

Energiebereitstellung aus Biomasse – Ergebnisse aktueller Forschungsvorhaben und Erfassungslücken

Mattes Scheftelowitz, Jaqueline Daniel-Gromke, Cornelia Viehmann, Karin
Naumann, 17.10.2013



Stromerzeugung aus Biomasse und gekoppelte Wärmeerzeugung

- Stromerzeugung aus Biomasse
- Vorgänger: Monitoring Stromerzeugung aus Biomasse, BIOMON

Ungekoppelte Wärmeerzeugung aus Biomasse

- Entwicklung Methodik biogene Wärme

Biokraftstoffe

- Monitoring des Biokraftstoffsektors
- Mobilitäts- und Kraftstoffstrategie

Datenerhebung – Stromerzeugung aus Biomasse



Betreiberbefragung 2013

	Angeschriebene Anlagen	Antworten	Rücklaufquote Befragung/Bestand	
Biogas	7.000	993	14 %	13,2 %
Biomethan	120	22	18 %	18,6 %
Feste Biomasse	391	96	25 %	17,8 %
Flüssige Biomasse	380	106	27 %	10,5 %

Länderbefragung für den Bestand von Biogasanlagen

Unterschiedlicher Umgang mit Ausweisung von Satelliten-BHKW und Anlagenerweiterungen

Betreiberbefragung - Biogas



Leistungs- klasse	Rücklauf (Anzahl d. Rückmeldungen)	Anteil am Rücklauf	Anteil am Gesamtbestand
≤ 70	54	5,5 %	6,9 %
71 - 150	71	7,2 %	11,9 %
151 - 500	532	54,3 %	57,3 %
501 - 1 000	214	21,8 %	19,0 %
> 1 000	49	5,0 %	5,0 %
keine Angaben	60	6,1 %	-

Biogas



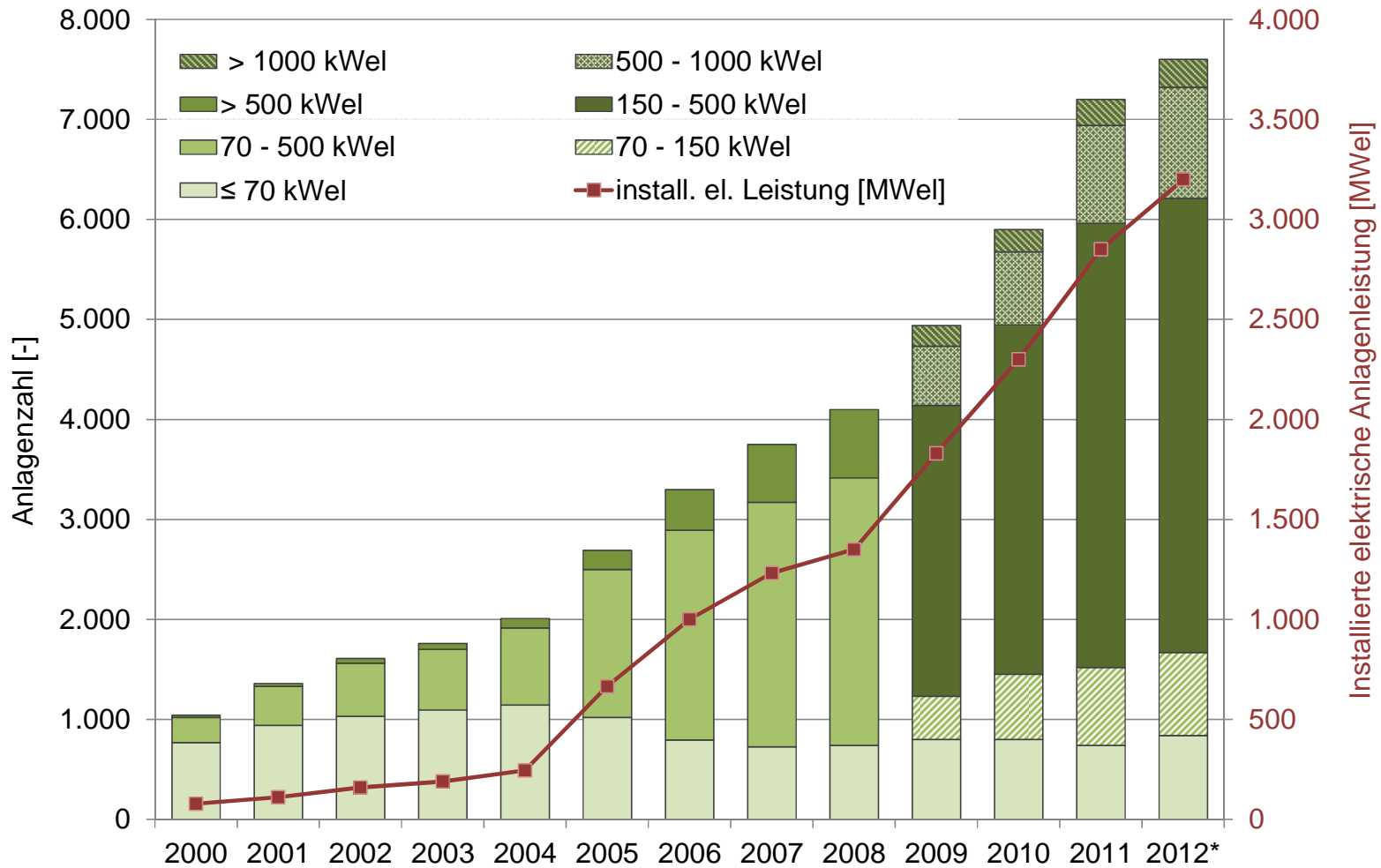
- Annahmen zu den Volllaststunden aus den Ergebnissen der Befragung und aus einer teilweisen Verschneidung mit BNetzA-Daten
- Annahmen zu den Volllaststunden nach Leistungsklassen
- Unterteilung nach Inbetriebnahmezeitpunkt im 1.Halbjahr oder 2.Halbjahr

Entwicklung Anlagenbestand Biogas



- Im Vergleich zu den Vorjahren – ein deutlich geringerer Zubau in 2012 (rd. 350 MW an installierter elektrischer Anlagenleistung)
- vornehmlich Anlagenerweiterungen (der tatsächliche Anlagenzubau im Jahr 2012 liegt zw. 250 und 350 Anlagen – 2011 waren es 1.300 Anlagen)
- Bis Ende 2012 sind rd. 100 Gülle-Kleinstanlagen in Betrieb gegangen (vor dem Hintergrund der neu eingeführten Vergütungskategorie für Anlagen mit der Anlagenleistung bis 75 kWel sowie 80 % Anteil von Gülle oder Festmist)

Entwicklung Anlagenbestand Biogas



Strom und Wärmeproduktion im Rahmen des EEG – Biogas



Biogas	2012
Anlagenanzahl	7.500
Installierte Leistung in MW	3.200
EEG Strom in TWh	23,1
EEG-KWK Strom in TWh	9,8
EEG-KWK Wärme in TWh	11,3

Datenerhebung – Stromerzeugung aus Biomasse

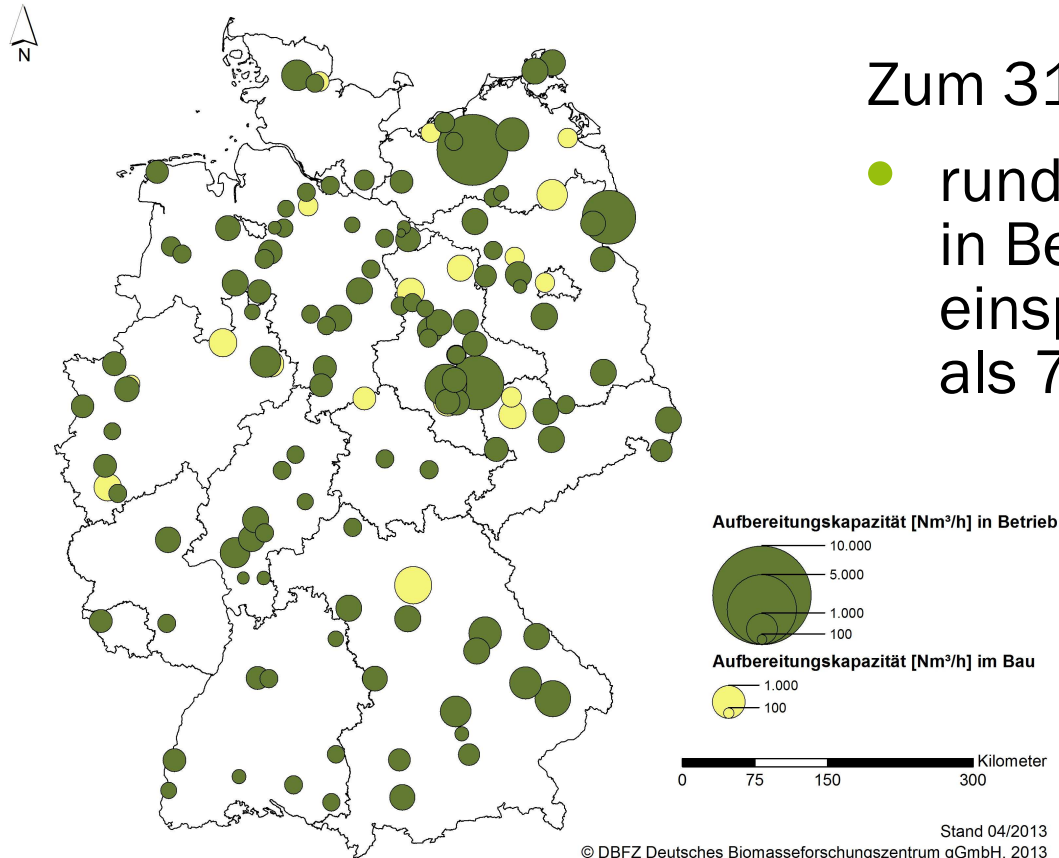


Betreiberbefragung 2013

	Angeschriebene Anlagen	Antworten	Rücklaufquote Befragung/Bestand	
Biogas	7.000	993	14 %	13,2 %
Biomethan	120	22	18 %	18,6 %
Feste Biomasse	391	96	25 %	17,8 %
Flüssige Biomasse	380	106	27 %	10,5 %

Befragung aus dem Projekt Biomon werden z.T. fortgeführt

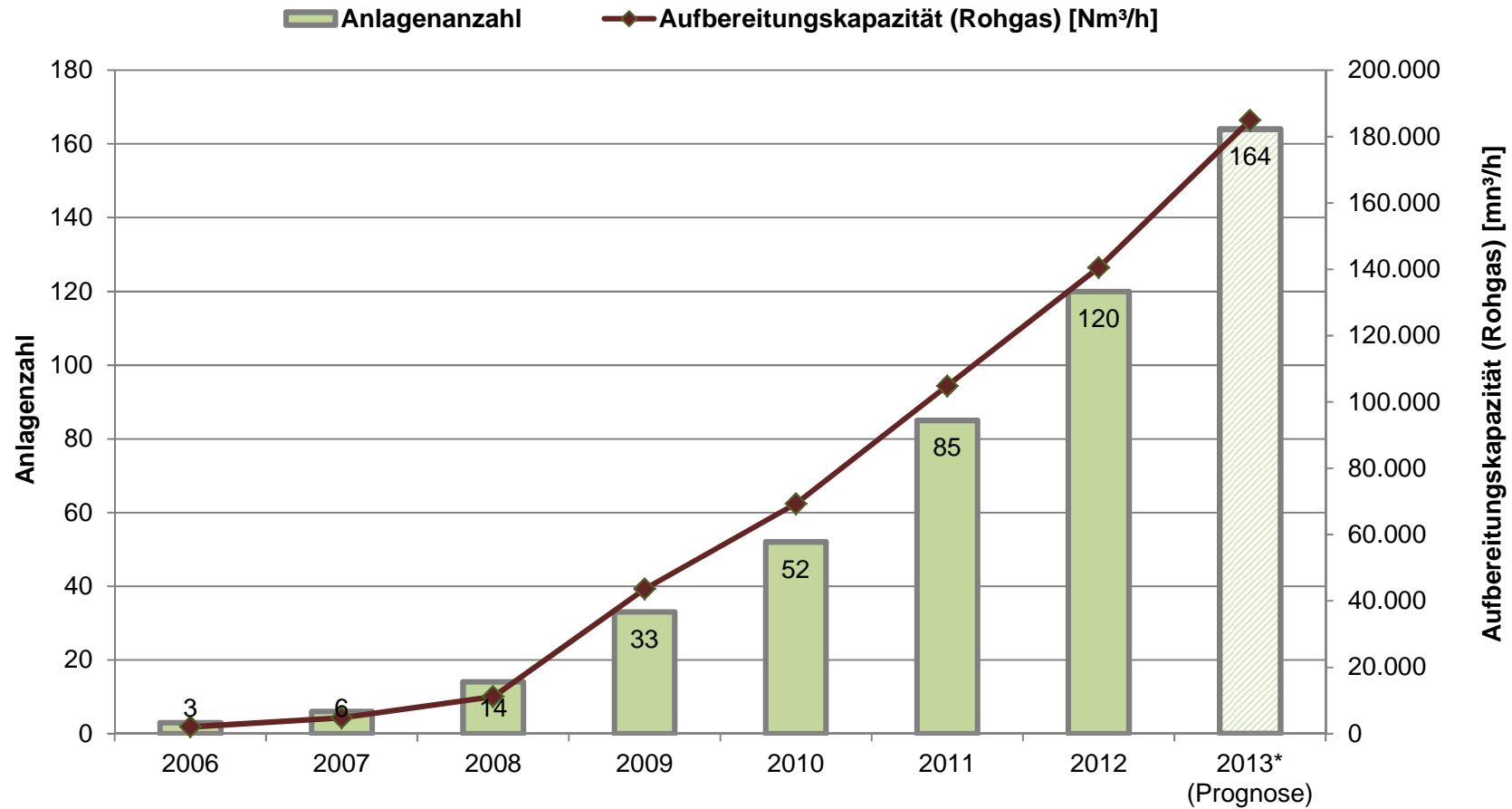
Entwicklung Anlagenbestand Biogas- Aufbereitungsanlagen



Zum 31.12.2012:

- rund 120 Biomethananlagen in Betrieb mit einer Gesamteinspeisekapazität von mehr als 70.000 Nm³/h Biomethan

Entwicklung Anlagenbestand - Biogasaufbereitungsanlagen



Entwicklung der Anzahl und der Aufbereitungskapazität (Rohbiogas) von Biogasaufbereitungsanlagen in Deutschland im Zeitraum 2006 - 2012 (kumuliert) mit einer Prognose für 2013 (FRAUNHOFER IWES, 2013)

Anlagenbestand - Biogasaufbereitungsanlagen

Annahmen	
Anlagenverfügbarkeit, %	96
Brennwert (BDEW-Konvention), kWh/m ³	10,83
Methanschlupf, %	1
durchschnittlicher Methanertrag Rohgas aus Energiepflanzen, %	53
durchschnittl. Methanertrag Rohgas aus Reststoffen und Abfall. %	60
Korrekturfaktor	0,65

Nutzungspfade Biomethan

- Unsicherheiten bezüglich der Nutzungspfade von Biomethan
- Nach Angaben BNetzA- 80 % des Biomethan für KWK Anwendungen
- Keine Berücksichtigung der gespeicherten oder exportierten Gasmengen durch BNetzA

Strom und Wärmeproduktion im Rahmen des EEG – Biomethan

Biomethan	2012
Anlagenanzahl	118
Installierte Leistung in MW	200
EEG Strom in TWh	1,1
EEG-KWK Strom in TWh	1,1
EEG-KWK Wärme in TWh	1,3

Datenerhebung – Stromerzeugung aus Biomasse



Betreiberbefragung 2013

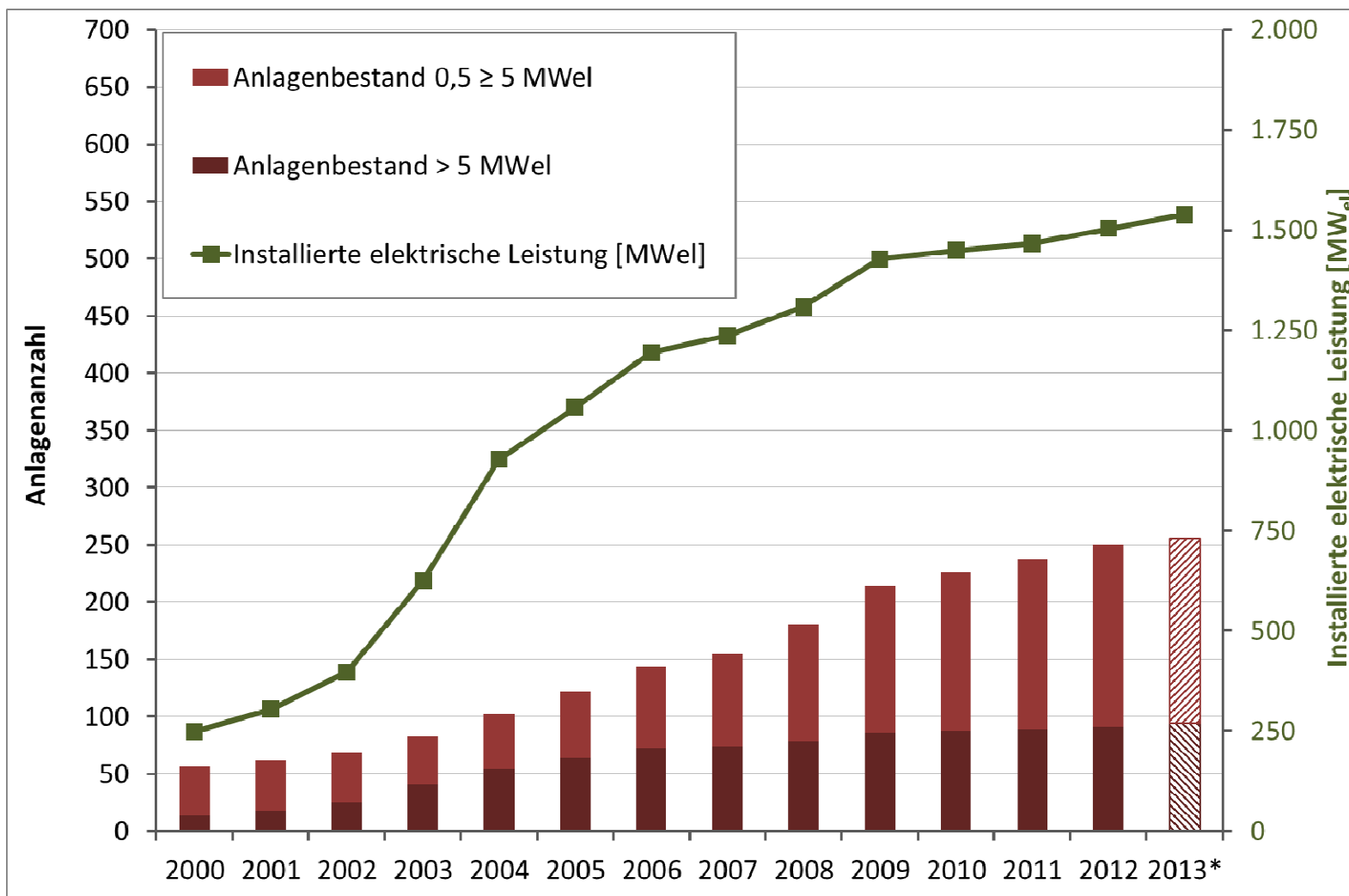
	Angeschriebene Anlagen	Antworten	Rücklaufquote Befragung/Bestand	
Biogas	7.000	993	14 %	13,2 %
Biomethan	120	22	18 %	18,6 %
Feste Biomasse	391	96	25 %	17,8 %
Flüssige Biomasse	380	106	27 %	10,5 %

Feste Biomasse



- Ermittlung der Volllaststunden über Verschneidung mit BNetzA Daten
- Volllaststunden abhängig von Stromerzeugungstechnologie
- Unterteilung nach Inbetriebnahmezeitpunkt, 1.Halbjahr/2.Halbjahr

Entwicklung Anlagenbestand – Feste Biomasse



Anlagenanzahl und installierte elektrische Bruttoleistung der in Betrieb befindlichen und *prognostizierten Biomasse(heiz)kraftwerke (DBFZ, Stand April 2013 – ohne Kleinst-KWK-Anlagen < 10 kW_{el} und Kraftwerke mit Biomasse-Mitverbrennung)

Strom und Wärmeproduktion im Rahmen des EEG – Feste Biomasse



Feste Biomasse	2012
Anlagenanzahl	540
Installierte Leistung in MW	1.560
EEG Strom in TWh	8,4
EEG-KWK Strom in TWh	5,1
EEG-KWK Wärme in TWh	17,0

Datenerhebung – Stromerzeugung aus Biomasse



Betreiberbefragung 2013

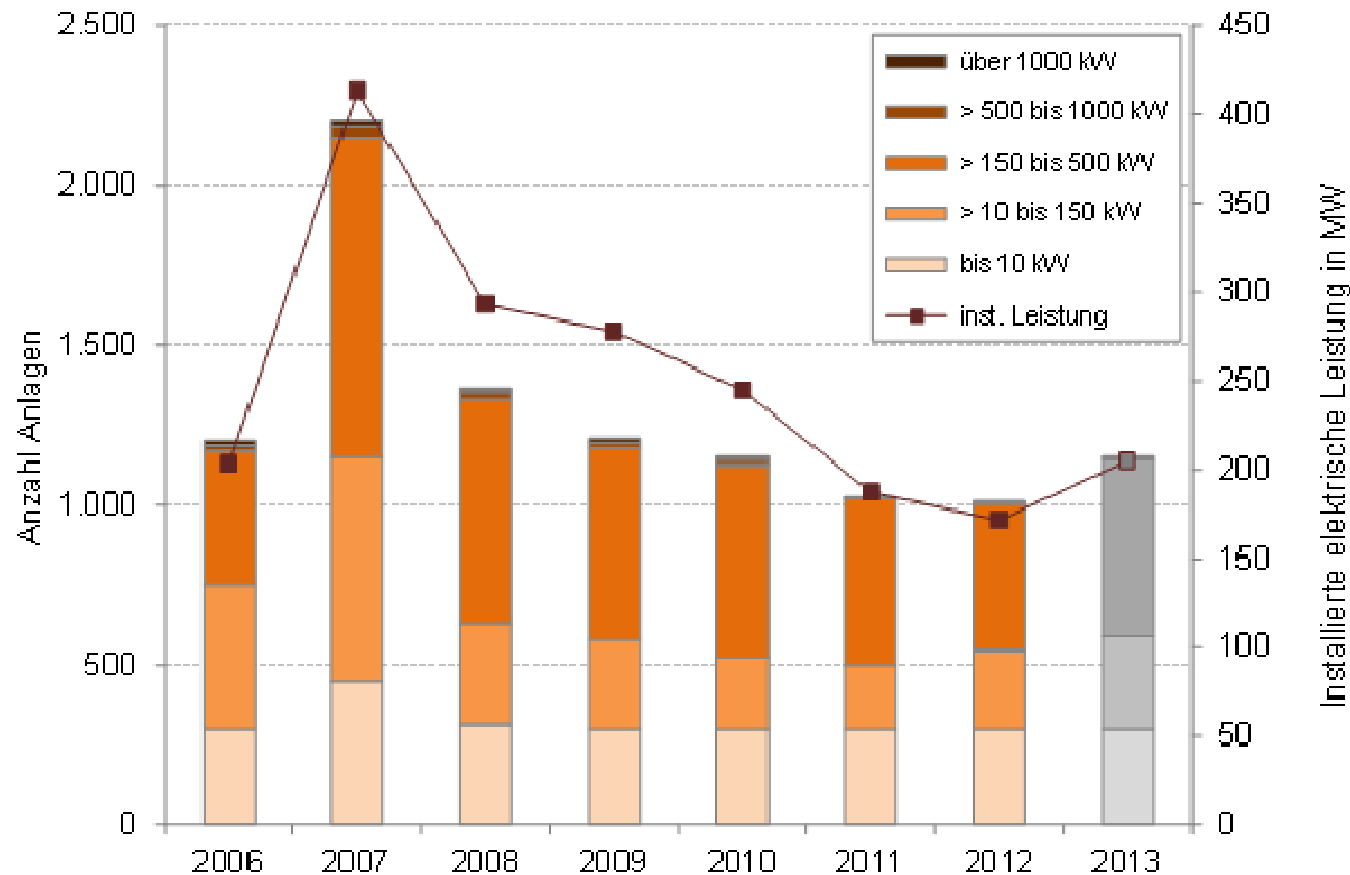
	Angeschriebene Anlagen	Antworten	Rücklaufquote Befragung/Bestand	
Biogas	7.000	993	14 %	13,2 %
Biomethan	120	22	18 %	18,6 %
Feste Biomasse	391	96	25 %	17,8 %
Flüssige Biomasse	380	106	27 %	10,5 %

Verteilung in Betrieb befindlicher PÖL-BHKW



Größenklasse	Mit Pflanzenöl betriebene Anlagen
≤ 10 kW	300
> 10 bis ≤ 150 kW	240
> 150 bis ≤ 500 kW	440
> 500 bis ≤ 1.000 kW	5
> 1.000 kW	5

Entwicklung Anlagenbestand – Flüssige Biomasse



Entwicklung der Anlagenanzahl und der installierten elektrischen Leistung für die in Betrieb befindlichen Pflanzenöl BHKW nach Größenklassen

Datenerhebung – Flüssige Biomasse



- Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung führt Anlagenregister
- Führung der Nachhaltigkeitszertifikate über BLE
- Veröffentlichung von Statusberichten jährlich
- Bisher nur geringfügiger Datenaustausch – daher tatsächliche Leistung der in Betrieb befindlichen PÖL-BHKW nicht bekannt
- Strom- und Wärmeproduktion wird auf Basis der eigener Erhebung hochgerechnet
- Zuordnung in den BNetzA Daten schwierig

Strom und Wärmeproduktion im Rahmen des EEG – Flüssige Biomasse



Flüssige Biomasse	2012
Anlagenanzahl	1.012
Installierte Leistung in MW	172
EEG Strom in TWh	0,2
EEG-KWK Strom in TWh	0,2
EEG-KWK Wärme in TWh	0,2

Strom und Wärmeproduktion im Rahmen des EEG – Gesamte Bioenergie



Gesamte Bioenergie	2012
Anlagenanzahl	9.172
Installierte Leistung in MW	5.132
EEG Strom in TWh	32,8
EEG-KWK Strom in TWh	14,1
EEG-KWK Wärme in TWh	29,8

Erfassungslücken



Tatsächliche installierte Leistung

- Ergebnisse Länderbefragung/DBFZ Datenbank vs. BNetzA

Eigenstromverbrauch

- Uneinheitliche Regelung durch Netzbetreiber

Pflanzenöl-BHKW

Ungekoppelte Wärmebereitstellung aus Biomasse



Ende 2013 Abschluss des Vorhabens „Entwicklung Methodik biogene Wärme“

- Analyse bestehender Datenquellen zur Ermittlung des Brennstoffeinsatzes zur Wärmeerzeugung aus Biomasse (gekoppelt/ungekoppelt, fest/flüssig/gasförmig)
- Ableitung von Methoden zur Quantifizierung des Brennstoffeinsatz
- Aufzeigen von Datenlücken -> betrifft vor allem den Brennstoffeinsatz in Kleinf Feuerungsanlagen (Einzelraum- und Zentralfeuerstätten) unter Einsatz fester Biomasse - > Entwicklung einer neuen Datenerhebung in Zusammenarbeit mit dem Schornsteinfegerhandwerk

Hintergrund der Datenerhebung



Ansprechpartner - Schornsteinfegerhandwerk

- Daten liegen vor, jedoch nur auf Ebene der Kehrbezirke
- Aufnahme der Gespräche im August 2010, erste Erhebung: 2012

Ziel des Vorhabens

- Entwickeln eines wiederkehrenden Verfahrens zur Analyse des Anlagen-bestandes, um auf die Vielzahl an Forschungsfragen reagieren zu können
- Wichtige Randbedingungen
 - Aufwand bei den Teilnehmern so gering wie möglich zu halten (automatisierte Datenübertragung)
 - Bundesweiter Teilnehmerkreis

Durchführung der Datenerhebung

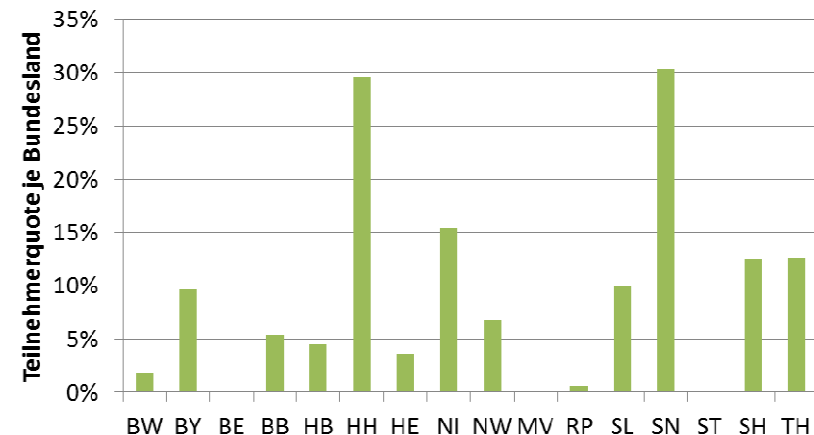


Datenerhebung in 2012 – Pre-Test

- Auswahl von 1% der Kehrbezirke in Deutschland
- 76 Teilnehmer mit 80.600 Datensätzen zu Biomasseanlagen
- Ergebnis: Stichprobe ist zu gering für Hochrechnung des Anlagenbestandes

Datenerhebung in 2013

- Versand von Informationsmaterial an alle Kehrbezirke in Deutschland
- Stand 04.09.2013:
 - 630 Teilnehmer (8,2 %)
 - 835.000 Biomasseanlagen (606 Teilnehmer)



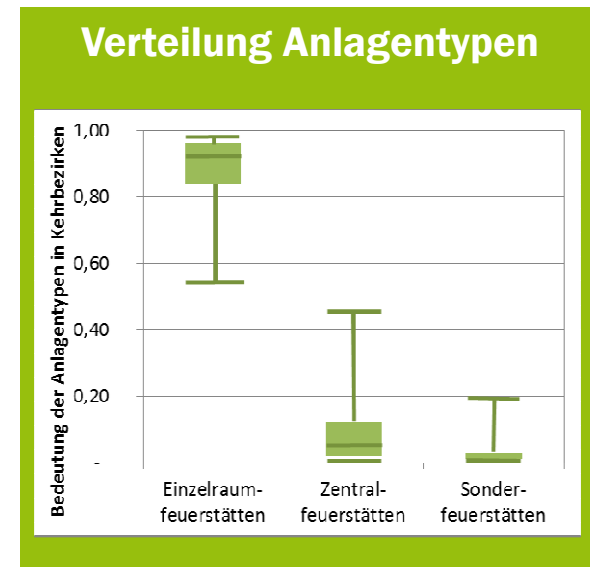
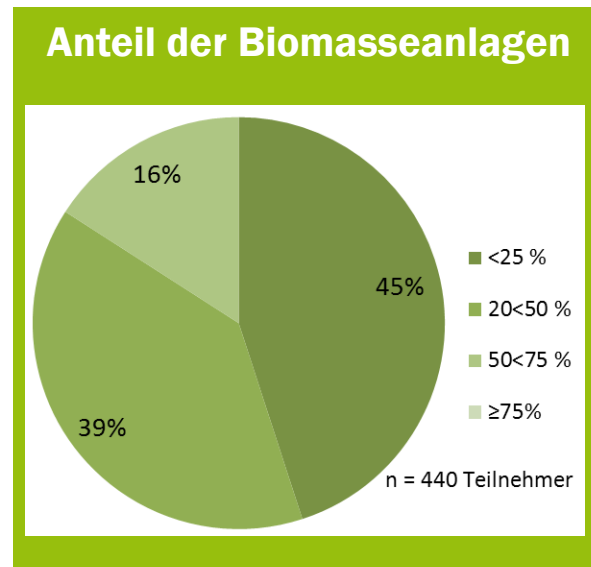
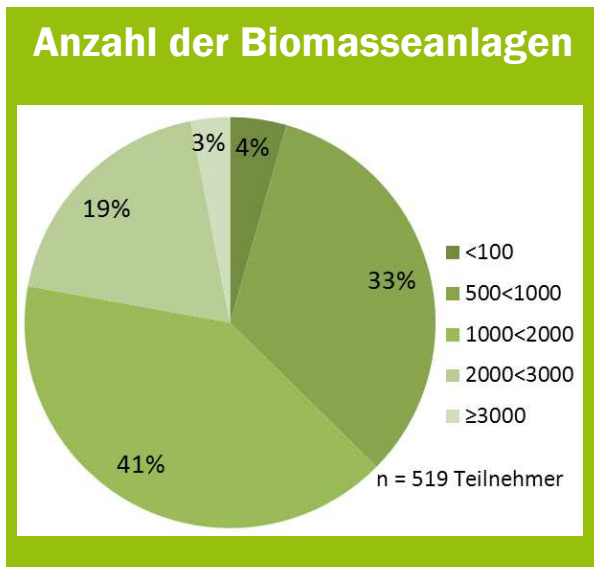
Ergebnisse zum Anlagenbestand



Hochrechnungsmodell

- Modell befindet sich derzeit noch in der Entwicklung (im Rahmen eines Dissertationsvorhabens am DBFZ) → Aussagen zum absoluten Bestand der Kleinfeuerungsanlagen sind derzeit noch nicht möglich

Verteilung des Anlagenbestandes in teilnehmenden Kehrbezirken



Ungekoppelte Wärme - Zusammenfassung / Ausblick

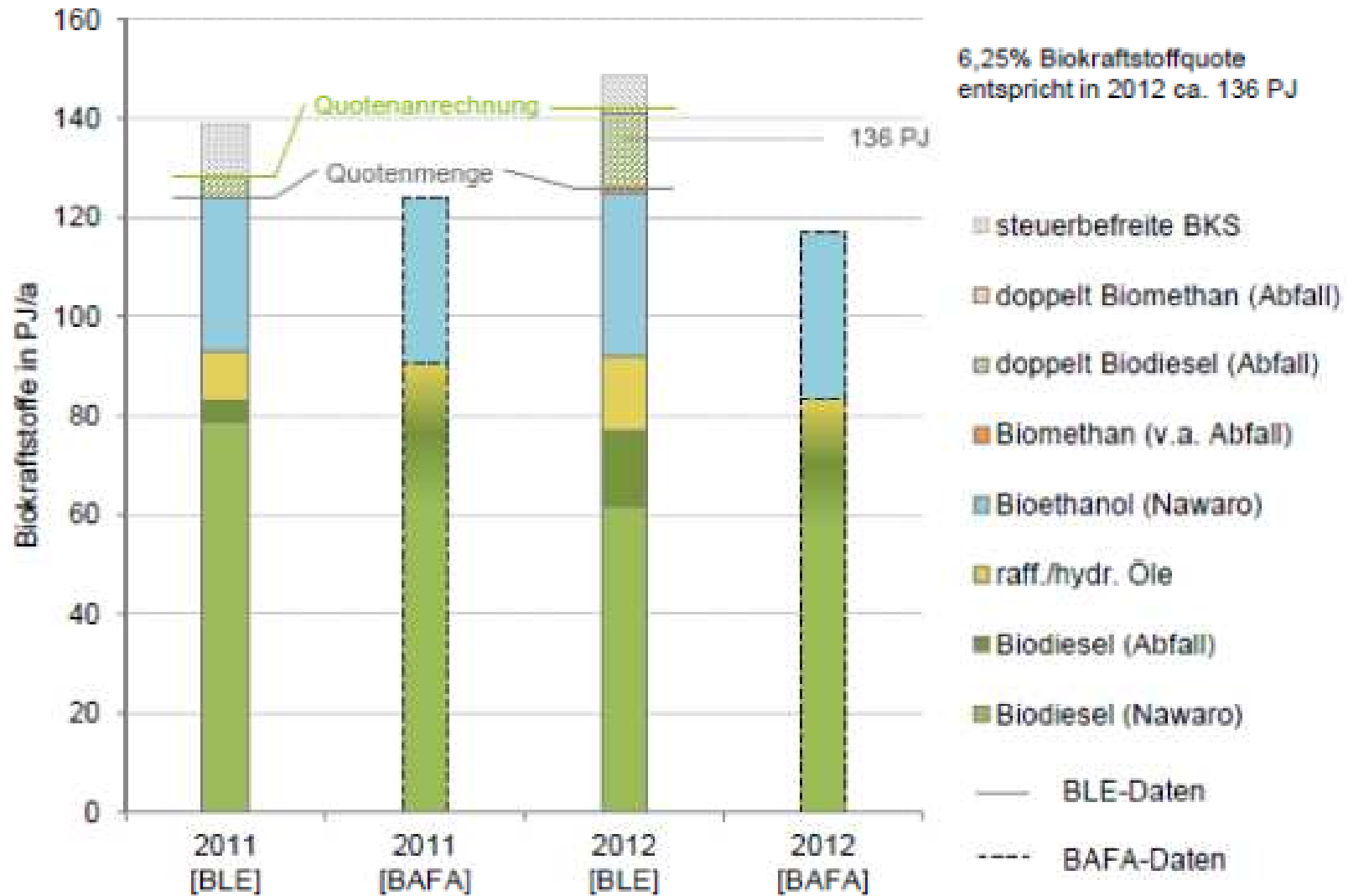


- Schornsteinfegerhandwerk verfügt über eine sehr gute Datenbasis zur Beschreibung des Anlagenbestandes von Kleinf Feuerungsanlagen
- Automatisierte Datenübermittlung führt zu geringem Aufwand beim einzelnen Teilnehmer und somit zur höheren Akzeptanz /Teilnahmebereitschaft
- Vielzahl an Auswertungen zum Anlagenbestand sind möglich
- Entwicklung eines fortschreibbaren Hochrechnungsmodells erfordert Vielzahl von statistischen Untersuchungen (Beginn 2. Jahreshälfte 2013)
- Untersuchung von Einflussfaktoren zeigt große Unterschiede in Kehrbezirken / Bundesländer; auf den ersten Blick keine Bestätigung allgemeiner Annahmen (viel Wald – viel Biomasse)

Zusammenführung von Daten u.a. im Rahmen der Mobilitäts- und Kraftstoffstrategie

- keine eigene Erhebung zur Biokraftstoffproduktion
- Auswertung verfügbarer Daten/Statistiken
- Einsatz von Biokraftstoffen wird von BAFA monats-scharf ausgewiesen
- Rohstoffzusammensetzung wird über BLE-Berichterstattung jährlich ausgewiesen
- Produktionsdaten über Verbände

Biokraftstoffe



Produktion

- starkes Wachsen des Biokraftstoffsektors bis 2007, aktuell: Produktionskapazitäten rückläufig
- Gesamte Produktionsmenge in 2008, 2009 und 2012 bei ~ 105 PJ/a, zwischenzeitlich in 2010 und 2011 bei ~ 130 PJ/a
- Zunehmender Anteil alternativer Rohstoffe (v.a. UCO – Altspeiseöl/-fett) aufgrund doppelter Wertigkeit bei Quotenanrechnung

Nutzung:

- Biokraftstoffnutzung nach 2007 (~ 165 PJ) wieder rückläufig, seit 2009 auf vergleichbarem Niveau (~ 125 PJ/a)
- Bis 2008 dominierten Reinkraftstoffe (v.a. Güterverkehr & Landwirtschaft), seit 2009 zunehmend Beimischung in Form von B7 und E5/E10 (gesamter Straßenverkehr)

**Forschung für die Energie der Zukunft –
Wir laden Sie ein!**

Ansprechpartner

Mattes Scheftelowitz
Tel. +49 (0)341 2434 – 592
E-Mail:
mattes.scheftelowitz@dbfz.de

**DBFZ Deutsches
Biomasseforschungszentrum
gemeinnützige GmbH**

Torgauer Straße 116
D-04347 Leipzig
Tel.: +49 (0)341 2434 – 112
E-Mail: info@dbfz.de
www.dbfz.de