



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

Live-Webinar, 15.09.2015



IEE/13/477/SI2.675801



Willkommen zum BIOGAS³ Webinar

Vor dem Start:

- Bitte vergewissern Sie sich, dass Ihr Mikrofon sowie Ihre Kopfhörer richtig angeschlossen sind, sodass Sie den Dozenten hören können
- Sie werden keine Webcam benötigen, diese würde zuviel Bandbreite in Anspruch nehmen und die Verbindung verzögern
- Nur Dozenten sprechen während des Vortrags. Ihre Mikrofone sind zunächst stummgeschaltet.
- Für Fragen/Kommentare nutzen Sie bitte die Chatfunktion auf der rechten Seite. Nach dem Vortrag können einzelne Kommentare auch per Mikrofon gestellt werden.



Agenda

1. Vorstellung des Projekts BIOGAS³
2. Projektergebnisse
3. Angebote von BIOGAS³
4. Einführung/ Funktionalität des Online Trainings



A close-up photograph of a lush green field containing tall grasses and several clover plants. A semi-transparent white horizontal bar is overlaid across the middle of the image.

BIOGAS³

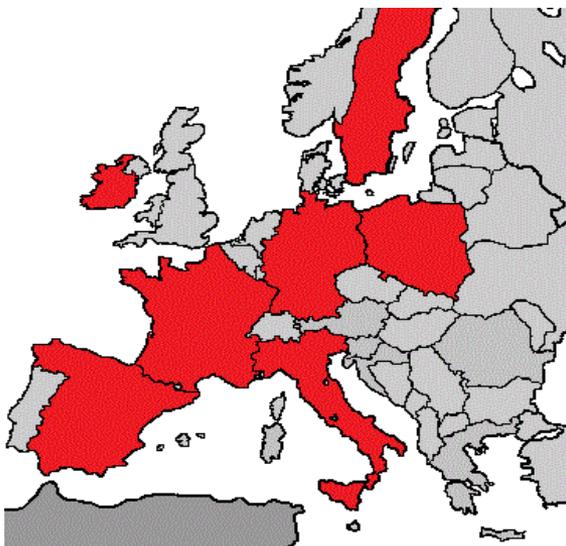
Über BIOGAS³

- Das Projekt Biogas3 wird im Rahmen des EU-Programms “Intelligent Energy Europe” durchgeführt und fördert die Verbreitung von Kleinbiogasanlagen in der Ernährungsindustrie



Durch die Förderung von neuen erneuerbaren Energiequellen und der Diversifikation des Energiemixes, leistet es einen Beitrag für ein sicheres, nachhaltiges und im Energiepreis wettbewerbsfähiges Europa.

Das Team der BIOGAS³



Partner Organisationen:

- AINIA, FIAB (Spanien)
- ACTIA, IFIP (Frankreich)
- TCA, DEIAFA (Italien)
- RENAC (Deutschland)
- FUNDEKO (Polen)
- JTI (Schweden)
- IrBEA (Irland)



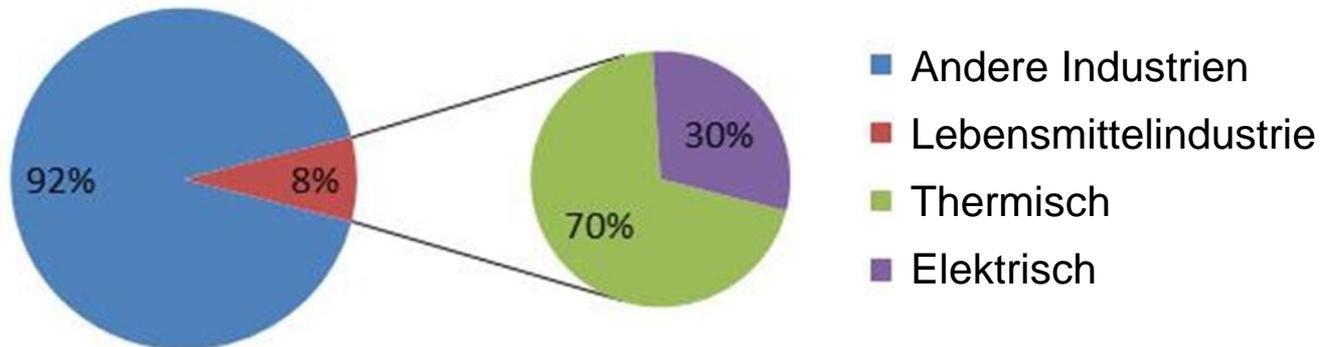
Inhalt BIOGAS³

- 1 Management
- 2 Kooperationsmodelle
- 3 Kalkulation für Kleinbiogasanlagen
- 4 Capacity building
- 5 Face-to-Face Aktivitäten
- 6 Kommunikation
- 7 Verbreitungsaktivitäten

Hintergrund von BIOGAS³

- 20-20-20 Ziele der EU
- Charakteristika der deutschen Ernährungsindustrie:
 - Eine der größten Industrien in Deutschland - 5.290 Unternehmen (BVE, 2014)
 - Industriesektor mit großer Nachfrage an Energie

Energienachfrage der Lebensmittelindustrie

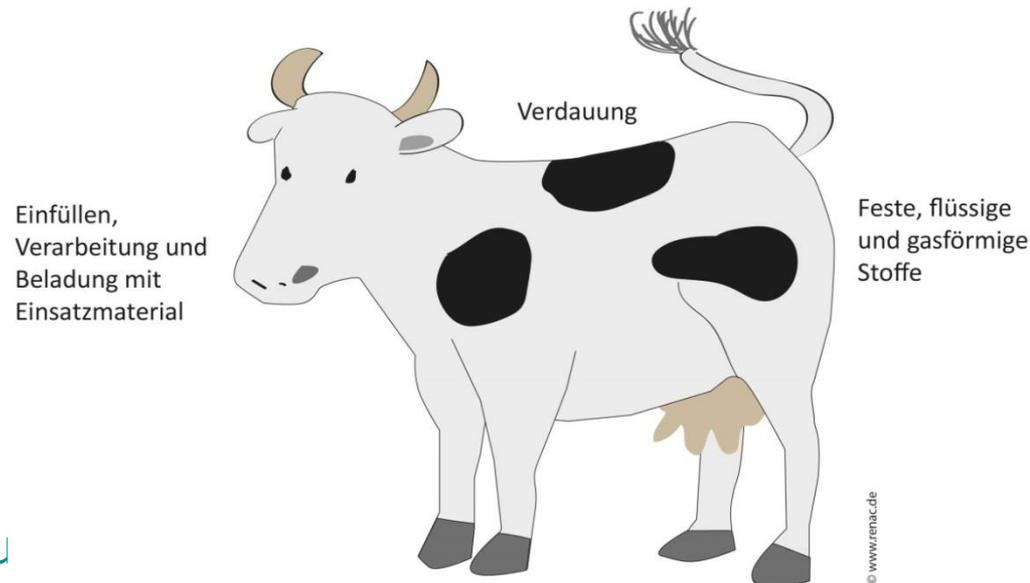


Hintergrund von BIOGAS³

- 20-20-20 Ziele der EU
- Charakteristika der deutschen Ernährungsindustrie:
 - Industrie mit einer großen Menge an Reststoffen/Abfällen
 - Die Reststoffe/Abfälle müssen transportiert, wiederverwendet oder entsorgt werden
 - Unter Berücksichtigung der nationalen Bestimmungen zu Hygiene, Restriktionen etc.
 - Zumeist ist die Abfallentsorgung für Unternehmen mit hohem Kostenaufwand verbunden.

Anaerobe Vergärung

- Umsetzung organischen Materials in Biogas, unter Ausschluss von Sauerstoff
- Anaerobe Vergärung ist ein komplexer mikrobiologischer Prozess
(kommt auch in der Natur vor: Kuhmagen, Sümpfen)
- Der Klimaeffekt von Methan ist 21mal größer als das von CO₂
(Biogas besteht zu 50 – 70 % aus Methan)
- Produzierte Energieformen:
 - Strom
 - Wärme
 - Kraftstoff



Welche Materialien produzieren Biogas?

- Landwirtschaftliche Abfälle

- Gülle
- Ernterückstände
- Gras



- Abfall der Lebensmittelverarbeitung

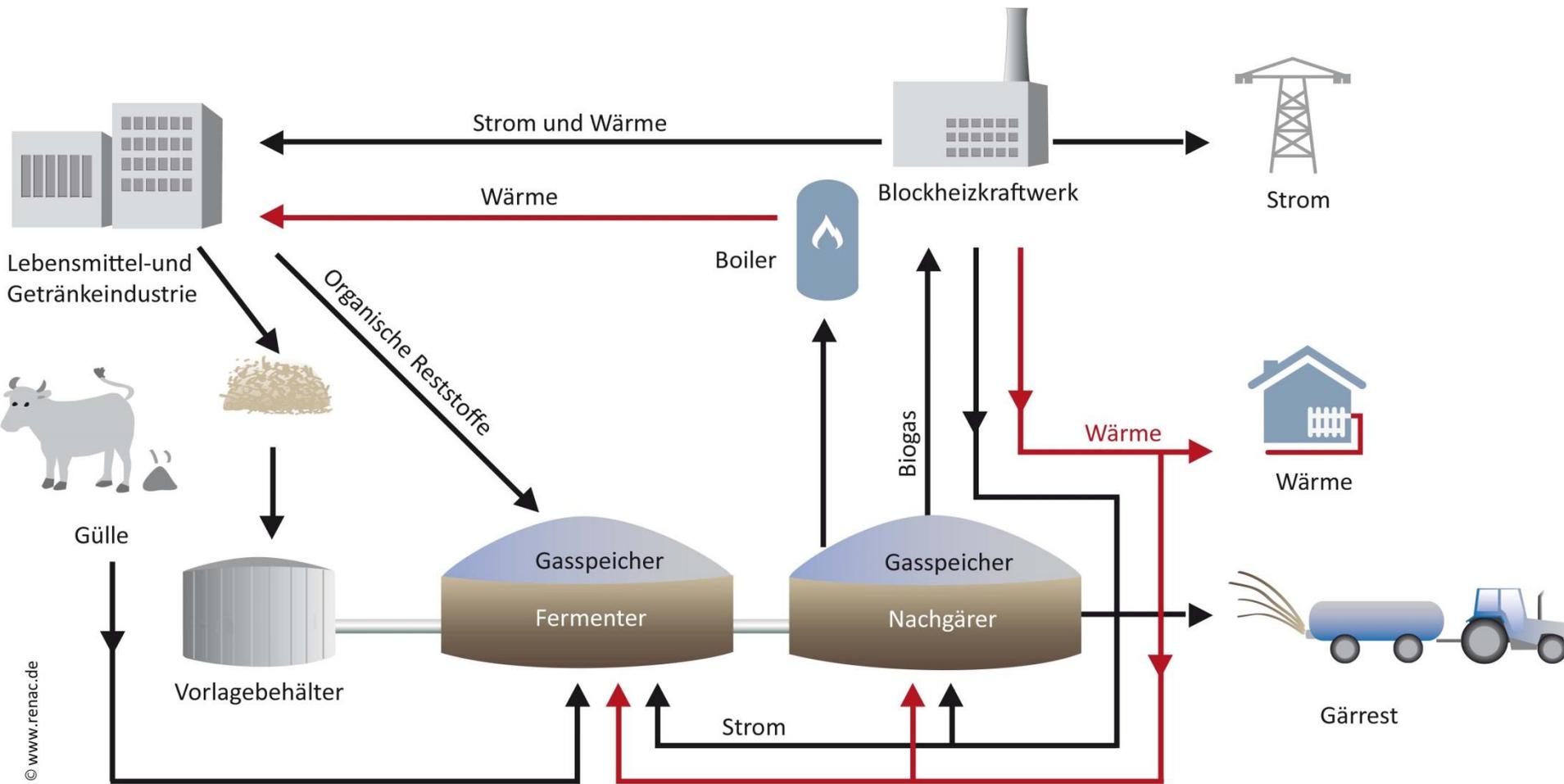
- Fisch-/Fleischverarbeitungsrückstände
- Molkereiabfälle
- Treber in der Brauerei
- Pflanzliche Abfälle
- Abfall von Speisezubereitungsbetrieben
- Schlamm aus Kläranlagen



Potentielle Substrate

Substrate	Trocken- substanz	Biogas	Methan- gehalt	Primär- energie	Strom (netto) 35%	Wärme (netto) 40%	Wert Strom 16ct/kWh	Wert Wärme 5ct/kWh
Einheit:	[%]	[m ³ /ton FM]	%	kWh/Tonne	kWh/Tonne	kWh/Tonne		
Schweinegülle	6	20	60	120	42	48	6,72 €	2,40 €
Molke	8,5	58,5	53	310	109	124	17,44 €	6,20 €
Bierhefe (gepresst, gekocht)	25	152	62	942	330	357	52,77 €	17,85 €
Kartoffelpulpe	19	108	54	540	189	216	30,24 €	10,80 €
Schlachtabfälle (Pansen)	15	60	55	300	105	120	16,80 €	6,00 €
Brot und Backrückstände	77	570	53	3021	1027	1208	169,18 €	60,40 €
Maissilage	35	216	52	1123	393	449	62,88 €	22,45 €

Biogasanlage eingebettet in die Lebensmittelindustrie Ein ganzheitlicher Ansatz



© www.renac.de



Biogas Technologie

Wie kann anaerobe Vergärung die Lebensmittelindustrie unterstützen?

- Recycling organischer Reststoffe → Zeit- und Kostensparend
- Versorgt Unternehmen mit selbstproduziertem Strom und Wärme
 - Deckt den Energiebedarf von Unternehmen und trägt zur Energieautarkie der Firma bei.
 - Verbesserung der Energieeffizienz des Unternehmens
 - Unabhängigkeit von Energieversorgern und Marktpreisen (z.B. Einspeisevergütung)
 - Reduzierung der Energiekosten
 - Nachhaltigkeit von Prozessen

Beispiel einer Kleinbiogasanlage eines Bauernhofs

Quelle: Report von Bio4Gas GmbH

Molkereibetrieb, Gießen (Deutschland)



Kleinbiogasanlage (installierte Kapazität 75 kW).
Einsatzstoff: Rindergülle (10.950 m³/Jahr)
Energieverbrauch: Wärme für den **Eigenverbrauch**,
elektrische Energie wird in das lokale Stromnetz **eingespeist**.

Fermenter:	600 m³
BHKW:	75 kW
Energieproduktion :	630 MWh_{el}/a; 740 MWh_{th}/a
Investitionskosten:	€500.000,--

Geschätzte Amortisationszeit = 6 Jahre

Beispiel einer Kleinbiogasanlage eines Bauernhofs

Quelle: Report eines BIOREGIONS Projekt (www.bioregions.eu)

Fahringer Hof, Rettenschöss (Österreich)

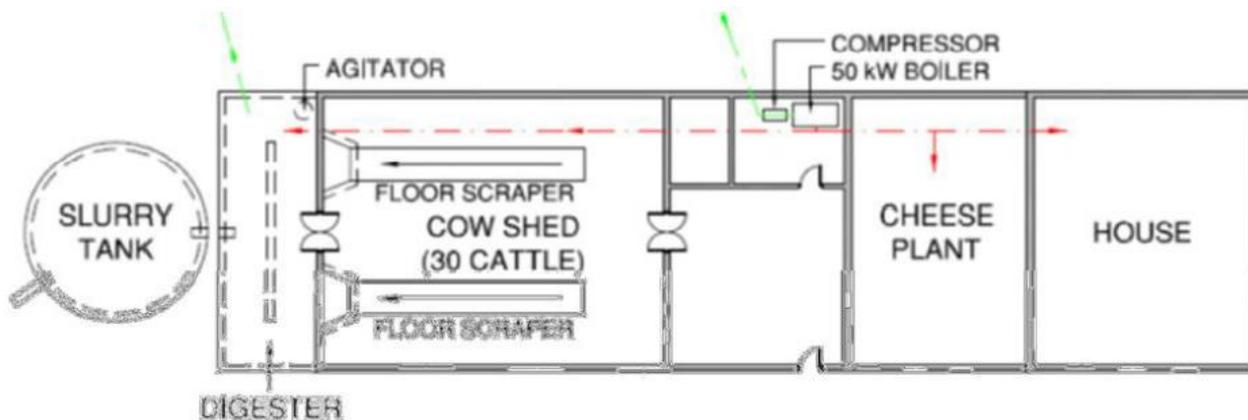


Kleinbiogasanlage (Eigenbau, preisgünstig).

Einsatzstoff: Molke, Rinder- und Schweinegülle

Energieverbrauch: Wärme für die Behausung und die Käserei.

Fermenter:	150m³
BHKW:	50kW
Biogasproduktion:	150-180m³ Biogas/Tag
Investitionskosten:	€35.000,--



Geschätzte Amortisationszeit = 7 Jahre

Beispiel einer Kleinbiogasanlage aus Lebensmittelabfällen

Quelle: SEAB energy (seabenergy.com)

Universität Southampton Science Park (GB)



Kleinbiogascontainer

Einsatzstoff: 410 l/Tag aus Küchenresten (Lebensmittelabfälle, Speiseöl und alkoholischen Getränken).

Energieverbrauch: Strom und Wärme wird im Business-Park Büros und Forschungslaboren genutzt.

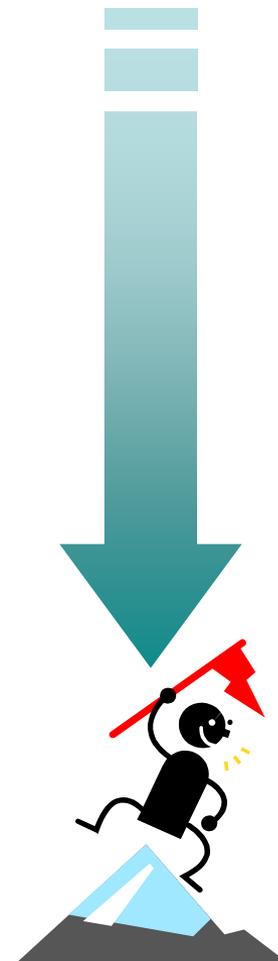
BHKW:	8 kW KWK-Motor.
Biogasproduktion:	46 m³/Tag
Stromproduktion:	35 MWh/Jahr
Investitionskosten:	€ 120.000,--

Jährlichen Betriebs- und Wartungskosten:	6.000 €
Energieeinsparung:	3.380 €
Heizkosteneinsparung:	1.810 €
Abfallentsorgungseinsparung:	12.470 €
Wert der Gärreste:	1.170 €

Amortisationszeit: 4 Jahre (mit Einspeisevergütung). Ohne Einspeisevergütung ca. 9 Jahre.

Was kann BIOGAS³ für mich tun?

- **Kostenlose Schulungen & Workshops**
 - On-line und Face-to-Face Training
 - Workshops, Webinare...
- **Individuelle Machbarkeitsstudien**
 - Überprüfen Sie, ob Ihre Einsatzstoffe, der Standort und die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen anhand des Tools SmallBIOGAS für Sie passen.
- **Networking and Face-to-face-Aktivitäten**
 - Beratung und Unterstützungsleistung: Für geeignete Anwendungsfälle konkrete technische und wirtschaftliche Analysen zur Optimierung Ihres Abfall- und Energiemanagements kostenfrei bereit gestellt werden
- **Umsetzung von neuen Kleinbiogasanlagen**



SmallBiogas Software Tool & Gebrauchsanleitung

[New study](#) | [My studies](#) | [Logout](#)

New study

1
2
3
4
5

Where?

General data

Name:

Country: Ireland

- Spain
- France
- Italy
- Germany
- Poland
- Ireland
- Sweden

Administrative division

Munster

Annual average temperature (°C):

The results obtained from the use of the tool provide to the user an orientation about the viability of a small-scale biogas plant. For this reason, the authors recommend further consultation with expert centres before carrying out a project of biogas plant and are not responsible for any damages resulting from the use made of the tool smallBIOGAS.

Accept conditions

[next >>](#)

Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

'smallBIOGAS'

Usage guide to use the software and interpret the results

BIOGAS³

Sustainable small-scale biogas production from agro-food waste for energy self-sufficiency

Date:

August 2014

Authors:

BIOGAS³ Consortium

DATA OF THE PROJECT:

Programme: Intelligent Energy Europe (IEE) - ALTENER

Key action: Promotion and dissemination projects

Grant Agreement: IEE/13/477/S12.675801

Start / end date: 1st March 2014 – 28th February 2016

CONTACT:

Coordinator: Begoña Ruiz (AINIA)

Telephone: +34 961366090

E-mail: bruz@ainia.es

Website: www.biogas3.eu

Biogas³ Handbuch

http://www.biogas3.eu/eng/handbook_ad_de.html



organic matter in the input materials: from 5 to 15%.
Main technical parameters:

- a rectangular, welded and airtight carbon steel tank (inside dimensions: 2.5 x 2.5 x 12 m;

Nominal power (kW _{el})	Price range (€)	O&M cost (Euro/year)
10 kW	75.000 - 100.000	3.000 - 6.000

all-in-one

egmina, Infrastruktura, Energetyka Sp. z o.o.
Established since: 2006

Złota 54, 45-643 Opole
POLAND

Tel/Fax: +48 77 416 70 84
Mobile: +48 662 389 472

www.egie.pl
kontakt@egie.pl

Number of small-scale plants sold this far: < 5

52

98

> NITRATE LEACHING
EG91/676/EWG, Nitrates Regulation
Wasserhaushaltsgesetz (WHG, §2, 44, 47)
Oberflächengewässerverordnung (OGewV)
Grundwasserverordnung (GrWV)

> RISK OF EMISSION OF METHANE AND AMMONIA DURING APPLICATION
DüngemittelV (§6-Schadstoffgrenzwerte
Contamination limits)
Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)

> ODOUROUS COMPOUNDS
Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG, §3)
Codice Civile (gute landwirtschaftliche Praxis)

> TRANSPORT SYSTEM
Düngemittelverkehrskontrolle (DVK)
Verordnung über das Inverkehrbringen und Befördern von Wirtschaftsdünger (WdüngV)

Online Training



Inhaltsverzeichnis

1. Grundlagen der Biogasproduktion
2. Kleine Biogasanlagen in der Ernährungsindustrie
3. Technologien von Kleinbiogasanlagen
4. Wirtschaftlichkeit von Kleinbiogasanlagen
5. Legislative Rahmenbedingungen und Finanzierungsmöglichkeiten
6. Erfolgsbeispiele von Kleinbiogasanlagen

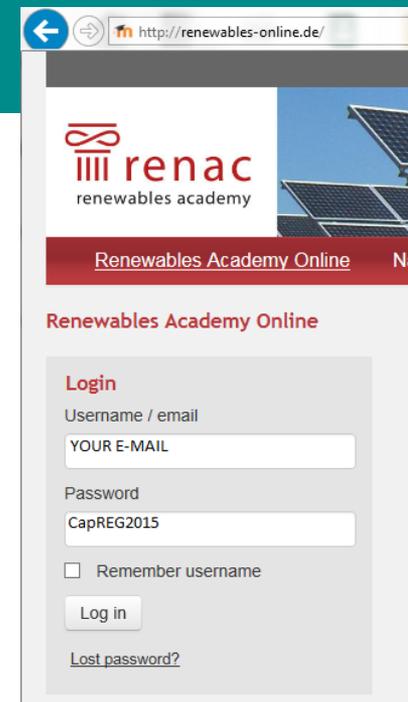
Online Training

1. Log-in

- Besuchen Sie www.renewables-online.de (vorzugsweise Firefox/ Google Chrome)
- Zugangsdaten haben Sie erhalten (Nutzername = Email Adresse, Passwort war in Email. Muss nach dem ersten Anmelden auf der Plattform geändert werden)

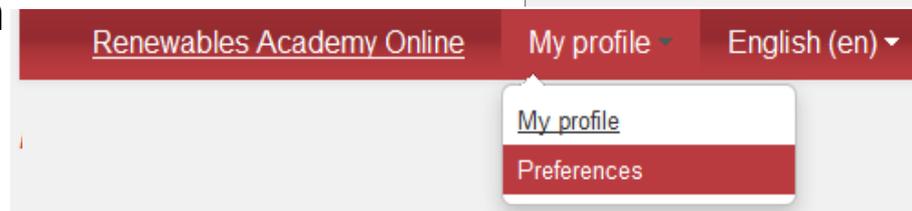
2. Profileinstellungen

- Profileinstellungen personalisierten
- Hier kann man auch
 - Ein Profilfoto hochladen
 - Passwort ändern
 - Benachrichtigungseinstellungen ändern
 - Die Sprache der Plattform ändern



The screenshot shows the login page of the Renewables Academy Online. The browser address bar displays "http://renewables-online.de/". The page header includes the "renac renewables academy" logo and the text "Renewables Academy Online". Below the header, there is a "Login" section with the following fields and options:

- Username / email: A text input field containing "YOUR E-MAIL".
- Password: A text input field containing "CapREG2015".
- Remember username
- Log in button
- [Lost password?](#)



Online Training

3. Struktur des BIOGAS3 Online Trainings

- Six chapters with respective subchapters

4. Um zwischen den Kapiteln zu wechseln nutzen Sie das Inhaltsverzeichnis oder die Pfeile am oberen/unteren rechten Ende der Seite

Biogas 3 English

Dashboard > Interactive > Biogas_3 > Biogas3EN

Administration

- Course administration
- Grades

- Organisational Questions
- Discussion Forum

Navigation

Topic 1

Biogas 3 English

Dashboard > Interactive > Biogas_3 > Biogas3EN > Topic 1 > Chapter 1 Introduction to Biogas

Table of contents

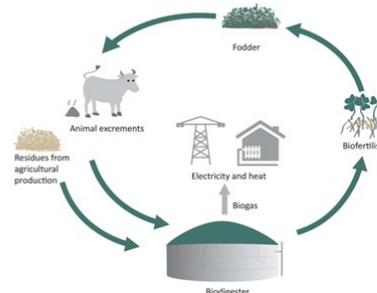
- 1 Introduction to biogas
- 2 Benefits of biogas
- 3 Chemical properties of biogas
- 4 Anaerobic digestion
- 5 Important parameters for biogas generation
 - 5.1 Hydraulic retention time (HRT)
 - 5.2 Organic load
 - 5.3 Temperature
 - 5.4 pH-value
 - 5.5 C/N ratio
 - 5.6 Ammonia
- 6 Environmental benefits of biogas

Administration

- Book administration
 - Print book
 - Print this chapter
- Course administration

2 Benefits of biogas

Biogas production can provide certain benefits that are useful for both energy systems and nature protection. Biogas is a renewable energy produced from local resources that can help in becoming more independent from energy imports. It can contribute to the decreased usage of fossil fuels, which has a direct positive impact on climate protection due to reduction of emissions of greenhouse gases into the atmosphere. Biogas can be converted into various forms of final energy. It can be used to produce electricity and heat, and as a fuel, and it can even be injected into the grid. Its by-product is also useful: the digestate is a valuable fertiliser. Biogas plants are often an alternative source of income, particularly in rural areas. Therefore, it is very useful and desirable for it to be considered by farmers, politicians, sustainability stakeholders and the whole community where a biogas plant might be built.



Life cycle of biogas production: A biogas plant can be perfectly integrated into the local agricultural value chain.

Online Training

5. Forum

- Ein Forum für organisatorische Fragen, zur Funktionalität oder der Organisation des Online Trainings
- Ein Diskussionsforum, indem das Lehrmaterial besprochen werden kann. Hier können Sie Fragen an das BIOGAS3 Team stellen sowie Ihre Erfahrungen mit anderen Teilnehmern austauschen.



Diskussions Forum



Hier können Sie alle Kommentare und Fragen bezüglich des Kursinhalts an das Biogas3 Team sowie andere Teilnehmer richten.

Gerne möchten wir Sie dazu einladen, dieses Forum zum Erfahrungsaustausch und Netzwerken mit anderen Teilnehmern aus den Branchen Lebensmittel- und Getränkeherstellung sowie Biogas zu nutzen.

Neues Thema hinzufügen



Online Training

6. Exam

- Bei Bestehen des 20-minütigen Examens (70%), erhalten Teilnehmer ein BIOGAS3 Zertifikat.
- Die Teilnahme am BIOGAS3 Examen ist freiwillig

Exam / Examen



Danke für die Aufmerksamkeit!



www.biogas3.eu



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union