

**Energetische Biomassenutzung** Methoden und Nachhaltigkeit

Gefördert durch

 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

 **Klimaschutz** DIE BMU KLIMASCHUTZ-INITIATIVE

Koordiniert vom

 **PTU** Projektmanagement

Wissenschaftlich begleitet vom


 **DBFZ**

## Methodik und Nachhaltigkeit

Arbeitsgruppe 2a: Biogastechnologie

Anne Kleyböcker (GFZ), Jürgen Pröter (DBFZ)  
Protokollant: Jens Ponitka (DBFZ)

3. Statuskolloquium, Potsdam, 08.-09.11.2011


**Schwerpunkte der Vorhaben** 

03KB018	Optgas (Prozessoptimierung)
03KB022	Energieeffizienz biogener Reststoffe
03KB027	Emissionen Biogasanlagen
03KB032	Bioabfallvergärung (Prozessoptimierung)
03KB045	VESBA (Ertragssteigerung/Prozessoptimierung)
03KB059	MultiSens (Sensorsystem)
03KB061	BioStrom (steuerbare Stromerzeugung)

2 AG2a: A. Kleyböcker und J. Pröter, 3. Statuskolloquium, Potsdam, 08/09.11.2011

**..was bisher geschah..**

- 11 Institutionen
- 25 Autoren
- 25 Methoden



**Messhandbuch Biogas**  
Methoden zur Bestimmung von analytischen und prozessbeschreibenden Parametern im Biogasbereich

Anforen:


DBFZ: Jan Liebetrau, Katrin Strach, Michael Dittrich-Zschendorf, Heide Lorenz, Yong-Som Kim, Rena Bannsdorf, Peter Fiedler  
URZ: Lucie Moeller, Kati Görsch  
Fraunhofer IMSGHT: Jorge Iván Salazar Gómez, Andrea Gerstner, Aisa Jovi  
KSI: Jens Zosel  
gewitra - Ingenieurgesellschaft für Wissenstransfer mbH  
Fraunhofer IPTS: Maro Lincke  
TU Berlin: Matthias Kraume, Manuel Drethmer  
GFZ: Anne Kleyböcker, Tobias Linnen  
Universität Rostock: Nils Engler  
TU Berlin: Doreen Zirkler  
TU Braunschweig: Christof Heußner, Oliver Kugelstadt, Tobias Bahr, Klaus Fricke

Oktober 2011

3 AG2a: A. Kleyböcker und J. Pröter, 3. Statuskolloquium, Potsdam, 08/09.11.2011

**..was bisher geschah..**

- 11 Institutionen
- 25 Autoren
- 25 Methoden



**Umbenennung erwünscht!**

**Methodensammlung – Biogas**

im Rahmen des BMU-Förderprogramms „Energetische Biomassenutzung“

TU Berlin: Doreen Zirkler  
TU Braunschweig: Christof Heußner, Oliver Kugelstadt, Tobias Bahr, Klaus Fricke

Oktober 2011

4 AG2a: A. Kleyböcker und J. Pröter, 3. Statuskolloquium, Potsdam, 08/09.11.2011

## Wie geht es weiter?



### Messhandbuch Biogas

Methoden zur Bestimmung von analytischen und prozessbeschreibenden Parametern im Biogasbereich

#### → Integration neuer Methoden aus den neuen Vorhaben?

- Methanertrag, Partikelgröße (Hr. Oechsner)
- Summenparameter S, Siloxan-Analytik (Hr. Bobach)
- Füllstandsbestimmung (T, p); Biogasvolumenstrom; Gasspeicherfüllstände (Hr. Sonnleitner/Häring)
- Simulationstool, Regressionsanalysen (Hr. Sonnleitner/Häring)
- Probenahmeentwicklung; pH-Langzeitmessung; Redoxmessung, Entwicklung Sensorik (Hr. Junne)
- Schwermetallanalytik, Stoffbilanzen Komplexbildung/-stabilität, Wassergehalt (Hr. Pröter)
- mikrobiologische Aktivität, Aufschlussmethoden (Spurenelemente) (Hr. Pröter)

## Wie geht es weiter?



### Messhandbuch Biogas

Methoden zur Bestimmung von analytischen und prozessbeschreibenden Parametern im Biogasbereich

#### → Integration neuer Methoden aus den neuen Vorhaben?

- Methanertrag, Partikelgröße (Hr. Oechsner)
- Summenparameter S, Siloxan-Analytik (Hr. Bobach)
- Füllstandsbestimmung (T, p); Biogasvolumenstrom; Gasspeicherfüllstände (Hr. S...)
- Sim...
- Prob...
- Entw...
- Schwermetallanalytik, Stoffbilanzen Komplexbildung/-stabilität, Wassergehalt (Hr. Pröter)
- mikrobiologische Aktivität, Aufschlussmethoden (Spurenelemente) (Hr. Pröter)

18 zusätzliche Methoden

## Wie geht es weiter?



### Messhandbuch Biogas

Methoden zur Bestimmung von analytischen und prozessbeschreibenden Parametern im Biogasbereich

#### → Überschneidungen/ Harmonisierungsbedarf

- Kaum Harmonisierungsbedarf innerhalb des Handbuches
- Grenzen jeder Methode festlegen

## Wie geht es weiter?



### Messhandbuch Biogas

Methoden zur Bestimmung von analytischen und prozessbeschreibenden Parametern im Biogasbereich

#### → Begriffsdefinitionen: (Grundstock aus VDI-Richtlinien)?

- TS, TM
- Gärsubstrat, Gärprodukt, Gärrest
- Substrat
- Ausbeute, Restgaspotenzial
- Raumbelastung, hydraulische Verweilzeit (Formel, Systemgrenzen)
- Mindestverweilzeit
- etc.

## Wie geht es weiter?



### Messhandbuch Biogas

Methoden zur Bestimmung von analytischen und prozessbeschreibenden Parametern im Biogasbereich

#### → Deadline zur Weiterführung

- Zusendung der neuen Beiträge bis **31.01.2012** an Fr. Pfeiffer

#### → Wunsch der AG-Teilnehmer

- Weiterführung des Netzwerkes und des Informationsflusses über die jeweilige Förderzeit der Vorhaben hinaus

## Beurteilungskriterien zur Nachhaltigkeit



### Ökonomisch

#### → Einsparung von Kosten bzw. Gewinnsteigerung durch Effizienzsteigerung aufgrund Prozessoptimierung

- Einsparung: Energie, Betriebsmittel
- Produktionssteigerung: Strom, Wärme, Biogas, Dünger
- Standzeitverlängerung von Betriebsmitteln
- Betriebskosteneinsparung durch störungsfreien Betrieb
- Investitionskostenreduzierung
- Senkung der Substratkosten durch bessere Prozesssteuerung
- Erweiterung der Einnahmemöglichkeiten durch bedarfsgerechte Energieerzeugung

## Beurteilungskriterien zur Nachhaltigkeit



### Ökologisch

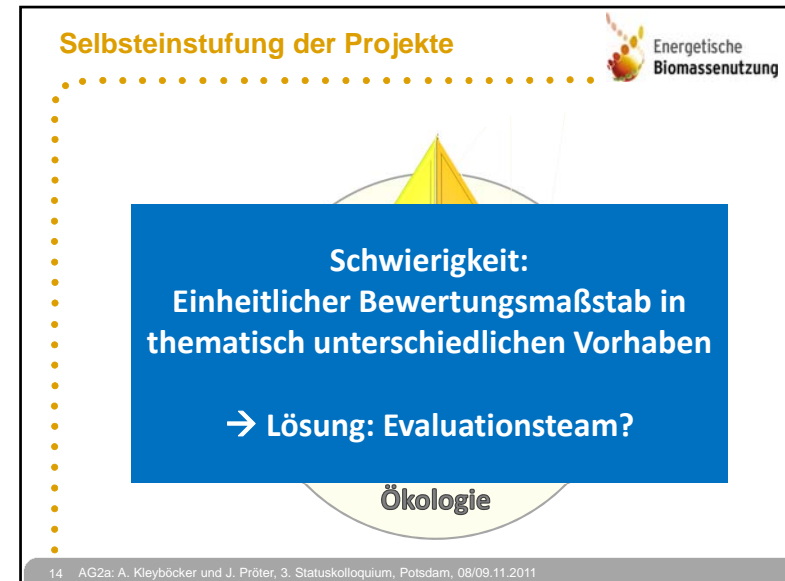
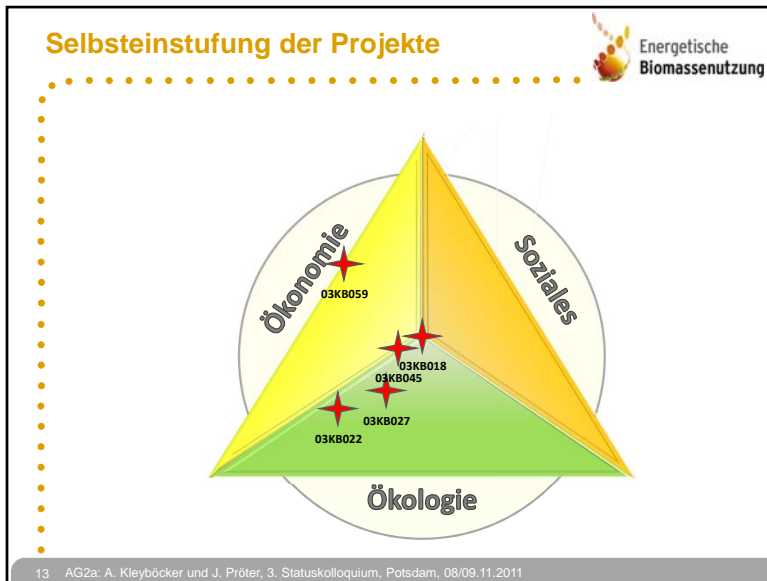
- **Reduktion von Treibhausgasemissionen**
  - Effizientere Energiebereitstellung aus biogenen Reststoffen
  - Einsparung Primärenergieaufwand
  - Verminderung direkter (Anlage) und indirekter (Substitution) THG-Emissionen
  - Minimierung Restgaspotenzial
- **Verringerung des Bedarfs an landwirtschaftlichen Flächen** durch erweitertes Substratspektrum
- **Verbesserung von Abfallkreisläufen** / Substitution mineralischer Dünger
- **Reduktion ökologisch/ gesundheitlich problematischer Stoffe** (u.a. Schwermetalle)

## Beurteilungskriterien zur Nachhaltigkeit



### Sozial

- **Erhöhung der Wertschöpfung** (Steuereinnahmen, Schaffung neuer Arbeitsplätze) in der Region
- **Akzeptanzsteigerung**
- Möglicherweise **positive Einflüsse auf Gebührenstruktur** von Strom
- **neue Berufsgruppe**



- ### Gemeinsame Produktvermarktung
- Energetische Biomassenutzung
- Erstellung von „**Fact Sheets**“ zur Optimierung des Anlagenbetriebs für Anlagenbetreiber
  - Erstellung von **Handbüchern** für allgemein anwendbare Optimierungsansätze/ Technologien wie z.B. Frühwarnsystem
  - **Öffentlichkeitsarbeit** zur Erhöhung der Akzeptanz und Sensibilisierung der Betreiber
  - **Wissensmanagement/-transfer** zur Implementierung der Prozessoptimierungen in die Praxis
    - Anlagenbauern
    - Anlagenplanern
    - Rührwerksherstellern, Sensorherstellern, Funktechnik-Spezialisten
    - Anlagenbetreibern
    - Netzbetreiber
- 15 AG2a: A. Kleyböcker und J. Pröter, 3. Statuskolloquium, Potsdam, 08/09.11.2011