

Nachhaltiges Bauen ist Einstellungssache

Wenn Alexander Passer von seinem Büro im 11. Stock des Grazer Science Towers auf die künftige Grazer „Smart City“ blickt, ist er nicht wirklich glücklich: „Sobald ein Gebäude die Anforderungen des Energieausweises nur um einen Bruchteil übertrifft, ist gleich von einem ‚Green Building‘ die Rede.“ Für den TU Graz-Professor für Nachhaltiges Bauen braucht es aber viel größere Anstrengungen, um wirklich nachhaltig und klimafreundlich zu bauen. Modelle dazu werden im September 2019 auf der „Sustainable Built Environment D-A-CH Conference 2019“ an der TU Graz diskutiert.

Werner Schandor

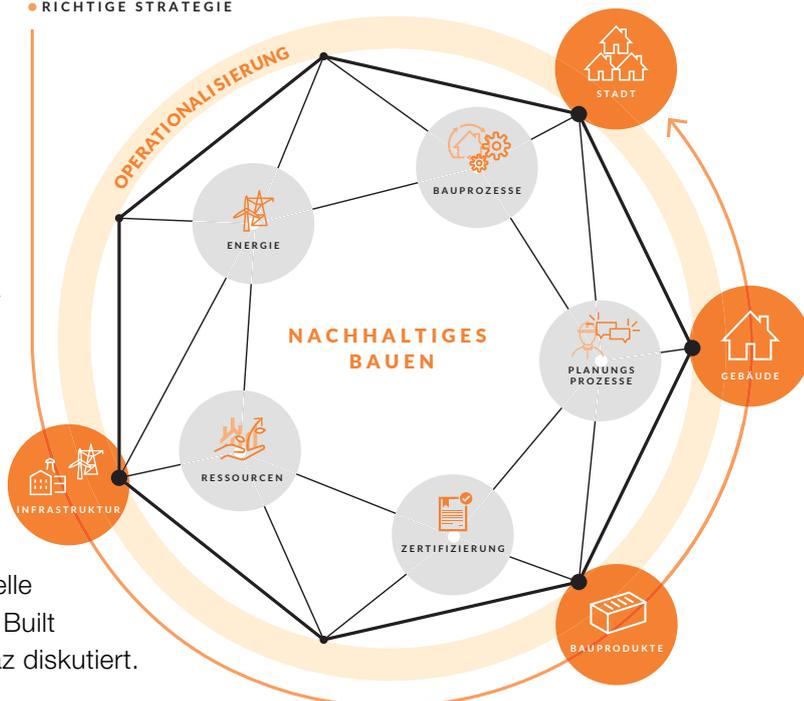
Die Herausforderungen sind längst bekannt: Wie können wir die knapper werdenden Ressourcen unseres Planeten so nützen, dass unsere Nachkommen eine ausreichende Lebensgrundlage vorfinden? Und: Was müssen wir unternehmen, um die anthropogene Erderwärmung möglichst gering zu halten und die Ziele des Pariser Klimaabkommens zu erreichen? Eine drastische Reduktion der Treibhausgas-Emissionen ist vonnöten. Das gilt ganz besonders für den Bausektor, dem weltweit ca. 40 Prozent des Energie- und 50 Prozent des Ressourcenverbrauchs zugeschrieben werden.

Um hier Emissionen einzusparen, reicht es nicht aus, allein die Energieeffizienz von Gebäuden zu verbessern, „grüne“ (Bau-) Materialien zu verwenden oder neue Methoden digitalen Planens einzuführen. „Die ganze Kette von der Planung über den Bau und die Nutzung bis hin zum Ende des Lebenszyklus muss umdenken“, weiß Passer. „Das Ziel ist es, der Nachwelt einen Bau nicht als Altlast, sondern als Kapital zu hinterlassen.“ Allfällige höhere Planungs- und Errichtungskosten rechnen sich, über den Lebenszyklus betrachtet, in den meisten Fällen innerhalb kurzer Zeit.

INTERNATIONAL VERNETZTE FORSCHUNG FÜR NACHHALTIGES BAUEN

Bei der Sustainable Built Environment D-A-CH Conference vom 11. bis 14. September 2019 an der TU Graz widmen sich Forschende der Frage, was sie zur Erreichung der Klimaziele und zu Nachhaltigkeit beitragen können. Die Konferenz unter dem Motto „Auf dem Weg zu Netto-Null-Emission-Bauten“ findet in Kooperation mit der Universität für Bodenkultur Wien, dem Karlsruher Institut für Technologie und der ETH Zürich statt. Über 200 Beiträge werden sich in vier Themenkreisen mit nachhaltigem Bauen beschäftigen. Ein Schwerpunkt der Konferenz liegt auf der Umsetzung. Ausgewählte wis-

- GANZHEITLICH & LEBENSZYKLUSWEIT
- SYSTEMISCHE BETRACHTUNG
- ANWENDUNGSSPEZIFISCH
- RICHTIGE STRATEGIE



Oben: Nachhaltiges Bauen ist ein umfassender Prozess, der sämtliche relevanten Aspekte in ein ganzheitliches, systemisches Modell integriert. Dieses Modell umfasst den gesamten Lebenszyklus eines Bauwerks oder städtebaulichen Vorhabens und orientiert sich an objektivierbaren ökologischen, sozialen und kulturellen Qualitäten.

Bildquelle: Alexander Passers Habilitationsschrift 2016

senschaftliche Beiträge der SBE19 Graz werden in die World Sustainable Built Environment Conference „Beyond 2020“ in Göteborg, Schweden, einfließen. Dort treffen sich dann Nachhaltigkeits- und Bau-Expert/innen aus der ganzen Welt.

Dass Nachhaltigkeit bei Bauprojekten möglich ist, zeigt nicht zuletzt der 2017 eröffnete „Science Tower Graz“, ein Leuchtturmprojekt, das die Arbeitsgruppe Nachhaltiges Bauen der TU Graz wissenschaftlich begleitet hat, und in dem sie nun eine Etage nützt. Das 14-geschoßige zylindrische Gebäude wird von einer Fassade aus Energieglas ummantelt, das Strom aus Licht erzeugt; die Betonkernaktivierung ermöglicht ein weitgehend treibhausgasfreies Kühlen bzw. Heizen. Der Science Tower integriert darüber hinaus eine aktive, rotierende PV-Beschattung, smarte LED-Beleuchtung, Zonen für Urban Farming und weitere innovative Technologien. ■

Sustainable Built Environment
D-A-CH Conference:
Transition Towards a Net Zero Carbon Built Environment
11. bis 14. September 2019

Veranstalter: TU Graz, Institut für Materialprüfung und Baustofftechnologie, Arbeitsgruppe Nachhaltiges Bauen

In Kooperation mit: Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft, TU Graz, Universität für Bodenkultur Wien, Karlsruher Institut für Technologie, ETH Zürich

Forschungszentrum für CO₂-freie Kleinmotoren

Egal, ob Handmäher oder Motorsäge, Heckenschere oder Laubbläser: Handgeführte motorisierte Arbeitsgeräte erleichtern die Gartenarbeit und werden deshalb auch immer häufiger im privaten Umfeld verwendet. Doch genauso wie Pkws haben auch diese Geräte maßgeblich Anteil an den globalen CO₂-Emissionen. Ein Konsortium – bestehend aus wissenschaftlichen Institutionen und Industrieunternehmen – nimmt sich dieser Entwicklung an und

forscht in den nächsten vier Jahren im eigens dafür eingerichteten „Forschungszentrum für CO₂-reduzierte Antriebsstränge für Spezialanwendungen“ (RC-LowCAP) an der Dekarbonisierung kleiner Antriebssysteme. Neben den Antrieben für die eingangs erwähnten Geräte fallen auch Antriebe für sogenannte „Personal Mobility“-Fahrzeuge (Motorräder, Quads oder Power-Sport-Fahrzeuge) und Antriebsstränge für leichte Nutzfahrzeuge in diese Kategorie. ■

Nano-Komposite

Seit 2011 beschäftigen sich Forschende am Institut für Experimentalphysik der TU Graz mit der gezielten Herstellung von Nanoclusterstrukturen. Zum Einsatz kommt eine sogenannte Pick-up-Technik: Helium-Tröpfchen mit einer Temperatur nahe dem absoluten Nullpunkt sammeln Atome oder Moleküle aus einer Verdampfungsquelle auf, die im Inneren der Tröpfchen zu Nanopartikeln geformt werden. Diese Methode nutzte ein Team des Instituts für Experimentalphysik rund um Institutsleiter Wolfgang Ernst und Andreas Hauser, um mit Vanadium-Oxiden zu

experimentieren. Dabei gelang den Wissenschaftlern ein Durchbruch in der Erforschung von Vanadumpentoxid. Die Ergebnisse tragen zu einem besseren Verständnis katalytischer Prozesse sowie zur Verbesserung in der Herstellung sogenannter SCR-Katalysatoren (englisch: selective catalytic reduction) bei, wie sie beispielsweise in Industrieanlagen, Kraftwerken und Verbrennungsmotoren eingesetzt werden. Die Arbeit wurde jetzt im renommierten Journal Chemical Science der Royal Society of Chemistry veröffentlicht. ■

Übertriebene Hygiene fördert Antibiotikaresistenz

Weltweit steigt die Zahl der Menschen, die an antibiotikaresistenten Keimen erkranken und sterben. Die Weltgesundheitsorganisation WHO sieht eine der wichtigsten globalen Herausforderungen darin, die Ausbreitung von Antibiotikaresistenzen zu verstehen und Gegenmaßnahmen zu entwickeln. Hierzu initiierte Gabriele Berg, Leiterin des Instituts für Umweltbiotechnologie der TU Graz, eine interdisziplinäre Zusammenarbeit im Rahmen ihres durch den FWF geförderten Forschungsprojekts „Plant-associated microbial com-

munities in indoor environment“. Dabei wurde untersucht, wie die mikrobielle Kontrolle – das Ausmaß der Reinigungs- und Hygienemaßnahmen – die Entwicklung von Resistenzen beeinflusst. Die Forschung erfolgte gemeinsam mit nationalen Partnern der Medizinischen Universität Graz im Rahmen der interuniversitären Kooperation von BioTechMed-Graz sowie mit internationalen Partnern. Die Ergebnisse der Forschungsarbeit wurden jetzt in Nature Communications publiziert. ■

Neue Forschungserfolge auf dem Weg zur Super-Batterie

Seit 2012 arbeitet Stefan Freunberger am Institut für Chemische Technologien von Materialien der TU Graz an der Entwicklung einer neuen Batteriegeneration, die leistungsfähiger, langlebiger und in ihrer Herstellung kostengünstiger ist als derzeitige Modelle. Großes Potenzial sieht Freunberger dabei in Lithium-Sauerstoff-Batterien. Im Zuge seiner Forschungsarbeit entdeckte der Wissenschaftler 2017 Parallelen zwischen der Zellalterung in Lebewesen und in Batterien. In beiden Fällen ist hochreaktiver Singulett-Sauerstoff für den Alterungsprozess verantwortlich. Dieser entsteht während des Entlade- und Ladeprozesses in Lithium-Sauerstoff-Batterien und bildete in den letzten Jahren einen Kern in Freunbergers Forschung. In den renommierten Journalen Nature Communications und Angewandte Chemie zeigt der Grazer Forscher erstmals Wege, um die negativen Auswirkungen von Singulett-Sauerstoff zu minimieren. ■

doc.funds für CATALOX

Das Projekt CATALOX (CATalytic mechanisms and AppLications of Oxidoreductases) erhält eine Finanzierung aus dem begehrten doc.funds-Programm des FWF. Damit fördert der Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung exzellente Doktoratsausbildungen. CATALOX bietet zehn Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern die Gelegenheit, in der Doctoral School of Molecular Biosciences and Biotechnology im Rahmen von NAWI Graz spannende Forschungsthemen zur Biokatalyse und Enzym Engineering zu bearbeiten. Oxidoreduktasen sind die größte Klasse an Enzymen. Aufgrund ihrer oftmals hohen Selektivität und der milden Reaktionsbedingungen haben sie ein herausragendes Potenzial zur Entwicklung umweltfreundlicher biotechnologischer Prozesse. Koordiniert wird das Projekt von Robert Kourist, dem Leiter des TU Graz-Instituts für Molekulare Biotechnologie. ■