom Land- zum Energiewirt konsequent vollzogen. In Italien zählt er zu den Trendsettern, denn die „Green Economy“

ist in der Bevölkerung sowie auch in der Politik auf dem Vormarsch. Bisher sind jedoch weniger als 200 Biogasanlagen in der Landwirtschaft erfasst. Die Regierung will bis 2020 den Anteil aller erneuerbarer Energiequellen am nationalen Stromverbrauch von 17 auf 25 Prozent steigern. Aus diesem Grund schafft sie mit Förderungen, wie z. B. 28 Cent pro Kilowattstunde für Biogasanlagen bis 1 Megawatt und steuerlichen Vergünstigungen über 15 Jahre, Anreize, um das hochgesteckte nationale Ziel zu erreichen. Und Volta Energia sowie die Azienda Agricola Galetti profitieren davon.

Die Betreibergesellschaft Volta Energia Società Agricola s.r.l. setzte auf eine innovative Anlage von EnviTec Biogas mit einigen leistungssteigernden Extras. So sorgt die Fermenterseparation dafür, dass ein Teil der Trockenmasse aus dem Fermenter von der Flüssigkeitsphase getrennt und dem Prozess später wieder zugeführt wird. Diese hochmoderne Prozessführung gewährleistet einen konstanten Gehalt an Trockensubstanz und damit einen energetisch optimalen Betrieb der Rührwerke. Ein weiteres Merkmal der Anlage liegt in der hundertprozentigen Redundanz der Annahme- und Anmischtechnik, die die Verfügbarkeit der Anlage erhöht und überdies ihre Effizienz nochmals verbessert.

→ Mit der Abwärme der Biogasanlage wird das Wohnhaus beheizt.

→→ Die Rinder der Azienda Agricola Galetti steuern jährlich bis zu 3.500 t Gülle zum Inputmix bei.







Die Fermenterseparator gewährleistet einen konstanten Gehalt an Trockensubstanz.

Auf rund vier Millionen Euro belief sich die Gesamtinvestition der Anlage, die sich dank der Förderung von 28 Cent pro Kilowattstunde und der vorteilhaften Kostenstruktur in wenigen Jahren amortisiert haben wird. „Wir haben nun endlich klare politische Rahmenbedingungen für unsere Biogasanlage. Sie ist eine lohnende und zukunftssichere Investition und auch ein Beitrag zur Schonung unserer Umwelt“, erklärt Imerio Galetti. „Schon in der Anlaufphase kam die Anlage auf hervorragende 95 Prozent, ein gutes Zeichen für die Zukunft“, fügt sein Sohn hinzu.

## »In Italien gilt derzeit Europas höchster Einspeisetarif für Strom aus Biomasse.«



Die Biogasanlage in Casaleto Ceredano

### Eine weitere Musteranlage

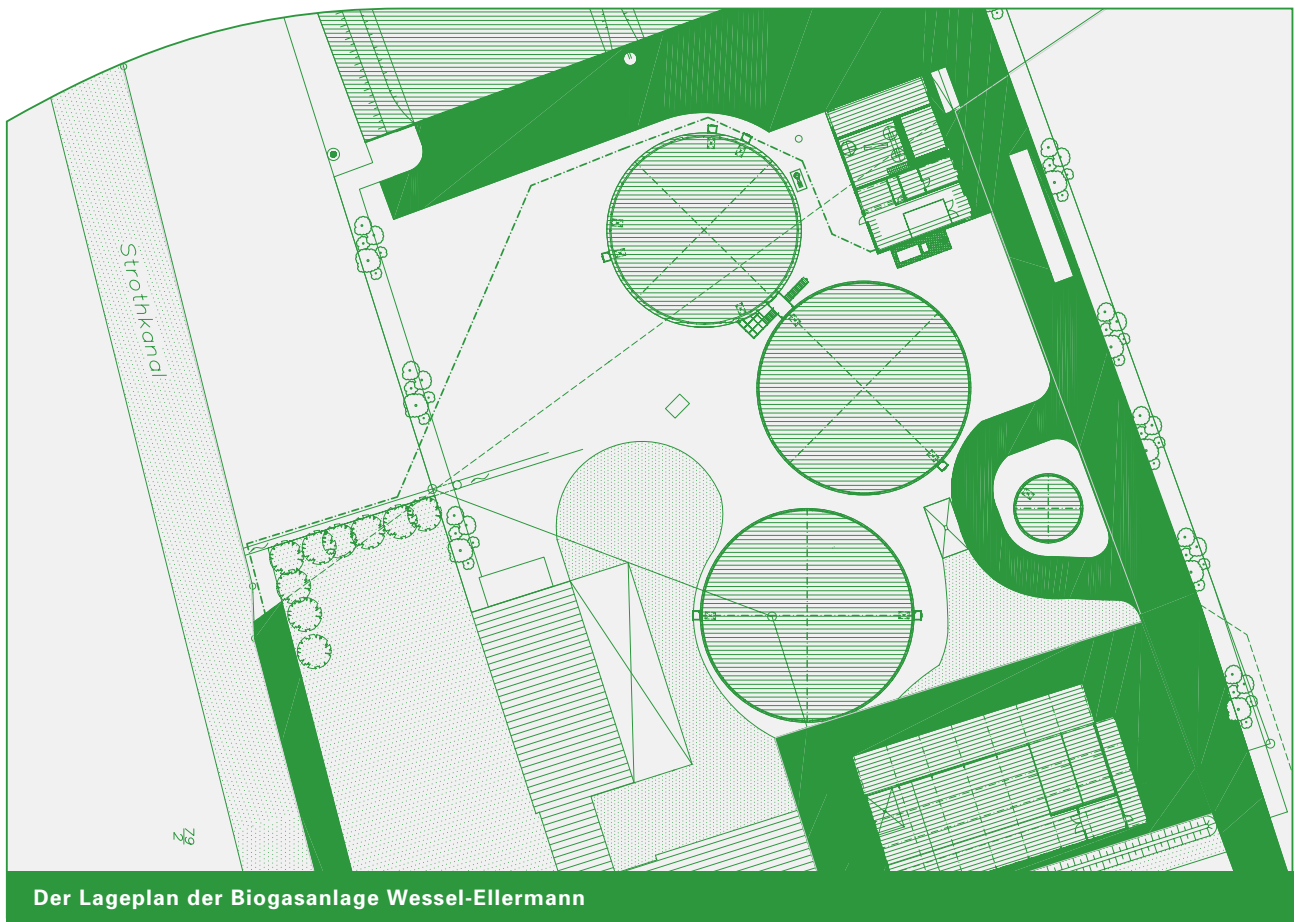
In Casaleto Ceredano, in der Lombardei zwischen Lodi und Crema gelegen und etwa 60 km von Volta Mantovana entfernt, befindet sich eine weitere Biogasanlage von EnviTec in Italien. Das Inputmaterial der 249 kW<sub>el</sub> Anlage liefern die etwa 25.000 Schweine des Landwirts – rund 45.000 Kubikmeter Gülle im Jahr – die mit geringen Mengen von Maismehl und Futterresten stabilisiert und energetisch optimiert wird. So kann der Landwirt seine organischen Abfälle ökologisch sinnvoll und ökonomisch rentabel in der eigenen Anlage verwerten, indem er den gesamten erzeugten Strom zum hohen Einspeisetarif ins öffentliche Netz einspeist.





## Ulrich Wessel-Ellermann: Betreiber eines lokalen Mikrogasnetzes

Der Landwirt und Unternehmer Ulrich Wessel-Ellermann hat im niedersächsischen Bohmte ein eigenes kleines Gasnetz geschaffen und gibt damit ein wegweisendes Beispiel dezentraler Energieversorgung: Drei Blockheizkraftwerke an verschiedenen Stellen in Bohmte versorgen den eigenen Hof, einen Maschinenbaubetrieb, einen Agrarbetrieb und das Sportzentrum Bohmte mit Wärme. Was die Anlage Wessel-Ellermanns so außergewöhnlich macht, ist nicht nur das hocheffiziente Wärmenutzungskonzept, sondern auch eine Fülle an technischen Neuheiten und Weiterentwicklungen.



### Die Biogasanlage Wessel-Ellermann

Die Anlage in Bohmte verfügt über zwei geschlossene Anmischbehälter, die die Inputstoffe auf den Gärprozess vorbereiten. Schweinegülle wird aus einem eigenen Annahmebehälter gepumpt, Wasser nach Bedarf aus dem eigenen Brunnen. Die Maissilage gelangt über einen Schubboden und eine Reversierschnecke aus dem Maisbunker in den Anmischbehälter, Getreide und Ganzpflanzensilage werden in einem Vertikalmischer vorbereitet und über eine Reversierschnecke gefördert. Weitere Betriebseinheiten sind Fermenter, Kondensatstrecke, Gärrestspeicher, Aggregate sowie Anlagensteuerung.





Die Biogasanlage Wessel-Ellermann entspricht modernsten technischen Standards. Anlagenbauer wie Anlagenbetreiber hatten das gemeinsame Ziel, ein Maximum an Energie zu gewinnen und diese optimal zu nutzen. So werden bereits vor der Fermentation einige neuentwickelte Technologien eingesetzt, um hochwertiges Inputmaterial mit hohem Gärpotenzial zu erhalten.

den Anmischbehältern über eine Substratleitung in den Fermenter gepumpt. Der Vorgang wird ebenfalls von speziellen Wiegesystemen sowie von einer leistungsgeregelten, variablen Fütterung geregelt. Diese Technik – EnviTec Feedcontrol – sorgt für eine optimale Auslastung der BHKW.

## »Dank diverser modernster Techniken ist unsere Anlage ein wahres Multitalent.«

Die Anlage verfügt über zwei Anmischbehälter, die parallel beschickt werden können und die Mengenzugabe der Stoffe über WiegefüÙe exakt wiegt, steuert und erfasst. Maissilage, Getreide, Mist und Feuchtgetreide werden mittels Reversierschnecken aus Schubboden und Vertikalmischer in genau berechneten Mengen zugeführt, der Vertikalmischer sorgt für ein schnelles, homogenes Mischen und Zerkleinern des Materials. Nach dem Rührvorgang wird das Gärsubstrat aus



Im Annahmebehälter wird die Gülle zwischengelagert.

← Der gasdichte und beheizbare Gärrestspeicher dient EnviTec als Forschungseinrichtung.

→ Der landwirtschaftliche Betrieb liegt im Außenbereich von Bohmte



Weitere Besonderheiten der Anlage in Bohmte sind die Biogaskühlung und -trocknung, ein erdverlegtes Mikrogasnetz zu den beiden BHKW und der erste gasdichte, beheizbare Gärrestspeicher, den EnviTec zu Versuchszwecken gebaut hat. Von dort wird über eine Pumpe der Gärrest zu einem Pressschneckenseparator gefördert, der die nichtlöslichen Gärrestbestandteile aus dem Substrat presst. Danach wird mittels eines Schubwendetrockners der Presskuchen getrocknet. Während das Fugat als Flüssigdünger auf die Felder gebracht wird, soll das getrocknete Material in Zukunft zu Pellets gepresst und vermarktet werden.

Der Gärrestspeicher bietet noch einen weiteren Nutzen: Hier wird untersucht, wie viel Gas nach dem Fermentationsprozess im Gärrest enthalten ist. „Nicht nur der Gärrestspeicher, sondern unsere gesamte Anlage zeichnet sich durch ausgereiftes Computermanagement aus und wird von EnviTec gern als Forschungsanlage genutzt“, erklärt Wessel-Ellermann. „Dank einer dreidimensionalen Visualisierung und zahlreichen Möglichkeiten der Protokollierung sind wir hier tatsächlich ideal aufgestellt, um die Biogasproduktion genau zu untersuchen und weiter zu perfektionieren.“



Vom Schubboden und Vertikalmischer gelangen die Inputstoffe portionsweise in den Anmischbehälter.

Der Hof Wessel-Ellermann befindet sich – typisch für eine landwirtschaftliche Anlage – außerhalb des Ortes. Tatsächlich liegen fast alle Biogasanlagen in Deutschland mehrere Kilometer von den nächsten Wärmeverbrauchern und damit potenziellen Abnehmern der in der Anlage produzierten Wärme entfernt. Je länger allerdings die Transportwege sind, desto mehr kühlt der Energieträger Wasser ab und desto mehr Wärme geht unterwegs verloren. Hier lohnt sich die Verlegung einer kostengünstigen Mikrogasleitung. Dabei wird nicht die Wärme aus dem BHKW des Anlagenbetreibers zum



Der Verdichter erhöht den Gasdruck auf 90 mbar, damit das Biogas danach im BHKW verwertet werden kann.

## »Mit einem Mikrogasnetz kann ich die Wärme meiner Anlage optimal nutzen.«

Wärmenutzer transportiert, sondern ein Teil des Biogases wird zu einem weiteren BHKW geleitet und erst dort in Strom und Wärme umgewandelt.

Auf diese Weise ist nach und nach das Mikrogasnetz der WEB GmbH & Co. KG entstanden.

Die ersten Komponenten wurden im November 2007 in Betrieb genommen: die Biogasanlage und das BHKW auf dem Gelände des eigenen Hofes. Sie versorgen zwei Wohnhäuser, Ställe und eine Halle sowie den Fermenter und die Gärrest-Trocknungsanlage mit Wärme. Doch damit war das Potenzial der Anlage noch längst nicht ausgeschöpft. Als Wärmeabnehmer fanden sich zunächst der Maschinenbaubetrieb Oelgeschläger sowie ein weiterer Agrarbetrieb, beide einige Kilometer entfernt.



← Eine neu gebaute Gasleitung versorgt das Sportzentrum und die Schwimmbäder in Bohmte mit Wärme.

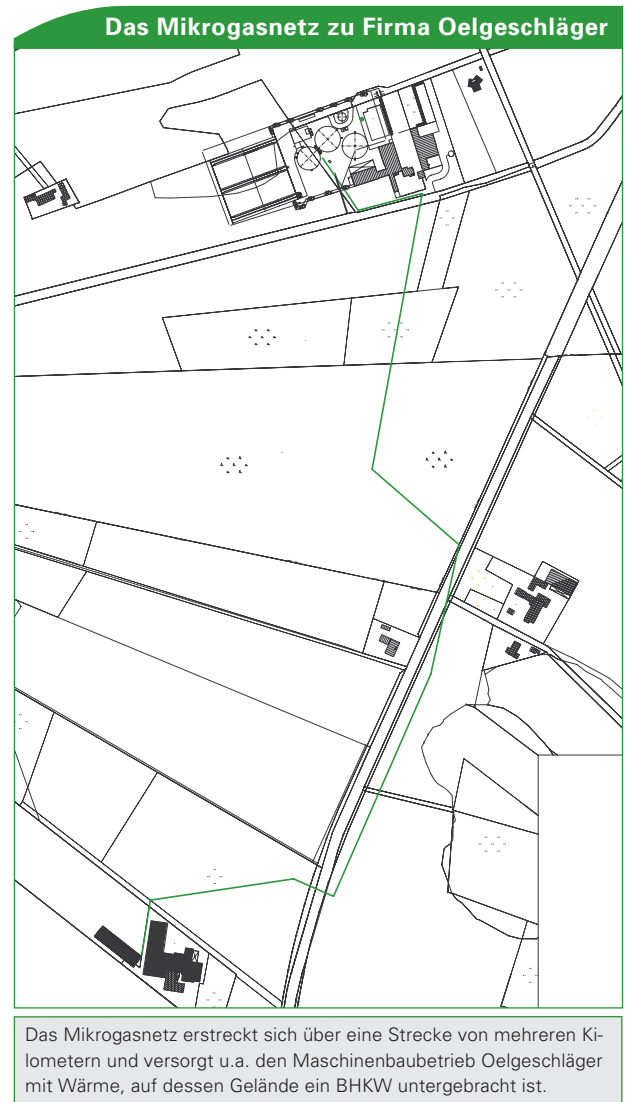
→ Maissilage ist ein guter Energielieferant für die Biogasanlage in Bohmte.



So ließ Wessel-Ellermann eine Mikrogasleitung verlegen und errichtete ein zweites BHKW auf dem Gelände des Maschinenbauers. Seit Anfang 2008 versorgt es den Betrieb Oelgeschlägers und den Agrarbetrieb mit Wärme. Im Jahr 2009 ist das Gasnetz dann nochmals gewachsen. Eine neugebaute Gasleitung führt zum Sportzentrum Bohmte, wo seit Oktober ein drittes BHKW mit ca. 1 MW Feuerungsleistung das Hallenbad, die Sporthalle und das Freibad mit Wärme versorgt. Insgesamt rund 2 Mio. kWh stellt die WEB GmbH & Co. KG pro Jahr für das Sportzentrum bereit. Und weitere Gemeindeeinrichtungen zeigten ebenfalls bereits Interesse.

Ein Mikrogasnetz hat zahlreiche Vorteile:

- > Der Transport von Biogas durch Gasleitungen ist energiesparend und preiswert.
- > Wärmeverluste beim Transport werden auf ein Minimum reduziert.
- > Die Wirtschaftlichkeit sowie der energetische Gesamtwirkungsgrad der Biogasanlage wird gesteigert.
- > Das Ziel einer dezentralen, lokalen Versorgung mit umweltfreundlicher Energie kann ohne technische Hindernisse umgesetzt werden.



Wir geben *Bi* 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](mailto:info@envitec-biogas.com)

[www.envitec-biogas.com](http://www.envitec-biogas.com)