

# Presseinformation

Kassel  
27. September 2011



Anhand eines Modells erklären Wissenschaftler der Fraunhofer Institute IBP und IWES, wie die Versorgung einer Stadt mit regenerativen Energien aussehen könnte.



Leitwarte aus der E-Energy Regenerativ Modellregion Harz

**Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik**  
Institutsteil Kassel  
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit  
Königstor 59  
34119 Kassel

Dipl. Ing. Uwe Kregel  
Tel. +49 (0) 561/7294-319  
Fax +49 (0) 561/7294-300  
E-mail: [uwe.kregel@iwes.fraunhofer.de](mailto:uwe.kregel@iwes.fraunhofer.de)  
[www.iwes.fraunhofer.de](http://www.iwes.fraunhofer.de)

**Fraunhofer-Institut für Bauphysik**  
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit  
Nobelstraße 12  
70569 Stuttgart

Rita Schwab  
Tel. +49 (0) 711/970-3301  
Fax +49 (0) 711/970-3395  
E-mail: [rita.schwab@ibp.fraunhofer.de](mailto:rita.schwab@ibp.fraunhofer.de)

## Fraunhofer IWES und IBP zeigen Forschungskompetenzen auf drittem Kongress „100% Erneuerbare Energie Regionen“ in Kassel

Viele Kommunen setzen für ihre Energieversorgung stärker auf erneuerbare Energien. Somit stehen regionale und kommunale Akteure vor komplexen Aufgaben. Welche Instrumente und Techniken sind notwendig, um diesen Strukturwandel erfolgreich zu gestalten. Der Kongress 100 % Erneuerbare Energie Regionen bietet eine geeignete Plattform für den Austausch von Erfahrungen und die Vorstellung erprobter Strategien auf dem Weg zu einer nachhaltigen regionalen Energieversorgung. Ihre vielfältigen Kompetenzen im Bereich einer energetisch nachhaltigen Stadt- und Regionalentwicklung präsentieren die Fraunhofer-Institute für Bauphysik IBP und für Windenergie und Energiesystemtechnik IWES auf dem Fachkongress in Kassel.

Deutschlands Energiebedarf künftig aus Erneuerbaren Energien zu decken, ohne das Klimaziel aus den Augen zu verlieren, ist Kernthema der hochrangigen Konferenz »100% Erneuerbare Energie Regionen«. In diesem Jahr lautet das Leitthema »Instrumente für einen erfolgreichen Strukturwandel vor Ort«. Tragende Säulen für moderne Energiesysteme sind der steigende Einsatz erneuerbarer Energien und weit reichende Energieeffizienzmaßnahmen. Das Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP und das Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik IWES präsentieren auf dem Kongress maßgebliche Entwicklungen aus ihren Forschungsbereichen.

Kernbausteine für das künftige Energiesystem sind energieeffizientes Bauen sowie die Integration von erneuerbaren Energien und Elektromobilität. Dies gelingt z. B. mit Hilfe von Plusenergiehäusern sowie intelligenten Gebäuden und Versorgungsstrukturen. Innovative Netzregelungsverfahren, dezentrales Energiemanagement und moderne Speichertechnologien ermöglichen, den Anteil erneuerbarer Stromerzeugung zu erhöhen. Besonders der Lebensraum Stadt oder Kommune bietet vielfältige Möglichkeiten zur Steigerung der Energieeffizienz. Hier verspricht neben der energetischen Optimierung einzelner Gebäude vor allem die ganzheitliche Betrachtung städtischer Siedlungsräume großes Potenzial.

Unter dem Schlagwort »Energiesystem Stadt« präsentieren die

Fraunhofer-Institute IBP und IWES ihre Kompetenzen im Bereich einer nachhaltigen Stadt- und Regionalentwicklung. Das gemeinsame Forschungsmodell zeigt kommunale Energieversorgung auf allen Ebenen vom Gebäude bis hin zur Region. Abgebildet werden alle Komponenten moderner Energiesysteme: Erneuerbare Energieversorgung, Energieeffizienz und intelligente Stromnetze.

Das Fraunhofer IWES stellt eine Leitwarte aus der E-Energy Regenerativ Modellregion Harz im Kasseler Kongress Palais vor. Diese Leitwarte regelt den Energiezufluss von erneuerbaren Energien im Stromnetz der Region Harz. Dabei werden verschiedene räumlich verteilte Anlagen zusammen geschaltet und zentral gesteuert. Ziel ist, dafür zu sorgen, dass die erneuerbaren Energien sich möglichst gut ergänzen und genauso viel Energie erzeugt wie auch verbraucht wird. Die Leitwarte steht für effiziente Energieversorgungstechnik auf kommunaler Ebene.

Neben der Netzstruktur ist die Bausubstanz maßgeblich für effizientes Energiemanagement. Wissenschaftler des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik IBP arbeiten an innovativen Lösungen für die Gebäudehülle sowie die Wärme- und Kältebereitstellung. Schwankungen im Angebot erneuerbarer Energie, die oft dem Bedarf gegenläufig sind, erfordern neue Steuerungsstrategien und Speicher, die z. B. auch Energie für die Elektromobilität bereitstellen, um Energieangebot- und -verbrauch in Einklang zu bringen.

**Fachansprechpartner:**

**Fraunhofer-Institut für Windenergie und  
Energiesystemtechnik**  
Institutsteil Kassel  
Königstor 59  
34119 Kassel

Dipl.-Ing. Florian Schlögl  
Leiter Regenerativkraftwerke  
Telefon +49 (0) 561/7294-368  
Fax +49 (0) 561/7294-260  
florian.schloegl@iwes.fraunhofer.de

**Fraunhofer-Institut für Bauphysik  
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit**  
Nobelstraße 12  
70569 Stuttgart

Dr. Tekn. Dietrich Schmidt  
Abteilungsleiter Energie  
Tel.: +49 561 804 1871  
dietrich.schmidt@ibp.fraunhofer.de

Die angebotenen Analysetools zur Heizenergieeinsparung, zur Ermittlung der Potenziale erneuerbarer Wärmeversorgung und des intelligenten Energiemanagements helfen Regionen, Landkreisen und Gemeinden, ihre Energieversorgung vollständig auf erneuerbare Energien umzustellen. Damit sind Fraunhofer IBP und Fraunhofer IWES Partner, um die regionale Wertschöpfung zu stärken. Kommunen werden durch innovative Energiekonzepte der ausstellenden Institute neue Handlungsmöglichkeiten geboten.

Anhang I:  
Projektbeispiele des Fraunhofer IWES

Anhang II:  
Projektbeispiele des Fraunhofer IWES

## Projektbeispiele des Fraunhofer IWES

In der Modellregion Harz - RegModHarz- werden unter Projektkoordination des Fraunhofer IWES bereits moderne Energiemanagementkonzepte erprobt. „Die Potenzialermittlungen im Landkreis Harz zeigen, dass sich ländliche Regionen vollständig mit erneuerbaren Energien versorgen können. Vor allem die Windenergie stellt das größte Potenzial zur Verfügung, da sie mit Abstand am wenigsten Fläche für einen hohen Energieertrag benötigt. [...]“ so Dipl.-Ing. Markus Speckmann, Mitarbeiter am Fraunhofer IWES in Kassel.

Die Feldtesthaushalte in der Region Harz nutzen zwei zusätzliche Geräte: einen intelligenten Stromzähler, der den aktuellen Stromverbrauch genau erfassen kann und das Steuer- und Informationsgerät BEMI. Das am Fraunhofer IWES entwickelte BEMI gibt preisabhängig die vom Kunden vorgesehenen Haushaltsgeräte frei. So kann z.B. der Geschirrspüler so programmiert werden, dass er nach dem Einräumen dann startet, wenn der Strom für den Spülgang günstig verfügbar ist. Unbemerkt vom Nutzer können Wärmepumpe oder Tiefkühltruhe angesteuert werden. Intelligente Stromnetze (Smart Grids) entstehen durch den „Dialog“ der verschiedenen Quellen zur Stromerzeugung und -verwertung.

### Fachansprechpartner:

**Fraunhofer-Institut für Windenergie und  
Energiesystemtechnik**  
Institutsteil Kassel  
Königstor 59  
34119 Kassel

Dipl.-Ing. Florian Schlögl  
Leiter Regenerativkraftwerke  
Telefon +49 (0) 561/7294-368  
Fax +49 (0) 561/7294-260  
florian.schloegl@iwes.fraunhofer.de

**Fraunhofer-Institut für Bauphysik  
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit**  
Nobelstraße 12  
70569 Stuttgart

Dr. Tekn. Dietrich Schmidt  
Abteilungsleiter Energie  
Tel.: +49 561 804 1871  
dietrich.schmidt@ibp.fraunhofer.de

Eine besondere Rolle für den Massenmarkt spielen hierbei die Standardisierung und die Entwicklung einheitlicher Schnittstellen im Energiesystem, damit Bausteine verschiedenster Hersteller im intelligenten Netz der Zukunft ineinander greifen können. Dieses Zusammenspiel untersucht und demonstriert das Fraunhofer IWES im neuen „SysTec“, einer einzigartigen Experimentier- und Prüfeinrichtung vor den Toren Kassels, die kürzlich eröffnet wurde. Die wissenschaftliche Erprobung neuer Stromnetze, von Batterie- und Ladetechnik für Elektrofahrzeuge sowie von Freiflächen- und dachintegrierten PV-Anlagen bilden dabei Schwerpunkte.

Auch in Kassel werden moderne Energiekonzepte umgesetzt: Die Kooperation der Stadtwerke Union Nordhessen (SUN) mit dem Fraunhofer IWES folgt diesem Ziel: „Wir freuen uns, dass die von uns erstellten energiewirtschaftlichen Szenarien zum Umstieg auf erneuerbare Quellen nun gemeinsam mit der SUN ganz konkret für Nordhessen entwickelt werden sollen“, so Prof. Dr. Jürgen Schmid, Leiter des Fraunhofer IWES in Kassel.

„Die Kombination aus der exzellenten wissenschaftlichen Kompetenz des Fraunhofer IWES und unseren Möglichkeiten energiewirtschaftliche Visionen in die Praxis umzusetzen, bietet eine einmalige Chance für die gesamte Region“, betont SUN-Geschäftsführer Martin Rühl. Die ersten gemeinsamen Berechnungen von SUN und Fraunhofer IWES zeigen, dass bereits in zirka 15 Jahren die Versorgung der Region zu 70 bis 80 Prozent aus erneuerbaren und dezentralen Quellen möglich ist.

Höhere Akzeptanz erhofft sich die SUN vor allem durch Bürgerbeteiligungsmodelle und durch eine steigende Einsicht in die Notwendigkeit des Ausbaus der Erneuerbaren. Die Bürger der Region sollen mitdiskutieren und auch die Möglichkeit erhalten, sich unmittelbar an den Anlagen finanziell zu beteiligen. Die SUN und das Fraunhofer IWES wollen innerhalb eines Jahres ein Szenario entwickeln, welche Schritte notwendig sind.

Die Beispiele zeigen stehen für moderne Energiekonzepte die das Fraunhofer IWES mit seinen Partnern in der Region erarbeitet und umsetzt.

**Fachansprechpartner:**

**Fraunhofer-Institut für Windenergie und  
Energiesystemtechnik**  
Institutsteil Kassel  
Königstor 59  
34119 Kassel

Dipl.-Ing. Florian Schlögl  
Leiter Regenerativkraftwerke  
Telefon +49 (0) 561/7294-368  
Fax +49 (0) 561/7294-260  
florian.schloegl@iwes.fraunhofer.de

**Fraunhofer-Institut für Bauphysik  
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit**  
Nobelstraße 12  
70569 Stuttgart

Dr. Tekn. Dietrich Schmidt  
Abteilungsleiter Energie  
Tel.: +49 561 804 1871  
dietrich.schmidt@ibp.fraunhofer.de

**Fachansprechpartner:**

Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik  
Institutsteil Kassel

Dipl.-Ing. Florian Schlögl  
Leiter Regenerativkraftwerke  
Königstor 59 | 34119 Kassel  
Telefon +49 (0) 561 | 7294-368  
Fax +49 (0) 561/7294-260  
florian.schloegl@iwes.fraunhofer.de

Dr.-Ing. David Nestle  
Leiter Dezentrales Energiemanagement  
Königstor 59 | 34119 Kassel  
Telefon +49 (0) 561 | 7294-234  
Fax +49 (0) 561/7294-200  
david.nestle@iwes.fraunhofer.de

### Projektbeispiele des Fraunhofer IBP

Ein klassischer Beitrag der Bauphysik zu Analyse und Gestaltung des Energiesystems Stadt liegt in der Bestimmung von Energiebedarfswerten und der Entwicklung von Strategien zur Senkung der Energieverbräuche im Gebäudebestand. Die Abteilung Energiesysteme des Fraunhofer IBP in Kassel arbeitet an innovativen Lösungen für die Gebäudehülle sowie die Wärme- und Kältebereitstellung. Schwankungen im Angebot erneuerbarer Energie, die oft dem Bedarf gegenläufig sind, erfordern neue Steuerungsstrategien und Speicher, die z. B. auch Energie für die Elektromobilität bereitstellen, um Energieangebot- und -verbrauch in Einklang zu bringen. Die Entwicklung von Methoden zur zeitlich hoch aufgelösten Erfassung von Energieverbrauchsdaten sowie von Potentialen erneuerbarer Energie mit Hilfe geographischer Informationssysteme (GIS) bildet einen weiteren Schwerpunkt in der Arbeit des Fraunhofer IBP.

Ein wichtiges Element bei der Entwicklung zu einer nachhaltigen Energieversorgung ist die Einbeziehung von Bürgern und örtlichen Akteuren wie Stadtverwaltung, kommunalen Versorgungsbetrieben und Privatwirtschaft. Da der Energieverbrauch privater Haushalte gerade in kleineren Städten einen wesentlichen Anteil am Verbrauch darstellt, andererseits aber die energetische Sanierung für private Hausbesitzer mit erheblichen finanziellen Belastungen verbunden ist, kommt den örtlichen Kreditanstalten und Energieversorgern sowohl bei der Finanzierung von Sanierungsmaßnahmen als auch bei der Information von Bürgern eine wichtige Rolle zu. Hier unterstützt die Abteilung Energiesysteme Projektpartner bei der Entwicklung von Sanierungsstrategien und ganzheitlichen Energiekonzepten.

Ein aktueller Partner bei der Umsetzung innovativer Strategien ist die Stadt Wolfhagen, die sich das Ziel einer hundertprozentigen Versorgung durch erneuerbare Energie gesetzt hat. Die Entwicklung eines entsprechenden Konzeptes wird zurzeit im Rahmen des Wettbewerbs »Energieeffiziente Stadt« vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert. Die Wissenschaftler haben neben dem Projektmanagement die Aufgabe übernommen, sowohl die Energiebedarfe der gesamten Stadt zu erfassen als auch die Potentiale für Entwicklungsstrategien auszuloten.

#### Fachansprechpartner:

**Fraunhofer-Institut für Windenergie und  
Energiesystemtechnik**  
Institutsteil Kassel  
Königstor 59  
34119 Kassel

Dipl.-Ing. Florian Schlögl  
Leiter Regenerativkraftwerke  
Telefon +49 (0) 561/7294-368  
Fax +49 (0) 561/7294-260  
florian.schloegl@iwes.fraunhofer.de

**Fraunhofer-Institut für Bauphysik  
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit**  
Nobelstraße 12  
70569 Stuttgart

Dr. Tekn. Dietrich Schmidt  
Abteilungsleiter Energie  
Tel.: +49 561 804 1871  
dietrich.schmidt@ibp.fraunhofer.de

Bei der Entwicklung und Umsetzung wirksamer Effizienzmaßnahmen sind die beteiligten Akteure auf die Daten verlässlicher Analyse- und Planungstools angewiesen. Eine integrale Planung erfordert unter anderem Werkzeuge für die vereinfachte Erstellung von kommunalen Energiekonzepten, Modelle zur Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzierung sowie Software zur energetischen Analyse von Siedlungsstrukturen und ausgewählten Einzelobjekten.

Wissenschaftler des Fraunhofer IBP beschäftigen sich in mehreren Forschungsprojekten mit der Steigerung der Energieeffizienz von Städten und Stadtteilen. So wurde der Abteilung in Kooperation mit Fraunhofer UMSICHT und weiteren Partnern die Begleitforschung der vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) geförderten Forschungsinitiative »EnEff:Stadt – Forschung für die energieeffiziente Stadt« übertragen. Neben der Evaluierung von Demonstrationsprojekten zu energieeffizienten Stadtteilen wird unter anderem an Beurteilungskriterien für Projekte, einer Auswahlmatrix zur Identifizierung von Forschungslücken, der Weiterentwicklung von Planungshilfsmitteln – dem so genannten »Energieeffizienzratgeber für Quartiere« – und an einem Leitfaden zur kommunalen Energieplanung gearbeitet.

In dem vom BMBF geförderten Projekt »Stadt mit Energie-Effizienz (SEE Stuttgart)« arbeitet die Abteilung Wärmetechnik an einer Energiebilanz für die gesamte Landeshauptstadt Stuttgart als Mikro- und Makroanalyse, die auf andere Kommunen übertragbar ist. Hierbei wird der Energieinput über die Stadtgrenze bis in detaillierte Verbrauchsstrukturen heruntergerechnet bzw. alle Verbraucher wie Gebäude, Verkehr, Industrieprozesse etc. verdichtet zu Energieverbräuchen in Ortsteilen und im Gesamtkomplex. Zusätzlich werden Maßnahmenpakete zur Energieeffizienzsteigerung mit dem Fokus auf Dienstleistungsprozesse entwickelt.

**Fachansprechpartner:**

**Fraunhofer-Institut für Windenergie und  
Energiesystemtechnik**  
Institutsteil Kassel  
Königstor 59  
34119 Kassel

Dipl.-Ing. Florian Schlögl  
Leiter Regenerativkraftwerke  
Telefon +49 (0) 561/7294-368  
Fax +49 (0) 561/7294-260  
florian.schloegl@iwes.fraunhofer.de

**Fraunhofer-Institut für Bauphysik  
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit**  
Nobelstraße 12  
70569 Stuttgart

Dr. Tekn. Dietrich Schmidt  
Abteilungsleiter Energie  
Tel.: +49 561 804 1871  
dietrich.schmidt@ibp.fraunhofer.de

Fachansprechpartner: Dr. Tekn. Dietrich Schmidt  
Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP  
Tel.: +49 561 804 1871  
E-mail: dietrich.schmidt@ibp.fraunhofer.de