

# Smarter bauen, grüner leben

**Lebensqualität.** Die Entwicklung geht von der reinen Energieeffizienz hin zu einer ganzheitlichen Nachhaltigkeit



Gebäude der Zukunft sind schon heute Realität: Das „Tree House“, ein 24-stöckiger Wohnturm in Singapur, ist mit einem 2300 Quadratmeter großen vertikalen Garten eingekleidet

VON CHRISTINA BADEL

Der Trend ist unverkennbar: Wer heute baut, will grün leben. Denkt umweltbewusst, plant Klimaschutz ein, handelt energieeffizient und wählt Materialien, die ein gesundes Raumklima schaffen. Kein Wunder also, dass der Markt an erneuerbaren Energietechnologien boomt und urbane Energiesysteme, intelligente Netze für effiziente Verteilung, die Abstimmung von Erzeugung und Verbrauch und ganzheitliche Ansätze in der städtischen Energieversorgung gefragt sind. Das bestätigt auch die hohe Nachfrage der Österreicher bei den Ausstellern und Experten der Messe „Bauen & Energie Wien“, die kürzlich stattfand – etwa nach alternativen Heizlösungen wie Erdwärmepumpen oder auch ausgeklügelten Fotovoltaik-Systemen. So waren zum Beispiel Unternehmen vor Ort, die zeigten, wie man Energie aus Sonnenkraft selbst gewinnt und nutzt, den Überschuss der Eigenproduktion dem Stromnetz wieder zu Verfügung stellt und dafür sogar Geld bekommt.

## Intelligente Häuser

Klarer Vorreiter ist Österreich seit Jahren auch in der Umsetzung von Passivhäusern, weiß Lukas Maul vom Institut

für Erneuerbare Energien am Technikum Wien: „Österreich weist im weltweiten Vergleich die höchste Dichte an Passivhäusern auf. Ein Passivhaus zeichnet sich durch einen niedrigen Heizwärmebedarf, der unter 15 kWh/m<sup>2</sup>a liegt aus und das Gebäude kann allein durch interne Wärmegewinne, kontrollierte Wohnraumbelüftung mit integrierter Wärmerückgewinnung sowie solaren Einträgen auf eine behagliche Innentemperatur gebracht werden.“ In der Forschung und Entwicklung geht man schon einen Schritt weiter und arbeitet an Null- bzw. Plusenergie-

konzepten, erklärt Maul: „Hier versucht man durch intelligente Planung und lokale Energiegewinnung die Energiebilanz eines Objektes soweit zu optimieren, dass über das Jahr hinweg bilanziell gesehen mehr Energie gewonnen als verbraucht wird.“

Im Gebäudebereich setzt sich in den letzten Jahren vor allem die Idee durch, Fachrichtungen nicht mehr einzeln einzubeziehen, sondern integrativ zu planen und zu denken. Das architektonische und technische Konzept eines Gebäudes soll im Einklang mit den energetischen Verbräuchen darin stehen, die Disziplinen Architektur,

**„Das KISS-Prinzip der Informatik, das für jede Lösung „keep it small and simple“ postuliert, sollte auch in der Gebäudekonzeption angewandt werden.“**

Helmut Floegl

Donau-Universität Krems,  
Department Bauen und Umwelt

Haus- und Gebäudetechnik sowie energetische Planung sollen sich zu einem gemeinsamen Ganzen verbinden. So kann sichergestellt werden, dass das Gebäude ganzheitlich betrachtet wird. Lukas Maul: „Als beispielhafte Technologie ist hier die Gebäudeintegration von Fotovoltaik (PV) zu nennen. Die PV Paneele werden nicht mehr einfach auf das Dach gesetzt, sondern in das architektonische Konzept des Gebäudes eingebunden und ersetzen andere Bauteile, wie zum Beispiel Fassadenelemente, Dachbedeckungen oder Verschattungselemente. Somit werden Ressourcen eingespart und ein positiver Effekt auf die Energiebilanz des Gebäudes erzielt.“

**Neue Trends beim Bau**  
Franziska Trebut, Bereichsleitung Energie und Innovatives Bauen der Österreichischen

Gesellschaft für Umwelt und Technik (OGUT) wiederum sieht derzeit einen Wettstreit der Technologien: „Hochwertige Gebäudehülle, Komfortlüftung und Energieerzeugung am Gebäude sollen ein behagliches Wohn- und Arbeitsklima schaffen. Zum Passivhauskonzept, das lange Jahre die Szene dominiert hat, kommen weitere Ansätze hinzu, die vor allem auf die Optimierung der Energieerzeugung am Gebäude und die Nutzung erneuerbarer Energieträger setzen. Auch ein Trend zu „lowtech“ Gebäuden ist in der Anbieterkommunikation erkennbar – wie wenig Technik diese Gebäude dann tatsächlich haben, ist zu prüfen.“ Geforscht und vernetzt wird am Institut der ÖGUT in jedem Fall zu vielfältigsten Lösungen für die Zukunft nachhaltiger Immobilien. Intelligente Gläser und Fenster, die wärme- oder stromgesteuert ihre Eigenschaften verändern und so je nach Bedarf mehr oder weniger Licht und Wärme hereinlassen, sind dabei genauso Thema wie neue Konzepte zur Kopplung von Strom- und Wärmenetzen.

## Lebenszyklus-Modelle

Smart bauen heißt jedoch auch grün vordenken. Das Department für Bauen und Umwelt der Donau-Universi-

tät Krems ist dabei im Bereich der Forschung Vorreiter bei neuen Konzepten der Lebenszyklusbetrachtung von Gebäuden, aber auch im Bereich energieeffiziente Sanierung und Revitalisierung von denkmalgeschützten und baukulturell wertvollen Gebäuden und Ensembles aus städtebaulicher, denkmalschützerischer und bauphysikalischer Sicht. Um in

FORTSETZUNG AUF SEITE 4 →

## Nachhaltige Bau- und Immobilienwirtschaft

### Vereintes Know-how

Die ÖGNI wurde 2009 gegründet und versteht sich als Plattform der nachhaltigen Immobilienwirtschaft und handelt nach dem 3P-Ansatz, der Produkte (Immobilien und Baustoffe), Prozesse in Unternehmen und Personen umfasst. Der Verein bietet insbesondere für die Gebäudebewertung das internationale Zertifizierungssystem DGNB an, um die Qualität der österreichischen und internationalen Bau- und Immobilienwirtschaft nachhaltig zu steigern. ÖGNI zeichnet Blue Buildings aus, welche als neue Generation von Gebäuden und Quartieren in ökologischer, ökonomischer und sozialkultureller Sicht höchste Anforderungen entsprechen und Zukunftsfähigkeit sicherstellen. [www.oegni.at](http://www.oegni.at)



Bauherren und Planer setzen zunehmend auf nachhaltige Gebäude mit Öko-Zertifizierungen

→ FORTSETZUNG VON SEITE 3

der Planungsphase von Gebäuden deren langfristige Kosten vorkalkulieren zu können, um so Folgekostentreiber frühzeitig zu erkennen, wurde im Forschungsprojekt LEKOECOS ein kombiniertes ökonomisch-ökologisches Lebenszyklusmodell entwickelt, mit dem die Umweltwirkungen und die Lebenszykluskosten bereits im Planungsprozess von Gebäuden und Sanierungen gemeinsam abgestimmt berechnet und optimiert werden können, erklärt Helmut Floegl, Leiter des Zentrums für Immobilien- und Facility Management und stv. Leiter des Departments für Bauen und Umwelt: „Eine strukturierte ökonomisch-ökologische Lebenszyklusberechnung ermöglicht es, schon in einer frühen Planungsphase Planungsvarianten analysieren und die optimale abgestimmte Variante zu wählen. Als Ergebnisse erhält man die ökologische Wirkung (z. B. in Tonnen CO<sub>2</sub>-äquiv.) und die Kosten (z. B. in EUR Barwert) aufgeschlüsselt. Für ein Gebäude, das Gegenstand einer Ausschreibung eines öffentlichen Auftraggebers ist, kann diese Berechnung zur Ermittlung des Bestbieters verwendet werden.“

Der Weg in Richtung mehr Technologie im Gebäude ist für Helmut Floegl jedoch der falsche Weg. „Das KISS-Prinzip der Informatik, das für jede Lösung „keep it small and simple“ postuliert, sollte auch in der Gebäudekonzeption angewandt werden. Jeder technische Bauteil, der nicht eingebaut wird, braucht nicht bezahlt, nicht betrieben, nicht gewartet und nicht im Lebenszyklus regelmäßig getauscht werden“, erklärt der Experte.

#### Nachhaltige Jobs

Die dynamische Marktentwicklung in der Welt der grü-



Internationale Energieforschung und Entwicklung spielt im Bereich der Immobilienwirtschaft eine immer größere Rolle. Zukünftige Experten sind daher sehr gefragt

nen Immobilien- und Gebäudelösungen führt zu einem entsprechenden Wachstum im Bereich neuer Energiedienstleistungen. Experten im Berufsfeld Erneuerbare Energie sind bereits heute stark gefragt und werden in Zukunft noch stärker sein. Im folgenden eine Auswahl „nachhaltiger“ Ausbildungen:

– **Universitätslehrgang „Nachhaltiges Bauen“** Der Universitätslehrgang der Technischen Universität Graz und der Technischen Universität Wien wird als 4-semestriges Masterprogramm (Master of Engineering) und als 2-semestriger Zertifikatslehr-

gang angeboten. Beide Varianten beinhalten auch die Ausbildung zum ÖGNI-Auditor, die Prüfung erfolgt im Anschluss an den Lehrgang durch die ÖGNI.

[www.nachhaltigesbauen.eu](http://www.nachhaltigesbauen.eu)

– **Bachelor Studiengang „Urbane Erneuerbare Energietechnologien“** Der Studiengang der FH Technikum Wien bietet eine fundierte Ausbildung in drei thematischen Schwerpunkten an: Erneuerbare Energietechnologien, Großtechnische Anlagen und Gebäude – Energie – Design. Studierende lernen, zukünftige Energiesysteme zu entwickeln und aufzubauen, sie zu dimensio-

nieren und zu einem integrierten Gesamtsystem zur Energieversorgung zusammenzuführen.

[www.technikum-wien.at](http://www.technikum-wien.at)

– **Berufsbegleitender Master-Studiengang „Erneuerbare Urbane Energiesysteme“** Der Studiengang an der FH Technikum Wien beschäftigt sich mit dem Ausbau erneuerbarer Energien und deren Integration in urbane Energiesysteme, intelligente Netze für effiziente Energieverteilung, der Abstimmung von Erzeugung und Verbrauch und ganzheitlichen Ansätzen in der städtischen Energieversorgung von morgen.

[www.technikum-wien.at](http://www.technikum-wien.at)

– **Ausbildung zum „Future Building Solutions-International Sustainable“ Design Master** Die berufsbegleitende Ausbildung zum Master of Science der Donau-Universität Krems vermittelt, ausgehend von grundlegenden Konzepten, über deren Umsetzung in der Baupraxis bis hin zur Gebäudezertifizierung alle Kompetenzen in der Beratung, Planung und Umsetzung von nachhaltigen und energieeffizienten Gebäuden. Die englischsprachige Weiterbildung ist ein führender europäischer Master für nachhaltiges Bauen.

– **Master „Sanierung und Revitalisierung“** Das Department

für Bauen und Umwelt der Donau-Universität Krems bietet zudem den fachlich und wissenschaftlich fundierten Universitätslehrgang Sanierung und Revitalisierung an: Studierende lernen, im Spannungsfeld zwischen Bauökonomie, Energieoptimierung, Bautechnik und der würdevollen Erhaltung von Gebäuden benutzergerechte und ökologische Konzeptlösungen zur Nutzung, Bewirtschaftung und Werterhaltung von Bauwerken zu finden – über alle Maßstäbe vom Konstruktionsdetail, der Gebäudeauslegung bis hin zur städtebaulichen Größenordnung.

[www.donau-uni.ac.at](http://www.donau-uni.ac.at)

#### STUDIE

## Biodiversität und Ökotoxizität als wichtige Parameter beim Bau

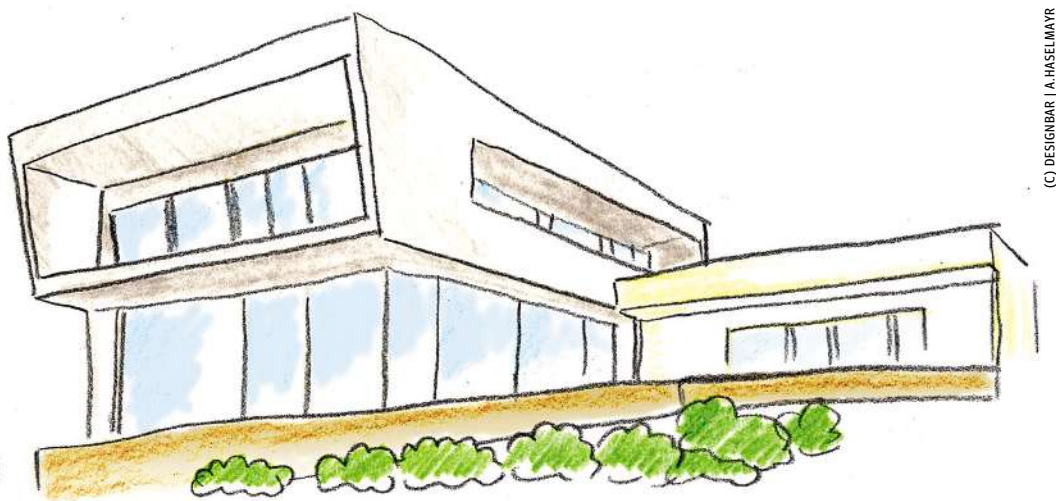
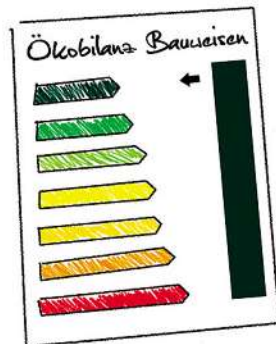
**Nachgefragt.** Was ein ökologischer (Bau-)Produkt-Fußabdruck wirklich bringen kann, erläutert der Sprecher der Initiative BAU!MASSIV!

Die Bewertung von Umwelteinwirkungen bei Bauprodukten ist ein breites und teilweise umstrittenes Fachgebiet. Im Rahmen einer aktuellen Studie der TU Graz zu dem Thema kommen die Autoren beispielsweise zu dem Ergebnis, dass nicht wie bisher sehr oft das propagierte CO<sub>2</sub>, sondern ganz andere Parameter wie Recourcenverbrauch sowie Biodiversität und Ökotoxizität die wichtigsten ökologischen Parameter im Baubereich darstellen, erzählt Reinhold Lindner Sprecher von

BAU!MASSIV!: „Der Autor empfiehlt, dass bei den anstehenden Änderungen nationaler und europäischer Normen in diesem Bereich derartige Indikatoren neu aufgenommen werden müssen.“

#### Grüner Fußabdruck

Was aber bringt ein ökologischer (Bau)Produkt-Fußabdruck wirklich? Reinhold Lindner: „Die österreichweiten Emissionen können grob fünf Sektoren zugeordnet werden. Gemäß Umweltbundesamt ist das Aufkommen aus Produktion und Haushalt in etwa gleich groß. Die Energieerzeugung verursacht rund drei Mal, der Verkehr rund doppelt so viele Emissionen wie der Sektor Produktion oder Haushalt. Ein geringer Teil ist noch dem Sektor Dienstleistung zuzuordnen.“ Wenn man nun berücksichtigt, dass weltweit jährlich 80 Millionen Menschen hinzukommen, dass es in den nächsten zehn Jahren der weltweite Lkw-Anteil um rund 40%,



Landverbrauch und Biodiversität sind heute schon wichtige Ökokriterien im Bauwesen

der Pkw-Anteil um rund 35% wachsen wird, darf die Frage gestellt werden, welchen Einfluss die Produktion von Bauprodukten auf die Emissions-Statistik überhaupt noch haben wird, meint Lindner. „Die zunehmende Mobilität wird sich schwer aufhalten lassen. Warum auch sollen andere Kontinente auf das verzichten, was wir in Europa seit Jahrzehnten

vorleben.“ Es sollte sich, so Lindner, also die kritische Frage gestellt werden, ob das Kriterium CO<sub>2</sub>-Emissionen in Bezug auf Bauprodukte(-Produktion) überhaupt noch zeitgemäß ist. Wahrscheinlich ist auch in diesem Zusammenhang die Verwendung von regional hergestellten Baustoffen ohne lange Transportwege noch immer die beste Entscheidung.“



Reinhold Lindner, Sprecher BAU!MASSIV!: „Massive Gebäude sind wertbeständig, klimaschonend und zukunftssicher“

#### Ökokriterien im Bauwesen

##### Info

Die Initiative BAU!MASSIV! forscht im Bereich des ökologischen Bauens und führt Studien im Bereich der Lebenszykluskosten, Kostenoptimalität, Energieeffizienz und Nachhaltigkeit von Gebäuden durch.

INTERNET  
[www.baumassiv.at](http://www.baumassiv.at)