

Energie aus Niedersachsen

Gemeinschaftsstand 2011

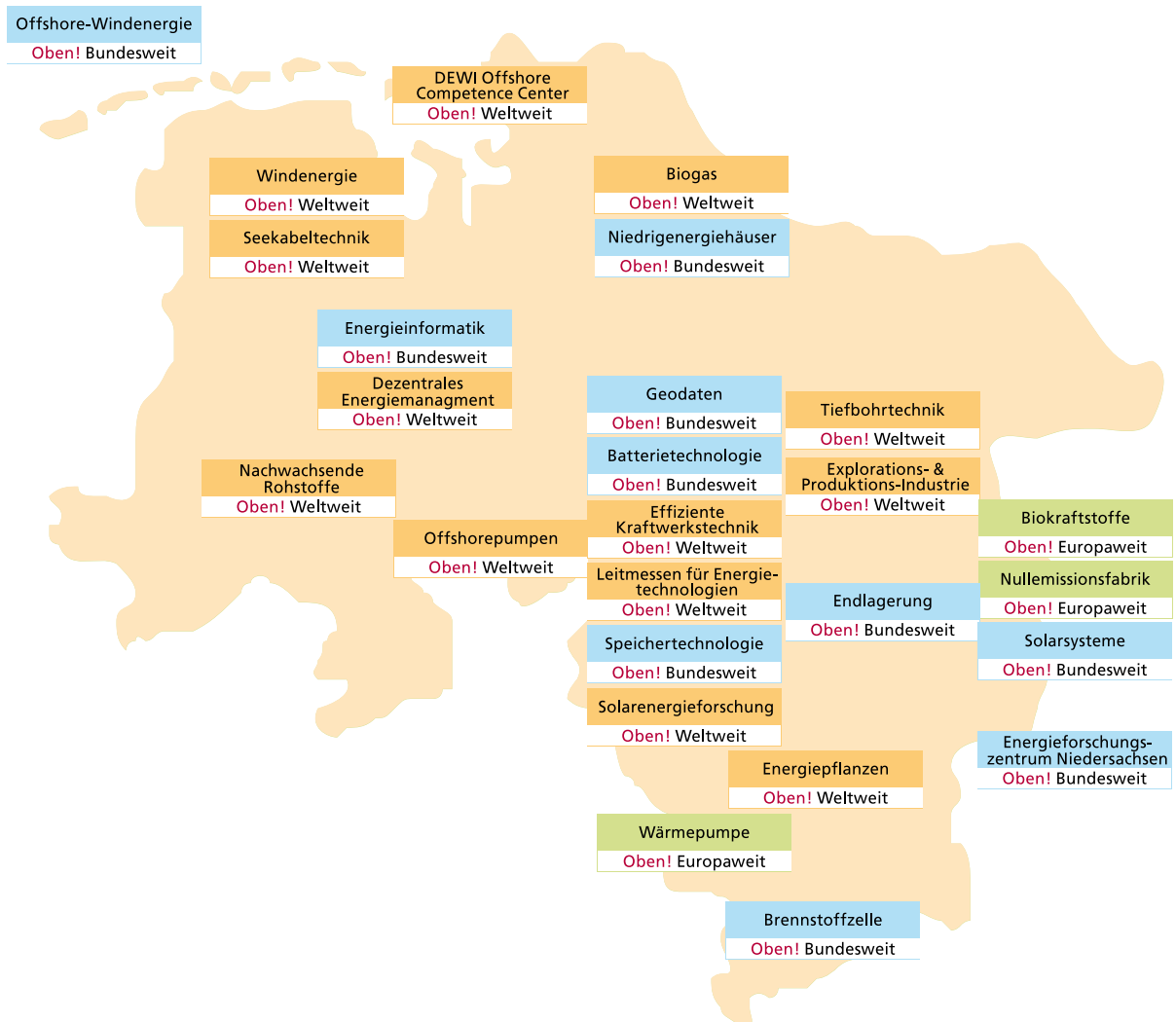


HANNOVER MESSE
04.-08. April 2011
Halle/Hall 27, Stand/Booth L50



Niedersachsen

Sie kennen unsere Pferde. Erleben Sie unsere Stärken.



Vorwort



Die Niedersächsische Landesregierung setzt auf einen technologieoffenen Mix der verfügbaren Energieträger, um die Ziele einer gesicherten, wirtschaftlichen und umweltverträglichen Energieversorgung zu erreichen.

Wir brauchen eine Energieversorgung, die wesentlich weniger CO₂-Emissionen verursacht und zugleich bezahlbar bleibt. Eine ambitionierte Strategie, die Energieeffizienz zu steigern, und der weitere Ausbau der Erneuerbaren Energien sind richtige Antworten, um die Emissionen der Treibhausgase zu reduzieren und die umfassenden Aufgaben im Klimaschutz zu bewältigen.

Ein nachhaltiger und anspruchsvoller Klimaschutz ist nicht nur technisch, sondern auch wirtschaftlich möglich. Dazu gilt es langfristig, einen Markt für neue Technologien und Produkte zu entwickeln – nicht nur auf der Nachfrageseite bei Geräten oder Gebäuden, sondern auch auf der Angebotsseite z. B. bei den Erneuerbaren Energien. Auch Wissenschaft und Technik tragen Verantwortung, ihren Teil zur Gestaltung unserer Energiezufkunft beizutragen.

Bei den Erneuerbaren Energien hat die Niedersächsische Landesregierung in enger Zusammenarbeit mit dem Bund und den norddeutschen Ländern die Energieforschung an Hochschulen und außeruniversitären Einrichtungen umfassend ausgebaut. Offshore-Windenergie, Biomasse, Intelligente Netze und Geothermie sind nur einige der Felder, in denen eine Zusammenarbeit in enger Abstimmung zwischen Wissenschaft und Wirtschaft stattfindet.

Die fachgerechte Sanierung von Gebäuden sowie moderne Gebäudetechnik sind Schlüsselkomponenten, um die Energie- und Klimaziele der EU, des Bundes und der Länder zu erreichen. Die Niedersächsische Landesregierung hat deshalb in den letzten Jahren verschiedene Initiativen zur Verbesserung der Energieeffizienz auf den Weg gebracht.

- Wir haben eine Regierungskommission Klimaschutz eingesetzt. Sie empfiehlt eine Initiative „Energetische Sanierung und Einsatz erneuerbarer Wärmeenergien im Gebäudebestand“. Hauseigentümer sollen neutrale und unabhängige Informationen erhalten über Möglichkeiten und Chancen der Altbausanierung.
- Wir haben das Projekt „Transferzentren Energieeffizienz“ gefördert. Deshalb haben in diesem Projekt erfahrene Unternehmer andere Unternehmen bei der Durchführung von Energieeinsparmaßnahmen beraten. Die Ergebnisse stehen in Form eines veröffentlichten Leitfadens zur Verfügung. Für Unternehmen ist die Nutzung der eingesetzten Energien nicht nur eine ökologische, sondern auch eine ökonomische Frage.
- Mit dem niedersächsischen Innovationsförderprogramm unterstützen wir die Entwicklung von Technologien und Produkten zum optimalen Energieeinsatz. Besonders kleine und mittelständische Unternehmen profitieren davon bei ihren innovativen Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten.

Niedersachsen unterstützt auch dieses Jahr wieder den Messeauftritt von 24 niedersächsischen Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen aus den Themenschwerpunkten Solartechnik, Bioenergie, Brennstoffzellen-/Batterietechnologie, Windkraft und Geothermie & Energiemanagement. Der gemeinsame Messeauftritt ist eine weitere gute Basis, um die Energie- und Klimaschutzziele Niedersachsens voranzubringen.

Hannover, im April 2011

David McAllister
Niedersächsischer Ministerpräsident

Ausstellerverzeichnis

Solartechnik

alfasolar GmbH	8
Geoplex GmbH	9
Institut für Solarenergieforschung GmbH	10
Oldenburger Energiecluster OLEC e.V.	11

Brennstoffzellen- & Batterietechnologie

Eisenhuth GmbH & Co. KG	14
Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie ICT	15
Landesinitiative Brennstoffzelle und Elektromobilität Niedersachsen	16
Leibniz Universität Hannover – Institut für Turbomaschinen und Fluid-Dynamik (TFD)	17

Windkraft

BARD Holding GmbH	20
ForWind - Zentrum für Windenergieforschung der Universitäten Oldenburg und Hannover	21
Offshore Basis Cuxhaven	22
seebaWIND Service GmbH	23



Geothermie & Energiemanagement

Baker Hughes INTEQ GmbH	26
Energie-Forschungszentrum Niedersachsen (EFZN)	27
Gebr. Bruns GmbH	28
Ingenieurgesellschaft für Gebäudeautomation (INGA) mbH	29
FEN – Institut für Hochspannungstechnik und Elektrische Energieanlagen (TU Braunschweig)	30
LBEG, BGR und LIAG im GEOZENTRUM Hannover	31
Stiebel Eltron GmbH & Co. KG	32
umwelttechnik & ingenieure GmbH	33

Bioenergie

BRAND Gülletechnik GmbH	36
Clausthaler Umwelttechnik-Institut (CUTEC) GmbH	37
Jaske & Wolf Verfahrenstechnik GmbH	38
QNE GmbH & Co. KG	39

Solartechnik





Stark durch Innovation

Die alfasolar GmbH mit Sitz in Hannover wurde 1993 gegründet. Als Systemanbieter, Großhandel und Modulhersteller hat sich alfasolar international einen Namen gemacht.

In der Vergangenheit haben wir bei alfasolar beständig daran gearbeitet, neuartige Lösungen für unsere Kunden zu entwickeln. Dieses Ziel werden wir auch in Zukunft weiter verfolgen.

Unsere innovativen Leistungen beschränken sich dabei nicht nur auf unsere Module, sondern auch auf unser ständig optimiertes Angebot an Komponenten für Photovoltaikanlagen für einen maximalen Energieertrag Ihrer Anlage. Dabei kommt Ihnen unsere langjährige Praxiserfahrung in der Auslegung von Anlagen zugute.

Als Beispiel für unsere Innovationskraft lässt sich unsere Solarmodulserie alfasolar Pyramid

- alfasolar Pyramid 54: 195-220 Wp
- alfasolar Pyramid 60: 222-244 Wp
- alfasolar Pyramid 80: 296-326 Wp

anführen, welche mit polykristalliner Technik und außergewöhnlicher Glasstruktur einen Modulwirkungsgrad von bis zu 15,4% erreicht (höchster Wirkungsgrad aller polykristallinen Module dieser Art), oder das intelligente Montagesystem alfasolar A2. Sein allseitig offenes Profil ist universell einsetzbar und hat doch höchste statische Stabilität bei äußerst günstigem Preis.

Seit Juni 2009 produziert alfasolar seine Pyramid-Solarmodule neben der seit 2001 bestehenden Fertigung in Schweden auf der neuen hochautomatisierten 20 MWp-Produktionslinie am Standort in Hannover. Hierbei handelt es sich um die erste Modulproduktion in Niedersachsen.

Strength through innovation

The alfasolar GmbH based in Hanover was founded in 1993. alfasolar has established itself on the international market as a system provider, wholesaler and module manufacturer.

In the past we have continuously worked on innovative solutions for our clients and we will pursue this ambition in the future.

We focus on the development of our modules and optimize our range of components for pv-installations to achieve the best yield.



alfasolar GmbH
Ansprechpartnerin: Sarah Schulenberg
Ahrensburger Straße 4-6
30659 Hannover
Tel. +49 511 261447-21
Fax +49 511 261447-50
schulenberg@alfasolar.de
www.alfasolar.de

Das Geoplex Solardachkataster

Geoplex ist in der Lage, Solarstrompotentiale großflächig zu berechnen. Über das interaktive Solardachkataster von Geoplex ist der Nutzer in der Lage, Solarstrompotentiale auf Hausdächern abzufragen. Im Ergebnis kann der Nutzer die PV-Eignung seines Daches per Mouseclick im Internet prüfen.

Darüber hinaus macht das Kataster auch großflächige Abfragen möglich: So können Sie zum Beispiel nach wirtschaftlich besonders geeigneten Großdächern suchen oder sich die CO₂-Einsparpotentiale im untersuchten Gebiet anzeigen lassen.

Zur Darstellung der Ergebnisse bietet Geoplex SolarWEB. Eine eigene WebGIS-Technologie, mit der das Kataster im Internet dargestellt werden kann.

Unsere vollautomatische und damit vergleichsweise kostengünstige Vorgehensweise hat verschiedene Vorteile: Maßgeblich für den Erfolg unserer Technologie ist jedoch sicherlich die eigens entwickelte Gebäudeerkennung. Sie funktioniert direkt und ausschließlich auf Basis von Airborne Laserscannerdaten. Zusatzinformationen wie Liegenschaftsdaten (ALK) benötigt Geoplex nicht. Das spart unter Umständen enorme Kosten bei der Datenbeschaffung.

Darüber hinaus ist es so möglich, jede einzelne Dachseite zu erfassen. Dieses Vorgehen liefert eine hochgenaue Bewertungsgrundlage und vermeidet die pauschale Kategorisierung ganzer Gebäudegrundrisse.

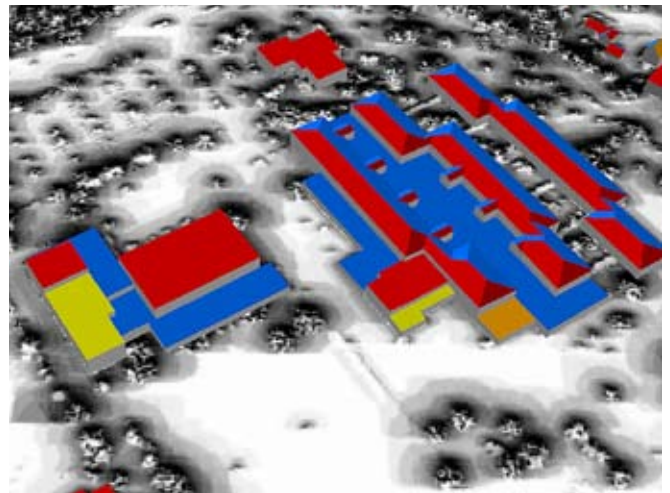
Zusätzlich erhalten Sie bei Geoplex einen Verschattungslayer, der es ermöglicht, Abschattungseffekte punktgenau zu verorten. Auch die effiziente Planung von Freiflächenanlagen wird so möglich.

Für weitere Fragen treten Sie mit uns in Kontakt!

The Geoplex Solar Energy Register

The Geoplex Solar Energy Register enables the internet based display of photovoltaic potentials on the rooftops of greater areas (such as cities and communities) for citizens, investors and governmental institutions alike.

As a result the present data structure allows the user to perform local and large-scale queries. In this way it is possible to identify the solar energy potentials of the reference area effective and target-oriented.



Geoplex GmbH
Ansprechpartner: Frederik Hilling
Möserstraße 1
49074 Osnabrück
Tel. +49 541 357318-32
Fax +49 541 357318-31
hilling@geoplex.de
www.geoplex.de

Siebdruck-Silizium-Solarzellen

Das ISFH ist ein An-Institut der Leibniz Universität Hannover und unterhält weitere Kooperationen mit anderen Universitäten und Fachhochschulen Niedersachsens. Am ISFH werden innovative Komponenten für die photovoltaische und solarthermische Nutzung der Sonnenenergie entwickelt.

In der Photovoltaikforschung ist das Ziel die Reduktion der Kosten von Solarmodulen und daher gilt das Hauptinteresse der Entwicklung neuer Siliziumsolarzellen mit der zugehörigen Modultechnologie für Solarzellen-Wirkungsgrade oberhalb von 20%.

Das ISFH hat in den vergangenen Jahren die Forschung an sehr industrienahen Silizium-Solarzellenkonzepten auf der Basis der Siebdruckmetallisierung intensiviert. So wurde zunächst ein Referenzprozess am ISFH eingefahren und optimiert, welcher sowohl von der Prozesssequenz als auch von den Wirkungsgraden bis 18,5% sehr vergleichbar ist zu den heute industriell produzierten Silizium-Solarzellen.

Auf Basis dieses Referenzprozesses wurden zwei wesentliche Verbesserungen implementiert:

- Die Breite der Silber-Vorderseitenkontaktfinger wurde von den heute üblichen 100 μm auf bis zu 70 μm mit Hilfe der sogenannten „Print-on-Print“ Technik verringert, die die Abschattungsverluste deutlich reduziert.
- Auf der Rückseite der Solarzelle wurde eine 200 nm dünne dielektrische Schicht abgeschieden, welche sowohl die Lichteinkopplung in die Solarzelle verbessert als auch die Ladungsträgersammlung der Solarzelle erhöht. Mit Hilfe dieser Maßnahmen gelang es am ISFH, einen Wirkungsgrad von 19,4% zu erzielen, welches weltweit der bislang höchste Wirkungsgrad von industrietypischen, großflächigen Silizium-Solarzellen ist. In Kooperation mit deutschen Industriepartnern arbeitet das ISFH daran, diesen Solarzellentyp in die industrielle Produktion zu überführen.

Screen-Printed Silicon Solar Cells

ISFH has, in recent years, intensified its research on industrial type screen-printed silicon solar cells. A standard process comparable to the current production sequence for industrial silicon solar cells has been developed and refined incorporating two major improvements with the width of the front contacts being reduced from 100 μm to 70 μm and a 200 nm dielectrical layer being applied to the rear side resulting in conversion efficiencies up to 19.4%.



Institut für Solarenergieforschung GmbH
Ansprechpartner: Dr. Roland Goslich
Am Ohrberg 1
31860 Emmerthal
Tel. +49 5151 999-302
Fax +49 5151 999-400
r.goslich@isfh.de
www.isfh.de

Zukunft mit Energie gestalten!

Der Oldenburger Energiecluster OLEC e.V. vereint alle wichtigen Partner für den Energiemix der Zukunft im Nordwesten Deutschlands und hat eine Plattform für vertrauensvolle Kooperationen geschaffen. Er ist das größte Energienetzwerk Niedersachsens und wurde von der niedersächsischen Förderbank als „einzigartig“ ausgezeichnet.

OLEC ist nicht nur in der Region gut vernetzt, sondern auch führend am Aufbau einer europäischen Energieregion, dem „Hansa Energy Corridor“ (HEC) beteiligt. Über HEC bietet OLEC seinen Mitgliedern neue Chancen für Kooperation mit Wissenschaft und Wirtschaft.

Schwerpunkte des Netzwerks sind Energiemanagement, erneuerbare Energien, Energieeffizienz, Speichertechnologien und alternative Antriebe. Zu den Schlüsselkompetenzen zählen:

- Windenergie: Onshore/Offshore, Forschung in Meteorologie, Tragwerksplanung, Elektrotechnik und Maschinenbau. Projektmanagement, Planung, Aufbau von Windparks, Windleistungsvorhersagen.
- Solarenergie: Entwicklung und Fertigung poly- und monokristalliner Module sowie marktreifer Dünnschicht-Solarmodule. Nationale und internationale Projektierung von Photovoltaikanlagen und Großkraftwerken.
- Bioenergie: Bau und Projektierung von Biogasanlagen, Wärmekonzepten und Nahwärmenetzen zur autarken Energieversorgung.
- Energiemanagement: Softwarelösungen zur Steuerung, Netzintegration und dem Betrieb von Energieerzeugungsanlagen. Gas- und Stromtransport und Vertrieb.
- Mobilität: Elektromobilität für Fahrzeuge und Schiffe, Brennstoffzellen- und Batterieforschung.
- Energiebildung: Umsetzung des ersten weiterbildenden Studiums zur Offshorewindenergie und des ersten Meisterlehrgangs für Offshorewindkraft.

Darüber hinaus beteiligt sich OLEC an weiteren Projekten zur Ausbildung und Qualifizierung von Fachkräften für erneuerbare Energien.

Create Future Energies!

OLEC is a network of companies and research centres in the north-west of Germany. The network comprises more than 50 small and large companies as well as institutes of higher education, research institutes and municipalities that all have extensive know-how and interest in the energy industry, with a focus on renewables.

Within the OLEC organisation, we carryout interdisciplinary work and research in all areas of future energies.



Oldenburger Energiecluster OLEC e.V.
Ansprechpartnerin: Maike Behrendt
Marie-Curie-Straße 1
26129 Oldenburg
Tel. +49 441 36116-565
Fax +49 441 36116-566
maike.behrendt@energiecluster.de
www.energiecluster.de

Brennstoffzellen- & Batterietechnologie





Die umweltfreundliche Redox-Flow-Batterie – mit Komponenten von Eisenhuth

Was ist eine Redox-Flow-Batterie? In Redox-Flow-Batterien besteht das aktive Material aus in einem flüssigen Elektrolyten gelösten Salzen. Der Elektrolyt wird in Tanks gelagert und bei Bedarf einer zentralen Reaktionseinheit für den Lade- oder Entladeprozess mittels Pumpen zugeführt. Die Osteroder Ideenschmiede Eisenhuth GmbH & Co. KG hat dieses Thema aufgegriffen und fertigt seit 2007 erfolgreich Komponenten, insbesondere Elektroden für die Redox-Flow-Batterien, aber auch für die Brennstoffzelle.

Da die Löslichkeit der Salze in den Elektrolyten typischerweise nicht sehr hoch ist, werden Energiedichte im Bereich der Bleibatterie erreicht. Die zentrale Ladeeinheit ist typischerweise eine mit Katalysatoren besetzte Membran und arbeitet ganz ähnlich wie eine Wasserstoffbrennstoffzelle bzw. ein Elektrolyseur. Die Tank-Optionen zur Speicherung elektrischer Energiegröße bestimmt den Energieinhalt der Batterie, die Lade-/Entladeeinheit die Leistung der Batterie.

Redox-Flow-Batterien wurden bereits in den 1970er und 1980er Jahren intensiv für stationäre Anwendungen erforscht. Durch diverse Materialprobleme wurden die Aktivitäten aber deutlich reduziert und erst in den letzten Jahren wieder deutlich gesteigert.

Grundsätzlich eignet sich diese Batterietechnologie sehr gut für einen großtechnischen Einsatz, da der Bau großer Tanks sehr einfach und effektiv gemacht werden kann. Die Anlieferung des Elektrolyten mit dem gelösten Salz kann einfach und effizient über Tanklastwagen angeliefert werden.

Eisenhuth fertigt seit einigen Jahren Elektroden und Dichtungen und hat dabei das Know How, derartige Komponenten im Spritzguss und damit sehr kostengünstig herzustellen.

Neben der Brennstoffzelle ist die Redox-Flow-Batterie Energie in reiner Form...und tut der Umwelt gut.

Redox-Flow-Batteries – with components from Eisenhuth

Redox-Flow-Batteries are a promising technology for the future for storing energy. The system is working in a way that the active material is a liquid electrolyte, in which you find salt crystals. The electrolyte is kept in tanks and in case of usage it is pumped through the stack in order to charge or unload the system. In this case, Eisenhuth produces one of the most important components of the system: The Electrode. This is a carbon plate which is realised in injection molding technology. Furthermore, Eisenhuth is a well known producer of fuel cell components, such as the bipolar plate and gaskets.



Eisenhuth GmbH & Co. KG
Ansprechpartner: Dr. Thorsten Hickmann
Friedrich-Ebert-Straße 203
37520 Osterode
Tel. +49 5522 9067-0
Fax +49 5522 9067-44
t.hickmann@eisenhuth.de
www.eisenhuth.de

Dezentrale Energiespeicher

Die zukünftige Energieversorgung wird sich aufgrund des vermehrten Einsatzes von regenerativen Energiequellen hin zu einer dezentralen Versorgungsstruktur wandeln. Sonnen- und Windenergie unterliegen naturbedingt zeitlichen Fluktuationen, wodurch es zu stärkeren Schwankungen im Netz kommt. Dies wirkt sich auf die Stabilität der Versorgung mit Energie aus. Ein Gleichgewicht zwischen Erzeugung und Verbrauch kann nur durch eine zeitliche Entkopplung in einem Speichersystem erreicht werden.

Die Redox-Flow-Technologie ist ein möglicher Speichertyp, deren Wirkungsgrad bei bis zu 90% liegt und deren Energieinhalt durch die Größe von externen Tanks bestimmt wird. Am Fraunhofer ICT wurde ein Prototyp einer Redox-Flow-Batterie entwickelt, an welchem Materialien und Komponenten geprüft werden können. Es wird angestrebt, diesen Prototypen als dezentralen Speicher für kleinere Gebäudeeinheiten in Forschungsprojekten zu testen.

Durch den Einsatz moderner Kommunikationstechnologie wird sich die Dezentralisierung der Energieversorgung beschleunigen und zu einer Vielzahl von „Smart Grids“ führen. In diesen intelligenten Netzabschnitten sind neben dezentralen Speichereinheiten auch „Smart Buildings“ eingebunden, die kontrolliert elektrische Energie aufnehmen oder abgeben. Ein weiterer wichtiger Baustein in dem zukünftigen Energiesystem wird die Elektromobilität sein. Elektrofahrzeuge werden als weitere dezentrale Speichereinheit in das Versorgungssystem einbezogen. Nur durch ein intelligentes Zusammenspiel aller Energiesysteme kann eine nachhaltige und zukunftsfähige Energieversorgung gewährleistet bleiben.

An der Fakultät Versorgungstechnik der Ostfalia Hochschule, Campus Wolfenbüttel, ist ein regenerativer Energiepark aufgebaut. Der modulare Aufbau ermöglicht die praxisnahe Untersuchung von unterschiedlichen Energiesystemen u.a. der Wasserstofftechnologie. Der Fokus liegt in der Entwicklung von Energiemanagementstrategien und deren Einsatz in Gebäuden.

Electrical Acerage devices

The installations of renewable energy systems like solar and wind is rapidly growing. An important aspect is the stochastic availability of the renewables especially for electrical energy usage. Electrical storage devices have to be introduced to equalize the fluctuating supply. Electrical Energy storage is a important key technology for increasing sustainable power supply. Redox-Flow-Batteries offer a promising technology for decentralized applications.



Fraunhofer Institut für Chemische Technologie (ICT)
 -Angewandte Elektrochemie-
 Ansprechpartnerin: Kerstin Schmidt
 Robert-Koch-Platz 8a
 38440 Wolfsburg
 Tel. +49 5361 8922-22370
 Fax +49 5361 8922-22372
kerstin.schmidt@ict.fraunhofer.de
www.ict.fraunhofer.de

Nachhaltige Energie von morgen

Das Windenergie- und Automobilland Niedersachsen fördert die Entwicklung der Schlüsseltechnologien Brennstoffzelle, Batterie und Elektromobilität unter dem gemeinsamen Dach der Landesinitiative.

Hierdurch unterstützen die niedersächsischen Ministerien für „Umwelt und Klimaschutz“, „Wirtschaft, Arbeit und Verkehr“ sowie „Wissenschaft und Kultur“ insbesondere kleine und mittelständische Unternehmen und bieten den Akteuren eine technologiespezifische Kommunikationsplattform, z.B.:

- Bündelung von Kompetenzen
- Beratung und Begleitung bei Kooperationsprojekten
- Durchführung von Arbeitskreisen, Kongressen und Messeauftritten
- Einbindung strategischer Partnerschaften auf Bundes- und EU-Ebene

Die Landesinitiative verzahnt Forschung und Industrie in den Kompetenzknoten Wissenschaft, Stationäre Anwendungen und Mobile Anwendungen.

Hierbei decken die Netzwerkpartner die gesamte Wertschöpfungskette der (Haus-) Energieversorgung und Elektromobilität ab, z.B. Netzintegration, Energiespeicher, Produktionstechnologien, IKT, Telematik oder Fahrzeugtechnik.

Ziel der ganzheitlichen Technologieentwicklung von der Forschung über die marktorientierte Entwicklung bis hin zu Vermarktungskonzepten ist es, Innovationen aus Niedersachsen in Wertschöpfung zu überführen.

Sustainable Energy of Tomorrow

The Fuel Cell and Battery Technology State Initiative of Niedersachsen is funded by the Ministries for "Environment and Climate Protection", "Economics, Labour and Transport" and "Science and Culture" of Niedersachsen. In this manner, the state of Niedersachsen particularly supports the technological developments of small-to-medium-sized businesses. The State Initiative supports innovative businesses and research establishments in the area of electric mobility, fuel cells and batteries with the objective of strengthening the location of Niedersachsen.



Landesinitiative Brennstoffzelle und Elektromobilität Niedersachsen
Zentrale Geschäftsstelle: c/o Sperlich GmbH
Ansprechpartner: Dr. Guido Weissmann
Bürgerstraße 44/42
37073 Göttingen
Tel. +49 551 900499-26
Fax +49 551 900499-49
weissmann@brennstoffzelle-nds.de
www.brennstoffzelle-nds.de

Festoxidbrennstoffzelle und Batterie

Festoxidbrennstoffzellen (Solid Oxide Fuel Cells, SOFC) zeichnen sich gegenüber konventionellen Energiewandlungstechnologien durch ihr hohes Wirkungsgradpotential aus und stellen somit eine zukunftsweisende Technologie zur schadstofffreien Erzeugung elektrischer Energie dar. Die erfolgreiche Markteinführung von SOFC erfordert neben der Senkung der Fertigungskosten die Erhöhung ihrer Lebensdauer. Die hohen Betriebstemperaturen von Festoxidbrennstoffzellen von 800 °C bis 1000 °C führen, infolge der unterschiedlichen thermischen und mechanischen Eigenschaften ihrer Komponenten, zu thermomechanischen Beanspruchungen. Diese bewirken eine Leistungsdegradation der SOFC aufgrund von Delamination und Mikrorissbildung der Zellkomponenten bis hin zum Bruch der Brennstoffzelle.

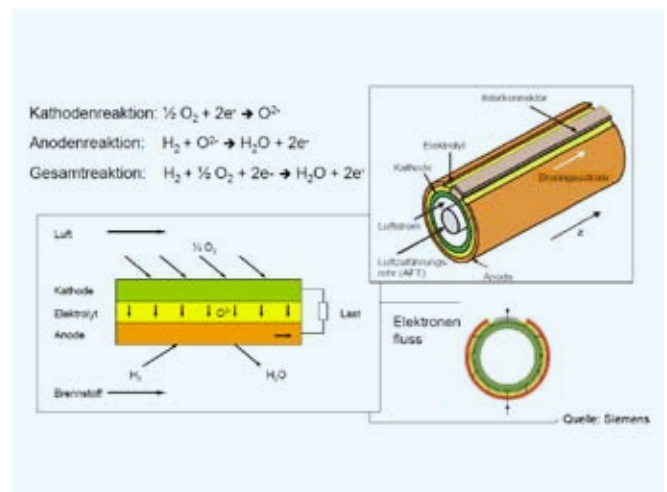
Am Institut für Turbomaschinen und Fluid-Dynamik wurden für die Analyse der Entstehungsursachen und Einflussfaktoren der thermomechanischen Belastungen Berechnungsmodelle einer SOFC erarbeitet, die die Simulation des Betriebsverhaltens und der thermomechanischen Beanspruchung im transienten Betrieb ermöglichen. Als Grundlage diente ein stationäres sowie instationäres, räumlich aufgelöstes, elektrochemisches Modell der Festoxidbrennstoffzelle. Durch Kopplung des elektrochemischen Modells mit einem strukturellen Finite-Elemente-Modell sind für die Untersuchung der thermomechanischen Belastung realistische Temperaturprofile entwickelt worden. Anhand der in den Simulationsmodellen erzielten Ergebnisse, können Aussagen über die Versagenswahrscheinlichkeit und darauffolgend Empfehlungen für die Betriebsführung der SOFC abgeleitet und somit eine Erhöhung der Lebensdauer erreicht werden.

Mit dem Ziel, die Leistungsdichte von Hochleistungsbatterien für schnelle Lade- und Entladevorgänge zu erhöhen, wird analog zu den Arbeiten an der SOFC deren dreidimensionale und instationäre Modellierung angestrebt. In dem Modell werden Wärmetransportmechanismen, elektrochemische Reaktionen und der elektrische Ladungstransport einschließlich der lokal aufgelösten Wärmequellenverteilung miteinander gekoppelt.

Solid Oxide Fuel Cell and Battery

At the Institute of Turbomachinery and Fluid Dynamics a spatially discretized model of a solid oxide fuel cell was used in order to demonstrate the contribution of the various heat sources to the overall heat generation and its impacts to the operating behavior of the SOFC.

With the aim to increase the power density of high-capacity batteries the elaborated analytical model of the SOFC should be adapted to simulate their thermal efficiency.



Leibniz Universität Hannover
Institut für Turbomaschinen und Fluid-Dynamik (TFD)
Ansprechpartner: Prof. Dr.-Ing. Jörg Seume
Appelstraße 9
30167 Hannover
Tel. +49 511 762-2732
Fax +49 511 762-3997
seume@tfd.uni-hannover.de
www.tfd.uni-hannover.de

Windkraft



Offshore-Windpark 2011 in Deutschland

Die BARD-Gruppe beschäftigt sich mit der Entwicklung, Errichtung und dem Betrieb von Offshore-Windkraftanlagen. Das Unternehmen deckt dabei derzeit die gesamte Wertschöpfungskette ab – von der Projektierung über die Fertigung der Windkraftanlagen inklusive Rotorblätter bis zu Offshore-Gründungsstrukturen. Schlüsselfertig aus einer Hand.

BARD setzt dabei auf eigenes Know-how, eigene technische Innovationen und höchste Qualität. Im Frühjahr 2010 startete die Errichtung des Windparks „BARD Offshore 1“ in der deutschen Nordsee. Etwa 100 Kilometer nordwestlich von Borkum werden insgesamt 80 BARD-Windkraftanlagen der Fünf-Megawatt-Klasse bis Ende 2012 installiert sein. Seit Dezember 2010 speist der erste deutsche kommerzielle Hochsee-Windpark Strom ins Netz ein.

Die BARD-Gruppe beschäftigt zurzeit mehr als 1.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Im Jahr 2003 wurde in Bremen die BARD Engineering GmbH mit heutigem Hauptsitz in Emden gegründet. Die BARD Emden Energy GmbH & Co. KG fertigt und montiert am Standort Emden eigen entwickelte Rotorblätter, GFK-Komponenten und komplette Offshore-Windkraftanlagen. Bei der Cuxhaven Steel Construction GmbH eine ebenfalls eigen entwickelte, komplette Gründungsstruktur für Offshore-Windkraftanlagen, das „BARD Tripile“, in Serie produziert.

Offshore-Windkraft aus einer Hand: Die BARD Building GmbH übernimmt mit ihrem Spezialkranschiff „Wind Lift I“ die Installation. Die BARD Service GmbH betreibt eine Betriebs- und Serviceleitzentrale in Emden. Sie unterhält außerdem ein ständiges Wartungsteam auf einer Wohneinheit der Umspannplattform direkt im Windpark, sowie einen Offshore-Windpark-Tender in SWATH®-Technologie. Die BARD Logistik GmbH bietet hierbei Transportlösungen und -konzepte für den Offshore-Bereich. Sie verfügt über die erforderlichen Arbeitsschiffe und ist seit Beginn in die Installation des Hochsee-Windparks „BARD Offshore 1“ eingebunden. Damit stellt das BARD-Gruppe eine hohe Verfügbarkeit der Windenergieanlagen auch bei ungünstigen Witterungsbedingungen sicher.

Offshore Wind Farm 2011 in Germany

BARD Group was the first that focussed on developing, installing and operating offshore wind farms. In 7 years time, the company has developed into a unique turn-key supplier of offshore wind farms, which is involved in all stages of the value chain: the project development, the manufacturing of wind turbines, rotor blades and foundations, the installation and the operational management of offshore wind farms. „BARD Offshore 1“ on the grid since December 2010.



BARD Holding GmbH
Ansprechpartner: Dr. Stephan Bormann
Am Freihafen 1
26725 Emden
Tel. +49 4921 3944-438
Fax +49 4921 3944-59438
medien@bard-offshore.de
www.bard-offshore.de

ForWind – Kompetenz durch Forschung

ForWind ist das gemeinsame Zentrum für Windenergieforschung der Universitäten Oldenburg, Hannover und Bremen. In der Grundlagenforschung deckt ForWind ein breites ingenieurwissenschaftliches sowie physikalisches Spektrum ab und begleitet industriell ausgerichtete Projekte wissenschaftlich. ForWind organisiert Aus- und Weiterbildungsprogramme und richtet Kongresse und Workshops zu Fachthemen aus. Ein zentrales Forschungsgebiet von ForWind ist die Nutzung der Offshore-Windenergie. Auf der HANNOVER MESSE präsentiert ForWind neue Entwicklungen aus der Forschung sowie Aus- und Weiterbildungsaktivitäten.

Das Messsystem MULTI-LIDAR, basierend auf der Fernerkundungsmethode LIDAR (Light Detection And Ranging) bietet im Vergleich zu anderen Geräten die Möglichkeit, auch in inhomogenen Strömungen lokal den 3D-Windvektor mit hoher zeitlicher Auflösung zu messen. Aus den Messdaten des sich in der Entwicklung befindenden Windscanners werden wertvolle Erkenntnisse über die Strömungsverhältnisse an Windenergieanlagen und Windparks erwartet.

Mit dem 2D-Laser-Cantilever-Anemometer (2D-LCA), einem Sensor zur Messung von Windgeschwindigkeiten in zwei Raumrichtungen, lassen sich kleinste Fluktuationen und Turbulenzen charakterisieren, die in vielen Bereichen der Industrie und Forschung von Bedeutung sind. Im Frühjahr 2011 wird das erste 2D-LCA auf der Forschungsplattform FINO3 in der Nordsee zum Einsatz gebracht.

Leistungskennlinien liefern wichtige, standortunabhängige Informationen über die Funktionsweise und Wirtschaftlichkeit einer Windenergieanlage. ForWind hat ein Verfahren zur dynamischen Bestimmung von Leistungskennlinien entwickelt, das wesentlich präzisere Daten liefert als das übliche Verfahren nach IEC-Standard. Das Weiterbildende Studium Windenergie-technik und -management richtet sich an Fach- und Führungskräfte der Windenergiebranche sowie Quereinsteiger. Die ForWind-Academy kombiniert in ihren Seminaren praxisbezogene Fragestellungen mit aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen.

ForWind – Expertise through Research

ForWind is the joint Center for Wind Energy Research of the Universities of Oldenburg, Hanover and Bremen with a basic research ranging broadly in both engineering and in physics.

ForWind provides scientific support for industrial projects, organizes a continuing study program for the wind energy industry, and conducts specialist workshops and conventions.



ForWind – Zentrum für Windenergieforschung
der Universitäten Oldenburg, Hannover und Bremen
Ansprechpartner: Dr. Stephan Barth

Marie-Curie-Straße 1
26129 Oldenburg
Tel. +49 441 36116-720
Fax +49 441 36116-739
info@forwind.de
www.forwind.de



Stark für den Wind – stark für die Zukunft!

Für die Errichtung der in der Nordsee geplanten Offshore-Windenergieprojekte sind leistungsstarke Hafenstandorte notwendig – nicht nur für die Produktion, sondern auch für die komplette Logistik der Errichtung und des Services der Offshore-Windenergieanlagen. Als führender Offshore-Basishafen kommt Cuxhaven dabei eine zentrale Rolle in der Wertschöpfungskette der Offshore-Windenergie zu.

Die Profilierung des Standortes Cuxhaven als Offshore-Basishafen verfolgt folgende Zielrichtungen:

- Ansiedlung von Unternehmen, die Komponenten von Windenergie-Anlagen (Gründungskörper, Türme, Rotorblätter, Turbinen) produzieren und/oder montieren
- Etablierung als Basishafen für die Errichtung der Offshore-Windparks
- Ausrichtung als dauerhafter Service- und Wartungshafen

Die Offshore Basis Cuxhaven bietet aufgrund ihrer geographischen Lage – zentral zu den geplanten Offshore-Windparks – und dem Zugang zum seeschifftiefen Wasser der Elbe ideale Voraussetzungen. Die Wassertiefen betragen bis zu 15,80 m. Somit können Offshore-Errichterschiffe auch mit großem Tiefgang Cuxhaven als ihre logistische Offshore Basis nutzen. Gleichzeitig stellt Cuxhaven für die Offshore-Industrie eine spezielle, auf die Anforderungen der Windenergiebranche abgestimmte, wasser- und landseitige Infrastruktur bereit:

- Offshore Terminal I + II – Spezialhäfen für die Offshore-Industrie mit stromparallelen Liegeplätzen und einem 650-t-Portalkran
- Schwerlastplattform – spezielles Hafenbauwerk für die Verladung und den Umschlag von sehr schweren Gütern und Komponenten der Offshoreindustrie (90t/qm)
- Cuxport-Mehrzweckumschlagsanlage – bietet Spezialkräne und umfangreiches Schwergut-Equipment
- Hafennahe Industrie- und Gewerbeflächen
- Optimale Verkehrsanbindungen – unmittelbarer Autobahnanschluss, direkter Zugang zum Schienennetz der DB, nahegelegener Sea-Airport Cuxhaven u.a. für internationalen Luftverkehr
- Berufliche Qualifizierungsmaßnahmen für die Offshoreindustrie

Strong for the Wind – strong for the Future!

As the leading offshore base port at the North Sea, the offshore base cuxhaven provides the offshore industry a special infrastructure which has been adapted to suit the requirements of the wind industry:

- central position to the offshore wind parks
- water depth up to 15,8 m
- offshore terminals I+II with 650 t gantry crane
- heavy-duty platform
- multipurpose transfer system
- optimal transport connections
- offshore education and further training



Agentur für Wirtschaftsförderung Cuxhaven
 Ansprechpartner: Jürgen von Ahnen
 Kapitän-Alexander Str. 1
 27472 Cuxhaven
 Tel. +49 4721 599-716
 Fax +49 4721 599-720
juergen.v.ahnen@afw-cuxhaven.de
www.afw-cuxhaven.de

Service 360° – die seebaWIND Service GmbH

Die seebaWIND Service GmbH ist ein herstellerunabhängiger Dienstleister im Bereich technische Betriebsführung inklusive 24/7-Fernüberwachung sowie Service, Wartung und Instandsetzung von Windenergieanlagen.

Die Besonderheit: Das hochqualifizierte Team ist spezialisiert auf Nordex-Anlagen der Typen N60/62 und N80/90/100 sowie MD-Anlagen – dazu zählen Südwind (S70/77), Fuhrländer (FL70/77) und REpower (MD70/77). Eine weitere Besonderheit: seebaWIND ermöglicht durch Einkaufsgemeinschaften den schnellen und kostengünstigen Zugriff auf eine konkurrenzlose Auswahl an Ersatzteilen. So werden die Ausfallzeiten der Anlagen reduziert und ihre Wirtschaftlichkeit erhöht.

Das Team von seebaWIND versteht sich als kompetenter und engagierter Partner seiner Kunden und sorgt mit seinem Know-how dafür, dass „alles rund läuft“ und das dauerhaft. Kundennähe, Engagement und selbstverständlich höchste Qualität kennzeichnen den nachhaltigen Service durch seebaWIND. Kurz: seebaWIND steht für Service 360°.

Das Service-Kompetenzzentrum

Und noch eine Besonderheit: seebaWIND gehört zu dem deutschlandweit einzigen herstellerunabhängigen Service-Kompetenznetzwerk für Nordex- und MD-Anlagen. So verfügt seebaWIND gemeinsam mit seinen Partnern über die Kompetenzen und Kapazitäten eines Großunternehmens und bietet zeitgleich hohe Flexibilität und Kundennähe.

seebaWIND wurde im Jahr 2009 als eigenständiges und unabhängiges Unternehmen gegründet und entstand aus der Abteilung technische Betriebsführung und Service der renommierten SeeBA Technik GmbH. Heute ist seebaWIND mit Hauptsitz in Niedersachsen und zwei Service-Centern im gesamten Bundesgebiet vertreten. Weitere Standorte befinden sich im Aufbau.

Service 360° – seebaWIND Service GmbH

seebaWIND Service GmbH is a manufacturer-independent services company for technical operations management of wind stations, including 24/7 remote monitoring and wind turbine service, maintenance and overhaul.

Specialised in Nordex and MD (Fuhrländer/REpower) turbines, seebaWIND's expert team operates Germany-wide combining highest flexibility and customer proximity with dedicated, sustained service and swift spare-part access for best operational performance.



seebaWIND Service GmbH
Ansprechpartner: Holger Hämel
Hustädter Str. 40
49328 Melle
Tel. +49 5427 9277-39
Fax +49 5427 9277-67
guterservice@seebawind.de
www.seebawind.de

Geothermie & Energiemanagement





Erdöl, Erdgas, Erdwärme. Dienstleistungen für Energie aus der Erde!

Baker Hughes gehört weltweit zu den führenden Service-Unternehmen der Ölfeld-Serviceindustrie. Das Arbeitsgebiet von Baker Hughes umfasst Dienstleistungen in den Bereichen Lagerstättenentwicklung, Bohren und Messen, Komplettieren und Produzieren, Zementieren und Stimulieren sowie Wasserbehandlung und Chemikalien. Oberstes Ziel ist es, unter Berücksichtigung höchster Standards beim Umweltschutz die Ausbeute an Erdöl, Erdgas und Erdwärme für die Kunden zu optimieren. Baker Hughes arbeitet weltweit mit 51.000 Mitarbeitern.

Seit mehr als 50 Jahren entwickelt, fertigt und liefert Baker Hughes in Celle vor allem Hochleistungstechnologie für die Bohrtechnik. Mehr als 350 IngenieurInnen arbeiten bei Baker Hughes in Celle an der Spitzentechnologie für das gerichtete Tiefbohren und das Echtzeit-Messen von Richtungs- und Formationsdaten.

Die neueste Generation von Bohrrobotern aus Celle, AutoTrak®, findet über mehr als 12 km weitgehend automatisch ihr Ziel, und das auch unter widrigen Bedingungen: AutoTrak hält einen Druck von 2000 bar und Temperaturen über 175 °C aus und eignet sich deshalb besonders für das Erschließen geothermischer Tiefenergie. AutoTrak beinhaltet sowohl komplexe Steuer- als auch Messsysteme. Mit Sensoren kann es seine Lage bestimmen, die umgebenden Gesteinseigenschaften messen und alle Daten über Druckpulse in der Bohrspülung in Echtzeit nach Übertage senden. Nicht nur vom Bohrturm aus, sondern sogar aus der Firmenzentrale in Celle oder aus den Büros der Kunden können die Techniker den aktuellen Verlauf der Bohrung verfolgen und leiten.

Im Technologiezentrum in Celle kommen jetzt zu den traditionellen Kernkompetenzen in der Bohrtechnik beispielsweise auch Geothermie-Förderpumpen hinzu. Forschung und Entwicklung werden im Dialog mit internationalen Firmen und Universitäten, insbesondere aus Niedersachsen, betrieben. So unterstützt Baker Hughes den Forschungsverbund „Geothermie und Hochleistungsbohrtechnik“ (gebo).

Hydrocarbon and Geothermal Energy. Services for Energy from the Earth!

Baker Hughes Inc. is a world-leading service company for the oil, gas and geothermal industry. Over 51.000 employees are covering Reservoir Development, Drilling and Evaluation, Completion and Production, Pressure Pumping and Industrial Services segments.

The Celle Technology Center develops and manufactures breakthrough drilling and measurement technology, such as the AutoTrak® steering system, using advanced electronics, sensors, hydraulics and mechanical systems.



Baker Hughes INTEQ GmbH
Ansprechpartnerin: Carolyn Radzuweit
Baker-Hughes-Str. 1
29221 Celle
Tel. +49 5141 203-0
Fax +49 5141 203-296
info@bakerhughes.de
www.bakerhughes.de

Transdisziplinäre Energieforschung

Das Flächenland Niedersachsen zählt traditionell zu den bedeutendsten deutschen Energieländern. Rund 90 % der deutschen Erdgasförderung und rund ein Drittel der deutschen Erdölförderung stammen aus Niedersachsen. Als küstennahes Flächenland verfügt es über einen hohen Anteil regenerativer Energien, vornehmlich der Wind- und Wasserkraft sowie der Biomasse. Zudem verfügt das Land über einen dichten Besatz mit hoch qualifizierten Unternehmen.

Durch Einsatz moderner Erkundungs- und Fördertechnologien „made in Niedersachsen“ konnten in der Vergangenheit zahlreiche Erdöl- und Erdgasvorkommen sowohl off- als auch onshore neu erschlossen werden. Auch industrielles Know-how in der konventionellen und regenerativen Anlagentechnik ist zu einem wichtigen Exportartikel des Landes geworden. Um die bestehenden niedersächsischen Kompetenzen entlang der gesamten Energie-Kette zusammenzuführen und dadurch die niedersächsische Energieforschung als Ganzes voranzutreiben, haben die Partneruniversitäten unter Federführung der TU Clausthal das Energie-Forschungszentrum Niedersachsen (EFZN) gegründet.

Ziel des EFZN ist es, durch eine dauerhafte Kooperation unterschiedlicher technischer und nicht-technischer Wissenschaftsdisziplinen der zunehmenden Komplexität der Energiefrage adäquat begegnen zu können. Dieser innovative Ansatz integriert bei der Problemanalyse und -lösung die übergreifenden und gegenseitigen Abhängigkeiten entlang der gesamten Energiekette – ausgehend von der Energierohstoffgewinnung über die Erzeugung und den Transport bis hin zur Nutzung und Lagerung von Reststoffen. Im EFZN ist u.a. die Geschäftsstelle des niedersächsischen Forschungsverbundes „Geothermie und Hochleistungsbohrtechnik“ (gebo) ansässig. Ziel des Verbundes ist es, durch grundlegende Innovationen die Erdwärme in tiefen Schichten als regenerative Energiequelle wirtschaftlich nutzbar zu machen. Mit der Entwicklung neuer Werkstoffe, insbesondere für Elektronikbaugruppen und neuer Bohrverfahren wird versucht, diesen Herausforderungen zu begegnen.

Transdisciplinary Energy Research

Traditionally, Niedersachsen plays a significant role in the energy supply of Germany. Moreover, many energy exploring and production technologies are “made in Niedersachsen”. The EFZN consolidates university energy research to bring forward these specific competencies of Niedersachsen. It aims to provide transdisciplinary solutions to complex energy questions. Efficiency, sustainable energy systems and social acceptability are in the foreground.



Energie-Forschungszentrum Niedersachsen (EFZN)

Ansprechpartner: Dr. Jens-Peter Springmann

Am Stollen 19

38640 Goslar

Tel. +49 5321 3816-8000

Fax +49 5321 3816-8009

geschaeftsstelle@efzn.de

www.efzn.de

Wieder einen innovativen Schritt weiter...

Während der HANNOVER MESSE 2011 präsentiert die Fa. Gebr. Bruns GmbH aus Saterland eine Brennstoffzelle, die basierend auf einem Stromaggregat mit integrierter Heizung und einem Pufferspeicher arbeitet.

Diese Kombination der Systeme ermöglicht eine kontinuierliche Stromerzeugung jeden Tag, rund um die Uhr, unabhängig von der Heizperiode. Das Gerät wird eingesetzt in Einfamilienhaus- und Zweifamilienhäusern für dezentrale Stromerzeugung, warmes Wasser und Zentralheizung.

Der E-Wirkungsgrad im Dauerbetrieb beträgt 60% des eingesetzten Brennstoffs (Erdgas). Dies ist eine viel höhere Effizienz als für motorisierte Stromerzeugung oder große Kraftwerke mit Ausnahme der GuD-Kraftwerke (12% Anteil der Stromerzeugung).

Entscheidend für den wirtschaftlichen Betrieb ist nicht nur der hohe Anteil an Umwandlung von Kraftstoff in elektrische Energie, sondern auch die Fähigkeit, kontinuierlich rund um die Uhr zu arbeiten. Die Produktion von bis zu 13.000 kWh ist deutlich mehr als das Haus verbraucht. Der große Überschuss kann dann ins Netz eingespeist werden.

Die Abwärme aus der Produktion wird für Warmwasser und Heizung verwendet. Sollte diese Wärmemenge nicht ausreichen, schaltet sich der integrierte Kessel automatisch ein.

Diese Technologie liefert eine CO₂-Einsparung von mindestens 35%. Das Produkt ist das Ergebnis einer langfristigen Zusammenarbeit zwischen Keramik Fuels Cells, Melbourne / Heinsberg, Gebr. Bruns GmbH, Saterland und EWE Aktiengesellschaft, Oldenburg mit Unterstützung der Koordinierung von Willi Ahlmann Consult & Management GmbH, Krefeld.

In Zukunft wird dieses Produkt unter dem Markennamen waxess vermarktet werden.

And again one innovative step further...

The company bruns presents a fuel cell development of a power generator with integrated heater and a buffer tank. The device will be used in detached and semi-detached houses for decentralized power generation, hot water and central heating. The gross electrical efficiency in continuous operation amounts to 60% of the fuel used (natural gas). This technology reduces CO₂ emissions by at least 35%.



Gebr. Bruns GmbH
Ansprechpartner: Ralf Küßner
Hauptstr. 200
26683 Saterland
Tel. +49 4492 9246-30
Fax +49 4492 7141
r.kuessner@bruns-heiztechnik.de
www.bruns-heiztechnik.de

Gebäudeautomation & Energieeffizienz

Die Ingenieurgesellschaft für Gebäudeautomation mbH (INGA) ist als Unternehmen der Zacharias-Gruppe seit 25 Jahren innovativer und verlässlicher Partner für Software-Entwicklungen in den Bereichen Gebäudeautomation und Energiemanagement, sowie für den MSR-Anlagenbau.

Mit dem Intelligenten Bedien-System „IBS“ ist die INGA Marktführer im Bereich „Fabrikatsneutrale Gebäudeleittechnik“. Durch die Möglichkeit, DDC-Technik in Bestandsanlagen und gleichzeitig neue BACnet-fähige Unterstationen auf das IBS aufzuschalten, ergeben sich kostengünstige Möglichkeiten der Anlagensanierung – so z.B. am Flughafen Hannover – und gewährleisten dem Anwender hohe Flexibilität, Zukunftssicherheit und Ausschreibungsfreiheit. Neben den klassischen Aufgaben der GLT ermöglicht das Energiemonitoring- und Controllingsystem „EIQ“ die zeitnahe Erfassung und Bewertung des Energieverbrauchs, und schafft so die notwendige Transparenz im Energiemanagement. Beide Anwendungen sind webfähig und bieten ohne Softwareinstallation eine interaktive, komfortable Bedienoberfläche mit automatischer Datenaktualisierung.

Forschungs- und Entwicklungsprojekte auf den Gebieten Technisches Gebäudemanagement und Energieeffizienz geben Anregungen und Impulse für die Zukunft - vor allem in der Softwareentwicklung. In Zusammenarbeit mit der FH Wolfenbüttel wurden Verfahren entwickelt, welche eine automatisierte Energieeffizienzkontrolle von gebäudetechnischen Anlagen ermöglichen.

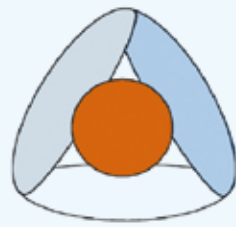
In Contracting-Projekten werden Sanierungen und Optimierungen technischer Anlagen realisiert, die die Energieeffizienz steigern, ohne den Komfort zu reduzieren. Der Kunde profitiert dabei neben modernen Anlagen von einer erhöhten Energie-transparenz und einem verbesserten Image. Durch entsprechende Refinanzierungsmodelle werden gleichzeitig Investitionen vermieden und die Liquidität nicht belastet.

Building Automation & Energy Efficiency

With its SCADA system 'IBS' INGA is a leading company in multi vendor / multi protocol Building Management Systems. Software interfaces to all commercially available DDC products and open protocols like BACnet guarantee a high flexibility, future assurance and investment protection. The energy controlling system "EIQ" points out optimization possibilities for an increase of energy efficiency. Remediation and optimization is financed in contracting projects.



Ingenieurgesellschaft für Gebäudeautomation (INGA) mbH
Ansprechpartner: Werner Kruse
Wehler Weg 14
31785 Hameln
Tel. +49 5151 9451-19
Fax +49 5151 9451-419
hmi@inga-hameln.de
www.inga-hameln.de



**FORSCHUNGSVERBUND
ENERGIE
NIEDERSACHSEN**
Energy Research Alliance of Lower Saxony

Interdisziplinäre Energieforschung

Der FEN entwickelt dezentrale Energiesysteme, die in Verbindung mit moderner Energieinformatik Stromverteilnetze entlasten, Verluste minimieren und durch netzorientierten Betrieb die Effizienz der Energieumwandlung erhöhen.

Ein elektrisches Netz mit einem hohen Anteil an dezentralen Erzeugern stellt insbesondere an die Betriebsführung große Anforderungen. Diesen Herausforderungen begegnet der FEN mit der Entwicklung der „netzorientierten Betriebsweise“, die es ermöglicht, Einspeisungen dezentraler Stromerzeuger steuerbar bzw. prognostizierbar zu gestalten.

Zur Realisierung einer solchen Betriebsweise sieht der Ansatz im FEN vor, zunächst mit Hilfe von probabilistischen Methoden die Lastsituation in einem Netzbezirk zu prognostizieren. Aufbauend auf der Differenz zwischen dem prognostizierten Lastgang und dem angestrebten Lastgang, werden Sollwerte für steuerbare Elemente im Verteilnetz vorgeben.

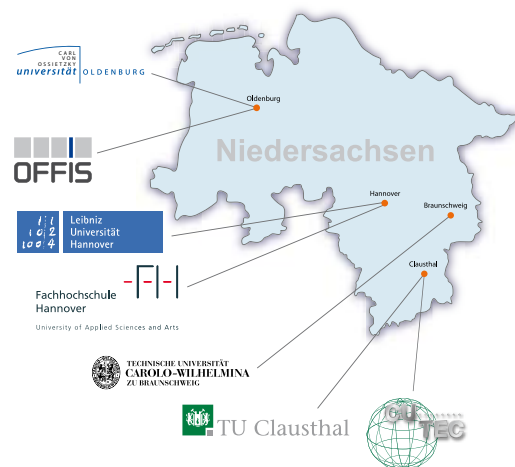
Eine Untersuchung des Einsatzes von elektrischen Energiespeichern zum Ausgleich von Prognoseabweichungen erfolgt ebenfalls im Rahmen des FEN. Verfolgte Ansätze sind hierbei der Einsatz von Batteriespeichern zum Lastausgleich sowie zur Netzstabilisierung der Einsatz innovativer Stromrichtersysteme, in Verbindung mit Superkondensatoren (Supercaps).

Das im Rahmen des FEN entwickelte Konzept zur netzorientierten Betriebsweise wird aktuell in Zusammenarbeit mit einem Energieversorger im Rahmen eines Feldversuches von vernetzten Mini-Blockheizkraftwerken erprobt. Hierbei werden die in Mehrfamilienhäusern installierten Mini-BHKW, kombiniert mit einem Wärmespeicher, zentral durch einen Einsatzplanungsalgorithmus angesteuert, dessen Zielgröße eine Vergleichmäßigung des Netzlastganges ist.

Dieser einjährige Feldversuch wird zu einer weiteren Optimierung der netzorientierten Betriebsweise führen und neben BHKW die Einbindung weiterer dezentraler Stromerzeuger in den Einsatzplanungsalgorithmus ermöglichen.

Interdisciplinary Energy Research

The Energy Research Alliance of Lower Saxony, FEN, is focusing on future distributed energy systems with advanced energy informatics to minimize grid losses and increase the energy conversion efficiency by using a grid-orientated operation mode. In order to validate their simulations and improve their distributed energy systems concept, the FEN is currently doing a field test with cross-linked combined heat and power units in collaboration with a German utility.



FEN-Geschäftsstelle: Technische Universität Braunschweig,
Institut für Hochspannungstechnik und Elektrische Energieanlagen
Ansprechpartner: Prof. Dr. Michael Kurrat
Schleinitzstr. 23
38106 Braunschweig
Tel. +49 531 391-7737
Fax +49 531 391-8106
info@fven.de
www.fven.de



G E O Z E N T R U M H A N N O V E R

GEOZENTRUM Hannover – Erdwärme

Erdwärme ist eine nahezu unerschöpfliche Energiequelle und dabei umweltfreundlich, grundlastfähig und dezentral. Durch den zur Erdoberfläche gerichteten Wärmestrom wird die Wärme aus dem Erdinneren in für eine Nutzung erreichbare Tiefen transportiert. Bei der Nutzung von Erdwärme wird zwischen oberflächennaher und tiefer Geothermie unterschieden.

Im GEOZENTRUM Hannover bündeln drei Institutionen ihr Geo-Wissen: Die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) ist ein führender Partner in der nationalen und internationalen Geothermieberatung sowie in der operativen Umsetzung.

Das niedersächsische Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) ist für die bergrechtliche Begleitung und Beratung von tiefen Geothermie-Projekten zuständig und bietet neben Beratung auch Daten auf seinem Internet-Kartenserver für die Nutzung der oberflächennahen und tiefen Geothermie in Niedersachsen.

Das Leibniz-Institut für Angewandte Geophysik (LIAG) ist eine Forschungseinrichtung mit über 35 Jahren Erfahrung in der tiefen Geothermie und steht für die Entwicklung neuer Nutzungskonzepte, die Erstellung von Temperaturkarten des tiefen Untergrunds und die Bereitstellung eines geothermischen Informationssystems für Deutschland.

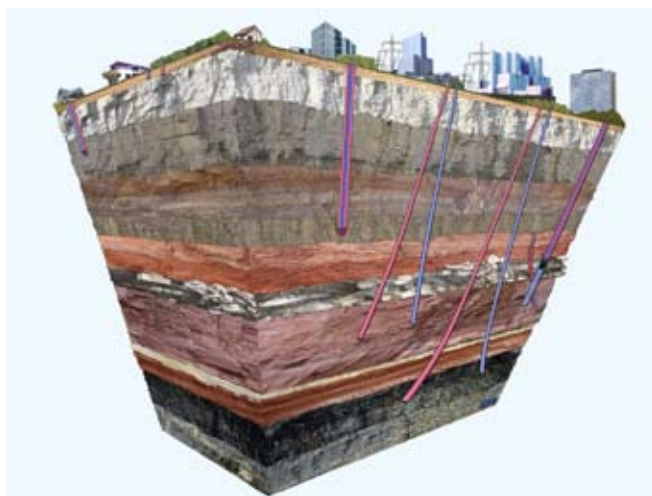
Mit der am LBEG entwickelten Internet-Anwendung „Geothermie – geht das bei mir?“ kann für jeden Standort in Niedersachsen individuell abgeschätzt werden, wie viele Erdwärmesondenmeter benötigt werden bzw. wie viel Kollektorfläche notwendig ist, um einen Neu- oder Bestandsbau effizient zu beheizen. Ferner wird der Interessent gegebenenfalls auf bekannte, genehmigungsrelevante Nutzungsbeschränkungen am jeweiligen Standort hingewiesen. Die Anwendung hilft Bauherren und Hausbesitzern bei der Entscheidung, ob die Nutzung einer Wärmepumpe auf Basis von Erdwärmesonden oder Erdwärmekollektoren möglich ist und für sie eine wirtschaftliche und umweltfreundliche Heizungstechnik darstellt.

GEOZENTRUM Hannover – das Kompetenzzentrum für Geothermie!

GEOZENTRUM Hannover goes Geothermal

The GEOZENTRUM Hannover – with its three institutions BGR, LBEG and LIAG – combines the knowledge in the field of deep geothermal energy as well as in the field of shallow geothermal energy.

The LBEG recently published an online tool for Niedersachsen called “Geothermal energy – is that possible at my place?” that will tell you whether shallow geothermal energy is an option for heating your home with borehole heat exchangers or horizontal ground heat exchangers.



BGR, LBEG und LIAG im GEOZENTRUM Hannover

Ansprechpartner: Joachim Fritz

Stilleweg 2

30655 Hannover

Tel. +49 511 643-3565

Fax +49 511 643-3459

Joachim.Fritz@lbeg.niedersachsen.de

www.geozentrum-hannover.de

STIEBEL ELTRON

Technik zum Wohlfühlen

Unternehmen mit neuer Energie

STIEBEL ELTRON bietet komfortable technische Lösungen rund um die Themen Erneuerbare Energien, Warmwasser, Klima und Raumheizung. Das Unternehmen setzt bereits seit seiner Gründung 1924 ausschließlich auf Qualitätsprodukte höchster Güte. Damit folgt es bis heute der Idee des Firmengründers Dr. Theodor Stiebel, in allen Produkten Sicherheit, Komfort und geringen Energieverbrauch zu vereinen. Bis heute lebt diese Idee in einem der erfolgreichsten Unternehmen auf dem Sektor der Haustechnik und der erneuerbaren Energien fort.

Im niedersächsischen Holzminden liegen neben dem Hauptsitz der STIEBEL-ELTRON-Gruppe auch die größten Produktionsstätten. Hier entstehen nicht nur viele Millionen Elektro-Warmwasser- und Heizgeräte, sondern vor allem die Hightech-Produkte zur Nutzung erneuerbarer Energien.

Seit über 35 Jahren hat STIEBEL ELTRON Wärmepumpen im Programm und verfügt heute in diesem Bereich weltweit über eine der größten Produktpaletten. Das umfangreiche Spektrum reicht von Luft/Wasser-, Sole/Wasser- und Wasser/Wasser-Wärmepumpen, Abluftwärmepumpen und Lüftungs-Wärmepumpen-Kombi-Geräten bis zu Warmwasser-Wärmepumpen. Nicht nur zum Heizen und zur Warmwasserbereitung sind diese Systeme gut, auch der umweltfreundliche Kühlbetrieb macht die Geräte für Bauherren und Modernisierer immer interessanter. Vom Ein- über das Zwei- oder Mehrfamilienhaus bis hin zu Großobjekten: STIEBEL ELTRON hat die richtigen Produkte – bis 400 Kilowatt Heizleistung.

Die Unternehmens-Gruppe investiert speziell in die Produktionsstandorte in Deutschland. Mit fast 6.000 Quadratmetern Fertigungsfläche entstand in Holzminden Anfang 2007 die modernste und größte Fabrikation für Wärmepumpen in Mitteleuropa. Ein zweites Wärmepumpenwerk mit fast 3.500 Quadratmetern Produktionsfläche wurde 2009 eingeweiht. Die Investitionen unterstreichen die Bedeutung des Standortes Holzminden innerhalb der STIEBEL-ELTRON-Gruppe.

Renewable Energy Projects

STIEBEL ELTRON from Holzminden has included heat pumps in its lines for over 35 years and has one of the broadest ranges of products available worldwide – for the single-family home to commercial construction.



Stiebel Eltron GmbH & Co. KG
Ansprechpartner: Thomas Körner
Dr.-Stiebel-Straße
37603 Holzminden
Tel. +49 1803 700705
Fax +49 1803 702015
info-center@stiebel-eltron.de
www.stiebel-eltron.de



umwelttechnik &
ingenieure GmbH

umwelttechnik & ingenieure GmbH

Die u&i GmbH ist seit September 1993 eine unabhängig beratende Ingenieurgesellschaft und ist eine 100%-Tochter der Leonardon Management & Consulting GmbH. Die Schwerpunkte unserer Gesellschaft liegen in der Planung und Bauabwicklung von Abfallbehandlungs- bzw. Abfallentsorgungsanlagen, Energieerzeugungsanlagen und komplexen verfahrenstechnischen Anlagen als technisch integrierte Gesamtplanung, einschließlich der Projektsteuerung bis zur Projektübergabe und Projektdokumentation. In diesen Bereichen genießen wir das Vertrauen industrieller und öffentlicher Kunden im In- und Ausland. Bei den komplexen Planungsaufgaben streben wir die Gesamtverantwortung an.

u&i bietet Ingenieurdienstleistungen auf den Gebieten

- **Energie:** Im Bereich der Energiewirtschaft und Kraftwerksplanung sind wir von den ersten Konzepten und Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen, der Erstellung der kompletten Genehmigungsunterlagen einschließlich Genehmigungsmanagement bis hin zur Ausführungsplanung, Ausschreibung und Bauleitung tätig.
- **Abfallwirtschaft:** Unsere Kompetenzen reichen von der thermischen Abfallverwertung bis zur mechanisch-biologischen Aufbereitung. Speziell auf dem Gebiet der Biogaserzeugung sowie dessen energetische Verwertung sowie Aufbereitung und Einspeisung ins Erdgasnetz, können wir unseren Kunden qualifizierte Ingenieurdienstleistungen anbieten.
- **Infrastruktur:** Unseren Anspruch bei großen Investitionsprojekten als Generalplaner für unsere Kunden tätig zu werden, untermauern wir mit entsprechendem Knowhow bei der Planung der gesamten Infrastruktur.
- **Consulting:** Für uns ein Oberbegriff für Dienstleistungen, die sich keinem Fachgebiet zuordnen lassen, die aber zu unserem Kerngeschäft gehören. Angefangen von der Projektsteuerung, über das Projektcontrolling bis hin zum Claim-Management. Zur Erfüllung dieser anspruchsvollen Aufgaben, die zur wirtschaftlichen und termintreuen Umsetzung von Investitionsvorhaben notwendig sind, bieten wir diese Leistung unseren Kunden durch erfahrene Mitarbeiter an.

u&i engineering consultancy

Since the establishment of the u&i engineering consultancy in 1993, we have consistently aimed to offer engineering excellence.

Our focus and expertise lies in the development of concepts and design solutions for processing waste for its conversion into energy. u&i offers a wide range of expertise especially in the fields of process-, environmental- and civil and structural engineering. Our services extend from concept through to final commissioning.



umwelttechnik & ingenieure GmbH
Ansprechpartnerin: Nadine Schmidt
Wöhlerstraße 42
30163 Hannover
Tel. +49 511 969850-0
Fax +49 511 969850-21
n.schmidt@qualitaet.de
www.uigmbh.de

Bioenergie



Neue Wege in der Gärrestlagerung

Die Kooperation der Unternehmen AGW (Abdichtungen – Geokunststoffe – Wiesmoor) GmbH, KAT (Kunststoff-Abdichtungssysteme) GmbH und der BRAND Gülletechnik GmbH (Rühr- und Pumptechnik), beruht auf langjähriger Zusammenarbeit und vereint das in vielen Jahren erworbene Know-how der Unternehmen.

In dem Projekt „Erdbecken zur Lagerung von Gärresten aus Biogasanlagen mit gasdichter schwimmenden Abdeckung und integrierter Rührtechnik“, wird eine spezielle Kombination von Erdbeckenbauweise und gasdichter Abdeckung in Verbindung mit einem Rühr- und Pumpsystem entwickelt, welches die zunehmenden Anforderungen an den Klimaschutz erfüllt und gleichsam die Wirtschaftlichkeit von Biogasanlagen erhöht.

Durch gasdichte Abdeckung und Integration eines entsprechenden Rührwerks ist eine erhebliche Restgasgewinnung und somit die Steigerung des nutzbaren Gasertrags möglich.

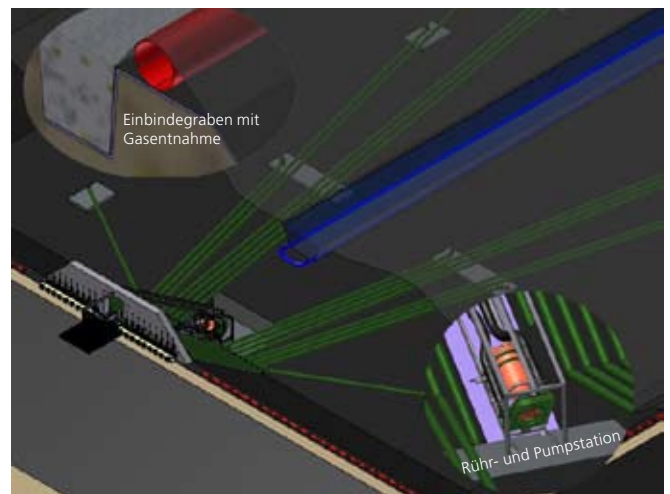
Bei 30-50% geringeren Baukosten im Verhältnis zur üblichen Behälterbauweise ist eine Ertragssteigerung von 10-15% gemessen am Gesamtertrag möglich.

Die Ausbildung der schwimmenden Abdeckung sowie die Anforderungen an das einzubauende Rühr- und Pumpwerk unterliegen den Sicherheitsregeln für Biogasanlagen. Sie sollen zum einen die Restgasgewinnung erhöhen und zum anderen die Handhabung des einzubauenden Rühr- und Pumpwerks um ein Vielfaches erleichtern.

Die Verankerung der Kunststoffdichtungsbahn wird gasdicht in einem Einbindergraben auf der Böschungskrone erfolgen. Das integrierte Rühr- und Pumpwerk wird so entwickelt, dass eine gezielte und kontrollierte Zirkulation des Substrates erfolgt, was die Gasbildung unterstützt und die Bildung von Schwimmschichten verhindert. Weiterhin ermöglicht dieses Pumpwerk eine zeit- und kostensparende Entleerung.

Higher Quantity of Residual Gas Production

The complete system, "lagoons for the storage of digestate from biogas plants, with gas-tight floating cover and integrated agitator", consists of a special design combination of lagoon construction with gas-tight cover, in conjunction with a stirring and pumping system. This promotes a higher quantity of residual gas production. The system provides higher levels of efficiency in bio-gas plant digestate, whilst also being more climate friendly.



BRAND Gülletechnik GmbH
Ansprechpartner: Heinrich Brand
Heinrich-Lepper-Str. 1
49176 Hilter
Tel. +49 5409 9300-0
Fax +49 5409 9300-11
verwaltung@brand-gt.de
www.brand-gt.de

AGW GmbH
Uwe Janßen
Am Dobben 14
26639 Wiesmoor
Tel. +49 4944 91695-0
Fax +49 4944 7157
info@guelleerdbecken.de
www.guelleerdbecken.de
www.kat-folie.de



CUTEC wandelt Biomasse in Energie

Um im Jahr 2050 eine Energieversorgung in Deutschland und Europa zu besitzen, die einen hohen Anteil an erneuerbaren Energiequellen nutzt, müssen heute schon die Weichen dazu gestellt werden. Als einen Schwerpunkt der eigenen Tätigkeit hat sich CUTEC daher die Biomassekonversion ausgesucht.

Biomasse ist eine universell einsetzbare Ressource, aus der Wärme, Strom oder Treibstoff gewonnen werden kann. Als Nachteil ist die Konkurrenz der einzelnen Optionen untereinander und die begrenzte Verfügbarkeit zu sehen. Somit ergibt sich als erste Aufgabenstellung die Beurteilung der Effizienz der gesamten Bereitstellungskette vom Eingangsprodukt bis zur Energiedienstleistung. CUTEC setzt dazu interdisziplinär ausgerichtete Teams aus den Fachrichtungen der biologischen, thermischen und chemischen Prozesstechnik ein, die um ökonomische und ökologische Kompetenzen im Haus erweitert wird. Schwerpunkte in den aktuellen Forschungsprojekten sind die thermochemische und die biologische Biomassekonversion.

Seit mehreren Jahren wird die Verfahrenskette Biomasse zu Diesel oder BtL (biomass-to-liquid) entwickelt und optimiert. Aus Biomasse wird über Vergasung (thermochemische Konversion) ein Rohgas hergestellt, dass nach erfolgter Reinigung und Konditionierung in der sog. Fischer-Tropsch-Synthese zu dem Produkt Treibstoff und weiteren Nebenprodukten synthetisiert wird.

Am CUTEC stehen Technikumsanlagen zur Verfügung, großtechnische Umsetzungen stehen kurz bevor. Statt Treibstoff kann aber auch ein Erdgassubstitut oder ein Flüssiggasersatz aus den gereinigten Gasen synthetisiert werden. Die biologische Biomassekonversion optimiert bestehende Verfahren, insbesondere die anaerobe Biogaserzeugung, und erweitert die Nutzungsmöglichkeiten durch den Einsatz bisher nicht gebräuchlicher Rohstoffe. Am Anfang stehen die Untersuchungen zur biologischen Brennstoffzelle. Zusätzlich wird über energiesystemtechnische Ansätze die Erzeugung und Nutzung von Biomasse in Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung untersucht und optimiert.

CUTEC converts Biomass into Energy

Future energy scenarios need today's research and development. CUTEC is working on biomass conversion as it can produce heat, power and fuel alternatively. Interdisciplinary approach is necessary to evaluate the efficiency of different production and utilization chains for biomass.

Projects with thermochemical background are biomass to diesel (also to SNG or LPG) with gasification and synthesis. Biological processes look at biogas production and new fuel cells.



CUTEC-Institut GmbH
Ansprechpartner: Werner Siemers
Leibnizstraße 21+23
38678 Clausthal-Zellerfeld
Tel. +49 5323 933-240
Fax +49 5323 933-100
werner.siemers@cutec.de
www.cutec.de

Jaske & Wolf

Verfahrenstechnik GmbH

Abwasser als Wärmequelle

Energieeffizienz ist in aller Munde. Die Nutzung von Abwärme, vor allem aus Abwasser industrieller Prozesse rückt, vor dem Hintergrund steigender Energiepreise und der Forderung nach Reduzierung des CO₂-Ausstoßes, zunehmend in den Fokus. Herkömmliche Wärmetauscher stoßen jedoch schon bei leicht verschmutztem Abwasser oder Prozessflüssigkeiten schnell an ihre funktionellen Leistungsgrenzen. Durch sogenanntes Fouling, dem Verschmutzen der Wärmeübertragungsfläche, bricht der Wärmeübergang und somit der Wirkungsgrad drastisch ein.

Das neue DUPUR®-Wärmetauscher-Konzept löst dieses Problem durch ein intelligentes Molch-System, das den Wärmetauscher kontinuierlich mechanisch reinigt. Herzstück des Mehrfachrohr-in-Rohr-Wärmetauschers ist ein Molchventil, dass das gleichzeitige Molchen aller Rohrleitungen während des Betriebs ermöglicht. Die Reinigungsintervalle können über eine spezielle Steuerung bedarfsorientiert eingestellt werden. Dadurch kann dauerhaft ein hoher Wirkungsgrad für einen wirtschaftlichen Betrieb gewährleistet werden. Darüber hinaus kann durch hohe Rückgewinnungsraten und kleines ΔT häufig auf nachgeschaltete Wärmepumpen verzichtet werden.

Das DUPUR®-System eignet sich für stark pigmentierte und schwebstoffhaltige Abwässer und Prozessflüssigkeiten, wie sie z.B. in folgenden Prozessen anfallen:

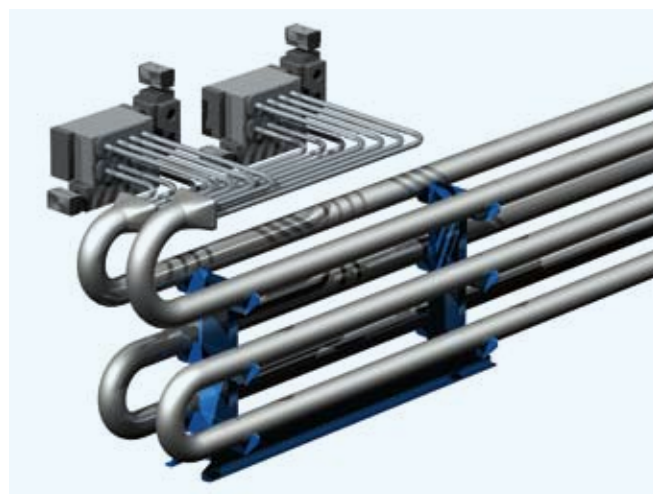
- Lebensmittel-, milch- und stärkeverarbeitende Industrie
- Getränkeindustrie, Brauereien und Brennereien
- Schlachtereien, Kläranlagen, Biogasanlagen
- Petro- und Verfahrens-Chemie, Lackieranlagen, Galvanik
- Schwimmbäder, Geothermie
- Teilereinigungsanlagen, Spülmaschinen etc.

Darüber hinaus kann das Wärmetauscher-System auch für das Erhitzen von schwebstoffhaltigen Prozess-Flüssigkeiten eingesetzt werden.

Wastewater Heat Recovery

DUPUR®-Heat-Exchanger allows to recover waste heat from waste water and industrial process fluids. To prevent fouling the tube bundle system is equipped with special pig cleaning technology to clean surfaces of heat exchanger during use. A control unit enables individual cleaning interval (timer, temperature level). This allows continuous high heat transfer and high operation time for best efficiency.

Heat exchanger also can be used to heat up suspended process liquids.



Jaske & Wolf Verfahrenstechnik GmbH
Ansprechpartner: Wolfgang Jaske
Am Alten Flugplatz 16
49811 Lingen/Ems
Tel. +49 591 91541-10
Fax +49 591 91541-12
info@jaske-wolf.de
www.jaske-wolf.de

Wir vernetzen Automatisierungen...

QNE bietet Smart Grid Sensoren, Fernwirktechnik, Energy Procurement Equipment, digitale Stromzähler und High-Tech Dienstleistungen für das Internet der Energie.

Als Technik-Partner in eTelligence stellen wir die weltweit modernste, internetfähige Mess- und Zählertechnologie und damit unsere Kompetenz unter Beweis.

Vernetzen auch Sie neue und bestehende Automatisierungen mit unseren Lösungen standortübergreifend, kostengünstig und standardkonform. Verknüpfen Sie bspw. verteilte BHKWs über unseren virtuellen Feldbus zu einem Energiemarktteilnehmer mit virtueller SPS.

Egal wann und wo Märkte, Technologien und neue Anwendungen aufeinander treffen, bietet unser Team Ihnen Unterstützung in den Bereichen:

- Projektierung für Energietechnik
- Roll-Out Planung und Support
- Lieferung von Technik aus einer Hand
- Messtechnische Projektdokumentation
- Messtechnik und Energiemanagement Systeme
- Entwurf und Umsetzung von maßgeschneiderten Embedded Systems, wie z.B. Kommunikation-Gateways
- Backend IT-Systeme für Echtzeitanforderungen

um Sie bei der Realisierung von technologischen Wettbewerbsvorteilen zu unterstützen.

Ihre Zufriedenheit und Ihr Vorsprung sind unser Antrieb.

Advanced Smart Grid Technology...

Online

- smart grid sensors,
- telecontrol equipment,
- energy procurement and
- smart meters

...for the Internet of Energy.



QNE GmbH & Co. KG
Ansprechpartner: Guido Neun
Alexanderstraße 124
26121 Oldenburg
Tel. +49 441 205 28 58
Fax +49 441 960 208 43
gn@qne.de
www.qne.de

Fighting global warming since before it was cool.

for more information – check with: www.NGlobal.com



Niedersachsen

German for Business.

Herausgeber

Niedersächsisches Ministerium
für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr
Pressestelle
Friedrichswall 1
30159 Hannover
Tel. +49 511 120-5426
Fax +49 511 120-5772
info@mw.niedersachsen.de
www.mw.niedersachsen.de