

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION14. Januar 2013 || Seite 1 | 8

Fit für die größte Völkerwanderung der Geschichte Die Fraunhofer-Allianz Bau präsentiert auf der BAU 2013 neue Technologien für Städte von Morgen

Die Welt wird in den kommenden zwei Jahrzehnten die größte Völkerwanderung der Geschichte erleben. Bereits in den vergangenen Jahren hat sich ein Ansturm auf die großen Metropolen abgezeichnet. Schon heute leben mehr als 50 Prozent der Weltbevölkerung in Städten. Für das Jahr 2050 erwarten die Experten der Vereinten Nationen einen weiteren Anstieg auf 75 Prozent. Städte von heute müssen sich deshalb zeitig auf diesen Zulauf vorbereiten, um Metropolen von Morgen zu werden. Mit neuen Technologien macht die Fraunhofer-Gesellschaft einen großen Schritt in Richtung Zukunft. Auf der Sonderschau »Morgenstadt – Technologien für die Stadt der Zukunft« stellen die Mitglieder der Fraunhofer-Allianz Bau vom 14. bis 19. Januar 2013 auf der Messe BAU 2013 (Halle C2, Stand 131 / 135) in München innovative Lösungen für vier zentrale Forschungsbereiche der Stadt von Morgen vor.

Das Wachstum und der Wandel der Städte wird die Entwicklung im 21. Jahrhundert entscheidend beeinflussen, denn der Wettlauf um eine ökologisch nachhaltige Zukunft findet vor allem in den urbanen Zentren statt. »Menschen einer stetig wachsenden Bevölkerung, in einer zunehmend alternden Gesellschaft, die in immer größeren Städten leben bei zugleich schwindenden Ressourcen, haben steigende Anforderungen an Komfort und Behaglichkeit von Gebäuden und Siedlungsstrukturen. Darauf müssen wir vorbereitet sein«, erklärt Prof. Klaus Sedlbauer, Sprecher der Fraunhofer-Allianz Bau. Doch was genau bedeutet das für die Städte in Zukunft? Antworten liefert die Fraunhofer-Allianz Bau mit ihren Mitgliedsinstituten. Vier große Themenfelder – »Planen und Bauen«, »Versorgung«, »Baustoffe« und »Sicherheit« – werden neben dem Systemforschungsbereich »Morgenstadt« die 36 ausgestellten Technologien der Fraunhofer-Sonderschau während der Messe BAU 2013 gliedern.

Planen und Bauen

Gebäude können heute nicht mehr ohne leistungsfähige Software geplant, gebaut und betrieben werden. Neue Anforderungen an die Energieeffizienz und das Raumklima von Gebäuden, aber auch Sicherheits- und Managementaspekte, treiben die Entwicklung neuer Lösungen im Bereich der Bauplanung bei Fraunhofer voran. Neben nachhaltigen Planungs- und Steuerungsprozessen spielen bei Neubauten, Instandhaltungen und Modernisierungen die Optimierungen von Baumaßnahmen eine entscheidende Rolle, was sich schließlich auf die Qualität der Konstruktion auswirkt.

Leiter Presse und Öffentlichkeitsarbeit

Dipl.-Journ. Janis Eitner | Fraunhofer-Institut für Bauphysik, IBP | Telefon +49 8024 643-203 |
Fraunhoferstr. 10 | 83626 Valley | www.ibp.fraunhofer.de | janis.eitner@ibp.fraunhofer.de

FRAUNHOFER-ALLIANZ BAU

Innovative Fertigungstechniken und modulare Systemkonstruktionen vermeiden bereits im Vorfeld das Auftreten kostspieliger Spätfolgen. Hierzu zeigt beispielsweise das Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO die Toolbox »Virtual CityScapes«. 3D-Visualisierungssysteme erleichtern bereits während der Planungsphase eines Gebäudes oder ganzer Stadtteile die Kommunikation zwischen den beteiligten Fachleuten. »Virtual CityScapes« bündelt dabei vier wesentliche Aspekte: 1. die immersive Gebäudeplanung – 3D-Gebäudedaten umfassen sämtliche Fachplanungen, wie Elektroinstallationen oder die Belüftung; 2. die virtuelle Bemusterung – dank virtueller Realität kann der Bauherr sein Wohnhaus bereits in der Planungsphase räumlich und maßstabsgetreu erleben und live die Kombination verschiedener Materialien im Haus vergleichen; 3. die Lärm- und Feinstaubvisualisierung – entsprechende Werte aus der Simulation »schweben« an den zugehörigen Positionen in einer 3D-Karten und zeigen so erhöhtes Lärm- und Feinstaubaufkommen auf; 4. die virtuelle Fahrsimulation – der Einsatz verschiedener Formen der Fahrsimulation sowie realer Fahrzeuge macht virtuelle Prototypen und Human-Machine-Interface-Konzepte bereits in frühen Entwicklungsphasen erlebbar.

PRESSEINFORMATION

14. Januar 2013 || Seite 2 | 8

Versorgung

Urbane Zentren zählen mit ihren Gebäuden zu den größten Energieverbrauchern weltweit. Sollen fossile Brennstoffe und Ressourcen langfristig eingespart und die Folgen für die Umwelt reduziert werden, muss bei der Versorgung von Gebäuden und Siedlungsstrukturen angesetzt werden. Gebäude als Kraftwerke, die zu einer Dezentralisierung der Energieversorgung beitragen und dabei umliegende Siedlungsstrukturen, Fahrzeuge oder Leitungsnetze integrieren, begleitet Fraunhofer hier ebenso mit innovativen Systemen und integralen Lösungen, wie die Optimierung von Mobilitätskonzepten oder das nachhaltige Management von Frisch- und Brauchwasser auf Siedlungsebene. Einen intelligenten Lösungsansatz mittels dezentraler Wasser- und Energie-Infrastrukturkonzepte liefert das Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik IGB mit seinen Vorstellungen auf der BAU 2013. Neue semi-dezentrale Technologien des Projekts »DEUS 21« ermöglichen es, Regenwasser zu nutzen, den Trinkwasserverbrauch zu reduzieren, Abwasser effektiv zu reinigen und dabei Biogas zu gewinnen. Biogas kann zudem aus weiteren Abfällen gewonnen werden, die derzeit allenfalls auf dem Kompost landen. Im Projekt »EtaMax« werden Großmarktabfälle wie welkes Gemüse und matschiges Obst energetisch genutzt. Das bei der Vergärung entstehende Biogas wird aufgereinigt und steht als Kraftstoff für Erdgasautos zur Verfügung.

Baustoffe

Die Qualität eines Gebäudes hängt unmittelbar von den Eigenschaften der verwendeten Baumaterialien ab. Der effiziente Einsatz von Material und Energie sowie Fragen der Umweltfreundlichkeit und Gesundheitsverträglichkeit von Baustoffen sind

FRAUNHOFER-ALLIANZ BAU

zentrale Aspekte der Fraunhofer-Bauforschung. Ganzheitliches Bauen erfordert u.a. nachhaltige Baustoffe. Die Fraunhofer-Bauforschung kombiniert daher die bewährten Eigenschaften klassischer Baustoffe durch gezielte Weiterentwicklung mit zusätzlichen Merkmalen. Neben der Verbesserung von Materialeigenschaften stehen hier die Funktionalisierung von Oberflächen und die Recyclingfähigkeit sowie Verwertung von Baustoffen im Fokus.

PRESSEINFORMATION

14. Januar 2013 || Seite 3 | 8

Dem Thema Recycling hat sich deshalb eine Forschungsgruppe des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik IBP angenommen. Jedes Jahr fallen beispielsweise mehrere Millionen Tonnen Bauschutt an, dessen Hauptbestandteil Altbeton ist. Allein in Deutschland betrug die Abfallmenge 2010 fast 130 Millionen Tonnen. Ein effizientes Recycling von Beton existiert allerdings noch nicht. Zurzeit wird Altbeton unter enormer Staubentwicklung zerschreddert, die Gesteinsbrocken landen bestenfalls als Belag unter der Straße. Gleichzeitig wird die Qualität der wiederverwerteten Rohstoffe bei diesem Downcycling von Vorgang zu Vorgang verschlechtert. Gelänge es hingegen, die Gesteinskörnung von der Zementsteinmasse zu trennen, könnte der Kies als Zusatz wieder problemlos in den Frischbeton eingesetzt werden. Forscher des Fraunhofer IBP arbeiten daher an neuen Recyclingverfahren: Mithilfe der elektrodynamischen Fragmentierung zerlegen sie das Gemisch aus Zement, Wasser und Gesteinskörnung wie Kies oder Kalksplitt in seine Einzelbestandteile. Die Rückgewinnung von hochwertigen Zuschlägen aus Altbeton wird die Recyclingquote in diesem Bereich in wenigen Jahren etwa verzehnfachen und damit auf bis zu 80 Prozent steigern. Gleichzeitig soll die Methode noch bei vielen weiteren Produkten Anwendungen finden, die bislang ebenfalls einfach auf dem Müll landen. So kann auch hier in Zukunft die Wiederverwertungsrate von Rohstoffen deutlich gesteigert werden. Die Fraunhofer-Forscher arbeiten deswegen an Weiterentwicklung dieser Recyclingmethode für Müllverbrennungsschlacke, kohlefaserverstärkte Kunststoffe, Elektroschrott sowie Holzverbunde.

Sicherheit

Damit Gebäude zuverlässiger vor Beschädigungen durch kurzzeitdynamische Ereignisse geschützt werden, entwickelt Fraunhofer in der Bauforschung von zerstörungsfreien Prüfverfahren über Werkstoffe bis hin zu vorgefertigten Systemlösungen vielfältige Technologien für diverse Bauwerkstypen. Das Ziel ist, Sicherheitsaspekte mit Aufgabenstellungen der Qualitätssicherung, der architektonischen Gestaltung sowie der Funktionalität von Bauwerken zu verbinden. Von besonderem Interesse sind Baustoffe, die durch ihr hohes Energieabsorptionsvermögen kurzzeitige Belastungen dämpfen können, Systemlösungen, die sich durch ihre modulare Konzeption flexibel an Anwendungsbereiche anpassen lassen oder integrierte Systeme, die ein Monitoring ermöglichen.

Das Hauptaugenmerk der Arbeit am Fraunhofer-Institut für Zerstörungsfreie Prüfverfahren IZFP liegt auf der Entwicklung von zuverlässigen

FRAUNHOFER-ALLIANZ BAU

Untersuchungsmethoden, die einen Schaden am Objekt vermeiden. Der technische Fortschritt hat dabei neue Möglichkeiten eröffnet, wie zum Beispiel die Inspektion mittels Unbemannter Flugsysteme (Unmanned Air Systems, kurz: UAS). Die Einsatzmöglichkeiten in der zerstörungsfreien Prüfung für die luftgestützte Inspektion konzentrieren sich hierbei auf die Bereiche Zustandserfassung, Schadensdiagnose und Monitoring. Das Fraunhofer IZFP setzt seit 2009 eine Multirotor-UAS-Plattform ein, die für die Inspektion von Gebäuden (aber auch Brücken, Türmen, Hochhäusern etc.) genutzt wird. Für diesen Anwendungsbereich sind zahlreiche zerstörungsfreie Prüfverfahren verfügbar, wie beispielsweise visuelle Inspektion, Radar, Laser oder Thermographie. Die achtmotorige, elektrogetriebene Flugplattform kann entsprechend mit verschiedenster Sensorik ausgerüstet werden und aufgrund ihrer geringen Größe problemlos auch in engen Bereichen oder urbanen Gebieten zur Anwendung kommen. So wird die Datenakquisition unter Einsparung von personellen und materiellen Kosten zeiteffektiv vorgenommen. Die dabei gesammelten Bild- und Videoergebnisse werden anschließend zur Erstellung hochqualitativer digitaler Gebäuderekonstruktionen genutzt, welche eine umfassende Datengrundlage für die erweiterte Planung und Durchführung von Remote-Inspektionen und Monitoring-Aufgaben bilden.

PRESSEINFORMATION14. Januar 2013 || Seite 4 | 8

Morgenstadt

Städte verbrauchen Energie und Rohstoffe, produzieren Abfall und Schadstoffe, die Verkehrssysteme sind überlastet. Fraunhofer-Forscher haben sich daher im Innovationsnetzwerk »Morgenstadt« zusammengeschlossen, um nachhaltige urbane Technologien und Systeme für die Städte der Zukunft zu entwickeln. Eine langfristige Nachhaltigkeitsstrategie verlangt eine Synchronisierung von kurzfristigen – wie bei Informations- und Kommunikationstechnologien – und langfristigen Zyklen – wie bei Gebäuden oder Verkehrsinfrastrukturen. Bisher verlaufen diese eher unabhängig voneinander. Daher hat die Initiative »Morgenstadt« ein strategisches Handlungsmodell entwickelt, mit dem bisher parallele Systeme vernetzt und ergänzende Schlüsseltechnologien erforscht werden.

Neben den Inhalten und Zukunftsprojekten der Initiative »Morgenstadt« werden auf der BAU 2013 auch bereits realisierte bzw. angelaufene Stadtprojekte gezeigt. Für das Innovationsnetzwerk »Morgenstadt: City Insights« haben sich zwölf Fraunhofer-Institute zusammengeschlossen. Gemeinsam mit namhaften Partnern aus der Industrie und der deutschen Städte-Landschaft erarbeiten sie systematische Einblicke in erfolgskritische Schnittstellen auf dem Weg zur ressourceneffizienten, intelligenten und nachhaltigen Stadt der Zukunft. Dazu wurden sechs globale Städte festgelegt, die als inspirierende Systeme ein Vorbild für nachhaltige urbane Lösungen sind: Singapur, Kopenhagen, New York, Berlin, Freiburg, Tokyo. Zwischen Januar und Juli 2013 analysieren Expertenteams die Ansätze innerhalb dieser Städte. Ziel ist es, Erkenntnisse über den Zusammenhang zwischen einzelnen Vorreiterprojekten und den Stadtssystemen als Ganzem zu gewinnen.

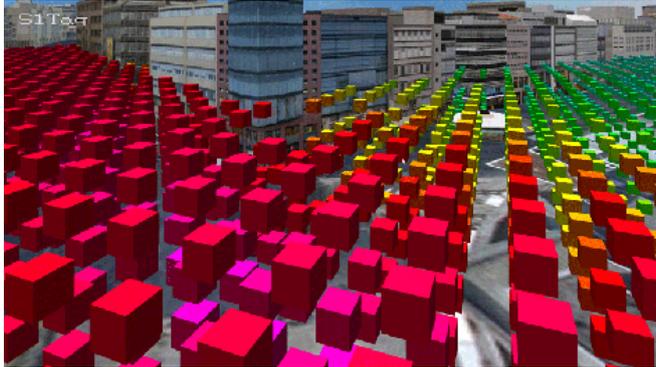
FRAUNHOFER-ALLIANZ BAU

Gleichzeitig arbeiten zahlreiche Fraunhofer-Institute auch außerhalb des Morgenstadt-Projekts an innovativen Lösungen für Städte. So begleitet das Fraunhofer IBP beispielsweise die Städte Wolfhagen und Stuttgart auf ihrem Weg zu mehr Energieeffizienz (100% EE Wolfhagen im Rahmen des BMBF-Wettbewerbs Energieeffiziente Stadt, Stadt mit Energie-Effizienz Stuttgart).

Auf der BAU 2013 stellt das Fraunhofer Center for Sustainable Energy Systems CSE aus Boston sein Building Technology Showcase (BTS) vor. Es ist eine konsequente Fortführung eines Demonstrators zum Thema »Zukunft des Bauens«, den die Fraunhofer-Gesellschaft mit dem inHaus-Zentrum für die Erforschung von Wohn- und Nutzzimmobilien 2001 in Duisburg gestartet hat. Das BTS-Gebäude repräsentiert die Zukunft nachhaltigen Planens und Bauens. Das Fraunhofer CSE demonstriert an diesem Gebäude energetische Sanierungslösungen am Beispiel eines 100 Jahre alten, historischen Gebäudes im Innovationsbezirk von Boston. Hier validiert Fraunhofer die Zuverlässigkeit und Wirksamkeit der Technologien, die in das Gebäude integriert sind und unterstützt Hersteller bei der Entwicklung von Produkten mit angewandter Forschung. Über Partnerschaften mit der Industrie, der nationalen Regierung der Vereinigten Staaten und deren Institutionen schafft Fraunhofer CSE in Boston einen Weg für die nationale Einführung energiesparender Technologien in den gewerblichen und privaten Sektor.

PRESSEINFORMATION14. Januar 2013 || Seite 5 | 8

FRAUNHOFER-ALLIANZ BAU



Die Toolbox Virtual
CityScapes ermöglicht
Visualisierungen bereits in
der Planungsphase.
© Fraunhofer IAO

PRESSEINFORMATION

14. Januar 2013 || Seite 6 | 8



Dezentrale Wasser- und
Energieversorgungs-
konzepte werden in der
Stadt der Zukunft eine
tragende Rolle spielen.
© Fraunhofer IGB



Die elektrodynamische
Fragmentierung ist ein neues
Recyclingkonzept für
Altbeton, das die
Wiederverwertung seiner
Einzelbestandteile
ermöglicht.

© Fraunhofer IBP

PRESSEINFORMATION

14. Januar 2013 || Seite 7 | 8



Die Multirotor-UAS-
Plattform findet Anwendung
im Bereich der
zerstörungsfreien
Prüfverfahren und kann für
Gebäude, aber auch Brücken,
Türme usw. eingesetzt
werden.

© Fraunhofer IZFP

FRAUNHOFER-ALLIANZ BAU



**Am Building Technology
Showcase werden
energetische
Sanierungsmöglichkeiten an
einem historischen Gebäude
in Boston demonstriert.
© Fraunhofer CSE**

PRESSEINFORMATION14. Januar 2013 || Seite 8 | 8

In der **Fraunhofer-Allianz Bau** bündeln sich die Ressourcen und Kompetenzen von 17 Forschungseinrichtungen zum Thema Bau. Damit bietet die Fraunhofer-Gesellschaft dem Markt einen zentralen Ansprechpartner für integrale Systemlösungen im Planungs- und Konstruktionsbereich. Entsprechend umfangreich ist das angebotene Portfolio, das sich an kleine wie große mittelständische Unternehmen gleichermaßen richtet. Die Fraunhofer-Allianz Bau versteht sich auch als Initiator neuer und innovativer Themen rund um die Bauforschung. Als interdisziplinäre Organisation fungiert sie als Schnittstelle zwischen Wirtschaft, Forschung und Politik. Ziel ist, gemeinsam mit der Industrie anwendungsorientierte Systemlösungen zu entwickeln, um so den aktuellen und zukünftigen Herausforderungen an die Bauwirtschaft mit neuen Verfahren und Produkten zu begegnen. Internationale Kontakte und Partnerschaften ermöglichen die Betreuung weltweit agierender Unternehmen im Ausland.

Geschäftsführung der Fraunhofer-Allianz Bau

Andreas Kaufmann | Telefon +49 8024 643-240 | andreas.kaufmann@ibp.fraunhofer.de | Fraunhofer-Allianz Bau | www.bau.fraunhofer.de

Weitere Ansprechpartner

Fraunhofer IAO: Roland Blach | Telefon +49 711 970-2153 | roland.blach@iao.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation | www.iao.fraunhofer.de

Fraunhofer IGB: Dr. Ursula Schließmann | Telefon +49 711 970-4222 | ursula.schliessmann@igb.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik | www.igb.fraunhofer.de

Fraunhofer IBP: Dr. Volker Thome | Telefon +49 8024 643-623 | volker.thome@ibp.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Bauphysik, Standort Holzkirchen | www.ibp.fraunhofer.de

Fraunhofer IZFP: Christian Eschmann | Telefon +49 681 9302-3839 | christian.eschmann@izfp.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Zerstörungsfreie Prüfverfahren | www.izfp.fraunhofer.de

Fraunhofer CSE: Nolan Browne | Telefon +1 617 575-7251 | nbrowne@fraunhofer.org | Fraunhofer Center for Sustainable Energy Systems | www.cse.fraunhofer.org