© krischanz.zeiller/AIT

Brigitte Bach

Brigitte Bach ist Leiterin des AIT Energy Departments und Prokuristin des AIT Austrian Institute of Technology GmbH. Brigitte Bach schloss 1992 ihr Doktoratsstudium in technischer Physik an der Technischen Universität Wien ab. Weiterführend studierte sie „Management Development and Communication“ an der Donauuniversität Krems, Österreich. Ihre Karriere bei AIT begann 1999, seit Januar 2009 leitet Sie das Energy Department des Austrian Institute of Technology.
Ihre Forschungsschwerpunkte liegen in den Areas Electric Energy Infrastructure und Energy for the Built Environment.
Zusätzlich ist Brigitte Bach aktiv in nationalen und internationalen Gremien wie z.B. dem Unirat der Technischen Universität Graz und der Advisory Group on Energy FP7 der Europäischen Kommission tätig. Weiters ist Brigitte Bach Vice Chair der IEA Experts Group on Science for Energy und der European Heat Pump Association (EHPA). Im Herbst 2009 wurde Brigitte Bach der Preis „Österreicherin des Jahres 2009“ in der Kategorie „Forschung“ verliehen.

Kontakt

Mag.[a] DI Dr.[in] Brigitte Bach, MSc
AIT Austrian Institute of Technology
Head of Energy Department
Giefinggasse 2
1210 Wien
Österreich
Tel: +43 50 550-6612
E-Mail: brigitte.bach@ait.ac.at

Brigitte Bach /AIT

Österreichisches Know-how für Smart Cities in Europa und China

Mehr als die Hälfte der rund sieben Milliarden Menschen auf unserem Planeten lebt mittlerweile in Städten – und der Trend zur Urbanisierung hält weiter ungebrochen an. In den Ländern der Europäischen Union gehen bereits rund drei Viertel des Energieverbrauchs und der CO_2-Emissionen auf das Konto der Städte. Urbane Regionen werden daher bei der Erreichung der Energie- und Klimaschutzziele eine zentrale Rolle übernehmen. So hat sich die Europäische Union zum Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2020 den Ausstoß von Treibhausgasen um 20% zu senken, den Anteil der erneuerbaren Energiequellen auf 20% zu steigern und die Energieeffizienz um 20% zu erhöhen. Der weitere Fahrplan sieht vor, bis 2050 die Treibhausgasemissionen europaweit sogar um 80% im Vergleich zu 1990 zu reduzieren. Die Städte der Zukunft werden also energieeffizient, klimaverträglich und intelligent sein müssen, um diese ambitionierten Vorgaben der Energie- und Klimapolitik zu erfüllen. Die Grundpfeiler für die Umsetzung nachhaltiger Smart Cities sind der verstärkte Einsatz erneuerbarer Energieträger und hohe Energieeffizienz – und vor allem intelligentes Energiemanagement, von der Planung über das Design bis hin zum Betrieb des gesamten urbanen Energiesystems. Um die komplexen und dynamischen Interaktionen zwischen den einzelnen Elemente dieses Systems wissenschaftlich abbilden und optimieren zu können, wird man in Hinkunft über die Verbesserung einzelner Komponenten und Technologien hinausdenken müssen. Nur mit einem ganzheitlichen Ansatz lassen sich Synergien optimal nutzen und zu einem nachhaltigen Gesamtenergiesystem verbinden. AIT verfügt über langjähriges interdisziplinäres Know-how in allen dafür benötigten Kernbereichen – elektrische und thermische Technologien, Komponenten und Netze sowie Gebäudetechnik – und hat sich daher im Bereich Smart Cities als Key Player auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene etabliert.

Österreich als Vorreiter

Unser Land übernimmt bei der Forschung und Implementierung von Smart Cities bereits jetzt eine Vorreiterrolle in Europa. So ist Österreich das erste europäische Land, das die Umsetzung von Smart Cities auf nationaler Ebene fördert. Der Klima- und Energiefonds hat sich mit seinem Förderungsprogramm „Smart Energy Demo – FIT for SET“ zum Ziel gesetzt, konkrete Demonstrationsprojekte für Energieeffizienz und CO_2-Reduktion in Städten zu forcieren. In einem ersten Call wurden die heimischen Städte aufgefordert, eine Vision für ihre Energiezukunft zu formulieren, darauf aufbauend eine Roadmap mit einem Maßnahmenkatalog zu erarbeiten und schließlich einen konkreten Aktionsplan zu entwerfen. Ein Großteil der teilnehmenden österreichischen Städte griff dabei auf die wissenschaftliche Unterstützung des AIT zurück. Auch in der nächsten Ausschreibungsrunde wird das Energy Depart-

ment entscheidend dazu beitragen, erste richtungsweisende Demonstrationsprojekte auf Schiene zu bringen und so das enorme Potenzial von intelligenten Städten für den Klimaschutz aufzuzeigen.

AIT: Gestaltende Rolle auf europäischer Ebene

Auch auf europäischer Ebene steht das Thema der nachhaltigen Stadt der Zukunft ganz weit oben auf der Agenda. So sind Smart Cities unter anderem ein zentraler Punkt im SET-Plan, dem European Strategic Energy Technology Plan, der eine beschleunigte Entwicklung kosteneffizienter kohlenstoffarmer Technologien forciert und so die Weichen für ein nachhaltiges Energiesystem in Europa stellt. Eines der zentralen Instrumente zur Umsetzung des SET-Plans auf Forschungsebene ist die European Energy Research Alliance (EERA). Ziel dieser Allianz führender Forschungseinrichtungen ist es, durch strategische Abstimmung der individuellen Forschungsaktivitäten auf europäischer Ebene das Innovationspotential im Energieforschungsbereich zu verbessern. Das Energy Department des AIT hat sich durch seine umfassenden Kompetenzen in der systemischen Betrachtung von Energiesystemen in diesem Forum zu einem Key Player entwickelt. In Abstimmung mit der Europäischen Kommission wurde ein Konzept für Smart Cities entworfen, das sämtliche Stadien des Transformationsprozesses umfasst: von der Definition einer Vision über die Strategieentwicklung in Form einer Roadmap bis hin zur Implementierung. Die Fragestellungen, die sich daraus für die Forschung ergeben, werden nun im Rahmen eines eigenen Programms bearbeitet. Die Gründung dieses EERA Joint Programme für Smart Cities erfolgte auf Initiative des AIT, das auch die wissenschaftliche Leitung und Koordination übernommen hat. Mehr als 60 Forschungsinstitutionen aus ganz Europa bündeln darin ihr Know-how und ihre Ressourcen und investieren jährlich rund 190 Personenjahre, um jene wissenschaftlichen Methoden und Tools zu entwickeln, die für die Transformation der europäischen Städte in Smart Cities notwendig sind. Der Forschungsfokus liegt auf den Themen Energie in Städten, urbane Energienetzwerke, energieeffiziente interaktive Gebäude und Technologien zur Energieversorgung. Um die komplexen Energiesysteme von morgen möglichst umfassend abbilden und optimieren zu können, stehen dabei vor allem Methodenentwicklung und Technologieintegration im Vordergrund. Der offizielle Launch des neuen Joint Programme erfolgte bei der SET-Plan Konferenz Ende November in Warschau.

In den vergangenen Jahren ist es dem AIT Energy Department gelungen, das Thema Smart Cities in Europa stark zu positionieren und eine gestaltende Rolle auf europäischer Ebene zu übernehmen. Die Themenführerschaft in diesem Bereich garantiert hohe internationale Sichtbarkeit und bildet eine ausgezeichnete Basis für weitere Vernetzungsaktivitäten. So ist das Energy Department beim ersten Call zum Thema Smart Cities im 7. EU-Rahmenprogramm in mehreren europäischen Konsortien vertreten – unter anderem in den strategisch relevanten Programmen „Urban Planning and Implementation“ und „District Heating and Cooling“. Gemeinsam mit dem Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie forciert AIT darüber hinaus auch die Gründung einer „Smart Cities Member States Initiative“.

Ziel dieser Initiative ist es, eine umfassende Bestandsaufnahme der Forschungsprogramme und Leuchtturmprojekte in den einzelnen Mitgliedsstaaten durchzuführen, um Handlungsbedarf und Potenziale zu sondieren und daraus Empfehlungen für Programme, Demonstrationsprojekte und Kooperationen für die Europäische Kommission abzuleiten.

Neue Impulse für das Reich der Mitte

Österreichisches Know-how im Bereich Smart Cities ist aber auch jenseits der Grenzen der Europäischen Union gefragt. Vor allem China bekundet großes Interesse an nachhaltiger Städteplanung. Denn auch hier schreitet die Urbanisierung rasant voran: Einer Schätzung des chinesischen Ministeriums für Wohnungswesen und Städtebau zufolge werden bis zum Jahr 2015 die Hälfte der Chinesen in Städten leben. Um die damit verbundenen Herausforderungen in Bezug auf Energie und Klimaschutz zu meistern, setzt man in China vor allem auf Umwelttechnologien, Energieeffizienz und Nachhaltigkeit.

Der Grundstein für die Zusammenarbeit zwischen Österreich und China wurde durch ein „Memorandum of Understanding“ und Sondierungsgespräche auf Regierungsebene auf der EXPO in Shanghai gelegt, die 2010 unter dem Motto „Better City, Better Life“ stand. Heimische Firmen und Forschungsunternehmen erhielten in der vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie organisierten „Austria Tech Week China“ im Zuge der EXPO die Gelegenheit, eine Woche lang österreichische Technologien und Konzepte zu diesen Themen vorzustellen. Die chinesischen Vertreter zeigten sich von den präsentierten Lösungen so beeindruckt, dass sie Österreich einluden, an einem speziellen „Low Carbon City“-Projekt teilzunehmen.

Als österreichischer Vorreiter auf diesem Gebiet wurde das AIT Energy Department im Mai 2011 mit der Entwicklung eines „Low Carbon City Action Plan“ für Nanchang beauftragt. Am Beispiel der Fünf-Millionen-Stadt im Südosten Chinas soll in den kommenden Jahren demonstriert werden, wie sich durch ein intelligentes Gesamtenergiekonzept trotz des starken Wirtschaftswachstums eine deutliche CO_2-Reduktion erzielen lässt.

Pilotstadt Nanchang als ‚Living Lab’

Nach einer detaillierten Bestandsanalyse des städtischen Energiesystems von Nanchang erhob das Department CO_2-Einsparungspotentiale und erarbeitete in enger Zusammenarbeit mit lokalen Planungsteams gezielte Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz, etwa durch die Sanierung ausgewählter Stadtviertel. Ein weiterer zentraler Bestandteil der Untersuchungen war die Einbindung erneuerbarer Energiequellen wie Wind und Photovoltaik und die Adaptierung von Versorgungsnetzen.

Die Ergebnisse der Analysen und Untersuchungen flossen in einen abschließenden „Low Carbon City Action Plan“ ein. Rund 60 Einzelmaßnahmen sind hier zu

„Actions“ mit konkreten Handlungs- und Zielvorgaben zusammengefasst, die innerhalb des zwölften Fünfjahresplanes (2012-2015) und in weiterer Folge bis 2020 umgesetzt werden sollen. Der Aktionsplan wurde im November beim „2nd World Low-Carbon and Eco-Economy Congress“ in Nanchang vorgestellt und sehr positiv aufgenommen. Die in enger fachlicher Kooperation mit Wissenschaftlern und Behördenvertretern vor Ort ausgearbeiteten Maßnahmenbündel umfassen die Bereiche Energie, Gebäude, Industrie, Mobilität und Urban Planning. Das Spektrum der geplanten Aktionen reicht von Pilotprojekten, die gemeinsam mit chinesischen Stakeholdern und österreichischen Unternehmen durchgeführt werden sollen, bis hin zu Potenzialerhebungen und weiterführenden Studien, um die einzelnen Maßnahmen im Detail ausarbeiten und schärfen zu können. Nach dieser ersten Evaluierung auf Metaebene geht es nun vor allem darum, die Granularität zu verfeinern. Das AIT hat daher ein zweites „Memorandum of Understanding“ mit der Universität Nanchang unterzeichnet, um die Forschung und Entwicklung in den im Action Plan identifizierten Bereichen weiter voranzutreiben und gemeinsam Studien und Projekte für die Stadt auszuarbeiten und umzusetzen.

Die österreichisch-chinesische Zusammenarbeit ist eine klare Win-Win-Situation für beide Seiten: Die Kooperation gibt den chinesischen Partnern die Möglichkeit, die rasante Stadtentwicklung in China in mehreren Infrastrukturbereichen nachhaltig zu gestalten, während das AIT seine Smart Cities Kompetenzen auf europäischer Ebene durch wertvolle Erfahrungen im Kontext eines ‚Living Lab‘ ergänzen und in seinen Innovationsprozess einbinden kann. Darüber hinaus fungiert das AIT als Türöffner für die österreichische Wirtschaft und unterstützt heimische Unternehmen, strategisch im zweitgrößten Technologiemarkt der Welt Fuß zu fassen.

AIT Austrian Institute of Technology & Energy Department

Das AIT Austrian Institute of Technology ist das österreichische Forschungsinstitut von europäischem Format, das sich mit den zentralen Infrastrukturthemen der Zukunft beschäftigt. Aufgabe des AIT ist es, mit seinen eigenständigen und ergebnisverantwortlichen Departments mit enger Anbindung an die thematisch fokussierte Industrie und an Auftraggeber aus öffentlichen Institutionen zu arbeiten und diesen einen wesentlichen Mehrwert durch Innovationen und neue Technologien zu bieten.

Das Energy Department verfolgt einen ganzheitlichen Ansatz, um die nachhaltige Stromversorgung, Heizung und Klimatisierung der Gebäude und Städte von morgen zu gewährleisten. Mit Hilfe hochqualitativer Messtechnik und innovativer Simulationstools verknüpfen die interdisziplinären Forschungsteams dezentrale Erzeuger, effiziente Verteilungsnetze und intelligente Gebäude mit effizienten Heiz- & Kühltechnologien zu einem innovativen Energiesystem. Das Energy Department beschäftigt sich mit folgenden Kernthemen:

- Elektrische Energieinfrastruktur
- Energie für die gebaute Umwelt

Research Services im Bereich Smart Cities

Städtische Energieplanung

Bei der Planung städtischer Energiesysteme muss auf eine Minimierung negativer Umweltauswirkungen, hohe Systemresilienz, die Vermeidung von Redundanzen und die Entwicklung einer flexiblen und gut dimensionierten Energieinfrastruktur geachtet werden. Das Department verfügt in all diesen Bereichen über fundiertes Know-how, das Stadtverwaltungen und EnergieberaterInnen unterstützt:

- Evaluierung der Energieperformance von Städten und Stadtteilen
- Geografische (GIS-basierende) Darstellung des Energieeinsatzes in Stadtteilen bzw. ganzen Städten auf der Basis von Messkampagnen und/oder Modellierung
- Evaluierung verbraucher- und erzeugerseitiger Maßnahmen durch die Abbildung des dynamischen Verhaltens von Energiesystemen und Gebäuden mit Hilfe (gekoppelter) Simulationsrechnungen sowie Simulation von Energieflüssen im Stadtgebiet

Thermische Netze

Fernwärme- bzw. Fernkältenetze haben den Vorteil, Energie von unterschiedlichsten Produzenten effizient aufnehmen und verteilen zu können. Das Department bietet Unterstützung bei der Planung maßgeschneiderter und innovativer Netz-Lösungen.

- Wissenschaftliche Planungsbegleitung
- Dynamische Simulationen von Fernwärme- und Fernkältenetzen
- Technische Optimierung energetischer Schnittstellen
- Gesamtbewertung der Energiesystemperformance

Thermisch-dynamische Anlagensimulation

Durch gekoppelte Gebäude- und Anlagensimulation ist es dem Department möglich, das energetische Verhalten eines Gebäudes zu prognostizieren und zu bewerten. Gleichzeitig kann durch Parametervariation sowohl die Gebäudehülle als auch der Energieaufwand für Heizen, Kühlen, Lüften und Beleuchten optimiert werden.

Numerische Strömungssimulation

Mit ihrem umfassenden Know-how im Feld der numerischen Strömungssimulation können die ForscherInnen Strömungs- und Wärmeübertragungsvorgänge in Büro- und Wohngebäuden sowie Industrieanlagen untersuchen und bewerten. Die Erkenntnisse dreidimensionaler Simulationen etwa von Luftgeschwindigkeit oder -temperatur bilden die Basis einer kosteneffizienten, umweltverträglichen und nutzerfreundlichen Bauweise.

Wissenschaftliche Planungsbegleitung von Gebäuden

Um bei der neuen Generation von Plus-Energie- und Niedrigstenergiegebäuden maximale Energieeffizienz zu erzielen, braucht man einen integrierten Planungsansatz. Dabei müssen von Beginn an alle relevanten Faktoren von der Umgebung bis zur Energiegewinnung berücksichtigt werden. Das Department setzt modernste Analyse- und Simulationsmethoden ein, um diese Faktoren aufeinander abzustimmen und liefert damit fundierte Grundlagen für Planungsentscheidungen.

Gebäudemonitoring und -optimierung

Das Department entwickelt ausgefeilte Monitoringkonzepte sowohl für konventionelle als auch für Plus-Energie- und Niedrigstenergiegebäude. Die umfangreichen Daten über Innenraumklima und Gebäudetechnik werden in einer Datenbank gesammelt und anschließend analysiert. Durch die Kombination mit thermischen Simulationen lassen sich damit zuverlässige Prognosen über das energetische Verhalten des Gebäudes unter verschiedenen Betriebsbedingungen erstellen.

Optimierung von Regelstrategien

Eine effiziente Regelung von Komponenten und Systemen der Gebäudetechnik trägt vor allem in Büro- und Zweckbauten entscheidend zu einer Reduktion der Betriebskosten bei. Aufbauend auf umfangreichen Monitoringdaten entwickelt das Department maßgeschneiderte Lösungen zur Optimierung der Regelstrategien.

Wissenschaftliche Betriebsoptimierung von Gebäuden

Das Department unterstützt Gebäudebetreiber bei der Optimierung von Einzelgebäuden oder Gebäudegruppen hinsichtlich Energieeffizienz, CO_2-Emissionen und Kosten. Die ExpertInnen verfügen über langjähriges Know-how in der integrierten Steuerung unterschiedlicher klimatechnischer Systeme und können so Bauherren, Projektmanagern und Gebäudebetreibern ganzheitliche Lösungen bieten.

Inserat oder Werbung

Seite 95