

biogas³



Eigenenergieversorgung in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie über die nachhaltige Biogasproduktion aus organischen Reststoffen

Projektübersicht und Ergebnisse
März 2014 – Februar 2016



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union
Contract No IEE 13-477

I. Überblick Kleinbiogasanlagen in Europa



Graphic courtesy of European Biogas Association (EBA)

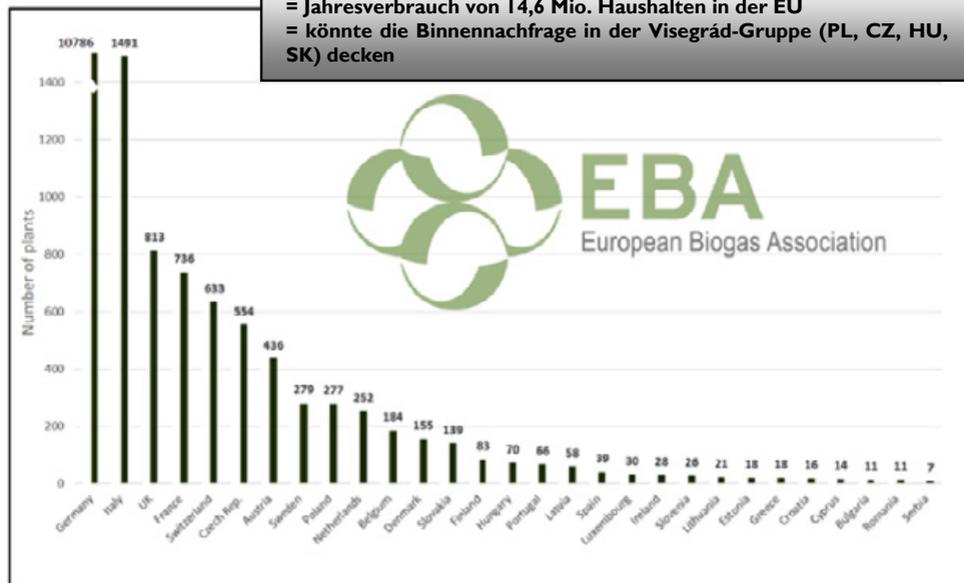
Die Erzeugung von Biogas mittels anaerober Vergärung ist nicht neu – diese Technologie existiert seit mehreren tausend Jahren. Moderne Arten dieser Technologie sind beispielsweise bekannt aus Abfall- und Wasseraufbereitungsanlagen. Die Technologie ist kommerziell verfügbar; einfach umzusetzen und bringt gleichzeitig zahlreiche Vorteile mit sich - Energie- und Reststoffmanagement, Kosteneinsparungen, Reduzierung der Treibhausgase, Senkung des CO₂-Fußabdrucks sowie die Minderung negativer Auswirkungen auf die Umwelt.

Im Jahr 2015 gab es mehr als 17.000 Biogasanlagen in Europa. Allerdings gibt es große Unterschiede zwischen den 28-EU-Mitgliedstaaten. Deutschland führt den Markt mit mehr als 10.000 Anlagen an, gefolgt von Italien mit rund 1.500. In ca. 10 Ländern gibt es zwischen 100 und 800 Anlagen, darunter Großbritannien, Frankreich, Tschechien und Schweden. Die restlichen europäischen Länder haben in der Regel weniger

als 100 Anlagen, darunter viele weniger als 50. Die gesamte installierte Leistung im Jahr 2014 betrug etwa 8.300 MW_{el} und dieses erzeugt 63,6 TWh an elektrischem Strom – das genügt für den Jahresverbrauch von 14,6 Millionen Haushalten in der Europäischen Union.

Die Idee des Kleinformats variiert in ganz Europa. Eine kleine Veranschaulichung hierzu: in Deutschland wird eine Kleinbiogasanlage mit einer Kapazität von < 75 kW_{el} definiert, in Italien bis zu einer Kapazität von 100 kW_{el}, während am anderen Ende in Belgien zwischen 10 kW_{el} und 30 kW_{el} zu Kleinbiogasanlagen gezählt werden.

63,6 TWh Strom wurden im Jahr 2014 produziert
= Jahresverbrauch von 14,6 Mio. Haushalten in der EU
= könnte die Binnennachfrage in der Visegrád-Gruppe (PL, CZ, HU, SK) decken



17.240 Biogasanlagen in Europa (Stand: 31.12.2014)
Installierte Gesamtkapazität: 8.293 MW_{el}

2. Herausforderungen und Marktbarrieren

Die europäische Lebensmittel- und Getränkeindustrie ist riesig. Sie beschäftigt 4,24 Mio. Arbeitnehmer in allen Mitgliedstaaten, vor allem in ländlichen Gebieten. 64% von ihnen arbeiten in klein- und mittelständischen Unternehmen (KMU). Als führender Beschäftigungszweig in der EU, bietet die Branche zudem einen Umsatz von über eine Trillion € und eine Wertschöpfung von 206 Mrd. Euro.

Etwa die Hälfte der in der Branche verbrauchten Energie wird dazu verwendet, um aus Rohstoffen tatsächliche Produkte zu gewinnen. Für den Herstellungsprozess dieser Lebensmittel und Getränke wird Energie in Form von Heizen und Kühlen aber auch für Kälteerzeugung sowie zum Maschinenantrieb (mechanische Energie) und für elektrochemische Prozesse benötigt. Dagegen werden weniger als 8 % des Energieverbrauchs nicht für das Verfahren verwendet sondern für das Gebäudeheizungssystem, Lüftung, Kühlung, Beleuchtung, Gebäudeservice, Lieferung/Transport und für die konventionelle Stromerzeugung. Heizkessel-Kraftstoffe hingegen stellen dabei fast ein Drittel des Endverbrauchs dar.

Die Motivation hinter BIOGAS³ basiert auf der Beobachtung, dass trotz der vielen Vorteile der Biogasproduktion, diese noch nicht weit verbreitet ist in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie, genauso wie ihre Verwendung in den EU-Mitgliedstaaten im Vergleich extrem variiert.

BIOGAS³ fördert die nachhaltige Produktion von erneuerbarer Energie durch gewonnenes Biogas aus organischen Reststoffen in Kleinanlagen die eine gewisse Energieautarkie schaffen. Das Konzept verbindet drei Elemente: Energiepotenzial von organischen Reststoffen aus Lebensmitteln und Getränken, die Technologie der anaeroben Vergärung und Eigenenergieversorgung der Lebensmittel- und Getränkeindustrie. Eine solche Kleinbiogasanlage, die an geeigneter Stelle installiert wird, kann in Bezug auf die Wirtschaftlichkeit, das Energiemanagement und die Umwelt nachhaltig sein (siehe Abbildung 1).

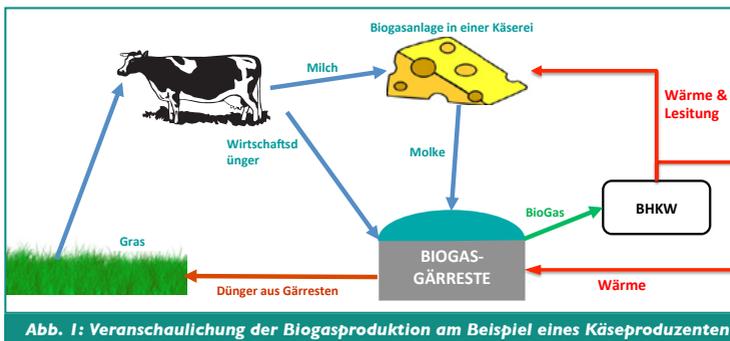


Abb. 1: Veranschaulichung der Biogasproduktion am Beispiel eines Käseproduzenten

Es existieren drei verschiedene Technologieansätze für Kleinbiogasanlagen:

- i) Eigenbau von Low-Tech-Biogasanlagen, die in der Regel in landwirtschaftlichen Betrieben zu finden sind. Investitionen und Betriebs- und Wartungskosten werden auf ein Minimum beschränkt, wodurch die Effizienz des Verfahrens ebenfalls reduziert wird.
- ii) Standardisierte Kleinbiogasanlagen werden von zahlreichen Anbietern auf dem Markt, die auf Standardlösungen für Kleinanlagen spezialisiert sind, angeboten.
- iii) Verkleinerte "konventionelle" Biogasanlagen. Hersteller bieten maßgeschneiderte Lösungen auf die Kundenbedürfnisse angepasst an. Hierdurch können die Investitionskosten steigen.

Obwohl die Lebensmittel- und Getränkeindustrie große Mengen an organischen Reststoffen erzeugt, wird die Handhabung dieser Reststoffe in der Regel externalisiert und verursacht somit weitere Kosten für die Unternehmen. Viele Betriebe in der EU nutzen eher traditionelle Verwendungsformen von den landwirtschaftlichen Reststoffen aus der Tierhaltung und aus Rückständen der Produktion, beispielsweise die Verwendung von Gülle als Düngemittel.

Hauptbarrieren

Die wichtigsten Hindernisse, die eine Ausweitung der Biogasproduktion Lebensmittel- und Getränkeindustrie unterbinden sind innerhalb der EU-Mitgliedstaaten teilweise ähnlich, teilweise länderspezifisch. Die Teilnehmer in den sieben Partnerländern des BIOGAS³-Projekts haben die folgenden Hindernisse für die Entwicklung und Finanzierbarkeit einer Biogasanlage festgestellt (siehe Bericht über Anaerobe Vergärung in Unternehmen der Lebensmittel- und Getränkeindustrie: Potenziale und Barrieren im Abschnitt 6 „Die Suche nach nützlichen Informationen,“):

1. Spezifische Substrateigenschaften und Produktionszeiten (z.B. Saisonalität) von organischen Reststoffen
2. Logistische Kosten von Zwischenstufen (z.B. Sammlung, Transport zur Anlage, Lagerung, etc.)
3. Vielzahl verschiedenster Biogastechnologien und die Wahrnehmung, dass die verfügbaren kommerziellen Anlagen zu groß sind.
4. Wettbewerb mit anderen Produkten (Kompost, Deponie, Alkoholproduktion etc.)
5. Der Energiebedarf kann nicht durch die produzierte Energie der Biogasanlagen gedeckt werden und es gibt einen Mangel an Anreizen für den Verkauf und die Energieeinspeisung in das Netz.
6. Einige Länder bieten weder angemessene Regulierung noch Finanzierungsmöglichkeiten oder Subventionen für Biogasanlagen.

3. Bewältigung von Herausforderungen

BIOGAS³ hat diese Herausforderungen durch die Auswahl der Projektpartner in Angriff genommen. Diese sind wichtige Akteure in Nahrungsmittelindustrieverbände, Forschungszentren der Lebensmittel- und Getränkeindustrie und Bioenergie, Bioenergieverbände sowie Bildungseinrichtungen, die auf erneuerbare Energien spezialisiert sind. Die Partner kommen aus den Ländern: Spanien, Irland, Frankreich, Italien, Deutschland, Schweden und Polen. Siehe vollständige Liste der Partner weiter unten.

BIOGAS³ - spezifische Ziele

Das BIOGAS³-Projekt hat ein Rahmenprogramm gesetzt, um den nicht-technischen Hindernisse durch fünf spezifische Ziele entgegenzutreten (nachfolgend in der Tabelle zusammengefasst).

Festgestellte nicht-technische Hindernisse der Biogasproduktion	Spezifische Ziele von BIOGAS ³
Anaerobe Vergärung ist nicht weit verbreitet in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie	Endverbraucherbedürfnisse und Schwierigkeiten werden identifiziert (länderspezifisch)
Hohe Abhängigkeit von staatlicher Unterstützung für erneubare Energien	Nachhaltige Geschäftsmodelle in der Zusammenarbeit werden entwickelt
Kleine Substratmengen häufig nicht ausreichend für größere Biogasanlagen	Niedrigskalierte Biogasanlagenmodelle (≤100 kW), einschließlich Energiebedarfsmanagement, wird entwickelt und fördern
Energieverbrauch ist nicht konstant (Tag, Woche, Monat, Jahr)	
Geringes Wissen, mangelnde Fähigkeiten und nicht allzu großes Vertrauen in die Technologie seitens der Beteiligten	Wissen vermitteln, Vernetzung und Sensibilisierung fördern
Anaerobes Vergärungspotential weitgehend nicht umgesetzt	Grundlagen für neue Investitionen schaffen

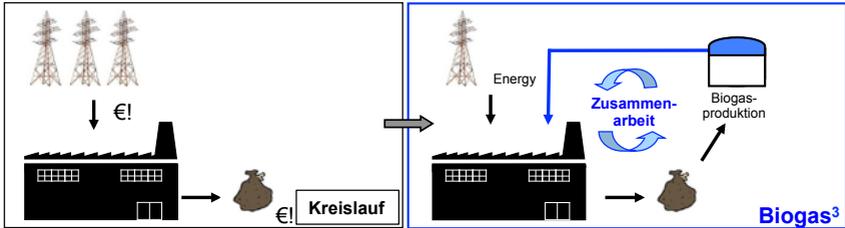
Das Ziel von BIOGAS³ war es durch diese spezifischen Ziele, Investitionen in Kleinbiogasanlagen zu steigern und die Biogasproduktion zur Eigenenergieversorgung in den Partnerländern zu erhöhen. Gleichzeitig war es das Ziel, die Reduzierung der Treibhausgasemissionen durch den Verbrauch von erneuerbaren Energien und eine bessere Reststoffwirtschaft zu realisieren. Diese Ziele würden wesentlich durch neue Regelungen und durch eine verstärkte Unterstützung der Regierungen zur Förderung der Biogastechnologien entscheidend vorangebracht werden.

Zielgruppen

Die Hauptzielgruppe des Biogas3-Projekts war die Lebensmittel- und Getränkeindustrie - einschließlich landwirtschaftlicher Betriebe sowie Lebensmittel- und Getränkehersteller. Um diese Zielgruppe zu erreichen und die Projektziele zu erreichen wurden wichtige Schlüsselakteure mit einbezogen: a) Verbände der Lebensmittel- und Getränkeindustrie, die die Zielgruppe repräsentieren; b) Vereinigungen, die die Biogasbranche repräsentieren; c) Biogasanlagenhersteller und Entsorgungsunternehmen als Technologie- und Serviceanbieter; und d) öffentliche Behörden und Körperschaften als Anteilgeber, die für Politik und Verwaltung zuständig sind.

Projektübersicht

Diese beiden Grafiken zeigen die Änderung welche durch das Projekt BIOGAS³ erwartet werden und die entsprechenden Aktivitäten, um Ziele, Ergebnisse und Wirkungen zu erreichen.



Ziel: Eigenenergieversorgung in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie über die nachhaltige Biogasproduktion aus organischen Reststoffen

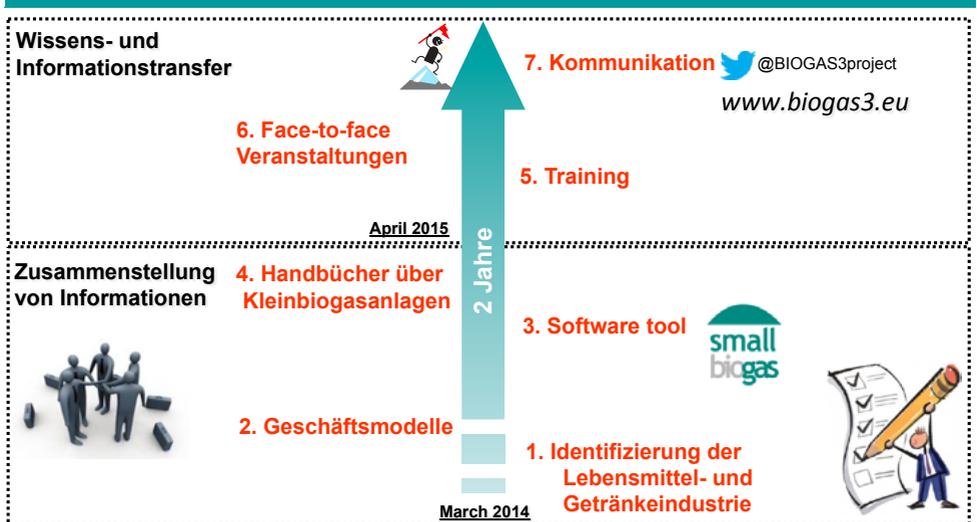
Hauptergebnisse:

- Modell für Klein-Biogasanlagen.
- Geschäftsmodelle zur Zusammenarbeit.
- Fähigkeiten und Bewusstsein stärken
- Basis schaffen für neue Investitionen
- Webseite

Hauptwirkung:

- Grundlage: Identifizierung der Zielgruppen, Verbesserung der öffentlichen Einrichtungen und das Bewusstsein der politischen Entscheidungsträger.
- Investitionsgrundlagen schaffen.
- Aufbau von Kapazitäten und Fähigkeiten.
- Verhalten ändern & Akteure informieren

Über BIOGAS³. Aktivitäten



4. Hauptergebnisse

In BIOGAS³ wurden eine Reihe von Maßnahmen geplant und durchgeführt, um Kenntnisse zu verbessern und nützliche Werkzeuge zur entwickeln, welche zur Erreichung der Projektziele beigetragen haben. Letztlich sollte dies als Basis zum Ausbau von Kleinbiogasanlagen in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie führen. Die wichtigsten Maßnahmen und Ergebnisse in Bezug auf die Ziele werden hier im Folgenden beschrieben.

Nachhaltige Geschäftsmodelle der Zusammenarbeit

Die drei wichtigsten Elemente von nachhaltigen Geschäftsmodellen der Zusammenarbeit über Kleinbiogasanlagen ($\leq 100\text{kW}$) sind die wirtschaftliche Durchführbarkeit, die Umweltverträglichkeit und die Menge an nutzbarer erzeugter Energie. Die Herausforderung bei dem Versuch wirtschaftliche Lösungen von Biogasanlagen für bestimmte Betriebe und Lebensmittelhersteller zu entwickeln ist, dass die Geschäftslage der betroffenen Betriebe und eine Reihe von Anlageneigenschaften berücksichtigt werden müssen. Die Herangehensweise von BIOGAS³ war die Identifizierung und Aufzeichnung von Modelleinheiten, die an die spezifischen Betriebseigenschaften angepasst wurden.

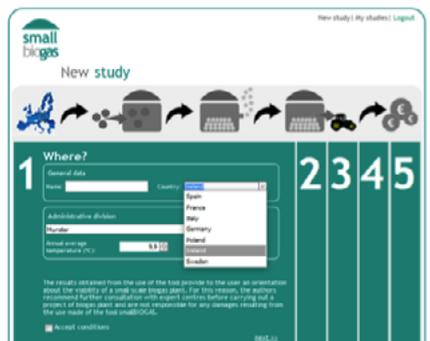
Gemeinsam mit den Beteiligten innerhalb der Zielgruppe, die durch bekannte Kanäle und Branchenveranstaltungen einbezogen waren, wurde eine Identifizierung der Zielgruppe und ihrer Anforderungen bezüglich des Energie- und Reststoffmanagements durchgeführt. Insbesondere wurde der Eigenenergiebedarf der Unternehmen untersucht, um die Energieproduktion auf die schwankende Nachfrage der Hersteller anzupassen.

Diese Analyse umfasst die Erstellung eines Berichts über rechtliche Rahmenbedingungen, sowie Finanzierungsmöglichkeiten und Finanzprogramme oder Alternativen in den sieben Partnerländern. Ein versendeter Fragebogen an 1000-Unternehmen erbrachte Ergebnisse von mehr als 150 Teilnehmern an der Umfrage. Parallel dazu wurde ein Bericht über die Potenziale und Barrieren von Kleinbiogasanlagen in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie erstellt.

Die Informationen dieser Ergebnisberichte wurden verwendet, um Geschäftsmodelle der Zusammenarbeit zu entwickeln auf der das Handbuch "Handbook on Small-Scale-Business Collaboration Models" aufbaut. Ebenso wurde auf Grundlage dieser Berichte das Software Tool 'smallBIOGAS' entwickelt. Das Handbuch beschreibt die Modelle und Fallstudien in denen sie angewandt wurden. Das Handbuch gemeinsam mit dem 'smallBIOGAS'-Tool wurde in verschiedenen nationalen Workshops vorgestellt. Die Software wurde auf drei Pilotfallstudien pro Land angewandt.

Modelle von Kleinbiogasanlagen

BIOGAS³ hat an Technologiemodellen geforscht und niedrigskalierte Biogasanlagen für die Hauptzielgruppe entwickelt. Insgesamt 68 Biogasanlagenhersteller haben sich an dieser Entwicklung beteiligt. Basierend auf bestehenden Technologien wurden alle von den Vorgängermodellen enthaltenen notwendigen Komponenten von Kleinanlagen integriert, wie Rohstoffvorbehandlung, anaerobe Vergärung, Biogas-Valorisierung, Gärrestverarbeitung usw. Ein wesentlicher Teil des Modells ist das anpassbare Energiebedarfsmanagement, worunter auch die Energieautarkie und die Nachfrage von Lebensmittel- und Getränkeherstellern nach Eigenenergie. Die Wirtschaftlichkeitsrechnung des Modells wird mit der 'smallBIOGAS'-Software und mit dem beiliegenden "Handbook of Small-Scale AD Technology Models" durchgeführt. Das Handbuch ist ein Werkzeug, welches die nachhaltige Produktion von erneuerbaren Energien aus kleinen Biogasanlagen fördert und beinhaltet zugleich wichtige Informationen für Interessenten über:



Das Software-Tool 'smallBIOGAS' über Nachhaltigkeitsanalyse mit dem dazugehörigen Handbuch

- **Substrate** – welche Nebenprodukte und Reststoffe für Biogas nutzbar sind, und wie viel Energie aus den verschiedenen Arten gewonnen werden kann.
- **Technologien** - welche Technologien sind erforderlich und verfügbar, um die jeweiligen Substrate zu verarbeiten und Biogas zu produzieren und wie der thermische Energieüberschuss zu verwalten ist.
- **Unternehmen / Anlagenhersteller** - wie sind die Kosten einer Anlage zu senken, wo kann man auf weitere Informationen zugreifen und welche Hersteller sind in diesem Bereich auf dem Markt.
- **Modelle** - wie ist eine Anlage zu bestimmten Bedingungen zu modellieren und was sind die wirtschaftlichen und technischen Parameter und welche Werkzeuge stehen zur Verfügung, um wichtige Informationen zu suchen.
- **Umsetzung** - was Kleinanlagen derzeit an Arbeit leisten, ob sind sie profitabel sind und wie sie thermischen Überschuss verwenden.
- **Die Gesetzgebung** - wie ist eine Anlage für ein bestimmtes Unternehmen zu bauen, und wo Gesetze und Genehmigungen für bestimmte Länder zu finden sind.

Modell des Energie-Managements

Schwankungen in der Biogasproduktion können mit einem Biogasspeichersystem kompensiert werden. Der Speicher kann verwendet werden, wenn die Produktion und der Verbrauch von Biogas sich nicht überlappen. Beispielsweise benötigt die Lebensmittel- und Getränkeindustrie zumeist nicht den ganzen Tage elektrische Energie und der produzierte Überschuss kann somit gespeichert werden. Falls der Fermenter mehr Biogas erzeugt als verwendet wird, kann dies in ähnlicher Weise gespeichert werden, anstatt es zu verbrennen. Speichersysteme können temporäre Installationen sein und sind somit sehr flexible Lösungen. Die häufigsten verfügbaren Speichertechnologien sind:

- Niederdruckspeicher: Dies ist die häufigste Lösung. Schwimmende Gasspeicher, Gasspeicher und Schwimmdecken sind typisch für diese Technologie und sind im Betrieb bei sehr niedrigem Druck (üblich < 138 mbar).
- Mitteldruckspeicher von gereinigtem Biogas: das zu speichernde Biogas muss mittels Druck gereinigt werden, da H₂S die Tankkomponenten korrodieren könnte. Diese Lösung wird selten verwendet, da sehr hohe elektrische Energie für die Kompression erforderlich ist (in der Regel zwischen 138 und 350 mbar).

Die vorgeschlagene Technologie für das Energiemanagement ist verfügbar aber nicht für kleine Anlagen geeignet - die Kosten sind trotz der Anreize im Bereich der Biogasnutzung in Europa zumeist wirtschaftlich nicht tragbar. Auch angesichts der Anreize ist es vorteilhaft für die Eigentümer von Biogasanlagen die Anlagen so viele Stunden wie möglich pro Jahr laufen zu lassen.

Wissensvermittlung und Bewusstseinsbildung

Da die Hauptzielgruppe (Lebensmittel- und Getränkehersteller sowie landwirtschaftliche Betriebe) noch keine Biogasanlage besitzt, war es wichtig maßgeschneiderte Trainingseinheiten anzubieten. So konnte Wissen und Information vermittelt werden, um den Interessenten bzw. den Unternehmen bei der Entscheidungsfindung für den Bau und Betrieb einer Biogasanlage zu unterstützen. Um dieses zu erreichen führte das BIOGAS³-Projekt eine Kombination von Seminaren, Workshops, Biogasanlagenbesichtigungen sowie Face-to-face-Schulungen, Online-Trainings und Live-Webinare durch. Ein Train-the-Trainer Seminar hat frühzeitig im Projekt stattgefunden.

Zusätzlich zu den Informationen über die Ziele und geplanten Ergebnisse des BIOGAS³-Projekts, wurde Schulungsmaterial entwickelt und zur Verfügung gestellt (siehe www.biogas3.eu). Des Weiteren wurden Workshop-Präsentationen gehalten, sowie Veröffentlichungen und Informationen in den Sprachen aller sieben Partnerländern über die Biogasproduktion und Modelle über potentielle Substrate und deren Energie- und Wärmewerte und die Entwicklung von Technologien, sowie Tools und Anleitungen zur Verfügung gestellt.



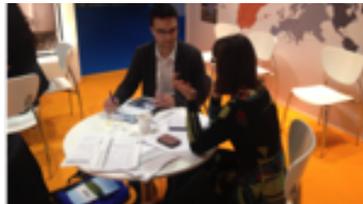
Fotos vom Workshop und dem Besuch in Kilkenny, Irland, Mai 2015

Die **Workshops** haben Projektinformationen angeboten sowie Business-to-Business-Treffen zwischen Lebensmittel- und Getränkehersteller und Biogasanlagenanbieter ermöglicht. Ebenso boten Sie eine Plattform für Diskussionen über Chancen und Ergebnisse. Insgesamt nahmen 320 Personen in BIOGAS³-Workshops und Besichtigungstouren in den sieben Ländern teil. Alles in allem gab es ein sehr positives Feedback über diese Ereignisse.

Die **Live-Webinare** erwiesen sich als beliebt – insgesamt fanden 14 Webinare in sieben Sprachen statt mit einer Teilnahme von 389 Personen. Die meisten Teilnehmer waren aus den Ländern der Projektpartner; einige zusätzlich aus anderen Ländern. Sie gehörten verschiedenen Berufsrichtungen an, die meisten aus der Lebensmittel- und Getränkeindustrie, aber auch Landwirte, Biogasverbände, Biogasanlagen-Hersteller, Verbände der Lebensmittel- und Getränkeindustrie, Forschungsinstitute und politische Vertreter und Berater. Die Vielfalt des Publikums ermöglichte eine dynamische und produktive Atmosphäre während der Webinare und erleichtert den Austausch von Erfahrungen unter den Teilnehmern und Dozenten. Die Auswertungen der Webinare haben überwiegend positives Feedback der Teilnehmer ergeben.

Die **Online-Training Module** waren in sechs Kapitel gegliedert einschließlich Übungen für die Teilnehmer: i) Einführung in das Thema Biogas; ii) Kleine Biogasanlagen in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie; iii) Technologie für Kleinbiogasanlagen; iv) Wirtschaftlichkeit von Kleinbiogasanlagen; v) Rechtliche und finanzielle Rahmenbedingungen; und vi) Die besten Fallbeispiele von Kleinbiogasanlagen. Insgesamt 459 Teilnehmer nahmen am Online-Training teil, deutlich mehr als die 180 ursprünglich erwarteten Teilnehmer.

Vor allem gab es eine starke Einbringung von Technologieanbietern, die die Trainingsaktivitäten von BIOGAS³ durch ihr fachliches Wissen unterstützten. Zusammenfassende Details für die Partnerländer werden hier zur Verfügung gestellt.



**Face-to-face-
Aktivitäten
in Spanien**

Die im Handbuch der Kleinbiogasanlagenmodelle aufgeführten Biogasanlagenhersteller aus **Spanien** haben kontinuierlich im Projekt mitgearbeitet und aktiv an Workshops, Face-to-face-Trainings und B2B-Treffen teilgenommen. Sie sind zudem zu Biogasanlagenbesichtigungen gekommen und haben Ihr technisches Knowhow über Kleinbiogasanlagen, deren Betrieb und Technologie, spanische finanzielle und rechtliche Rahmenbedingungen und Koststrukturen einfließen lassen. Zudem gaben Sie Informationen über Finanzierungsmöglichkeiten für die Lebensmittel- und Getränkeindustrie zur Realisierung von Biogasanlagen an. Der Spanische Biogas Verband (AEBIG) hat außerdem das BIOGAS³-Projektkonzept in einem technischen Workshop unterstützt und verteilte unter ihren Mitgliedern Informationsmaterial über Projektaktivitäten.



Face-to-face-Aktivitäten in Irland

Auch in **Irland** haben Biogasanlagenhersteller dazu beigetragen Bildungs- und Informationsveranstaltungen zu BIOGAS³ zu bereichern. Diese waren vor allem aktiv in zwei Workshops und den Besichtigungstouren, darunter die Studienreise nach Großbritannien und auch die Online-Trainings und Webinare. Der Input der Hersteller war besonders wertvoll für Landwirte und Lebensmittel- und Getränkehersteller. Viele Unklarheiten wurden beseitigt, darunter wurde auch auf technische Details eingegangen und allgemein über den Einsatz von Biogasanlagen in der Theorie und Praxis gesprochen.

Face-to-face- Aktivitäten in Frankreich



In **Frankreich** nahmen Klein-Biogasanlagenhersteller, Berater sowie Teilnehmer an BIOGAS³-Informationsveranstaltungen, nationalen Workshops und Face-to-face-Trainings teil und übernahmen teilweise Vorträge. Die Organisation der Besichtigungstour in Temple sur Lot wurde von dem Manager des größten Biogasproduzenten in Frankreich umgesetzt. Bei dieser Veranstaltung wurden rechtliche und praktische Aspekte des Anlagenbetriebs, sowie technische Informationen von kleinen Biogasanlagen präsentiert.



Face-to-face-Aktivitäten in Deutschland

Schon seit Beginn von BIOGAS³ waren Technologieanbieter aus **Deutschland** in verschiedene Projektaktivitäten involviert. Es wurde ein enger Kontakt zwischen den Anbietern geschaffen, die auf Kleinbiogasanlagen bzw. die Biogasproduktion aus Lebensmittel- und Getränkeabfällen spezialisiert sind. Diese haben zum einen bei der Entwicklung des Handbuchs, in dem alle gelistet sind, mitgewirkt. Darüber hinaus haben vier Technologieanbieter Präsentationen in den BIOGAS³-Workshops gehalten. Weitere vier Technologieanbieter haben an Face-to-face-Trainings teilgenommen und einen wertvollen Beitrag während der Diskussionen mit mehreren anderen Unternehmen, sowie auch in Webinaren und Online-Trainings geleistet. Die Beteiligung der Technologieanbieter in den Trainings zur Wissensvermittlung und Bewusstseinsbildung wurde von den Teilnehmern besonders geschätzt, da einige praktische Beispiele und die große Erfahrung der anwesenden Anbieter vermittelt wurden. Im Rahmen der Online-Trainings waren sie bei der Beantwortung von Fragen aus der Hauptzielgruppe im Forum spezifisch aktiv, die oft zu direkten Kontakten zwischen den Akteuren führte.

Face-to-face- Aktivitäten in Italien



Auch in **Italien** haben Biogasanlagenhersteller aktiv an BIOGAS³-Veranstaltungen mitgewirkt. Sie waren an den beiden italienischen Workshops (als Referenten oder im Publikum) beteiligt und nahmen an den Anlagenbesichtigungen, den Face-to-face-Trainings in der Expo-2015-Veranstaltung und an einem Beitrag zur Standortauswahl während der Besichtigungstour vom 25. Februar 2016 teil. Sie präsentierten dem Publikum Erfolgsgeschichten der Biogastechnologie, und stellten somit mehr Vertrauen her, falls es Fragen oder Zweifel aus dem Publikum gab. Sehr geschätzt wurde auch ihre Unterstützung insbesondere in:

(I) der Steigerung des Interesses von Unternehmen an kleinen Biogasanlagen (ii) sowie im speziellen der Steigerung des Interesses eines Olivenölproduzenten aus Süditalien, die Rückgewinnung von Energie aus Trester durch ein beispielloses Modell der Zusammenarbeit zu erreichen.



Face-to-face-Aktivitäten in Schweden

In **Schweden** waren Biogasanlagenhersteller und andere Technologieanbieter in Face-to-face-Trainings und Workshops von BIOGAS³ als Referenten und mit Beiträgen aus dem Publikum involviert. Anlagen-Anbieter haben sehr wertvolle technische Informationen sowie auch Marktinformationen für das Projekt zur Verfügung gestellt. Die Teilnehmer wurden durch das Projekt über die Bedürfnisse und Herausforderungen der Lebensmittel- und Getränkeindustrie für die Entwicklung von Kleinbiogasanlagen informiert.



Face-to-face-Aktivitäten in Polen

In **Polen** haben Technologieanbieter von Kleinbiogasanlagen zu Bildungs- und Informationsveranstaltungen im Rahmen des BIOGAS³-Workshops beigetragen, sowie auch an Face-to-face-Trainings und Besichtigungstouren. Sie präsentierten Informationen über technische Details von Kleinbiogasanlagen, rechtliche und praktische Aspekte des Anlagenbetriebs sowie Möglichkeiten staatliche Investitionszuschüsse zu erhalten.

Eine Zusammenfassung der Trainingsaktivitäten und der Ziele sind in dieser Tabelle verzeichnet

Actividad de formación	Erreicht	Ziel	Übertroffen
Face-to-face Trainings	460	180	280
Webinars	389	170	219
Workshops	320	240	80
Online-Trainings	459	180	279

Über 1500 interessierte Personen nahmen im Rahmen des BIOGAS³-Projekts an Trainingsaktivitäten teil. Die erwarteten Beteiligungszahlen in jeder der vier Trainingskomponenten (Face-to-face-Trainings, Webinare, Workshops und Online Training) wurden weit übertroffen, und das in allen sieben der BIOGAS³-Partnerländer: Dieses ist ein starker Indikator dafür anzusehen, dass das Interesse an kleinen Biogasanlagen und der Technologie für die Produktion von Biogas allgemein in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie in Europa hoch ist. Daraus kann abgeleitet werden, dass das Potenzial für neue Investitionen in diesem Bereich ebenfalls hoch ist. Es zeigt auch die starke Nachfrage nach Biogas aus der Lebensmittel- und Getränkeindustrie und damit die Nachfrage auf das gesamte BIOGAS³-Projekt.

Netzwerken

Innerhalb der BIOGAS³-Aktivitäten hatten Teilnehmer stets die Möglichkeit zu Austausch von Erfahrungen und Ideen sowie Diskussion. In BIOGAS³ hat diese Art der Interaktion über Workshops, Schulungen und andere Trainingsaktivitäten stattgefunden. Bei diesen Veranstaltungen, konnten sich Landwirte und Lebensmittelhersteller über Investitions Herausforderungen und Möglichkeiten mit anderen Akteuren einschließlich Technologieanbietern, Ingenieuren, Beratern, Substratlieferanten, politische Entscheidungsträgern und Energieversorgern austauschen und diskutieren. BIOGAS³ verbesserte somit die Chancen zur Vernetzung zwischen der Zielgruppe und der wichtigsten Akteure des Marktes. Diese direkten Kontakte können dazu beitragen das Verhalten der Akteure zu ändern und Information zu Investitionsmöglichkeiten zu liefern.

Die Förderung von Investitionsmöglichkeiten in Biogasanlagen von Lebensmittel- und Getränkeherstellern

Das übergeordnete Ziel der oben beschriebenen Aktivitäten und Ergebnisse war, die Bedingungen für reale Investitionen in Kleinbiogasanlagen vorzubereiten. Jede der vorbereitenden Maßnahmen hatte eine wichtige Rolle bei der Verbesserung des Investitionsklimas der Lebensmittel- und Getränkeunternehmen. So wurde gefördert, dass Unternehmen Biogas-Technologien in Betracht ziehen, um ihre Abfallströme in umweltfreundlicher Art und Weise zu verwerten und daraus nutzbare Energie zu wettbewerbsfähigen Preisen produzieren.

Um dieses zu erreichen wurde eine Reihe von ergänzenden Face-to-face-Veranstaltungen mit nationalen Akteuren in den Partnerländern durchgeführt. Hierbei ging es darum durch diese Projekt- und Branchenveranstaltungen, sowie durch bestehende Marktkontakte geeignete Lebensmittel- und Getränkehersteller zu identifizieren. Aus den daraus erhaltenen Daten wurden Nachhaltigkeitsanalysen und Wirtschaftlichkeitsberechnungen erstellt. So konnte passende und geeignete Unternehmen weiter beraten und in Richtung Biogasinvestitionen unterstützen.

Das Projekt hatte auch das Ziel Lebensmittel- und Getränkeindustrie und andere Akteure zusammen zu bringen. Innerhalb von B2B Kontakten wurde die Zielgruppe mit Technologieanbietern, Substratlieferanten und/ oder Finanzinvestoren in Kontakt gebracht. Es wurden Veranstaltungen zur Wissensvermittlung, Bewusstseinsbildung und zur stärkeren Sensibilisierung durchgeführt und Investitionsmöglichkeiten besprochen. In finalen Treffen der Beteiligten fanden weitere Beratungen statt. Eine Zusammenfassung der Face-to-face-Aktivitäten gegenüber den Zielen wird in der unten angegebenen Tabelle aufgeführt.

Face-to-face-Aktivitäten	Erreicht	Ziel	+ / -
1. Rund 1:1 Treffen	312	270	42
Wirtschaftlichkeitsberechnungen	155	128	21
2. Runde 1:1 Treffen	45	60	-15
Unterschiedene Vorverträge	4	10	-6

Tabelle: Erreichte Face-to-face-Aktivitäten im Vergleich zu den Zielen, n = Anzahl der Teilnehmer

Mehr als 300 europäische Teilnehmer der Lebensmittel- und Getränkeindustrie nahmen an dem Programm im Rahmen der Face-to-face-Veranstaltungen im BIOGAS³-Projekt teil. Dabei wurden nahezu 150 Nachhaltigkeitsanalysen für Kleinbiogasanlagen von den BIOGAS³-Partnern in den sieben Ländern durchgeführt. Diese umgesetzten Leistungen haben die Zielsetzung für diese Aktivitäten bei weitem übertroffen. Die Ergebnisse liefern positive Indikatoren die für Lebensmittel- und Getränkeindustrie, welche von Interesse sein können, die Investitionsmöglichkeiten in Kleinbiogasanlagen in Betracht zu ziehen, um den Eigenbedarf zu decken.

Es ist ersichtlich, dass die Teilnahme von Unternehmen der Lebensmittel- und Getränkeindustrie an Treffen der 2. Runde sowie der Unterzeichnung der Vorverträge gering ausgefallen ist. In Übereinstimmung der Projektpartner ist man zu dem Ergebnis gelangt, dass folgende drei Barrieren zur Realisierung von Kleinbiogasanlagen in einigen Ländern von entscheidender Bedeutung sind - i) hohe Investitionskapitalkosten erforderlich; ii) das Fehlen von Subventionen; und iii) unzureichende Klarheit in den rechtlichen Rahmenbedingungen. Jedoch war es möglich, innerhalb von BIOGAS³ gute Fortschritte zu erzielen: Das Bewusstsein über die Notwendigkeit wurde gezielt vermittelt, sowie die Politik durch Kommunikation nach außen involviert und diese werden über die Probleme weiterhin auf dem Laufenden gehalten um Fortschritte zu erzielen.

Es sollte jedoch beachtet werden, dass die Bewusstseinsbildung durch das Projekt über Kleinbiogasanlagen eine Dynamik in Gang gesetzt und die Möglichkeiten erhöht hat über die Dauer dieses zweijährigen Projektes fortgesetzt zu werden. Mehr dazu weiter unten.

Kommunikation nach Außen

Ein wichtiger Teil des BIOGAS³-Projektplans war es, die Kommunikationskanäle sicherzustellen, um potenziellen Teilnehmern und breiteren Interessengruppen Informationen über die Umsetzungsmöglichkeiten für Kleinbiogasanlagen in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie zu Verfügung zu stellen.

Dies war mit einer Reihe von Aktivitäten verbunden, die verschiedene Tools und Informationen enthielt, die durch das Projekt bestimmt waren und die nun leicht auf der Website von BIOGAS³ www.biogas3.eu zugänglich sind. Das Projekt wurde auch aktiv über soziale Netzwerke, Artikel in Fachzeitschriften, Pressemitteilungen, Broschüren und Fahnen, Materialien und einem Werbe-Video präsentiert.

Die Kommunikation mit politischen Entscheidungsträgern war ein wichtiger Aspekt innerhalb des Projekts. Das BIOGAS³-Projekt hat einen Dialog mit politischen Entscheidungsträgern gestartet, um deren Bewusstsein für die Vorteile der Kleinbiogasproduktion in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie zu schärfen und sie auf die Hindernisse hinzuweisen, dass die Entwicklung dieses Sektors behindern. Darunter wurde ein Entwurf neuer Maßnahmen erarbeitet, welcher den Ausbau fördern und unterstützen soll, und somit die Genehmigungsverfahren für neue Anlagen erleichtert auf nationaler sowie regionaler Ebene.

Informationsveranstaltungen waren an öffentliche Einrichtungen und Institutionen gerichtet, die mit der Förderung von Bioenergietechnologien, organischer Abfallwirtschaft und deren Verwertung zu tun haben, sowie an die Verantwortlichen der Subventionen auf europäischer und nationaler Ebene.

Die Aktivitäten und Posts des BIOGAS³-Projekts wurden von mehr als 1000 Personen in den sozialen Medien verfolgt. Ebenso besuchten über 8000 Besucher die Projekt-Webseite. Mehr als 1200 Handbücher wurden heruntergeladen und über 2000-mal auf das Video zugegriffen Für die Verbreitung auf EU-Ebene waren zwei Hauptkanäle behilflich: das European Enterprise Network (EEN) und der Europäische Dachverband der Lebensmittelindustrie (FoodDrinkEurope). Darüber hinaus machten es auch andere Informationsveranstaltungen möglich, ein breiteres Publikum aus EU und nicht EU Mitgliedsstaaten zu erreichen. Zudem wurden zusätzliche Publikationen veröffentlicht und das Projekt wurde an europäische Universitätsstudenten und in internationalen wissenschaftlichen Konferenzen präsentiert.

Die Abschlusskonferenz wurde in Brüssel in Zusammenarbeit mit dem BioenergyFarm2-Projekt (www.bioenergyfarm2.eu) durchgeführt und bot eine gute Interaktion und Diskussionen zwischen den Akteuren der EU-Länder, darunter Belgien, Spanien, Polen, Frankreich, Schweden, Italien, Niederlande, Irland, Deutschland und Finnland. Begleitet von mehr als 50 Teilnehmern, darunter auch Vertreter von Forschungseinrichtungen, Förder- und Transfereinrichtungen, Lebensmittelindustrie, Landwirtschaftsverbände, Lieferanten und politischen Vertretern. Dreizehn Präsentationen davon handelten über die Technologie von Kleinbiogasanlagen in der EU und wurden durch einen Beitrag des Europäischen Biogas Verbands (EBA) ergänzt.

Alle Präsentationen der Abschlusskonferenz sind auf der Website des Projekts zusammen mit allen Materialien zu finden, die im Rahmen des Projekts erarbeitet wurden. <http://www.biogas3.eu>.

5. Auswirkungen und weitere Fortschritte

Auch nach Ende des BIOGAS³-Projekts lässt sich die Bilanz ziehen, dass das Bewusstsein über die Vorteile der Biogasproduktion in der Ernährungsindustrie geschärft wurde, dass neue Tools entwickelt wurden, sowie Projektergebnisse und Analysen erfolgreich durchgeführt wurden. All diese Ergebnisse stehen über die Projektlaufzeit hinaus der Öffentlichkeit zur Verfügung. In drei der Partnerländer (Polen, Irland und Italien) wurde zudem mindestens ein Vorvertrag zwischen einem Unternehmen der Lebensmittel- und Getränkeindustrie und einem Technologieanbieter unterschrieben, das auf neue Investitionen schließen lässt.

Ein Beispiel: In Irland nahmen mehrere kleine Käseproduzenten aktiv an dem Projekt teil und sind nun aktiv auf der Suche nach geeigneten Biogas-Technologien. Sie sind zudem über die Förderregelung der irischen Regierung bis Ende 2016 im Bereich der erneuerbaren Energiegewinnung in Form von Wärme und Strom informiert. Mehrere Landwirte planen zudem ihre Wärmenutzung dadurch zu optimieren.

Polen hatte im Oktober 2015 ein Regierungswechsel und ein geplantes neues Gesetz über erneuerbare Energieträger hat sich dementsprechend verzögert. Wenn das Gesetz verabschiedet wird erhöht es die Chance das Interesse und die Aufnahme von Biogastechnologien in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie zu steigern.

Der weitere Ausblick: Da der Rechtsrahmen der EU in den kommenden Jahren sich weiter entwickeln wird und die Mitgliedstaaten ihre nationale Gesetzgebung in diesem Zusammenhang anpassen müssen, verpflichten sich diese somit, erneuerbare Energien zu steigern und Emissionen zu reduzieren und dafür geplante Anreize zu entwickeln, um diese Ziele zu erreichen. Spätestens dann wird der Markt reagieren, einschließlich der Nachfrage nach Kleinbiogasanlagen innerhalb der Lebensmittel- und Getränkeproduzenten. BIOGAS³ hat einige Tools entwickelt und entsprechende Informationen vorbereitet, die für Interessenten dann von enormem Nutzen sein können, wie zum Beispiel die kleine BIOGAS³-Softwaretool und das entsprechende Handbuch.

Abschließende Punkte

Von den BIOGAS³-Aktivitäten ausgehend, die gemeinsam mit der Hauptzielgruppe erarbeitet wurden, sind wir zu folgenden zusammengefassten Ergebnissen gelangt:

1. Biogasanlagen in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie werden durch folgende Vorteile interessant: Möglichkeiten für eine effizientere Energienutzung, kostengünstigeres Energie- und Reststoffmanagement, Wettbewerbsvorteile und Qualitätsverbesserung in der Produktion von organischem Dünger
2. Hohes Interesse an BIOGAS³-Projektveranstaltungen wurde bei den Technologie-Anbietern geweckt einschließlich der guten Einbindung und die erleichterte Vernetzung.
3. Technologie-Anbieter sehen den Bedarf Kleinbiogasanlagen zu wettbewerbsfähigen Preisen zu entwickeln.
4. Es sind weitere Veranstaltungen nötig, um die politischen Entscheidungsträger umzustimmen und die Nutzung von Abfallprodukten in Biogaserzeugung und Wiederverwendung der Reststoffe attraktiver zu machen. Dies könnte zu einer besseren Regulierung und zu Anreizen für den Sektor führen.
5. Das BIOGAS³-Konsortium hat alle wichtigen Akteure und Vertreter einbezogen: Nahrungsmittelindustrie Verbände (FIAB, ACTIA, TCA), Forschungszentren der Lebensmittelindustrie und Bioenergie (Ainia, JTI, DEIAFA, IFIP), Bioenergie Verbände (IrBEA) und Ausbildungs- und Weiterbildungseinrichtungen mit dem Schwerpunkt auf erneuerbaren Energien (RENAC, FUNDEKO). Die relevante Stellung der Projektpartner sowie ihre Reichweitekapazitäten haben für hohe Transparenz und intelligente Lösungsansätze gesorgt und übersichtliche Informationen verfügbar gemacht.
6. Die Zusammenarbeit zwischen den europäischen Ländern erlaubte es der Zielgruppe von den Erfahrungen anderer Länder zu lernen und zu profitieren.
7. Als Ergebnis der Projektaktivitäten war es möglich, 4 Vorverträge zur Realisierung von Kleinbiogasanlagen in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie zu erreichen. Aufgrund der kurzen Laufzeit des Projekts (2 Jahre) sowie politischen Veränderungen und Verzögerungen in den Partnerländern, war es nicht möglich, das gesetzte Ziel der Vorvertrags-Vereinbarungen zu erfüllen. Aus diesem Grund ist es ratsam, für weitere Folgeprojekte die Dauer der Aktivitäten auf mindestens 3 Jahre zu erhöhen.
8. Auch nach Ende des BIOGAS³-Projekts lässt sich die Bilanz ziehen, dass das Bewusstsein über die Vorteile der Biogasproduktion in der Ernährungsindustrie geschärft wurde, dass neue Tools entwickelt wurden, dass Projektergebnisse und Analysen erfolgreich durchgeführt wurden. Alle Materialien, die im Rahmen des Projekts entwickelt wurden stehen bis Februar 2018 auf der Projektwebseite der Öffentlichkeit zur Verfügung.

6. Weitere Informationen

Die BIOGAS³ Website www.biogas3.eu ist eine zuverlässige Quelle mit Informationen, Anleitungen und Tools über die Biogastechnologie, insbesondere über Kleinbiogasanlagen in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie. Wir empfehlen Ihnen dieses Angebot über die Webseite zu nutzen!



www.biogas3.eu

7. Partner des BIOGAS³ Projekts



AINIA Centro Tecnológico,
Spain

www.ainia.es



La Federación Española de Industrias de Alimentación y
Bebidas

Spain

www.fiab.es



Irish BioEnergy Association

Ireland

www.irbea.ie



Le Réseau Français Des Instituts Techniques De L'Agro-
Alimentaire

France

www.actia-asso.eu



Institut du Porc

France

www.ifip.asso.fr



Universita di Torino

Italy

www.unito.it



Società Consorzio di Ricerca Scientifica e Tecnologica per Il
Settore Agroalimentare

Italy

www.tecnoalimenti.com



Renewables Academy

Germany

www.renac.de



Institutet för jordbruks- och miljöteknik

Sweden

www.jti.se



FUNDEKO Korbek, Krok-Baściuk Sp. J.

Poland

www.fundeko.pl

Das Management und die Berichtsführung der Projektaktivitäten von BIOGAS³ haben der Gesamtverantwortung des Projektkoordinators AINIA unterstanden.