

Biogasgewinnung aus organischen Abfällen in Kommunen

Katrin Kayser
Krieg & Fischer Ingenieure GmbH
Bertha-von-Suttner-Straße 9, 37085 Göttingen
Tel.: ++49 551 900 363-26, Fax: ++49 551 900 363-29
Kayser@KriegFischer.de
www.KriegFischer.de

Fulda, 29. März 2011

Biogasgewinnung aus organischen Abfällen in Kommunen



Gliederung:

- Vorstellung Krieg & Fischer Ingenieure GmbH
- Rahmenbedingungen
- Substrate & Verfahren
- Anlagenbeispiele K&F im Bereich Bioabfall

Krieg & Fischer Ingenieure GmbH

Ingenieurbüro zur Planung und zum Bau von Biogasanlagen

Gründung: 1999

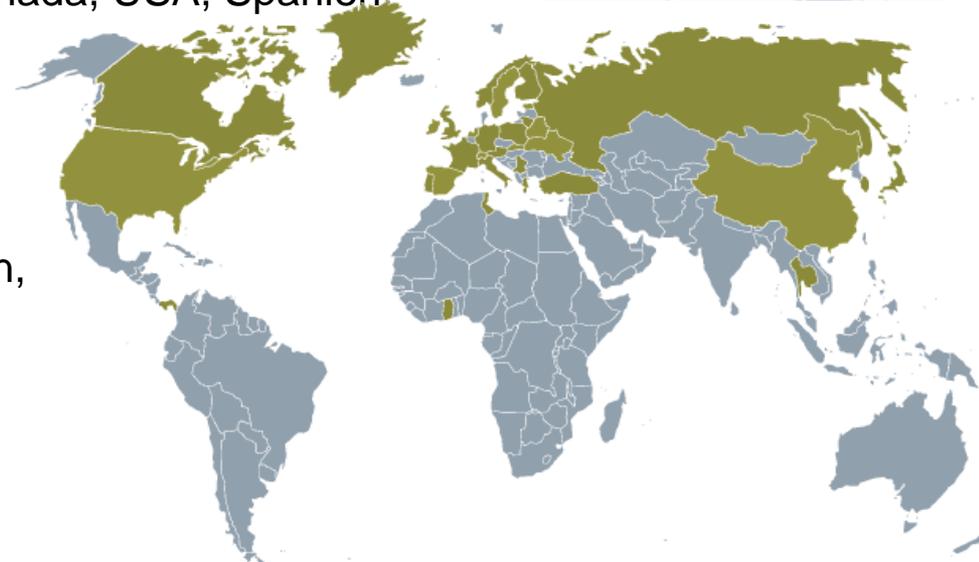
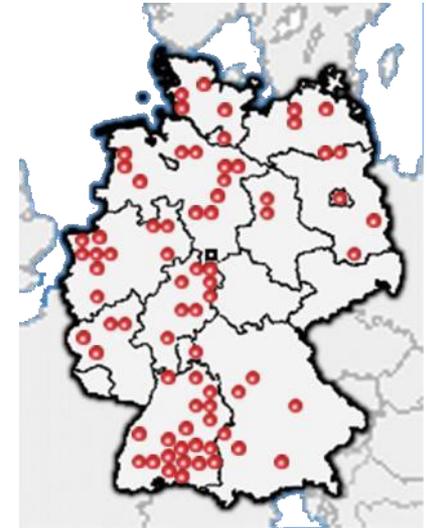
Team: 23

Erfahrung: > 25 Jahre

Referenzen: ca. 150 Biogasanlagen

in: Deutschland, Japan, Niederlande, Österreich, Schweiz,
Litauen, Italien, Slowakei, Kanada, USA, Spanien,
Frankreich, Irland

Partner: Japan, Korea,
USA, Kanada,
Bulgarien, Frankreich, Ungarn,
Türkei, Polen, Italien,
Spanien, Irland, England,
Serbien und Griechenland



Leistungsspektrum Krieg & Fischer

- Studien, Gerichtsgutachten, Sachverständigengutachten für Versicherungen und Banken, Anlagenbegutachtungen, Sicherheitstechnische Überprüfungen
- Vorplanung, Auswahl Verfahrenstechnik
- Genehmigung (Baurecht, BImSchG)
- Planung, Ausschreibungen Angebotskontrolle
- Bauüberwachung, Kostenkontrolle
- Inbetriebnahme, Betreiberservice, Optimierung, Sicherheitstechnische Überprüfungen

Kunden: Private (Landwirte, Industrie), Generalunternehmer, Planungsbüros, Energieversorger, öffentliche Auftraggeber

Rahmenbedingung Abfallwirtschaft – Novelle des Kreislaufwirtschaftsgesetzes



- Weiterentwicklung Abfallwirtschaft auf nationaler und europäischer Ebene
 - ⇒ Europäische Abfallrahmenrichtlinie vom 19. November 2008, Umsetzung in nationales Recht bis Ende 2010. Ziel: Steigerung der Ressourceneffizienz und Klimaschutz durch neue, fünfstufige Abfallhierarchie:
 1. Vermeiden
 2. Vorbereiten zur Wiederverwertung
 - 3. Recycling**
 4. Sonstige Verwertung
 5. Beseitigung
 - ⇒ **Vorrang der stofflichen Verwertung!**
- Umsetzung in nationales Recht: **Kreislaufwirtschaftsgesetz** (KrWG, bislang Referentenentwurf); relevante Punkte:
 1. Kompostierung & Vergärung = stoffliche Verwertung
 2. Getrenntsammlgebot für Bioabfälle (§ 11 KrWG)

Rahmenbedingung Energiewirtschaft – Erneuerbare-Energien-Richtlinie (EG)

- **Europa:** Im Jahr 2020 soll Anteil Erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch 20% betragen
- **Deutschland:** Im Jahr 2020 soll Anteil Erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch 18% betragen (z.Zt. ca. 10%). Dies bekräftigt die Bundesregierung in ihrem aktuellen Energiekonzept vom September 2010
- **EEG:** Technologiebonus für die Nachrüstung von einer Vergärungsstufe an einer existierenden Kompostierungsanlage (Anlage 1, EEG)

→ Erweiterung Kompostierungsanlagen um Vergärungsstufe



Substrate zur Vergärung

Auswahl:



Bioabfälle
(braune Tonne)



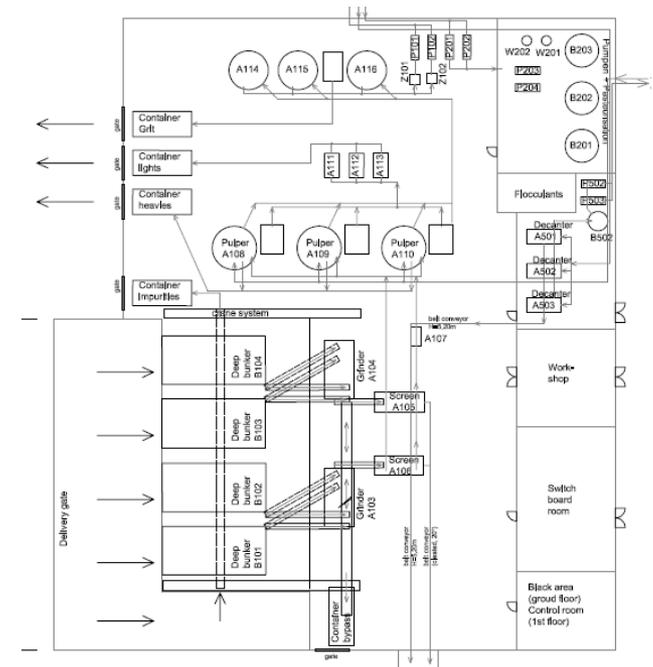
Schlämme



Sonstige Lebens-
mittelabfälle

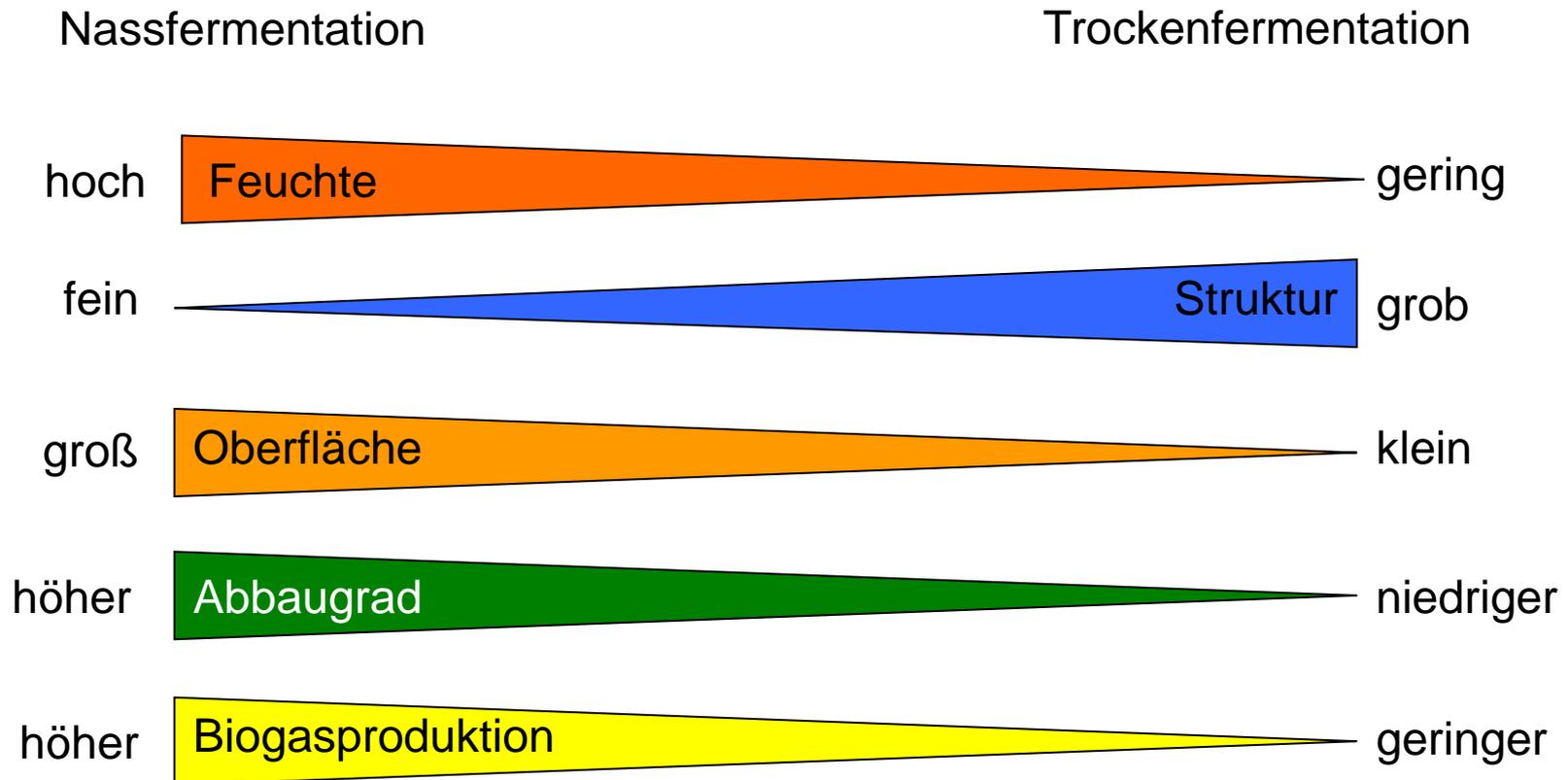
Auslegung der Biogasanlage ist abhängig von:

- Inputstoffen
 - Störstoffanteil
 - Trockensubstanzgehalt
 - Org. Trockensubstanzgehalt
 - Korngröße
 - Saisonale Schwankungen
- Standort
- Logistik
- Gärrestverwertung



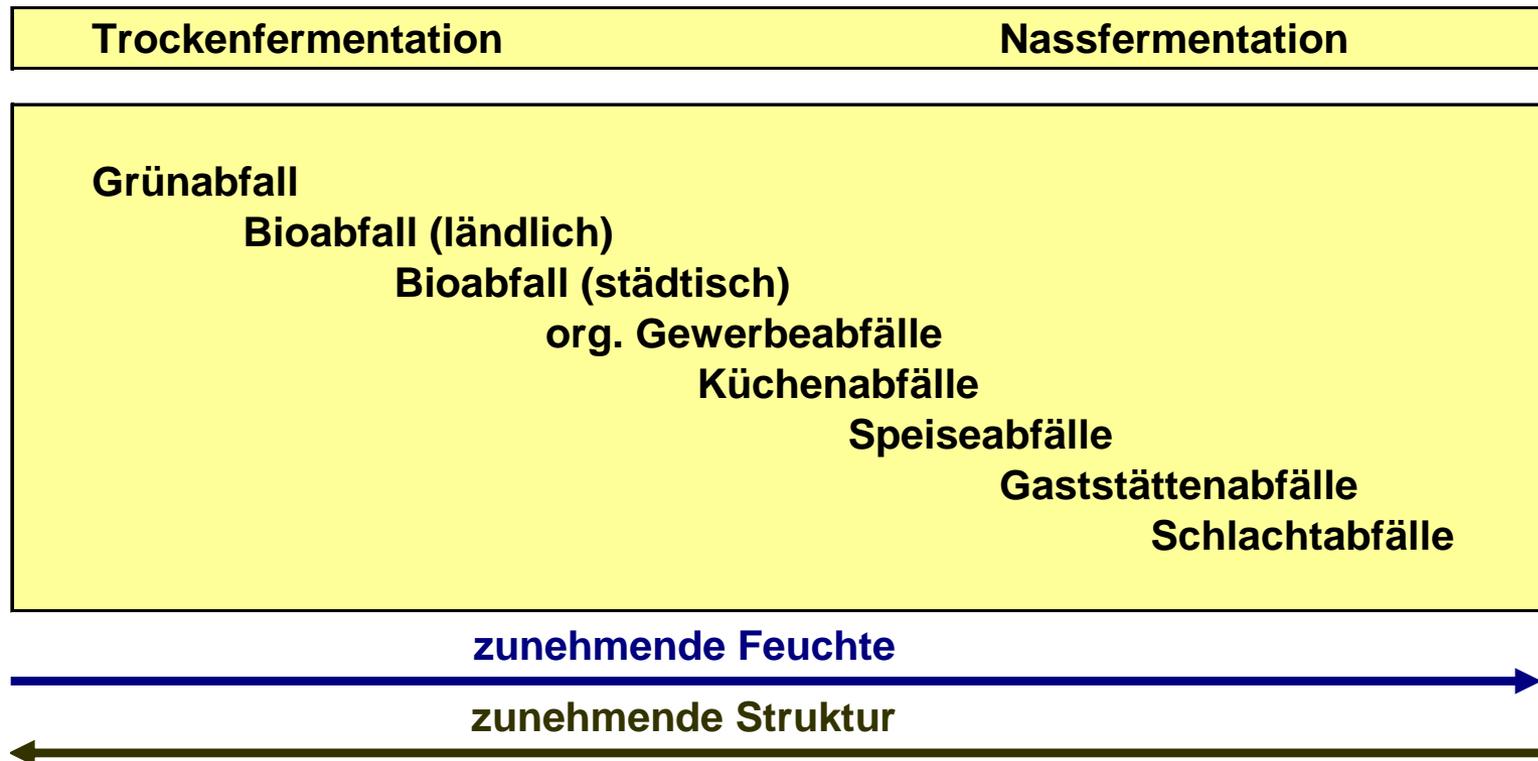
Auswahl Verfahrenstechnik – 2

Gegenüberstellung Nass- oder Trockenfermentation anhand Materialeigenschaften und Umsetzungsverhalten



Auswahl Verfahrenstechnik – 2

Eignung organischer Abfälle für eine Trocken- oder Nassfermentation:



Anlagenbeispiele Bioabfälle & Speisereste

Realisierte Anlagen:



Blümel, Bioabfallvergärung in Bayern

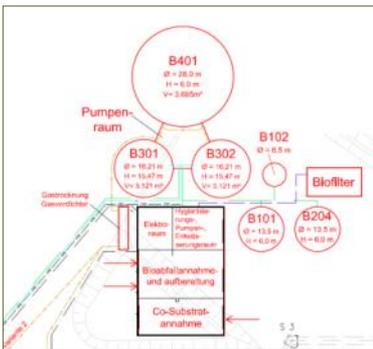


Im Brahm, Speiserestevergärung bei Essen



Kompostwerk Göttingen

Abgeschlossene Vorplanung:



Bioabfälle & Kosubstrate in Süddeutschland



Bioabfälle & Speisereste in Skandinavien



- **Privater Auftraggeber**
- Bau: 1994/1995
- Substrate: Biotonne ca. 13.000 Mg/a
- Fermenter: 2 X 800 m³ Betonbehälter
- BHKW: 2 x 160 kW_{el} Zündstrahler
- Gasspeicher über den Fermentern, Vorbehandlung der Abfälle, Wärmenutzung
- Zweistufige Verfahrenstechnik, mesophil & thermophil

Im Brahm



Krieg & Fischer Ingenieure GmbH

- Privater Auftraggeber
- Bau: 2005
- Substrate: Speisereste, Scheinegülle, Pferdemist
ca. 12.000 Mg/a
- Flacher Fermenter:
1.205 m³
Betonbehälter
- BHKW: 2 x 190 kW_{el}
Gasmotor
- Zweistufige mesophile
Verfahrenstechnik



Kompostwerk Göttingen

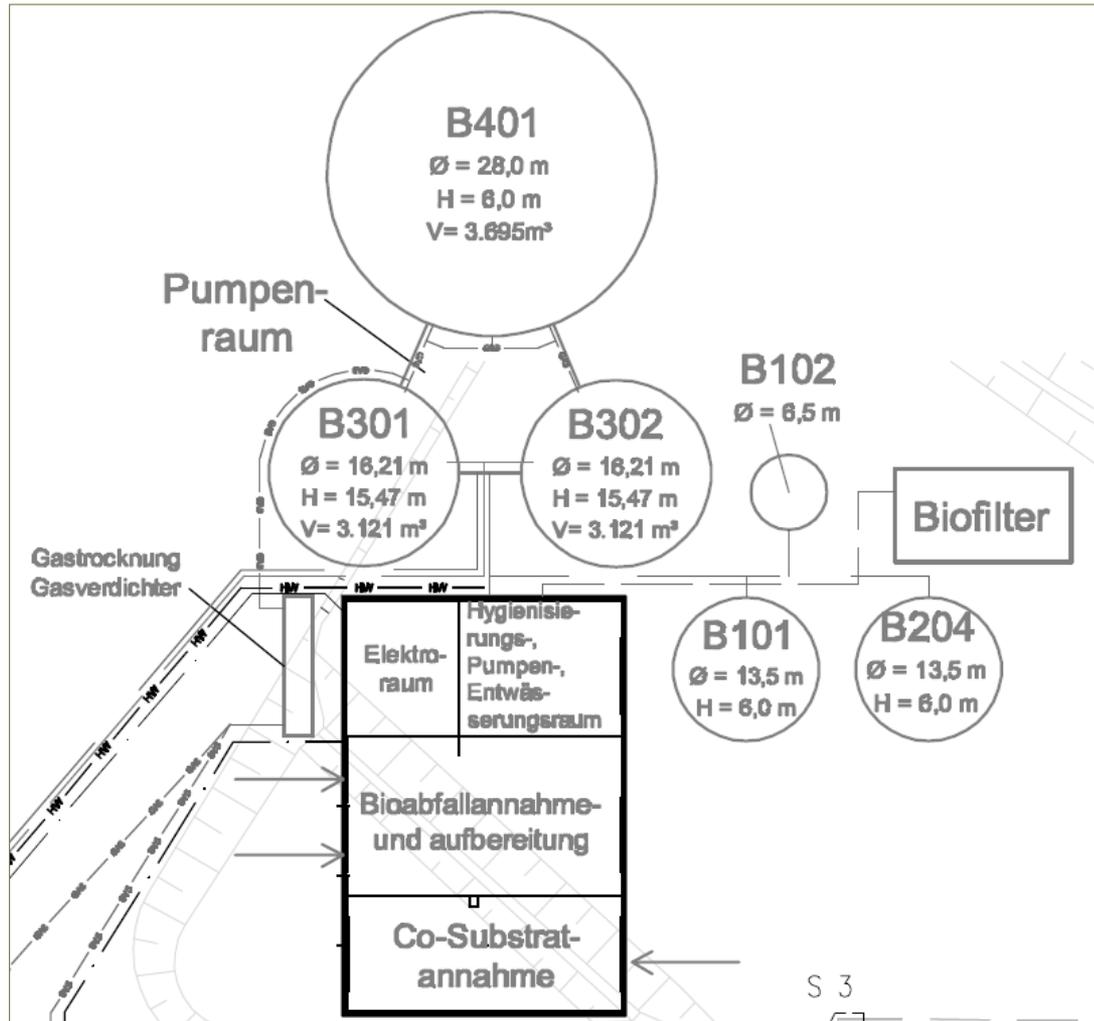


Krieg & Fischer Ingenieure GmbH



- **Öffentlicher Auftraggeber**
- Bau: 2007
- Substrat: Perkolat aus der Kompostierung von Strauchschnitt und Biotonne; ca. 46.000 m³/a
- flacher Fermenter: 1.885 m³ Betonbehälter
- BHKW: 254 kW_{el} Gasmotor
- Gasspeicher über Fermenter, Wärmever-sorgung des Kompostwerks

Bioabfälle & Kosubstrate in Süddeutschland



- **Öffentlicher Auftraggeber**
- Vorplanung: 2009 einschl. Aufbereitungstechnik, Hygienisierung
- Substrat: Speisereste, div. Schlämme ca. 40.000-60.000 Mg/a
- Hohe Fermenter: 2 x 3.193 m³ Stahlbehälter
- Biogasaufbereitung & Einspeisung
- Zweistufige mesophile Verfahrenstechnik

Bioabfälle & Speisereste in Skandinavien



- **Öffentlicher Auftraggeber**
- Vorplanung: 2010-11 einschl. Aufbereitungstechnik, Hygienisierung
- Substrat: Bioabfälle aus getrennter Sammlung, Speisereste ca. 80.000 Mg/a
- Hohe Fermenter: 3 x 4.610 m³ Stahlbehälter
- BHKW: 3,8 MW_{el}
- Zweistufige mesophile Verfahrenstechnik

Biogaserzeugung aus kommunalen Bioabfällen

Katrin Kayser
Krieg & Fischer Ingenieure GmbH
Bertha-von-Suttner-Straße 9, 37085 Göttingen
Tel.: ++49 551 900 363-26, Fax: ++49 551 900 363-29
Kayser@KriegFischer.de
www.KriegFischer.de

Fulda, 29. März 2011