

# **Tätigkeitsbericht 2006**

Bremer Energie Institut  
Leitung: Prof. Dr. Gert Brunekreeft

Campus Ring 1 / Reimar Lüst Hall  
28759 Bremen  
Telefon: 0421/200-4888  
Telefax: 0421/200-4877  
<http://www.bremer-energie-institut.de>

Juni 2007

gedruckt auf Recyclingpapier



Das Bremer Energie Institut	7
Referenzliste Gutachten und Studien	9
Vorträge	37
Veröffentlichungen	40
Lehrveranstaltungen	43
Dissertationen	44
Bisherige Auftraggeber	45
Die Mitarbeiter/innen	49
Das Kuratorium	52
Adresse - Internet - Email	53





Das Bremer Energie Institut wurde im Jahre 1990 vom Bremer Senat gegründet und dem Verein zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung in der Freien Hansestadt Bremen angegliedert. Es kooperiert mit der Universität Bremen und der Jacobs University Bremen (bis Frühjahr 2007 International University Bremen), auf deren Campus es auch seit 2005 angesiedelt ist.

Durch die Liberalisierung der Energiemärkte haben sich in den letzten Jahren auf allen Stufen der Energieerzeugung und Energieumwandlung große Veränderungen ergeben. Zudem rücken die Umweltauforderungen an eine nachhaltige Energieversorgung zunehmend in den Blickpunkt der Öffentlichkeit: die Energiethematik ist derzeit aktuell wie lange nicht mehr.

Die Aufgabe des Bremer Energie Instituts besteht darin, die dynamischen Entwicklungen auf den Energiemärkten kritisch zu begleiten und sie andererseits vor dem Hintergrund der Umweltauforderungen zu analysieren. In seiner Funktion als anwendungsorientiertes Institut ist es bestrebt, in diesen Entwicklungsprozess innovative Impulse einzubringen. Dieses erfolgt im Rahmen von Projekten, die im Auftrag von und in Zusammenarbeit mit Energieversorgungsunternehmen, Ministerien, Verwaltungen und Verbänden sowie häufig auch in Kooperation mit anderen Instituten durchgeführt werden. Eigene Erträge aus Drittmitteln, die überwiegend nicht aus dem Land Bremen stammen, decken den größten Teil des Betriebsaufwandes.

Da die genannten Themenfelder verschiedene Wissenschaftsdisziplinen berühren, arbeiten im Bremer Energie Institut Physiker, Ingenieure, Wirtschaftswissenschaftler und Architekten interdisziplinär zusammen. Am Institut sind derzeit (Stand 31.12.2006) sieben Wissenschaftler/innen tätig. Die Durchführung von Promotionen hat - wie bereits in den vergangenen Jahren - auch in 2006 zu einer Aktualisierung und Erweiterung der fachlichen Kompetenzen des Institutes beigetragen. Die Arbeit des Teams wird unter anderem ergänzt durch wissenschaftliche und studentische Hilfskräfte mit zeitlich befristeten Verträgen und durch das Sekretariat.

2006 war ein Jahr mit großen Veränderungen für das Bremer Energie Institut. Im Frühjahr 2006 hat nach 9-jährigem Einsatz Herr Prof. Pfaffenberger, der weiter als „adjunct professor“ an der Jacobs University Bremen aktiv ist und in Projekten mit dem Institut zusammenarbeitet, die Leitung abgegeben. Über den Sommer wurde das Bremer Energie Institut von Herrn Prof. Bausch in Vertretung geleitet. Beiden gilt ein herzlicher Dank für ihre Tätigkeiten. Ab September 2006 hat Prof. Gert Brunekreef die Leitung des Instituts und gleichzeitig eine Professur für „Energy Economics“ an der Jacobs University Bremen übernommen.

Um diesen neuen Abschnitt auch nach außen zu dokumentieren, ändert sich der äußere Auftritt des Instituts: die Farbe blau wird jetzt im Logo, in Dokumenten, auf der Website und bei anderen Auftritten für das Bremer Energie Institut stehen.

Die bewährten inhaltlichen Schwerpunkte des Bremer Energie Instituts bleiben auch weiterhin umweltpolitische (z. B. Energieeffizienz, KWK und Wind) und wirtschaftspolitische Fragen (Regulierung und Wettbewerbsfragen). Die Aktualität der Energiethematik bietet allerdings die Option, stärker als bisher auf längerfristige Grundsatzprojekte und den Ausbau regionaler, nationaler und internationaler Kooperationen zu setzen. Das Ende 2006 gestartete und vom Bremer Energie Institut geleitete, interdisziplinäre Forschungsprojekt UNECOM sei hierfür als ein aktuelles Beispiel genannt.

Einen Überblick über die Arbeiten des Bremer Energie Instituts in den vergangenen drei Jahren liefert die Referenzliste „Gutachten und Studien“ ab Seite 9, welche die von 2004 bis 2006 erstellten sowie in Arbeit befindlichen Projekte auflistet. Die im Jahr 2006 im Bremer Energie Institut erarbeiteten Dissertationen sind auf Seite 44 zu finden.

Zudem informiert eine regelmäßig aktualisierte Homepage unter [www.bremer-energie-institut.de](http://www.bremer-energie-institut.de) über die Aktivitäten des Bremer Energie Instituts und bietet aktuelle Arbeitsergebnisse zum Download an.

Die Bibliothek des Instituts liefert neben Grundlagenliteratur vor allem aktuelle Studien und Berichte. Sie steht Mitgliedern der Universitäten und allen fachlich Interessierten zur Verfügung.

## 2006

### **Bewertung des Projektes „Contracting für Bundesliegenschaften“ auf der Grundlage von Benchmarks und Monitoring ausgewählter Maßnahmen**

Auftraggeber: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR), Bonn

Im Rahmen des nationalen Klimaschutzprogramms hat die Bundesregierung im Jahr 2002 das Pilotprojekt „Energieeffizienz-Contracting in den Liegenschaften des Bundes“ initiiert. Mit der Realisierung wurde die deutsche Energie Agentur (dena) beauftragt.

Dieses Pilotprojekt soll nun durch das Bremer Energie Institut analysiert und die entwickelten Instrumentarien evaluiert werden. Das Ziel besteht vor allem darin, den erreichten Stand der Contracting-Projekte zu bewerten, mögliche Ursachen zu bestimmen, die eine breite Anwendung des Contracting behindern und Vorschläge zum Abbau von Hemmnissen und zur Optimierung von Contracting-Maßnahmen zu erarbeiten.

(Beginn 12/06)

### **Überprüfung der Förderbedingungen von zwei KfW-Programmen zur energetischen Ertüchtigung von Schulen**

Auftraggeber: KfW Bankengruppe, Frankfurt

Seit Anfang 2007 unterstützt die KfW Förderbank mit den Förderprogrammen „KfW-Kommunalkredit – Energetische Gebäudesanierung“ und „Sozial Investieren – Energetische Gebäudesanierung“ die energetische Sanierung von Schulen, Turnhallen, Kindertagesstätten und Vereinsgebäuden. Zur Erschließung des in diesen Gebäuden vorhandenen hohen Energieeinsparpotenzials werden Gebietskörperschaftern bzw. gemeinnützigen Trägern verbilligte Kredite gewährt. Das Bremer Energie Institut hat im Rahmen des Gutachtens überprüft, ob die gewählten Ansätze hinsichtlich der förderfähigen Sanierungsmaßnahmen sinnvoll und zielführend sind. Weiterhin wurde die Angemessenheit der Förderhöhe untersucht.

(Beginn 12/06)

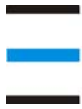
### **Entwicklung des Endenergieverbrauchs für Heizung und Warmwasser bei Einfamilienhäusern**

Gefördert durch: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR), Bonn

Im Bereich kleiner Gebäude, insbesondere der individuell beheizten Einfamilienhäuser, fehlen abgesicherte Erkenntnisse über die Entwicklung des Energieverbrauchs. Diese sind u. a. wichtig, um Energieausweise auf Verbrauchsbasis mit validierten Referenzwerten hinterlegen zu können.

Im Forschungsvorhaben soll die Entwicklung des Energieverbrauchs einer Stichprobe von mehreren Tausend Fällen in Norddeutschland über 10 Jahre zurückverfolgt werden. Ein zweites Ziel besteht darin, Einflussfaktoren, die den Energieverbrauch der Gebäude der Stichprobe beeinflussen, zu ermitteln. Einflussfaktoren könnten z. B. Dämmung, Heizungserneuerung oder die Vergrößerung der Wohnfläche sein. Das Vorhaben wird in enger Kooperation mit der EWE AG bearbeitet.

(Beginn 11/06)



### **Studie zu Energieeffizienzpotentialen durch Ersatz von elektrischem Strom im Raumwärmebereich**

Auftraggeber: Bundesumweltministerium via CO<sub>2</sub>-online, im Unterauftrag des izes, Saarbrücken

Diese gemeinsam mit dem izes bearbeitete Untersuchung steht im Zusammenhang mit Initiativen der Bundesregierung zur Erhöhung der Energieeffizienz und zum Klimaschutz. Es sollen die Potenziale und die Kosten sowie die damit verbundenen ökologischen Effekte des Ersatzes von Elektroheizungen eingeschätzt, Umstellinitiativen analysiert und hieraus Konturen einer Umstellinitiative hergeleitet werden. Der Akzent der Bearbeitung des Bremer Energie Instituts liegt in der ökonomischen Beurteilung der Umstellmöglichkeiten und einer Abschätzung des Förderbedarfs.

(Beginn 09/06)

### **Ermittlung von Effekten des KfW-CO<sub>2</sub>-Gebäudesanierungsprogramms**

Auftraggeber: KfW Bankengruppe, Frankfurt

Die KfW fördert in großem Umfang die energetische Sanierung von Gebäuden. Dabei werden Hauseigentümern zinsgünstige Darlehen zur Verfügung gestellt. Im Projekt werden Energieeinsparungs-, CO<sub>2</sub>-Minderungs- und Beschäftigungseffekte ermittelt, die vom KfW-CO<sub>2</sub>-Gebäudesanierungsprogramm ausgehen. Das Projekt wird gemeinsam mit dem Institut Wohnen und Umwelt, Darmstadt und dem Institut für Statistik der Universität Bremen bearbeitet. Die Laufzeit erstreckt sich von Herbst 2006 bis Frühjahr 2010.

(Beginn 09/06)

### **Wissenschaftliche Begleitung des EWE-Pilotprojektes „CO<sub>2</sub>-Reduktionszertifikate im Haushaltssektor - Modellregion Emsland“**

Auftraggeber: EWE AG, Oldenburg

Die EWE AG führt zusammen mit Partnern in der Modellregion Emsland ein Pilotprojekt „CO<sub>2</sub>-Reduktionszertifikate im Haushaltssektor“ durch. Dabei sollen 150 Haushalte bezüglich ihrer Energiesparmöglichkeiten beraten und dazu motiviert werden, Maßnahmen zur Senkung ihres Energieverbrauchs vorzunehmen. Anschließend werden über drei Jahre ihr Heizenergieverbrauch und die damit verbundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen erfasst. Für die jährlichen CO<sub>2</sub>-Reduktionen, die sich bei den Projektteilnehmern in den drei auf die Gebäudeenergieberatung folgenden Jahren ergeben, erhalten die Haushalte eine freiwillige Vergütung durch die EWE.

Aufgabe des Bremer Energie Instituts ist die wissenschaftliche Begleitung des Pilotprojektes von der Beratung zur Konzeption des Modellprojektes über die Mitwirkung an der Umsetzung, die Möglichkeit der Einbindung in das sich fortentwickelnde europäische und deutsche Emissionshandelsystem bis hin zur Erfolgskontrolle. Dabei geht es in erster Linie um die Verbindung von wissenschaftlicher Theorie, politischen Vorgaben und der Umsetzung in die Praxis. Ziel ist einerseits die erfolgreiche Durchführung des Pilotprojektes und andererseits die Gewinnung von Erkenntnissen, wie in Zukunft Energiewirtschaft und Politik gemeinsam den Haushaltssektor in ein erweitertes Emissionshandelssystem integrieren könnten.

(Beginn 07/06)



**SolarPort - Ertrags- und Wirtschaftlichkeitsberechnung**

Auftraggeber: E. H. Harms GmbH & Co. KG Automobile-Logistics, Bremen

Ziel des Vorhabens „SolarPort“ war die Untersuchung der technischen und wirtschaftlichen Machbarkeit einer innovativen, lichtdurchlässigen Überdachung von Automobil-Terminals aus Folien- oder Gewebebespannung mit integrierten Photovoltaik-Elementen. Aufgabe des Bremer Energie Instituts war in diesem Vorhaben die laufende Fachberatung der Konstrukteure und Planer zur Einbindung der PV-Anlage sowie die Ermittlung der Wirtschaftlichkeit der Komponente „Photovoltaik-Anlage“.

(Beginn 04/06)

**Untersuchung der Eignung von Dächern Bremischer Schulen für Photovoltaikanlagen im Rahmen der Solardachbörse**

Auftraggeber: Senator für Bau, Umwelt und Verkehr Bremen – Energieleitstelle

Die Solarinitiative Bremen, die Bremer Energie-Konsens und der Senator für Bau, Umwelt und Verkehr bieten mit der „Solardachbörse Bremen“ eine Internet Plattform für Dachbesitzer und potentielle Investoren. Die Eignung der dort präsentierten Flächen lässt der Senator für Bau, Umwelt und Verkehr im Vorfeld begutachten.

Das Bremer Energie Institut hat in diesem Kontext neun Schulen mit insgesamt 31 Gebäuden sowie drei Gebäude der Bereitschaftspolizei Bremen auf ihre Eignung für die Installation von Photovoltaik-Anlagen hin untersucht. Es wurden geeignete Flächen für die Installation von insgesamt 525 kW<sub>peak</sub> identifiziert.

(Beginn 02/06)

**Wissenschaftliche Begleitung eines Modellprojekts zum Emissionshandel für Kleinverbraucher und Haushalte („Weiße Zertifikate“)**

Auftraggeber: Landesinnungsverband des Schornsteinfegerhandwerks Hessen

Möglicherweise soll in einigen Jahren der Emissionshandel auf den Sektor Kleinverbraucher und Haushalte ausgedehnt werden. Vor diesem Hintergrund sind in Hessen Aktivitäten entfaltet worden, um erste Erfahrungen mit den Möglichkeiten, den Schwierigkeiten und der Akzeptanz zu gewinnen. Das Bremer Energie Institut begleitet die Umsetzung. Das Projekt wird 2008 abgeschlossen werden.

(Beginn 01/06)

**Durchführung von Weiterbildungsveranstaltungen zu den Themen Energieeffizienz in Gebäuden und Energiepass**

Auftraggeber: EWE AG, Oldenburg

Für Mitarbeiter eines Versorgungsunternehmens werden Fortbildungsveranstaltungen zum Thema Energieeffizienz bei Gebäuden und Energiepass durchgeführt.

(Beginn 01/06)

### **Verwertung von Wärmeüberschüssen bei Biogasanlagen**

Auftraggeber: Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR)

Bei der Errichtung von landwirtschaftlichen Biogasanlagen ist nach der jüngsten Novellierung des Erneuerbaren Energien-Gesetzes ein wahrer Boom zu verzeichnen. Die durchschnittliche Anlagengröße liegt dabei im Bereich von 500 kW<sub>el</sub>. Die mit entsprechender Leistung anfallende Wärmemenge bleibt trotz des im EEG enthaltenen Anreizes zum überwiegenden Teil ungenutzt. Die Anlagen werden selten in der Nähe großer Wärmeverbraucher errichtet. In der gemeinsam mit dem Institut für Umweltverfahrenstechnik, Universität Bremen, durchgeführten Untersuchung wird der Frage nachgegangen, welche Wärmenutzungsmöglichkeiten sich grundsätzlich am Standort der Biogasanlage anbieten würden und ob mobile Wärmetransportsysteme eine wirtschaftliche Option darstellen.

(Beginn 11/05)

### **Holzfeuerungsanlagen für Wohngebäude > 1.000 m<sup>2</sup>**

Forschungsförderer: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) und Bremer Energie-Konsens GmbH

Nach der EU-Richtlinie zur Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden soll beim Neubau von Gebäuden über 1.000 m<sup>2</sup> Gesamtnutzfläche die technische, ökologische und wirtschaftliche Einsetzbarkeit erneuerbarer Energieträger geprüft werden. Das Bremer Energie Institut untersucht hierzu rechnerisch den Einsatz von Holzfeuerungs- (Pellets-, Hackschnitzel-) und Strohfeuerungsanlagen für große Wohngebäude. Im Mittelpunkt stehen Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen (Vollkostenrechnungen). Der Forschungsbericht soll eine Entscheidungshilfe für Planer und Wohnungsunternehmen werden.

(Beginn 09/05)

### **Erarbeitung einer Anleitung zur Umsetzung der KWK-Richtlinie**

Auftraggeber: European Commission

Die 2004 verabschiedete KWK-Richtlinie 2004/8/EC soll bis zum 21.2.06 in den EU-Mitgliedstaaten umgesetzt sein. Gemeinsam mit COWI (Dänemark) und ECN (Holland) erarbeitet das Bremer Energie Institut hierfür eine Anleitung und Vorschläge zum Ansatz von Benchmarks sowie andere Auslegungsdetails. Über die entwickelten Anleitungen und Referenzwerte wird im Rahmen eines Komitologieprozesses abgestimmt, an dem alle 25 Mitgliedstaaten beteiligt sind. Das Bremer Energie Institut ist hauptsächlich für die Festlegung der einfließenden Berechnungsmethodik verantwortlich.

(Beginn 01/05)

### **Koordination der Bremer Contracting-Offensive**

Auftraggeber: Bremer Energie-Konsens GmbH

Mit dem Instrument des Contracting können maßgebliche Hemmnisse für die Umsetzung von Energie- (und damit CO<sub>2</sub>-) Einsparmaßnahmen überwunden werden. Vor dem Hintergrund ihrer satzungsgemäßen Zielsetzung einer Reduzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen will die Bremer Energie-Konsens GmbH daher die Rahmenbedingungen für die Realisierung von Contracting



ting-Maßnahmen in Bremen verbessern. Das Bremer Energie Institut hat hierzu einen Vorschlag erarbeitet: Das Konzept für eine „Bremer Contracting-Offensive“ wurde im Mai 2004 vorgelegt.

Aufbauend auf diesem Konzept ist die Offensive im Herbst 2004 mit einer 3-jährigen Laufzeit gestartet worden. Ihre Schwerpunkte liegen in der Informationsvermittlung, der Weiterbildung und in einer modellhaften Begleitung von Pilotprojekten. Das Bremer Energie Institut wurde mit der Koordination der Contracting-Offensive beauftragt. Weiterhin werden vom Bremer Energie Institut verschiedene inhaltliche Beiträge geliefert.

(Beginn 08/04)

#### **Erfolgskontrolle „Zentrale Einzelraum-Temperaturregler“**

Auftraggeber: Bremer Energie-Konsens GmbH

Zentrale Einzelraumtemperaturregler – besonders solche, die per Funk mit Thermostatventilen kommunizieren – könnten im Wohnungsbestand herkömmliche Thermostatventile ersetzen. Dabei werden ein Komfortgewinn und eine Energieverbrauchsreduktion erwartet, weil die Temperatur der Raumluft präziser und zudem komfortabler geregelt werden kann.

In einem Feldversuch werden rund 80 Bremer Wohnungen mit zentralen Einzelraumreglern ausgestattet. Die wissenschaftliche Begleitung analysiert über mehrere Jahre die Akzeptanz und die Verbrauchsentwicklung.

(Beginn 01/04)

#### **Wissenschaftliche Begleitung Energiepass / Initialberatung 2006**

Auftraggeber: Bundesverband Schornsteinfegerhandwerk

Das Bremer Energie Institut berät den Bundesverband Schornsteinfegerhandwerk bezüglich der Gestaltung von Dienstleistungen im Bereich Energieberatung für private Hauseigentümer.

(laufend seit 1995) (0246 CL)

#### **Wissenschaftliche Beratung zur Durchführung der Energieberatung für Hauseigentümer**

Auftraggeber: Bundesverband Schornsteinfegerhandwerk

Das deutsche Schornsteinfegerhandwerk führt seit 1996 Initialberatungen von Hauseigentümern zur Energieeinsparung in Gebäuden durch. Das Bremer Energie Institut berät den Bundesverband bezüglich der Anpassung an neue Anforderungen (beispielsweise der Einführung des Energiepasses) und der Qualitätssicherung.

(laufend seit 1995)

#### **Wissenschaftliche Beratung zur Qualitätssicherung der Initialberatung durch Schornsteinfeger**

Auftraggeber: Bundesverband Schornsteinfegerhandwerk

Schornsteinfeger führen seit 17 Jahren Initialberatungen zur Energieeinsparung durch. Angesichts der laufenden Aktualisierung von Normen sowie neuen Erkenntnissen aus Erfolgskontrollen wird der Bundesverband des Schornsteinfegerhandwerks durch das Bremer Energie Institut beraten, nach welchen Gesichtspunkten und in welchen Einzelheiten eine Qualitätssicherung der Initialberatung stattfinden soll.

(laufend seit 1995)

### **Modernisierung der Förderung der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) in Deutschland - wissenschaftliche Begleitung mit eigenen Vorschlägen und Bewertung externer Vorschläge**

Auftraggeber: Umweltbundesamt (UBA), Dessau

Das Bremer Energie Institut hat im Rahmen dieses Kurzgutachtens ein Excel-basiertes Softwaretool erarbeitet, mit dem die Wirtschaftlichkeit von 11 Kraft-Wärme-Kopplungs-Referenzanlagen untersucht werden kann. Diese wurden so ausgewählt, dass die am Markt relevante Bandbreite gut abgedeckt ist. Dabei waren nicht KWK-Bestandsanlagen, sondern neu zu errichtende KWK-Anlagen das Ziel der Untersuchung.

Das Planungswerkzeug ist so gestaltet, dass es dem Nutzer vielseitige Anwendungsmöglichkeiten und hinsichtlich der Berechnungen eine höchstmögliche Transparenz bietet. Die Berechnungen erfolgen für den Zeitraum 2006 bis 2030. Es sind drei Betrachtungsweisen enthalten, die volkswirtschaftliche (Vergleich mit alternativem Kraftwerksneubau) und zwei betriebswirtschaftliche (Einspeisung oder Eigennutzung des KWK-Stroms).

Außer der Wirtschaftlichkeit der Anlagentypen werden als Ergebnisse etliche Mengengerüste ausgewiesen: die installierte KWK-Leistung, die erzeugten KWK-Strom- und Wärmemengen sowie die daraus resultierenden CO<sub>2</sub>-Einsparungen im Vergleich zum Bestand einerseits und im Vergleich zum Neubau von Kondensationskraftwerken andererseits.

Das Planungswerkzeug ist vielfältig nutzbar. Alle Eingangsdateneinstellungen und Förderoptionen lassen sich in beliebigen Variationen kombinieren. Es können Anlagenklassen miteinander verglichen oder Summeneffekte über die gesamte Leistungsbreite der KWK ermittelt werden.

Außerdem wurde die UBA-interne Datenbasis (Kraftwerksdatenbank) durch Recherche von Betriebsdaten von KWK-Anlagen erfolgreich verbessert. Weiterhin erfolgte die systematische Zusammenstellung aller Anlagenneubauplanungen in Deutschland ab 50 MW<sub>el</sub>.

(Abschluss 12/06)

### **Randnummern 18 und 218 im Bericht der Bundesnetzagentur**

Auftraggeber: EnBW AG, Karlsruhe

Am 30. Juni 2006 wurde fristgerecht der Bericht zur Anreizregulierung von der Bundesnetzagentur (BNetzA) vorgelegt. In dem Bericht wird das Konzept der Anreizregulierung für die Strom- und Gasnetze, die nach Plan am 01.01.2008 eingeführt werden soll, detailliert ausgearbeitet. Sowohl im Anlauf zu dem Bericht als auch im weiteren Verlauf wurden vor allem die fehlenden Investitionsanreize diskutiert. Kritik aufgreifend hat die BNetzA mit den Randnummern 18 und 218 ein neues Element zur Stärkung der Investitionsanreize eingebracht.

Randnummer 18 schreibt: „Kosten für Ersatzinvestitionen könnten für die ersten Jahre von einem Effizienzvergleich ausgenommen werden, um auch in diesem Bereich Investitionshemmnisse abzubauen.“

Randnummer 218 schreibt: „Um am Beginn der Anreizregulierung Investitionshemmnisse für Ersatzinvestitionen auszuschließen, erwägt die Bundesnetzagentur, bei Ersatzinvestitionen im Laufe der ersten Regulierungsperiode die kalkulatorischen Kosten für die Zeit dieser Periode zusätzlich zur Erlösobergrenze anzuerkennen. Die Kosten dieser Ersatzinvestitionen



müssen aber spätestens in der regulatorischen Kostenprüfung für die nachfolgende Periode einer Kontrolle durch die Regulierungsbehörden unterliegen und in den Effizienzvergleich einbezogen werden, wie dies z. B. in Norwegen geschieht.“

Diese Studie diskutiert die beiden Randnummern und kommt grundsätzlich zu der Schlussfolgerung, dass die vorgeschlagene Mechanik empfehlenswert ist. Sie verstärkt die Investitionsanreize aus zwei Gründen. Randnummer 218 stärkt die Erlöserwartung und Randnummer 18 verringert die Unsicherheit und damit die Kapitalkosten.

(Abschluss 12/06)

#### **Entwicklung der Struktur der deutschen Stromnetzbetreiber von 1998 bis 2005/06**

Auftraggeber: Energieversorgungsunternehmen

Dieses Projekt stellt die Aktualisierung eines im Frühjahr 2006 erstellten Gutachtens dar und baut auf einer verbesserten Datengrundlage auf; auch wenn zum Zeitpunkt der Projektbearbeitung noch nicht alle Unternehmen ihren Veröffentlichungspflichten gemäß StromNEV § 27 Abs. 2 nachkamen.

Das Ziel war, die strukturellen Entwicklungen und ihre Auswirkungen auf dem deutschen Stromnetzmarktes seit 1998 zu erfassen. Alle zentralen Ergebnisse und Aussagen des ersten Gutachtens konnten in dieser Untersuchung bestätigt werden.

Die Verflechtungen der Unternehmen durch Kapitalbeteiligungen haben innerhalb weniger Jahre erheblich zugenommen. Daraus ergibt sich in der Folge eine deutliche Erhöhung der kumulierten Marktanteile der vier führenden Unternehmen, vor allem auf der für die Stromabgabe relevanten Nieder- und Mittelspannungsebene. Die marktführenden Unternehmen haben diese Position auf allen Spannungsebenen gleichzeitig inne.

Die Ergebnisse und Trends erweisen sich als robust gegenüber den ausgewiesenen Toleranzen. Gleiches gilt in Bezug auf die Wahl der Berücksichtigung der Kapitalbeteiligungen (Dominanz- oder Anteilsmethode). Auch diese ändert nichts an der Signifikanz der Resultate und den daraus abgeleiteten, grundsätzlichen Aussagen.

(Abschluss 10/06)

#### **Kurzgutachten zu den Bestimmungsfaktoren der Gaspreise in Deutschland unter besonderer Berücksichtigung der Stadtwerke**

Auftraggeber: Ein Verbund norddeutscher Stadtwerke

Das Bremer Energie Institut hat zusammen mit Prof. Dr. Pfaffenberger, International University Bremen (ab Frühjahr 2007: Jacobs University Bremen), ein Gutachten über die Bestimmungsfaktoren der Gaspreise erstellt und darin die Zusammensetzung des Gaspreises für Haushaltskunden untersucht. Der von den Stadtwerken zu verantwortende Kostenanteil liegt im Durchschnitt bei 22 %, wovon 18 % im regulierten Betrieb des Verteilungsnetzes anfallen. Der Anteil der Steuern liegt derzeit zwischen 25 % und 28 % und wird durch die beschlossene Erhöhung der Mehrwertsteuer zum 1. Januar 2007 weiter wachsen.

(Abschluss 10/06)

### **Netzentgelte und Rahmenbedingungen – europäische Übertragungsnetzbetreiber im Vergleich**

Auftraggeber: RWE Transportnetz Strom GmbH

In der öffentlichen Diskussion werden die Betreiber des deutschen Stromtransportnetzes immer wieder mit den entsprechenden Unternehmen in anderen europäischen Ländern verglichen und wegen der Höhe ihrer Netzentgelte kritisiert. Dabei wird in der Regel übersehen, dass die verschiedenen europäischen Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) in ganz unterschiedlichen rechtlichen und energiewirtschaftlichen Umfeldern agieren und heterogene strukturelle Gegebenheiten vorfinden. Der einfache Vergleich von Höchstspannungs-Netzentgelten in €/MWh hat somit nur eine sehr eingeschränkte Aussagekraft.

Zur Versachlichung dieser Diskussion hat das Bremer Energie Institut in einer breit angelegten Untersuchung die Netzentgelte und Serviceaufträge, Regulierungsumfelder und Eigentümerstrukturen sowie die natürlichen und energiewirtschaftlichen Rahmenbedingungen von zehn europäischen ÜNB mit Systemverantwortung erhoben und miteinander verglichen. Die mit Unterstützung eines internationalen Teams von Studierenden durchgeführte Recherche konzentrierte sich dabei im Wesentlichen auf öffentlich zugängliche Informationen im Internet und in der wissenschaftlichen Literatur.

Die Studie belegt für die Übertragungsnetzbetreiber in zehn europäischen Ländern, dass große Unterschiede in allen genannten Themenfeldern – vom Serviceauftrag über die Infrastruktur und die ökonomischen Bestimmungsfaktoren bis hin zum regulatorischen Rahmen – festzustellen sind. Sie ermöglicht eine Bewertung, welche Vergleiche berechtigterweise vorgenommen werden können und bei welchen Aspekten aus sachlichen Gründen eine Vergleichbarkeit nicht oder nur eingeschränkt gegeben ist. Weiterhin liefert die Untersuchung Hinweise darauf, mit welchen Korrekturen bzw. anhand welcher zusätzlichen Bezugsgrößen zunächst nicht vergleichbare Merkmale doch sinnvoll einander gegenüber gestellt werden können.

(Abschluss 09/06)

### **Analyse des nationalen Potenzials für den Einsatz hocheffizienter KWK, einschließlich hocheffizienter Kleinst-KWK, unter Berücksichtigung der sich aus der EU-KWK-RL ergebenden Aspekte**

Auftraggeber: Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (BWA)

Das Projekt wurde vom Bremer Energie Institut in Zusammenarbeit mit dem DLR, Institut für Technische Thermodynamik, Abteilung Systemanalyse und Technikbewertung durchgeführt.

Die EU-Richtlinie 2004/8/EG über die Förderung einer am Nutzwärmebedarf orientierten Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) im Energiebinnenmarkt trat am 21. Februar 2004 in Kraft. Sie fordert die Erstellung einer nationalen Potenzialstudie für den Einsatz hocheffizienter KWK. Ziel des Projekts war die Erarbeitung der geforderten Potenzialstudie.

Im Rahmen einer volks- und einer betriebswirtschaftlichen Betrachtung wurden drei Preisszenarien betrachtet und die Ergebnisse miteinander verglichen. Die Analyse der Potenziale erfolgte differenziert für Fernwärme-KWK in Wohngebäuden und dem Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD), für Kleinst-KWK in Wohngebäuden, für Industrie-KWK, für Einzel- und Insellösungen im Bereich Nichtwohngebäude GHD sowie für



die energetische Nutzung der Biomasse. Die Teilpotenziale wurden gegeneinander abgegrenzt und zu einem nationalen Gesamtpotenzial zusammengeführt.

Es zeigt sich, dass die Potenziale der KWK in Deutschland ganz erheblich sind. Sie belaufen sich wärmeseitig auf rd. 330 TWh/a und stromseitig auf rd. 350 TWh/a. Die leitungsgebundene Wärmeversorgung repräsentiert davon zwei Drittel; etwa ein Viertel entfällt auf die Industrie.

Außerdem beschäftigte sich das Projekt mit den wirtschaftlichen, institutionellen und strukturellen Hemmnissen, die der Realisierung des nationalen Potenzials für hocheffiziente KWK entgegenstehen.

(Abschluss 07/06)

#### **Konzeption der energetischen Modernisierung eines Wohngebietes in Bremerhaven**

Auftraggeber: STÄWOG Bremerhaven

Ab 2006 modernisiert die Wohnungsgesellschaft STÄWOG erneut eine Mehrfamilienhaussiedlung. Das Bremer Energie Institut erarbeitete hierzu ein Energiekonzept. Betrachtet wurden 6 Wärmeversorgungsvarianten, darunter eine Versorgung mit Holzpellets, mit einem Erdgas-BHKW und mit einem Pflanzenöl-BHKW.

(Abschluss 07/06)

#### **Förderung von Holzpellettheizungen in Bremen**

Auftraggeber: Bremer Energie-Konsens GmbH

In dieser Untersuchung wurde der Frage nachgegangen, wie sich die Verbreitung von Holzpellettheizungen in Bremen fördern lässt. Dabei werden für ein Spektrum von Gebäuden Wirtschaftlichkeitsvergleiche gegenüber einer Ölheizung vorgenommen. Weiterhin wurde analysiert, welche technischen Ansprüche mit dem nachträglichen Einbau einer Pellettheizung verbunden sind und welche sonstigen Hemmnisse zu überwinden sind.

(Abschluss 07/06)

#### **Kurzgutachten CO<sub>2</sub>-Zertifikate bei privaten Haushalten**

Auftraggeber: EWE AG, Oldenburg

In diesem Kurzgutachten zeigt das Bremer Energie Institut verschiedene Wege auf, wie unter Einhaltung der Vorgaben des Kyoto-Protokolls mögliche Reduktionszertifikate aus dem Haushaltssektor in handelbare staatliche Emissionszertifikate überführt werden könnten. Die drei Lösungsvorschläge werden bezüglich ihrer Auswirkungen auf private Investoren, Gasversorger und das staatliche Emissionshandelssystem sowie bezüglich ihrer Umsetzbarkeit bewertet. Anschließend wurden drei vom Auftraggeber entwickelte betriebliche Vorgehensmodelle bezüglich ihrer Umsetzbarkeit und der dadurch erzielbaren Vorteile für das Unternehmen untersucht. Durch eine intensive wissenschaftliche Diskussion des am besten geeigneten Modells wurden die Voraussetzungen geschaffen für das Pilotprojekt „CO<sub>2</sub>-Reduktionszertifikate im Haushaltssektor - Modellregion Emsland“, mit dessen Umsetzung im Sommer 2006 begonnen wird.

(Abschluss 06/06)

#### **IMV - Case Study Paper (Lisbon Agenda)**

Auftraggeber: Danish Environmental Assessment Institute (IMV)

Das Danish Environmental Assessment Institute (IMV) hat im März 2006 eine internationale Konferenz zur Lissabon-Agenda „Green Road to Growth“ für Experten und politische Entscheidungsträger durchgeführt. Inhalt dieser Veranstaltung war die Präsentation und Diskussion politischer Strategien zur Erreichung der Ziele der Lissabon-Agenda: Wirtschaftswachstum, Schaffung von Arbeitsplätzen und Schutz der Umwelt.

Als Diskussionsgrundlage für diese Veranstaltung wurde eine Fallstudie zum Thema „Erneuerbare Energie – Umweltschutz, Wirtschaftswachstum und Schaffung von Arbeitsplätzen“ (Renewable energies – environmental benefits, economic growth and job creation) erarbeitet.

(Abschluss 05/06)

#### **Entwicklung der Konzentration in der deutschen Gaswirtschaft von 1997 bis 2005**

Auftraggeber: Energieversorgungsunternehmen

Das Bremer Energie Institut hat im Rahmen dieses Gutachtens die Entwicklung der Konzentration der deutschen Gaswirtschaft zwischen 1997 und 2005 untersucht. Es wurde aufbauend auf einzeln recherchierten Eigentümerstrukturen mit Hilfe der Anteilsmethode ermittelt, in welchem Maße sich relevante Marktanteile bei den Ferngasgesellschaften (FGG) hinsichtlich der Abgabemengen und der Netzlängen verändert haben. Für die Ortsgasgesellschaften (OVU) erfolgte die Analyse in Bezug auf Abgabemengen, Netzlängen sowie die Zahl der Hausanschlüsse. Außerdem war die Entwicklung der vertikalen Integration Gegenstand der Betrachtungen.

Es konnte nachgewiesen werden, dass die Konzentrationsraten im Betrachtungszeitraum sowohl bei den OVU, vor allem aber bei den FGG ganz erheblich gestiegen sind. Eine integrierte Betrachtung von FGG und OVU konnte belegen, dass die Marktkonzentration hinsichtlich der Abgabe an Weiterverteiler deutlich höher ausfällt als auf der Endkundenebene.

Während im Jahr 1997 noch keine nennenswerte vertikale Integration auf der Stufe der Fern- und Ortsgasunternehmen am deutschen Gasmarkt vorhanden war, hat mittlerweile E.ON (Ruhrgas) sowohl am Ferngas-, als auch am Ortsgasmarkt eine eindeutige Marktführerschaft inne.

(Abschluss 05/06)

#### **Entwicklung der Struktur der deutschen Stromnetzbetreiber von 1998 bis 2004/05**

Auftraggeber: Energieversorgungsunternehmen

Das Bremer Energie Institut hat die Entwicklung der Struktur des deutschen Stromnetzmarktes zwischen 1998 und 2004/5 analysiert. Es wurde ermittelt, wie sich relevante Marktanteile in den drei Spannungsebenen Nieder-, Mittel- und Hochspannung (inkl. Höchstspannung) verändert haben. Dazu wurden die Kapitalbeteiligungen einerseits nach der Anteilsmethode und andererseits nach der Dominanzmethode berücksichtigt.

Die Verflechtungen der Unternehmen durch Kapitalbeteiligungen haben innerhalb weniger Jahre erheblich zugenommen. Es ist außerdem zu einer deutlichen Erhöhung der Marktanteile der führenden Unternehmen gekommen, vor allem auf der für die Stromabgabe relevanten Nieder- und Mittelspannungsebene. Die Rankings für 2004/05 in Bezug auf die einzel-





nen Spannungsebenen sind weitgehend identisch, d. h. die marktführenden Unternehmen nehmen diese Stellung auf allen Spannungsebenen gleichzeitig ein.

Ein grundlegendes Problem der Studie lag in der eingeschränkten Verfügbarkeit von aktuellen Statistiken oder Einzeldaten; zudem erschwerten etliche Neugründungen von Netzbetreiberesellschaften die Transparenz. Viele Unternehmen verweigerten mit Hinweis auf die Veröffentlichungspflicht gemäß StromNEV § 27 Abs. 2 zum 1. 4. 2006 die Vorab-Herausgabe von diesbezüglichen Informationen. Aufgrund dieser nicht vermeidbaren Unsicherheiten wurde dem Auftraggeber empfohlen, die Untersuchungsergebnisse zu einem geeigneten Zeitpunkt zu verifizieren.

(Abschluss 03/06)

### **Einfluss des Heizsystems auf Schimmelpilze in Wohnungen oder: Vermeiden Gasetagenheizungen Schimmelpilze?**

Forschungsförderer: Bundesvereinigung der Firmen im Gas- und Wasserfach e.V. – figawa

In der Wohnungswirtschaft kursiert die These, dass Wohnungen seltener mit Schimmelpilzen befallen sind, wenn sie mit raumluftabhängigen Gasetagenheizungen ausgestattet sind. Das Bremer Energie Institut hat diese These in einem Feldtest mit über 900 Wohnungen geprüft. Im Ergebnis konnte die These bestätigt werden: In Wohnungen in Mehrfamilienhäusern, die mit raumluftabhängigen Gasetagenheizungen ausgestattet sind, sind signifikant weniger häufig Schimmelpilze anzutreffen als in Wohnungen mit Gebäudezentralheizungen. Der technische Zusammenhang ist einleuchtend: Raumluftabhängige Gasetagenheizungen entnehmen ihre Verbrennungsluft der Raumlufte. Die in der Raumlufte vorhandene Feuchtigkeit wird beim Betrieb der Anlage im Abgas über den Schornstein nach außen abgeführt. Zusätzlich besteht i.d.R. im Gerät ein offener Zugang der Raumlufte zum Schornstein (Strömungssicherung). Auch in Zeiten des Nicht-Betriebs der Heizung besteht deshalb ein Schornsteinzug, der zum Abtransport von Raumlufte und damit von Feuchtigkeit führt.

(Abschluss 03/2006)

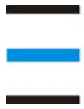
### **Qualitätssicherungssystem für Energieausweise**

Auftraggeber: Vereinigung der deutschen Zentralheizungswirtschaft (VdZ)

Überall in Europa werden ab 2006 Energieausweise für Gebäude bei Verkauf und Vermietung obligatorisch. In Deutschland werden voraussichtlich rund 140.000 inländische Fachleute prinzipiell berechtigt sein, solche Ausweise auszustellen. Hinzu kommt eine unbekannte Zahl ausländischer Experten. Angesichts der großen Zahl unerfahrener Aussteller und der etwa 2,5 Millionen Ausweise, die allein in Deutschland im ersten Jahr angefertigt werden müssen, wird vielerorts befürchtet, dass die Qualität leidet.

Das Bremer Energie Institut ist daher vom Auftraggeber gebeten worden, zu prüfen, ob ein System zur Qualitätssicherung angeraten ist, ob es von einschlägigen Wirtschaftskreisen mitgetragen wird und wie es aussehen sollte. Das Gutachten wurde im Januar 2006 vorgelegt.

(Abschluss 02/06)



## 2005

### **Machbarkeitsstudie für eine Grasraffinerie**

Auftraggeber: Hanseatische Naturentwicklung GmbH (haneg)

Aufgrund der zurückgehenden Weideviehhaltung kommt es in Bremen zu Grasüberschüssen. In der gemeinsam mit haneg, proNaro und Anja Scharnweber durchgeführten Untersuchung sind die bestehenden Optionen der stofflichen Verwertung (Grasraffinerie), der Nutzung in Biogasanlagen und der Verwendung als Brennstoffpellets wirtschaftlich verglichen worden. Das Ergebnis lautet, dass für alle drei Strategien wirtschaftliche Verhältnisse möglich sind, jedoch sollten Grasraffinerien erst weiter fortentwickelt sein und für die Monovergärung von Gras besser angepasste Anlagenkonzepte zur Verfügung stehen. Die Brennstoffherzeugung aus Heu könnte dagegen, falls ein akzeptabler Pelletabsatz erkennbar ist, unmittelbar in Angriff genommen werden.

(Abschluss 12/05)

### **Beurteilung der Wirtschaftlichkeit eines mit Palmöl betriebenen 6 MW<sub>el</sub> BHKW**

Auftraggeber: RKW Bremen

Für einen für die Seeschifffahrt zugänglichen Standort in Bremen ist ein großes BHKW mit einer nachgeschalteten ORC-Anlage geplant worden, das mit Palmöl betrieben werden soll. Das Bremer Energie Institut hat hierfür eine Wirtschaftlichkeitsanalyse angefertigt, die als Grundlage für die Finanzierung des Projekts dienen soll.

(Abschluss 12/05)

### **Perspektiven für die energieintensive Industrie im europäischen Strommarkt**

Auftraggeber: RWE AG Essen

Im Prozess der Liberalisierung in der Energiewirtschaft führt die Umsetzung der europäischen Beschleunigungsrichtlinie zu einer Neufassung des Energiewirtschaftsgesetzes, welches unter anderem auch die Einrichtung einer Regulierungsbehörde vorsieht. Diese soll dafür sorgen, dass die Nutzung der Übertragungsnetze und die Umlage der damit verbundenen Kosten diskriminierungsfrei gestaltet werden. Die Kalkulation der Kosten für den Betrieb und die Erhaltung der Netze muss transparent sein und den vorgegebenen Berechnungsvorschriften genügen, um genehmigungsfähig zu sein. Diese Anforderung gilt ebenso für die Umlage dieser Kosten auf die Netznutzer, d. h. die Stromabnehmer.

Das führt dazu, dass sich der Spielraum eines Stromanbieters für seine Preisgestaltung zukünftig erheblich verringern wird. Bislang war es üblich, den Abnehmern besonders hoher Mengen auch besonders günstige Preise einzuräumen. Dies sind vor allem Industrieunternehmen mit einer besonders energieintensiven Produktion, z. B. die Aluminium- und Chlorindustrie. Für solche Unternehmen ist deshalb eine deutliche Erhöhung ihrer Strombezugskosten abzusehen, welche auf Grund des hohen Anteils an den Gesamtkosten der Produktion einen erheblichen Einfluss auf deren Wirtschaftlichkeit haben kann. Diese Mehrbelastung kann für ein deutsches Unternehmen eventuell so weit gehen, dass sich die Konkurrenzfähigkeit



higkeit gegenüber ausländischen Wettbewerbern entscheidend verschlechtert.

Es stellt sich somit die Frage, welchen Einfluss die aktuellen Entwicklungen auf diese Branche konkret haben können und welche Auswirkungen sich daraus ergeben. Zur Beantwortung dieser Fragestellung soll dieses Gutachten beitragen. Die Analyse erfolgt anhand der fünf ausgewählten Branchen Zement, Aluminium, NE-Metalle, Stahl und Papier.

(Abschluss 12/05)

### **Macro economic Analysis of the Implementation of Renewable Energy Strategies**

Auftraggeber: European Institute for Energy Research (EIFER), Universität Karlsruhe

Ziel dieser Studie ist die Untersuchung der volkswirtschaftlichen Auswirkungen, die unterschiedliche Strategien für den Ausbau erneuerbarer Energieträger in Frankreich bei ihrer Umsetzung hervorrufen. Im Mittelpunkt der Betrachtung stehen dabei Veränderungen von Beschäftigung, Wertschöpfung, Kapitalstock, Energieimporten und Emissionen infolge des Ausbaus der Nutzung der erneuerbaren Energien. In dem zur Anwendung kommenden Input-Output-Modell werden die volkswirtschaftlichen Sektoren der Energieerzeugung und des Energieverbrauchs sehr detailliert erfasst, um unterschiedliche Entwicklungspfade der Nutzung erneuerbarer Energien abbilden zu können.

Die Studie hat vier Ebenen: Zunächst wurden die wertmäßigen Effekte und die Beschäftigungseffekte der verschiedenen Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energien einzeln untersucht.

Im zweiten Schritt wurden zusätzlich zu den direkten und indirekten Effekten der einzelnen Technologien auch deren Verdrängungseffekte sowohl energetisch als auch finanziell und auf dem Arbeitsmarkt erfasst und die Nettowerte der volkswirtschaftlichen Effekte ermittelt.

Anschließend wurden verschiedene Szenarien über die zukünftige Entwicklung bzw. Ausbreitung der Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energien in Frankreich in ihren jeweiligen Gesamtwirkungen analysiert.

Auf der vierten Ebene wurde schließlich mit einem dynamischen makroökonomischen Modell untersucht, wie sich verschiedene Entwicklungspfade der Nutzung erneuerbarer Energien in die gesamtwirtschaftliche Entwicklung Frankreichs einpassen, wobei die Bevölkerungsentwicklung, die erwartete Industriestruktur sowie die Entwicklung der volkswirtschaftlichen Nachfrage nach Gütern und Dienstleistungen berücksichtigt wurden.

(Abschluss 12/05)

### **Klein-Windkraftanlagen: Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen**

Auftraggeber: Bremer Energie-Konsens GmbH

Bei der Stromerzeugung aus Windenergie geht der Trend seit Jahren zu immer größeren Anlagen (heute: bis 5 MW). Fast völlig aus dem Blickfeld geraten sind Klein-Windkraftanlagen bis ca. 10 kW. Deshalb gingen wir der Frage nach, welche Entwicklungen es hier in den letzten Jahren gegeben hat. Dabei wurde auch untersucht, ob solche Kleinanlagen heute wirtschaftlich zu betreiben sind.

(Abschluss 09/05)

### **Abschätzung Potenzial Fachleute für Energiepässe und Inspektionen**

Auftraggeber: Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (BMWA)

Zur Umsetzung der EU-Richtlinie 2002/91/EG ("GebäudeRL") werden in Deutschland qualifizierte und/oder zugelassene Fachkräfte benötigt, die in unabhängiger Weise Energieausweise für Gebäude ausstellen und Inspektionen an Heizkesseln sowie an Heizungs- und Klimaanlage durchzuführen können.

Im Auftrag des BMWA schätzte das Bremer Energie Institut zusammen mit dem Institut Technik und Bildung der Universität Bremen ab,

- wie viele Gebäude und Heizungsanlagen betroffen sind,
- wie viele Fachleute benötigt werden und
- wie viele Fachleute zur Verfügung stehen.

Darauf aufbauend wurden zwei Varianten der Zulassung von Ausstellern und Inspektoren entwickelt sowie Vorschläge zur Minimierung der Kosten und zur Vermeidung der Verlängerung der Umsetzungsfrist gemacht.

Die Untersuchungsergebnisse dienen der deutschen Umsetzung der EU-GebäudeRL, das heißt der Neugestaltung des Energieeinspargesetzes und der Energieeinsparverordnung sowie der entsprechenden Durchführungsverordnungen der Länder. Das Gutachten steht auf unserer Homepage zum Download zur Verfügung.

(Abschluss 07/05)

### **Quantitative Entwicklung der Erzeugungs- und Absatzstruktur in der deutschen Stromwirtschaft von 1998 bis heute**

Auftraggeber: Energieversorgungsunternehmen

Seit der Liberalisierung des deutschen Elektrizitätsmarktes im April 1998 hat es eine große Zahl von Unternehmenszusammenschlüssen und -beteiligungen gegeben, welche die Marktstruktur sowohl auf der Erzeugungs- als auch auf der Absatzseite massiv verändert haben. Aufgrund dieser Entwicklungen ist die aktuelle Marktstruktur nicht mehr aus veröffentlichten Statistiken ablesbar, sondern muss durch die Analyse der Eigentümerstruktur der zahlreichen Energieversorgungsunternehmen mühsam ermittelt werden.

Um die quantitative Entwicklung der deutschen Elektrizitätswirtschaft zwischen 1998 und heute aufzuzeigen, wurden die Erzeugungskapazitäten sowie der Erzeugungs- und Absatzmengen der wichtigsten Unternehmen für die Jahre 1998 und 2003/4 sowie die jeweiligen Beteiligungsverhältnisse erfasst. Darauf aufbauend wurden die wesentlichen Marktveränderungen, vor allem die Änderung von Konzentrationsmaßen ermittelt.

Es zeigte sich, dass es trotz des vergleichsweise kurzen Betrachtungszeitraumes von 5-6 Jahren zu einer deutlichen Erhöhung der Konzentrationen am deutschen Elektrizitätsmarkt gekommen ist. Besonders auf der Erzeugungsseite dominieren heute wenige Unternehmen den Markt.

(Abschluss 04/05)

**Beratung zur Optimierung der Bedienung technischer Anlagen**

Auftraggeber: Bremer Theater

Das „Theater am Goetheplatz“ ist in den Jahren 2002 bis 2004 grundlegend modernisiert worden. Das Bremer Energie Institut hat in 2002 Vorschläge unterbreitet, durch welche Maßnahmen die Energiekosten gesenkt werden können.

Nach dem Einbau der technischen Anlagen wurden einige Einstellungen überprüft, um die Energiekosten weiter zu reduzieren.

(Abschluss 04/05)

**Ergänzung zum Energiekonzept II**

Auftraggeber: SWE Stadtwerke Erfurt GmbH

Das Bremer Energie Institut hat im Rahmen der Erstellung eines Energiekonzepts für Erfurt ein umfangreiches Wärmerversorgungsmodell erarbeitet, in dem die weitere Entwicklung des Energiebedarfs, die Entwicklung der Wärmebedarfsdeckung, insbesondere die weitere Entwicklung der Fernwärmeversorgung sowie deren Kosten vor dem Hintergrund des durch Wohnungsabriss und Wärmeschutzmaßnahmen rückläufigen Wärmebedarfs abgebildet. Die aus der gemeinsamen Betrachtung der Fernwärme- und der Erdgasversorgung hergeleitete Empfehlung lautete, mittelfristig in geeigneten Fällen eine bereits vorhandene Erdgasversorgung durch einen Fernwärmeanschluss zu ersetzen. Das ursprünglich erarbeitete Modell, das auf eine Betrachtung von statistischen Unterbezirken abgestellt war, wurde in der hier erfolgten Ergänzung um eine Komponente ergänzt, die eine Analyse des Unternehmensergebnisses vor dem Hintergrund einzelner Umstellungsfälle erlaubt.

(Abschluss 02/05)

**Energieausweise: Vergleich des Energiebedarfs und des -verbrauchs bei 20 Energiepässen**

Auftraggeber: Wohnungsgesellschaft GEWOBA

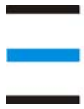
Die GEWOBA nahm mit mehreren Gebäuden am Feldversuch „Energiepass“ der Deutschen Energieagentur teil. Hierbei wurde der theoretische Energiebedarf durch Ingenieure abgeschätzt. Das Bremer Energie Institut berechnete den witterungsbereinigten Energieverbrauch und führte einen Vergleich zum berechneten Bedarf durch.

(Abschluss 02/05)

**„Swiss Renewables Modell“: Konzept-Studie und vergleichende Analyse von Modellen zur verstärkten Nutzung (neuer) erneuerbarer Energien in der Schweiz**

Auftraggeber: Büro Jochum, Bremen

Angesichts der schweizerischen und gesamteuropäischen energiepolitischen und energiewirtschaftlichen Diskussionen und Entwicklungen zu zukünftigen Stromerzeugungs-Strukturen und nicht zuletzt mit Blick auf die Diskussion um das neue Stromversorgungsgesetz für die Schweiz stellt sich für die dortige Elektrizitätswirtschaft die Frage nach der zukünftigen Nutzung der erneuerbaren Energien. Die swisselectric als maßgebliche zentrale Organisation der schweizerischen Stromverbundunternehmen hatte das Büro Jochum, Bremen, beauftragt, hierzu ein Modell zu entwickeln, das die Aspekte CO<sub>2</sub>-Effizienz, Kosten-Effizienz, Wettbewerbs-



Neutralität, Marktorientierung, Technologie-Effizienz, Anpassungs-Fähigkeit und Verantwortungsgerechtigkeit/Glaubwürdigkeit berücksichtigt. Das Bremer Energie Institut war in die Entwicklung dieses Modells eingebunden.

(Abschluss 01/05)

### **Analyse der Beheizungsstruktur (Energieträger) der Wohnungen in einer Großstadt**

Auftraggeber: Energieversorgungsunternehmen

Ziel des Projektes war die Entwicklung einer Berechnungs- bzw. Schätz-methode, mit der auf der Basis allgemein verfügbarer Daten z. B. aus der amtlichen Statistik und der Auswertung des „Data-Warehouse“ (DWH) des Auftraggebers die Beheizungsstruktur des Raumwärmemarktes (nach E-nergieträgern) in einer Großstadt so genau wie möglich ermittelt werden kann.

Da im DWH zu den Gasverträgen keine Information zur Anzahl der beheiz-ten Wohnungen vorlag, wurde eine komplexe Methode zur Schätzung der gasbeheizten Wohnungen in genau abgegrenzten Gebieten wie z. B. Post-leitzahlbezirken oder Stadtteilen entwickelt, die vertrauenswürdige Ergeb-nisse erzielte. Allerdings war die dazu notwendige Auswertung des DWH mit einem sehr hohen Aufwand beim Auftraggeber verbunden, so dass von einer Anwendung der Methode auf die ganze Stadt abgesehen wurde.

(Abschluss 01/05)

**2004****Innovative Dämmstoffe im Bauwesen**

Auftraggeber: Bremer Energie-Konsens GmbH

Das Bremer Energie Institut wurde von der Bremer Energie Konsens GmbH mit der Recherche zu innovativen Dämmstoffe im Bauwesen beauftragt. Dabei lag der Schwerpunkt auf der Ermittlung des Forschungsstandes zur Anwendung von Vakuum-Isolationspaneelen im Bauwesen und einer Marktübersicht über Hersteller, Abmessungen und Kosten.

Durch die gesetzlichen Vorgaben steigen die Anforderungen an die Gebäudedämmung zunehmend, so dass die Erhöhung der Dämmstoffdicken die Nachfrage nach effizienten Dämmstoffen erhöht. In den letzten Jahren sind mit den Vakuum-Isolationspaneelen völlig neuartige Dämmelemente im Bausektor zur Anwendung gekommen. Mit diesen Vakuum-Isolationspaneelen, die aus einem druckstabilen verpressbaren Kernmaterial bestehen, das in einer Vakuumkammer in eine gasdichte Umhüllungsfolie eingeschweißt wird, lassen sich Wärmeleitfähigkeiten erzielen, die um das 5-10fache niedriger als bei konventionellen Dämmstoffen sind (bei gleichen Wärmedämmeigenschaften). Ein wesentlicher Vorteil liegt in der enormen Platzersparnis dieser Dämmstoffe.

Neben den Vakuum-Isolationspaneelen wurden auch andere innovative Dämmsysteme, wie die Solarfassade, die Nutzung von Latentwärmespeichern und die schaltbare Wärmedämmung zur Gebäudedämmung betrachtet.

(Abschluss 12/04)

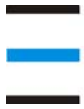
**Konzeption und Moderation eines Workshops zum Thema „Regenerative Energien für Industrie und Gewerbe“**

Auftraggeber: Bremer Energie-Konsens GmbH

Die Nutzung der regenerativen Energieträger erlebt seit Jahren einen stetigen Aufschwung in Deutschland. Dies liegt nicht nur an zahlreichen Privatpersonen, die in umweltschonende Techniken investieren, sondern auch an vielen Gewerbetreibenden, die nach Alternativen zu ihrer konventionellen Energieversorgung suchen. Am 1. August 2004 ist das novellierte EEG (Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien) in Kraft getreten. Damit wurde nach längerer Zeit der Unsicherheit wieder Investitionssicherheit geschaffen – die richtige Zeit, um über die Einsatzmöglichkeiten im eigenen Betrieb nachzudenken?

Dieser Frage wurde im Rahmen eines von der Bremer Energie-Konsens GmbH veranstalteten Workshops, welcher vom Bremer Energie Institut konzipiert und moderiert wurde, nachgegangen. Zudem informierte ein Fachvortrag vom Bremer Energie Institut auch über das neue Gesetz und weitere Fördermöglichkeiten. Außerdem konnten die vielfältigen Nutzungsoptionen der erneuerbaren Energien zur Wärme- und Stromversorgung in Industrie und Gewerbe an Umsetzbeispielen aufgezeigt werden. Dabei standen sowohl technische Aspekte als auch die Frage der Wirtschaftlichkeit solcher Anlagen im Fokus.

(Abschluss 12/04)



### **Wissenschaftliche Begleitung und Verifizierung einer Lüftungsampel für den Einsatz im Mietwohnungsbau: Verifizierung der Einsatzgebiete, Erforschung der Akzeptanz und Evaluation von Anwendungsproblemen**

Auftraggeber: UTEC GmbH (Bremen), Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (BMWA)

in Kooperation mit UTEC GmbH (Bremen) und Bremer Umwelt-Institut GmbH

Dieses Projekt ist Teil des Forschungs- und Entwicklungsschwerpunktes des Verbundprojekts „Energetische Verbesserung der Bausubstanz, Teilkonzept 2: LUQAS II (Triplesensor)“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit. Dabei hatte die Arbeitsgemeinschaft aus UTEC, Bremer Umweltinstitut und Bremer Energie Institut die Aufgabe, den künftigen Einsatz von „Lüftungsampeln“ im Wohnungsbestand experimentell, analytisch und empirisch zu verifizieren.

Eine Lüftungsampel ist ein kleines Gerät, das die Innenraumluftqualität beurteilt und anzeigt, ob gelüftet werden sollte oder nicht. Lüftungsampeln können ein Hilfsmittel sein, eine näher am tatsächlichen Lüftungsbedarf orientierte Fensterlüftung durchzuführen (Leitsatz: „Lüften so viel wie nötig, so wenig wie möglich“).

Durch den experimentellen Einsatz von 35 Prototypen in Wohnungen und Schulen, eine umfassende chemische Begleitanalytik, Befragungen und Messungen wurden Einsatzmöglichkeiten verifiziert.

Wichtige Ergebnisse sind, dass der Einsatz von Lüftungsampeln technisch möglich ist und ein dem Bedarf angepassteres Lüftungsverhalten herbeigeführt wird. Folgen können die Schimmelpilzvermeidung und Energieeinsparung sein. Die Gerätekosten (500 €) sprechen jedoch bisher gegen eine weite Verbreitung im Wohnungsbestand.

(Abschluss 11/04)

### **Marktübersicht zu Zentralen Einzelraum-Temperaturreglern**

Auftraggeber: Bremer Energie-Konsens GmbH

Innovative Raumtemperaturregler bieten erweiterte Energiesparpotenziale für den Neu- und Altbau. In einer Marktübersicht werden Produkte und Charakteristika dargestellt.

Die Übersicht ist über den Auftraggeber beziehbar: <http://www.energiekonsens.de/aktivitaeten/energiewirtschaft/download/marktrecherche-regelung.pdf>

(Abschluss 11/04)

### **Koordination eines Arbeitskreises zur „Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Endenergieeffizienz und zu Energiedienstleistungen“ der ASEW**

Auftraggeber: Arbeitsgemeinschaft für sparsame Energie- und Wasserverwendung im VKU (ASEW), Köln

Als Fachverband hat die ASEW das Thema Endenergieeffizienz / Energiedienstleistungen aufgegriffen, um bei der Umsetzung der EU-Richtlinie eine Berücksichtigung der aus Sicht ihrer Mitgliedsunternehmen bestehenden Anforderungen zu unterstützen. Der dazu von der ASEW eingerichtete Arbeitskreis wurde vom Bremer Energie Institut koordiniert und moderiert. Ein wesentliches Ergebnis war eine „Stellungnahme der





ASEW“ zum genannten Richtlinien-Vorschlag im Rahmen des ASEW-Forums 2004.

(Abschluss 10/04)

### **Stromproduktion und -beschaffung 2020 unter Einbezug der Neuen Erneuerbaren Energien / Teilprojekt Neue Erneuerbare Energien**

Auftraggeber: Axpo Holding AG, Zürich

Kooperationspartner: Büro Jochum, Bremen

Die altersbedingte Stilllegung der Schweizer Kernkraftwerke führt zusammen mit der beschränkten Vertragsdauer der Strombezugsrechte von der Electricité de France (EdF) etwa ab Ende 2020 zu wachsenden Versorgungslücken im Stammgebiet der Axpo-Gruppe. Unter Berücksichtigung der zu erwartenden langwierigen Planungs-, Entscheidungs- und Realisierungsprozesse für neue Stromproduktionsanlagen in der Schweiz ist zur Aufrechterhaltung der Versorgungssicherheit nach 2020 bereits heute ein Handlungsbedarf gegeben.

Vor diesem Hintergrund hat der Axpo-Konzern im November 2003 die Durchführung eines Projektes „Stromproduktion und -beschaffung 2020 unter Einbezug der Erneuerbaren Energien“ beschlossen. Hier sollen Produktions- und Beschaffungsszenarien für die Axpo-Gruppe für den Zeitraum nach dem Jahr 2020 entwickelt und das strategische Vorgehen für die Verwirklichung der erarbeiteten Vorschläge aufgezeigt werden. Konkret ist das Gesamtprojekt in folgende Teilprojekte untergliedert:

- Teilprojekt 1: „Auslegeordnung“
- Teilprojekt 2: „Rahmenbedingungen und Vorgaben“
- Teilprojekt 3: „Produktionsszenarien und Bewertungen“
- Teilprojekt 4: „Neue Erneuerbare Energien“

Das Bremer Energie Institut ist in die Bearbeitung des Teilprojektes 4 eingebunden. Hier werden zukünftige Nutzungsmöglichkeiten der „Neuen Erneuerbaren Energien“ (d. h. ohne große Wasserkraftanlagen) untersucht. Dabei sind deren Ressourcen (in der Schweiz oder auch im Ausland) und resultierende Kosten für die Erschließung zu ermitteln, Marktpotenziale abzuschätzen, mögliche Finanzierungs- und Absatzmodelle zu entwickeln und abschließend das weitere Vorgehen im Bereich der Neuen Erneuerbaren Energien konkret zu planen.

(Abschluss 10/04)

### **Aktualisierung der Untersuchung zur Aufbereitung von Biogas**

Auftraggeber: Bremer Energie-Konsens GmbH

Die Aufbereitung von Biogas zwecks Einspeisung in Erdgasnetze ist in der Novelle des Erneuerbare Energien-Gesetzes berücksichtigt worden und dürfte auf zunehmendes Interesse stoßen. In der Aktualisierung der bereits vom Bremer Energie Institut angefertigten und von der Bremer Energie-Konsens GmbH finanzierten Untersuchung werden insbesondere Fortentwicklungen bei Praxis- und Versuchsanlagen, die zu erwartenden Kosten an der Einspeisestelle und aktuelle Marktangebote erfasst. Außerdem werden die betriebswirtschaftlichen Erkenntnisse mit denen einer schwedischen Veröffentlichung von November 2003 verglichen.

(Abschluss 09/04)

### **Vorbereitung eines Workshops zum Thema Ersatzbrennstoffe**

Auftraggeber: Universität Bremen

Der Technologiebeauftragte des Landes Bremen sowie die Bremer Innovationsagentur wollte prüfen lassen, in welchem Maße das Thema Ersatzbrennstoffe Gegenstand einer Bremer Initiative zur Förderung von Technologien sein könnte. Hierzu war ein Workshop zu organisieren, auf dem die maßgeblichen Akteure feststellen, in welchen Bereichen gemeinsame Ziele existieren, wo sich Synergien ausnutzen lassen und auf welchen Gebieten eine Vernetzung zu einer Stärkung des Standorts Bremen führen könnten. Das Bremer Energie Institut bekam gemeinsam mit dem Institut für Technischen Umweltschutz der Hochschule Bremen den Auftrag, diesen Workshop in einem Maße vorzubereiten, dass bereits im Vorfeld gemeinsame Interessen zum Vorschein kamen. Die Aktivitäten wurden später in Form eines Arbeitsgruppentreffens fortgesetzt.

(Abschluss 09/04)

### **Forschungsprojekt: Systemvergleich zum Ersatz alter dezentraler Gasetagenheizungen im Mietwohnungsbau (Vollkostenbetrachtung)**

Auftraggeber: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR, Bonn), sowie die Wohnungsgesellschaften „STÄWOG“, „GWF“, „Vereinigte“ und „WoGe“ (alle Bremerhaven)

Im Wohnungsbestand Deutschlands gibt es zurzeit über 1 Million Gasetagenheizungen. Ein Großteil dieser Anlagen muss in der nächsten Zeit ersetzt werden, weil Sicherheit, Instandhaltungsaufwand und Umweltschutz dies erfordern. Die STÄWOG machte darauf aufmerksam, dass ein neutraler Systemvergleich fehlt, der zeigt, wie solche Anlagen unter Kosten/Nutzen- und Umweltaspekten sinnvoll ersetzt werden sollten. Mit Mitteln des Bundesbauministeriums und durch Unterstützung verschiedener Wohnungsgesellschaften konnte eine umfassende Untersuchung durchgeführt werden.

Die Studie liefert eine neutrale, wissenschaftlich untermauerte Entscheidungshilfe. Verschiedene Modernisierungsalternativen werden bezüglich Investitionen, Betriebskosten, Energieeinsparung und CO<sub>2</sub>-Emissionen miteinander verglichen. Das Vorhaben wird anhand beispielhafter Gebäude durchgeführt.

(Abschluss 08/04)

### **Entwicklung der Kraftwerkskapazitäten an der deutschen Nordseeküste bei Ausbau der Windenergienutzung**

Auftraggeber: Bremerhavener Gesellschaft für Investitionsförderung und Stadtentwicklung mbH (BIS)

In den kommenden Jahren ist mit einem weiteren deutlichen Ausbau der Windenergienutzung in Deutschland – insbesondere im Offshore-Bereich – zu rechnen. Gleichzeitig werden sowohl Stein- und Braunkohlekraftwerke (aufgrund ihrer Altersstruktur) als auch Kernkraftwerke (entsprechend des Kernenergieausstiegsgesetzes) stillgelegt. Vor diesem Hintergrund untersucht das Bremer Energie Institut die Möglichkeit, existierende Kraftwerksstandorte an der deutschen Nordsee-Küste bzw. in den Bundesländern Bremen und Niedersachsen in Zukunft dahingehend zu nutzen, dass ein Ersatz der heute bestehenden Grundlastkapazitäten



durch GuD-Kraftwerke realisiert wird und so freie Netzkapazitäten für die Strom-Einspeisung aus Offshore-Anlagen entstehen. Die zu erwartenden Probleme aufgrund von Netz-Engpässen für den Transport des in Offshore-Anlagen erzeugten Stromes könnten ggf. reduziert und zudem umfangreiche Investitionen in der betrachteten Region initiiert werden.

Die Ergebnisse der Untersuchung dienen für die BIS sowie für die Windenergie-Agentur Bremerhaven / Bremen e. V. als eine fundierte Grundlage für die Erarbeitung einer langfristigen übergeordneten Strategie zu der genannten Fragestellung.

(Abschluss 08/04)

### **Energieverbrauchskontrolle**

Auftraggeber: STÄWOG Bremerhaven

Außergewöhnlich hohe Energiekosten eines Mehrfamilienhauses beunruhigten Vermieter und Mieter. Trotz umfangreicher Modernisierung herrschte ein gespanntes Verhältnis; eine schlechte Vermietbarkeit drohte das eingesetzte Kapital zu vernichten. In dieser Situation wurde das Bremer Energie Institut beauftragt, Erklärungen zu finden und Abhilfemaßnahmen vorzuschlagen. Dies konnte erfolgreich durchgeführt werden: inzwischen liegt der Verbrauch deutlich unter den Besorgnis erregenden Werten. Die Vermietbarkeit ist wieder gesichert.

(Abschluss 08/04)

### **Konzeption und Moderation eines Workshops zum Thema „Geothermiepotenziale“**

Auftraggeber: Bremer Energie-Konsens GmbH

Bei diesem Workshop wurden die Ergebnisse einer Studie über die geothermischen Potenziale im Land Bremen vorgestellt und durch Erfahrungen aus konkreten Projekten ergänzt. Dabei standen nicht nur technische Fragen im Vordergrund, sondern es wurden auch Anforderungen und Probleme bei der Projektentwicklung diskutiert und deren Lösungsmöglichkeiten aufgezeigt.

Das Bremer Energie Institut war mit der Konzeption und Programmplanung des Workshops beauftragt und hat diese Veranstaltung moderiert und eine Zusammenfassung erstellt. Sie fand im Rahmen der Reihe „Bremer Impulse“ am 2. Juni 2004 statt.

(Abschluss 06/04)

### **Konzeption einer Contracting - Offensive in Bremen**

Auftraggeber: Bremer Energie-Konsens GmbH

Viele Energie- und damit CO<sub>2</sub>-Einsparmaßnahmen werden – trotz nachgewiesener Wirtschaftlichkeit – auf Grund der fehlenden finanziellen Mittel des Gebäude-/Anlagennutzers und der zu langen Amortisationszeiten nicht umgesetzt. Die Realisierung eines Contracting-Vorhabens stellt eine Möglichkeit zur Überwindung dieser Hemmnisse dar.

Mit der Initiierung und Durchführung einer „Contracting-Offensive“ will die Bremer Energie-Konsens GmbH die vor Ort bestehenden Hemmnisse abbauen. Einen Schwerpunkt stellt dabei die modellhafte Begleitung von Pilotprojekten und die Kommunikation der hier erzielten Ergebnisse dar.

Das Bremer Energie Institut wurde beauftragt, das Konzept für eine „Bremer Contracting-Offensive“ zu erarbeiten, das unter anderem folgende Elemente umfasst:

- Dokumentation der Ausgangssituation in Bremen
- Inhaltliche Ausgestaltung der Contracting-Offensive
- Definition von Umsetzungsschritten (Akteure und Zeitplanung)
- Aspekte einer unterstützenden Öffentlichkeitsarbeit
- Vorschläge zur Evaluation der Contracting-Offensive
- Quantifizierung der erforderlichen finanziellen Mittel

Aufbauend auf diesem Konzept ist die Umsetzung einer „Bremer Contracting-Offensive“ im Herbst 2004 gestartet worden.

(Abschluss 06/04)

### **Investitionen im liberalisierten Energiemarkt: Optionen, Marktmechanismen, Rahmenbedingungen**

Auftraggeber: VDEW (Federführung), AGFW, VDN, VGB PowerTech, VKU, VRE

In den nächsten zwei Jahrzehnten ist ein erheblicher Teil der fossilen Kraftwerkskapazitäten in der Bundesrepublik zu ersetzen. Zudem stehen nach dem gültigen Atomgesetz die Stilllegung und damit ein Ersatz der Kernkraftwerkskapazität an.

Nach Abstimmung mit verschiedenen Verbänden der Energiewirtschaft unter der koordinierenden Rolle des VDEW sowie Vertretern von Verbund-, Regional- und Kommunalversorgern untersuchte das Bremer Energie Institut, in welcher Weise und unter welchen Rahmenbedingungen die Stromerzeugung im Zeitraum bis 2020 – unter Berücksichtigung der Ziele Versorgungssicherheit, Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit – gestaltet werden kann.

Unter dem Titel „Investitionen im liberalisierten Energiemarkt: Optionen, Marktmechanismen, Rahmenbedingungen“ wird zunächst der Ausgangszustand der Stromversorgung in Deutschland dargestellt. Im Weiteren erfolgt eine Bewertung der zukünftigen Entwicklung sowohl der Strom- und Wärmenachfrage als auch der „Angebotsseite“, wobei die Verfügbarkeit der relevanten Energieträger sowie auch das Entwicklungspotenzial der Stromerzeugungstechnologien betrachtet werden. Ein gesondertes Kapitel widmet sich den Möglichkeiten der Kraft-Wärme-Kopplung.

Ein zentrales Element der Studie bildet ein Wirtschaftlichkeitsvergleich von Erzeugungsalternativen. Hier werden die spezifischen Stromerzeugungskosten in den heute bzw. innerhalb des Betrachtungszeitraums bis 2020 für die Stromerzeugung relevanten Anlagen mit Hilfe eines Excel-Modells errechnet und in einem nächsten Schritt die betrachteten Energieträger und eingesetzten Umwandlungstechnologien auf der Grundlage ihrer „Marktfähigkeit“ bewertet.

Nach einem Exkurs zu den Anforderungen des liberalisierten Marktes an die Erzeugungsoptionen und einer Diskussion der relevanten volkswirtschaftlichen Aspekte werden Möglichkeiten für einen zukünftigen Erzeugungsmix skizziert.

Der Einfluss eines bevorstehenden Handelssystems mit CO<sub>2</sub>-Emissionszertifikaten wird quantifiziert und – ebenso wie der sonstige nationale und europäische Ordnungsrahmen (weitere Marktöffnung, Wettbe-



werksregeln, flankierende EU-Richtlinien und nationale Gesetze) – in ihrem Einfluss auf den Erzeugungs-Mix berücksichtigt.

Als Ergebnis der Untersuchung werden Schlussfolgerungen hinsichtlich eines energie- und umweltpolitischen Rahmens zur Sicherung der zukünftigen Elektrizitätsversorgung formuliert.

(Abschluss 06/04)

### **Ermittlung der Arbeitsplätze und Beschäftigungswirkungen im Bereich erneuerbarer Energien**

Auftraggeber: Hans-Böckler-Stiftung, Düsseldorf

Im Rahmen der Studie wurden direkte und indirekte Beschäftigungswirkungen im Zusammenhang mit der Nutzung erneuerbarer Energien mit unterschiedlichen Methoden erfasst und bewertet.

Dabei wurden neben den direkten und indirekten positiven Beschäftigungseffekten, die durch den Bau und Betrieb der Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien hervorgerufen werden, zusätzlich auch die negativen Beschäftigungseffekte ermittelt, die infolge der erhöhten Stromerzeugungs- und Strombezugskosten auftreten. Die zusätzlichen Ausgaben der Verbraucher für Strom führen zu Budgetumschichtungen und in deren Folge zu Nachfragerückgängen und Arbeitsplatzverlusten in anderen volkswirtschaftlichen Sektoren.

Die volkswirtschaftliche Analyse des Bremer Energie Instituts identifizierte eine hohe Bedeutung des negativen Budgeteffekts. Bei seiner Einbeziehung kann für die Mehrzahl der Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energien unter bestimmten Voraussetzungen der Nettobeschäftigungseffekt negativ ausfallen, das heißt, während des Betriebs der Anlagen über 20 Jahre fallen aufgrund der hohen Einspeisevergütung und der daraus folgenden Budgetumschichtungen der Konsumenten mehr Arbeitsplätze weg, als durch den Bau und den Betrieb neu geschaffen bzw. gesichert werden.

Dies gilt auch für den Bau und Betrieb von Offshore-Windkraftanlagen. Im Zeitablauf werden die hohen Beschäftigungseffekte beim Bau der Anlagen durch 20 Jahre lang andauernde Arbeitsplatzverluste in anderen Branchen aufgezehrt. Die Novelle des EEG vom August 2004 wird an diesen Zusammenhängen nichts ändern.

(Abschluss 04/04)

### **Arbeitsplatzentwicklung und flankierende Maßnahmen an Kernkraftwerksstandorten**

Auftraggeber: BMU und Vereinigte Dienstleistungsgewerkschaft ver.di über das DIW Berlin

in Kooperation mit Wuppertal Institut, DIW Berlin, Institut Arbeit und Technik Gelsenkirchen

„Für Bundesregierung und EVU hat die Sicherung der Arbeitsplätze in der Energiewirtschaft einen hohen Stellenwert. Im Ergebnis wollen die Beteiligten erreichen, dass mit Investitionen in Kraftwerke sowie Energiedienstleistungen wettbewerbsfähige Arbeitsplätze in möglichst großem Umfang in unserem Land gesichert werden.“. So steht es im so genannten „KKW-Konsens“, in Kapitel VI der Vereinbarung zwischen Bundesregierung und Energieunternehmen vom 14. Juni 2000.

Deshalb wurde unter der Koordination der Dienstleistungsgewerkschaft ver.di ein Gemeinschaftsprojekt von Gewerkschaften und dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit gestartet. Ein Projektteam aus Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der Bereiche Wirtschaft, Energiewirtschaft, Arbeit und Soziales sollte die einschlägigen Fragen untersuchen und die Möglichkeiten und Grenzen alternativer Beschäftigungspotenziale an den jeweiligen Kernkraftwerksstandorten ausloten.

Die Studie stellt die zukünftige Entwicklung der Beschäftigungssituation an ausgewählten Kernkraftwerksstandorten sowie für die gesamte Branche für verschiedene Stilllegungskonzepte dar, wobei neben dem Eigenpersonal auch das so genannte Fremdpersonal und die vom Kernkraftwerk abhängenden Beschäftigten in anderen Branchen betrachtet werden.

Verschiedene Konzepte zur Kompensation der negativen Effekte am Standort und in der Standortregion werden entwickelt und auf die drei Fallbeispiele Würigassen, Mülheim-Kärlich und Stade angewandt. Die Akteure zur Umsetzung der beschäftigungssichernden Konzepte und deren Handlungsspielraum werden beschrieben. Ein Aktionsplan zur Vermeidung beschäftigungsmindernder Auswirkungen der Kernkraftwerksstilllegungen wird unter Berücksichtigung der verfügbaren arbeitsmarkt-, regional- und strukturpolitischen Instrumente, Maßnahmen und Akteure entwickelt.

Abschließend werden Empfehlungen an die Kernkraftwerksbetreiber, die Politik und die anderen verantwortlichen Arbeitsmarktakteure gegeben, wie sie die Beschäftigungssicherung und den Aufbau neuer Beschäftigungspotenziale an den Kernkraftwerksstandorten unterstützen können.

Der Endbericht wurde den Auftraggebern im Februar 2004 vorgelegt; eine Veröffentlichung ist bisher noch nicht erfolgt.

(Abschluss 04/04)

### **Vergleichsmarktanalyse regionaler Stromnetzbetreiber**

Auftraggeber: BMR-Service GmbH, Neuburg an der Donau

Im Zentrum des Gutachtens steht die Analyse der Netzentgelte im Niederspannungsnetz, die die regionalen Stromnetzbetreiber im Frühjahr 2003 von ihren Netznutzern verlangten. Dabei wird zunächst aufgezeigt, dass abgesehen von dem Kriterium Ost/West, (entspricht den prinzipiellen Unterschieden zwischen den Alten und den Neuen Bundesländern), Zusammenhänge zwischen der Höhe der Netzentgelte und den in der Verbändevereinbarung II+ (VV II+) vorgeschlagenen Strukturmerkmalen Einwohnerdichte und Verkabelungsgrad kaum zu erkennen sind.

Es folgt eine Vergleichsmarktanalyse der rund 60 regionalen Netzbetreiber auf der Basis der Entgelte und geschätzter Erlöse im Niederspannungsnetz. Die dabei festgestellte Bandbreite der spezifischen Erlöse in diesem Bereich (in EUR/km) ist erheblich: der Netzbetreiber mit dem höchsten Wert erzielt 5fach höhere Erlöse als derjenige mit dem niedrigsten Wert. Der vom Bundeskartellamt in der Verfügung gegen die Stadtwerke Mainz vom April 2003 angelegte Erlös von 10.000 EUR/km Niederspannungsnetz entspricht dabei dem Mittelwert der vom Bremer Energie Institut errechneten Werte.



Als Fazit ergibt sich: Anhand von öffentlich zugänglichem Datenmaterial lässt sich nicht abschätzen, inwieweit die breite Streuung der spezifischen Netzerlöse auf individuell unterschiedliche Versorgungsbedingungen zurückzuführen ist. Die Veröffentlichung der in der VV II+ aufgeführten Kennzahlen (z. B. Stromabgabe aus den verschiedenen Spannungsebenen, Informationen über die Mengenstruktur des Anlagevermögens) wären für eine Bewertung hilfreich.

So kann nur festgehalten werden, dass die Bandbreite der Netznutzungsentgelte für bestimmte Abnahmefälle im Vergleich zu 2002 deutlich abgenommen hat. Die Werte der spezifischen Erlöse werfen aber die Frage auf, inwieweit die Entgelte nach der VV II+ kalkuliert wurden.

(Abschluss 03/04)

### **Energetische Optimierung des „Zoo am Meer“**

Auftraggeber: STÄGRUND (städtische Grundstücksgesellschaft Bremerhaven mbH)

Der „Zoo am Meer“ in Bremerhaven wurde von 2002 bis 2004 zu einem modernen Erlebniszoo ausgebaut. Das Bremer Energie Institut unterstützte Bauherr, Planer und Zoobetreiber dabei, die künftigen technischen Betriebskosten zu minimieren.

In ersten Schritten wurden die voraussichtlichen Betriebskosten abgeschätzt und Vorschläge für Verträge gemacht. Die technischen Betriebskosten des „Zoo am Meer“ werden maßgeblich vom Wasserrecycling und der -aufbereitung beeinflusst. Diese dienen – weit über den hygienischen Bedarf der Tiere hinausgehend – dazu, den Besuchern „klare Sicht“ auf die Meerestiere zu ermöglichen. Zwar sinken die Abwasserkosten gegenüber der bisherigen Anlage deutlich, allerdings – durch höheren Filtrationsaufwand – zu Lasten des Strombedarfs. Eingriffe in die Wasseraufbereitungstechnik sind aus Gründen der Haftung nur begrenzt möglich.

Bezüglich der Strom-, Heiz-, Lüftungs-, Wasser- und Abwasserkosten wurden Empfehlungen zur Schonung der Umwelt erbracht. Die Leistungen des Bremer Energie Instituts erfolgten in Kooperation mit M. Sorg, Ingenieur für Regelungstechnik.

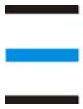
(Abschluss 03/04)

### **Energiekonzept Erfurt II**

Auftraggeber: SWE Stadtwerke Erfurt GmbH

Mitwirkung in einer Arbeitsgemeinschaft bestehend aus Fachhochschule Erfurt, Fachbereich Versorgungstechnik (Prof. Dr. Mischner), Technische Universität Ilmenau und SWE Strom und Fernwärme GmbH.

Bei diesem Projekt handelt es sich um die Fortschreibung eines 1995 erstellten Energiekonzeptes. Diese Fortschreibung wurde vor allem auf Grund des unerwartet stark zurückgehenden Wärmebedarfs erforderlich. Der Rückgang wird durch hohe Wohnungsleerstände, intensiv einsetzenden Abriss von Wohnblöcken und Wärmeschutzmaßnahmen im Zuge von umfassenden Sanierungsaktivitäten verursacht. Da diese Effekte in Fernwärmeversorgungsgebieten in besonderem Maße zum Tragen kommen, stellt sich die Frage, wie sich die Wirtschaftlichkeit der Fernwärmeversorgung langfristig absichern lässt. Bei der Betrachtung der wirtschaftlichen



Seite sind die Einflüsse des inzwischen liberalisierten Strom- und Gasmarktes zu berücksichtigen.

Von Seiten des Bremer Energie Instituts sind auf der Basis der von dem Fachbereich Versorgungstechnik, Fachhochschule Erfurt, erarbeiteten Wohngebäudetypologie unter Berücksichtigung der zu erwartenden Bevölkerungsentwicklung und der vorliegenden Abrisspläne Szenarien zur weiteren Entwicklung des Wärmebedarfs erarbeitet worden. Diese Betrachtungen wurden in ein Excel-Modell integriert, das zusätzlich alle für die Fernwärmeversorgung relevanten Mengengerüste und Kostendaten enthält. Da das Versorgungsgebiet in diesem Modell in mehr als 200 Teilgebiete zerlegt worden ist, lassen sich hiermit in gewissem Maße auch Empfehlungen für einzelne Teilgebiete erarbeiten. Im Vordergrund steht allerdings die Entwicklung des Unternehmensergebnisses, das sich auf eine zusammengefasste Betrachtung der Erdgas- und Fernwärmesparte bezieht. Ein interessantes Ergebnis ist, dass es sich unter Berücksichtigung von wegfallenden Margen lohnen würde, den Fernwärmeabsatzrückgang durch eine entsprechende Verdrängung der Erdgasversorgung zu kompensieren. Die Empfehlung lautet damit, bereits bestehende Fernwärmeversorgungsgebiete auszudehnen.

(Abschluss 02/04)

### **Beurteilung von Biogaskonzepten**

Auftraggeber: proKlima, Hannover

Die Stadtwerke Hannover beabsichtigten, im Bereich ihres Wassergewinnungsgebietes eine große landwirtschaftliche Biogasanlagen zu errichten, um dort eine Düngewirtschaft zu ermöglichen, die einen verbesserten Schutz des Grundwasser bieten könnte. Die Klimaschutzagentur proKlima würde dieses Konzept finanziell unterstützen, wenn es sich als wirtschaftlich tragfähig erweist. proKlima erteilte dem Bremer Energie Institut den Auftrag, das von den Stadtwerken vorgelegte Konzept zu überprüfen. Es sind im Rahmen der Beurteilung Modifikationen vorgeschlagen und Hinweise zum weiteren Vorgehen unterbreitet worden.

(Abschluss 02/04)

### **Einflussfaktoren auf die Entwicklung des Wärmemarktes im Versorgungsgebiet des betreffenden Unternehmens**

Auftraggeber: Energieversorgungsunternehmen

Der mit der Liberalisierung der Strom- und Gasmärkte einhergehende Wettbewerb erhöht den Kostendruck und stellt neue Ansprüche an den Vertrieb der Versorgungsunternehmen. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, mit welcher Preispolitik / -struktur ein regionales Verbundunternehmen ausreichende Erlöse im Wärmemarkt erzielen bzw. die Ertragslage verbessern kann.

Zur Beantwortung dieser Fragestellungen wurde vom Bremer Energie Institut ein Berechnungsmodell erarbeitet, welches den leitungsgebundenen Wärmemarkt (Fernwärme und Erdgas) des Versorgungsgebietes nach sechs Kundengruppen differenziert abbildet. Durch die Untergliederung können auch segmentspezifische Preis- und Handlungsstrategien untersucht werden, z. B. eine gezielte Neukunden-Akquisition oder unterschiedliche Tarifsysteme für einzelne Kundensegmente. Das Werkzeug ist dabei





vor allem praxisgerecht, d. h. durch einen einfachen und klaren Aufbau gekennzeichnet. Es ermöglicht die schnelle Analyse einzelner Szenarien und visualisiert die zeitlichen Entwicklungen der wesentlichen Resultate in geeigneten Diagrammen.

Zunächst erfolgte die Modellierung eines Referenzszenarios mit den zu erwartenden Absatzmengen- und Preisentwicklungen sowie die hieraus resultierenden Unternehmensergebnisse für die unterschiedenen Kundengruppen. In exemplarischen Szenarien wurden dann die Auswirkungen von Tarifänderungen herausgearbeitet. In einem Zielszenario lassen sich zu einem vorgegebenen (Soll-)Umsatzerlös die maximal anlegbaren Nutzungsentgelte ermitteln.

(Abschluss 02/04)



**Regulierung und Netzinvestitionen**

Gert Brunekreeft

Conference „2. Bonner Energiegespräch“ organized by E.ON Academy (Germany), November 2006, Bonn

**On Regulation and Benchmarking of Energy Networks**

Gert Brunekreeft

GARS Workshop, November 2006, London

**Analyse der KWK-Potenziale und Hemmnisse in Deutschland**

Wolfgang Schulz

BKWK-Jahreskongress Konkretisierung des Energieeffizienzziels durch KWK-Ausbau, November 2006, Berlin

**Verwertung von Wärmeüberschüssen aus landwirtschaftlichen Biogasanlagen**

Wolfgang Schulz

IUV-Dialogforum Produktionsintegrierte Maßnahmen für Biogasanlagen, November 2006, Bremen

**Schimmelpilz und Lüftung**

Klaus-Dieter Clausnitzer

Sanitär, Heizung, Klima-Innung Diepholz, November 2006, Landkreis Twistringen

**Entwicklung der Industriestrompreise in Deutschland**

Jürgen Gabriel

57. Sitzung des ISL-Arbeitskreises Logistik Bremerhaven, ISL-Arbeitskreis Logistik, Oktober 2006, Bremerhaven

**Energieausweise nach der EnEV 2006**

Klaus-Dieter Clausnitzer

Handwerkskammer Oldenburg, Oktober 2006, Oldenburg

**Analyse des nationalen Potenzials für den Einsatz hocheffizienter KWK und hocheffizienter Kleinst-KWK**

Bernd Eikmeier

Herbstsitzung der Energiereferenten des BDI, Oktober 2006, München

**Energieeffizienz im Wohngebäude**

Klaus-Dieter Clausnitzer

Immobilien, Kreissparkasse Diepholz, Oktober 2006, Diepholz

**Energieausweise für Gebäude**

Klaus-Dieter Clausnitzer

Katholisches Bildungswerk Cloppenburg, Oktober 2006, Cloppenburg

### **Energieausweise**

Klaus-Dieter Clausnitzer  
Handwerkskammer Oldenburg, September 2006, Oldenburg

### **Aufbereitung von Biogas und Nutzungsmöglichkeiten**

Wolfgang Schulz  
5. Fachtagung, Technische Universität Dresden, September 2006,  
Dresden

### **Analyse des nationalen Potenzials für den Einsatz hocheffizienter KWK und hocheffizienter Kleinst-KWK**

Wolfgang Schulz  
KWK-Arbeitskreis des VKW, VKU, September 2006, Berlin

### **Energiepass**

Klaus-Dieter Clausnitzer  
1. Zevenener Energietag, Stadtwerke Zeven, September 2006, Zeven

### **Analyse des nationalen Potenzials für den Einsatz hocheffizienter KWK und hocheffizienter Kleinst-KWK**

Bernd Eikmeier, Wolfgang Schulz  
Präsentation der Potenzialstudie, BMWi, Juli 2006, Berlin

### **The impact of liberalisation on the long-term security of electricity supply**

Jürgen Gabriel  
The Future of European Energy Security, Tischner European University, Juni 2006, Krakau  
Download beim Bremer Energie Institut

### **Gütesicherung mit Hilfe eines mobilen Teststandes**

Wolfgang Schulz  
Workshop zur Förderung der Entwicklung von Holzvergäsern,  
CARMEN e. V., Mai 2006, Straubing

### **Warum gibt es Strom?**

Wolfgang Pfaffenberger  
Kinderuni an der International University Bremen (IUB), International  
University Bremen, März 2006, IUB Campus

### **Zukünftige Energieversorgung**

Wolfgang Pfaffenberger  
RIS Innovationsforum, Stadt Oldenburg, März 2006, Oldenburg

### **Aktuelles zur EnEV 2006: Energieausweise + Inspektionen**

Klaus-Dieter Clausnitzer  
Handwerkskammer Oldenburg, März 2006, Oldenburg

**Einfluss des Heizsystems auf die Häufigkeit von Schimmelpilzbefall in Wohnungen**

Klaus-Dieter Clausnitzer

Weiterbildung der Technischen Innungswarte der Schornsteinfegerinnungen, ZIV Bundesverband des deutschen Schornsteinfegerhandwerks (ZIV), März 2006, Eilenburg

**Aktueller Stand zum Energiepass**

Klaus-Dieter Clausnitzer

Energieeffizient handeln - Arbeitsplätze schaffen, Stadtwerke Unna, März 2006, Unna

**Renewable energies - environmental benefits, economic growth and job creation**

Wolfgang Pfaffenberger

"Green Roads to Growth" Tagung, Institut for Miljøvurdering, März 2006, Kopenhagen

**Energiepreise im globalen Markt**

Wolfgang Pfaffenberger

EWE Kommunalforum, EWE, Februar 2006, Strausberg

**Methodology part of the guidelines for applying Annexes II and III**

Wolfgang Schulz

3rd Committee Meeting of the Member States, EU-Kommission, Februar 2006, Brüssel

**Zukunftsprobleme der Energieversorgung**

Wolfgang Pfaffenberger

Industrietag Ganderkesee, Gemeinde Ganderkesee, Februar 2006, Ganderkesee

**Fünf populäre Irrtümer zum Energiethema dargestellt anhand ökonomischer Paradigmen**

Wolfgang Pfaffenberger

Institut für Ökonomische Bildung, Februar 2006, Oldenburg

**Erneuerbare Energien in Strom-, Gas- und Wärmenetzen: Determinanten der Wirtschaftlichkeit - Heute und Morgen**

Wolfgang Pfaffenberger

VDI Energietechnik, VDI, Februar 2006, Berlin

**Zukunftsprobleme der Stromversorgung**

Wolfgang Pfaffenberger

Seminar, Universität Bremen, Januar 2006, Bremen

**Benchmarking im Rahmen der EU-KWK-Richtlinie**

Wolfgang Schulz

KWK - Ist ein Perspektivwechsel erforderlich?, AGFW, Januar 2006, Berlin

**Should merchant transmission investment be subject to a must-offer provision?**

Brunekreeft, Gert; Newbery, D. N.

Journal of Regulatory Economics, Vol. 30, No. 3 pp. 233-260, 2006

**Ownership unbundling of electricity distribution networks and distributed generation**

Brunekreeft, Gert; Ehlers, E.

Competition and Regulation in Network Industries, Vol. 1, No.1, pp. 63-86, 2006

**Energy policy and investment in the German power market**

Brunekreeft, Gert; Bauknecht, D.

Energy policy and investment in the German power market', in: Sioshansi, F. P. & Pfaffenberger, W. (eds.)

Electricity market reform: An international perspective, Elsevier Scientific. Ch. 8, pp. 235-265, 2006

**Recent trends in the privatization and the regulation of network industries – An introduction**

Hirschhausen, Chr. von; Brunekreeft, G.; Elmer, C-F.

Competition and Regulation in Network Industries, Vol. 1, No.2, 2006

**Der generelle X-Faktor in der Anreizregulierung**

Brunekreeft, Gert; Müller, Christoph

Der generelle X-Faktor in der Anreizregulierung, forthcoming in Energiewirtschaftliche Tagesfragen, Sept. 2006.

**Benchmarks für Energieberatung: Energieberatung initiiert Millionen-Investitionen**

Clausnitzer, Klaus-Dieter

Schornsteinfeger, Heft 10/06, S. 16 - 22

**Schimmelpilze im Mietwohnungsbestand**

Clausnitzer, Klaus-Dieter

Bauphysik, 2006, Heft 6, S. 388 - 391

**The Impact of Liberalisation on the Long-Term Security of Electricity Supply**

Gabriel, Jürgen

"The Future of European Energy Security", S. 37 - 47

Hrsg: Tischner European University Krakau

**Kurzgutachten zu den Bestimmungsfaktoren der Gaspreise in Deutschland unter besonderer Berücksichtigung der Stadtwerke**

Pfaffenberger, Wolfgang; Gabriel, Jürgen

Download der Kurzfassung des Gutachtens beim Bremer Energie Institut

**National Potential for High-Efficiency Cogeneration in Germany: Transposition of the European CHP Directive**

Eikmeier, Bernd; Schulz, Wolfgang; Krewitt Wolfram; Nast, Michael

Euro Heat & Power, English Edition III/2006, S. 21 - 31

**Der generelle X-Faktor in der Anreizregulierung**

Brunekreeft, Gert; Müller, Christoph  
Energiewirtschaftliche Tagesfragen, Heft 9/2006, S. 38 - 42

**Wertschöpfung und Beschäftigung durch grüne Energieproduktion**

Pfaffenberger, Wolfgang  
Energiewirtschaftliche Tagesfragen, Heft 9/2006, S. 22 - 26

**Einfluss des Heizsystems auf Schimmelpilze in Wohnungen - Raumluftabhängige Gasetagenheizungen statistisch deutlich seltener betroffen**

Clausnitzer, Klaus-Dieter  
IKZ- HAUSTECHNIK; Heft 16/17/2006; S. 50 - 54

**Erneuerbare Energien in Strom-, Gas und Wärmenetzen. Determinanten der Wirtschaftlichkeit - Heute und Morgen**

Pfaffenberger, Wolfgang  
VDI-Bericht 1929, 2006, S. 1 - 14

**Why Restructure Electricity Markets? "Electricity Market Reform - An International Perspective**

Pfaffenberger, Wolfgang; Sioshansi, Fereidoon P.  
Elsevier-Verlag, Amsterdam 2006, S. 35 - 48

**Raumluftabhängige Gasetagenheizungen vermeiden Schimmelpilze**

Clausnitzer, Klaus-Dieter  
Schornsteinfegerhandwerk 7/2006, S. 29 - 33

**Zu den Fundamentaldaten der Energiepreisentwicklung**

Pfaffenberger, Wolfgang  
Energiewirtschaftliche Tagesfragen 56. Jg., Special Heft 6/2006, S. 13  
- 16

**Perspektiven der stromintensiven Industrie am Strommarkt**

Pfaffenberger, Wolfgang; Eikmeier, Bernd  
ZfE-Zeitschrift für Energiewirtschaft 30 / 2006, S. 57 – 66

**Nationales Potenzial für hocheffiziente Kraft-Wärme-Kopplung**

Eikmeier, Bernd; Schulz, Wolfgang; Krewitt, Wolfram; Nast, Michael  
Euro Heat & Power, Heft 6/2006; S. 18 - 26

**Einfluss des Heizsystems auf Schimmelpilze in Wohnungen**

Clausnitzer, Klaus-Dieter  
GWF Gas - Erdgas 147 (2006) Nr. 6, S. 376 - 380

**Schnaps im Heizungskeller: Bioethanol ist weltweit der wichtigste Biokraftstoff. Lässt es sich energetisch auch im Hausbereich einsetzen? Interview mit W. Schulz**

Schulz, Wolfgang  
Haus & Energie, Heft Mai-Juni 2006

**Inspektion von Heizkesseln und Heizanlagen**

Clausnitzer, Klaus-Dieter  
Schornsteinfegerhandwerk, Heft 5/2006, S. 24 - 32

**Die Zukunft der Stromerzeugung**

Jochum, Gerhard; Pfaffenberger, Wolfgang  
APuZ- Aus Politik und Zeitgeschichte - 20 Jahre Tschernobyl; Beilage zur Wochenzeitung „Das Parlament“, Heft 13/2006 vom 27.3.06, S. 19 - 26  
Hrsg: bpb-Bundeszentrale für politische Bildung

**Der Markt für Energieausweise**

Clausnitzer, Klaus-Dieter  
Energieeffizienz in Gebäuden - Jahrbuch 2006, S. 131 - 139  
Hrsg: Pöschk, Jürgen

**Qualitätssicherung für Energiepässe?**

Clausnitzer, Klaus-Dieter  
Schonsteinfeger, Heft 2/06, S. 6 - 10

**Vermeiden Gasetagenheizungen Schimmelpilze?**

Clausnitzer, Klaus-Dieter  
Download des Forschungsberichts (Langfassung) beim Bremer Energie Institut

**Aus Gras wird Energie**

Schulz, Wolfgang  
Erneuerbare Energien, Heft 2/2006, S. 66 - 68





### **Lehrveranstaltungen**

Gert Brunekreeft

International University Bremen

(ab Frühjahr 2007: Jacobs University Bremen)

Executive MBA in European Utility Management

- European Energy Law and Market Regulation

Gert Brunekreeft

International University Bremen

Executive MBA in European Utility Management

- Managerial Economics

Gert Brunekreeft

International University Bremen

School of Humanities and Social Sciences

- Introduction to Economics

**Abgeschlossene Dissertationen in 2006**

Kesting, Stefanie

Transmission network access regulation in the European gas market



## **Forschung**

ElFER European Institute for Energy Research (an der Universität Karlsruhe)  
Forschungszentrum Jülich  
Institut Wohnen und Umwelt, Darmstadt  
IZES gGmbH - Institut für ZukunftsEnergieSysteme, Saarbrücken  
Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung, Essen  
Universität Lüneburg  
Universität Oldenburg

## **Politik und Verwaltung**

Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, Bonn  
Bundesamt für Energie, Bern  
Bundesministerium für Bildung und Forschung, Berlin  
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Berlin  
Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Berlin  
Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit, Berlin  
Danish Environmental Assessment Institute (IMV), Kopenhagen  
Der Technologiebeauftragte des Landes Bremen  
Energie-Control GmbH, Wien  
Environmental Centre for Administration and Technology, Riga  
Europäische Union, Brüssel  
Europäisches Parlament, Brüssel  
FNR Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V., Gülzow  
Gemeinde Lilienthal  
Ministerium für Finanzen und Energie, Schleswig-Holstein  
Ministerium für Umwelt, Energie und Verkehr, Saarland  
Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Forsten, Hessen  
Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung, Brandenburg  
Ministerium für Wirtschaft und Arbeit, NRW  
Ministerium für Wirtschaft, Saarland  
Ministerium für Wirtschaft, Technologie und Verkehr, Niedersachsen  
Senator für Bau, Umwelt und Verkehr in Bremen  
Senator für Bildung und Wissenschaft in Bremen  
Senator für Wirtschaft und Häfen in Bremen  
Senatsverwaltung für Umweltschutz, Berlin  
Stadt Bremen  
Stadt Bremerhaven  
Stadt Dietzenbach  
Stadt Leipzig  
Stadt Oldenburg  
Stadt Rostock  
UBA – Umweltbundesamt, Dessau



## Bisherige Auftraggeber und Forschungsförderer

### Verbände und Institutionen

Arbeitsgemeinschaft für sparsame Energie und Wasserverwendung im VKU (ASEW), Köln  
Arbeitsgemeinschaft für Wärme und Heizkraftwirtschaft - AGFW - e. V. bei dem Verband der Elektrizitätswirtschaft, Frankfurt am Main  
Bremer Energie-Konsens GmbH  
Bremer Innovations Agentur (BIA)  
Deutsche Bundesstiftung Umwelt, Osnabrück  
Bundesindustrieverband Deutschland Haus-, Energie- und Umwelttechnik e.V. (BDH), Köln  
Bundesvereinigung der Firmen im Gas- und Wasserfach e.V. (figawa), Köln  
Bundesverband des Schornsteinfegerhandwerks, Zentralinnungsverband, St. Augustin  
Bundesverband für Umweltberatung e. V., Bremen  
Bundesverband Windenergie e. V., Osnabrück  
Deutsche Energie-Agentur (dena), Berlin  
Gruppe Energie 2010, Gehrden  
Hans-Böckler-Stiftung, Düsseldorf  
Hanseatische Industrie-Beteiligungen GmbH (HIBEG), Bremen  
IG Bergbau, Chemie, Energie, Hannover  
Industrieverband Hartschaum e.V. (IVH), Heidelberg  
KfW Bankengruppe, Frankfurt  
Landesinnungsverband Schornsteinfegerhandwerk Hessen, Bebra  
Proklima, Hannover  
Rudolf Otto Meyer-Umwelt-Stiftung, Hamburg  
Umlandverband Frankfurt  
Vereinigte Dienstleistungsgewerkschaft ver.di, Berlin  
Vereinigung der deutschen Zentralheizungswirtschaft e. V., Köln  
Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke (VDEW), Berlin / Frankfurt  
VGB PowerTech e. V., Essen  
Verband der Netzbetreiber e.V. (VDN), Berlin  
Verband der Verbundunternehmen und Regionalen Energieversorger in Deutschland e. V. (VRE), Berlin  
Verband kommunaler Unternehmen e.V. (VKU), Berlin  
Zentralverband Deutscher Schornsteinfeger e.V. Gewerkschaftlicher Fachverband, Erfurt

### Unternehmen

BMR Service GmbH, Neuburg an der Donau  
Bremer Entsorgungs-Betriebe  
Bremer Theater Grundstücksgesellschaft mbH & Co. KG  
Bremerhavener Energiemanagement-Agentur  
Bremerhavener Entsorgungsgesellschaft  
Bremerhavener Gesellschaft für Investitionsförderung und Stadtentwicklung mbH (BIS)  
Büro Jochum, Bremen  
ECOTEC Research & Consulting Ltd., Brilon  
E. H. Harms GmbH & Co. KG Automobile-Logistics, Bremen  
Electrabel Deutschland, Berlin  
EnBW AG, Karlsruhe



Energieversorgung Offenbach  
Enron Europe Ltd., Frankfurt  
E.ON AG, Düsseldorf  
EWE Aktiengesellschaft, Oldenburg  
fidatas, Bremen  
Gemeinnützige Wohnungsfürsorge GmbH (GWF), Bremerhaven  
GEWOBA Aktiengesellschaft Wohnen und Bauen, Bremen  
GEW – Werke Köln AG  
Hanseatische Naturentwicklung GmbH (haneg), Bremen  
HEVAG, Rostock  
Interface Institut für Politikstudien, Luzern  
Krankenhaus St. Jürgen, Bremen  
MVV Energie AG, Mannheim  
RKW Bremen GmbH  
Ruhrgas AG, Essen  
RWE Energie AG, Essen  
RWE Transgas Net, Prag  
RWE Transportnetz Strom GmbH, Dortmund  
Städtische Grundstücksgesellschaft Bremerhaven mbH (STÄGRUND)  
Städtische Wohnungsgesellschaft Bremerhaven mbH (STÄWOG)  
Stadtwerke Barth  
Stadtwerke Delmenhorst  
Stadtwerke Erfurt GmbH  
Stadtwerke Frankfurt/Main  
Stadtwerke Hannover AG  
Stadtwerke Lemgo  
Stadtwerke Saarbrücken AG  
Stadtwerke Soest  
swb AG (ehemals Stadtwerke Bremen)  
swb enordia GmbH  
swb Bremerhaven AG  
swb proNatur  
swb Synor GmbH & Co. KG, Bremen  
TÜV Rheinland, Abt. Umweltschutz, Köln  
Unterausschuss Kernenergie, Olten, Schweiz  
UTEC, Bremen  
VEBA, Düsseldorf  
Vector, Bremen  
Vereinigte Bau- u. Siedlungsgenossenschaft Bremerhaven-Wesermünde eG  
Viessmann – Werke, Allendorf / Eder  
Wohnungsgenossenschaft Bremerhaven eG  
WRE AG, Frankfurt  
Yello Strom GmbH





Stand 31.12.2006

Tel. 0421 200-



Prof. Dr. Gert Brunekreeft

**Leiter**

☎ - 3497

Arbeitsgebiete:

Regulierungstheorie

Industrieökonomik

Wettbewerbspolitik



Dr.-Ing. Klaus-Dieter Clausnitzer ☎ - 4886

Architekt

Arbeitsgebiete:

Energieeffizienz

Energieberatung / Energiepässe

Evaluation



Dr.-Ing. Bernd Eikmeier

☎ - 4885

Maschinenbau

Arbeitsgebiete:

Energiesystemanalyse

Liberalisierte Energiemärkte

Kraft-Wärme-Kopplung



Dr. rer. pol. Jürgen Gabriel

☎ - 4882

Ökonomie

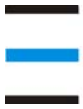
Arbeitsgebiete:

Liberalisierte Energiemärkte

Netzzugang

Makroökonomische Aspekte von

Energiesystemen



## Die Mitarbeiter/innen



Dr. rer. nat. Karin Jahn ☎ - 4887  
Physik

Arbeitsgebiete:  
Solare Energiesysteme  
Märkte für erneuerbare Energien  
Energieeffiziente Gebäude



Dipl.-Ing. Oswaldo Andrés Ojeda ☎ - 4883  
Elektrotechnik

Arbeitsgebiete:  
Electricity Markets  
Electricity System Reliability



Dipl.-Ing. Wolfgang Schulz ☎ - 4884  
Bauingenieurwesen

Arbeitsgebiete:  
Beurteilung von Energiesystemen  
Kraft-Wärme-Kopplung  
Energetische Biomassennutzung





Corinna González  
Sekretariat / Verwaltung

☎ - 4888



Simone Maschke  
Sekretariat / Verwaltung

☎ - 4888



Ulla Nowack  
Geringfügig Beschäftigte  
Sekretariat / Verwaltung

☎ - 4888

*Studentische Hilfskräfte*

☎ - 4880



Sabiha  
Alimdar



David  
Balmert



Martha  
Djourdjin



Timo  
Heissenbüttel



Martin  
Hellwig



Esther  
Singer

*Praktikanten und Diplomanden im Jahr 2006*

Dominique Frerichs, Thomas Havran, Markus Schnober, Anja Theis (ohne Fotos)

Gemäß seiner Satzung entscheidet das Kuratorium über die allgemeinen und finanziellen Angelegenheiten des Instituts. Es überwacht die Rechtmäßigkeit, Zweckmäßigkeit und Wirtschaftlichkeit der Führung der Institutsgeschäfte.

Mitglieder des Kuratoriums (Stand 31.12.2006) sind:

**Universität Bremen:**

*Prof. Dr. Wilfried Müller* (Vorsitzender)  
Rektor der Universität Bremen

**International University Bremen**

*Dr. Alexander Ziegler-Jöns*  
Vice President der International University Bremen (IUB)  
(seit Frühjahr 2007 Jacobs University Bremen)

**Externe Mitglieder:**

*Dr. Joachim Nitsch*  
DLR - Institut für Thermodynamik,  
Abteilung Systemanalyse und Technikbewertung, Stuttgart

*Prof. Dr. Wolfgang Ströbele*  
Universität Münster

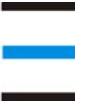
*Prof. Dr. Hermann-Josef Wagner*  
Universität Bochum

**Für die Freie Hansestadt Bremen:**

Der Senator für Bildung und Wissenschaft  
vertreten durch Herrn  
*Dr. Walter Dörhage*

Der Senator für Bau und Umwelt  
vertreten durch Herrn  
*Edo Lübbing-von Gaertner*

Der Senator für Wirtschaft und Häfen  
vertreten durch Herrn  
*Hans-Peter Backhaus*



Bremer Energie Institut  
Campus Ring 1 / Reimar Lüst Hall  
28759 Bremen

Tel.: 0421 – 200-4888

Fax: 0421 – 200-4877

Internet: <http://www.bremer-energie-institut.de>

**Email:**

Institut [info@bremer-energie-institut.de](mailto:info@bremer-energie-institut.de)

Brunekreeft [brunekreeft@bremer-energie-institut.de](mailto:brunekreeft@bremer-energie-institut.de)

Clausnitzer [clausnitzer@bremer-energie-institut.de](mailto:clausnitzer@bremer-energie-institut.de)

Eikmeier [eikmeier@bremer-energie-institut.de](mailto:eikmeier@bremer-energie-institut.de)

Gabriel [gabriel@bremer-energie-institut.de](mailto:gabriel@bremer-energie-institut.de)

Jahn [jahn@bremer-energie-institut.de](mailto:jahn@bremer-energie-institut.de)

Ojeda [ojeda@bremer-energie-institut.de](mailto:ojeda@bremer-energie-institut.de)

Schulz [schulz@bremer-energie-institut.de](mailto:schulz@bremer-energie-institut.de)