WELTEC aktuell

IFAT Sonderausgabe

resources. innovations. solutions.

Informationen für Kunden und Anlagenbetreiber

Mai 2016

Kapital auf Halde

Energiegewinnung und Kosteneinsparungen durch die Vergärung von Abfällen

Abfall
Kapital auf Halde
Seite 4

Abwasser
Alles geklärt
Seite 12

Produktionsreste
Von Kadaver zu Kilowatt
Seite 8

Besuchen Sie uns!
Halle B3
Stand 205

Liebe Leserinnen und Leser,

als einer der führenden Hersteller kompletter Energieanlagen freuen wir uns, Ihnen unsere Technologien auf der IFAT zu präsentieren. Mit dieser Sonderausgabe möchten wir Ihnen einen Einblick geben, wie effizient auch Sie Ihre Ressourcen mit unseren Biogasanlagen zur Energieerzeugung einsetzen können.

Wussten Sie, dass die Energie einer Tonne Bioabfall ausreicht, um fünf Kühlschränke ein Jahr lang mit Strom zu versorgen? Ab Seite 4 lesen Sie darüber hinaus, wieviel Kapital „auf Halde“ liegt und wie lukrativ die Nutzung biogener Reststoffe ist.

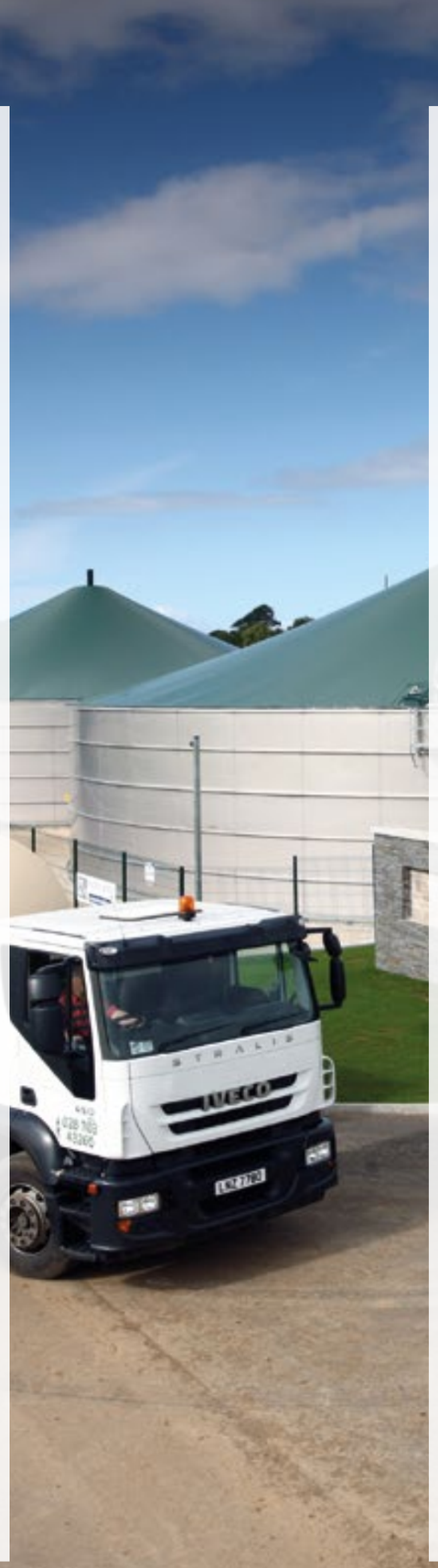
Nicht minder ertragreich ist eine konsequente energetische Verwertung tierischer Abfallprodukte. Mit dem Eintrag von Kadavern können Biogasanlagen Strom und Wärme produzieren, die speziell die Fleischwirtschaft sinnvoll einsetzen kann. Welche Rohstoffe sich eignen und was genau beachtet werden muss, lesen Sie ab Seite 8.

Neben der Verwertung von organischen Abfällen ist auch die anaerobe Klärschlammvergärung und –stabilisierung (ab Seite 12) ein weiterer Schwerpunkt von uns. Wir verstehen uns als Partner unserer Kunden aus allen Branchen – bei der individuellen Konzeption und Planung über die Realisierung und Inbetriebnahme wie auch bei Schulungen des Betriebspersonals.

Gerne sprechen wir mit Ihnen darüber, wie auch Sie Ihre Ressourcen sinnvoll einsetzen können. Daher freuen wir uns, Sie persönlich in Halle B3 auf dem Stand 205 zu begrüßen.

Herzlichst, Ihr

Jens Albartus



Inhalt

Abfallvergärung 4

MULTIMix 11

Anaerobstufe 12

2 Editorial

3 Impressum

4 Kapital auf Halde
Millionen Tonnen Biomüll landen größtenteils ungenutzt auf Deutschlands Deponien. Dabei schlummern in diesen Energieträgern enorme Mengen Biogas.

6 Grünes Gemüse gibt Gas
Der nordirische Gemüseproduzent Gilfresh Produce nutzt eine 500-Kilowatt-Biogasanlage, um seine Produktionsreste energetisch zu nutzen.

7 Abfallvergärung in Australien
In einem Vorort von Melbourne entsteht derzeit eine Biogasanlage. Die 1-Megawatt-Anlage für die Vergärung organischer Reststoffe wird eine der ersten dieser Bauart in Down Under sein.

8 Von Kadaver zu Kilowatt
Bei der Herstellung von Fleisch und Fleischprodukten entstehen nicht für den menschlichen Verzehr geeigneten Abfallprodukte, die sich gut zum Eintrag in Biogasanlagen eignen.

11 Eintragssystem MULTI Mix
Mit dem **MULTI**Mix werden faserige und klebrige Inputstoffe effizient zerkleinert und damit deren Oberfläche bakteriengerecht vergrößert.

12 Anaerobe Schlammstabilisierung
Immer mehr Kläranlagen setzen auf eine energiesparende Klärschlammstabilisierung im Anaerobreaktor und eine energetische Verwertung des gewonnenen Faulgases.

14 WELTEC weltweit
Ein Einblick in die Referenzen von WELTEC BIOPOWER.

Impressum

Herausgeber
WELTEC BIOPOWER GmbH
Zum Langenberg 2
49377 Vechta

Tel. 0 44 41 - 99 97 8 - 0
Fax 0 44 41 - 99 97 8 - 8
www.weltec-biopower.de

Redaktion & Gestaltung
Ann Börries
presse@weltec-biopower.de

Copyright
Die Urheberrechte für Texte, Fotos, Illustrationen und Grafiken liegen, sofern nicht anders gekennzeichnet, bei WELTEC BIOPOWER. Nachdruck oder eine andere Art der Veröffentlichung, auch auszugsweise, ist nur mit Genehmigung des Herausgebers gestattet.

Fotonachweise
S. 13: antiksu - fotolia.de, S. 14-15: ps-ixel - fotolia.de

WELTEC aktuell ist eine Zeitschrift für Kunden und Interessenten von WELTEC BIOPOWER. Das Magazin kann kostenlos abonniert werden.

Hohes Bioabfall-Potenzial

Kapital auf Halde

Millionen Tonnen Biomüll landen größtenteils ungenutzt auf Deutschlands Deponien. Dabei schlummern in diesen Energieträgern enorme Mengen Biogas. Die Meldungen aus dem Frühjahr über die energetische Verwertung aussortierter Schokoladenriegel zeigen, wie stark sich die Nutzung biogener Reststoffe für Kommunen und private Entsorgungsunternehmen lohnen kann. Denn immerhin sind in einer Tonne Bioabfall umgerechnet 600 bis 800 Kilowattstunden Energie enthalten – genug, um fünf Kühlschränke ein Jahr lang mit Strom zu versorgen.

So positiv die Nachrichten klingen, so trügerisch sind sie aber auch. Laut einer Studie des Bundesumweltministeriums werden diese organischen Abfälle längst nicht alle sinnvoll verwendet: Rund ein Drittel landet ungenutzt auf Deponien. Dabei nutzen ohnehin nur etwas mehr als die Hälfte der Deutschen derzeit die Biotonne. Die Menge der dadurch separat eingesammelten biologischen Haushaltsabfälle beziffert die Studie auf jährlich etwa 3,8 Millionen Tonnen. Würden alle Biogas-Potenziale von Bioabfällen in Deutschland ausgeschöpft werden, entspräche dies einer Energieausbeute von knapp 0,64 Millionen Terrajoule. Ausreichend um fünf Millionen Haushalten ein Jahr lang Strom zu liefern. Ein positiver Nebeneffekt: Jede Steigerung der Verwertung entfrachtet den Restmüll um nasse Bestandteile. Ein Umstand, der die Sortierung und Nutzung des Restmülls erleichtert.

Entschärfung der Tank - Teller - Diskussion möglich

Eine weitere Nutzung biogener Stoffe hätte zudem das Zeug dazu, der Tank-Teller-Diskussion die Schärfe zu nehmen. Diese intensive Debatte um die Flächenkonkurrenz von Nahrungs-, Futtermittel- und Energiepflanzen herrscht seit geraumer Zeit in der Gesellschaft. Obwohl nach Untersuchungen der Deutschen Energie Agentur (dena) momentan auf nur rund zwei Millionen Hektar, das entspricht etwa zwölf Prozent der landwirtschaftlichen Nutzfläche in Deutschland, Energiepflanzen für die Treibstoff-, Strom- und Wärmeerstellung angebaut werden. Dabei könnten sogar auf 3,7 Millionen Hektar Energiepflanzen ohne Flächennutzungskonflikte angebaut werden. Eine konsequente Verwertung der Rest- und Abfallstoffe würde diese Diskussion im Laufe der Zeit entschärfen und zudem die Rolle von Biogasanlagen als flexible Back-up-Kraftwerke stärken, indem sie ihnen eine weitere positive Eigenschaft hinzufügt. Immerhin könnte sich das Flächenäquivalent von Bioabfällen bis zum Jahr 2020 auf rund 4,1 Millionen Hektar fast verdoppeln.

Seit 2015 Biotonnen-Pflicht in Deutschland

Angesichts dieser Fakten sollte das Interesse von Kommunen und privaten Entsorgungsunternehmen groß sein, das Vorhaben, das vor über 25 Jahren in Deutschland begonnen wurde, weiter auszubauen: Biogene Siedlungsabfälle zu trennen und damit die Voraussetzungen dafür zu schaffen, Müllschätze energetisch noch konsequenter zu erschließen. Die Politik hat dies bereits erkannt und im Kreislaufwirtschaftsgesetz festgelegt, dass Entsorger in Deutschland seit dem Jahr 2015 alle organischen Abfälle getrennt einsammeln müssen.

Technische Lösungen finden

Um die Ressourcen zu nutzen, sind neben geeigneten Rahmenbedingungen vor allem technisch ausgereifte Gesamtkonzepte notwendig. Nur so kann die Vergärung von Biomasse zum Fundament einer nachhaltigen Energieversorgung werden. Ein nützlicher Baustein dafür: Deutschland ist auf diesem Feld Technologieführer. Dennoch: Beim Anteil der Biogasanlagen, die auf Bioabfälle setzen, hinkt Deutschland stark hinterher. Von rund 8.000 Anlagen werden hierzulande lediglich 1,3 Prozent mit Bioabfällen gefüttert, während es in Großbritannien mit 159 von 313 Anlagen etwas über die Hälfte sind. Individuelle Lösungen mit technischen Besonderheiten sind aber auch immer wieder eine Herausforderung, denn jede Anlage muss auf die Anforderungen des Betreibers zugeschnitten sein. Diese individuellen Planungen sind es auch, die von den zahlreichen WELTEC Kunden aus dem Ausland geschätzt werden. Entsprechend sind Biogasanlagen für organische Reststoffe in Frankreich und Großbritannien keine Seltenheit.

Vorsprung durch Technik: Eine vorgelagerte Anlagentechnik ermöglicht eine effiziente energetische Verwertung des Mülls.

Großbritannien und Frankreich geben Beispiele

In der französischen Champagne ist eine Abfall-Anlage, der neben Speiseresten, Backabfällen und Flotatfetten auch Rasenschnitt und Rindergülle zugeführt werden, seit einigen Jahren in Betrieb. Jeden weiteren potenziellen Abfallstoff, wie z.B. Senf, Mayonnaise oder Fertigsuppen, können die Betreiber mit dem biologischen Service von WELTEC BIOPOWER abstimmen und dann die Änderungen im Befütterungsplan vornehmen.
Im südenglischen Piddlehinton steht eine WELTEC-Anlage, die ebenfalls auf einen umfangreichen Mix an Inputstoffen setzt und mit Abfällen aus der Biotonne, Speiseresten aus Restaurants, abgelaufenen Lebensmitteln aus dem Einzelhandel sowie Schweinegülle gefüttert wird. Die Besonderheit der Anlage liegt nicht nur in den Substraten, sondern auch in der Technik. Eine vorgeschaltete Entpackungsmaschine trennt die Lebensmittel von Umverpackungen und Dosen bevor die Anlage mit den Inhalten gespeist werden kann. Zusätzliches Effizienz-Plus: Die produzierte Wärme wird über eine unterirdische Leitung komplett an eine nahegelegene Futtermühle geliefert.

Voraussetzungen sind erfüllt

Für einen steigenden Pegel in Bioreaktoren sorgen also, auf den Punkt gebracht, drei Kräfte: Der ökonomische Anreiz, der ökologische Zwang und das technische Verwertungspotenzial, also das vorhandene Anlagen-Know-how, wie von WELTEC BIOPOWER.

Diese drei Punkte spornen an, weiter an dem Ziel zu arbeiten, die Verwertungsquoten biogener Reststoffe weltweit kontinuierlich zu erhöhen.

Ihr Kontakt:
Jens Flerlage
j.flerlage@weltec-biopower.de
Tel. 0 44 41 - 999 78 - 217

linke Seite: Großbritannien ist europäischer Vorreiter in der Vergärung von Biomüll. Die Anlage in Nordengland verarbeitet jährlich 40.000t Speisereste und Biomüll.

links: Nur selten gelangen Bioabfälle ohne Fremdstoffe in die Tonne. Mit der richtigen technischen Anlage ist aber auch die Verarbeitung von verpacktem Müll kein Problem.

Grünes Gemüse gibt Gas

Für den nordirischen Gemüseproduzenten Gilfresh Produce hat WELTEC BIOPOWER 2015 eine 500-Kilowatt-Biogasanlage in Loughgall, Nordirland gebaut. Das Unternehmen Gilfresh produziert eine Vielzahl von Freiland-Erzeugnissen und verarbeitet sie zu Lebensmitteln. „Für WELTEC ist es die vierte Anlage in Nordirland und somit die fünfzehnte in ganz Großbritannien", sagt Kevin Monson, Vertriebsmitarbeiter bei WELTEC BIOPOWER UK Ltd., in Stoneleigh, Warwickshire.

In Nordirland sorgt das milde Klima des Golfstroms dafür, dass die Produkte von Gilfresh auf 1.000 Hektar Kulturfläche gut gedeihen. Zur Produktpalette des wachstumsorientierten Familienunternehmens gehören Wurzelgemüse, Salatpflanzen und verschiedene Kohlsorten. Zudem setzt die seit über 50 Jahren bestehende Firma mit seinen fast 130 Mitarbeitern auf Trendprodukte wie Pak Choi.

Bislang hat Gilfresh die Gemüseabfälle, die beim Sortieren, Waschen und Verpacken anfallen, als Rinderfutter an Landwirte abgegeben. Seit dem Herbst 2015 kommen die Reststoffe und das Gemüsewaschwasser in den Bioreaktor. Den beiden 2.625 Kubikmeter messenden Edelstahl-Fermentern ist für die optimale Bevorratung eine unterirdische Grube als Vorlager vorgeschaltet; ein 6.000 Kubikmeter großer Behälter ist für eine gasdichte Gärrestlagerung konzipiert. Zusätzlich zu den Gemüseresten werden Rindergülle, Hühnermist, GPS, Gras- und Maissilage eingebracht.

Gerade angesichts dieser unterschiedlichen Beschaffenheit der einzubringenden Stoffe waren die Investoren überzeugt von der WELTEC-Lösung zum unterbrechungsfreien Eintrag der Inputstoffe: Eine kontinuierliche Verwertung und Homogenisierung der Substrate sowie einen stabilen Anlagenbetrieb garantiert der robuste **MULTI**Mix. In Kombination mit einem 80 Kubikmeter großen Feststoffdosierer sichert das WELTEC-System die optimale Zerkleinerung und intensive Durchmischung des Gemüseabfalls und der langfaserigen Silage. Die gute Vorverarbeitung der Stoffe sorgt nicht nur für die biologische Zersetzung und effiziente Gasausbeute, sondern auch für einen niedrigen Energieverbrauch der Anlage.

Maßgeschneiderte Insellösung: Die WELTEC-Anlage für einen Gemüseproduzenten im nord-irischen Loughgall.

„Mit einer Biogasanlage können wir einerseits unseren Wachstumskurs und andererseits unsere ökologischen Ziele verfolgen", erklärt der Gilfresh-Gründer Thomas Gilpin. „WELTEC hat die Anlage exakt auf unsere individuellen Produktionsbedingungen ausgelegt. Dass WELTEC dieses flexible Design mit hochwertigen Technologien zu guten Konditionen anbieten konnte, hat uns vollends überzeugt", so Gilpin. Über den Anlagen-Zuschnitt zeigt er sich auch deshalb erfreut, weil er mit seinem Unternehmen für eine konsequente Ressourcenschonung eintritt.

Dem Ziel, den eigenen ökologischen Fußabdruck stetig zu verbessern, dient auch, dass die Verantwortlichen nun auf energetische Selbstversorgung setzen: Etwa 40 Prozent des vom 500-Kilowatt-BHKW erzeugten Stroms können im eigenen Produktionsprozess verwertet werden. Bereits in naher Zukunft wird der Nutzungsgrad noch steigen, weil die Erweiterung der Kühllagerkapazität ansteht. Der überschüssige Strom wird ins öffentliche Netz eingespeist; die Prozesswärme wird zum Beheizen der Firmengebäude und für die Fertigung ausgekoppelt.

Derartige Projekte sind notwendig, damit die Briten bis zum Jahr 2020 15 Prozent des Energiebedarfs aus erneuerbaren Energiequellen bereitstellen können. Zudem soll der CO_2-Ausstoß bis dahin gegenüber 1990 um rund drei Viertel gesenkt werden. Dass sich neben der Wind- und Sonnenenergie zur sicheren Versorgung noch eine weitere erneuerbare Quelle etablieren muss, haben die Briten erkannt und die Bioenergie unter anderem durch attraktive Einspeisevergütungen für regionalen Strom gefördert. „Wenn sich andere Unternehmer am Engagement von Gilfresh Produce orientieren, kann Großbritannien die gesteckten Klimaziele erreichen", bilanziert Kevin Monson.

www.weltec-biopower.co.uk

Down Under entdeckt Vorteile der Abfallvergärung

Am 19. Oktober 2015 wurde der erste Spatenstich für eines der innovativsten Biogasprojekte Australiens gesetzt. Der deutsche Biogasanlagenhersteller WELTEC BIOPOWER wird in den kommenden 14 Monaten gemeinsam mit dem Projektpartner Aquatec Maxcon eine Biogasanlage in einem Vorort von Melbourne errichten. Die 1-Megawatt-Anlage für die Vergärung organischer Reststoffe wird eine der ersten dieser Bauart in Down Under sein.

Der Kunde Yarra Valley Water ist eines der größten Unternehmen Australiens im Bereich Wasserversorgung und Abwasserentsorgung. Durch die Biogas-Gewinnung wird Yarra Valley Water an dem Anlagenstandort in Aurora energieautark. Die beiden 530-Kilowatt-MAN-Motoren werden sogar so viel Strom produzieren, dass ein nicht genutzter Überschuss ins öffentliche Netz eingespeist werden kann.

Die Anlage entsteht in einem Vorort von Melbourne auf dem Gelände einer Kläranlage.

Nicht zuletzt durch diese positiven Auswirkungen könnte das Biogas-Projekt zum Vorbild für weitere Investoren in Down Unter werden. Sowohl in der Bevölkerung als auch von Seiten der Politik wird momentan eine intensive Diskussion um den richtigen Energiemix der Zukunft geführt. Die Debatte schließt auch das Thema Naturschutz mit ein. Hierfür ist die Bevölkerung auch deshalb sensibilisiert, weil Australien als weltweit drittgrößter Uran-Exporteur mit dem Abbau des Rohstoffs in seine Umwelt eingreift und durch die vorrangige Stromerzeugung aus Kohle weltweit einen der höchsten CO_2 Ausstöße pro Kopf hat.

Der Wandel in Richtung erneuerbare Energien ist jedoch bereits eingeleitet: 33 Terrawattstunden soll die Produktion aus erneuerbaren Energien bis zum Jahr 2020 erreichen. In den wenigen Biogasanlagen, die in Australien derzeit am Netz sind, werden noch vorwiegend Klärschlämme und Abwasser verschiedener Industrien verwertet. Das Wachstum der Biogassparte könnte aber vor allem durch eine noch konsequentere Nutzung von Bioabfällen, wie sie in der WELTEC-Anlage in Aurora zum Einsatz kommen, gesteigert werden. Immerhin haben die jüngsten Entwicklungen dazu geführt, dass organische Reststoffe nunmehr als Rohstoffe und Energieträger betrachtet werden.

So werden die beiden 3.573 Kubikmeter großen Fermenter aus Edelstahl in Aurora täglich mit 100 Tonnen organischer Reststoffe gefüttert. Über die Hälfte davon stammt aus Kantinen und Restaurants. Der Rest sind Fette und Öle, Brauerei- und Molkerei-Reststoffe, Obst- und Gemüseabfälle sowie Klärschlämme, die direkt von der gegenüberliegenden Kläranlage herübergepumpt werden. Nach der Vergärung wird der Gärrest zunächst hygienisiert und danach zur vorübergehenden Lagerung in einem 4.531 Kubikmeter großen Edelstahlbehälter gesammelt.

Für eine unterbrechungsfreie Versorgung der Biogasanlage wird ein individuell ausgelegter Eintragsprozess installiert. In der Annahmehalle werden die Substrate zunächst in zwei 35-Kubikmeter-Feststoffdosierer geladen. Ein Teil der Substrate, wie etwa Melonenschalen, wird zunächst geschreddert und anschließend mit den anderen Rohstoffen im **MULTI**Mix weiter zerkleinert und mit Rezirkulat gemischt. Nach dieser Vorbehandlung wird die Mischung in einem der fünf Edelstahl-Vorlagerbehälter mit einem Gesamtvolumen von knapp 700 Kubikmeter gepumpt.

Bis auf das Beladen der Dosierer läuft der Prozess komplett vollautomatisiert ab. Die Größe der Vorlager wurde so konzipiert, dass am Wochenende und nachts keine Beladung und somit kein Personalaufwand notwendig ist. Die von WELTEC entwickelte SPS-Steuerung LoMOS sorgt dafür, dass das Substrat automatisch vom Vorlager in die Fermenter gepumpt wird und somit eine kontinuierliche Vergärung am Wochenende sichergestellt ist.

„Unser Wissen und unsere Erfahrung, um ein Projekt technisch derart auszulegen, hat maßgeblich dazu beigetragen, dass wir als erster deutscher Biogasanlagenhersteller in Australien eine Anlage bauen dürfen. Wir sind stolz mit unseren rund 300 Biogasanlagen auf fünf Kontinenten vertreten zu sein", bilanziert Jens Albartus, der Geschäftsführer von WELTEC BIOPOWER. Dass dies einer gründlichen Planung bedurfte, spiegelt nicht zuletzt die über zweijährige Vorbereitungsphase vor dem Start der Bauarbeiten wider.

Tierische Nebenprodukte bergen einen großen Energiegehalt

Von Kadaver zu Kilowatt

Bei der Herstellung von Fleisch und Fleischprodukten werden nicht nur hochwertige Lebensmittel zum Verzehr erzeugt. Bei Schlachthöfen und in der fleischverarbeitenden Industrie fallen zudem tierische Nebenprodukte an. Diese nicht zum menschlichen Verzehr geeigneten biogenen Abfallprodukte werden oftmals unterschätzt, doch sind sie kostbare Rohstoffe, die sich gut zum Eintrag in Biogasanlagen eignen.

Eine konsequente Nutzung dieser organischen Reststoffe für die Erzeugung von Biogas ist angesichts der anfallenden Mengen an Nebenprodukten und der damit verbundenen Möglichkeiten nicht nur ökologisch geboten. Die Verwertung ist darüber hinaus betriebswirtschaftlich empfehlenswert. Durch die Eigennutzung des produzierten Stroms und der Wärme können Schlachtbetriebe einen großen Teil der externen Energieversorgung ersetzen und damit Kosten einsparen. Ebenso können durch die Vergärung die Entsorgungskosten für die Nebenprodukte reduziert werden. Darüber hinaus ist eine Biogasanlage auch eine Ertragsquelle: Durch die Annahme von Schlachtabfällen fremder Betriebe, dem Verkauf des Gärrestes als Dünger oder dem Handel mit überschüssiger oder der gesamten produzierten regenerativen Energie fließen dem Unternehmen weitere Erlöse zu.

Individuelle Konzepte

Das Grundprinzip der Biogaserzeugung ist trotz aller Substrat- und Branchenunterschiede stets dasselbe: Bakterien bauen unter Sauerstoffausschluss organisches Material ab. Dabei entsteht Biogas, welches größtenteils aus Methan besteht und beispielsweise in einem Blockheizkraftwerk (BHKW) in thermische und elektrische Energie umgewandelt werden kann. Dennoch müssen Biogasanlagen individuell ausgelegt werden, weil sich die Inputstoffe in Energiegehalt, Konsistenz und Mengen unterscheiden. Daher empfiehlt es sich, auf einen Biogasanlagenhersteller zu setzen, der über langjährige Erfahrungen mit unterschiedlichen Substraten verfügt. So kann sichergestellt werden, dass nicht nur ein individuelles, sondern auch ein zukunftsorientiertes Konzept entsprechend der ökonomischen und rechtlichen Anforderungen entwickelt wird – von der Substratzusammensetzung über die Rohstoffaufbereitung bis zur Gärrestverwendung. Eine fundierte Wirtschaftlichkeitsberechnung, Unterstützung beim Genehmigungsprozess und Inbetriebnahme sowie detaillierte Betreiberschulungen gehören ebenso in den Aufgabenbereich des Anlagenherstellers.

In dem Blockheizkraftwerk wird das Biogas zu Strom und Wärme umgewandelt. Durch die Installation des BHKW in einem Container wird die Aufbauzeit vor Ort minimiert.

Der Substratmix entscheidet

Heutzutage kann fast alles verwertet werden, was bei der Schlachtung und Herstellung von Fleischprodukten abgeschieden wird. So können Fettabscheider, Magen-Darm-Inhalte, Fleischabschnitte, Innereien, Haut, Blut und Knochen als Energieträger genutzt werden. Bei der Zusammenstellung des Substratmixes ist im Vorfeld darauf zu achten, dass die Nährstoffe der Substrate ausbilanziert sind, damit nicht zu viel Stickstoff oder Schwefel in den Prozess gelangen. Dem kann teilweise durch Puffersubstanzen entgegengewirkt werden. Sie sorgen dafür, dass Stickstoff und Schwefel nicht toxisch für die Bakterien werden und die Methanisierung hemmen. Auch aus diesem Grund kann es sinnvoll sein, Gülle in den Substratmix mit aufzunehmen, um mehr Spielraum bei der Verwendung stickstoffhaltiger Schlachtabfälle zu haben. Ebenso muss darauf geachtet werden, dass Phospholipide nur bis zu 15 Prozent des Substratmixes ausmachen, da sie zur Schaumbildung neigen.

Proteinreiche Substrate, wie Horn- und Tiermehl, enthalten viel Stickstoff. Beim Abbau von Proteinen entstehen Ammoniak und Ammonium. Zuviel Ammoniak hemmt die Bakterien beim Zersetzungsprozess und sorgt dafür, dass nicht die gesamte Masse abgebaut wird. Entsprechend entfaltet sich nicht das komplette Energiepotential des Inputs. Fette wiederum enthalten zwar nur geringe Mengen an Stickstoff und sorgen für einen hohen Gasertrag, sind aber für eine Monovergärung weniger geeignet.

Andere Substrate benötigen aufgrund ihrer Beschaffenheit eine besondere Beachtung: Pansen und Magen-Darm-Inhalte sind von der Nährstoffbilanz allesamt unproblematisch, unabhängig, von welchem Tier sie stammen. Dafür sind sie nicht ganz so energiehaltig wie Fette. Jedoch müssen die Organe und deren Inhalte zerkleinert werden, damit die Bakterien das gesamte Energiepotenzial nutzen können und es zu keinen Problemen beim Pumpen und Rühren des Materials kommt. Ebenso zerkleinert werden müssen Federn und Knochen, da diese nicht komplett zersetzbar sind und sich am Boden des Fermenters absetzen können.

Magen-Darm-Inhalte und Fette sind optimale Energielieferanten für die Bakterien im Biogasfermenter.

Des Weiteren können andere organische Reststoffe hinzugefügt werden. Besonders bei Schlachtabfallanlagen werden oft Klärschlämme als Kofermente eingesetzt, wenn eine eigene Kläranlage existiert.

Hygieneverordnung entscheidend für Substrateinsatz

Welche Abfallprodukte aus der Fleischwirtschaft in welchem Zustand in die Bioreaktoren gelangen dürfen, ist in der europäischen „TNP-Verordnung“ – auch „Hygieneverordnung“ genannt – geregelt. Alleine in Deutschland fallen jährlich Millionen Tonnen von Fleisch an, die heute nicht mehr über die Herstellung von Tierfutter in die Nahrungskette gelangen dürfen. Diese Substrate sind gemäß der Verordnung nach Gefährdungs- und Hygienegraden klassifiziert. Sogenanntes Kat.-1-Material ist vom Eintrag in Biogasanlagen ausgeschlossen. In eine Biogasanlage dürfen nur Stoffe der Kategorien 2 und 3 eingebracht werden. Das Material der mittleren Gefahrenkategorie 2 darf in die Fermenter, wenn keine Verbreitungsgefahr schwer übertragbarer Krankheiten besteht. In die Kategorie fallen etwa Gülle, Pansen, von Magen und Darm getrennter Magen- und Darminhalt, Milch und Kolostrum. Geeignet ist außerdem das Material der Kategorie 3 von Tieren, die nicht für den menschlichen Verzehr gedacht sind. Dies betrifft Schlachtnebenprodukte wie Häute, Hufe, Hörner, Borsten und Federn von schlacht- und genusstauglichen Tieren.

Wichtig für eine effiziente Vergärung ist neben der Beachtung der rechtlichen Rahmenbedingungen die Behandlung der Substrate vor dem Einbringen in den Fermenter. Dazu gehören die Zerkleinerung, Anmaischung und Störstoffabscheidung, um die Substanz in eine pumpfähige Masse aufzubereiten. Dies ist im Sinne eines langzeitstabilen Vergärungsprozesses dringend geboten. Bei tendenziell weicheren, dünnen Substraten wie Magen-Darm-Inhalten reicht eine Behandlung durch ein robustes Flüssig-Eintragssystem, wie dem **MULTI**Mix sowie eine anschließende Zerkleinerung im Mazerator. Mit Nass-Zerkleinerern werden Substrate fließfähig gemacht indem die Faserstoffe geschnitten werden. Fleischreste und kleinere Knochen bedürfen der Vorbehandlung in einem Vierwellenzerkleinerer. Danach kann die Biomasse flüssig gepuffert werden, bevor sie in den voll automatisierten Fermentationsprozess gelangt.

Ein weiterer Verfahrensschritt gilt der Hygiene des Materials. Einige organische Reststoffe müssen vor der Ausbringung als Dünger erhitzt werden. Schlachtkörperteile und andere Nebenprodukte der Kategorie 2 müssen mit Ausnahme der Magen-Darm-Inhalte einer Drucksterilisation bei 133°C für 20 Minuten unterzogen werden. Bei Kat.-3-Material hingegen reicht eine einstündige Pasteurisierung bei 70°C aus.

Bei der Entscheidung, ob man Substrate vor oder nach der Vergärung erhitzt, ist ausschlaggebend, wie viel Wärme zur Verfügung steht und mit welcher Temperatur das Material angeliefert wird. Zudem ist entscheidend, ob das gesamte Material oder nur Teilströme erhitzt werden müssen. Bei Teilströmen empfiehlt sich das Erhitzen vorab, um den

Eigenenergiebedarf der Anlage möglichst gering zu halten.

Vollautomatisierte Prozesskette

Bei einer optimalen Anlagenauslegung werden die Kapazitäten des tierverarbeitenden Betriebes und der Biogasanlage aufeinander abgestimmt. Damit entfällt eine umfangreiche Bevorratung der Substrate; sie müssen lediglich zwischengelagert werden. Wird nicht durchgehend geschlachtet und produziert, muss eine ausreichende Materialmenge gepuffert werden, um die Biogasanlage unterbrechungsfrei zu betreiben.

Bis auf das Beladen des Eintragsbunkers läuft der Gesamtprozess komplett vollautomatisiert ab. Eine intelligente Steuerungstechnik sorgt dafür, dass die Substrate automatisch vom Bunker in das Vorlager und danach in den Fermenter gepumpt werden. So ist eine kontinuierliche Vergärung und Energieproduktion rund um die Uhr sichergestellt.

Best-Practice Beispiel in Nord-Irland

Beispielhaft für die erfolgreiche Implementierung einer Biogasanlage bei einem Schlachtbetrieb steht das Referenzprojekt des Biogasanlagenherstellers WELTEC BIOPOWER im nordirischen Derry/Londonderry. Im Frühjahr 2014 wurde die 420-Kilowatt-Biogasanlage der Foyle Food Group, einem der größten Verarbeiter und Großhändler von Rindfleisch in Nordirland, in Betrieb genommen. Der industrielle Fleischverarbeiter füttert seitdem den 3.000-Kubikmeter großen Edelstahlfermenter vollständig mit Abfällen firmeneigener Schlachtbetriebe aus der Umgebung. Größenteils besteht der jährliche Substratmix von rund 7.000 Tonnen aus Bellygrass (Darminhalten), Klärschlamm und Flotatfetten. Bevor die Substrate in den Fermenter gelangen, werden diese zum Teil hygienisiert und durch den **MULTI**Mix und einen Nass-Zerkleinerer zu einer homogenen Masse zerwirkt. Der Strom wird über eine auf 20 Jahre zugesicherte Vergütung verkauft und die anfallende Wärme wird für den eigenen Prozess und die Beheizung des Schlachthofes genutzt.

Der Fermenter ist mit einem flexiblen Doppelmembrandach ausgestattet. Darin wird das Biogas bis zur weiteren Nutzung zwischengespeichert.

Ertragsquelle Biogas

Wie eingangs geschildert können mit einer Biogasanlage Ergebnissteigerungen durch den Verkauf von Strom und Wärme, Annahmegebühren (Gatefees) von Substraten und den Vertrieb von Gärresten erzielt werden. Überdies werden die Betriebskosten gesenkt, indem sich Entsorgungskosten für die Abfälle einsparen lassen. Je nach Region gibt es zudem Investitionsförderprogramme für den Einsatz von erneuerbaren Energien und die Einsparung von CO_2-Emissionen.

Unter dem Strich ist somit eine energetische Verwertung tierischer Nebenprodukte in Biogasanlagen betriebswirtschaftlich durchaus sinnvoll. Basis für einen lukrativen Betrieb der Anlage ist jedoch eine fundierte biologische und technische Beratung der Möglichkeiten, die mit dem jeweils zur Verfügung stehenden Substratmix einhergeht.

Ihr Kontakt:
Uwe Schröder (Abt. Biologie)
u.schroeder@weltec-biopower.de
0 44 41 - 999 78 - 616

Der gesamte Prozess kann durch die Steuerungstechnik überwacht werden. Zusätzlich bieten Videoaufnahmen einen idealen Überblick über die Annahme- und Weiterverarbeitungskette.

Der Artikel ist zuerst erschienen in der Fleischwirtschaft 04/2016.
www.fleischwirtschaft.de

Flexibles Eintragssystem für Biogasanlagen

MULTIMix macht Vergärung von faserigen Substraten möglich

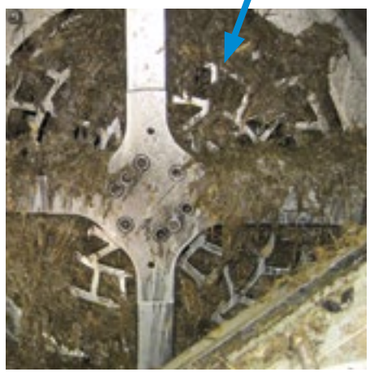
Der Komplettanbieter WELTEC BIOPOWER hat ein robustes Flüssig-Eintragssystem entwickelt, das Ausfälle verhindert und somit die technische Stabilität von Biogasanlagen sichert. Gleichzeitig wird die Rentabilität gesteigert durch die Möglichkeit eines flexiblen Inputmixes.

Das Energiepotential von Abfällen und Produktionsresten ist hoch. Häufig können jedoch die Bakterien die Kohlenhydrate und Proteine wegen ihrer großen Oberfläche nicht komplett zu Methan verarbeiten. Mit dem **MULTI**Mix, einer Innovation von WELTEC BIOPOWER, werden faserige und klebrige Inputstoffe effizient zerkleinert und damit deren Oberfläche bakteriengerecht vergrößert. Zusätzlich scheidet der **MULTI**Mix Fremdkörper wie Knochen, Steine oder Metalle vor der Einbringung ab und verringert somit das Risiko von Beschädigung an der Pump- und Rührtechnik sowie das Festsetzen im Fermenter und in den Rohrleitungen.

Die Funktionsweise ist einfach: Das nachrüstbare System wird zwischen dem normalen Feststoffdosierer und einem oder mehreren Fermentern geschaltet. Aus dem Dosierer gelangen die Substrate in den **MULTI**Mix und werden dort mit Rezirkulat aus dem Fermenter gemischt. Diese Anmaischung wird von einem Schneckensystem unterstützt, das gleichzeitig die Fasern anraut. Bevor die langfaserigen Substrate und stückigen Materialien in den Mazerator gelangen und wirkungsvoll zerkleinert werden, scheidet ein vorangegangener Verfahrensschritt zuverlässig die Störstoffe vor dem Eintrag in die Pumpe ab.

Der entscheidende Vorteil: Bei der Einführung in den Fermenter haben die zuvor langfaserigen Stoffe nicht nur die optimale Größe, sondern sind durch die Mischung mit der Flüssigkeit bereits vorhomogenisiert. Dadurch wird der Fermenter mit bereits angemaischter Biosuspension beschickt. Robert Tholen, Leiter der technischen Abteilung bei WELTEC BIOPOWER, erklärt: „Die Biogasanlage eines tschechischen Kunden war mit Hilfe des **MULTI**Mix bereits nach vier Wochen auf kontinuierlichen Volllastbetrieb hochgefahren. Normalerweise dauert es mit ungeimpfter Gülle sechs bis acht Wochen bis diese Auslastung erreicht werden kann."

Im Ergebnis unterstützt der **MULTI**Mix die biologische Zersetzung und sorgt somit für eine schnellere und höhere Gasausbeute. Gleichzeitig wird die Gefahr von Schwimm- und Sinkschichten im Fermenter deutlich reduziert. Dies mindert wiederum die Rührwerksarbeit und den Verschleiß der kompletten Anlage. Als Folge der geringeren Schadensanfälligkeit werden die üblichen Pumpstandzeiten signifikant erhöht und die Anlagenverfügbarkeit gesteigert.



rechts: Bereits im ersten Schritt werden die festen und flüssigen Substrate zusammengeführt und angemaischt.

links: Der Mazerator zerkleinert auch klebrige und stückige Materialien wirkungsvoll.

WELTEC BIOPOWER erweitert kommunale Kläranlage in Burgebrach

Energiegewinnung durch anaerobe Schlammstabilisierung

Der Druck auf Kommunen und Abwasserbetriebe steigt, da eine landwirtschaftliche Nutzung von Klärschlämmen zunehmend eingeschränkt wird. Aber auch durch den hohen Strombedarf werden Abwasseranlagen immer kostenintensiver. Deshalb setzen immer mehr Kläranlagen auf eine energiesparende Klärschlammstabilisierung im Anaerobreaktor und eine energetische Verwertung des gewonnenen Faulgases.

Einfaches Verfahren

Die Gewinnung von energetisch nutzbarem Biogas ist seit Jahrzehnten ein etablierter Prozess in der Landwirtschaft. WELTEC BIOPOWER hat diese Methode verfahrenstechnisch für Kläranlagen angepasst: Die Vorbehandlung des Abwassers und die Entfernung der Schmutzstoffe bleiben unverändert. Anstelle der aeroben Schlammbehandlung im offenen Belebungsbecken wird der Klärschlamm nun unter Luftabschluss vergoren. Durch die anaerobe Faulung im beständigen Bioreaktor aus Edelstahl wird der wertvolle Energieträger Faulgas produziert. Auf der Grundlage eines stabilen Vergärungsprozesses lassen sich Emissionen klimaschädlicher Gase in die Atmosphäre vermeiden. Zusätzlich werden die CSB-Frachten um rund 30 Prozent gesenkt. Diese intelligente Verbindung von Abwasserreinigung und Energiegewinnung sorgt unter dem Strich für eine höhere Leistungskapazität bestehender Kläranlagen.

Bewährte Technik

Um den Rohschlamm optimal zu behandeln, wird ein Bioreaktor in bewährter Segmentbauweise installiert. Diese Bauweise sorgt für eine passgenaue und individuelle Auslegung des Faulturms

In Burgebrach wurde die kommunale Kläranlage durch eine Anaerobstufe erweitert und optimiert.

sowie eine kurze Bauzeit. Darin durchmischt ein schräg montiertes Langachsrührwerk den Schlamm, um den Abbauprozess schonend zu forcieren. Zur Zwischenspeicherung des entstandenen Faulgases ist der Edelstahl-Behälter mit einem flexiblen Doppelmembrandach ausgestattet.
Die Entscheidung für V4A-Edelstahl lohnt sich immer: Das beständige Material hat eine hohe Qualität und eine lange Lebensdauer. Zudem sind Edelstahl-Behälter nahezu wartungsfrei, was die Betriebskosten gering hält.
Durch kompakte Abmessungen ist der beanspruchte Flächenbedarf für die Anaerobstufe gering. Somit ist eine Nachrüstung bei bestehenden Kläranlagen einfach umzusetzen.

Durchsatzleistung	Leistungsbereich von	bis
Einwohnergleichwerte	8.000 EW	50.000 EW
Anaerobreaktor	Volumen: 353m³ (Ø 8,45m, Höhe 6,3m)	Volumen: 2.126m³ (Ø 20,73m, Höhe 6,3m)
BHKW	15kW	150kW

Alles aus einer Hand

WELTEC liefert mehr als nur die Technologie. Alle wichtigen Schritte auf dem Weg zur anaeroben Verwertung übernimmt WELTEC - von der individuellen Konzeption und Planung über die Realisierung und Inbetriebnahme bis hin zur ausführlichen Schulung des Betriebspersonals.

- technische + biologische Auslegung
- schlüsselfertige Lieferung der Anlage:
  - Schlammhandling (Lagerung und Beförderung)
  - Betriebsbereiter Bioreaktor aus Edelstahl
  - Variabler Gasspeicher durch Doppelmembrandach
  - Komplette Gasstrecke (Aufbereitung, BHKW, Fackel)
  - Steuerungseinheit (kompatibel zur Anlagensteuerung)
  - Integration in die bestehende Kläranlage
- Service und Wartung für Anaerobstufe + BHKW

Der Faulbehälter wird aus Edelstahlplatten gebaut. Dadurch ist ein schneller Aufbau mit gleichzeitiger Sicherstellung einer langjährigen Beständigkeit gewährleistet.

Best-Practice Beispiel in Bayern

Auch in der bayerischen Verwaltungsgemeinschaft Burgebrach (Landkreis Bamberg) wurden die Weichen konsequent in Richtung Schlammreduzierung und Klärgasnutzung gestellt. Der technische Betreiber SüdWasser GmbH hat daher WELTEC BIOPOWER als Generalunternehmer beauftragt, für die bestehende 13.000 EW-Kläranlage eine Faulungsanlage inklusive energetischer Verwertung des Klärgases im Blockheizkraftwerk (BHKW) zu errichten. Neben der aeroben wird das organische Material seit April 2016 zusätzlich einer anaeroben Behandlungsstufe unterworfen.

Um die täglich anfallenden 16 Kubikmeter Rohschlamm mit einem Trockensubstanzgehalt von 4 bis 4,5 Prozent optimal zu behandeln, wird ein speziell ausgelegter Faulturm aus V4A-Edelstahl installiert. Mit 420 Kubikmeter Fassungsvermögen und einem flexiblen Gasspeicherdach mit bis zu 68 Kubikmetern Speichervolumen ist der Bioreaktor ausreichend dimensioniert, um das BHKW mit einer elektrischen Leistung von 28 Kilowatt und einer thermischen Leistung von 58 Kilowatt unterbrechungsfrei zu betreiben. Der produzierte Strom wird direkt auf der Anlage verwendet und die Wärme für die Beschleunigung des Gärprozesses sowie zur Nutzung auf dem Kläranlagenstandort gebraucht.

Neben der Energiegewinnung und der Schlammstabilisierung war aber auch die Minimierung der Geruchsemissionen ausschlaggebend für die Entscheidung der WELTEC-Anaerobstufe. Durch die gezielte anaerobe Schlammstabilisierung werden künftig Geruchsbelästigungen weitestgehend ausgeschlossen. Vor der Umrüstung trat dieses Problem regelmäßig in Burgebrach auf.

„Bislang haben wir auf der Kläranlage in Burgebrach den Klärschlamm ohne Nutzung des Faulgases stabilisiert. Durch die Installation der Faulungsanlage etablieren wir ein nachhaltiges und klimafreundliches Energiekonzept und können zudem das Klärschlammaufkommen reduzieren. Insgesamt werden die CSB-Frachten im Abwasser um rund ein Drittel gesenkt“, erklärt Arne Nath, Abteilungsleiter Abwasser beim Betreiber SüdWasser GmbH. Aber auch finanziell lohnt sich die Anlagenerweiterung: Aus den genannten Vorteilen und der Förderung über das Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWK-Bonus) ergibt sich ein jährlicher Kostenvorteil von einem mittleren fünfstelligen Betrag.

„Unsere anaerobe Klärschlammvergärung überzeugt die Kunden gleichermaßen durch ihre ökonomische und ökologische Tragfähigkeit. Sie produziert Energie, spart Entsorgungskosten und sorgt noch zusätzlich für kommunale Einnahmen. Zudem kann man dadurch die Anlagenkapazität ohne großen Flächenbedarf erweitern“, umreißt Jens Flerlage von WELTEC BIOPOWER die Nutzenvorteile. „Diese positiven Umstände machen diese intelligente Allianz von Abwasserreinigung und Energiegewinnung prinzipiell für alle Kläranlagen in der Größenklasse von 8.000 bis 50.000 EW interessant“, führt Flerlage weiter aus.

Der verfahrenstechnische Ansatz von WELTEC und die in Modulbauweise errichteten Edelstahlbehälter haben bereits in mehreren Ländern zu einer deutlichen Verbesserung bestehender Abwasseranlagen geführt. Neben dem genannten Nutzen wird außerdem die hohe Prozessstabilität bei geringen Wartungs- und Betriebskosten dazu beitragen, die Energiewende mit der so wichtigen Wertschöpfung durch erneuerbare Energien zu verknüpfen.

Ziele und Vorteile

- Schlammstabilisierung
- Reduzierter Schlammanfall
- Geringer Platzbedarf
- Günstige Möglichkeit zur Kapazitätssteigerung
- Deutliche Energieeinsparung im Belebungsbecken
- Gewinnung von energetisch nutzbarem Faulgas
- Strom- und Wärme durch die Verbrennung des Faulgases
- Nachrüstbar bei bestehenden Kläranlagen
- Verschiedene Förderungen und Investitionszuschüsse möglich
- Vermeidung von klimaschädlichen Emissionen
- Betriebskostenreduktion

Ihr Kontakt:
Jens Flerlage
j.flerlage@weltec-biopower.de
Tel. 04441 - 999 78 - 217

Über 300 Biogasanlagen in 25 Ländern auf 5 Kontinenten

WELTEC weltweit

Australien
1 MW - 2016
Speisereste aus Kantinen und Restaurants, Fette und Öle, Brauerei- und Molkerei-Reststoffe, Obst- und Gemüse-abfälle, Klärschlamm

Australia
1 MW - 2016
food leftovers from cafeterias and restaurants, fats and oils, brewery and dairy leftovers, fruit and vegetable waste, sludge

USA
250 kW - 2005
Tierische Abfallstoffe (Rindergülle)

USA
250 kW - 2005
Animal waste (cow slurry)

Uruguay
800 kW - 2013
Landwirtschaftliche Reststoffe (Rindergülle, Futterreste)

Uruguay
800 kW - 2013
Agricultural residues (cow slurry, fodder leavings)

More than 300 Biogas Plants in 25 Countries on 5 Continents

WELTEC worldwide

Finland
400 kW - 2010
Rumen contents, animal blood, abattoir waste, bio-waste, kitchen waste, fats, sludge, slurry

Finnland
400 kW - 2010
Panseninhalte, Tierblut, Schlachtabfälle, Biomüll, Küchenabfälle, Fette, Klärschlamm, Gülle

Poland
1.2 MW - 2013
Potato waste from a french fries factory, maize, slurry

Polen
1,2 MW - 2013
Kartoffelabfälle einer Pommes-Frites-Fabrik, Mais, Gülle

China
370 kW - 2010
sludge, slurry, rice straw

China
370 kW - 2010
Klärschlamm, Gülle, Reisstroh

WELTEC BIOPOWER Upgrades Municipal Wastewater Treatment Plant in Bavaria

Energy from Anaerobic Sludge Stabilisation

The increasing restriction of the agricultural use of sewage sludge is associated with mounting pressure on municipalities and sewage treatment providers. Moreover, the high power needs drive up the expenses of wastewater treatment plants. Thus, more and more sewage treatment plants decide to employ energy-saving sludge stabilisation in an anaerobic reactor and utilisation of the digestion gas for the generation of energy.

Simple Procedure

For decades, the extraction of biogas for the production of energy has been an established process in the field of agriculture. WELTEC BIOPOWER has adapted this method for use in sewage treatment plants: The pre-treatment of the wastewater and the removal of contaminants remain unchanged. Instead of the aerobic sludge treatment in the open activation tank, the sludge is now digested under anaerobic conditions. The anaerobic digestion in the durable stainless-steel bioreactor delivers digester gas, a valuable source of energy. A stable digestion process helps avoid the release of climate-damaging gas into the atmosphere. Additionally, the COD load is cut by about 30 percent. At the bottom line, this smart combination of wastewater treatment and energy production improves the performance of existing sewage treatment plants.

Tried - and - Tested Technology

To treat the raw sludge effectively, a bioreactor is installed from strutted stainless-steel sheets with the tried-and-tested segmental construction method. This construction method ensures custom-tailored, individual design of the digester and a short construction time. Inside, a diagonally installed long-axis agitator mixes the sludge in order to gently promote the microbiological transformation to methane. To buffer the accumulating digester gas, the stainless-steel tank is equipped with a flexible double-membrane roof.

The use of stainless steel always pays: This high-quality material is very durable, has a long useful life and is suitable for all climate zones. Moreover, stainless-steel contains require hardly any maintenance, resulting in low operating costs. Thanks to its compact dimensions and the limitation to components really needed, the anaerobic stage occupies very little space. Thus, existing wastewater treatment plants can easily be upgraded.

The municipal sewage treatment plant in Burgebrach has been extended and optimized by an anaerobic stage.

Throughput	Range from	Range to
Population equivalents	8,000 PE	50,000 PE
Anaerobic reactor	Volume: 353m³ (Ø 8,45m, H 6,3m)	Volume: 2.126m³ (Ø 20,73m, H 6,3m)
CHP	15kW	150kW

Everything from One Source

WELTEC delivers more than the mere technology. All important steps on the way to anaerobic utilisation are handled by WELTEC – from the custom design and planning to the implementation and commissioning to the thorough training of the operating personnel.

- Technical and biological design
- Turnkey delivery of the plant:
  - Sludge handling (storage and transport)
  - Ready-to-operate stainless steel bioreactor
  - Variable gas storage thanks to double membrane roof
  - Complete gas train (processing, CHP plant, flare stack)
  - Control unit (compatible with the plant control)

The digester is built of stainless steel plates. This ensures a rapid built-up and a long-term stability and quality.

Best-Practice Example in Germany

The administrative partnership Burgebrach in Bavaria, Germany, is one of the municipal organisations that have decided to consistently reduce the sludge volume and make use of the sewage gas. Accordingly, the technical operator SüdWasser GmbH has commissioned the biogas plant manufacturer WELTEC BIOPOWER as the general contractor for the setup of an anaerobic digestion unit and the utilisation of the sewage gas for the generation of energy in the combined heat and power (CHP) plant for the existing wastewater treatment plant, which serves a population equivalent of 13,000. In addition to the aerobic treatment stage, the organic material will be subjected to anaerobic treatment starting from April 2016.

To ensure optimum treatment of the daily influx of 16 m³ of raw sludge with a dry matter content of 4 to 4.5 percent, a specially designed V4A stainless-steel digester has been installed. With its capacity of 420m³ and a flexible gas storage roof with a storage volume of up to 68m³, the bioreactor is large enough to run the CHP plant with its electrical output of 28kW and thermal output of 58kW without any interruptions. The generated power will be used directly at the facilities, and the heat will be employed both for speeding up the digestion process and for use at the sewage treatment plant site.

Apart from the energy generation and the sludge stabilisation, the minimisation of odour emission was another decisive factor in favour of the WELTEC anaerobic stage. Through the systematic anaerobic sludge stabilisation, unpleasant odours will henceforth be largely prevented. Prior to the upgrade, this problem occurred constantly in Burgebrach.

"In the sewage treatment plant in Burgebrach, we used to stabilise the sludge without using the digestion gas. Through the installation of the digestion unit, we have established a sustainable, climate-friendly energy concept and can reduce the amount of sludge. In total, the COD load in the wastewater will be reduced by about a third", explains Arne Nath, Head of the Wastewater department of the operator SüdWasser GmbH. However, the plant upgrade also delivers financial advantages: The said benefits and the bonus under the German Combined Heat and Power Act (KWKG) will result in a yearly cost advantage in the medium five-digit range.

"Our customers appreciate our anaerobic sludge digestion for its economic and ecological sustainability. It produces energy, cuts disposal costs and generates municipal income. Moreover, the plant capacity can be expanded without any major need for additional space", says Jens Flerlage of WELTEC BIOPOWER, summarising the system's benefits. „These positive aspects make this smart alliance of wastewater treatment and energy generation basically viable for all sewage treatment plants for population sizes of 8,000 to 50,000", says Flerlage.

The procedural approach of WELTEC BIOPOWER and the modular stainless-steel tanks have already resulted in a significant improvement of existing wastewater systems in various countries. Besides the said benefits, the high process stability and low maintenance and operating costs help to combine the energy reform with the highly important value creation through renewable energies.

Objectives and Advantages

- Sludge stabilisation
- Reduced sludge quantity
- Little space needed
- Capacity can be increased inexpensively
- Significant energy savings in the activation pool
- Extraction of digester gas suitable for producing energy
- Power and heat from the combustion of the digester gas
- Upgrade of existing wastewater treatment plants
- Various subsidies and investment grants possible
- Avoidance of climate-damaging emissions
- Operating cost reduction

Your contact:
Harro Brons
h.brons@weltec-biopower.de
phone +49 (0)4441 - 999 78 - 223

need to be stored for short periods. If the slaughter and production does not take place continually, a sufficient amount of material needs to be buffered in order to ensure uninterrupted operation of the biogas plant.

Except for the loading of the input bunker, the entire process is fully automated. Smart control technology makes sure that the substrates are automatically pumped from the bunker to the upstream storage unit and from there to the digester. This ensures continuous digestion and energy production around the clock.

Best-Practice Example in Northern Ireland

The reference project of the biogas plant manufacturer WELTEC BIOPOWER in Derry/Londonderry, Northern Ireland, is a fine example of the successful implementation of a biogas plant for a slaughterhouse. The 420-kW biogas plant of the Foyle Food Group, one of Northern Ireland's largest processors and wholesalers of beef, went live in spring 2014. Since then, the industrial meat processing company has fed the 3,000-m^3 stainless-steel digester entirely with waste from its own abattoirs in the vicinity. The 7,000 t of substrates that are used every year mainly comprise belly grass (intestinal contents), sludge and flotation fats. Before the substrates enter the digester, they are partially hygienised and processed into a homogeneous mass with the help of the MULTIMix and a wet shredder. The power is sold on the basis of a compensation guaranteed for 20 years, and the generated heat is used for the local process and for heating the abattoir.

The digester is equipped with a flexible double membrane roof. The biogas is stored there until further use.

Biogas as a Source of Income

As described at the outset, a biogas plant can provide additional income from the sale of power and heat, gate fees for substrates received and the marketing of digestate. Moreover, the operating costs are reduced, as waste disposal costs can be saved. Various regions also feature investment subsidisation programmes for the use of renewable energies and reduction of carbon emissions.

At the bottom line, the energetic utilisation of animal by-products in biogas plants thus surely makes sense from the business perspective. However, the profitable operation of the plant depends on sound biological and technical guidance concerning the possibilities of the available substrate mix.

The entire process can be monitored by the control system. In addition, video cameras provide an ideal overview of the reception and processing area.

Your contact:
Uwe Schröder (Biology Department)
u.schroeder@weltec-biopower.de
phone: +49 (0) 44 41 - 999 78 - 616

The article was first published in Fleischwirtschaft (April 2016).
www.fleischwirtschaft.de

Digestion of fibrous substrates now possible with **MULTI**Mix

WELTEC BIOPOWER, a full-service provider, has developed a rugged liquid input system which prevents outages and thus safeguards the technical stability of AD systems. Productivity is increased at the same time due to the possibility of flexibey mixing of the input materials.

The energy potential of organic waste is very high. Frequently, bacteria are not capable though, of completely processing carbohydrates and proteins to biogas as a result of their large surfaces. With the **MULTI**Mix, an innovation from WELTEC BIOPOWER, fibrous and sticky input materials are comminuted, thus increasing their surface so that it is suitable for bacteria. In addition, the **MULTI**Mix separates foreign matters like bones, rocks or metals prior to input and thus decreases the risk of the pumps and agitation systems incurring damage as well as buildup occurring in the fermenter and in the pipelines.

The operating principle is simple: the retrofittable system is installed between the dosificator and the fermenters. The substrates are taken from the dosificator and added to the **MULTI**Mix where they are mixed with recirculate from the digester. This mashing process is supported by a screw system which roughens the fibres at the same time. Before the long-fibre substrates and lumpy materials are transported to the macerator and are effectively comminuted, an upstream process reliably separates the extraneous materials prior to being conveyed to the pump.

The decisive advantage: during input in the fermenter, the previously long-fibre substances do not only have the optimum size, but are also pre-homogenised by being mixed with the liquid. The digester is thus supplied with the mashed biosuspension. Robert Tholen, head of Engineering at WELTEC BIOPOWER, explains: "The biogas system of a Czech customer has been operating at a continuous full load with the aid of our **MULTI**Mix just after a four-week start-up. Normally that takes six to eight weeks with uninoculated slurry till this level can be reached."

As a result, **MULTI**Mix supports biological decomposition and thus allows for a faster and greater gas yield. At the same time, it also significantly reduces the risk of floating or sinking layers developing in the digester. That in turn decreases the amount of agitation required and the wear and tear of the entire system. The lower vulnerability to damage results in a significant increase in the pump's typical service life, boosting in turn the system's availability.

right:
In the first step, the solid and liquid substrates are mixed and slurried.

left:
The macerator crushes sticky and lumpy materials effectively.

From Carcasses to Kilowatts

The production of meat and meat products does not only deliver high-quality food for consumption. Abattoirs and the meat-processing industry also generate animal by-products. Being unsuitable for human consumption, the value of such biogenic waste is often underestimated. In fact, this waste represents valuable raw material that is ideal for use in anaerobic digestion plants.

In view of the accumulating amount of by-products and the associated opportunities, consistent use of these organic leftovers for the production of biogas is advisable for ecological as well as economic reasons. Through the local use of the produced power and heat, abattoirs can replace a large portion of the external energy supply and thus save costs. Furthermore, the digestion can reduce the disposal costs incurred for the by-products. What is more, a biogas plant can also generate income: The enterprise can do additional business by accepting abattoir waste from third-party facilities, selling the digestate as fertiliser or marketing some or all of the regenerative energy produced.

Individual Concepts

Regardless of any differences with regard to substrates and industries, the basic principle of biogas production is always identical: Bacteria decompose organic material in an anaerobic environment. The resulting biogas largely consists of methane and can be transformed into thermal and electrical energy, e.g. in a combined heat and power (CHP) plant. Nevertheless, biogas plants need to be designed individually, as the input substances differ in terms of their energy content, texture and quantity. Therefore, it is advisable to cooperate with a biogas plant manufacturer with long-standing experience in the use of different substrates. This is vital to ensure the development of a custom-tailored, future-oriented concept in line with economic and legal requirements – from the substrate mix to the raw material processing to the digestate utilisation. The duties of the plant manufacturer also include a sound profitability calculation, assistance in the approval process and commissioning as well as detailed operator training.

The Substrate Mix Is What Counts

Today almost everything left over from the slaughter and production of meat products can be utilised. Thus, fat separators, gastrointestinal contents, meat sections, entrails, skin, blood and bones can be used as energy sources. When composing the substrate mix, it is important to make sure that the substrate nutrients are balanced, thereby preventing too much nitrogen or sulphur from entering the process. This can be partly counteracted with the help of buffer substances that ensure that nitrogen and sulphur do not become toxic to the bacteria and block the methanisation process. This is another reason why it might be advisable to include liquid manure in the feedstock mix in order to gain more leeway for the use of abattoir waste containing nitrogen. It is also important to make sure that phospholipids account for no more than 15 percent of the substrate mix, as they tend to generate foam.

High-protein substrates such as horn and animal meal contain a lot of nitrogen. The decomposition of proteins is accompanied by the generation of ammonia and ammonium. Too much ammonia hinders the bacteria during the decomposition process and prevents the mass from being degraded in its entirety. Thus, the input is unable to unfold its full energy potential. Fats, on the other hand, contain only little nitrogen and provide a high gas yield, but are less suitable for mono-digestion.

Due to their properties, other substrates require special attention: As far as the nutritional balance is concerned, all rumen and gastrointestinal contents are unproblematic, regardless of the animal they originate from. On the other hand, they do not contain as much energy as fats. However, the organs and their contents need to be shredded in order to enable the bacteria to use the entire energy potential and to prevent problems when pumping and mixing the material. Moreover, feathers and bones must be shredded, as they are not fully degradable and can settle to the bottom of the digester.

Other organic leftovers can also be added. Especially abattoir waste plants often use sludge as co-substrate if a sewage treatment plant exists on site.

In the CHP unit, the biogas is converted into electricity and heat. The installation of the CHP unit in a container minimizes the installation time on site.

Gastrointestinal contents and fats are best energy supplier for the bacteria in the biogas digester.

Substrate Utilisation Governed by Animal By-Products Regulation

The European Animal By-Products Regulation (EC) No. 1069/2009 determines which by-products of the meat industry are permitted for use in bioreactors, and in what state. Millions of tons of meat that are no longer approved for consumption as animal feed accumulate in Germany alone. The Regulations requires these substrates to be divided into hazard and hygiene categories. Category 1 material is not permitted for use in anaerobic digestion plants. Only substances of the Categories 2 and 3 may be used. Category 2 (medium hazard category) material may be used in digesters if there is no risk of spreading non-contagious diseases. For example, this category comprises liquid manure, rumen, gastrointestinal contents that are separated from the stomach and intestines, milk and colostrum. Moreover, Category 3 material of animals not intended for human consumption may be used. This applies to abattoir by-products such as skins, hooves, horns, bristles and feathers of animals slaughtered for food.

Apart from the compliance with legal framework conditions, the treatment of the feedstocks before they are fed into the digester is important to ensure efficient digestion. This includes the shredding, mashing and removal of foreign matter in order to make the substance suitable for pumping. This is imperative in order to achieve a digestion process that will remain stable on a long-term basis. For substrates that tend to be softer and thinner, such as gastrointestinal contents, all that is needed is a treatment by a sturdy liquid input system such as the **MULTI**Mix and subsequent shredding in a macerator. Wet shredders make substrates flowable by cutting fibres. Meat leftovers and smaller bones require pre-treatment in a four-shaft shredder. Thereafter, the biomass can be buffered in liquid form before it is introduced to the fully automated digestion process.

Another process step involves the hygiene of the material. Some organic leftovers need to be heated before they can be used as fertiliser. Carcass parts and other Category 2 by-products except for gastrointestinal contents need to be subjected to pressure sterilisation at 133°C for 20 minutes. Category 3 material merely requires one hour of pasteurising at 70°C.

The decision whether to heat the substrates before or after the digestion depends on how much heat is available and what the temperature of the material is upon delivery. Another important question is whether the entire material or only parts of it needs to be heated. If only parts of it needs to be heated, it might be best to do this in advance in order to keep the plant's energy needs as low as possible.

Fully Automated Process Chain

In a well-designed plant, the capacities of the animal-processing operations and the biogas plant are tuned to each other. In this way, it is not necessary to keep substantial amounts of the substrates on stock; rather, the feedstocks merely

Green Vegetables Gas Up

WELTEC BIOPOWER has built an 500-kW anaerobic digestion plant in Loughgall, Northern Ireland for the vegetable producer Gilfresh Produce. The enterprise produces numerous field-grown products and processes them into food. „For WELTEC, this is the fourth plant in Northern Ireland and thus the fifthtenth in the UK", says Kevin Monson, sales manager of WELTEC BIOPOWER UK Ltd., in Stoneleigh, Warwickshire.

Thanks to Northern Ireland's mild Gulf Stream climate, the products of Gilfresh grow well on an agricultural area of 1,000 ha. The product portfolio of the growth-oriented family enterprise includes root vegetables, salad crops and numerous cabbage varieties. The company – which was established more than 50 years ago and has almost 130 employees – also grows trend products like pak choi.

Tailored island solution: WELTEC system for a vegetable producer in the North-Irish Loughgall.

Gilfresh used to deliver the vegetable waste that accumulates in the sorting, washing and packaging processes to farmers as cattle feed. Now the waste and the vegetable washing water is loaded into the bioreactor. To maintain an optimum stock level, an underground pre-storage tank is located before the two 2,625-m3 stainless-steel digesters; a 6,000-m3 tank is planned for gas-tight digestate storage. In addition to vegetable waste, cattle manure, chicken litter as well as whole crop, grass and maize silage is used.

Especially in view of the different properties of the substances to be used, the investors were impressed by the WELTEC solution for uninterrupted entry of the input material: The robust **MULTI**Mix system guarantees continuous utilisation and homogenisation of the substrates and stable plant operation. In combination with an 80-m3 solid matter dosing feeder, the WELTEC system ensures optimum shredding and intensive mixing of the vegetable waste and long-fibre silage. The efficient pre-processing of the substances ensures, not only biological decomposition and efficient gas yield, but also low energy consumption of the plant.

"The biogas plant will enable us to pursue our growth course on the one hand and our ecological goals on the other hand", explains Thomas Gilpin, founder of Gilfresh. "WELTEC has designed the plant precisely for our specific production conditions. What ultimately conviced us was the fact that WELTEC was able to offer this flexible design with high-quality technologies at excellent conditions", says Thomas. Another reason why he is pleased with the plant layout is that his company advocates the determined protection of resources.

In line with the goal to constantly improve the ecological footprint, the decision-makers decided to supply their own energy: About 40 percent of the power generated by the 500-kW CHP plant can be utilised in the company's own production process. In the near future, the efficiency will increase even more due to the upcoming expansion of the cold storage. The excess power is fed into the public grid, and the process heat is made use of for heating the company buildings and for the production processes.

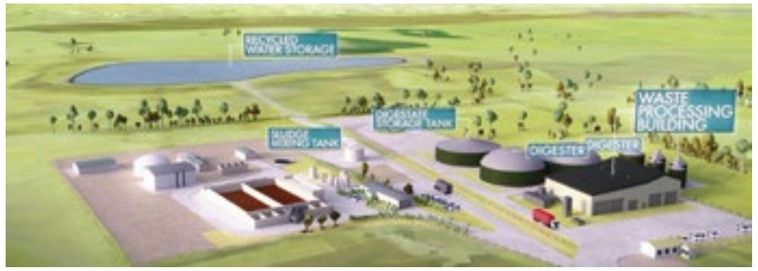
Such projects are necessary to enable the UK to provide 15 percent of their energy demand from renewable energy sources by 2020. Furthermore, carbon emissions are to be reduced by about three quarters by then, compared to 1990. The UK have understood that besides wind and solar energy, another renewable source needs to be established in order to ensure reliable supply, and have subsidised bioenergy by means of measures such as attractive feed-in tariffs for regional power. "If other entrepreneurs follow the example of Gilfresh Produce, the United Kingdom will be able to reach the defined climate goals", says Kevin Monson.

Your contact:
Dr Kevin Monson
k.monson@weltec.uk.com
phone: +44 (0) 1926 217 994

Down Under Discovers Advantages of Waste-to-Energy

On October 19th, 2015, the ground was broken for one of Australia's most innovative biogas projects. In the next 14 months, German biogas plant manufacturer WELTEC BIOPOWER and its project partner Aquatec Maxcon will establish a biogas plant in a Melbourne suburb. The 1 megawatt plant for the anaerobic digestion of organic waste will be one of the first of its kind Down Under.

The customer Yarra Valley Water is one of Australia's largest enterprises providing water supply and sewerage services. Through the biogas production, Yarra Valley Water will become energy self-sufficient at the plant location in Aurora: "The purpose built Waste to Energy facility will provide an environmentally sustainable solution for commercial organic wastes, generating enough renewable energy to run the existing sewage and recycled water treatment plants, as well as other Yarra Valley Water facilities", says Pat McCafferty, Managing Director of Yarra Valley Water. The two 530 kilowatt MAN engines are even producing as much electricity that an unused surplus can be fed into the public grid.



The plant is built in a suburb of Melbourne in direct neighbourhood of a sewage treatment plant.

In view of the positive effects of this anaerobic digestion project, other investors Down Under are likely to follow suit. Currently, the population and politicians are debating what the correct energy mix of tomorrow should look like. The debate also includes the subject of nature conservation. The population is sensitive to this subject due to Australia's environmental impact as the world's third-largest uranium exporter and one of the world's highest per-capita carbon emissions resulting from the primarily coal-based power production.

In fact, the transition towards renewable energies has already started: By 2020, the production from renewable energies is to reach 33 TWh. The few biogas plants that are currently online in Australia still mainly utilise sewage sludge and wastewater from various industries. The growth of the biogas segment could be boosted especially by making more consistent use of biowaste, such as will be used at the WELTEC plant in Aurora. Meanwhile, organic leftovers are regarded as raw materials and valuable energy sources.

The two stainless-steel digesters in Aurora, each of which has a capacity of 3,573m^3, will be fed with 100 tons of organic waste a day. More than half of this amount will come from cafeterias and restaurants. The rest will comprise fats and oils, brewery and dairy leftovers, fruit and vegetable waste and sludge that will be pumped from the adjacent wastewater treatment plant. After the digestion process, the substrate will first be sanitised and then buffered in a stainless-steel tank of 4,531m^3.

A custom-tailored input process will be set up to ensure uninterrupted supply of the biogas plant. At the delivery area, the feed stocks will first be loaded into two 35m^3 solids hopper feeder. Part of the substrates, such as melon peels, will first be shredded and then further chopped up with other raw materials and mixed with recirculation fluid in the **MULTI**Mix system. After this preliminary treatment, the mixture will be pumped into the largest of the five stainless-steel pre-storage tanks with a total volume of almost 700m^3.

Except for the loading of the input systems, the process is fully automated. The size of the pre-storage tanks was designed in such a way that no loading and thus no manpower will be required at the weekend and at night. WELTEC's custom-developed LoMOS PLC will make sure that the substrate is automatically pumped from the pre-storage tanks to the digesters, thereby ensuring continuous digestion at the weekend.

"Our knowledge and experience in rolling out the technology of such a project was a key factor in our selection as the first German biogas plant manufacturer to build a plant in Australia. We are proud of being represented on five continents with about 300 biogas plants", summarises Jens Albartus, Director of WELTEC BIOPOWER, the company's achievements. The thorough planning that preceded the project is reflected in the two-year preparation phase prior to the commencement of the construction activities. Jens Albartus is sure that it was worth the effort: "The efficient operation will help to establish a good reputation of AD waste plants on the fifth continent."

WELTEC BIOPOWER Creates Waste Utilisation Solutions

Capital on the Dump

Millions of tons of biowaste land on dumps without being properly used. However, these substances have an enormous energy potential. Recent news reports about the use of rejected chocolate bars for energy production show how worthwhile the use of biogenic waste can be for municipalities and private waste disposal companies. After all, one ton of biowaste contains about 600 to 800 kWh of energy.

But as much as the recent news reports sound positive, they are also fallacious. By far not all organic waste is used meaningfully: Even in Germany, the front runner in the use of biogenic waste for energy production, about one third of the waste lands on dumps unused. Full use of this biogas potential from biowaste would mean an energy yield of almost 0.64 TJ enough to supply five million households with power for one year. Apart from suitable framework conditions, technically mature waste processing and disposal systems are necessary in order to use these resources. This is vital in order to make the digestion of biomass the fundament of sustainable energy supply.

Defuse of Food or Fuel Discussion possible

Around the globe, the debates about the acreage competition between food, feed and energy crops has been going on for some time - though another use of biogenic material could edge off this discussion. Although according to studies by the German Energy Agency (dena) currently only around two million hectares, equivalent to about twelve percent of the agricultural land in Germany, is used for energy crops for fuel, electricity and heat production. The energy crops could even be grown on 3.7 million hectares without land use conflicts. Consistent utilisation of the residue and waste would further cool down this debate and significantly increase the role of biogas plants as flexible backup power plants. After all, the area equivalent of biowaste could almost double by 2020 to approximately 4.1 million hectares.

Biowaste - container - duty in Germany since 2015

In view of these facts, waste disposal companies and municipalities should be eager to further expand the project, which was started over 25 years ago in Germany: to separate biogenic municipal waste and thus to create the conditions to open up garbage treasures energetically more consistently. The politics has already recognized this and set the recycling law so that waste management companies in Germany have to collect all the organic waste separately since 2015.

Find Technical Solutions

To use the resources, sophisticated overall concepts in addition to suitable conditions are necessary. Only then the digestion of biomass can become the foundation of a sustainable energy supply. A useful building block for this: Germany is technology leader in this field. Nevertheless, Germany lags strongly behind in the proportion of biogas plants that rely on biowaste. From around 8,000 plants only 1.3 percent are fed with organic waste in this country, while in the UK 159 of a total of 313 plants uses biowaste. But each individual solution with its technical features is always a challenge, because each system must be tailored to the requirements of the operator. These individual plans are one reason, which is appreciated by the numerous WELTEC customers from abroad.

Great Britain and France provide examples

In the French Champagne is a waste AD plant, which is supplied with different waste. Besides food leftovers, bakery waste and flotation fat, the plant is fed with grass silage and cattle manure. Even industrial waste such as mustard, mayonnaise, bread dough, instant soups, off-specification batches of a local ice-cream factory and fat from the vicinity are fed into the fermenter. In the region, the flexibility of the plant is still considered a unique technical feature. The operators can coordinate any further potential types of waste with the WELTEC's biological service and make the needed changes in the feeding plan. Piddlehinton, South England, is the site of a WELTEC plant that also makes use of an extensive mix of input substances and that is fed with green bin waste, food waste from restaurants, expired food from the retail and pig slurry are fed. What is so special about the plant is not only the feedstock mix, but also the technology. An upstream unpacking machine separates the food from packaging and cans before the contents are fed into the plant. Another advantage for the eco-balance: The heat produced is delivered via an underground pipeline completely to a nearby feed mill.

Progress through technology: An upstream unpackaging system enables efficient energy recovery of waste.

Conditions are met

Three forces are important to raise the number of AD plants: the economic incentive, the ecological constraint and the technical potential for exploitation, like the expertise of WELTEC BIOPOWER.

These three points encourage to continue to work on the goal of successively increasing the utilisation rates of biogenic waste.

Your contact:
Harro Brons
h.brons@weltec-biopower.de
phone +49 (0)4441 - 999 78 - 223

Left side: Great Britain is the European pioneer in the digestion of organic waste. The plant in northern England processes 40.000t leftovers and organic waste per year.

Left: Most of the time the biowaste is mixed with foreign materials in the bin. With the right technical installation the separation of the substances is no problem.

Dear readers,

As one of the leading manufacturers of complete energy plants, we are pleased to present our technology at IFAT. With this special edition, we would like to give you an insight into how efficiently you can deploy your resources with a biogas plant for energy production.

Did you know that the energy of one ton of waste is sufficient to supply five refrigerators for a year with electricity? On page 4 you can read how much capital „is on the dump“ and how profitable the use of biogenic residues is.

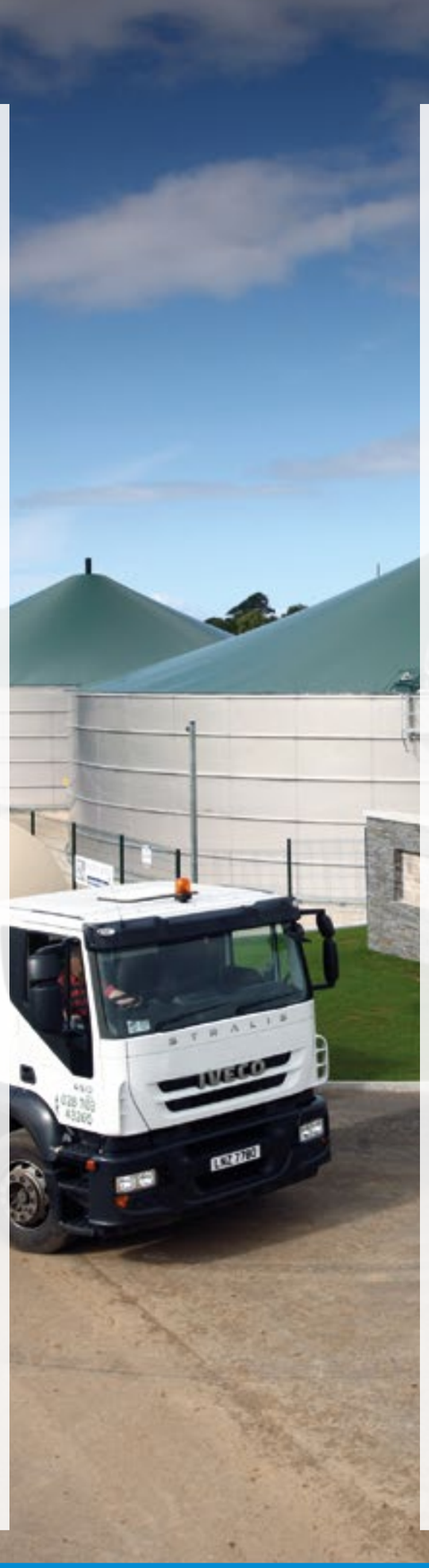
Equally rewarding is a consistent energy recovery of slaughterhouse waste. With the entry of carcasses biogas plants can produce electricity and heat, which can be used on-site of the slaughterhouse. Which raw materials are suitable and what needs to be considered, can be read on page 8.

In addition to the digestion of organic waste, the anaerobic digestion and stabilisation of sewage sludge (page 12) is another focus of us. We see ourselves as partners of our customers from all industries – starting with individual concepts and planning through implementation and commissioning as well as training of the operating staff.

We are happy to speak with you about how you can use your resources effienctly. Therefore, we look forward to welcome you in hall B3 at booth 205.

Sincerely,

Jens Albertus



Content

Waste-to-Energy 4

MULTIMix 11

Sludge Digestion 12

2 Editorial

3 Imprint

4 Capital on the Dump
Millions of tons of biowaste land on dumps without being properly used. However, these substances have an enormous energy potential.

6 Green Vegetables Gas Up
The vegetable producer Gilfresh Produce from Northern Ireland uses a 500-kilowatt biogas plant to use its production residues energetically.

7 Waste-to-Energy in Australia
The 1-megawatt plant for the digestion of organic waste, which is currently built in a suburb of Melbourne, will be one of the first of its kind Down Under.

8 From Carcasses to Kilowatts
The production of meat and meat products deliver also products that are unsuitable for human consumption. In fact, this waste represents valuable raw material that is ideal for use in anaerobic digestion plants.

11 Input system MULTIMix
With the **MULTI**Mix fibrous and sticky input materials are comminuted, thus increasing their surface so that it is suitable for bacteria.

12 Anaerobic Sludge Stabilisation
More and more sewage treatment plants decide to employ energy-saving sludge stabilisation in an anaerobic reactor and utilisation of the digestion gas for the generation of energy.

14 WELTEC worldwide
An insight into the references of WELTEC BIOPOWER.

Imprint

Publisher
WELTEC BIOPOWER GmbH
Zum Langenberg 2
D- 49377 Vechta

Phone +49 (0) 44 41 - 99 97 8 - 0
Fax +49 (0) 44 41 - 99 97 8 - 8
www.weltec-biopower.com

Editor & Design
Ann Boerries
presse@weltec-biopower.de

Copyright
The copyright for texts, pictures, illustrations and graphics are, unless otherwise indicated, at WELTEC BIOPOWER. Reproduction or other type of publication, even in part is only allowed with permission of the publisher.

Photo credits
p. 13: antiksu - fotolia.de, p. 14-15: ps-ixel - fotolia.de

WELTEC news is a magazine for customers and interested parties of WELTEC BIOPOWER. Subscription is free.

WELTEC news

IFAT Special Edition

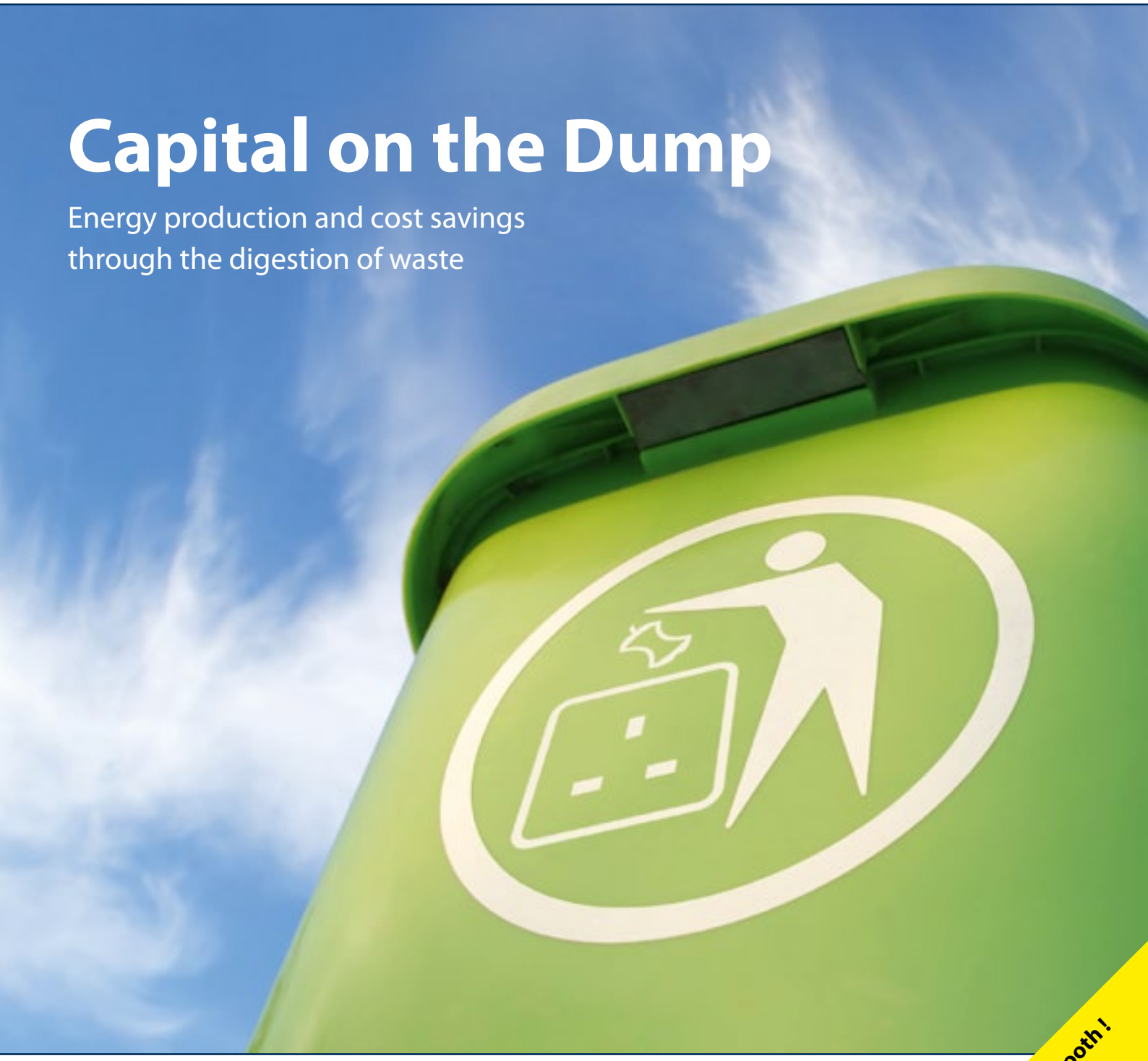
resources. innovations. solutions.

Information for customers and plant operators

May 2016

Capital on the Dump

Energy production and cost savings through the digestion of waste



Waste
Capital on the Dump
page 4

Waste Water
Need for Clarification
page 12

Production Waste
From Carcasses to Kilowatts
page 8

Visit our Booth !
Hall B3
Stand 205