

tätigkeitsbericht2003



bremer energie institut
an der Universität Bremen
Leitung: Prof. Dr. Wolfgang Pfaffenberger

Fahrenheitstr. 8
28359 Bremen
Telefon: 0421/20 143-0
Telefax: 0421/21 99 86
<http://www.bremer-energie-institut.de>

Februar 2004

gedruckt auf Recyclingpapier

das bremer energie institut	1
tätigkeit im berichts-jahr	3
entwicklungen im strommarkt	3
entwicklungen im wärmemarkt	5
regenerative energienutzung	7
energieeffizienz, energieberatung, erfolgskontrolle	7
qualitäts- und umweltmanagement	9
vorträge	11
externe veröffentlichungen	13
lehrveranstaltungen	14
referenzliste gutachten und studien	15
laufende projekte	15
abgeschlossene projekte	19
bisherige auftraggeber	35
dissertationen	38
die mitarbeiter	39
das kuratorium	42
adresse - internet - email	43



Durch die Liberalisierung der Strom- und Gasmärkte ergeben sich auf allen Stufen der Energieerzeugung und Energieumwandlung große Veränderungen. Es entsteht ein Spannungsfeld zwischen der Marktöffnung auf der einen und den Umweltaforderungen an eine nachhaltige Energieversorgung auf der anderen Seite.

Vor diesem Hintergrund liegt die Aufgabe des Instituts darin, die Entwicklung auf den Energiemärkten kritisch zu begleiten und sie andererseits vor dem Hintergrund der Umweltaforderungen zu analysieren. In seiner Funktion als anwendungsorientiertes Institut ist es bestrebt, in diesen Entwicklungsprozess innovative Impulse einzubringen. Dieses erfolgt im Rahmen von Projekten, die in Zusammenarbeit mit Energieversorgungsunternehmen, Verwaltungen und Verbänden sowie häufig auch in Kooperation mit anderen Instituten durchgeführt werden.

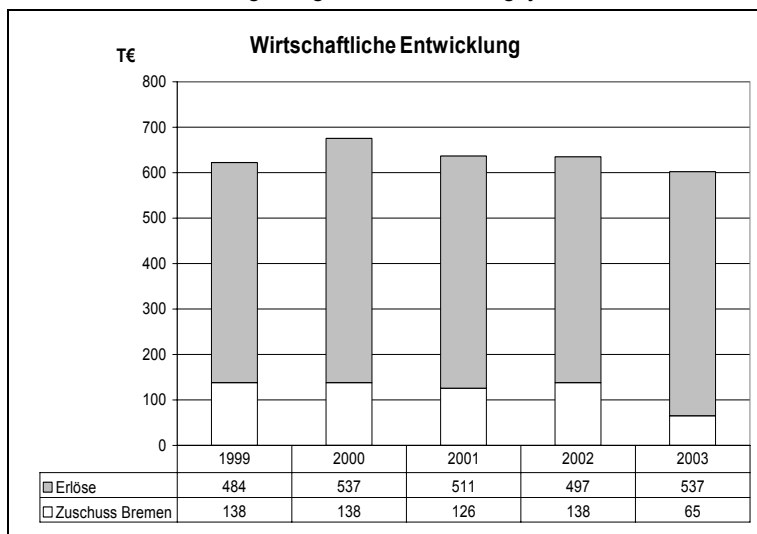
Das bremer energie institut wurde im Jahre 1990 vom Bremer Senat gegründet und dem Verein zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung in der Freien Hansestadt Bremen angegliedert. Es kooperiert mit der International University Bremen (IUB).

Das Institut ist an der Schnittstelle von Wissenschaft und praktischer Umsetzung angesiedelt. Da die genannten Themenfelder verschiedene Wissenschaftsdisziplinen berühren, arbeiten im Institut Physiker, Ingenieure, Wirtschaftswissenschaftler und Architekten interdisziplinär zusammen. Das Institut beschäftigt derzeit (Stand 31.12.2003) acht Wissenschaftler/innen. Die Arbeit dieses Teams wird unter anderem ergänzt durch wissenschaftliche und studentische Hilfskräfte mit zeitlich befristeten Verträgen und durch das Sekretariat.

Die Durchführung von Promotionen hat - wie bereits in den vergangenen Jahren - auch in 2003 zu einer Aktualisierung und Erweiterung der fachlichen Kompetenzen des Institutes beigetragen und unterstützt damit die Einwerbung zukünftiger Drittmittel-Aufträge.

Der Anteil der selbstständig eingeworbenen Drittmittel stieg in 2003 im Vergleich zu den Vorjahren deutlich an. So deckten in 2003 eigene Erträge aus Drittmitteln über 80 % des Betriebsaufwandes, den Rest deckte die Grundfinanzierung des Bremer Senates. Die folgende Grafik gibt einen Überblick über die wirtschaftliche Entwicklung der letzten fünf Jahre.

Der Anteil der nicht aus dem Land Bremen kommenden Aufträge konnte auch in 2003 weiter gesteigert werden, er liegt jetzt etwa bei 70 %.



Auf den nachfolgenden Seiten werden die Arbeitsschwerpunkte des Jahres 2003 in einer tabellarischen Übersicht dargestellt.

Einen vollständigen Überblick über die Arbeiten des bremer energie instituts in den vergangenen drei Jahren liefert die Referenzliste „Gutachten und Studien“ ab Seite 15, die die von 2001 bis 2003 erstellten sowie in Arbeit befindlichen Projekte auflistet.

Die im Jahr 2003 im bremer energie institut erarbeiteten Dissertationen sind auf Seite 38 zu finden.

Zudem informiert eine regelmäßig aktualisierte Homepage unter www.bremer-energie-institut.de über sämtliche Aktivitäten des bremer energie instituts und bietet viele aktuelle Arbeitsergebnisse zum Download an.

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

Entwicklungen im Strommarkt

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

Investitionen im liberalisierten Energiemarkt: Optionen, Marktmechanismen, Rahmenbedingungen

In den nächsten zwei Jahrzehnten ist ein erheblicher Teil der fossilen Kraftwerkskapazitäten in der Bundesrepublik zu ersetzen. Zudem steht 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 mithilfe 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 Erzeugungs-Mix skizziert.

Der Einfluss eines bevorstehenden Handelssystems mit CO₂-Emissionszertifikaten wird quantifiziert und - ebenso wie der sonstige nationale und europäische Ordnungsrahmen (weitere Marktöffnung, Wettbewerbsregeln, 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.

Auftraggeber: BMR-Service GmbH, Neuburg an der Donau
Gutachten zum Preissystem bei Netznutzungsentgelten für Strom

Ein Blick auf die Preisstrukturen in der Stromversorgung zeigt, dass heute - ebenso wie vor der Liberalisierung - die Versorgungstarife für Strom häufig sehr kundenspezifisch ausgelegt sind und damit den unterschiedlichen Abnahmecharakteristiken der Kunden Rechnung tragen, während andererseits die heute auch anzubietenden Netzentgelte eine solche Differenzierung nicht aufweisen. Daraus ergibt sich die Frage, ob die heutige Tarifierungspraxis der Unternehmen dem Grundanliegen einer liberalisierten Stromversorgung gerecht wird.

Die bestehende Unterschiedlichkeit in der Struktur der kundenspezifischen Stromversorgungstarife (Kompletttarife inklusive Netznutzung) und der Struktur der Netzentgelte andererseits könnte darauf zurückzuführen sein, dass Unter-

nehmen, die sowohl das Produkt „Strom“ als auch Netzdienstleistungen anbieten, bei der Kalkulation ihrer Versorgungstarife nicht von den gleichen Netzentgelten ausgehen, die sie Drittanbietern berechnen.

Das bremer energie institut hat anhand von neun Energieversorgungsunternehmen für 2002 und 2003 die angebotenen zeitvariablen Stromversorgungsangebote für landwirtschaftliche Betriebe, so genannte Schwachlasttarife, mit den veröffentlichten Netzentgelten verglichen. Dabei wurde in allen Fällen festgestellt, dass die angebotenen Strompreise nach Abzug der Netznutzungsentgelte nicht ausreichen, um die Kosten eines Strombezugs über die Leipziger Strombörse zuzüglich Stromsteuern und Stromabgaben zu decken. Dies deutet auf eine diskriminierende Bevorzugung der konzerneigenen Stromversorger durch die mit ihnen gesellschaftlich verbundenen Netzbetreiber hin. Es wird vorgeschlagen, dass Netzbetreiber in Zukunft ihr Preissystem derart ändern, dass sie für Kunden ohne Leistungsmessung gesonderte, niedrigere Netzentgelte für die Schwachlastzeit anbieten, um einen fairen Wettbewerb zu gewährleisten. Als Kalkulationsbasis dafür könnten die für verschiedene Kundengruppen berechneten VDEW-Lastprofile genutzt werden.

Auftraggeber: BMR-Service
GmbH, Neuburg an der Donau
**Vergleichsmarktanalyse re-
gionaler Stromnetzbetreiber**

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, das entspricht den prinzipiellen Unterschieden zwischen den Alten und den Neuen Bundesländern, Zusammenhänge zwischen der Höhe der Netzentgelte und den in der Verbändevereinbarung 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 Euro/km) ist erheblich: der Netzbetreiber mit dem höchsten Wert erzielt um 5fach höhere Erlöse als der Betreiber mit dem niedrigsten Wert. Der vom Bundeskartellamt in der Verfügung gegen die Stadtwerke Mainz vom April 2003 angelegte Erlös von 10.000 Euro/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 Verbändevereinbarung aufgeführten Kennzahlen, wie Stromabgabe aus den verschiedenen Spannungsebenen, Informationen über die Mengenstruktur des Anlagevermögens etc. wären für eine Bewertung sehr 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.

Entwicklungen im Wärmemarkt

Auftraggeber: Energieversorgungsunternehmen

Einflussfaktoren auf die Entwicklung des Wärmemarktes im Versorgungsgebiet des betreffenden Unternehmens

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 Tarifsyste-me für einzelne Kundensegmente. Das Werkzeug sollte dabei vor allem praxisgerecht, d.h. durch einen einfachen und klaren Aufbau gekennzeichnet sein und die schnelle Analyse einzelner Szenarien ermöglichen. Die wesentlichen Einzelresultate und ihre zeitlichen Entwicklungen werden deshalb für den Anwender in geeigneten Diagrammen visualisiert.

Zunächst erfolgten die Modellierung eines Referenzszenarios mit den zu erwartenden Absatzmengen- und Preisentwicklungen sowie die sich hieraus ergebenden Unternehmensergebnisse unter Berücksichtigung des Preis- bzw. Kostenempfindens der unterschiedenen Kundengruppen. In exemplarischen Szenarien wurden dann die Auswirkungen von Tarifänderungen herausgearbeitet. Im Bereich Erdgas wurde ein Zielszenario modelliert, in dem untersucht werden konnte, welche Netznutzungsentgelte in den einzelnen Segmenten maximal anfallen dürfen, um einen angesetzten (Soll-)Umsatzerlös zu erwirtschaften.

Arbeitsgemeinschaft für Wärme und Heizkraftwirtschaft - AGFW - e. V. bei dem Verband der Elektrizitätswirtschaft, Frankfurt

Strategien und Technologien einer pluralistischen Fern- und Nahwärmeversorgung in einem liberalisierten Energiemarkt unter besonderer Berücksichtigung der Kraft-Wärme-Kopplung und regenerativer Energien, Phase 2

in Zusammenarbeit mit: TU Dresden, Institut für Energietechnik; Fraunhofer Institut Systemtechnik und Innovationsforschung (ISI); Fraunhofer Institut Umwelt-, Sicherheits-, Energietechnik (UMSICHT); Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung (IER); Energiewirtschaftliches Institut an der Universität Köln (EWI); Institut für Kartographie und Geoinformatik, Universität Hannover (IKG); Öko-Institut e. V.; FZ Jülich, Programmgruppe Systemforschung und Technologische Entwicklung (STE)

Das Vorhaben stellt eine Fortsetzung der im August 2001 abgeschlossenen Phase 1 der Untersuchung "Pluralistische Wärmeversorgung" (Kurztitel) dar. Die Studie hat das Ziel, Strategien der zukünftigen Wärmeversorgung der Bundesrepublik zu beleuchten und zu vergleichen und notwendige bzw. günstige Rahmenbedingungen zur Realisierung der als vorteilhaft erachteten Optionen zu benennen. Dabei wird der Vergleich zukünftiger Energieversorgungspfade mit Hilfe von nationalen Energiesystemmodellen vorgenommen.

In der aktuellen Phase 2 der Studie wurden u.a. folgende Aspekte vorangebracht:

- Entwicklung und Anwendung neuer Methoden zur Erfassung des räumlich verteilten Wärmebedarfs („digitale Wärmekarte“),
- Weiterentwicklung und Einsatz von Energiesystemmodellen,
- Vergleich von Versorgungsoptionen auf lokaler Ebene,

- Analyse relevanter und zukünftiger Versorgungstechniken,
- Entwicklung und Anwendung eines Verfahrens zur Technikbewertung.

Das bremer energie institut wurde mit der fachlichen Gesamtkoordination des auf drei Jahre angelegten Projektes beauftragt und hat vor allem inhaltliche Beiträge zur Entwicklung und Anwendung von Methoden zur Erfassung des Wärmebedarfs geliefert.

So liegt durch die Anwendung eines auf Statistiken beruhenden Verfahrens jetzt eine digitale Wärmekarte Deutschlands vor, welche u.a. detaillierte Daten zum Gebäudebestand von insgesamt 614 fernwärmewürdigen Städten enthält. Durch Gebäudetypologien sind Informationen über den aktuellen und zukünftigen Wärmebedarf sowie Kosten- und Einsparpotenziale für Wärmeschutzmaßnahmen enthalten. Die Berücksichtigung von Siedlungsstrukturen integriert Beschreibungen der Gebäudedichte und der Gebäudekonstellationen häufig vorkommender Bebauungsstrukturen und daraus abgeleitet kostenmäßige Beurteilungen von Fernwärmeunterverteilungen. Somit ist die Verknüpfung der den Gebäudebeständen zugeordneten Wärmemengen mit den leitungsgebundenen Aspekte des Wärmemarktes (Leitungslängen, Kostenfunktionen etc.) gegeben.

Gleichzeitig wurde die Entwicklung eines „Laserscanning-Verfahrens“ weiter voran getrieben. Mit dieser Methode soll es mittelfristig möglich sein, Gebäudegeometrien und Siedlungsstrukturen automatisiert zu erfassen, zu verarbeiten und damit direkt in der Fläche gemessene Werte verfügbar zu machen. Die bisher in ausgewählten Stadtteilen Stuttgarts erzielten Ergebnisse sind viel versprechend.

Auftraggeber: SWE Strom und Fernwärme GmbH

Energiekonzept Erfurt II

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 aufgrund 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.

Vonseiten 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 Berücksichti-

gung von wegfallenden Margen lohnen würde, den Fernwärmeabsatzrückgang durch eine entsprechende Verdrängung der Erdgasversorgung zu kompensieren. Die Empfehlung lautet damit, bereits bestehende Fernwärmesatzungsgebiete auszudehnen.

Regenerative Energienutzung

Auftraggeber: Bremer Energie-Konsens GmbH

Untersuchung zur Aufbereitung von Biogas zur Erweiterung der Nutzungsmöglichkeiten

Die Biogaserzeugung und -verstromung hat seit der Einführung des Erneuerbare Energien Gesetzes (EEG) einen beachtlichen Zuwachs erfahren. Allerdings wird mangels Wärmenutzungsmöglichkeiten die bei der Stromerzeugung in BHKW anfallende Wärme in vielen Fällen nur unzureichend genutzt. Die Aufbereitung des Biogases könnte eine wesentliche Erweiterung der Nutzungsperspektiven bieten. Hierdurch würde beispielsweise eine Einspeisung in das Erdgasnetz oder eine gezielte Erzeugung von gasförmigem Treibstoff ermöglicht werden.

In dieser Untersuchung wurden die wirtschaftlichen und technischen Voraussetzungen vor dem Hintergrund der bestehenden Standardanforderungen analysiert. Dies ist mithilfe einer Ausschreibung geschehen, die sich an die aktuellen deutschen und im weiteren Umfeld vorhandenen Anlagenanbieter richtete. Auf dieser Basis ist zudem ermittelt worden, welche Technik sich für unterschiedliche Gas-erzeugungsmengen am besten eignen würde. Weiterhin ist der Frage nachgegangen worden, wie die damit verbundenen Kosten vor dem Hintergrund einer alternativen Fortleitung von gering aufbereitetem Biogas zu Wärmegroßverbrauchern zu beurteilen sind.

Energieeffizienz, Energieberatung, Erfolgskontrolle

Auftraggeber: STÄGRUND (städtische Grundstücksgesellschaft Bremerhaven mbH)

Energetische Optimierung des „Zoo am Meer“

Der „Zoo am Meer“ in Bremerhaven wird von 2002 bis 2004 zu einem modernen Erlebniszoo ausgebaut.

Das bremer energie institut unterstützt 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 Filterungsaufwand – zulasten des Strombedarfs. Eingriffe in die Wasseraufbereitungstechnik sind aus Gründen der Haftung leider nur begrenzt möglich.

Bezüglich der Strom-, Heiz-, Lüftungs-, Wasser- und Abwasserkosten werden Empfehlungen zur Schonung der Umwelt erbracht.

Die Leistungen des bremer energie instituts erfolgen in Kooperation mit M. Sorg, Ingenieur für Regelungstechnik.

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

Forschungsprojekt: Systemvergleich zum Ersatz alter dezentraler Gasetagenheizungen im Mietwohnungsbau (Vollkostenbeurteilung)

Auftraggeber: Bremer Theater Grundstücksgesellschaft

Beratung zur Einsparung von Energiekosten bei der Modernisierung des „Theater am Goetheplatz“ in Bremen

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 CO₂-Emissionen miteinander verglichen. Das Vorhaben wird anhand beispielhafter Gebäude durchgeführt.

Die Studie wird voraussichtlich ab Mai 2004 erhältlich sein.

Das „Theater am Goetheplatz“ wird von 2002 bis Mitte 2004 modernisiert. Aufgrund von Erfahrungen mit der Modernisierung von Theatern ist damit zu rechnen, dass die Energiekosten steigen werden. Um diesen Effekt zu mildern, wurde das bremer energie institut beauftragt, die Planung auf Basis des aktuellen Forschungs- und Entwicklungsstandes auf Energiekosteneinsparpotenziale zu untersuchen. Betrachtet wurden die Energiebeschaffung, der Wärmeschutz, die Heizungs-, Lüftungs- und Beleuchtungsplanung sowie die Frage, ob Fördermittel eingesetzt werden können. Dabei wurden die Planungen der Architekten und Sonderingenieure analysiert, vorhandene Sparanstrengungen unterstützt und neue Vorschläge eingebracht.

Die Theaterleitung hatte von vornherein großes Interesse an einer Begleitung durch das bremer energie institut, denn die Reduktion der Betriebskosten bei der Modernisierung großer Gebäude ist nach wie vor kein Selbstläufer: Planer werden nach der Höhe der Investitionen bezahlt und nicht nach Einsparungen bei den Folgekosten.

Ein jährlich fünfstelliger Euro-Betrag wurde bereits durch die Umsetzung von Empfehlungen für den Abschluss optimierter Energiebezugsverträge erzielt. Für die Energieeinsparung ist bei Umsetzung aller **Empfehlungen** mit einer Reduktion von über 1 Million Kilowattstunden pro Jahr gegenüber der ursprünglichen Planung zu rechnen.

Zumindest ein größerer Teil der Kilowattstunden bleibt der Umwelt erspart, denn viele **Empfehlungen** hinsichtlich Wärmeschutz, energiesparende Beleuchtung, Lüftung, Heizung und Gebäudeleittechnik stießen auf gute Resonanz.

Qualitäts- und Umweltmanagement

Im Jahre 2001 hat das bremer energie institut ein Qualitäts- und Umweltmanagement nach DIN EN ISO 9001:2000 und DIN EN ISO 14001:1996 eingeführt. Im Herbst 2001 wurde das Institut als eine der ersten wissenschaftlichen Einrichtungen in Bremen geprüft und zertifiziert. Damit wird dokumentiert, dass die Arbeit am bremer energie institut nach weltweit anerkannten Qualitätsstandards organisiert ist.

Um die Qualität der Arbeit zu sichern, wird das Qualitätssiegel nicht als Ruhe-kissen verstanden. Es ist vielmehr eine Aufforderung, ständig das eigene Handeln zu prüfen und zu verbessern.

Dies wurde auch im Jahr 2003 in vielfältiger Weise realisiert: So ist „Qualität“ ein fester Tagesordnungspunkt jeder Mitarbeiterbesprechung. In über 20 Audits wurden in diesem Jahr die institutsinternen Arbeitsabläufe selbstkritisch überprüft. Ferner werden seit August 2002 Befragungen unserer Kunden zur Qualität unserer Arbeit durchgeführt. Die Ergebnisse der Audits und der Kundenbefragungen werden in der Mitarbeiterbesprechung diskutiert und führen ggf. zu Veränderungen in den Verfahren. Auf diesem Wege ist die ständige Verbesserung der Arbeitsprozesse gewährleistet.



Klaus-Dieter Clausnitzer	Energieeinsparverordnung EnEV und ihre Anwendung im Bereich des Heizungsanlagenbaus Vortrag im Rahmen einer Veranstaltung der EWE und der Synergiegemeinschaft Varel, November 2003, Brake
Klaus-Dieter Clausnitzer	Die neue Energieeinsparverordnung (EnEV) Vortrag im Rahmen einer Veranstaltung der EWE und der Synergiegemeinschaft Friesland, November 2003, Jever
Klaus-Dieter Clausnitzer	Aktuelle Entwicklungen in der Energieeinsparberatung Vortrag im Rahmen einer Festveranstaltung des Zentralverbands des Schornsteinfegerhandwerks, September 2003, Bremen
Wolfgang Pfaffenberger	Der künftige ordnungspolitische Rahmen für die Strom- und Gasmärkte Gesellschaft zum Studium strukturpolitischer Fragen e.V., Beirat für Energie, September 2003, Berlin
Wolfgang Pfaffenberger	Würdigung der Kommentare des Kartellamtes aus wirtschaftlicher Sicht Euroforum, Juli 2003, Mainz
Wolfgang Pfaffenberger	Chancen und Risiken in liberalisierten Energiemärkten ver.di, Juni 2003, Berlin
Wolfgang Pfaffenberger	Technology Ranking in the Heat and Power Markets today and tomorrow Vortrag im Rahmen des „Euroheat & Power XXXI. Congress“, Juni 2003, Helsinki
Wolfgang Pfaffenberger	The Costs of Emissions Trading VDI Brüssel, Juni 2003, Brüssel
Wolfgang Pfaffenberger	Kraft-Wärme-Kopplung im Wettbewerb Vortrag im Rahmen der VDEW-Tagung, Juni 2003, Berlin
Klaus-Dieter Clausnitzer	Möglichkeiten der Initiierung von CO₂-Einsparungen im Gebäudebereich durch Initialberatung und Überwachung des Vollzugs der Energieeinsparverordnung durch Schornsteinfeger/Emissionsbeauftragte Vortrag im Rahmen des Fachgesprächs „Vom Schornsteinfeger zum Emissionsbeauftragten“ der Arbeitsgruppe Energie der SPD-Bundestagsfraktion, Mai 2003, Berlin
Wolfgang Pfaffenberger	Neue Strategien für Erneuerbare Energien März 2003, Berlin

Wolfgang Pfaffenberger

Between nuclear Energy and Renewables: Options for a Sustainable Energy Future

International University Bremen, Februar 2003, Bremen

Wolfgang Pfaffenberger

Chancen und Risiken in liberalisierten Energiemärkten

Vortrag im Rahmen der „Energiepolitischen Gespräche“, veranstaltet von der „N-Ergie AG Nürnberg“, Februar 2003, Bad Windsheim

Wolfgang Pfaffenberger

Kosten des Ausstiegs für die Volkswirtschaft in der Schweiz

Vortrag im Rahmen der „Informationstagung 2003“, veranstaltet von der „Schweizerischen Vereinigung für Atomenergie“, Februar 2003, Bern

- Wolfgang Pfaffenberger,
Jürgen Gabriel, Quoc Khanh Nguyen
- Ermittlung der Arbeitsplätze und Beschäftigungswirkungen im Bereich Erneuerbarer Energien**
Studie im Auftrag der Hans-Böckler-Stiftung, Düsseldorf, Dezember 2003,
- Karin Jahn, Maren Hille
- 3/4plus – Clevere Energie- und Wassernutzung an Bremer und Bremerhavener Schulen – Ergebnisse 1998 – 2003**
Dokumentation zum Projekt 3/4plus, Bremen, September 2003
- Wolfgang Schulz, Maren Hille,
Wolfgang Tentscher
- Untersuchung zur Aufbereitung von Biogas zur Erweiterung der Nutzungsmöglichkeiten**
Gutachten im Auftrag der Bremer Energie-Konsens GmbH, Bremen, Juli 2003
- Wolfgang Pfaffenberger
- Network Access in the Electricity Supply Industry: Concepts for Investment and Costing with special References to Germany**
in: Tagungsband zum 35. Verkehrswissenschaftlichen Seminar „Investitionsentscheidungen und Kostenmanagement in Netzindustrien“ der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft e. V., S. 152 - 166
- Klaus-Dieter Clausnitzer,
Gerd Kopiske, Christian Imann,
Martin Llammas, Norbert Weis,
Ulrike Siemens
- Grundlagen der Einsatzmöglichkeiten und –hemmnisse einer Lüftungssampel, Teilbericht 1**
Bericht im Rahmen des Verbundprojektes: Energetische Verbesserung der Bausubstanz, gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit, Bremen, Juli 2003
- Klaus-Dieter Clausnitzer
- Wie wird man Energieberater?**
in: Energiedepesche, Heft 2, Juni 2003, S. 18 - 19
- Wolfgang Pfaffenberger
- Fragen und Antworten des 2. Abschnittes der AGFW-Hauptstudie „Pluralistische Wärmeversorgung“**
in: Aus Forschung und Entwicklung, AGFW, Heft 8, Februar 2003, Seite 155 - 181
- Wolfgang Pfaffenberger
- Wirtschaftliche Rahmendaten**
in: Aus Forschung und Entwicklung, AGFW, Heft 8, Februar 2003, S. 219 - 227
- Wolfgang Schulz
- Neue Methoden zur Ermittlung des Wärmebedarfs für Deutschland und Teilräume**
in: Aus Forschung und Entwicklung, AGFW, Heft 8, Februar 2003, S. 229 - 238
- Klaus-Dieter Clausnitzer
- EU beschloss „Gebäuderichtlinie“**
in: Energiedepesche, 1/2003, S. 33
- Marcel Krämer
- „Die Stromwirtschaft muss umdenken“, Interview**
in: Neue Energie, 20/2003, S. 28 - 31

Lehrveranstaltungen

Praxisseminar: Strategische Unternehmensführung mit der Balanced Scorecard

Jürgen Gabriel, Hochschule Bremen, Fachbereich Wirtschaft, Masterstudiengang Business Administration, WS 2003/2004

Economics

Wolfgang Pfaffenberger, International University Bremen, School of Humanities and Social Sciences, Spring 2003 / Fall 2003

Firms and Markets

Wolfgang Pfaffenberger, International University Bremen, School of Humanities and Social Sciences, Fall 2003



Laufende Projekte (31.12.2003)

Einflussfaktoren auf die Entwicklung des Wärmemarktes im Versorgungsgebiet eines Energieversorgungsunternehmens

Auftraggeber: Energieversorgungsunternehmen
(siehe Kapitel „Tätigkeit im Berichtsjahr“)

Studie zu Kraftwerkskapazitäten an der Deutschen Nordsee-Küste bei steigender Offshore-Windenergienutzung

Auftraggeber: Bremerhavener Gesellschaft für Investitionsförderung und Stadtentwicklung mbH

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 dem gültigen Kernenergieausstiegsgesetz) 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 damit 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 sollen für die Bremerhavener Gesellschaft für Investitionsförderung und Stadtentwicklung mbH sowie für die Windenergie-Agentur Bremerhaven / Bremen e. V. eine fundierte Grundlage für die Erarbeitung einer langfristigen übergeordneten Strategie zu der genannten Fragestellung schaffen.

Energetische Optimierung des „Zoo am Meer“

Auftraggeber: STÄGRUND Bremerhaven mbH
(siehe Kapitel „Tätigkeit im Berichtsjahr“)

Study program: implementation of renewable energy strategies

Auftraggeber: European Institute for Energy Research, Universität Karlsruhe

Vorstudie zur Untersuchung der Möglichkeiten, Umsetzungsstrategien für erneuerbare Energieträger und deren volkswirtschaftliche Auswirkungen zu analysieren.

Ziel der Vorstudie ist es, verschiedene makroökonomische Modelle zu vergleichen, mit denen Umsetzungsstrategien im Bereich der erneuerbaren Energien analysiert werden können, und das für Frankreich am besten geeignete Modell herauszufinden. Dabei ist zum Einen darauf zu achten, dass die volkswirtschaftlichen Sektoren der Energieerzeugung und des Energieverbrauchs in den einzelnen Modellen sehr detailliert erfasst werden, um unterschiedliche Entwicklungspfade der Nutzung erneuerbarer Energien abbilden zu können. Andererseits sollen die makroökonomischen Modelle in der Lage sein, verschiedene volkswirtschaftliche Aspekte wie z.B. Beschäftigung, Wertschöpfung, Kapitalstock, Energieimporte und Emissionen

	<p>als Ergebnisvariable zu liefern. Zusätzlich ist zu beachten, dass die vom Modell benötigten Inputdaten wie z.B. die Lieferbeziehungen zwischen verschiedenen volkswirtschaftlichen Sektoren für Frankreich vorhanden sind oder einfach aus vorhandenen statistischen Quellen abgeleitet werden können.</p> <p>Die Vorstudie endet mit dem Vorschlag eines geeigneten Modells und eines Forschungsplans für die Anwendung des Modells auf unterschiedliche Szenarien der Entwicklung des Einsatzes erneuerbarer Energien in Frankreich.</p>
<p>Long term optimisation of energy supply and demand in Vietnam with special reference to the potential of renewable energy</p>	<p>Selbst finanziert</p> <p>Considering that fossil fuel is limited and that global warming effects are intensified by CO₂ and other greenhouse gas emission, development and further promotion of new and renewable energy sources, which are clean and benign to the environment, is a key to the sustainable development for all mankind.</p> <p>This project aims at integrating renewable energy into the future energy supply for Vietnam. The objectives include:</p> <ul style="list-style-type: none">• Investigation of the renewable energy potential in Vietnam,• Identification of the appropriate renewable energy technologies for Vietnam and• Analysis of the possible contribution of renewable energy sources in the future energy supply of Vietnam using linear programming model MARKAL.
<p>Strategien und Technologien einer pluralistischen Fern- und Nahwärmerversorgung in einem liberalisierten Energiemarkt unter besonderer Berücksichtigung der Kraft-Wärme-Kopplung und regenerativer Energien, Phase 2</p>	<p>Auftraggeber: Arbeitsgemeinschaft Fernwärme e.V. bei der Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke, Frankfurt</p> <p>(siehe Kapitel „Tätigkeit im Berichtsjahr“)</p>
<p>Vergleichsmarktanalyse regionaler Stromnetzbetreiber</p>	<p>Auftraggeber: BMR-Service GmbH, Neuburg an der Donau</p> <p>(siehe Kapitel „Tätigkeit im Berichtsjahr“)</p>
<p>Wissenschaftliche Begleitung und Verifizierung einer Lüftungsampel für den Einsatz im Mietwohnungsbau: Verifizierung der Einsatzgebiete, Erforschung der Akzeptanz und Evaluation von Anwendungsproblemen</p>	<p>Auftraggeber: UTEC GmbH (Bremen)</p> <p>in Kooperation mit UTEC GmbH (Bremen) und Bremer Umwelt-Institut GmbH</p> <p>Dieses Projekt ist Teil eines größeren Forschungs- und Entwicklungsvorhabens zur Entwicklung von Luftqualitätssensoren im Programm EnSan (energetische Gebäudesanierung) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit. Hierbei arbeiten zahlreiche Kooperationspartner aus Industrie und Forschung zusammen.</p> <p>Gemeinsam mit UTEC GmbH und Bremer Umwelt-Institut begleitet das bremer energie institut den Einsatz einer so genannten Lüftungsampel im Wohnungsbau. Sie misst die Innenraumluftqualität und zeigt, ob gelüftet werden sollte oder nicht. Es muss ein Gerät entwickelt werden, das aufgrund seiner geringen Herstellungskosten</p>



massentauglich ist.

Im Erfolgsfall stünde eine einfache Anzeige zur Verfügung, die hilft, so wenig zu lüften wie möglich, aber so viel wie nötig. Gerade im Gebäudebestand, wo der Einbau maschineller Lüftungsanlagen mit hohen Kosten verbunden ist, stünde ein preiswertes Hilfsmittel zur Verfügung, um Lüftungswärmeverluste zu begrenzen und dadurch Energie einzusparen.

Der Beitrag des bremer energie instituts besteht zum Einen in der Verifizierung der Einsatzmöglichkeiten der Lüftungsampel, zum Anderen in der Ermittlung der Akzeptanz von Anwendern so eines Geräts.

Die Laufzeit des Projekts erstreckt sich von 2002 bis 2004.

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. Doch welche Instrumente und Maßnahmen sind kurz-, mittel- und langfristig erforderlich, um dieses Ziel zu erreichen? Und wie kann vor Ort die Beschäftigung der einzelnen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in den stillzulegenden Kernkraftwerken gesichert werden? Belastbare Antworten auf diese Fragen gibt es bisher nicht.

Deshalb wurde unter der Koordination der Dienstleistungsgewerkschaft ver.di ein Gemeinschaftsprojekt von Gewerkschaften und dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit gestartet, das sehr konkret an der Situation der Beschäftigten vor Ort ansetzt und die Beschäftigungssicherung in den Mittelpunkt stellt. Ein Projektteam aus Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der Bereiche Wirtschaft, Energiewirtschaft, Arbeit und Soziales soll die einschlägigen Fragen untersuchen und die Möglichkeiten und Grenzen alternativer Beschäftigungspotenziale an den jeweiligen Kernkraftwerksstandorten ausloten.

Laufende Analyse von REG-Projekten im Raum Bremen

Auftraggeber: swb Enordia GmbH, Bremen

Das bremer energie institut führt eine laufende Recherche zu den jeweils aktuell in Nordwest-Niedersachsen in Planung befindlichen Projekten zur Stromerzeugung auf der Basis erneuerbarer Energien durch, um Ansatzpunkte für mögliche finanzielle Beteiligungen durch den Ökostromanbieter proNatur (swb-Tochter) zu identifizieren.

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

Auftraggeber: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, Bonn
(siehe Kapitel „Tätigkeit im Berichtsjahr“)

Energiekonzept Erfurt II

Auftraggeber: SWE Strom und Fernwärme GmbH
(siehe Kapitel „Tätigkeit im Berichtsjahr“)

Wissenschaftliche Beratung zur Qualitätssicherung der Initialberatung durch Schornsteinfeger

Auftraggeber: Bundesverband des Schornsteinfegerhandwerks e.V.
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.

Politik-Beratung des Senators für Bau, Umwelt und Verkehr der Freien Hansestadt Bremen

Auftraggeber: Senator für Bau, Umwelt und Verkehr der Freien Hansestadt Bremen

Das bremer energie institut berät den Senator für Bau, Umwelt und Verkehr in energietechnischen, energiewirtschaftlichen und energiepolitischen Fragen. Die Beratungstätigkeit erstreckt sich dabei insbesondere auf die Gebiete Kraft-Wärme-Kopplung, Förderprogramme, Förderprojekte, Neubaugebiete, öffentliche Gebäude, Bund-Länder-Angelegenheiten und Fragen des energierechtlichen Ordnungsrahmens.

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

Auftraggeber: VDEW (Federführung), AGFW, VDN, VGB Power-Tech, VKU, VRE
(siehe Kapitel „Tätigkeit im Berichtsjahr“)

Abgeschlossene Projekte 2001-2003

2003

Gutachten zum Preissystem bei Netznutzungsentgelten für Strom

Auftraggeber: BMR-Service GmbH, Neuburg an der Donau
(siehe Kapitel „Tätigkeit im Berichtsjahr“)

Ermittlung der Arbeitsplätze und Beschäftigungswirkungen im Be- reich 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 Net-tobeschäftigungseffekt negativ ausfallen, dass 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 Dezember 2003 wird an diesen Zusammenhängen nichts ändern.

Niedrigenergiehaus im Bestand: Bremerhaven, Schillerstraße

Auftraggeber: STÄWOG – Städtische Wohnungsgesellschaft mbH, Bremerhaven

Um die Vermietbarkeit dauerhaft sicherzustellen, kommt es neben einer geringen Kaltmiete auch auf geringe Nebenkosten an. Dabei spielt Energieeinsparung eine zentrale Rolle.

Bei der Modernisierung ihrer Gebäude setzt die STÄWOG seit einigen Jahren Maßstäbe hinsichtlich Energieeinsparung, weil sie mit einfachen Mitteln erhebliche Energie- und CO₂-Einsparungen zu bezahlbaren Mieten erreicht.

Für ein Gebäudeensemble in der Schillerstraße in Bremerhaven hat das bremer energie institut untersucht, ob weitergehende Maßnahmen – insbesondere der Einsatz regenerativer Energien mittels Erdsonden-Wärmepumpe und Sonnenenergie zur Warmwasserbereitung – wirtschaftlich und ökologisch sinnvoll sind. Ferner wurde geprüft, welche Förderprogramme der KfW sinnvoll eingesetzt werden können und wie das Angebot einer Wärmeversorgung durch die swb Bremerhaven ökonomisch zu bewerten ist.

- Im Ergebnis zeigte sich, dass es der STÄWOG mit wenig Aufwand möglich sein wird, die sehr günstigen Kredite der KfW im CO₂-Gebäudesanierungsprogramm mit Teilschulderlass zu nutzen, um Niedrigenergiehäuser im Bestand zu erhalten.
- Betrachtungen über die Auswirkungen des KWK-Gesetzes**
- Auftraggeber: Arbeitsgemeinschaft für Wärme und Heizkraftwirtschaft – AGFW – e. V. bei dem Verband der Elektrizitätswirtschaft, Frankfurt am Main
- Untersuchung der zukünftigen Wirtschaftlichkeit von KWK-Anlagen, die einen Zuschlag nach dem KWK-Gesetz erhalten. In dieser Untersuchung wurde der Frage nachgegangen, ob das KWK-Modernisierungsgesetz die Wirtschaftlichkeit von KWK-Anlagen aus Betreibersicht in wünschenswertem Maße verbessert hat. Hierfür wurde ein Spektrum an konkreten Referenzfällen analysiert, die einen möglichst großen Ausschnitt der Gesamtaktivitäten repräsentieren. Es bestand weiterhin der Anspruch, dass sämtliche im Gesetz hinsichtlich der Höhe der Zuschläge unterschiedenen Kategorien als Beispiele in den Betrachtungen vorkamen.
- Beratung zur Einsparung von Energiekosten bei der Modernisierung des „Theater am Goetheplatz“ in Bremen**
- Auftraggeber: Bremer Theater Grundstücksgesellschaft mbH & Co. KG, Bremen
(siehe Kapitel „Tätigkeit im Berichtsjahr“)
- Solarinitiative Bremen**
- Auftraggeber: Bremer Energie-Konsens GmbH, Bremen
- Im Herbst 1998 hat sich auf Anregung der Bremer Energie-Konsens GmbH und des bremer energie instituts in Bremen die Interessengemeinschaft „Solarinitiative Bremen“ konstituiert. Sie wird von über 20 Institutionen – Umweltverbänden, Handwerkerinnungen, senatorischen Stellen, den Stadtwerken Bremen und Bremerhaven, Bildungsträgern, wissenschaftlichen Einrichtungen – getragen. Die Solarinitiative hat sich zum Ziel gesetzt, die Nutzung der Sonnenenergie im Land Bremen voranzubringen. Das bremer energie institut war bis zum Sommer 2003 mit den organisatorischen Aufgaben der Solarinitiative betraut und arbeitete in mehreren Arbeitsgruppen mit.
- Aktualisierung Makroökonomische Daten für Ikarus Modell MIS**
- Auftraggeber: Forschungszentrum Jülich, Programmgruppe STE, Jülich
- Das Modell und die Daten wurden auf ein neues Basisjahr umbasiert und es wurden aktuelle Szenarien erstellt.
- Untersuchung zur Aufbereitung von Biogas zur Erweiterung der Nutzungsmöglichkeiten**
- Auftraggeber: Bremer Energie-Konsens GmbH, Bremen
(siehe Kapitel „Tätigkeit im Berichtsjahr“)

Recherche "Emissionshandel": Aktueller Stand und zu erwartende Auswirkungen auf die swb Synor

Auftraggeber: swb Synor GmbH & Co. KG, Bremen

Am 23. Oktober 2001 legte die Kommission der europäischen Gemeinschaften einen Vorschlag für eine "Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über ein System für den Handel mit Treibhausgasemissionsberechtigungen in der Gemeinschaft" vor.

Am 25.10.2003, den Tag ihrer Veröffentlichung im Amtsblatt der Europäischen Union, trat die Richtlinie mit einigen Veränderungen in Kraft.

Auf der Grundlage des Kyoto-Protokolls zielt die Richtlinie darauf ab, einen maßgeblichen Beitrag zur Senkung der aus der Energieerzeugung und dem Energieverbrauch resultierenden Treibhausgasemissionen zu leisten, indem in einem ersten Schritt ausgewählte Industrieanlagen mit besonders hohen CO₂-Emissionen an einem "Emissionshandel" auf EU-Ebene beteiligt werden sollen. Jeder einzelnen Anlage werden dazu eine Obergrenze für den Ausstoß von Kohlendioxid und damit Emissionsrechte zugewiesen. Unternehmen, die ihren Kohlendioxid-Ausstoß überproportional verringern, können die somit eingesparten Emissionen an Unternehmen verkaufen, bei denen beispielsweise die Kosten für die Durchführung eigener Energiesparmaßnahmen diejenigen für den Erwerb von Emissionsrechten übersteigen. Auf diese Weise soll gewährleistet werden, dass Einsparmaßnahmen dort umgesetzt werden, wo sie am kostengünstigsten sind.

Für den Auftraggeber in seiner zentralen Funktion als Stromerzeugungsunternehmen kann die Einführung eines CO₂-Emissionshandels von erheblicher Bedeutung sein. Das bremer energie institut wurde beauftragt,

- einen aktuellen Überblick über den Stand des Gesetzgebungsverfahrens zur Einführung eines Handels mit CO₂-Emissionszertifikaten zu liefern,
- die resultierenden Auswirkungen auf Elektrizitätserzeugungsunternehmen in der Bundesrepublik abzuschätzen sowie insbesondere
- Entscheidungsgrundlagen für eine Reihe aktueller betriebswirtschaftlicher Fragestellungen der swb Synor zu erarbeiten.

Zielsetzung dabei war, mögliche Risiken aber auch bestehende Chancen hinsichtlich der Erzielung betriebswirtschaftlicher Vorteile für den Auftraggeber auszuloten.

Energieeinsparung in einem Rechenzentrum

Auftraggeber: fidatas (Eigenbetrieb des Landes Bremen)

Das Hauptrechenzentrum der Finanzverwaltung des Landes Bremen ist in einem 70er-Jahre-Gebäude untergebracht. Das bremer energie institut untersuchte, wie seine Energiekosten und sein Energieverbrauch zu beurteilen sind. Daraus abgeleitet wurden Reduktionspotenziale ermittelt und Strategien zu ihrer Erschließung entwickelt.

Ökonomische und ökologische Bewertung des Einsatzes erneuerbarer Energie in einem Verbundsystem

Auftraggeber: Förderprogramm angewandte Umweltforschung beim Senator für Bau und Umwelt der Freien Hansestadt Bremen in Kooperation mit dem Lehrstuhl für Produktionswirtschaft FB 7, Universität Bremen

Die Nutzung der Windenergie zur Erzeugung von elektrischer Energie hat in den letzten Jahren einen starken Aufschwung erlebt. Betrachtet man die Wirkung von Windkraftanlagen zusammen mit den Lastanforderungen elektrischer Netze, so kann die fluktuierende Einspeisung der Windkraftanlagen als eine „negative Last“ aufgefasst werden. Im günstigsten Fall könnte der konventionelle Kraftwerkspark in dem Maße zurückgefahren werden, wie die Windkraftanlagen elektrische Energie einspeisen. Diese Synchronisierung stellt jedoch ein erhebliches Problem für die Betreiber konventioneller Kraftwerke dar.

Die Erzeuger verfügen bisher über keine optimierten Strategien, auf das fluktuierende Angebot der Windenergie zu reagieren. Die Größe und die Geschwindigkeit der Lastschwankungen sind z. T. recht groß und die Richtung der Laständerung ist unregelmäßig. Darüber hinaus sind die Lastschwankungen schwierig vorherzusehen. Ein Ausgleich dieser Lastschwankungen stellt allein aus technischer Sicht ungleich höhere Anforderungen an das Lastmanagement als die üblichen nachfrageseitigen Lastschwankungen. Von einer ökonomischen Optimierung ist man noch weit entfernt.

Das Vorhaben verfolgte einerseits das Ziel, den ökonomischen Wert und den ökologischen Nutzen der Windenergie in einer bisher nirgendwo so detailliert durchgeführten Betrachtung zu bestimmen. Darüber hinaus sollte die Untersuchung aufzeigen, welche Anforderungen zukünftige Lastmanagementsysteme erfüllen müssen, um eine optimale Einbindung der Windenergie unter ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten zu gewährleisten.

Die Ergebnisse des Projektes wurden unter anderem auf einem Workshop im Dezember 2002 vorgestellt.

Vergleich der Arbeitsanleitungen nach §12 BTOElt (Bundestarifordnung Elektrizität) mit dem Kalkulationsleitfaden nach Anlage 3 der Verbändevereinbarung II+

Auftraggeber: Yello Strom GmbH, Köln

Das Gutachten beschäftigt sich zunächst mit der grundsätzlichen Bewertung der Preisbildungsproblematik bei Netznutzungsentgelten. Elektrische Netze und alle dafür erforderlichen Produktionsmittel sind sehr langlebige Güter. Wesentliches Problem bei der Bemessung angemessener Preise ist daher die Frage der "richtigen" Verteilung der mit der Anschaffung und Herstellung dieser Netzeinrichtung verbundenen Kosten auf die Nutzungszeit. Zu diesem Thema wird ein Überblick über den Diskussionsstand in der Literatur und die herrschende Meinung gegeben.

Darüber hinaus wurde geprüft, in wie weit sich die unterschiedlichen Kalkulationsmethoden der früheren Regulierung bzw. der bundeseinheitlichen Arbeitsanleitung für die Kalkulation der allgemeinen Stromtarife nach der BTOElt 1997 und der Kalkulationsrichtlinie vom April 2002 der Verbändevereinbarung (VV II+) auf die Höhe der Netznutzungsentgelte auswirken. Die teilweise erheblichen, methodisch bedingten Ergebnisabweichungen wurden konkret mithilfe eines Re-



chenmodells im Hinblick auf unterschiedlich ausgelegte Netze analysiert.

Entwicklung einer Konzeption für einen Studiengang „European Utility Management“

Auftraggeber: swb AG, Bremen

Die Energieunternehmen E.ON, Essent, Ruhrgas und die swb AG stifteten zusammen eine neu einzurichtende Professur „European Utility Management“. „Den Zukunftsfragen rund um Energie soll auch in der akademischen Debatte vermehrt Raum gegeben werden“, so die Unternehmen. Die zentrale Aufgabe der Professur sollte die Entwicklung und Organisation eines Aufbaustudiengangs sein, deren jährlich etwa 20 Absolventen für übergreifende Managementaufgaben in der Energieversorgungswirtschaft ausgebildet werden. Das bremer energie institut war an der Konzeption dieses Studiengangs beteiligt.

Auswirkungen der geplanten Erweiterung des "Unbundling" auf Versorgungsunternehmen

Auftraggeber: EWE AG, Oldenburg

Mit einem am 13.3.2001 in einer ersten Fassung vorgelegten Richtlinienvorschlag machte die EU - mit der Zielsetzung, stufenweise „zu einer völligen Liberalisierung der Energiemärkte zu kommen“ - weitergehende Vorgaben zur Entflechtung der Energieversorgungsunternehmen. Am 25. November 2002 einigte sich der EU-Ministerrat auf eine leicht veränderte Fassung der Richtlinie:

Neben „quantitativen Vorschlägen“, die Regelungen zur Öffnung des Elektrizitäts- und des Gasmarktes für die unterschiedlichen Kundengruppen in den Mitgliedsländern der EU umfassen, werden „qualitative Vorschläge“ formuliert, die zu einem erweiterten Unbundling in der Energieversorgungswirtschaft führen. So sind Leistungen der Übertragung/Fernleitung sowohl im Elektrizitäts- als auch im Gasbereich ab Juli 2004 über ein Tochterunternehmen abzuwickeln, „dessen Tagesgeschäft in rechtlicher und funktioneller Hinsicht vollständig von den Tätigkeitsbereichen Produktion und Vertrieb des Mutterunternehmens getrennt ist.“

Zudem strebt die EU an, eine entsprechende rechtliche Trennung ab Juli 2007 auch für die Betreiber der Verteilernetze zu realisieren.

Im Rahmen der Untersuchung ermittelte das bremer energie institut zunächst die aus einer Umsetzung der genannten EU-Vorschläge resultierenden qualitativen Auswirkungen auf ein regionales Querverbundunternehmen (organisatorische Konsequenzen, wettbewerbsrelevante Aspekte, Einfluss auf Unternehmensstrategien).

In einem zweiten Schritt wurden die aus der Umsetzung dieser Vorgaben entstehenden Kosten beispielhaft für die EWE AG als Flächenversorger quantifiziert.

Wissenschaftliche Beratung zur Einführung eines Energiepasses

Auftraggeber: Vereinigung der deutschen Zentralheizungswirtschaft e. V. (VdZ), Köln

Die VdZ ist bestrebt, durch ein anerkanntes Rechenverfahren auf der Grundlage der EnEV und einschlägiger Normen eine sachliche Grundlage für die Energieberatung zusammenzustellen, die sowohl branchenübergreifend (Heizungs-, Fenster- und Dämmstoffbranche) als auch branchenintern (verschiedene Hersteller, Versorger, Hand-

werker) bisherige Privatrechnungsverfahren ablöst.

Die Aufgabe des bremer energie instituts bestand in der wissenschaftlichen Begleitung, vor allem durch Teilnahme an Besprechungen zur praktischen Anwendbarkeit eines Energiepasses hinsichtlich Datenerfassung, Beratungsaussagen und Akzeptanz der Zielgruppen.

Aufgrund der Einführung der EnEV Ende 2001 wurde die Entwicklung eines Energiepasses Ende 2001 zunächst unterbrochen, um die Ressourcen auf die Arbeiten an einer einheitlich rechnenden Software für den Bereich der EnEV (Neubauten) zu konzentrieren. Hierfür ließ die VdZ unter anderem Pflichtenhefte zur Erstellung von Software und Vorgaben zur Zertifizierung von Software erstellen.

Gutachten zu einem BHKW-Konzept für eine Wohnanlage

Auftraggeber: STÄWOG - Städtische Wohnungsgesellschaft mbH, Bremerhaven

Blockheizkraftwerke (BHKW) sind eine Option, um Energie rationell zu erzeugen. Mit einem BHKW wird dezentral Strom erzeugt und die Abwärme zur Heizung und Warmwasserbereitung benutzt. Angesichts der Entwicklungen der letzten Jahre (Öko-Steuer, Liberalisierung des Strommarktes, KWK-Fördergesetz, Änderung der finanziellen Förderung u. ä.) und der zukünftigen Entwicklung (sinkender Wärmebedarf, Liberalisierung des Gasmarktes etc.) stellten sich jedoch viele Fragen neu. Das bremer energie institut begutachtete das Angebot eines BHKW-Anbieters für eine Wohnanlage in Bremerhaven. Dabei wurde insbesondere untersucht, ob das Preis/Leistungsverhältnis stimmt und ob wirtschaftliche Risiken angemessen beurteilt werden.

Eruierung der aktuellen Förderbedingungen für ein BHKW

Auftraggeber: STÄWOG – Städtische Wohnungsgesellschaft mbH, Bremerhaven

Im Auftrag der STÄWOG wurde untersucht, ob zusätzlich zu den aktuell mit Bonuszahlungen angehobenen Vergütungen für den produzierten Strom auch Fördermittel herangezogen werden können, wenn die STÄWOG in Wohngebäuden alte Gasetagenheizungen durch ein zentrales Heizsystem mit Blockheizkraftwerk (BHKW) ersetzt.

Die wesentlichen Ergebnisse lauten:

1. Der Senator für Bau und Umwelt, Bremen, hat seine prinzipielle Bereitschaft signalisiert, ein BHKW im Rahmen einer Einzelfallförderung zu fördern.
2. Darlehen aus dem "KfW-CO₂-Gebäudesanierungsprogramm" können nur herangezogen werden, wenn mindestens 40 kg CO₂ pro qm Gebäudenutzfläche eingespart werden. Anhand eines Beispielobjekts hat das bremer energie institut verschiedene BHKW-Varianten mit zwei Energiebilanzverfahren durchgerechnet. Es ergab sich, dass es unter bestimmten Bedingungen möglich ist, die 40-kg-Grenze zu übertreffen und somit sehr günstige Darlehen einsetzen zu können.
3. In jedem Falle stehen für den Einbau von BHKW verbilligte Darlehen des "KfW-Programms zur CO₂-Minderung" (Zins



zum Zeitpunkt der Recherche 4,49 % eff.) zur Verfügung.

Die vorhandene Förderlage sprach also für die Realisierung von BHKW im Wohnungsbau.

Wissenschaftliche Begleitung der energetischen Sanierung des Wohngebietes „Am Twischkamp“ in Bremerhaven, 2. Phase

Auftraggeber: swb Bremerhaven GmbH + STÄWOG – Städtische Wohnungsgesellschaft mbH, Bremerhaven

Die STÄWOG hat in Bremerhaven einen Wohnungsbestand von etwa 5.000 Wohnungen. Weil Bremerhaven massiv Einwohner verliert, müssen ältere Wohnungen modernisiert werden, um noch vermietet werden zu können. Dabei spielt die Reduzierung der Mietnebenkosten eine Rolle.

Im Wohngebiet "Am Twischkamp" hat die STÄWOG seit 1998 etwa 250 Wohnungen der 50er-Jahre saniert. Dabei wurden unterschiedliche Intensitäten und Abläufe angewendet. Mit den Stadtwerken Bremerhaven gab es eine Zusammenarbeit bei der Heizungsmodernisierung, wobei die Stadtwerke einen Wärmedirektservice aufbauten.

Das bremer energie institut wurde damit beauftragt, die Akzeptanz der Maßnahmen bei den Mietern zu evaluieren, die erreichte Energieeinsparung festzustellen sowie Vorschläge für das künftige Vorgehen zu machen. Für die STÄWOG ist wichtig, wie hoch die tatsächliche Energieeinsparung ist, weil Modernisierungsmaßnahmen zum Teil durch eine Erhöhung der Kaltmiete finanziert werden müssen.

Mit dem vorliegenden Gutachten knüpft das bremer energie institut an eine Untersuchung an, die von 1998 bis 2000 für den ersten Bauabschnitt dieses Wohngebiets durchgeführt wurde. Während damals eine grundlegende Modernisierung der Gebäude erfolgte (z.B. durch eine Entmietung, eine Änderung der Grundrisse und eine vollständige Technik-Erneuerung), wurden im zweiten Bauabschnitt einige Mehrfamilienhäuser weniger umfangreich modernisiert: Die Mieter blieben, die Heizung wurde nicht vollständig erneuert usw.

Im Mittelpunkt des zweiten Gutachtens zu diesem Wohngebiet stand die Überprüfung dieser weniger umfangreichen Modernisierungsstrategie. Ferner hat das bremer energie institut eine Wiederholungsbefragung der Mieter des ersten Bauabschnitts vorgenommen.

Die wichtigsten Ergebnisse für beide Untersuchungen lauten:

1. Die Akzeptanz ist bei den Mietern mit umfangreich modernisierten Wohnungen außerordentlich hoch. Durch die Wiederholungsbefragung zeigte sich eine nochmals gestiegene Zufriedenheit der Mieter.
2. Die gemessene Energieeinsparung beträgt zwischen 47 und 71 % (Bezug: Endenergie pro qm Energiebezugsfläche und Jahr, witterungsbereinigt). Die niedrigeren Werte werden in den weniger umfangreich modernisierten Wohnungen erzielt. Die CO₂-Einsparung ist ähnlich hoch.

Insgesamt ergeben sich im Wohngebiet eine deutliche Mietneben-

Begleitende Beratung bei der Einführung eines Zertifizierungssystems für Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen

kosteneinsparung und eine hohe Zufriedenheit der Mieter. Beweis ist auch die außerordentlich gute Vermietbarkeit. Die STÄWOG hat durch die Untersuchungen des bremer energie institutes Planungssicherheit gewonnen: sie wird deshalb in Zukunft Wohnungen auf ähnliche Weise modernisieren, also mit umfangreichem Wärmeschutz und grundlegender Verbesserung der Heizungsanlage.

Auftraggeber: Arbeitsgemeinschaft für Wärme und Heizkraftwirtschaft - AGFW - e. V. bei dem Verband der Elektrizitätswirtschaft, Frankfurt am Main

Der Auftrag an das bremer energie institut umfasste die Beratung von Gremien der AGFW bei der Einführung eines Zertifizierungssystems für Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen sowie der damit verbundenen Neufassung von Regelwerken vor dem Hintergrund eines im April 2002 in Kraft getretenen Gesetzes zur Förderung von KWK-Anlagen

- im Rahmen der Weiterentwicklung einer Norm zur Feststellung des Stromanteiles jeweiliger Erzeugungsanlagen, der auf der Basis von Kraft-Wärme-Kopplung zustande gekommen ist, und
- zur strukturellen Ausgestaltung der KWK-Zertifizierung.

Untersuchung der zukünftigen Wirtschaftlichkeit von KWK-Anlagen, die einen Zuschlag nach dem KWK-Gesetz erhalten

Auftraggeber: Arbeitsgemeinschaft für Wärme und Heizkraftwirtschaft - AGFW - e. V. bei dem Verband der Elektrizitätswirtschaft

In dieser Untersuchung wird der Frage nachgegangen, ob das KWK-Modernisierungsgesetz die Wirtschaftlichkeit von KWK-Anlagen aus Betreibersicht in wünschenswertem Maße verbessert hat. Hierfür wurde ein Spektrum an konkreten Referenzfällen analysiert, die einen großen Ausschnitt der Gesamtaktivitäten repräsentieren. Dabei sind sämtliche im Gesetz hinsichtlich der Höhe der Zuschläge unterschiedenen Kategorien als Beispiele vertreten. Eine weitere Untergliederung wurde danach vorgenommen, ob der erzeugte Strom ganz oder teilweise zur Eigennutzung dient bzw. in das eigene oder fremde öffentliche Netz eingespeist wird.

Da die Auslastungen und ökonomischen Randbedingungen der KWK-Anlagen variabel gehalten und die Ergebnisse in Diagrammen dargestellt sind, kann ein großer Teil des Anlagenbestandes abgebildet werden.

Potenzialanalyse von Holzabfällen

Auftraggeber: Bremer Energie-Konsens GmbH, Bremen

Die Untersuchung der im Großraum von Bremen und Bremerhaven anfallenden Schwach- und Abfallholzmengen sollte einen ersten Schritt zur Förderung der energetischen Brennholznutzung im Lande Bremen darstellen. Dabei ging es um eine Befragung der Forstwirtschaft, der Abfallentsorger und derjenigen Gewerbebetriebe, die ein nennenswertes Abfallholzaufkommen aufweisen. Ziel dieser als ein thematischer Einstieg zu verstehenden Untersuchung war es, einen Überblick über lokale Brennholzpotenziale und ihre kurz- und mittelfristige Preissituation zu erhalten.

Leistungsverzeichnisse für ein Softwareerzeugnis zur individuellen Energieberatung

Auftraggeber: swb Enordia GmbH, Bremen

Die swb Enordia GmbH erwägt, die individuelle Energieberatung von Bauherren zur Akquisition und Bindung von Kunden auszubauen. Die Aufgabe des bremer energie institutes bestand in der Erstellung von Leistungsverzeichnissen für die Erarbeitung eines unterstützenden Softwareproduktes.

Gutachten zur Energiekostenreduzierung beim Stadttheater Bremerhaven

Auftraggeber: STÄGRUND, Bremerhaven

Nach der 2000 abgeschlossenen Modernisierung des Bremerhavener Stadttheaters zeigte sich im Folgejahr, dass die Energiekosten weit über denen des Jahres 1997 lagen.

Das bremer energie institut erhielt den Auftrag, nach den Ursachen zu forschen und praktikable Vorschläge zur Reduktion der Energiekosten zu machen.

Die Untersuchung wurde methodisch vor allem auf der Grundlage einer ingenieurwissenschaftlichen Analyse von Dokumenten (Pläne, Rechnungen), Experteninterviews (Planer, Nutzer), Begehungen inkl. fotografischer Dokumentation und einer Literaturlauswertung durchgeführt. Für einen Zeitraum von 14 Tagen wurden viertelstündliche Messdaten (Raumtemperaturen, -feuchte) mit eigenen Geräten erfasst und ausgewertet. Ferner wurden Messdaten der swb Bremerhaven bzgl. der Strom-Spitzenlast analysiert. Die Analyse konnte die Ursachen der Kostensteigerung aufdecken. Darauf aufbauend wurde eine Liste von ad-hoc-Maßnahmen erstellt. Mit ihrer Abarbeitung kann eine Kostensenkung um mehrere zehntausend Euro pro Jahr erreicht werden. Gleichzeitig ist eine Komfortsteigerung (angemessene Luftfeuchtigkeit für Künstler, Behaglichkeit) zu erwarten. Der Auftraggeber zeigte sich mit der Expertise des bremer energie institutes sehr zufrieden.

Erkenntnisse für die Energieeinsparforschung sind u.a.,

- dass Ingenieurplaner sich noch zu wenig Gedanken über die Folgekosten ihrer Anlagen machen (vor allem bezüglich der Kosten der Strom-Spitzenlast und der vorgehaltenen Wärmeleistung) und
- dass allein der Einbau einer Gebäudeleittechnik nicht ausreicht: sie muss auch die wichtigen Regelpunkte kennen; ferner muss jemand da sein, der die Anlage regelmäßig energiesparend und nutzungsgerecht programmiert.

Konzept für ein Projekt zur Förderung des Einsatzes von Erdgasfahrzeugen in Bremen

Auftraggeber: Bremer Energie-Konsens GmbH, Bremen

Ein verstärkter Einsatz von Erdgas als Treibstoff führt zu einer deutlichen Verminderung der durch den Verkehrssektor verursachten Schadstoffemissionen. Die Bremer Energie-Konsens GmbH, zu deren Zielsetzungen unter anderem die Reduzierung der lokalen CO₂-Emissionen zählt, wollte eigene Handlungsmöglichkeiten in diesem Bereich prüfen.

Aufgabe des bremer energie instituts war es, unter Berücksichtigung der diesbezüglichen bisherigen Aktivitäten in Bremen sowie vergleichbarer Projekte aus anderen bundesdeutschen Städten Vor-

schläge für ein Engagement der Bremer Energie-Konsens GmbH zu erarbeiten. Die Schwerpunkte des Konzeptes lagen dabei auf einer Information der Öffentlichkeit zum Einsatz von Erdgas als Treibstoff, ihrer Sensibilisierung für die klimarelevanten Auswirkungen des Straßenverkehrs sowie einer Motivation ausgewählter Zielgruppen zur Substitution der von ihnen genutzten Benzin- oder Dieselfahrzeuge durch solche mit einem Erdgasantrieb.

Am 24. Januar 2003 wurde die auf dem Konzept des bremer energie instituts beruhende "Bremer Offensive - das Erdgasfahrzeug", ein Gemeinschaftsprojekt der Bremer Energie Konsens GmbH und der swb Enordia GmbH, gestartet.

Vergleichende Kommentierung der prEN 14335 in Bezug zur DIN V 4701-10 (Energetische Bewertung heiz- und raumluftechnischer Anlagen)

Auftraggeber: Vereinigung der deutschen Zentralheizungswirtschaft (VdZ), Köln

in Kooperation mit dem Bundesverband der Deutschen Heizungsindustrie (BDH), Köln

Im Zuge der Einführung und Vereinheitlichung europäischer Normen zur Energie-Effizienz von Gebäude-Anlagentechnik wurde ein Norm-Entwurf prEN 14335 erarbeitet.

Das bremer energie institut stellte die wesentlichen Unterschiede zwischen der prEN 1443: 2002-02 und der DIN 4701-10-2001-02 heraus und kommentierte sie.

Der Jahresprimärenergiebedarf ist die Kerngröße, die beide Berechnungsverfahren bei gegebenem Jahres-Heizwärmebedarf eines Gebäudes und Trinkwasserwärmebedarf liefern. Die gegenüber der DIN 4701-10 verfeinerte Beschreibung der Energiewandlungsprozesse der prEN 14335 führt zu einem strukturell exakteren Berechnungsverfahren. Für eine praktikable Anwendung des Verfahrens bedarf es einer Führung durch die Berechnungsvorgänge, wie sie die DIN 4701-10 bietet.

Sondierung der Realisierung einer Dienstleistung im Bereich Neubau – Einfamilienhaus Optimierung

Auftraggeber: swb Enordia GmbH, Bremen

Die swb Enordia GmbH erwägt, ein neues Produkt im Bereich Energieeinsparberatung zur einfachen „Selbstberatung der Kunden“ einzusetzen (Download oder Online-Zugang eines Beratungsprogramms). Hierbei unterstützt das bremer energie institut die swb Enordia, indem die Möglichkeiten der Produktrealisierung detailliert analysiert und Lösungen vorgeschlagen werden.

Modellexperiment III, Umwelt- und Klimaschutz in liberalisierten Energiemärkten

Auftraggeber: Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung (IER), Stuttgart

In dem Modellexperiment MEX III wurden verschiedene Möglichkeiten der Modellkopplung zwischen Energiesystemmodellen und Energiewirtschaftsmodellen analysiert. Mit Hilfe der an MEX III beteiligten technikorientierten Bottom-up-Modelle wurden in einem ersten Schritt verschiedene Energieszenarien ermittelt, die den Aspekt des Klimaschutzes in liberalisierten Energiemärkten abbilden sollten. Die Einflüsse dieser Szenarien auf wirtschaftliche Größen, wie Bruttowertschöpfung, Produktionswerte und Beschäftigte wurden dann in einem zweiten Schritt mit MIS (Makroökonomisches Informations-



Hemmnisanalyse Erdgas-Taxis in Bremen

system) und auch anderen Energiewirtschaftsmodellen untersucht.

Auftraggeber: swb Enordia GmbH, Bremen

Im Gutachten sollten die Hemmnisse, die speziell im Taxigewerbe den Umstieg von Diesel auf Erdgas als Antriebsenergie behindern, erhoben und analysiert werden. Dabei stand die Situation in Bremen im Vordergrund, Erfahrungen aus anderen Städten bei der Einführung von Erdgas-Taxis wurden aber mit berücksichtigt.

Strategien und Technologien einer pluralistischen Fern- und Nahwärmeversorgung in einem liberalisierten Energiemarkt unter besonderer Berücksichtigung der Kraft-Wärme-Kopplung und regenerativer Energien – Hauptstudie

Auftraggeber: Arbeitsgemeinschaft Fernwärme e.V. - AGFW - bei der Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke, Frankfurt am Main

in Zusammenarbeit mit: TU Dresden, Institut für Energietechnik; Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung (ISI); Fraunhofer UMSICHT; Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung (IER); Forschungsstelle für Energiewirtschaft

Die Untersuchung stellt eine Fortsetzung der im März 2000 abgeschlossenen gleichnamigen Vorstudie dar. Das bremer energie institut war für die fachliche Gesamtkoordination in dem auf drei Jahre angelegten und auf drei Phasen aufgeteiltem Projekt zuständig und brachte in der im August 2001 abgeschlossenen ersten Phase folgende inhaltliche Beiträge ein:

- Analyse und Gegenüberstellung der im Rahmen der Entwicklung eines KWK-Ausbaugesetzes diskutierten Fördermodelle und der damit in Verbindung stehenden Abgrenzungskriterien für förderwürdigen KWK-Strom,
- Organisation und Ausgestaltung einer Zertifizierung von KWK-Strom,
- Mitwirkung an einer vergleichenden Gegenüberstellung von CO₂-Minderungsmaßnahmen im Rahmen der Versorgung von typischen Siedlungs- und Objektversorgungsbeispielen und
- Erarbeitung eines Vorschlages für eine neuartige, verbesserte Abbildung der Versorgungsgebiete, die sich als Basis für ein nationales, regionales und örtliches Flächenmodell des Wärmebedarfs eignet.

Drehzahlvariable Generatorsysteme für den Netz- und Inselbetrieb

Auftraggeber: Senator für Bildung und Wissenschaft der Freien Hansestadt Bremen

Verbundprojekt in Zusammenarbeit mit: Institut für elektrische Antriebe, Leistungselektronik und Bauelemente an der Universität Bremen und Lloyd Dynamowerke, Bremen

In dieser Studie wurden die technischen sowie wirtschaftlichen Aspekte zweier drehzahlvariabler Generatorsysteme für den Einsatz in Windkraftanlagen und Kleinwasserkraftwerken untersucht. Hierfür wurden Vergleiche der Investitionskosten, der Systemlebensdauer, der technischen Verfügbarkeit und der Wartungskosten durchgeführt und Optimierungsvorschläge erarbeitet. Das bremer energie institut befasste sich in dem Vorhaben mit den energiewirtschaftlichen Fragestellungen. Zentrale Aspekte waren dabei der Vergleich der Wirtschaftlichkeit beider Konzepte anhand von Wirtschaftlichkeitsbe-

rechnungen und Kosten-/Nutzenanalysen und die Analyse des weltweit zu erwartenden Marktpotenzials der Anwendungen.

Entwicklung eines Service-Angebots zur energieoptimierten Planung von Einfamilienhäusern

Auftraggeber: swb enordia GmbH, Bremen

Angesichts der neuen Energieeinsparverordnung bestehen für ein Energieversorgungsunternehmen neue Möglichkeiten. Es wird ein neuer Akteur gebraucht, der in der Planungsphase eines Neubaus sowohl Heizungs- als auch Wärmeschutz-Kompetenz vereint. Diesen Akteur gibt es bisher nicht. Statiker, die zurzeit noch die Wärmeschutznachweise „mit“-erstellen, dürften für die Optimierung von Heizsystemen kaum der richtige Ansprechpartner sein. Die entstehende Marktlücke könnte die swb Enordia nutzen. In ihrem Kundenberatungszentrum vereint sie Sachverstand aus der Heizungsbranche und dem Bereich Wärmeschutz. Genau diese Kombination wird bei der Planung von Gebäuden nun gebraucht, um kostenoptimale Gebäudelösungen erstellen zu können. Ziel ist es dabei auch, Bauherren bereits in der Planungsphase die Kompetenz der swb Enordia aufzuzeigen und so neue Kunden zu gewinnen. Das bremer energie institut erarbeitete hierfür eine Konzeption.

Analyse und Bewertung der strukturellen Auswirkungen der Energie-rechtsreform auf die Versorgung mit Elektrizität und Erdgas

Auftraggeber: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Bonn

Das bremer energie institut hat als Unterauftragnehmer des RWI (Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung), Essen, die Auswirkungen der Liberalisierung im Stromsektor (Stand 1999) analysiert. Dabei wurden die institutionellen und die funktionalen Strukturveränderungen dargestellt und unter wettbewerbspolitischen Gesichtspunkten bewertet.

Einfluss des Wegfalls des Rabattgesetzes auf die Energiebeschaffung einer Wohnungsgesellschaft

Auftraggeber: Wohnungsgesellschaft GEWOBA, Bremen

Im Sommer 2001 wurde das Deutsche Rabattgesetz aufgehoben. Für die Wohnungswirtschaft stellt sich die Frage, ob dies Einfluss auf Energiebeschaffungskosten haben kann. Das bremer energie institut untersuchte diese Frage für die große norddeutsche Wohnungsgesellschaft GEWOBA. Dabei wurden auch jüngste Entwicklungen andernorts und in anderen Branchen ausgewertet.

2001

**Umstrukturierungen im Wärme-
markt / Simulationsmodell - Unter-
nehmensstrategien - Fallstudien**

finanzielle Förderung durch die Bremer Energie-Konsens GmbH sowie eine Reihe von bundesdeutschen Versorgungsunternehmen (EWE Oldenburg; GEW Köln AG; MVV Energie AG, Mannheim; Ruhrgas AG, Essen; Stadtwerke Hannover AG; swb Enordia GmbH)

Nach einer in Kooperation mit dem Forschungszentrum Jülich, Programmgruppe „Systemforschung und technologische Entwicklung“ (STE), erstellten Prognose für die weitere Entwicklung des Wärmebedarfes in der Bundesrepublik (vgl. Kleemann, Heckler, Kolb, Hille: Szenarioanalysen und Kleemann, Heckler, Kolb, Hille: Materialband), sollten in einem nächsten Schritt die resultierenden Auswirkungen auf Versorgungsunternehmen untersucht werden.

Unbestritten ist, dass der Energieträger Erdgas auch auf längere Sicht eine erhebliche Bedeutung für die Raumwärmebereitstellung und Warmwasserbereitung in der Bundesrepublik haben wird. Die zukünftige Entwicklung des Erdgasmarktes und die resultierenden Auswirkungen auf ein Versorgungsunternehmen wurden daher exemplarisch am Beispiel und in Kooperation mit der Gas-, Elektrizitäts- und Wasserwerke Köln AG (GEW) untersucht; die Projektleitung lag bei der STE des Forschungszentrums Jülich.

Weitere „Fallstudien“ wurden durch das bremer energie institut in Zusammenarbeit mit der swb Enordia GmbH, der EWE AG sowie der MVV Energie AG erstellt, wobei ein zentraler Aspekt die in Abhängigkeit von der betrachteten Siedlungsstruktur unterschiedlichen Auswirkungen eines sinkenden spezifischen Wärmebedarfs waren. Im Ergebnis wurden für die beteiligten Versorgungsunternehmen jeweils konkrete Handlungsoptionen in Bezug auf die Fragestellung der Fallstudie sowie weitergehende Strategievorschläge unter Berücksichtigung der geänderten Rahmenbedingungen des liberalisierten Marktes erarbeitet.

**Energetische Optimierung des künftigen
Design-Center Bremerhaven**

Auftraggeber: STÄWOG /STÄGRUND, Bremerhaven

Das „Alte Fährhaus“ soll zu einem Design-Center umgebaut werden. Das bremer energie institut hat die energetischen Anforderungen an die Modernisierung in der Übergangsphase von der Wärmeschutzverordnung (WSVO) zur Energieeinsparverordnung (EnEV) dargelegt und Varianten von Maßnahmen mit dem Auftraggeber diskutiert. Ferner wurden einschlägige Fördermöglichkeiten untersucht und vorgeschlagen.

**Konzeptionierung eines Förderpro-
gramms "Thermische Solaranlagen"**

Auftraggeber: swb Enordia GmbH, Bremen

Das bremer energie institut wurde von der swb Enordia beauftragt, ein Konzept für ein Förderprogramm für thermische Solaranlagen zu erarbeiten. Das Förderprogramm sollte so gestaltet sein, dass es mit dem aktuellen Bundesförderprogramm kumulierbar ist und einen Beitrag zur Beseitigung der spezifischen Hemmnisse bei der Realisierung thermischer Solaranlagen im Neubau liefert.

Modellierung energiewirtschaftlicher und volkswirtschaftlicher Effekte einer Umstrukturierung der Stromerzeugung in Deutschland unter Berücksichtigung umweltpolitischer Zielsetzungen

Promotionsvorhaben

In der Debatte um die Realisierung von Klimaschutzkonzepten spielt der Stromerzeugungssektor eine besondere Rolle, weil er in großem Maße zur Emission von Treibhausgasen in Deutschland beiträgt. Hierzu wurden in der Vergangenheit von unterschiedlichen Instituten vielfältige Konzepte für eine Transformation des Stromsektors in eine klimafreundliche Richtung vorgelegt, die sich in vieler Hinsicht unterscheiden. Der Vergleich solcher Konzepte fällt dabei schwer, weil sie von unterschiedlichen Prämissen ausgehen.

Die vorliegende Arbeit führt eine vergleichende Bewertung einer Reihe solcher unterschiedlicher Konzepte anhand eines einheitlichen Modells mit einheitlichen Parametern durch. Das vom Verfasser angewandte Modell ist ein Optimierungsmodell, in dem der gesamte Kraftwerkssektor sehr detailliert abgebildet ist. Der wesentliche Beitrag dieser Arbeit liegt in der Anwendung eines solchen Modells auf unterschiedliche Zukunftskonzepte. Diese werden im Hinblick auf Emissionen und Kosten verglichen.

Berechnung der CO₂-Einsparung bei einer Hochhaus-Sanierung für die Beantragung eines Darlehens im KfW-CO₂-Gebäudesanierungsprogramm

Auftraggeber: Städtische Wohnungsgesellschaft Bremerhaven

Für Darlehen im neuen CO₂-Gebäudesanierungs-Programm der KfW ist in bestimmten Fällen eine Begutachtung erforderlich, um Fördermittel zu erhalten („Maßnahmenpaket“). Insbesondere muss die CO₂-reduzierende Wirkung der geplanten Maßnahmen quantifiziert werden. Das bremer energie institut übernimmt solche Gutachten.

Volkswirtschaftliche Auswirkungen des Ausstiegs der Schweiz aus der Kernenergienutzung

Auftraggeber: UAK Unterausschuss Kernenergie der Überlandwerke, Schweiz

In dieser Studie wurden die volkswirtschaftlichen Auswirkungen des Ausstiegs der Schweiz aus der Kernenergienutzung auf der Basis unterschiedlicher Szenarien mit konventionellen Kraftwerken, erneuerbaren Energien und Energieeffizienzsteigerungen untersucht.

TEIL II: Kernenergieersatz durch forcierten Ausbau der Fotovoltaik, Wärme-Kraft-Kopplung und forcierte Verbesserung der Effizienz bei der Stromnutzung.

Energiepolitische und gesamtwirtschaftliche Bewertung eines 40%-Reduktionsszenarios

Auftraggeber: DIW für Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi)

Der Bundesminister für Wirtschaft und Technologie hat die Arbeitsgemeinschaft Prognos AG / Energiewirtschaftliches Institut der Universität Köln / bremer energie institut / DIW im Rahmen eines Anschlussauftrages an die wissenschaftliche Begleitung des Energiedialogs mit dem Entwurf eines energiewirtschaftlichen Szenarios beauftragt, das die Verringerung der CO₂-Emissionen um 40 % zwischen 1990 und 2020 erlaubt.

Nachdem die Prognos AG und das Energiewirtschaftliche Institut gezeigt haben, welche Maßnahmen eine CO₂-Emissionsreduktion um 40% erwirken können, hat das bremer energie institut die gesamtwirtschaftlichen Implikationen dieser Maßnahmen untersucht.

Zunächst wurden grundlegende qualitative Überlegungen angestellt,



um die gesamt Problematik begrifflich zu klären. Hierzu wurden unterschiedliche Effekte definiert und in ihrem Zusammenwirken dargestellt. Anschließend wurden die Auswirkungen auf die volkswirtschaftliche Entwicklung mit Hilfe gesamtwirtschaftlicher Szenarien geprüft. Diese wurden mit dem Modell MIS (Makro-ökonomisches Informationssystem IKARUS) erstellt, das im Rahmen des seinerzeit vom Bundesministerium für Forschung geförderten IKARUS-Projekts entwickelt wurde.

Forschung

Bremer Energie-Konsens GmbH
Bremer Innovations Agentur (BIA)
Deutsche Bundesstiftung Umwelt, Osnabrück
ECOTEC Research & Consulting Ltd., Brilon
Elfer European Institute for Energy Research (an der Universität
Karlsruhe)
Forschungszentrum Jülich
Hans-Böckler-Stiftung, Düsseldorf
Institut Wohnen und Umwelt, Darmstadt
Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung, Essen
Rudolf Otto Meyer-Umwelt-Stiftung, Hamburg
TÜV Rheinland, Abt. Umweltschutz, Köln
Universität Lüneburg
Universität Oldenburg

Politik und Verwaltung

Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, Berlin
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
Der Technologiebeauftragte des Landes Bremen
Energie-Control GmbH, Wien
Environmental Centre for Administration and Technology, Riga
Europäische Union, Brüssel
Europäisches Parlament, Brüssel
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, Branden-
burg
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

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
Bundesverband des Schornsteinfegerhandwerks, Zentralinnungsverband, St. Augustin
Bundesverband für Umweltberatung e.V., Bremen
Bundesverband Windenergie e. V., Osnabrück
Gruppe Energie 2010, Gehrden
Hanseatische Industrie-Beteiligungen GmbH (HIBEG), Bremen
IG Bergbau, Chemie, Energie, Hannover
Proklima, Hannover
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

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)
Energieversorgung Offenbach
Enron Europe Ltd., Frankfurt
EWE Aktiengesellschaft, Oldenburg
Fa. Interface, Bern
Fa. Vector, Bremen
fidatas, Bremen
Gemeinnützige Wohnungsfürsorge GmbH (GWF), Bremerhaven
GEWOBA Aktiengesellschaft Wohnen und Bauen, Bremen
GEW – Werke Köln AG
HEVAG, Rostock
Interface Institut für Politikstudien, Luzern
Krankenhaus St. Jürgen, Bremen
MVV Energie AG, Mannheim
Ruhrgas AG, Essen
RWE Energie AG, Essen
Städtische Grundstücksgesellschaft Bremerhaven mbH (STÄGRUND)
Städtische Wohnungsgesellschaft Bremerhaven mbH (STÄWOG)
Stadtwerke Barth

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
Unterausschuss Kernenergie, Olten, Schweiz
UTEC, Bremen
VEBA, Düsseldorf
Vereinigte Bau- und Siedlungsgenossenschaft Bremerhaven - We-
sermünde eG
Viessmann – Werke, Allendorf / Eder
Wohnungsgenossenschaft Bremerhaven eG
WRE AG, Frankfurt
Yello Strom GmbH

Abgeschlossene Dissertationen

Borszcz, Ulrike	Ökonomische Überlegungen zur Bildung von Netzentgelten in der Stromwirtschaft
Kempe, Thomas	Strategisches und operatives Risikomanagement in der Energiewirtschaft unter besonderer Berücksichtigung wetterinduzierter Risikopositionen
Kinnunen, Kaisa	Network Pricing in the Nordic Countries – an Empirical Analysis of the Local Distribution Utilities Efficiency and Pricing
Oels, Wolfgang	Decentralizing energy generation : policy recommendations for Germany

Laufende Dissertationen (Stand 31.12.03)

Nguyen, Quoc Khanh	Long term optimisation of energy supply and demand in Vietnam with special reference to the potential of renewable energy	Beginn: 01.04.2002
Externe Dissertationen		
Stäcker, Daniela	Analyse der Marktstrukturentwicklung des europäischen Gasmarktes mithilfe eines Simulationsmodells	Beginn: 01.09.2000
Ellersdorfer, Ingo	Modellierung von Wettbewerb in der Stromwirtschaft	Beginn: 01.10.2000
von Grabczewski, Nicole	Qualitätskennzeichnung von Strom	Beginn: 01.11.2000
Stein, Andreas	Auswirkungen der Liberalisierung der Energiemärkte auf die Perspektiven der chemischen Industrie am Standort Deutschland	Beginn: 01.01.2001

Im Jahre 2003 haben Ulrike Borszcz und Kaisa Kinnunen das Institut verlassen. Neu hinzu gekommen sind Bernd Eikmeier und Ann-Katrin Kleinhempel.

Stand 31.12.2003

Tel. 0421 20143-

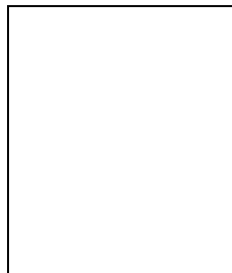



Prof. Dr. rer. pol. Wolfgang Pfaffenberger

Leiter

 - 13

Arbeitsgebiet:
Energiemodelle
Energiemärkte
Elektrizitätswirtschaft




Dr.-Ing. Klaus-Dieter Clausnitzer  - 12

Architektur

Arbeitsgebiet:
Erfolgskontrolle
Konzeption von Energieberatung
Energieanwendung in Gebäuden




Dr.-Ing. Bernd Eikmeier  - 24

Maschinenbau

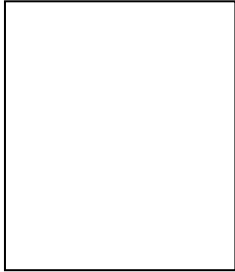
Arbeitsgebiet:
Systemanalyse
Kraft-Wärme-Kopplung
Solarthermie



Dr. rer. pol. Jürgen Gabriel  - 17

Ökonomie

Arbeitsgebiet:
Liberalisierte Energiemärkte
Netznutzungs-Systeme
Beschäftigungseffekte von
Energiesystemen



Dr. rer. pol. Dipl.-Ing. Maren Hille ☎ - 14

Arbeitsgebiet:
Energiewirtschaft, -politik
Wärmeversorgung/Wärmemarkt,
Emissionszertifikate-Handel



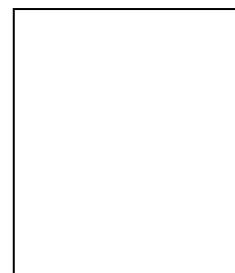
Dr. rer. nat. Karin Jahn
Physik

z. Zt.. beurlaubt



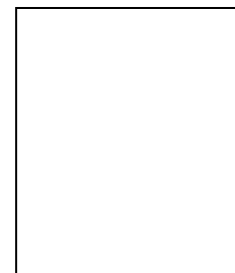
Dipl.-Ing. Ann-Katrin Kleinhempel ☎ - 15
Maschinenbau, Versorgungstechnik

Arbeitsgebiet:
Energieanwendung in Gebäuden



MSc. Quoc Khanh Nguyen ☎ - 22
Physik

Langfristige Optimierung der Energie-
versorgung und -nachfrage in Vietnam un-
ter besonderer Berücksichtigung der Po-
tenziale der erneuerbaren Energien



Dipl.-Ing. Wolfgang Schulz ☎ - 20
Bauingenieurwesen

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

Sekretariat/Verwaltung:

- 0

Corinna González, Simone Maschke, Ulla Nowack

studentische Hilfskräfte (Stand 31.12.03)

- 19

Fotos: David Balmert, André Meyer, Inga Pieper

es fehlen: Sebastian Balmert, Martin Hellwig, Verena Klütsch, Ravi Srikandam

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 sind:

Universität Bremen:

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

International University Bremen

Dr. Alexander Ziegler-Jöns
Vice President

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
Fahrenheitstraße 8
28359 Bremen

Tel.: 0421 – 201 43 0

Fax: 0421 – 21 99 86

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

Email:

Institut info@bremer-energie-institut.de

Clausnitzer clausnitzer@bremer-energie-institut.de

Eikmeier eikmeier@bremer-energie-institut.de

Gabriel gabriel@bremer-energie-institut.de

Hille hille@bremer-energie-institut.de

Kleinhempel kleinhempel@bremer-energie-institut.de

Nguyen nguyen@bremer-energie-institut.de

Pfaffenberger pfaffenberger@bremer-energie-institut.de

Schulz schulz@bremer-energie-institut.de