

ENERGIE
CAMPUS
NÜRNBERG



**Energie Campus Nürnberg (EnCN)
Energieforschung und Anwendung**

Ingenieur- und Naturwissenschaften, Informatik,
sozioökonomische Begleitforschung, Design

Überblick	4
Aufbau	6
Projekte des EnCN	
SOLARFABRIK DER ZUKUNFT	8
MATSOL	9
TRANSPORT	10
NET	11
PROCESS	12
BUILDING	13
SIMULATION	14
DESIGN	15
ACCEPTANCE	16
ECONOMY	17
Neue Professuren	18
Kontakt	19

Der Energie Campus Nürnberg ist eine neue, interdisziplinäre Plattform für Energieforschung in Bayern mit dem Ziel, die notwendigen Technologien für eine nachhaltige Energieversorgung, basierend auf regenerativen Energiequellen, zu schaffen.

4



Der Energie Campus Nürnberg führt in der Metropolregion Nürnberg existierende Kompetenzen aus Universität, Hochschule und angewandter Forschung auf dem Gebiet der Energie zusammen. Die Energiekette wird als Gesamtsystem betrachtet und Schlüsseltechnologien in den Bereichen Erzeugung, Speicherung, Verteilung und Nutzung werden entwickelt. Sozioökonomische Forschung begleitet das naturwissenschaftlich-technische Konzept. Die Vision besteht in einer Energiewirtschaft, die nachhaltig arbeitet und auf erneuerbaren Quellen basiert. Die Gewinnung von Strom aus erneuerbaren Energien soll sich mit neuen Formen der Energiespeicherung, der intelligenten Einspeisung sowie der effizienten Nutzung und Verwertung von Energie verbinden. Die Einzelprojekte ergänzen sich zu einer regenerativ gespeisten Energiekette. Simulation und Design leisten Beiträge zur Optimierung. Von Beginn an wird die Gesellschaft durch die Akzeptanzforschung mit eingebunden.

Der Ergebnistransfer in die Wirtschaft ist ein wichtiger Bestandteil des EnCN-Konzeptes. Der EnCN setzt sich sechs Ziele:

- 1. Steigerung der Effizienz in der Energiekette: Erzeugung, Verteilung, Speicherung und Nutzung**
- 2. Schaffung der Grundlagen für die regenerative Energieversorgung**
- 3. Exzellenz auf wegweisenden Gebieten der Energieforschung**
- 4. Bündelung der Kompetenzen der Partner zu einem international sichtbaren Zentrum**
- 5. Entwicklungspartner von Unternehmen in allen Aspekten der Energietechnologien werden**
- 6. Förderung der Energiekompetenz und Wirtschaftskraft insbesondere in der Metropolregion Nürnberg**

Der Energie Campus Nürnberg beansprucht eine internationale Führungsposition auf dem Gebiet der Forschung für eine regenerative Energiewirtschaft, im Interesse des Fortschritts und der Menschen und zum Nutzen der Umwelt.

5



Der Energie Campus Nürnberg verbindet auf innovative Art Wissenschaft, Forschung, Anwendung und Gesellschaft. Das sind die Stärken des Verbunds:

1. Ganzheitliche Betrachtung der Energiewirtschaft

Die Energiekette wird erstmals als Gesamtes betrachtet. Alle Bereiche – von der Erzeugung über den Transport und die Speicherung bis zur Nutzung – werden einbezogen.

2. Ganzheitlicher Forschungsansatz

Die gesamte wissenschaftliche Wertschöpfungskette wird integriert – von der Grundlagenforschung bis zu Forschungs- und Entwicklungsprojekten mit Firmen. Insbesondere Bereiche der Materialforschung, Informations- und Kommunikationstechnologien sowie der Leistungselektronik werden ausgebaut.

3. Sozioökonomische Begleitforschung

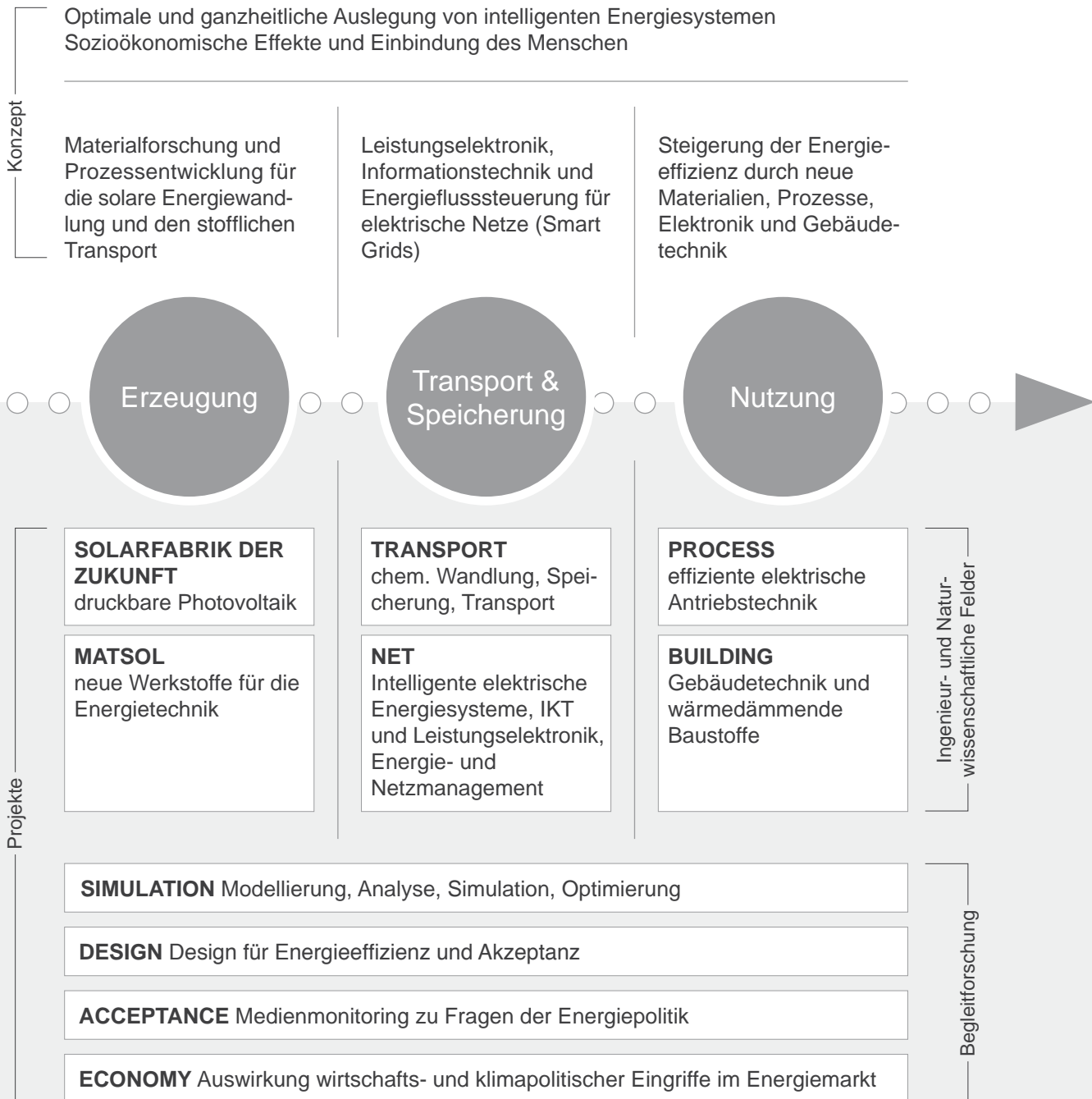
Fragen der Akzeptanz, der kommunikativen wie technischen Formgestaltung und sozialer Kosten energiewirtschaftlicher Technologien werden gezielt aufgegriffen und beantwortet.

4. Politische und ökonomische Neutralität

Durch staatliche Grundfinanzierung bleibt der EnCN frei von Einzelinteressen.

5. Standort in bestehendem Cluster

In der Metropolregion Nürnberg sind etwa 70000 Menschen in circa 2000 Unternehmen der Umwelt- und Energiewirtschaft tätig. Mit Themen der Branchen befassen sich neun Universitäten und Hochschulen sowie mehr als zehn Einrichtungen aus Forschung und Entwicklung.





Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
Eine der größten deutschen Universitäten
Volluniversität mit einer starken Technischen Fakultät
Mehr als 33000 Studierende



Georg-Simon-Ohm-Hochschule Nürnberg
Eine der größten Hochschulen für angewandte Wissenschaften in Deutschland
Mehr als 10500 Studierende



Fraunhofer IIS
Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS
Angewandte Forschung und Entwicklung für integrierte Schaltungen, Sensorik, eingebettete Systeme, IKT und Systemarchitekturen



Fraunhofer IISB
Fraunhofer-Institut für Integrierte Systeme und Bauelementetechnologie IISB
Angewandte FuE für Leistungselektronik, Mikro- und Nanoelektronik, Energietechnik, Elektromobilität, Materialien für Elektronik und Photovoltaik



Fraunhofer IBP
Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP
Angewandte FuE auf den Gebieten Akustik, Bauchemie, Baubiologie, Hygiene, Energiesysteme, Hygrothermik, Ganzheitliche Bilanzierung, Raumklima und Wärmetechnik; im Besonderen Systemintegration und Energieeffizienz in Gebäuden



Bayerisches Zentrum für angewandte Energieforschung e.V.
Seit 1991 angewandte Energieforschung für Bayern
Materialforschung, Komponentenentwicklung und Systemoptimierung

Wie muss die Technologie druckbarer Photovoltaik (PV) beschaffen sein, damit sich deutsche Marktführerschaft in diesem Segment der Energiewirtschaft behaupten kann? Was ermöglicht Herstellungskosten für Photovoltaik von weniger als einem halben Euro pro Watt Peak (Wp)?

Das bis dato weltweit einzigartige „Druckkompetenzzentrum Solarenergie“ am EnCN wird an diesem Entwicklungsziel arbeiten. Mit der SOLARFABRIK DER ZUKUNFT will der Forschungsverbund in der Erzeugung druckbarer PV-Technologien Maßstäbe setzen.

8



SOLARFABRIK DER ZUKUNFT

Teure Solarzellen haben sich vielfach als Hemmnis für die Nutzung von Sonnenenergie erwiesen. Druckbare PV-Technologien können zu einer starken Kostenreduktion führen. Mit dem ersten „Druckkompetenzzentrum Solarenergie“ soll Pionierarbeit geleistet werden. Der übergeordnete Zweck besteht darin, die Erschaffung von Arbeitsplätzen in der regionalen PV-Herstellung zu fördern.

Das Forschungslabor ist als „Solarfabrik der Zukunft“ konzipiert. Druckbare PV-Technologien sollen in einem Kostenrahmen von unter 0,5€/Wp hergestellt werden. Als Ziel ist bestimmt, die Entwicklung bis zur Marktreife zu erreichen.

Bis jetzt wurde erst für den Bereich der organischen Photovoltaik die Anwendbarkeit des drucktechnischen Verfahrens nachge-

wiesen. Das EnCN-Projekt integriert in sein Programm organische und anorganische druckbare PV-Technologien.

Geschaffen wird eine offene Forschungsplattform, welche die verfahrenstechnischen Voraussetzungen zur Schaffung von PV-Technologien einschließt. Eine generische Pilotanlage für drucktechnische Versuche sowie deren materialtechnische Basis wird entstehen. Eine Pilotlinie für Einzelsubstrate ist auf die Prototypenfabrikation von bis zu 15 x 15 cm² großen Modulen ausgerichtet. Eine Pilotlinie für die Rollenfertigung ist Modul-Prototypen mit einer Breite von mindestens 15 cm auf Endlosbahnen zgedacht.

Wie lassen sich die Aufwendungen für die solarthermische Energiewandlung drastisch vermindern? Auf welche Weise kann deren Zuverlässigkeit noch weiter gesteigert werden? Welche Strukturwerkstoffe sind für die Wandlung sowie Speicherung von Solarenergie zusätzlich geeignet? Schließlich: Welche Verfahren erleichtern den innersystemischen Transport bei der Wandlung von Sonnenenergie? Diesen und verwandte Themen stellt sich der EnCN-Bereich MATSOL. Die Kurzbezeichnung steht für „Materialien der solaren Energiewandlung“

9



MATSOL

Die Effizienz solarer Energiewandlungssysteme ist längst nicht ausgeschöpft. In diesem Sinne werden sich insbesondere Strukturwerkstoffe und deren Oberflächen zu Schlüsselfaktoren für die rentable Nutzung von Sonnenenergie entwickeln. Hochinnovative Gläser, Metalle oder keramische Werkstoffe sowie Werkstoffverbunde bilden heute die Grundlage für die wirtschaftliche Anwendbarkeit aller Formen der solaren Energiewandlung – beispielsweise als Substrat- oder Trägerbauteil, Konzentrator, Receiver, Speicher oder Reaktor in solarthermischen, photovoltaischen oder solarchemischen Wandlern.

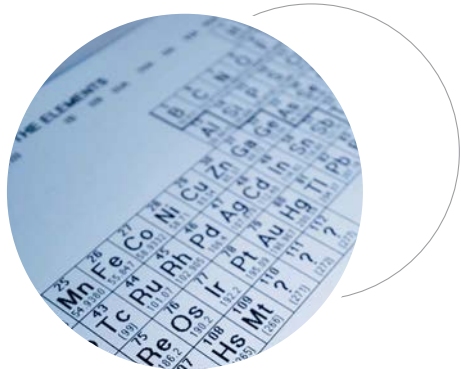
Die Projektgruppe „MATSOL – Strukturelle Konzentrator-, Receiver- und Speicherwerkstoffe für die solare Energiewandlung“ widmet sich ausschließlich diesen Strukturwerkstoffen und Werkstoffverbunden. Während in bisherigen solaren Energiewandlungssystemen in der Regel etablierte Werkstofflösungen verwendet werden, sollen diese zukünftig gezielt und anwendungsbezogen

geschaffen werden. Behandelt werden zunächst solarthermische Anwendungen mit einem besonderen Fokus auf Hochtemperaturwerkstoffe, Thermomechanik und Lichtmanagement. Exploratorisch werden zudem neue Werkstoff- und Formgestaltungskonzepte verfolgt. Zentraler Punkt ist die Umwandlung von Sonnenenergie in transportable thermische, elektrische oder chemische Energie bei hoher Zuverlässigkeit und Lebensdauer des Gesamtsystems. Wesentliche Fragen, die sich dabei stellen sind:

Wie können Kosten und Effizienz solarer Energiewandlung drastisch vermindert werden? Welche wesentlichen Einflussfaktoren bestimmen die Zuverlässigkeit des Systems, und wie kann diese gesteigert werden? Welche Herausforderungen stellen sich an Strukturwerkstoffe für die Energiespeicherung, v.a. Wärmespeicherung? Schließlich: Welche Werkstoffe und Verfahren erleichtern den innersystemischen Stoff- und Energietransport?

Wie funktioniert eine effizient nutzbare Energiespeicherung durch Wasserstoff-Trägermoleküle wie Ammoniak und Methanol? Auf welche Weise ist in praktischen Anwendungen ein stabiler Energietransport über Stoffpaarungen wie Calciumcarbonat und Calciumoxid herzustellen? Wird sich die alternative Stoffpaarung von Magnesiumcarbonat und Magnesiumoxid durchsetzen? Welche Kosten werden beim energiewirtschaftlichen Realeinsatz der innovativen Technologien entstehen? Diese Projektfragen behandelt der EnCN-Bereich TRANSPORT.

10



TRANSPORT

Der Energietransport über chemische Stoffpaarungen und die Speicherung von Energie durch Trägermoleküle verspricht Effizienzgewinne. Der EnCN-Bereich TRANSPORT setzt sich zum Ziel, die national erste Gesamtkonzeption zu allen Ansätzen zu erstellen. Mit dem Verständnis einer Prozesskette soll der methodische Ausgang von molekularen und spektroskopischen Aspekten genommen werden. Endpunkt ist die Massen- und Wärmebilanzierung von Gesamtsystemen.

Hohe Verfügbarkeit, annähernder Erhalt bei Lagerung und Transport und die im Verhältnis zu Batterien höhere Energiedichte bringen chemische gegenüber elektrischen Energiespeichern in Vorteil. Es sind niedrige Produktkosten zu erwarten. Der Anspruch besteht darin, Moleküle als

Energieträger zu entwickeln, die Energie auf Dauer effizient und verlustfrei speichern. Sie sollen für Transporte geeignet sein, bei denen weniger als drei Prozent ihres Energieinhalts pro 1000 Kilometer verloren gehen. Im ersten Schritt steht dazu die Energiespeicherung in den Wasserstoff-Trägermolekülen Methanol, Ammoniak und Perhydro-N-Ethylcarbazol im Blickfeld. Beforscht werden auch katalytische Technologien zur Wasserstoffbeladung und -entladung sowie der Energietransport von Afrika nach Europa in Kombination mit einem CO₂-Transport in die Wüste über die Stoffpaarung CaCO₃/CaO und MgCO₃/MgO.

Erneuerbare Energien gewinnen energiewirtschaftlich an Bedeutung. Für die Anlage zukünftiger Stromnetze entstehen aus dieser Voraussetzung Fragen: Wie sind die elektronischen Schnittstellen und Speicher anzulegen? Wie ist der Energiefluss der Netze zu steuern? Welche Informations- und Kommunikationstechnik ist in den nächsten Jahrzehnten erforderlich? Wie sind Elektrofahrzeuge in die intelligenten Stromnetze der Zukunft eingebunden? Der EnCN-Bereich Net stellt sich diesen Herausforderungen an die Energieelektronik des 21. Jahrhunderts.



11

NET

Lange galt: Im Stromnetz bestehen Hauptknotenpunkte aus wenigen Großkraftwerken. Durch die wachsende Einbindung von erneuerbaren Energiequellen sowie absehbar zunehmender Knappheit fossiler Energiereserven nehmen jedoch inzwischen – und verstärkt in der näheren Zukunft – immer mehr unregelmäßige Produzenten mit regional unterschiedlicher, dezentraler Verbreitung Einspeisungen vor. Daraus erwachsend sind, für die Struktur des Stromnetzes, grundlegend neue Konzepte gefragt. Intelligente Stromnetze, die Smart Grids, müssen ungleichmäßige Auslastungen, erhöhte Anforderungen der Speicherung und der Rückeinspeisung bewältigen.

Die Netze der Zukunft benötigen dazu eine innovative Energieelektronik einschließlich

selbstanpassender Schutz- und Leitsysteme, extrem wirkungsvoller Leistungselektronik sowie neuartiger Verfahren der Informations- und Kommunikationstechnik. Für die Hochspannungstechnik sind innovative Mess- und Diagnosesysteme zu entwickeln. Gefordert sind auch neue Systeme zur Zustandsprognose, andere Methoden der Nutzung und Abrechnung plus anwenderfreundliche Bedienungssysteme.

Die entsprechenden Forschungsvorhaben des EnCN beruhen auf einer dreifachen Orientierung: Sie beziehen sich auf Systeme, Komponenten und auf deren Anwendungen und bilden eine Startgrundlage für die Entwicklung neuartiger Produkte.

Zweistellige Effizienzspielräume stecken in der ganzheitlichen energetischen Betrachtung des Antriebsstrangs. Durch die simulative Optimierung elektrischer Antriebe kann der EnCN grundlegendes für industrielle Fertigungsverfahren und Heizungssysteme leisten. Mit seiner vorwärtsweisenden Verknüpfung naturwissenschaftlich-technischer Disziplinen sowie allen Gliedern der Forschungswertschöpfungskette besitzt er das Potenzial, die Vision von der „grünen Fabrik“ für den Bereich der Antriebstechnik mit Leben zu erfüllen.

12



PROCESS

Antriebe bilden ein unerschöpftes Feld der Wirtschaftlichkeitssteigerung. Der EnCN widmet Antrieben einen eigenen Forschungsbereich. Derzeit werden in der Industrie mehr als 65 Prozent der elektrischen Energie für Antriebe verwendet. Auf elektronischem Wege lässt sich bis zu ein Fünftel der Energie einsparen. In Privathaushalten erfordern herkömmliche Heizungspumpen bis zu sieben Zehntel mehr Energie-Input als modernste Elektro-Antriebe. Angesichts von rund 30 Millionen deutschen Haushalten können sie bahnbrechendes für den Klimaschutz leisten. Der Massentrend zur Elektromobilität erzwingt effizientere und zugleich besonders robuste Elektro-Antriebe. Forscherinnen und Forscher des EnCN untersuchen den ge-

samten elektrischen Antriebsstrang sowie dessen Übertragungsglieder. Über Arbeitszyklen werden diese energetisch bewertet. Aus der Verbesserung der kompletten Antriebskette und der Verbindung mit neuesten Antriebskomponenten entstehen innovative Konfigurationen. Eine weitere Aufgabe im Prozessbereich besteht in der Optimierung von Asynchronmaschinen. Bei großen Leistungen steigt der Anteil der Zusatz- an den Gesamtverlusten deutlich. Auf Grundlage erneuerter Berechnungsabläufe zeigen Wissenschaftler des EnCN Wege zur Verlustminderung auf und verifizieren die analytischen Ergebnisse messtechnisch durch eine große Anzahl von Prüfungen auf dem EnCN-eigenen Prüfstand.

Welche Eigenschaften müssen Gebäude in Zukunft erfüllen, um zum einen den Ansprüchen ihrer Nutzer gerecht zu werden und zum anderen den Energieeinsatz möglichst gering zu halten? Wie kann durch den Einsatz von Smart Grids ein Großteil häuslicher Energieformen in Energieverbundsysteme eingebunden werden? Wie können Bau- und Dämmstoffe mit intelligenten Eigenschaften ausgestattet und gleichzeitig deren Wärmedämmeigenschaften verbessert werden? Die Antworten, die der EnCN-Bereich BUILDING auf diese und weitere Fragen liefert, dienen jeweils dem Ziel, Energiesanierungen an Gebäuden wirksamer und preisgünstiger zu gestalten.



13

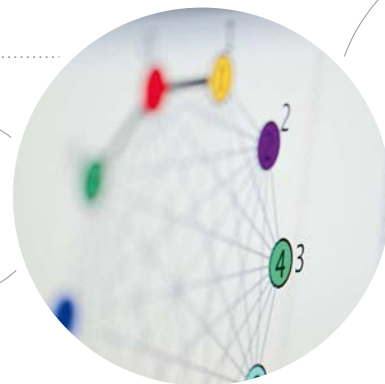
BUILDING

Die Verknappung von Rohstoffen, steigende Energiepreise, der Klima- sowie der demographische Wandel zwingen auch die Bauwirtschaft zur Entwicklung nachhaltiger Zukunftskonzepte. Eine zentrale Rolle spielt hier die Steigerung der Energieeffizienz von Gebäuden. Diese müssen in Zukunft ein Maximum an Komfort, Gesundheitsunterstützung und Altersgerechtigkeit bei moderaten Kosten und geringem Energieeinsatz ermöglichen. Im Sinne der klimapolitischen Ziele der Bundesregierung ist es unter anderem wichtig, mehr Immobilieneigentümer für energetische Sanierungen zu gewinnen. Der Bereich BUILDING will wesentliche Beiträge dafür leisten, die Zahl der jährlichen, auf Energieeffizienz bezogenen Rekonstruktionen

von Bestandsgebäuden zu verdoppeln. Um den Investitionsanreiz zu erhöhen, sollen die erforderlichen Aufwendungen für Sanierungen durch Technologieentwicklungen deutlich gesenkt werden. Mit wirksamer Gebäudetechnik, neuen Formen der Energiewandlung in Gebäuden, modernen Systemen des Energiemanagements und hocheffizienten Baustoffen lassen sich diese Ziele erreichen. Im Fokus der Building-Aktivitäten stehen deshalb ganzheitliche Lösungen baulicher, anlagentechnischer und nutzungsspezifischer Maßnahmen und deren Integration zu einem funktionierenden, effizienten und flexibel anpassbaren Gesamtsystem in Neubauten und bestehenden Gebäuden.

Welche Potenziale stecken in der Verzahnung intelligenter Energiesysteme? Welche Effekte hat die Kopplung von elektrischen chemischen Technologien zur Speicherung und Verteilung von Energie? Mit welchen Kosten ist zu rechnen? Und: Wie lassen sich Grob- und Feinmodelle von Simulationen zu einem stimmigen Gesamtbild zusammenfügen? Um diese und weitere Fragen geht es im Bereich der EnCN SIMULATION. Sie besitzt eine interdisziplinär angelegte Klammer- und Schnittstellenfunktion zwischen den einzelnen Forschungsbereichen.

14



SIMULATION

Durch den Umbruch in der Energieversorgung ändert sich das gesamte System: Erneuerbare Energieformen wie Windkraft und Photovoltaik schwanken stark, der dabei entstehende Unterschied zwischen Angebot und Nachfrage kann neben einer Regelung von konventionellen Kraftwerken auch durch Energiespeicherung und durch die Verschiebung von Lastspitzen bei Verbrauchern ausgeglichen werden. Der Ausbau von erneuerbaren Energieformen führt darüber hinaus dazu, dass statt weniger großer Kraftwerke viele kleinere dezentrale Einheiten z.B. in Haushalten und Kommunen zusammenwirken. Bei einer solchen dezentralen Nutzung ist beispielsweise die gemeinsame Erzeugung von Strom und Wärme in Form von Blockheizkraftwerken wirtschaftlich.

Das Gesamtsystem von zusammenwachsenden elektrischen Netzen und Kommunikationsnetzen, von unterschiedlichen Speichermöglichkeiten und der weiteren effizienten Nutzung fossiler Brennstoffe ist nicht einfach zu überblicken. Daher werden im EnCN Simulations- und Optimierungsmodel-

le entwickelt, die auf unterschiedlicher Ebene ansetzen: Auf der unteren Ebene werden sogenannte Mikrogrids nachgebildet, Verbünde von Erzeugern und Verbrauchern, die nach Möglichkeit energieautark sind und bei Bedarf eine Einspeisung von außen erhalten. Weiter wird untersucht, mit welcher Effizienz ein System funktioniert, in dem erneuerbare Energie in chemischen Stoffen gespeichert wird und dann nach Bedarf wieder umgewandelt werden kann. Es ist auch beabsichtigt, das gesamte Energiesystem Bayerns und Deutschlands geeignet abzubilden und Auswirkungen unterschiedlicher Entscheidungen z.B. auf die Kosten zu ermitteln.

Die Ergebnisse dieser Simulations- und Optimierungsmodelle können von den verschiedenen Beteiligten genutzt werden, so dass z.B. Verbraucher, Verbünde von Kleinerzeugern, Unternehmen der Energiewirtschaft und der Staat Entscheidungsgrundlagen erhalten. Hierzu arbeiten Modellierungsexperten aus der Mathematik und Informatik mit ingenieurwissenschaftlichen Experten aus Wissenschaft und Wirtschaft zusammen.

Wie kann durch ihre Formgebung die Energieeffizienz von Produkten erhöht werden? Was sind besonders geeignete Formen der Visualisierung, durch die energiewirtschaftliche Daten der Öffentlichkeit transparent werden? Wie lassen sich Solarkraftwerke und Stromtrassen schonend in die Umgebung einfügen? Der Forschungsbereich DESIGN am EnCN führt Disziplinen und Ansätze zusammen, um durch Formgestaltung Produktnutzungen zu erleichtern und durch Kommunikation Begeisterung für neue energiewirtschaftliche Lösungen zu wecken.



DESIGN

Design beeinflusst Produkteigenschaften und die Wahrnehmung potenzieller Anwender. Als eigener Bereich am EnCN vereint es Forschung, Entwicklung und Erstellung zu Fragen der Formgebung, Sichtbarmachung und öffentlichen Vermittlung. Der Querschnittsbereich mit Brückenfunktion offeriert eine unabhängige Beratung sowie Integrations- und Umsetzungsleistungen auf Basis neuer Technologien. Wissenschaftliche Zugewinne für verwandte Sparten wie die Laseraltimetrie und die Thermosensorik werden angestrebt.

Zu den Aufgaben des Bereichs gehört die bestmögliche Nutzbarmachung von Produkten sowie ihre Vermarktung und Kommunikation bis hin zum Endverbraucher.

Die Formgestaltung von Produkten und Komponenten soll im gleichen Maße ihre energetische und monetäre Effizienz aufwerten. Einen weiteren Themenkomplex bildet die Benutzbarkeit von Produkten, welche mit zur Ausschöpfung der immanenten Effizienzpotenziale beiträgt.

Die Form einzelner Produkte einschließlich deren Benutzeroberfläche soll ihre Attraktivität erhöhen. Wenn sich etwa Überlandleitungen adäquat in die Landschaft einfügen und dies vorab visualisiert werden kann, wächst die Zustimmung zu entsprechenden Projekten. Design nach dem Verständnis am EnCN verbessert die Akzeptanz von Technologien in der Wirtschaft, beim Endverbraucher und in der Gesamtbevölkerung.

Wissenschaft sowie die Anwendung der Erkenntnisse geschehen nicht im luftleeren Raum. Politische Entscheidungen, die mediale Meinungssituation und der Tenor in der Bevölkerung beeinflussen Entwicklungen in der Forschung und ihre gesellschaftliche Nutzung. Der EnCN-Bereich Acceptance will als wissenschaftlich fundiertes Frühwarnsystem die Richtung in der öffentlichen Diskussion zu Energiefragen erkennen, um eine angemessene Kommunikation des Forschungsstandes auf Basis der Hauptlinien in der Debatte zu unterstützen.

16



ACCEPTANCE

In der Akzeptanzentwicklung von Produkten und Technologien besitzen führende Printmedien eine prägende Rolle für die öffentliche Meinung. Sie beeinflussen in einem Zuge die Meinungsbildung der Bürger und die auf Mehrheitsfähigkeit gerichteten Entscheidungen von Politikern und Unternehmen. Die Mechanismen der Mediengesellschaft können dazu beitragen, dass sich das Meinungsbild vom Stand wissenschaftlicher Problemerkennntnis entfernt. Die Kenntnis über die Medienberichterstattung ist nützlich, um auf die öffentliche Debatte rechtzeitig sachgerecht reagieren zu können.

Mit einem fortlaufenden Monitoring will der EnCN-Bereich ACCEPTANCE das

Meinungsbild zur Energiewirtschaft und Energiepolitik gründlich erfassen. Sechs Tageszeitungen (FAZ, SZ, Frankfurter Rundschau, Die Welt, taz, BILD), zwei Wochenmagazine (Focus, Der Spiegel), eine Wochenzeitung (Die Zeit) und zwei Publikationen der Wirtschaftspresse (Handelsblatt, FTD) werden als Mediensample vorgeschlagen. Die quantitative Analyse ihrer Inhalte ermöglicht es, die Verlaufsformen der öffentlichen Debatte systematisch zu verfolgen. Entscheidende Aspekte der Diskussion werden nachvollziehbar. Ziel ist eine ganzheitliche Betrachtung des Diskurses. Dies gewährleistet, dass etwa nicht nur Energieträger, sondern ebenfalls diskutierte Aspekte der Energiegewinnung beobachtet werden.

Welche Formen der Marktgestaltung und Regulation fördern die nachhaltige Energiewirtschaft bestmöglich? Wie entstehen verantwortbare Preiskorridore im Bereich der Erneuerbaren Energien? Welche politischen Rahmenbedingungen erweisen sich für das Wachstum des Wirtschaftssektors als besonders geeignet? Schließlich: Welcher Beitrag der „Erneuerbaren“ zur gesamten Stromerzeugung lässt sich nach Anwendung verschiedener Steuerungsmaßnahmen prognostizieren? Auf diese Fragen richtet sich der Fokus des EnCN-Bereichs ECONOMY.



ECONOMY

Das Entfaltungspotenzial einer nachhaltigen Energieökonomie wurzelt in komplexen äußeren Bedingungen. Gouvernamentale Steuerung, gesetzliche Rahmenbedingungen des Stromhandels sowie klimapolitische Anreizsetzungen können Investitionen und Innovationen im betreffenden Sektor fördern oder behindern. Der EnCN-Bereich ECONOMY untersucht aus diesen Gründen die Einflüsse von Marktdesign und Regulierung auf die Entwicklung des Stromsektors und wirtschaftliche Schlüsselfaktoren. Methodisch kombinieren die Experten dazu theoretische, empirische und experimentelle Verfahren.

Analysiert werden etwa Regeln der Preisbildung an der Leipziger Strombörse, die Fol-

gewirkungen des Emissionshandels, sowie Alternativen zur derzeitigen Praxis der Förderung von erneuerbaren Energien durch das EEG. Eine hervorgehobene Betrachtung kommt der integrierten Sichtweise von Kraftwerksinvestitionen und Netzausbau zu. Der wirtschaftliche Nutzen innovativer Technologien wie Smart Metering und Smart Grid erfährt durch Forscher des EnCN eine fundierte Bewertung. Mit welchen Technologien der Anteil der erneuerbaren Energien am Strommix auch langfristig gesteigert und hoch gehalten werden kann, gehört zu den gleichfalls übergeordneten Fragestellungen.

Auf Basis gesicherter Forschungsergebnisse beteiligt sich der EnCN am energiepolitischen Diskurs.

Neue Technologien. Neue Denkweisen. Wie sieht die Energieversorgung der Zukunft aus? Zentrale Themen der Materialforschung, der Energie- und Verteilsysteme, Energieinformatik und der Nutzung von Energie werden durch die Schaffung von neuen Professuren nachhaltig in das Konzept des EnCN eingebunden. Dadurch wird die langfristige Innovationsfähigkeit des EnCN sichergestellt.

18



Neue Professuren

Wie können die Energiesysteme der Zukunft optimal betrieben werden, und wie kommt die Energie mit minimalen Verlusten zum Endanwender? Mit diesen Themen befassen sich drei neue Professuren. Um neue Systeme für die Speicherung von Energie zu untersuchen wurde die Professur „Materialien für die Energiespeicherung und Energiekonversion“ geschaffen. Die Professur „Elektrische Energieverteilungssysteme“ schafft die Grundlagen für die Verteilung im zukünftigen dezentralen Netz, während die Professur „Optimierung von Energiesystemen“ Erzeuger, Speicher, Verteilung und Verbraucher betrachtet, um eine optimale und ressourcenschonende Nutzung der Energie zu ermöglichen. Für die Steuerung der komplexen und dezentralen Netze der Zukunft benötigen wir ausgereifte und sichere Protokolle und Software, die auf die speziellen Bedürfnisse der Energieversorgung zugeschnitten sind. Dieser Themenbereich wird zukünftig durch die Nachwuchsprofessur

„Energieinformatik“ behandelt. Energie die nicht verwendet wird, muss auch nicht bereit gestellt werden. Um die Effizienz in der Industrie zu stärken, werden die Professuren „Energieeffiziente Produktionstechnologie“ und „Emissionsfreie Wärme- und Kälteerzeugung“ geschaffen. Der wichtige Bereich der Energieeffizienz in Gebäuden wird durch die Professuren „Energieeffiziente Werkstoffe/Altbausanierung“ und „Energieeffiziente Systeme zur Gebäudesanierung“ erweitert. Mit der Professur „Gebäudeintegration in zukünftige Energieversorgungssysteme“ wird die Schnittstelle zwischen dem Smartgrid und dem Smarthome der Zukunft erforscht.

Mit diesen bislang 9 neuen Professuren wird die Innovationskraft des Energie Campus weiter gestärkt, um die Energielandschaft, von der Bereitstellung bis zur Nutzung von Energie, nachhaltig mit einer neuen Generation von Forschern zu gestalten.



ENERGIE
CAMPUS
NÜRNBERG

Energie Campus Nürnberg

Kobergerstraße 62
90408 Nürnberg
Telefon: +49(0)911/215 335 60
Telefax: +49(0)911/215 335 62
Internet: www.encn.de
E-Mail: info@encn.de

Geschäftsführer

Dr. Jens Hauch
E-Mail: Jens.Hauch@encn.de

Sprecher

Prof. Dr. Wolfgang Arlt
Telefon: +49(0)91 31/85 27 440
E-Mail: Wolfgang.Arlt@encn.de

Energie Campus Nürnberg e. V.

im Amt für Wirtschaft Nürnberg
Theresienstraße 9
90403 Nürnberg

Geschäftsstellenleiter

Michael Schottenhammer
Telefon: +49(0)911/231 62 51
E-Mail: info@encn.de

Gefördert durch

Bayerische Staatsregierung



Die Bayerische Staatsregierung fördert den Aufbau des Energie Campus Nürnberg mit 50 Millionen Euro für einen Zeitraum von 5 Jahren im Zusammenhang mit dem „Strukturprogramm Nürnberg/Fürth“. Das Strukturprogramm mit einem Volumen von insgesamt 115 Millionen Euro über 5 Jahre ist Teil der Initiative „Aufbruch Bayern“.

Unterstützt durch



Preisträger 2012



Kooperationspartner



