



Neues von alten Häusern



Foto ©: Schuller, ATOS Architekten

Nachhaltige Beschaffung im Bausektor
Im Paradies der Zahnfee
Aus dem Leben der Schimmelpilze
Urbane Verkehr der Zukunft
Bücher



**Was verleiht alten Werten
neue Schönheit?**

**Baumit
NHL
Produkte**

Die Baumit NHL-Produktlinie wird den Anforderungen der originalgetreuen Renovierung und Erhaltung historischer, denkmalgeschützter Bauten in allen Punkten gerecht. Zementfreie, natürliche mineralische Produkte sind hier konkurrenzlos und Stand der Technik.



baumit.com

- Natürliche Rohstoffe
- Beständige Produkte
- Für die besondere Fassade

Ideen mit Zukunft.

**Dann
mach
ich
es
selbst!**

**Eigeninitiativen von
Planern und Architekten**

**Unternehmerische Modelle und
Projekte für nachhaltiges Bauen**

**Do, 19. bis Sa, 21. Mai 2016
Festspielhaus Bregenz | Vorarlberg
am Bodensee**

**Anmeldung unter
www.tri-info.com**

tri / 2016

**11. Internationales
Symposium für
energieeffiziente
Architektur**

**Liebe Mitglieder,
liebe Leserinnen und Leser!**

Das „Rendezvous mit der Globalisierung“ (Schäuble) und seine Reibungswärme haben sich zum Fieber mit Orientierungsstörungen gesteigert.

Schien Österreich im Winter zu einer Art Südostbayern zu mutieren, finden wir uns neuerdings als Nordwestbalkan auf der politischen Landkarte.

Sobald man von der Zeitung aufschaut, ist Österreich zum Glück wieder da. Sollte das Fremdenverkehrsland nicht mehr mit Fremden verkehren wollen?

Nicht bei uns. Wir knüpfen Partnerschaften: mit dem Canadian Green Building Council und seinen National Conferences, dieses Jahr in Toronto (U3), mit der Finnischen Botschaft, die den BauZ! Kongress unterstützt und mit der tri in Bregenz (U2).

Zum BauZ! Kongress gibt es eine Rückschau (S. 5), eine Vorschau auf BauZ! 2017 mit der Einladung zu Vorschlägen (S. 12) und eine Nachlese, für die, die nicht dabei sein konnten (S. 8). Mehr finden Sie im Tagungsband (S. 7).

Im übrigen blühen die Themen im Heft wie die Frühlingsblumen. Wählen Sie aus Beschaffung (S. 2, 15), Schadstoffe (S. 13), Monitoring (S. 17), Architektur (S. 19), Weiterbildung (S. 22, 23), Schimmelpilze, lebend (S. 24), Verkehr (S. 26) und Bücher: be 2226 macht wieder von sich reden.

Bleibt es heiß? Wird es öd? Das liegt auch bei Ihnen: eine Krise soll man nicht ungenutzt vorübergehen lassen!

Fröhlichen Frühling!

Dr. Tobias Waltjen und das Team des IBOmagazins

Impressum

Medieninhaber, Verleger & Herausgeber:
IBO – Österreichisches Institut für Baubiologie
und -ökologie, A-1090 Wien, Alserbachstraße 5/8
Tel: 01/319 20 05-0, Fax: 01/319 20 05-50;
email: ibo@ibo.at; www.ibo.at

Redaktionsteam: Barbara Bauer, Gerhard Enzenberger,
Mag. Veronika Huemer-Kals, DI Astrid Scharnhorst MSc,
DI Tobias Steiner, Dr. Tobias Waltjen
MitarbeiterInnen diese Ausgabe:

Naghme Altman-Mavaddat MSc, Barbara Bauer,
Mag. Markus Gansterer, MA; Prof. Dr. Linda Hildebrand,
DI Astrid Scharnhorst MSc, Thomas Schmitz, DI Claudia
Schmöger, DI Heinrich Schuller, Mag. arch. Richard Sickinger
DI Tobias Steiner, Dr. Caroline Thurner, Dr. Tobias Waltjen
Grafik & Layout: Gerhard Enzenberger

Anzeigen: Ramona Feiner, ramona.feiner@spektrum.co.at
Druck: gugler print, Melk
Vertrieb: IBO Wien

Umschlagsbild: Umbau einer Zahnarztpraxis
Planung: ATOS Architekten

Foto: Schuller, ATOS Architekten
Gesamtauflage: 12.000 Stück, Erscheinungsweise: 4 x jährlich
ISSN 2079-343X



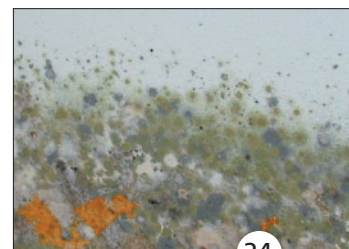
5



12



19



24

der Inhalt

Materialökologie

Nachhaltige Öffentliche Beschaffung im Bausektor	2
HBCD ... (k)ein Ende in Sicht?	13
WECOBIS – Webbasiertes ökologisches Baustoffinformationssystem	15

Thema

Rückschau auf BauZ! 2016	5
Potenzial ungenutzter Gebäudesubstanz	8
CALL FOR PAPERS für BauZ! 2017	12

Monitoring

Energieeffizienz-Monitoring von Wohngebäudebeständen	17
--	----

Architektur

Im Paradies der Zahnfee	19
-------------------------	----

Weiterbildung

Bildung für Nachhaltiges Bauen	22
ConClip	23

Innenraumanalytik

Aus dem Leben der Schimmelpilze	24
---------------------------------	----

Verkehr

Urbane Verkehr der Zukunft	26
----------------------------	----

Bücher

	29
--	----



Nachhaltige Öffentliche Beschaffung im Bausektor

Umweltzeichen enthalten Anforderungen, die die Auswahl nachhaltiger Bauprodukte erleichtern. Eine aktuelle Studie von natureplus entwickelt auf dieser Grundlage für ausschreibende Stellen in Europa Nachhaltigkeitskriterien für Ausschreibungstexte.

Die EU-Richtlinie 2014/24/EU über die öffentliche Auftragsvergabe¹ ermöglicht es, öffentliche Ausschreibungen auch zur Unterstützung sozialer und ökologischer Ziele zu nutzen. Künftig ist es möglich und gewollt, dass Nachhaltigkeitskriterien in jeder Phase der Ausschreibung von öffentlichen und privaten Auftraggebern verwendet werden können. Dies verlangt aber auch, dass die entsprechenden Ziele genau beschrieben und Nachweismöglichkeiten etabliert werden.

Bei einem im Oktober 2015 abgeschlossenen natureplus-Forschungsprojekt zum „Vergleich von Umweltzeichen in Europa“, wurden mit Unterstützung der Deutschen Bundesregierung 21 Typ I Umweltzeichen aus 8 europäischen Ländern in Bezug auf ihre Nachhaltigkeitsanforderungen verglichen. 62 Kriterien aus den Bereichen der Beschränkung gefährlicher Stoffe, dem Umwelt- und Ressourcenschutz und dem sozialen Bereich wurden als geeignet für den Ausschreibungsprozess identifiziert.

In dem Projekt, gefördert von der „Forschungsinitiative Zukunft Bau“ des Bauministeriums, hat natureplus Ausschreibungshilfen für 6 Bauproduktgruppen entwickelt, die für den Innenraum relevant sind: Beschichtungsmaterialien (Lacke, Lasuren/Öle), Wandfarben, Bodenbeläge, Dämmstoffe, Holz und Holzwerkstoffe sowie Mörtel und Putze. Diese Ausschreibungshilfen sind rechtssicher, denn sie entsprechen den Anforderungen der Vergaberichtlinie. Sie enthalten für jede Produktgruppe abgestimmte relevante Nachhaltigkeitskriterien, die auch von Nicht-Fachleuten überprüfbar sind und für die es auch verfügbare Produkte in Europa gibt. Neben anderen Dokumenten werden auch die 21 Umweltzeichen so weit möglich als Nachweismöglichkeit aufgelistet. Das Ziel dieser Untersuchung ist es, die Beschaffung von nachhaltigen Bauprodukten im Ausschreibungsverfahren zu stärken.

Die relevanten Anforderungen

Bei dem Vergleich der Label wurden insgesamt 100 Nachhaltigkeitsmerkmale oder Kriterien identifiziert, die mindestens in zwei der betrachteten Label vorkamen und damit ein gewisses Maß an gesellschaftlichem Konsens bezüglich ihrer Relevanz widerspiegeln. 62 dieser Merkmale wurden als geeignet für das Ausschrei-

bungsverfahren anerkannt. Diese Merkmale wurden unter folgenden Kategorien zusammengefasst:

- Beschränkung umwelt- und gesundheitsschädlicher Stoffe: 55 Kriterien gefunden, 33 davon als geeignet angesehen
- Schutz von Ressourcen, Umwelt- und Klimaschutz: 38 Kriterien gefunden, 24 davon geeignet
- Beachtung sozialer Standards und Arbeitsschutz bei der Produktherstellung: 7 Kriterien gefunden, davon 5 geeignet.

Beschränkung schädlicher Stoffe

Die meisten beim Vergleich der Umweltzeichen aufgefundenen Nachhaltigkeitsmerkmale stehen im Zusammenhang mit der Beschränkung oder dem Verbot gefährlicher Stoffe. Es gibt einen hohen Grad an Übereinstimmung zwischen den betrachteten Labels zum Ausschluss verbotener Stoffe, den Ausschluss bedenklicher Stoffe (SVHC) nach REACH, von CMR-Stoffen der Kategorie 1 und 2 sowie von giftigen Stoffen. Zudem sind Beschränkungen für Allergene, für umweltgefährliche Materialien und persistente Stoffe (PBT) weit verbreitet, aber nicht überall vorgesehen.

In den meisten Fällen fordern die betrachteten Labels, dass alle diese Substanzen vom Hersteller angegeben werden müssen, wenn sie als Ausgangsmaterialien verwendet werden und nicht nur als Verunreinigungen im Produkt enthalten sind.

Im Gegensatz dazu unterscheiden sich die Beschränkungen bezüglich flüchtiger organischer Verbindungen (VOC), einer Gruppe von Stoffen, die vor allem negativen Einfluss auf die Innenraumluftqualität haben, sehr stark zwischen den einzelnen Umweltzeichen und hängen vom Ansatz des Labels und den Eigenschaften der betrachteten Produkte ab. Hier kommen sowohl Beschränkungen des Gehalts an VOC (auf Basis einer Herstellererklärung oder von Labortests) vor, was sich vor allem gegen die Lösemittel in Beschichtungen richtet oder die Verwendung von besonders gesundheitsschädlichen Aromaten verhindern soll. Die effektivste Methode ist hingegen die Beschränkung der VOC-Emissionen mit strengen Grenzwerten. Diese Anforderung kann durch Prüfkammernmessungen überwacht werden.

Ähnliche Beschränkungen finden sich in den Labelkriterien auch für Weichmacher (SVOC), diese sind aber nicht so weit verbreitet. Die Beschränkungen reichen vom Ausschluss besonders unerwünschter Stoffe wie beispielsweise der Phthalate über die Beschränkung des SVOC-Gehalts (nach Deklaration oder Laborüber-

1) Richtlinie 2014/24/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 über die öffentliche Auftragsvergabe und zur Aufhebung der Richtlinie 2004/18/EG



prüfung) bis hin zu einer Beschränkung der SVOC-Ausgasungen. Diese Art von Emissionsprüfung wird allerdings nicht so häufig angewendet wie die für VOC.

Zusätzlich enthalten viele der betrachteten Umweltzeichen Beschränkungen der Chemikalie Formaldehyd. Auch hier reichen die Anforderungen von einem Grenzwert für den Gehalt (nach Deklaration oder Laborprüfung), über den Ausschluss von Formaldehyd-Abspaltern als Einsatzstoff bis hin zu einer Beschränkung der Formaldehyd-Ausgasung. Letzteres erscheint besonders geeignet, da Formaldehyd in gasförmigem Zustand als krebserregend eingestuft ist.

Ein genereller Ausschluss von halogenorganischen Stoffen, wie ihn manche Label vorsehen, ist weniger leicht durchzuführen als ein Verbot ozonschädlicher HCFC/HFC-Treibmittel, das Verbot problematischer halogenorganischer Feuerschutzchemikalien oder der Ausschluss von chlorierten Kohlenwasserstoffen. Ein genereller Ausschluss von Bioziden oder zumindest der Ausschluss besonders gefährlicher Biozide würde in den meisten Produktgruppen möglich sein, allerdings muss man in manchen Fällen Topfkonservierer aus diesem generellen Verbot ausnehmen. Zumindest kann man in diesem Bereich schädliche halogenierte Schutzmittel ausschließen.

Weiterhin sind in den Europäischen Umweltzeichen für den Baubereich oftmals problematische Schwermetalle und -Verbindungen ausgeschlossen, so etwa für Chromat (Chrom VI) oder Kobaltverbindungen, die in verschiedenen Produkten heute noch oft zu finden sind. Weniger oft spielen bei den Labelkriterien Geruchstests oder Messungen von Radioaktivität eine Rolle. Neben den genannten Kriterien finden sich in den betrachteten Labels noch eine große Zahl von Beschränkungen für unerwünschte Einzelsubstanzen, abhängig von der betrachteten Produktart.

Ressourcen- und Klimaschutz

Im Vergleich zu der Vielzahl an Kriterien bezüglich schädlicher Stoffe ist die Zahl an Nachhaltigkeitsmerkmalen im Bereich des Ressourcen- und Klimaschutzes deutlich übersichtlicher. An erster Stelle steht bei den Umweltzeichen hier ein Mindestanteil an nachwachsenden Rohstoffen oder der Einsatz von Sekundärmaterialien wie etwa Altglas oder Industriegips zur Minimierung des Rohstoffverbrauchs.

Speziell die Herkunft des nachwachsenden Rohstoffs Holz ist Gegenstand genauer Betrachtung. Die Mindestanforderung ist daher der



Infobox

Projekt I13-F20-13-1-073 „ZUKUNFT BAU“

Vergleich von Prüfzeichen für Baumaterialien mit Nachhaltigkeitsmerkmalen in Europa
Abschlussbericht, Oktober 2015

Projektmitarbeiter

Thomas Schmitz (Projektleiter), Ilka Voß, Martin Duve, Claudia Schaum
(alle natureplus e.V.),

Dr. Mihaela Dimonu (Italien), Pierluigi Locchi (Frankreich), Hannelore Goens (Belgien)

Projektpartner

Mag. Hildegund Mötzl

IBO – Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie GmbH

Dr. Heidrun Hofmann

Bremer Umweltinstitut GmbH, Fahrenheitstr. 1, 28359 Bremen



Klimabewusst bauen:
mit der CO₂-neutralen
Produktlinie von Sto.

Mehr Infos
finden Sie auf
www.sto.at



Ausschluss von Holz aus Raubbau, oft ergänzt mit der Nutzung regionaler Holzvorkommen und gipfelt in der Forderung einer nachhaltigen Forstwirtschaft, die in vielen Ländern Mitteleuropas bereits Tradition hat.

Ein anderes weit unter den Labels verbreitetes Thema ist die Abfallvermeidung. Speziell in Deutschland und Österreich sind Anforderungen an die Art der Verpackung (Wiederverwendung, Wiederverwertung oder PVC-freie Verpackung) schon gut eingeführt. Anforderungen für eine unproblematische Entsorgung und die Vermeidung gefährlichen Abfalls zielen auf ein vermehrtes Produktrecycling, was aber nach dem derzeitigen Widerhall in den Labels kein kurzfristig erreichbares Ziel zu sein scheint. Demgegenüber ist ein Verbot von PVC in Verpackungen schon weithin in den Labelanforderungen enthalten.

Allgemeinere Ziele wie eine energieeffiziente Produktion oder die Reduzierung von Treibhausgasen im Produktionsprozess kommen mangels geeigneter bzw. weit verbreiteter Messmethoden kaum vor. Im Prinzip könnte man dies durch Verwendung von EPD oder LCA erreichen – wenn für diese Ökobilanzen entsprechende Zielwerte vorgegeben würden.

Gelegentlich finden sich in den Umweltsiegeln Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit und vor allem Langlebigkeit der Produkte. Diese Anforderungen können aber auch kontraproduktiv wirken, wenn die Langlebigkeit oder Wartungsarmut mit negativen Umwelteffekten verbunden ist.

Soziale Kriterien

Es gibt gegenwärtig nur wenige Sozialkriterien, auf die sich Umweltzeichen berufen. Sie reduzieren sich meist auf die Kernarbeitsnormen der Internationalen Arbeitsorganisation (ILO), vor allem auf das Problem der Kinderarbeit, und auf Hinweise zum Arbeitsschutz (Schutz vor Staub, Rauch etc.).

Welche Kriterien sind für das Ausschreibungsverfahren geeignet?

Info- und Diskussionsveranstaltung von „ÖkoKauf Wien“



Studienpräsentation:

Europaweiter Vergleich von Ökolabels für Baumaterialien

Hildegund Mötzl, IBO

Zeit: 06.04.2016, 13:30 bis 16:00

Ort: Wiener Umweltschutzabteilung (MA 22), Dresdner Straße 47 Sitzungszimmer 1.16 und 1.17, 1200 Wien

Begrenzte TeilnehmerInnenzahl

Diskussion:

Potential der Ergebnisse der Studie im Hinblick auf die Beschaffung nachhaltiger Gebäude:

- im Zusammenhang der bestehenden harmonisierten „ÖkoBauKriterien“
- in Bezug eines Wechsels vom Billigst- zum Bestangebotsprinzip

Umfragenpräsentation:

Wie zufrieden sind die HandwerkerInnen mit dem Servicepaket „Nachhaltig: Bauen in der Gemeinde“; Marie-Sophie Lenz, Umweltverband VlbG.

Von den 100 relevanten Nachhaltigkeitsmerkmalen für Bauprodukte wurden im Rahmen der Forschungsarbeit 62 als geeignet für den Ausschreibungsprozess bzw. für die öffentliche Beschaffung ausgewählt. Sie wurden in die genannten Ausschreibungshilfen integriert. Das wichtigste Kriterium für die Aufnahme in die Ausschreibungshilfen war die Möglichkeit zur Verifizierung der entsprechenden Merkmale. Zwar bieten die Umweltzeichen die relevanten Informationen an, aber die Beschaffungsregeln erlauben nicht, den Nachweis der entsprechenden Eigenschaften allein über die Label zu führen. Es muss immer noch andere Möglichkeiten der Verifizierung geben und diese müssen auch real in nennenswertem Umfang vorhanden sein. Vor allem müssen sie in einer Form vorliegen, die für die damit befassten Personen ausreichend verständlich und verfügbar sind, die mit diesen sehr speziellen Fragestellungen nicht notwendigerweise besonders bewandert sind, also zum Beispiel ausschreibende Behördenmitarbeiter, anbietende ausführende Firmen.

Die in diesem Sinne brauchbaren Nachhaltigkeitsmerkmale wurden für alle sechs Bauproduktgruppen ausformuliert und als eine Textvorlage zur Aufnahme in die Ausschreibungstexte von öffentlichen wie privaten Stellen vorgelegt. Sie können in jeder Phase des Ausschreibungsverfahrens in die Vorbemerkungen einfließen. Alle Label, die relevante Nachweise für bestimmte Eigenschaften bieten, sind aufgelistet. Die Textvorlagen erfüllen die rechtlichen Voraussetzungen des Vergaberechts.

Kostenlos herunterladen

Der ganze Abschlussbericht des Förderprojekts zum Labelvergleich kann kostenlos von der natureplus-Homepage heruntergeladen werden: http://www.natureplus.org/fileadmin/user_upload/pdf/downloads/FP_IL3-F20-13-1-073_Abschlussbericht.pdf

Die Ausschreibungshilfen für die sechs genannten Bauproduktgruppen werden demnächst ebendort in Deutsch und Englisch zur Verfügung gestellt.

Thomas Schmitz
natureplus.ev

Informationen

Thomas Schmitz

Internationaler Verein für zukunftsfähiges Bauen und Wohnen – natureplus e.V.

D 69151 Neckargemünd, Hauptstr. 24

email: schmitz@natureplus.org

fon: +49 6223 861147

www.natureplus.org

BauZ!

Wiener Kongress für
zukunftsfähiges Bauen

Rückschau auf BauZ! 2016

Das Thema war Sanierung. Der Ablauf des Kongresses war neu gestaltet.

Wir begannen am Mittwoch mit der sehr gut besuchten Exkursion, anstatt wie bisher am Samstag mit ihr den Kongress zu beschließen. Besucht wurden neue Zimmer des „Grätzlhotels“, das Plusenergie-Bürogebäude der TU und, nach einer Mittagspause im Museumsquartier, das 25h Hotel sowie die Kontrollbank im sanierten Palais Montenuovo in der Innenstadt. Konnten wir in den letzten Jahren bei der Exkursion vom Reisebus auf die U-Bahn umsteigen, so war es diesmal sogar möglich unsere Ziele teilweise zu Fuß zu erreichen.

Am Mittwochabend kam als Auftakt und neue Begegnungsmöglichkeit ein festlicher Empfang in der Residenz des kanadischen Botschafters dazu.

Neu war der Beginn am Donnerstag morgen mit einem gemeinsamen Frühstück, das zwanglos Gelegenheit gab, die Sponsoren, Kooperationspartner und Förderer des Kongresses zu begrüßen und zu würdigen.

Ausgebaut wurden die Messespaziergänge in beiden Mittagspausen, die von Messeausstellern komplett als One-Stop-Shop gestaltet wurden (Dank an Fa. Isolena für die Koordination!). Neu waren auch die Abschlussvorträge am Freitagnachmittag als Gegengewicht zu den Eröffnungsvorträgen, gefolgt von einer Podiumsdiskussion. Das bewährte Abendprogramm mit der ÖGNB Auszeichnungsveranstaltung im Foyer am Donnerstagabend und dem Come Together des IBO in der Messehalle am Freitagabend als beliebter Ausklang, blieben unverändert. Das Business Speed Dating entfiel, aber die Gesprächsmöglichkeiten



Bei der Exkursion wurden das Grätzlhotel in der Leopoldstadt (oben) und das 25h Hotel in Wien Neubau besucht.

>>



Die neue **BauherrenSicherheit** . alufenster.at

SIC

HER

HEIT

im Foyer wurden auch abseits der Pausen rege genutzt und zeigen, dass ein Kongress mehr ist als Vorträge Anhören.

Das Thema "Neues von alten Häusern" wurde von vielen Seiten behandelt.

Sanierungspolitiken, die regulatorischen Bedingungen des Sanierens, mit Beiträgen aus Österreich, Kanada und Spanien, **Zwischennutzung** – der spannende Augenblick, wo die Nutzung „rein“ auftreten kann, auch im interessanten Kontrast zum sie vorübergehend beherbergenden Gebäude.

Finanzierung, weit mehr als Geld, nämlich als die Kunst aus Kommunikation, Interessen und Vertrauen ein Netz zu weben, das die Bedingung des Gelingens von Bauvorhaben ist.

Die wirtschaftlichen Potenziale der Wiederverwertung zeigten das Gebäude als nicht unbeträchtlichen, noch stark steigerbaren, noch nicht genügend geschätzten Wert der Summe seiner Teile.

Die technischen Möglichkeiten der Wiederverwertung mussten sich vor allem den Grenzen dieser Möglichkeiten durch nicht lösbare Verbindungen und Schadstoffgehalte stellen.

Die Abschlussvorträge brachten eine Übersicht, inwiefern der Stand der Technik für die Umstellung auf eine klimaverträgliche Ökonomie im Baubereich bereits ausreicht, gefolgt von einem ernüchternden Blick auf eingerostete Schrauben, an denen zu drehen das Investorenherz erfreuen könnte. "Genug Geld wäre da!" so die gute Nachricht.

Die Podiumsdiskussion ergänzte und reflektierte das zweitägige Programm aus Sicht der Architektin Lindenthal und des Architekten Schulze Darup, der kanadischen Vizebürgermeisterin Reimer und des Wiener Stadtpolitikers Chorherr, des Bauphysikers Lipp und des Baurträgers Ulreich.

Nicht nur Spezialinteressen wurden in Workshops behandelt, wie das Europa-Projekt **QUALICHECK** oder der aktuelle Stand des österreichischen **EPD-Programms für Bauprodukte** – auch Themen von zentralem Interesse für die Sanierung mussten parallel zum Hauptprogramm zur Sprache kommen:

Monitoring, die Qualitätskontrolle für den Gebäudebetrieb,



Das Foyer wurde auch abseits der Pausen rege genutzt und zeigt, dass ein Kongress mehr ist als Vorträge Anhören.



Auf dem Podium saßen vlnr.: der Wiener Stadtpolitiker Christoph Chorherr, Architekt Schulze Darup, Tobias Waltjen (Moderation), die Vizebürgermeisterin von Vancouver, Andrea Reimer, Baurträger Hans Jörg Ulreich, Bauphysiker und GF der IBO GmbH Bernhard Lipp und Architektin Julia Lindenthal, Ökologie Institut

Sanierung im Denkmalschutz, die Kunst alte Werte zu erhalten und dennoch neue hinzuzufügen,

Tageslicht und Verglasung, ein Doppelthema, das seit den Tagen der Bürger von Schilda nichts an Bedeutung in der Sanierung wie im Neubau verloren hat,

Ressourcen und Tools für die Sanierung, wenn das Bücherregal und der Bildschirm zum Werkzeugkasten werden.

Seitens der Organisation bedanken wir uns herzlich bei

- unserem Kongresspartner Reed-Messe,
- unseren Beirätinnen und Beiräten, die in der Vorbereitung und bei den Moderationen aktiv waren
- der Kanadischen Botschaft, unserem langjährigen internationalen Partner, der Botschaft von Finnland, die neu als internationaler Partner dabei war,
- der Außenwirtschaft Austria der WKO, die jedes Jahr für internationale Delegationen sorgt,
- dem Department für Bauen und Umwelt der Donau-Universität Krems, das im Beirat und mit Rednern, Moderatoren sowie mit TeilnehmerInnen vertreten war,
- dem Bauen Energie und Umwelt Cluster Niederösterreich, aktiv im Beirat und als Sponsor,
- den übrigen Sponsoren Wienerberger und Thermokon
- sowie den Förderern BMLFUW und bmvit.

Wir danken ebenso den dienstbaren Geistern der Simultanübersetzung, der Technik, des Caterings und der Saaldienstleistungen! Und allen, die dabei waren und präsentiert, zugehört, Fragen gestellt und als Gesprächspartner zur Verfügung gestanden haben.

Informationen

Dr. Tobias Waltjen
 IBO – Österreichisches Institut
 für Bauen und Ökologie GmbH
 A-1090 Wien, Alserbachstr. 5/8
 fon: 01 3192005 0
 email: tobias.waltjen@ibo.at
 www.bauz.at



Neues von alten Häusern
 Sanierung, Umnutzung, Recycling
 Tagungsband
 IBO Verlag 2016, 118 Seiten, Euro 30,-



So baut die Architektin,
 die Verantwortung für Mensch
 und Natur übernimmt.

So baut Österreich!



Die beste Qualität kommt aus der Natur: Deshalb ist Ziegel das ideale Baumaterial für alle, die umweltschonend, nachhaltig und energiesparend bauen wollen. Ihren Ideen sind dabei keine Grenzen gesetzt. **Porotherm W.i – Die Ziegel-Innovation mit Mehrwert: Wohlfühl und Wärmedämmung inklusive.**





Wiener Kongress für
zukunftsfähiges Bauen

Potenzial ungenutzter Gebäudesubstanz!

Vortrag von Linda Hildebrand, RWTH Aachen, beim BauZ!-Kongress „Neues von alten Häusern“ über die Gebäudesubstanz als Potenzial für nachhaltiges Bauen.

Relevanz

Während in den letzten 30 Jahren Auswirkungen auf die Natur, vor allem vor dem Hintergrund der Betriebsenergie, Entwurf und Konstruktion beeinflussten, kann derzeit eine Verlagerung beobachtet werden: Neben den passiven Eigenschaften, rückt die Gebäudesubstanz als Potential für nachhaltiges Bauen immer stärker in den Fokus von Architekten und Planern.

Rohstoff- oder ressourcengerechtes Bauen legt einem geschlossenen Kreislauf zu Grunde, bei dem der Übergang von einem Zyklus zum nächsten mit möglichst wenig stofflichen Verlusten bei geringem Aufwand zur Aufbereitung vollzogen werden soll. Aus der Sicht von Architekten und Planern ergeben sich zwei neue Handlungsfelder: (1) die Planung von Fügungen, die neben aktuellen funktionalen Anforderungen zerstörungsfrei lösbar sind und (2) die Einbeziehung von Bauteilen und Baustoffen, deren erste Nutzungsphase bereits vollzogen ist und die ihre Funktion verloren haben. Erst genanntes beinhaltet unbekannte Faktoren, wie den Zeitpunkt, wann welche Bauteile vakant werden, welche Bauteile zum zukünftigen Zeitpunkt benötigt werden und es wert sind, zurück zu bauen und vor allem, welche technischen Mög-

lichkeiten in einigen Jahrzehnten für den kontrollierten Rückbau zur Verfügung stehen? Dennoch müssen Architekten und Planer analog zu Produktbereichen neben der Planung zur Erstellung, auch die zerstörungsarme Demontage bearbeiten und sich mit der (vielfach ungewollten) Endlichkeit des Bauwerks beschäftigen. Entwerfen und Planen mit ungenutzter Gebäudesubstanz adressiert die Thematik direkt (Deponievolumen verringern, Schutz primärer Ressourcen) und trägt dazu bei, Erfahrungen zu sammeln, die Grundlage für die gegenwärtige Planung neuer Gebäude sein kann.

Mehrwert von Wiederverwendung

Dabei wird sich eine Änderung in Planungs- und Kundenentscheidungen zu Gunsten der Umwelt nur dann durchsetzen, wenn Mehrwert erkennbar ist. Die Akzeptanz zur Reduktion der Betriebsenergie wurde durch die Kosteneinsparung für den Nutzer und durch die Verbesserung des Innenraumkomforts gefördert. Ressourcengerechtes Bauen muss dabei ebenso Qualitäten liefern, die idealerweise für den Nutzer direkt erfahrbar sind. Der umweltbewusste Kunde wird mit Kennzahlen zu wiederverwendeten Bauteilen oder Anteil von Rezyklat zu überzeugen sein. Stehen ökologische Aspekte nicht im Vordergrund, so muss die Funktionalität und Gestaltung überzeugen.

Die Idee der Weiternutzung auf Bauteil- und stofflicher Ebene stammt aus den 70er Jahren, wurde aber zunächst vernachlässigt (vermutlich, weil die Ölkrise die Betriebsenergie in den Fokus rückte.) Heute ist die Konstruktions- und Materialwahl der Gebäudesubstanz eine wichtige Größe, um die Umweltbeeinflussung zu bestimmen. Dabei entsteht die Hierarchie ökologisch sinnvoller Maßnahmen durch den aktuellen Aufwand zur technischen und funktionalen Bereitstellung. (Siehe Abb.1) In dieser Logik hat (nach Funktionsverlust eines Gebäudes) die Wiederverwendung großformatiger Bauteile mit minimaler Energie zur Aufbereitung großes Potenzial.



Abb. 1: Maßnahmen Hierarchie

SUPERLOCAL

Die Chancen und Herausforderungen der Wiederverwendung von Bauteilen stehen im Vordergrund des Projektes SUPERLOCAL. Die niederländische Wohnbaugesellschaft Heem Wonen betreibt eine Nachbarschaft in Kerkrade mit ursprünglich mehr als 500 Einheiten. In den 60er Jahren wurden vier baugleiche Wohnriegel in damals typischer Bauweise errichtet. Die 100 Meter langen Gebäude sind zehn Geschosse hoch und klar in ihrer Formsprache. Die kurzen Seiten sind fensterlos und farblich abgesetzt. Die beiden Seiten und das Dach bilden eine Art Rahmen. Die langen Gebäudeseiten sind durch Laubengänge und Balkone horizontal gegliedert. Die strenge Klarheit bleibt ungebrochen; es gibt keine visuellen Versprünge in einer der Seiten. (Abb.2) Lediglich der Eingang im Erdgeschoss schiebt sich etwas heraus. Zur zusätzlichen Betonung wurde in den 90er Jahren eine überhöhte Wand vorgestellt. Alle tragenden Bauteile sind aus Beton hergestellt. Schotten spannen über die kurze Seite.

Das Quartier hat sich in den letzten 50 Jahren gewandelt und die Nachfrage ist vor dem Hintergrund schrumpfender Städte stark gesunken. Zudem ist die Bewehrung im Bereich der Laubengänge und Balkone schadhaft, so dass aktuell Stützen angebracht sind, um die Konstruktion zu unterstützen (Abb. 3). Einer der ursprünglich vier Riegel wurde schon (konventionell) abgerissen. Heute stehen noch drei, die zum Teil noch bewohnt sind. Der Handlungsbedarf ist konkret: Die Gebäude sollen zurückgebaut und ein neues Konzept für 100 Wohneinheiten soll entwickelt und bis 2020 umgesetzt werden. Die Wohnbaugesellschaft hat unter dem Motto Slow, Less & Local die Idee entwickelt, eine gedankliche Mauer um das Gebiet zu ziehen und die neuen Gebäude nur mit den sekundären Rohstoffen aus den Bestandsgebäuden zu erbau-

en (Abb. 4). Mit dieser Idee wurde das SUPERLOCAL Projekt als IBA Kandidat akzeptiert. Im Rahmen dessen wurde die Lehreinheit Rezykliergerichtetes Bauen der RWTH Aachen eingeladen mitzuarbeiten. Die Studierenden untersuchen auf Grundlage der alten Pläne, Gutachten zur Betoneignung, Studien zu den Bewohnern sowie Analyse der sichtbaren Bauteile die Konstruktion und die verbauten Bauteile. Sie erstellen einen Bauteilkatalog, in dem bereits mögliche Anwendungen vermerkt sind. So sind zum Beispiel die tragenden Wände aus Beton in den Geschossen 2–10 unbewehrt und können nur vertikal wieder verwendet werden.

Bereits aus anderen Studien ist bekannt, dass sich Fertigteile relativ unkompliziert lösen lassen, die neue Komposition der Bauteile jedoch erfordert die Berücksichtigung des ursprünglichen Füge-systems. Dies führt zur Gestaltungssprache der 60er/70er Jahre und trägt nicht zur Akzeptanz von wiederverwendeten Bauteilen bei. Es ist daher besonders wichtig, die Gesetzmäßigkeiten aus der ursprünglichen Konstruktion zu verstehen, sie ggf. aufzubrechen, anders zu addieren, um so Bauformen zu entwickeln, die den gestiegenen Nutzeranforderungen (z.B. größere Raumhöhen) entsprechen und darüber hinaus zeitgemäße und ansprechende Kubaturen ergeben.

Neben dem Entwurf ist die Demontage und Prüfphase der Bauteile von den Studierenden konzipiert. Hierbei sind Erfahrungsberichte aus dem kontrollierten Rückbau von Plattenbauten im Osten Deutschlands Grundlage. Diese zusätzliche Kompetenz wird zunehmend wichtiger, wenn die Zahl erfolgreicher umgesetzter Projekte steigt und nachweislich der Aufwand zur Dekonstruktion inklusive Aufbereitung deutlich geringer ist als die Erstellung von Bauprodukten aus primären Rohstoffen.



Abb. 2: Gebäuderiegel – Gebäude aus den 60er Jahren, Sozialer Wohnungsbau, Heem Wonen Wohnbauagentur

Um ressourcengerechte Konstruktionen weiter zu entwickeln, müssen Architekten und Fachplaner sowie die Ausführenden mehr Erfahrung in der Steuerung und Umsetzung von zerstörungsfreiem Rückbau machen. Ebenso sind verhältnismäßige Prüfverfahren nötig, um die Funktionalität, den Wert und damit die Haftung der Bauteile zu bestimmen. Damit dieser zusätzliche Aufwand sich lohnt, muss es stärkere Anreize geben. Der finanzielle Aspekt wird an Bedeutung zunehmen, wenn primäre Rohstoffe im Preis ansteigen. Ähnlich dem Energiepass sollte es einen Ressourcenpass geben, der den Grad an Umweltverträglichkeit darstellt.

Erfolgreich umgesetzte Projekte sind das beste Aushängeschild von rohstoffgerechtem Bauen. Aus ihnen können wir lernen welche Chancen und Herausforderungen der Entwurf und die Planung mit wiederverwendeten Bauteilen bieten. SUPERLOCAL

geht über den Modellmaßstab hinaus und wird zeigen, welche neuen Impulse von ressourcengerechtem Bauen ausgehen können.

Linda Hildebrand
RWTH Aachen Fakultät Architektur

Informationen

Prof. Dr. Linda Hildebrand
RWTH Aachen Fakultät Architektur
Templergraben 83 / 4.OG
52062 Aachen/Deutschland
mail: lhildebrand@rb.arch.rwth-aachen.de



Abb. 3: Fassade mit Stützen

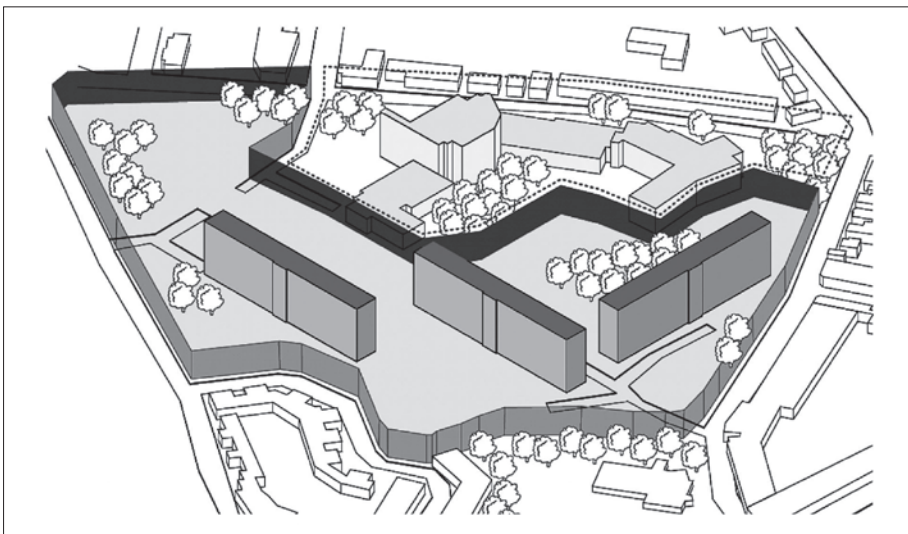


Abb. 4: IBA Idee – Mauer um das Areal

Hanf dämmt Gemeindezentrum im Ländle

Westösterreichs größtes Öko-Dämm Projekt „Spannrahmen“ sorgt auch für hervorragenden Schallschutz

Mit Fasern hatte die Spannrahmen-Halle als ehemaliges Textil-Werk bereits in seiner ursprünglichen Funktion zu tun. Heute ist der „Spannrahmen“ ein ultra-modernes Veranstaltungs-Zentrum, das mit einer ökologischen Hanf-Dämmung eine thermische Sanierung aus besonderen Naturfasern verpasst bekam. Mit 2.700 m² gedämmter Fassadenfläche ist dies das bisher größte Projekt, das der Perger Erzeuger der Hanfdämmplatten, Capatect, in Westösterreich mitbetreute.

„In der Wirke“ heißt das neue 24.000 m² große Quartier, auf dem sich das Gemeindezentrum der Vorarlberger Gemeinde Hard befindet. Wo heute Orchester, Chöre, Bands oder Schauspieler ihre Kunst darbieten, wurden vor einigen Jahren noch Textilien aller Art erzeugt. Nach Stilllegung des Areals und der Halle entschloss sich die Gemeinde für ein modernes Standortentwicklungskonzept, das neben einem Pflegeheim mit einem Kindergarten auch Wohnungen, Büro- und Geschäftsflächen integriert. Alle Bereiche außer der Spannrahmenhalle wurden völlig neu errichtet. Hier wie dort stand das Prinzip der ökologischen Nachhaltigkeit mit dem Einsatz ressourcenschonender Materialien und umweltfreundlicher Energieträger im Mittelpunkt.

Durch behutsame Sanierung wurde die ehemalige Fabrikhalle zeitgemäß für Veranstaltungen adaptiert und die alte Bau-substanz auf höchstem Standard revitalisiert.

Dazu wurde es vorrangig notwendig, die Hülle des Gebäudes thermisch zu sanieren – und fast genauso wichtig – die Akustik des Mehrzweck-Objektes zu optimieren. Im ehemaligen Werksgebäude hatte man auf die Schalldämmung keinen Wert gelegt. Als Gebäude inmitten von neuen Wohnungen wurde dieses Thema jedoch evident. „Beide Anforderungen – Energieeinsparung und Akustik – werden mit unseren Hanfdämmung bestens bedient“, sagt Gert Lampert, Architektenberater und Leiter der Capatect/Synthesa-Niederlassung Rankweil. Deshalb war die Entscheidung Mineralwolle oder Hanf rasch gefallen. „Für den neuen, klimaschonenden Dämmstoff hatten sich auch die Gemeinde-Verantwortlichen ausgesprochen“, erzählt Lampert. Hanf bietet etwa im Vergleich zu verputzten Ziegelwänden eine Reduktion der Schallintensität um 84 Prozent! Das vermindert den Schall sowohl nach außen als auch nach innen außerordentlich!

Ausgeführt wurde die Fassadendämmung mit einer Dicke von 16 cm vom Nenzinger Gerüstbau-Unternehmen Atrium. Als Putze kamen dekorative Reibputze auf Silikonharzbasis mit gleichkörniger Oberfläche zum Einsatz. Diese Capatect Produkte eignen sich durch ihre spannungsarmen Eigenschaften besonders gut für den Abschluss einer hanfgedämmten Oberfläche.

Das Capatect Hanfdämm-System ist mit dem Österreichischen Klimaschutzpreis, dem Umweltpreis des Landes OÖ und dem EnergieGenie ausgezeichnet. Im Jänner wurde es zum Green-Tec Award, Europas „grünem Oskar“, nominiert.



Vom hässlichen Werksgebäude zur modernen und ressourcen-schonenden Event-Location – mit einer Fassadendämmung aus Hanffasern. Foto: Synthesa



HANF DÄMMT GRÜNER
Die ökologische Alternative

Ihr Dämmsystem!

Capatect ÖKO-LINE mit der Hanfpflanze als Dämmstoff.

www.capatect.at



CAPATECT Hanffaser-Dämmplatte



- **Hervorragende Dämmeigenschaften**
- **Diffusionsoffen**
- **Ausgezeichneter Schallschutz**
- **Nachwachsend**
- **Öko-Förderung**
- **Höchste Widerstandskraft und Hagelsicherheit durch Carbonarmierung**

Was wird anders? Planen 2017–2050

1. Den Standort entwickeln. Die Stadt zwischen den Häusern finden.

Die Lage ermöglicht die Nutzung, aber das Gebäude definiert den Standort. Projekte, die das Geben und Nehmen zwischen Lage und Gebäude zeigen.

Die Stadt zwischen den Häusern finden:

- Wie sehen Straßen aus, die urbanes oder dörfliches, jedenfalls öffentliches Leben fördern?
- Erdgeschoßzonen: wo Stadt stattfindet.
- Grünräume, und wie sie genutzt werden, Urban Gardening.

Alte Wohnformen, neue Lebensweisen: Einfamilienhäusern von vorneherein als zukünftige Mehrpersonenhäuser planen? Sehen Sie noch andere Möglichkeiten der beliebtesten Wohnform der ÖsterreicherInnen Nachhaltigkeit einzuhauchen?

2. Gebäude im Plus-Pelz als Netzknoten von Energieversorgung und Energieproduktion

Plusenergiegebäude. Gebäude für die Smart City Umgebung. Das Management von Synergien zwischen Lastprofilen innerhalb von Nachbarschaften.

3. Zusammenarbeiten!

Eine durchgängige gemeinsame mehrdimensionale Datengrundlage vom ersten Konzept, über die Planung bis zu Betrieb, Reparatur und Abbruch ist das Versprechen, das mit Building Information Modelling (BIM) verbunden ist. Die gemeinsame Datengrundlage sagt aber noch nichts darüber aus, welche Wirkung sie in der Zusammenarbeit über Disziplinen und Gewerke hinweg hat. Die Zusammenarbeit (hierarchisch, kooperativ?) ist das Thema, die Softwarelösungen der Anlass (nicht umgekehrt). Was haben Sie für Erfahrungen?

Objektivierte und anonymisierte Vergabeverfahren verhindern, dass eingespielte Teams von Planern und Ausführenden gemeinsam anbieten. Denn Architekturwettbewerb und Ausschreibung sind sorgfältig separierte Verfahren. Totalunternehmer und Bauträgerwettbewerbe scheinen das Problem zu umgehen. Wie könnte das Effizienzpotenzial einer erprobten Zusammenarbeit zwischen Planern und Ausführenden gehoben werden? Wie könnte eine die Ausschreibung optimierende Zusammenarbeit zwischen Planung und Bietern bereits während der Ausschreibung beginnen?

Planer als Bauherrn und Immobilienentwickler [aufbauend auf dem Thema von tri 2016 – "Dann mach ich es selbst"]. Welche Erfahrungen gibt es damit?

Baugruppen – gemeinschaftliches Bauen und die notwendigen Partner bei Planung, Finanzierung und Baulandbereitstellung.

Wie beeinflussen Baugruppen das Gebäude, das sie beauftragen und mitgestalten? Wodurch unterscheiden sich Baugruppen-Planungen von anderen? Welchen Einfluss haben sie auf ihre Nachbarschaft?

4. Kriterien für zukunftsfähige und zugleich kostengünstige Gebäude

High Tech oder Low Tech? Komplex oder einfach?

Reflektionen darüber, wo Fortschritte bei Gebäudekonzepten absehbar werden – oder gebraucht würden. Das Sprießen der Gebäudekonzepte" hieß es bei BauZ! 2011. 2017 heißt es: Gebäudekonzepte erneut in den Zustand des Sprießens bringen!

Minimalisierung und Hang zur Autarkie: Was können Mikrohäuser? Was können minimierte "Smart"-Wohnungen?

Wo sind die Kostentreiber beim hochwertigen Bauen?

Kostengünstig in der Errichtung oder wirtschaftlich im Lebenszyklus? Wie wird langfristig wirtschaftliches Bauen machbar?

Kosten der Lüftungssysteme. Der Retro-Trend zu Abluftanlagen.

5. Den Lebenszyklus betrachten

Neue Materialien, verbesserte Materialien, neue Produktionsverfahren, neue Bauprozesse – immer im Hinblick auf ökologische Verbesserungen. Von High-Tech bis naturnah.

Rückbaugerecht konstruieren! Welchen Wert stellt das Gebäude nach seinem (gedachten) Rückbau aus heutiger Sicht dar? Ist dieser Wert als Teil der Lebenszykluskosten optimierbar?

Die anzunehmende Lebensdauer von Bauteilschichten und Konstruktionen und der zunehmende Strommix als methodische Schwachpunkte von Lebenszyklusrechnungen. Was tun?

In energieoptimierten Gebäuden ist der Materialeinsatz für Errichtung und Instandhaltung in einer ähnlichen Größenordnung wie für den Betrieb. Auch die Materialebene lässt sich optimieren: Beispiele!

Neue Herausforderungen durch EU-Vorgaben: PEF und/oder EPD.

6. Den Erfolg messen, die Qualität sichern

Den Erfolg der Planung und Ausführung sichern: Gebäudebewertung! Vielfach wird sie als sinnlose Verteuerung des Bauens gesehen. Wir suchen Beispiele von Projekten, die von Anfang an von der Beachtung von Gebäudebewertungskriterien profitiert haben.

Siedlungsbewertung, die neue Erweiterung der Gebäudebewertung. Was kann daraus werden?

Die Wirkung der Gebäudeausrüstung und den Erfolg des Gebäudebetriebs messen: energetisches Gebäudemonitoring, Komfortmonitoring, Nutzerzufriedenheit. Beispiele, die zeigen, warum sich der Aufwand lohnt. Zum Beispiel Hygiene und Komfort von Abluftanlagen, dezentralen Lüftungsanlagen und Kaskadenlüftung messen und simulieren.

Einreichungen bis 24. Juni 2016 auf www.bauz.at

HBCD ... (k)ein Ende in Sicht?

Wir befinden uns im Jahre 2016 n. Chr. Produktion und Handel von HBCD sind weltweit verboten. Weltweit? Eine kleine Gruppe von unbeugsamen Herstellern hört nicht auf dem weltweiten Verbot Widerstand zu leisten. Und das Leben ist nicht leicht für die Mütter und Väter, die Forscher und Wissenschaftler, engagierte und besorgte Menschen, die HBCD in ihrer Nahrung, im Hausstaub, in Blut und Muttermilch wiederfinden.

Was ist HBCD?

HBCD, oder auch HBCDD, steht für Hexabromcyclododekan und gehört zur Gruppe der halogenierten Kohlenwasserstoffe. In den vergangenen Jahrzehnten wurde es in fast allen Kunststoffen als additives Flammschutzmittel eingesetzt, dabei heißt additiv, dass es nicht fix in eine Kunststoffmatrix eingebunden ist, sondern nur zugemischt wird. Es löst sich also aus der vorhandenen Kunststoffmatrix.

Wo finden wir HBCD?

Heute kann man HBCD in allen Umweltkompartimenten wie Wasser, Boden, Luft und Sedimenten nachweisen. Selbst in den entlegensten Gewässern wie der Polarregion oder in vulkanischen Seen, die nur über Regenwasser gespeist werden, ist es mittlerweile „heimisch“. Es wurde, neben ca. 50 anderen Stoffen nicht biologischer Herkunft, im Blut aller an der Studie des WWF 2004 teilnehmenden EU-Parlamentariern gefunden und ist Bestandteil der Muttermilch.

Menschen sind auf verschiedensten Wegen HBCD ausgesetzt: Die Hauptquelle für die Aufnahme ist Hausstaub, weshalb kleine Kinder besonders gefährdet sind. Ebenso wird HBCD aber auch über die Nahrung aufgenommen. Die vorliegenden Studien weisen dies für Fisch, Meeresfrüchte, Hühner und Eier nach.

Wie wirkt HBCD?

Die erste Studie, die uns vorliegt, konnte 1979 nachweisen, dass HBCD im Fischfleisch um das 19.000 fache der Konzentration des Umgebungswassers angereichert wird, in seiner Leber um das 24.000. Zahlreiche Wiederholungsstudien in den darauf folgenden Jahren belegten diese Ergebnisse immer wieder. Nach REACH, dem europäischen Chemikaliengesetz, gilt ein Stoff bereits als besonders besorgniserregend, wenn er eine 2.000 fache Anreicherung im Fisch aufweist.

Weitere Studien liegen vor, die belegen, dass HBCD sich in Leber und Schilddrüse einlagert und damit gerade im Entwicklungsstadium von Säugetieren auf das Zentralnervensystem einwirkt, mit anderen Worten auf die Entwicklung des Gehirns. Im Menschen ist nachgewiesen, dass es sowohl über die Gebärmutter an das ungeborene Kind als auch über die Muttermilch an den Säugling weitergegeben wird. Das ist deshalb unangenehm, weil HBCD nachteilig in den Stoffwechsel von Vitamin K eingreift. Vitamin K spielt eine zentrale Bedeutung in der Blutgerinnung. Forscher

berichten, dass Vitamin K nicht über die Plazenta transportiert werden kann, und sie warnen eindringlich davor, Schwangere jeder Art von Medikament oder Umweltgift auszusetzen – und in diesem Zusammenhang nennen sie ausdrücklich HBCD -, welches einen Vitamin K Mangel des Fötus herbeiführen könnte. In den 80er Jahren konnten schwedische Mediziner einen deutlichen Anstieg von heftigen Blutungen bei der Geburt feststellen, der seither nicht mehr zurückgegangen ist. Gleichzeitig wurde eine neue Krankheit an Neugeborenen, die „Late Haemorrhagic Disease of the New Born“, basierend auf einem Mangel an Vitamin K definiert. Heute reagiert die Medizin auch in Österreich standardmäßig mit erhöhten Gaben von Vitamin K an das Neugeborene.

Wie sieht es rechtlich aus?

Seit April 2013 sind die Herstellung und der Handel von HBCD weltweit nach der Stockholmkonvention verboten. Die EU hat von diesem Verbot ein Opt-Out gemacht, mit der Begründung, man wolle das früher erlassene Verbot von HBCD durch REACH, das europäische Chemikaliengesetz, abwarten, welches einen längeren Übergangszeitraum vorsieht, nämlich den 17.8.2015. Sobald dieses in Kraft trete, werde man durch ein Opt-In wieder in Gleichklang mit der Völkergemeinschaft treten.

Doch so einfach ist das nicht. Neun Hersteller von Polystyrolgranulat haben von der Möglichkeit Gebrauch gemacht, um eine befristete Ausnahme für die Anwendung in EPS-Platten im Baubereich anzusuchen. Dies ist mengenmäßig betrachtet mit Abstand seit Jahrzehnten die Hauptanwendung von HBCD in Kunststoffprodukten. Die Hintergrunddokumente geben keine nähere Information über die tatsächlich in Europa produzierte Menge vor dem Verbot für HBCD. An einigen Stellen wird die Menge auf 7.000-8.000 t/a (Tonnen im Jahr) HBCD geschätzt. Im Antrag zur Zulassung für die Ausnahme der EPS-Anwendung im Gebäudebereich nach dem Verbot für HBCD gibt die Industrie eine maximal zu erwartende Menge von 8.000 t/a an. Es stellt sich also die Frage, wieviel HBCD nun tatsächlich durch das allgemeine Verbot eingespart wurde.

Die EU-Kommission hätte bis zum April 2014 eigentlich die Zulassungen für die HBCD-Anwendung bestätigen und eine Frist festsetzen müssen, bis zu der HBCD in den zugelassenen EPS-Platten noch angewendet werden darf. Die Frist verstrich und auch mit dem Einsetzen des Verbotes am 17.8.2015 war nicht geregelt, ob und wie lange die Ausnahmegenehmigung gelten sollte. Interes-

sante Regelung: Wenn die Kommission keine Zustimmung oder Ablehnung zu einem Zulassungsantrag erlässt, darf der Stoff über das allgemeine Stoffverbot hinaus von allen Herstellern, die im Genehmigungsverfahren eingebunden waren, weiterhin erzeugt und vertrieben werden. Erst am 13.1.2016 erließ die Kommission eine Bestimmung. Dort setzte sie einen Überwachungszeitraum bis 17.8.2017 fest, innerhalb dessen die neun betroffenen Hersteller alle drei Monate angeben müssen, wie viel vom alternativen Flammschutzmittel am Weltmarkt verfügbar ist. Von Seiten von REACH ist also noch kein Ende der HBCD-Produktion in Europa festgesetzt. Von Seite des Umweltministeriums wurde uns versichert, dass das Fehlen des Verbots in der Kommissionsentscheidung vom 13.1.2016 ersetzt werden wird durch das ausstehende Opt-In der POP-Verordnung. Es bleibt aber die Frage, warum kommt dieses Opt-In nicht, das uns ja schon mit 17.8.2015 versprochen wurde. Auch für Hersteller wäre damit Rechtssicherheit und Planbarkeit gegeben.

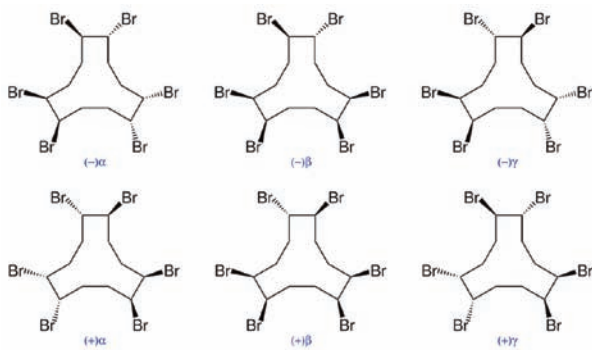
Zwischen-Resümee

Vom Vorliegen erster Nachweise der bioakkumulativen Wirkung von HBCD 1979, bis zum Ende des Überprüfungszeitraumes für seine Hauptanwendung in EPS-Platten 2017 werden 38 Jahre vergangen sein. Das ist mehr als eine ganze Generation. HBCD ist seit den frühen 60er Jahren auf dem Markt. Es durfte also fast 57 Jahre unreguliert in die Umwelt entlassen werden, das entspricht fast 2 Generationen. Und in Europa gibt es immer noch kein definitives Aus.

Wie sieht die Situation in Österreich aus

In Österreich, versichert uns die Gütegemeinschaft der Polystyrol-Hersteller (GPH), sei das alles gar kein Thema mehr. Ihre Mitglied-Hersteller hätten alle schon seit Jänner 2015 auf das neue Flammschutzmittel umgestellt.

Bei den Lieferanten des Polystyrolgranulats sieht die Situation noch anders aus: Sunpor, einer der wichtigsten Granulatprodu-



HBCD besteht aus einem Kohlenwasserstoffring mit 12 Kohlenstoffatomen. 6 Wasserstoffatome sind durch jeweils ein Brom-Atom ersetzt. Aufgrund der verschiedenen möglichen räumlichen Anordnung dieser Bromatome ergeben sich 16 Isomere, von denen die hier dargestellten 6 Isomere in technischen Anwendungen am häufigsten vorkommen. Chemisch charakterisiert und eindeutig zugewiesen werden diese durch folgende CAS-Nummern (Chemical Abstract Service): 3194-55-6 (unspezifisch), 25637-99-4 (Isomerenmischung), 134237-50-6 (α -HBCD), 134237-51-7 (β -HBCD), 134237-52-8 (γ -HBCD).

zenten für die EPS-Plattenhersteller in Österreich ist einer der neun Chemiekonzerne, die um Verlängerung der Anwendung von HBCD angesucht haben, und die jetzt über eine momentan noch zeitlich wie mengenmäßig unbefristete Zulassung zur Herstellung dieses Stoffes verfügen. Eine Antwort, wozu Sunpor diese Zulassung verwendet, steht noch aus.

Zwar befindet sich INEOS Styrenics Germany, ein weiterer der fünf Lieferanten der GPH, nicht selbst unter den zugelassenen Firmen, aber INEOS Styrenics Netherlands BV, INEOS Styrenics Ribercourt SAS und INEOS Styrenics Wingles SAS aus Frankreich besitzen eine Zulassung.

Ebenso verhält es sich mit der Firma Synthos S.A. in Oświęcim. Sie selbst ist Lieferantin der GPH und hat keine Zulassung für die weitere Produktion von HBCD. Synthos Dowry, ebenfalls in Oświęcim beheimatet, und Synthos Kralupy S.A. befinden sich dagegen jedenfalls unter den neun Zulassungsinhabern in Europa.

Ist denn die Alternative besser?

Der Ersatz für HBCD ist derzeit ein Stoff, der mit pFR für poly-flame-retardant, also polymeres Flammschutzmittel, bezeichnet wird. Manchmal wird er auch FR-122 genannt. Das Patent dafür hat die Firma DOW und sie hat die Rechte für die Produktion derzeit weltweit an drei Unternehmen verkauft.

Für pFR wird ein Styrol-Butadien-Styrol (SBS) Molekül auf so sanfte Art ionisch bromiert, dass die Polymerstruktur erhalten bleibt. Somit darf pFR rechtlich als Polymer bezeichnet werden. REACH gilt nicht für Polymere. Es gibt auch keine alternative Regelung in Europa, welche für das Inverkehrbringen von Polymeren einen Unbedenklichkeitsnachweis fordern würde. Damit ist natürlich für viele chemische Unternehmen der Anreiz geschaffen, als problematisch identifizierte Additive durch Kleinstpolymere zu ersetzen. Abgesehen davon, dass diese Stoffe sich somit einer gesetzlichen Bewertung und toxikologischen sowie ökotoxikologischen Einstufung entziehen, sind derzeit auch noch keine Studien über deren Wirkungsweise insbesondere deren Abbauewege in der Umwelt bekannt. Hier offenbart sich ein grundlegendes Problem unserer Gesetzgebung.

Wie viel wissen wir wirklich?

Zunächst ist es wichtig, deutlich zwischen 3 unterschiedlichen Stoffkategorien zu unterscheiden:

- Stoffe, von denen wir wissen, dass sie gefährlich sind,
- Stoffe, von denen wir wissen, dass sie ungefährlich sind, und
- Stoffe, von denen wir leider noch nichts wissen.

Die GPH erklärt in ihren Faktenblättern, zugänglich auf ihrer Webpage (<https://www.gph.at/> unter „Fakten“), dass das neue Flammschutzmittel weder toxisch noch bioakkumulierbar sei. Noch haben wir keine Antwort auf unsere Anfrage nach wissenschaftlich unabhängigen Studien bekommen, die diese Aussage bestätigen. Solange keine belastbaren Unterlagen vorliegen, können die Gefahren, die von dem neuen Stoff ausgehen, nicht abgeschätzt werden.

Dr. Caroline Thurner
IBO GmbH

WECOBIS – Webbasiertes ökologisches Baustoffinformationssystem

WECOBIS, das Webbasierte Ökologisches Baustoffinformationssystem, ist ein Fachinformationssystem, das herstellernerneutrale Daten zu Umwelt- und Gesundheitsrelevanz von Bauproduktgruppen und Grundstoffen zur Verfügung stellt. Es behandelt die wichtigsten Bauproduktgruppen und Grundstoffe, die sich derzeit auf dem deutschen Markt befinden und einen gewissen Marktanteil haben.

Netzwerk

WECOBIS ist ein Baustein des Bewertungssystems Nachhaltiges Bauen für Bundesgebäude (BNB). BNB ist ein ganzheitliches Bewertungsverfahren, das für deutsche Bundesbauten verbindlich anzuwenden ist. Betrieben wird WECOBIS vom deutschen Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) und der Bayerischen Architektenkammer (ByAK). Das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) führt die Geschäftsstelle und stellt gemeinsam mit der ByAK die Chefredaktion. Die inhaltliche Bearbeitung von WECOBIS wird unter der Leitung der Chefredaktion von Fachredakteuren durchgeführt. Das IBO arbeitet seit 2012 als externer Fachredakteur an WECOBIS mit. Weitere Redakteure sind zum Beispiel das Büro für Umweltchemie (Zürich), die Technische Universität Berlin (FG Baustoffe und Bauchemie) oder das Thünen Institut für Holztechnologie und Holzbiologie (Hamburg).

Informationen

WECOBIS will Planer und Bauherren auf unterschiedlichste Weise bei einer umwelt-, gesundheits- und qualitätsbewussten Material- und Produktauswahl unterstützen. Durch Aufklappen des rechten oder linken Reiters kann zwischen Fachinformationen und umfassenden Informationen zum Lebenszyklus eines Baumaterials hin und her gewechselt werden (siehe Abbildung 1). Die Fachinformation umfasst technische Daten, Umweltkennzeichnungen, Aus-

schreibungshilfen und Einordnung im BNB Bewertungssystem. Ein umfangreiches Lexikon bietet rasche Klärung bei unbekanntem fachspezifischen Begriffen. Registrierte Nutzer können in myWECOBIS eigene Projekte anlegen und eigene Baustoffdaten ablegen. Direkte Verlinkungen zu ÖKOBAUDAT, BNB Bewertungssystem, GIS-CODES, Umweltzeichen, baubook ökologisch ausschreiben etc. erleichtern die Quervernetzung zu weiteren Planungshilfen.

>>

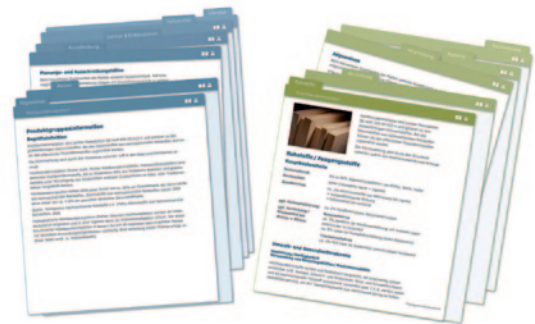


Abb. 1: Die Informationen zu den Baumaterialien sind in Fachinformationen und Lebenszyklus gegliedert, Quelle: IBO

Architekten Hermann Kaufmann ZT GmbH

office@hermann-kaufmann.at
www.hermann-kaufmann.at

T +43 (0)5572 58174
F +43 (0)5572 58174-66

Sportplatzweg 5
A-6858 Schwarzach



Ferienhaus, Warth



Einfamilienhaus, Egg



Einfamilienhaus, Mellau

Planungs- und Ausschreibungshilfen

WECOBIS wird laufend um neue Daten erweitert und an aktuelle Entwicklungen angepasst. Neuestes Service sind Planungs- und Ausschreibungshilfen, die vom IBO gemeinsam mit Aidelsburger Kellner Architekten (München) und der Chefredaktion erarbeitet wurden. Die in den Planungs- und Ausschreibungshilfen abgebildeten materialökologischen Anforderungen und Textbausteine basieren auf dem Kriteriensteckbrief 1.1.6 „Risiken für die lokale Umwelt“ des BNB Bewertungssystems. Dieser Steckbrief zielt auf die Reduktion bzw. Vermeidung von Stoffen und Produkten ab, die aufgrund ihrer stofflichen Eigenschaften oder Rezepturbestandteile ein Risikopotenzial für Grundwasser, Oberflächenwasser, Boden und Luft (auch Innenraumluft) enthalten. Der Steckbrief teilt die Anforderungen in fünf Qualitätsniveaus (QN1 – QN5) ein. QN1 ist die Mindestanforderung und betrifft ausschließlich die Produktdokumentation und Deklaration. QN5 stellt das höchste Qualitätsniveau mit den strengsten Anforderungen dar. In den höheren Qualitätsniveaus wird oft auf freiwillige Produktkennzeichnungen, z.B. Blauer Engel, als Hauptanforderung verwiesen. Diese stellen meist zahlreiche Einzelanforderungen an das Produkt. Hat das Produkt keine passende Produktkennzeichnung, muss jede dieser Anforderung einzeln nachgewiesen werden. Entsprechend umfangreich fällt daher häufig die Beschreibung der materialökologischen Anforderungen aus. Einem privaten Auftraggeber steht es unter Umständen frei, ein Produkt zu fordern, das über die entsprechende Produktkennzeichnung verfügt, ohne dass er hierzu auch den gesamten Anforderungskatalog aufzählen muss. Er kann dann die Textbausteine mit Bezugnahme auf die entsprechende Produktkennzeichnung erheblich verkürzen.

Sonderthemen

Seit heuer hat WECOBIS einen weiteren Baustein, der die vorhandenen Themenfelder „Bauproduktgruppen“ und „Planungs- und Ausschreibungshilfen“ unterstützt: Fachartikeln zu ausgewählten Themen der Materialökologie („Sonderthemen“). Folgende Fachartikel stehen derzeit unter <http://www.wecobis.de/service/sonderthemen-info.html> bereit:

- SVHC am Beispiel von Flammschutzmitteln in Bauprodukten (in WECOBIS: „Flammschutzmittel in Bauprodukten“), IBO

Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie GmbH, Caroline Thurner, Hildegund Mötzl, 2015

- Formaldehyd - Eigenschaften, Verwendung, Regelungen, Sanierung -, Gerd Zwiener, Sachverständigen Büro Dr. Zwiener, 2015
- Biozide - Strategien zur Vermeidung an Gebäuden, Daniel Savi & Matthias Klingler, Büro für Umweltchemie, Zürich, 2015

Ausblick

In einer zweiten Entwicklungsstufe bis 2016 werden weitere baustoffrelevante Kriterien die Textbausteine ergänzen. Als Grundlage für die Ausbaustufe dienen vor allem Umweltzeichen (siehe auch Artikel von Thomas Schmitz S. 2ff). Alle Informationen sind frei zugänglich.

Weiterführende Informationen:

WECOBIS: <http://www.wecobis.de/>

Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen für Bundesgebäude (BNB) <https://www.bnb-nachhaltigesbauen.de/>

Der Artikel ist in einer gekürzten Vorversion erschienen in: Innovationsradar 2016 „Nachhaltiges Bauen“ Digitale Methoden und Werkzeuge zur Unterstützung der Nachhaltigkeit von Gebäuden. ACR Austrian Cooperative Research. <http://www.acr.at/acr/innovationsradar/> (siehe auch Seite 32 in dieser Ausgabe)



Hildegund Mötzl
IBO GmbH

Informationen

Mag. Hildegund Mötzl
IBO – Österreichisches Institut für
Bauen und Ökologie GmbH
A-1090 Wien, Alserbachstr. 5/8
fon: 01 3192005
email: hildegund.moetzl@ibo.at
www.ibo.at



>> erbauliches Wissen für die Zukunft <<

www.green-academy.at

Typologische Klassifizierung und Energieeffizienz-Monitoring von Wohngebäudebeständen



Die energetischen Sanierungsstrategien im europäischen Immobiliensektor wurden im IEE-Projekt EPISCOPE¹ mit dem Ziel untersucht, sie transparenter und effektiver zu gestalten.

40 % des Gesamtenergieverbrauchs der Europäischen Union (EU) entfallen auf den Gebäudebestand. Die Treibhausgasemissionen (THG) aus Haushalten in der EU-28 betragen 2012 etwa 871.000 Tonnen CO₂-Äquivalente und verursachten 19 % der europäischen Gesamtemissionen [Eurostat 2015].

Um den Ursachen des Klimawandels entgegenzuwirken hat die Europäische Union beschlossen, die Treibhausgasemissionen bis 2020 um 20 % im Vergleich zum Niveau von 1990 zu reduzieren. Das EU-Klima- und Energiepaket setzt EU-weite Ziele für das Emissionshandelssystem der EU (Emission Trading System – ETS) und die nationalen Ziele für die Nicht-ETS-Sektoren, einschließlich dem Bausektor [Commission of the European Communities 2007]. Der Fahrplan der Europäischen Kommission zeigt auf, dass eine kostengünstige Reduktion der Emissionen vor allem auf einer signifikanten Reduktion des Energiebedarfs durch verbesserte Isolierung und stärkere Nutzung von Strom und erneuerbaren Energien für die Gebäudetechnik (Heizung, Kühlung, Lüftung und Warmwasser) sowie auf dem Einsatz von energieeffizienten Geräten basiert [European Commission 2011].

Die EU-Gebäuderichtlinie 2010 für energieeffiziente Gebäude (Energy Performance of Buildings Directive – EPBD) erhöht die EU-weiten Anforderungen an Gebäude mit dem Ziel, die Energieeffizienz der Gebäude zu verbessern und Emissionen zu reduzieren. Zu den wichtigsten Bestimmungen der Richtlinie gehört:

- Umsetzung der Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz bestehender Gebäude im Falle einer größeren Renovierung eines Gebäudes (Artikel 7)
- Umsetzung der Anforderungen für Niedrigstenergiegebäude (NZEB) und Entwicklung nationaler Pläne, die Anzahl der NZEB zu erhöhen (Artikel 9)
- Umsetzung der Anforderungen für die Inspektionen von Heizungs- und Klimaanlage (Artikel 14–15).

Für eine Überprüfung der bisherigen Entwicklungen im Gebäudesektor wird die Datengrundlage zum energetischen Zustand und zum Energieverbrauch des nationalen Gebäudebestands benötigt. Diese ist jedoch in vielen europäischen Ländern unzureichend. Es stellt sich somit die Frage, wie die im Gebäudesektor erzielten Fortschritte im Sinne eines systematischen Monitorings verfolgt, überprüft und erfasst werden können.

Worum geht es in EPISCOPE?

Das Projekt EPISCOPE zielt darauf ab, die EntscheidungsträgerInnen auf regionaler und nationaler Ebene zu unterstützen, um die Sanierungsprozesse zu verfolgen und zu steuern und die erreichten Einsparungen zu evaluieren. Eine der Hauptaktivitäten des Projekts ist es, basierend auf einer nationalen Gebäudetypologie und statistischen energetischen Auswertungen ein Pilotprojekt durchzuführen, in dem der Sanierungsfortschritt eines Gebäudeportfolios des Wohngebäudebestands auf regionaler bzw. nationaler Ebene beobachtet und hinsichtlich Energie-Einsparung evaluiert wird. In der Abbildung 1 ist der Prozess dieser regelmäßigen Beobachtung und Evaluierung grafisch dargestellt.

Die Rolle einer Gebäudetypologie

Eine Gebäudetypologie setzt sich aus verschiedenen Modellgebäuden zusammen, die bestimmte Gebäudekategorien in unterschiedlichen Baualterklassen repräsentieren. In jedem teilnehmenden Land wurden zwei Sanierungsvarianten erarbeitet und die Energie-Einsparungen ermittelt. In Österreich wurden diese zwei Sanierungsvarianten nach den Mindestanforderungen der OIB-Richtlinie 6, 2011 und nach den Mindestanforderungen von klimaaktiv berechnet. Diese Modellgebäude veranschaulichen,

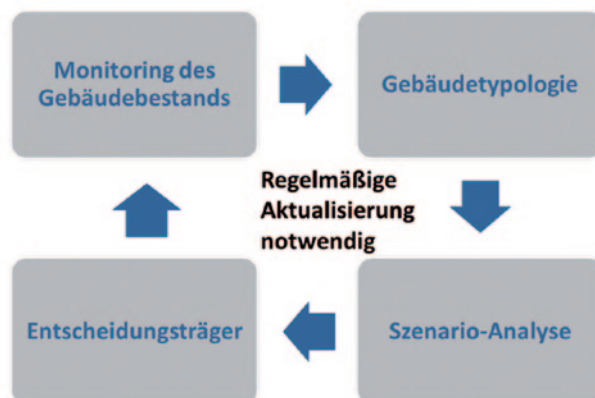


Abb. 1: Der kontinuierliche Prozess der zielorientierten Sanierung des Gebäudebestands mit den Schwerpunkten Entwicklung der Gebäudetypologien, Überwachung des Gebäudebestands und Szenario-Analysen

1) Energy Performance Indicator Tracking Schemes for the Continuous Optimisation of Refurbishment Processes in European Housing Stocks

welche Energieeinsparpotenziale darin bestehen.

Die Typologien werden u. a. über folgende Parameter definiert:

- Baualtersklasse
- Gebäudegrößen (Einfamilien-, Reihen- und Mehrfamilienhäuser, großvolumiges Wohnen)

Diese zwei Basis-Parameter bilden die zwei Achsen der Matrix der Gebäudetypologie.

Für jede Gebäudetypologie-Klasse wird ein einzelnes Gebäude ausgesucht, das als repräsentatives Gebäude stellvertretend für alle Gebäude dieser Klasse steht. Die energetischen Gebäudeeigenschaften errechnen sich in Form von Datensätzen, die einerseits allgemeine Informationen zum Gebäude, thermische Eigenschaften und Versorgungssysteme und andererseits spezifische Informationen zu U-Werten und Effizienz-Kennzahlen zu Heizsystemen beinhalten.

Jedes (teilnehmende) Land hat die entsprechenden Typologien definiert und Sanierungspakete entwickelt. Die Daten werden in ein gemeinsames Webtool eingepflegt. Sobald die Daten aller teilnehmenden Länder vorliegen, können Gebäudetypologien verglichen werden und, mit statistischen Werten hinterlegt, für Energieeinsparprognosen und CO₂-Einsparungspotenzialanalysen der einzelnen europäischen Länder herangezogen werden.

Die Ergebnisse werden in nationalen Broschüren und einem gemeinsamen Webtool publiziert. Die österreichische Broschüre wird mit den Kriterien der OIB-Richtlinie 6 (2011) sowie den klimaaktiv-Bewertungskriterien für hochwertige Sanierungen abgestimmt.

Wofür können die Gebäudetypologien verwendet werden?

1. Energieberatungen

Die Gebäudetypologie kann von Energieberater/innen im Rahmen von Erstberatungen genutzt werden, um Gebäudeeigentümer/innen einen raschen Überblick über die Energieperformance ihres Gebäudes zu verschaffen, in dem ein entsprechendes Beispielgebäude aus der Matrix herangezogen wird. Der Effekt möglicher Maßnahmen kann ebenfalls demonstriert werden.

2. Portfolio Assessment – Bestandsbewirtschaftung

Die Gebäudetypologie kann unterstützend herangezogen werden, um die Energieperformance von Wohn- und Siedlungsgesellschaften darzulegen. Sie bietet die Möglichkeit, Informationen über die individuellen Gebäudetypen abzubilden und hilft somit bei der Prioritätensetzung in der Planung (beispielsweise für Sanierungsvorhaben).

3. Abschätzung des nationalen Gebäudebestands

Eine nationale Gebäudetypologie bietet die Möglichkeit, als Modell für die Abbildung des Energieverbrauchs des Gebäudebestands eines Landes genutzt zu werden. Dies erfordert jedoch zusätzliche Informationen:

- Häufigkeit der Gebäudetypen und Heizsysteme
- Häufigkeit der bereits getroffenen Sanierungsmaßnahmen
- derzeitiger Verbrauch des Gebäudebestands (Vergleich Bedarf - Verbrauch).

Außerdem können Förderprogramme auf regionaler und/oder nationaler Ebene evaluiert werden.

Mit diesem Tool können Impulsberatungen und Potenzialanalysen vereinfacht werden.

Datenbanken und EPISCOPE

Der Energieausweis ist ein wichtiges politisches Instrument, das die europäischen Regierungen bei der Reduzierung des Energieverbrauchs im Gebäudesektor unterstützt und somit ein wichtiges Element der Energie- und Klimapolitik in Europa darstellen kann. Auch wenn die Neufassung der EPBD nicht die Schaffung von zentralen/regionalen Energieausweis-Datenbanken vorsieht - die Möglichkeit, ein umfassendes Daten-Depot über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden zu haben, unterstützt die Qualitätskontrolle dieses Instruments. Energieausweis-Datenbanken gehören derzeit zu den wichtigsten Quellen für Informationen über die Gesamtenergieeffizienz des Gebäudebestands in EU. Die Regierungen nutzen sie, um die Umsetzung der strategischen Ziele im Bereich Energie zu überprüfen.

In Österreich werden im Bereich Raumwärme, Kühlung und Warmwasserbereitung in Gebäuden 30 % der Energie eingesetzt. Durch thermisch-energetische Sanierungen sowie den Einsatz effizienter Heizsysteme, durch den Wechsel zu kohlenstoffärmeren Brennstoffen und andere Maßnahmen wurde im Gebäudebereich eine Verminderung der Emissionen erreicht. Die bestehenden Energieausweis-Datenbanken bilden deutlich diesen Trend ab. Um die Verbrauchsreduktion durch Energieeffizienzmaßnahmen zu erfassen und zu quantifizieren, muss eine ständige Überprüfung der Entwicklungen auf diesem Gebiet stattfinden.

Szenario-Analysen in EPISCOPE

Im Rahmen des Projekts wurde in Österreich für das Land Salzburg eine Studie über die energetische Qualität und Sanierungstrends des Wohngebäudebestands durchgeführt. In dieser Studie wurden die Entwicklung des Energiebedarfs und der CO₂-Emissionen bis 2030 für den Wohngebäudebereich untersucht und zwei Szenarien entwickelt, um die möglichen Veränderungen dieser Indikatoren abzubilden.

Literatur

Eurostat 2015: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Greenhouse_gas_%28CO2_CH4_and_N2O%29_emissions_by_economic_activity_EU-27_2000_and_2012_%28C2%B9%29-%28%25_of_total_emissions_in_CO2_equivalents%29_YB15-de.png, 25.09.2015

Commission of the European Communities 2007: <http://eur-lex.europa.eu/-LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2007:0002:FIN:EN:PDF>, 24.09.2015

European Commission 2011: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52011SC0288>, 24.09.2015

Weitere Informationen finden Sie unter:

<http://www.energyagency.at/projekte-forschung/gebäude-haushalt/detail/artikel/episcope-typologische-klassifizierung-und-energieeffizienz-monitoring-von-wohngebäudebestanden.html>
<http://www.building-typology.eu/>

Naghme Altman-Mavaddat MSc
Österreichische Energieagentur

Im Paradies der Zahnfee



Wer geht schon gerne zum Zahnarzt? Man liegt auf dem Marterstuhl und hofft, dass der Zahnarzt weiß, was er tut. Jetzt wäre etwas Beruhigung oder zumindest Ablenkung gut. In der umgebauten und erweiterten Ordination in Kritzensdorf übernimmt diese Aufgabe die Architektur.

Natürlich wirkt am besten

Von Beginn an war der Wunsch des Zahnarztes, mit möglichst natürlichen Materialien zu arbeiten und diese auch zu zeigen. „Ich lebe in der Ordination. Dann will ich mich auch hier wohlfühlen.“ So blickt der Patient nun auf eine mit Lehm gespachtelte Decke, die von einer heißen Dünenlandschaft träumen lässt. Oder man verliert sich in der Holzmaserung der hell lasierten Wandverkleidung. Selbstverständlich kam für den Boden auch nur Holz in Frage, obwohl es billigere und leichter zu reinigende Beläge gäbe. Das Ziel, ein Wohlfühlklima für die Mitarbeiter und die Patienten zu schaffen, war also der Auftrag an ATOS.

Auch wenn wir es selbst spüren, schadet es nicht, wissenschaftlich nachgewiesen zu bekommen, dass Holz eine gesundheitsfördernde Wirkung auf den Menschen hat. Prof. Dr. Maximilian Moser vom Institut für Physiologie der Medizinischen Universität Graz und vom Joanneum Research Weiz liefert dazu den Beweis.

In der von ihm durchgeführten Studie wurden in einer Hauptschule zwei Klassen normal und zwei Klassen mit überwiegender Holzausstattung ausgestattet und die Kinder mittels Langzeit-EKGs und Fragebögen untersucht. Die verblüffendsten Unterschiede gab es in der Herzfrequenz (Belastungsindikator) und dem Vagustonus (Erholungsindikator). Es zeigte sich, dass die Schüler der Holzklassen im Laufe des Tages weniger Herzschläge benötigten und eine deutlich höhere Vagusaktivität aufwiesen. Auch langfristig zeigte sich in den Holzklassen ein signifikanter Abfall der Herzfrequenz bis unter das Ferieniveau und gleichzeitiger deutlicher Anstieg des Vagustonus über das Schuljahr, während in den Normalklassen das Gegenteil messbar war. Die schulspezifischen subjektiven Beanspruchungen (soziale Beanspruchung der Schüler durch die Lehrer) erreichte in den Holzklassen signifikant geringere Werte, während sie in den Normalklassen im Laufe des Jahres anstiegen. Alle festgestellten Unterschiede traten langfristig anhaltend auf. Auch tageszeitlich hielten die positiven Effekte bis in die Abendstunden an.

Architektur mit Leib und Seele

Der Umbau bzw. die Erweiterung der Ordination war eine bauliche und zugleich logistische Herausforderung. Innerhalb von 4 Monaten, 3 davon bei laufendem Betrieb, ist es gelungen, die

Fläche von 70 auf 170 m² zu erweitern. Lediglich in den letzten 4 Wochen wurde der Ordinationsbetrieb eingestellt, um die Verbindung zwischen Bestand und Aufstockung herzustellen.

Empfangen wird man als Patient heute in einem zweigeschoßigen, lichtdurchfluteten Eingangs- und Wartebereich. Auf der breiten Sitzbank möchte man es sich bequem machen, wird aber sehr schnell von einer Assistentin abgeholt. Über die geschwungene Holzterrasse vorbei an der rot gespachtelten Rückwand geht es hinauf zu den Ordinationsräumen. Sollte es doch länger dauern, verkürzt man sich die Wartezeit auf der großen Dachterrasse. Richtig gelesen. Keine stickigen engen Warteräume, sondern Vogelzwitschern und Sonne. Da werden die Patienten gar nicht mehr gehen wollen.

Der Weg zu den Ordinationsräumen ist als Bildergalerie der Künstlerin aus der Familie des Zahnarztes gestaltet, die man durch ein stilisiertes rotes Tor betritt. Und dann die große Überraschung. Man blickt auf eine grüne, sonnige Terrasse, der unvermeidliche Behandlungsstuhl verliert seine angstmachende Wirkung angesichts von viel Holz, Licht, guter Luft und freundlicher Atmosphäre und man vergisst, warum man eigentlich hier ist.

Unser Ziel war, die Architektur, ähnlich einem japanischen Teehaus Ruhe, Gelassenheit und Naturverbundenheit ausstrahlen zu lassen. Sämtliche Fenster und die Fassade bestehen aus lasiertem Holz. Große Dachüberstände sorgen für besten Witterungsschutz.

Ökologie ist kein Selbstzweck

Dass die Aufstockung komplett in vorgefertigter Holzrahmenbauweise erfolgte, war keine Frage der Ökologie, sondern der Schnelligkeit und Statik. Konsequenterweise wurden dann allerdings auch alle Zwischenwände, Zwischendecken und Bodenaufbauten aus Holz gemacht. Als Dämmstoffe kamen Zellulose und Hanf zum Einsatz. Die verwendeten Wandfarben beruhen auf Sojaöl ohne synthetische Zusätze. Unter dem schwimmenden Estrich wurde eine Dämmschüttung aus Liapor verwendet.





Vom Eingangs- und Wartebereich führt eine Stiege in das Obergeschoß zur VIP-Lounge und den Ordinationsräumen. Die Module der Fotovoltaikanlage sind im Traufenbereich montiert von unten sichtbar und dienen der Beschattung. Fotos ©: Schuller, ATOS Architekten

Technik vom Feinsten

Da eine Ordination nur tagsüber betrieben wird, bietet sich die Nutzung kostenloser Sonnenenergie an. Insgesamt 56 m² Photovoltaikfläche mit einer Leistung von etwa 9,6 kWp liefert etwa 10.000 kWh Strom im Jahr. Der Eigennutzungsgrad, Maßstab für die Wirtschaftlichkeit, wird nach den Prognosen bei 60–70 % liegen. Natürlich sollte die solare Energieversorgung auch sichtbar sein. Daher wurden die Module im Traufenbereich des 10 Grad geneigten Satteldaches montiert und sind so auch von unten sichtbar.

Frischluft in der richtigen Menge

Wer kennt nicht diesen speziellen Geruch, der einem schon beim Betreten einer Ordination die Luft nimmt. Daher war von Beginn an klar, dass eine Komfortlüftung hier besonders sinnvoll ist. Die Räume bleiben sauber, es riecht nach Frische, die Konzentration und Leistungsfähigkeit der Mitarbeiter steigt und Feuchte wird abgeführt. Angenehmer geht es nicht.

Heizung und Kühlung

Die vorhandene Gasheizung dient weiter zur Beheizung der Bestandsräume. Im Obergeschoß kommt eine hocheffiziente Luftwärmepumpe mit maximal 6,7 kW Leistung zum Einsatz. Die Fußboden- und Deckenflächen bringen sanfte Wärme oder angenehme Kühle ohne Sick-Building-Syndrom in die Räume.

Natürliche Deckengestaltung

Wir haben uns für einen Lehm dünnputz mit einer feinen Kratzstruktur in den Ordinationsräumen entschieden. Die hellbraune Farbe beruhigt die Nerven, die mäandernde Struktur lenkt den Geist ab. Der Lehmputz ist ein natürliches Material, das zu gesünderer Luft beiträgt, frei von Lösemitteln und leicht zu verarbeiten ist. Aufgebracht wird das Material mit der Glättspachtel in dünnem zweimaligem Auftrag auf einer Grundierung.

Anregende Wandgestaltung

In einigen Bereichen kam eine rote Kalkspachtelung zum Einsatz. Rot wird dann eingesetzt, wenn Lebenskräfte geschwächt sind, es erhöht den Energiepegel und die seelische Kraft. Denn Rot regt alle Vorgänge im Körper an, stimuliert die Stoffwechselaktivitäten und hat eine belebende und positiv verstärkende Wirkung. Auf mentaler Ebene vermittelt die Energie der Farbe Rot einen starken Willen, Entschlossenheit und Durchhaltevermögen. Poliert entsteht eine seidig glänzende, marmorierte Oberfläche. Natürlich ist auch die Frage der Renovierbarkeit in einer Ordination von großer Bedeutung. Wie die ersten Beschädigungen zeigten, ermöglicht die Kalkspachtelung problemlos punktuelle Ausbesserungen. Und die Farbe verändert sich auch nicht. Man muss also bei Renovierungen nicht gleich die ganze Wand streichen. Langfristig betrachtet also eine sehr ökonomische Lösung.

Licht ist Leben

Tageslicht und Kunstlicht wechseln sich ständig ab. Immer muss aber bei ästhetischen Fragen der Zahnmedizin die Lichtfarbe und das Lichtspektrum berücksichtigt werden. Die Steuerung des

Tageslichtes erfolgt durch außen liegende Raffstores, die individuell angepasst werden können. Sorgen die großen Dachüberstände im Sommer für Sonnenschutz, müssen im Winter die Raffstores gegen Blendung eingesetzt werden. Die künstliche Beleuchtung durch LED-Strahler bzw. Leuchtstoffröhren sorgt mit einer automatischen Tageslichtsteuerung für optimale Lichtverhältnisse und Energieeffizienz.

Architektur schafft Mehrwert

Ökonomisch ist eine solche Investition sicher langfristig zu sehen. Trotzdem war der regere Patientenzustrom sofort nach Eröffnung spürbar. Das Ziel, eine innovative Ordination zu schaffen, die architektonisch, energetisch, ökologisch und spirituell überzeugt, scheint gelungen. Der Kritzendorfer Zahnarzt, einer der innovativsten auf seinem Gebiet, konnte das Ziel der bestmöglichen medizinischen Behandlung in einem idealen Arbeitsumfeld mit seinem persönlichen Wunsch nach ökologisch nachhaltigem Leben verbinden.

Denn es darf nie vergessen werden: „Zuerst schaffen die Menschen Räume, dann schaffen die Räume Menschen.“

Heinrich Schuller
ATOS Architekten

Beteiligte Unternehmen

Generalplanung und Örtliche Bauaufsicht, Bauphysik, Statik ATOS Architekten, Fa. Graf Zimmerei und Holzbau, Fa. AK-Bau, Fa. Baumeister Fuchs, Fa. Spenglerei Piffel, Fa. Stefan Fenster und Türen, Fa. Josko Fenster und Türen, Fa. Kerschbaum Heizung-Sanitär-Komfortlüftung, Fa. Elektro Sabo, Fa. EDV Gregor, Fa. K&E Esmerovits, Fa. Schinnerl, Fa. Profi Massivparkett, Fa. EP&PU Beschichtungen, Fa. Solavolta, Fa. Tischlerei Bewe, Fa. Blitzschutz Lipovec, Fa. Hirschmugl Farben, Fa. Planlicht, Fa. Bauer&Reif Dental, Fa. Drexel&Weiss, Fa. Vaillant, Fa. Nussmüller Estrich.

Informationen

DI Heinrich Schuller
ATOS ARCHITEKTEN
Architektur mit Leib und Seele
1070 Wien, Siebensterngasse 19/7
fon: 01 405 93 10
email: office@atos.at
www.atos.at



Bildung für Nachhaltiges Bauen

Bildungsangebote für ökologisches und energieeffizientes Bauen gibt es in vielen Formaten. Ein kleiner, keinesfalls vollständiger Blick auf den Markt.

Mehr oder weniger klare Kriterien für nachhaltiges Bauen sind in TQB, klimaaktiv Gebäudestandard und anderen grünen, blauen und perlenschimmernden Gebäudeausweisen definiert. Mithilfe dieser Kriterien lassen sich Zielvorgaben zwischen Bauherren und Planung, zwischen Planung und Ausführenden gut festlegen und kommunizieren. Theoretisch wissen dann alle, was zu machen ist. In der Praxis jedoch, ist der oder diejenige im Vorteil, der mit den Informationen gut umgehen kann, und das geht leichter, wenn man die Werkzeuge kennt.

Das IBO bietet regelmäßig Webinare dazu an. Viele Werkzeuge sind entwickelt worden, damit Nachhaltigkeit berechenbar wird. So lassen sich zum Beispiel mit Eco2soft nicht nur die Ökobilanz eines ganzen Gebäudes errechnen, sondern auch optimierte Varianten erstellen. Gleich mitgerechnet wird der Entsorgungsindikator, der beziffert, wie gut sich ein Material, eine Konstruktion, ein Gebäude am Ende seines Lebenszyklus entsorgen lässt. Schon längst machen sich Experten in Österreich und in der EU Gedanken über knapp werdende Deponieflächen und die Wertstoffe, die in unseren Gebäuden verbaut sind. Mit dem Entsorgungsindikator wird das brisante Thema Rückbau bereits in der Planung bedacht und abgebildet.

Ein Klassiker ist das PHPP-Seminar. Mit dem PassivHausProjektierungspaket werden thermisch komfortable und energieeffiziente Gebäude in aller Welt geplant.

Econcalc und der Amortisations- und Wirtschaftlichkeitsrechner stellen zumindest 2 Säulen der Nachhaltigkeit – die Ökonomie und die Ökologie gemeinsam dar, was entgegen so mancher Meinung durchaus kein Widerspruch sein muss.

Mit Planen alleine ist es natürlich nicht getan. Für die Ausführung brauchen wir Bauprodukte. Auch wenn vieles besser geworden ist, so ist immer noch oder schon wieder eine bunte Vielfalt an Schadstoffen gut versteckt in Bauprodukten. In vielen Fällen gibt es aber, neben den oft arbeitsintensiven, einfachen Baustoffen wie Kalk oder Lehm, Industrieprodukte, die die strengen Kriterien der öffentlichen Beschaffung erfüllen. Wie sie gefunden werden, zeigt z. B. das Webinar „Baustoffe finden“

Der richtige Einbau erspart eine Menge Ärger. Dazu bieten die Bauakademien im Rahmen von **CrossCraft Schulungen für Handwerker** auf der Baustelle an. Die luftdichte Hülle in Neubau und Sanierung und das gewerkeübergreifende Zusammenarbeiten stehen bei diesen österreichweiten Schulungen im Vordergrund. **Conclip stellt ganz zeitgemäß Filme** zum Fenstereinbau, zur Wärmedämmung und zur Luftdichtheit her. Siehe dazu auch nebenstehenden Artikel. Unter dem Titel „Zeit sparen!“ bietet die EnergieAudioAkademie Lerneinheiten zum Anhören an. Files am Handy bei Gelegenheiten und zu „Totzeiten“ anhören, bei denen man weder lesen noch Videos ansehen kann (Fahrten in Bahn, Autobus, beim Joggen etc.). Themen wie Strohbau, Sommertauglichkeit und Wärmebrücken wurden in kurzen, aufeinander aufbauenden Einheiten aufbereitet.

Die Donau-Universität Krems bildet mit Lehrgängen zu Architektur, Gebäudetechnik und Immobilienmanagement z. B. akademische EnergieberaterInnen und Masters of Science für Sanierung und Revitalisierung aus. In der Sommerakademie 2016 wird Kulturgüterschutz gelehrt.

www.donau-uni.ac.at/dbu/summeruniversity

Die International Summerschool von BaseHabitat ist erdverbundener – dort sind die Themen moderne Erdarchitektur und Bambuskonstruktionen. Ende Juli wird im Salzkammergut Wissen zu diesen nachhaltigen Baustoffen vermittelt.

www.basehabitat.org/summer-school

www.facebook.com/basehabitat

GREEN.BUILDING.SOLUTIONS. ist eine weitere Sommerveranstaltung. Gemeinsam mit sieben österreichischen Hochschulen (Universität für Bodenkultur, Technische Universität, Wirtschaftsuniversität, FH Technikum Wien, Universität Wien, Donauuniversität Krems, FH-Campus Wien) sowie Vertretern der innovativen Gebäude und des Austrian Institute of Technology wird die 3-wöchige, von der UNESCO ausgezeichnete Summer University organisiert und in Wien abgehalten. Inhalt des Programms sind ökologische, ökonomische, technische und gesellschaftliche Aspekte nachhaltigen Planens und Bauens. In Form von Vorlesungen, Exkursionen sowie einer Projektarbeit werden diese Inhalte praxisnah erarbeitet. Dem Arbeitsaufwand der gesamten Summer University entsprechen 7 ECTS Punkte, die von der BOKU vergeben werden. 2015 konnten 35 internationale Studierende und Berufstätige der Architektur, des Bauingenieurwesens und verwandten Fächern aus 21 unterschiedlichen Nationen teilnehmen und erfolgreich abschließen.

Nachhaltiges Bauen hat aber auch schon längst Einzug in Fachhochschulen gehalten. So bietet **FH Campus Wien den green building Lehrgang** an, der heuer erstmals mit ca. 40 TN abgeschlossen wird. Seit dem Sommersemester 16 hat der langjährige IBO-Mitarbeiter Thomas Zelger eine Stiftungsprofessur für energieeffiziente und nutzerInnenfreundliche Gebäude und Stadtquartiere am FH Technikum inne, wo der **Studiengang Urbane Erneuerbare Energietechnologien** angeboten wird.

Schulungen finden Sie auf www.kursfinder.at oder bei klimaaktiv Bildung. http://www.klimaaktiv.at/bildung/va_bildung_Q1_2014.html

Auch auf der Lernplattform www.green-site.at sind Veranstaltungen, Lehrgänge, Seminare und andere Bildungsangebote in vielfältiger Form zu finden. Für Firmen bieten wir gerne maßgeschneiderte InHouse-Schulungen an.

Barbara Bauer

IBO GmbH

Barbara.Bauer@ibo.at

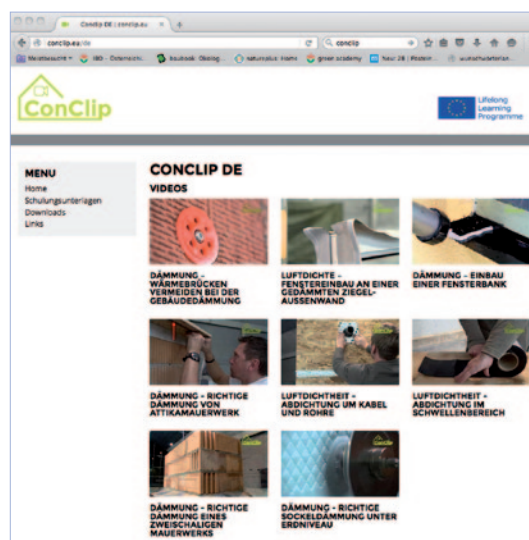
ConClip

Das vom EU-Programm für lebenslanges Lernen, Leonardo da Vinci, geförderte Projekt ConClip zielt darauf ab, das Wissen von MitarbeiterInnen in der Baubranche zu aktualisieren.

Innovative Gebäude, wie **Niedrigenergie- Passivhäuser und Niedrigstenergiehäuser**, werden immer mehr zur Regel. Bis 2020 sollen laut EU-Gebäuderichtlinie „Fast-Nullenergie-Gebäude“ zum Standard werden. Hohe Gebäude-Standards und führende europäische Gebäudetechnologien ermöglichen Gebäude, welche Energiekosten sparen, umweltfreundlich sind und außergewöhnliche gesundheitliche Vorteile für die Bewohner bieten.

Innovative Gebäude sind also auf Schiene in eine große Zukunft. Die größte Herausforderung für den weiteren Erfolg der neuen Gebäude-Standards sind **Baufehler und Mängel**, die auf der Baustelle passieren. Die Expertenbefragung „Zukunft Bauen“ von 2014, durchgeführt von der Unternehmensberatung Mag. Siegfried Wirth in Kooperation mit „klima:aktiv Bauen & Sanieren“, zeigt: von insgesamt 19 Herausforderungen der Baubranche sind Baufehler und die daraus resultierenden Mängel und Schäden die Nummer eins und größte Herausforderung.

Die Hauptursache für diese Entwicklung sind die **erhöhten Anforderungen beim Bau** von innovativen Gebäuden - sei es die erforderliche Luftdichtheit, erhöhte Wärmedämmwerte oder der Feuchtigkeitsschutz. Vorstellungen, die nicht mehr dem Stand der Technik entsprechen sowie Unsicherheiten oder Ungenauigkeiten in der Errichtung von innovativen Gebäuden lassen die Wahrscheinlichkeit von Bauschäden sogar steigen. Abhilfe könnte nach Einschätzung der Befragten am ehesten Aus- und Weiterbildung der Mitarbeiter der ausführenden Unternehmen schaffen.



Die kostenlose Videoplattform www.conclip.eu geht Ende März 2016 online. The project has been funded with support from the European Commission.

Die kostenlose **Videoplattform ConClip** will diesen Defiziten entgegenwirken. Das vom EU-Programm für lebenslanges Lernen, Leonardo da Vinci, geförderte Projekt ConClip zielt darauf ab, das Wissen von MitarbeiterInnen in der Baubranche zu aktualisieren. ConClip bietet sofortigen und einfachen Zugang über das Handy für die Arbeit an der Baustelle mittels einer Reihe von kurzen, mehrsprachigen Videoclips und vermittelt dadurch Bau-Know-how für Handwerker und Bauleiter an Ort und Stelle und „just-in-time“.

Die ConClip-Videos für Handys werden in acht am häufigsten in der Baupraxis gesprochenen Sprachen angeboten. Einerseits in Deutsch, English, Dänisch, Französisch andererseits auch in osteuropäischen Sprachen wie Polnisch, Kroatisch und Serbisch und zusätzlich in türkischer Sprache. Die ConClips zu den häufigsten Baumängeln – zum Beispiel zu den Themen Dämmung oder Luftdichte – bieten dadurch unterschiedliche Nutzungsmöglichkeiten: Einerseits helfen sie Fehler beim Bau von Niedrig- und Passivhäusern zu vermeiden. Andererseits können die Videos zur **Weiterbildung von ArbeiterInnen** in Form eines Training-Tools in ihrer jeweiligen Muttersprache verwendet werden.

Weiters hilft die ConClip-Plattform, die Unterschiede in den nationalen **Qualitätsstandards für die Passivhaus-Bauweise** in Europa zu überbrücken. ConClip bringt die Expertise von zehn europäischen Organisationen aus dem Bildungssektor der Bauwirtschaft zusammen, indem sie ein Format bereitstellt, das international von beruflichen Aus- und Weiterbildungseinrichtungen in ganz Europa von der ConClip Website ohne zusätzliche Kosten abgerufen werden kann.

Zusätzlich werden ConClip-Schulungen für Beschäftigte in der Baubranche und in der beruflichen Ausbildung ermöglicht. Begleitendes Material zu den Videos – wie Beispielprojekte, Links oder Unterrichtspakete – stehen außerdem auf der ConClip-Website zur Verfügung.

Partner für Weiterentwicklung gesucht

Neben der Donau-Universität Krems mit dem Department für Bauen und Umwelt sind das Energieinstitut der Wirtschaft als Projektleiter und die Bauakademie Lehrbauhof Salzburg die österreichischen Kooperationspartner dieses Projekts. Weitere Partner aus der Bauwirtschaft, Gewerbeschulen und Ausbilder sowie Interessengruppen werden gesucht – sie können an der Weiterentwicklung der Plattform mitwirken.

Mag. arch. Richard Sickinger
Donau-Universität Krems
richard.sickinger@donau-uni.ac.at

Aus dem Leben der Schimmelpilze

Teil 1: Biologische Grundlagen

Was genau ist eigentlich Schimmel? Diese Artikelserie beschäftigt sich mit der Biologie der Schimmelpilze, den zahlreichen Ursachen für Schimmelbefall, möglichen gesundheitlichen Auswirkungen und mit der fachgerechten Sanierung sowie Vermeidung von Neubefall.

Schimmel begegnet uns immer und überall – in der Luft schweben Schimmelpilzsporen zum Teil in großer Zahl, so wie Pollen und Staubpartikel. Schimmelpilze sind Bestandteil des natürlichen Kreislaufs, da sie entscheidend am Abbau organischer Substanz beteiligt sind, manchmal hingegen treten sie als unerwünschte Mitbewohner in unseren eigenen vier Wänden auf.

Schimmel ist der Sammelbegriff für eine flächige Besiedelung durch Mikroorganismen auf Materialien. Zum überwiegenden Teil sind Schimmelpilze an diesem Befall beteiligt, die innerhalb des Reichs der Pilze (Fungi) insbesondere den Abteilungen Ascomycetes (Schlauchpilze) und Zygomycota (Jochpilze) zugeordnet werden. Schimmelpilze der Gattungen Cladosporium, Penicillium und Aspergillus treten in Innenräumen am häufigsten auf. Auch andere Mikroorganismen sind an einem typischen Schimmelbefall beteiligt, vor allem Bakterien (häufig aus der Gattung Bacillus, weiters Actinomycetes mit der irreführenden deutschen Bezeichnung „Strahlenpilze“) und in sehr seltenen Fällen Amöben. Hefepilze werden häufig in der Luft nachgewiesen, diese werden als unbedenklich eingestuft.

Mikroorganismen sind in der Regel mit freiem Auge nicht sichtbar. Der Durchmesser von Actinomyceten- und Pilzhyphen liegt bei wenigen Mikrometern (μm), jener von Schimmelpilzsporen bei maximal $30 \mu\text{m}$. Die Hyphen (fädige Zellen) dringen zum Teil in das Substrat ein und ernähren den Organismus, die Gesamtheit der Hyphen wird als Fruchtkörper bezeichnet. Selbst ein Schimmelpilzhyphen-Geflecht (Luftmycel) auf einer Wandoberfläche, das mehrere Quadratmeter groß werden kann, muss nicht unbedingt sichtbar sein, wenn die Hyphen farblos sind. Was wir bei einem Schimmelbefall sehen, sind in erster Linie die gefärbten Fortpflanzungseinrichtungen der Schimmelpilze. Vom Pilzfruchtkörper werden Sporeenträger (Sporangien) und Sporen in großer Zahl gebildet. Diese können in den unterschiedlichsten Farben pigmentiert sein, zumeist grünlich, grau, schwarz, rötlich und gelb.

Der Lebenszyklus von Schimmelpilzen

Die Sporen sind von einer widerstandsfähigen Schutzhülle umgeben und können Jahrzehnte lang keimfähig bleiben, sie werden daher auch als „Dauerform“ bezeichnet. Sie schweben in der Luft und werden von Luftströmungen verfrachtet. Im Frühling und im Herbst können in der Außenluft mitunter sehr hohe Pilzsporenkonzentrationen nachgewiesen werden, da der Umsatz organischer Substanz auf Hochtouren läuft und bei erhöhter Pilzaktivität vermehrt Sporen produziert werden.

Sobald diese Dauerformen der Schimmelpilze oder auch Hyphenbruchstücke auf ein geeignetes Nährstoff-Substrat treffen und über längere Zeit ausreichend Feuchtigkeit vorhanden ist, können die Sporen auskeimen, indem eine Hyphe, also ein Zellfaden, in das Substrat einwächst. Die Hyphe verzweigt sich, in weiterer Folge entsteht das Mycel, das je nach Nährstoff- und Feuchteangebot enorme Größen annehmen kann. In weiterer Folge werden zeitweilig wieder Sporeenträger und Sporen gebildet. Insbesondere wenn die Lebensbedingungen für den Schimmelpilz schlechter werden, z.B. weil das Substrat abtrock-

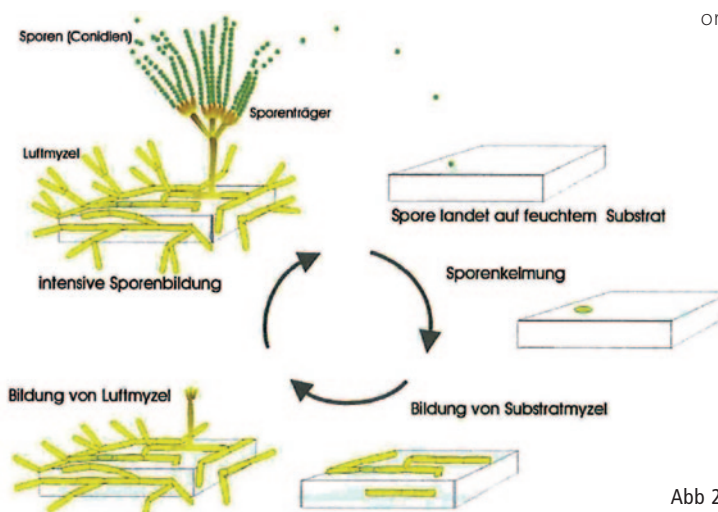


Abb 2: Der Lebenszyklus von Schimmelpilzen.
Quelle: Dr. Wolfgang Lorenz, Institut für Innenraumdiagnostik, Düsseldorf

net, werden besonders viele Sporen gebildet, um das Fortbestehen der Art zu gewährleisten.

Die Sporen von Hefepilzen unterscheiden sich darin, dass sie nicht von eigens zu diesem Zweck gebildeten Strukturen produziert werden, sondern einfach durch Sprossung und Abschnürung von Hyphen entstehen. Bakterien hingegen vermehren sich durch einfache Zellteilung.

Lebensbedingungen für Schimmel

Die Voraussetzungen für Schimmelbefall sind vielerorts gegeben, da Nährstoffe für Mikroorganismen in Form von organischer Substanz fast überall vorhanden sind. Unter den Baustoffen stellen zellulosehaltige Materialien wie beispielsweise Tapeten, Gipskartonplatten und Spanplatten den besten Nährboden dar. Auch in Wandputzen ist Zellulose häufig als Zuschlagstoff enthalten. Einige Mikroorganismen können Weichmacher und andere in Kunststoffen enthaltenen Kohlenwasserstoffe als Nahrung nutzen. Doch selbst wenn Baustoffe oder Materialien selbst keine organischen Bestandteile enthalten, ist Schimmelbefall darauf möglich, da die Mikroorganismen auch eine Staubschicht, die so gut wie immer organische Substanz beinhaltet, als Nahrungsgrundlage verwerten können.

Die zweite entscheidende Voraussetzung für Schimmel ist ein ausreichend hoher und für längere Zeit bestehender Wassergehalt an oder im Material, wobei nicht der absolute Wassergehalt, sondern der Anteil an verfügbarem Wasser maßgeblich ist. Insbesondere hygroskopische Materialien binden einen Teil des vorhandenen Wassers. Dieser Anteil ist für Mikroorganismen nicht verfügbar. Der für Mikroorganismen nutzbare Anteil des Wassers entspricht dem Feuchtegehalt des Materials abzüglich dem Anteil, der vom Substrat gebunden wird und wird als Wasseraktivität bezeichnet (aw-Wert). Die meisten Mikroorganismen benötigen eine Wasseraktivität in der Höhe eines aw-Werts von 0,8 (entspricht 80 % relativer Feuchtigkeit), einigen Spezialisten wie *Wallemia sebi* genügen 0,7.



Abb 2: Schimmel in seiner buntesten Form
Quelle: IBO Innenraumanalytik OG

Andere physikalische Parameter wie Temperatur und pH-Wert wirken sich bei gegebenem Nährstoff- und Feuchteangebot mehr auf das Artenspektrum eines Befalls aus, weniger auf die Befallsentstehung. Bei geringeren Temperaturen setzen sich andere Arten durch als bei höheren. So werden beispielsweise thermotolerante Pilzarten wie *Aspergillus fumigatus* bei Raumtemperatur von anderen Pilzarten unterdrückt, bilden jedoch bei Temperaturen, wie sie in reifendem Kompost auftreten, den Hauptbestandteil des Pilzartenspektrums. Generell bevorzugen die meisten Pilze ein mäßig saures bis neutrales Milieu, also pH-Werte von 5 bis 7. Einige wenige Mikroorganismen wachsen auch im alkalischen Bereich noch gut.

Stoffwechsel und Metaboliten

Wie alle anderen Lebewesen auch, nehmen Mikroorganismen Nährstoffe auf, verwenden sie zum Körperaufbau und zur Energiegewinnung und geben Stoffwechselprodukte wieder ab. Die bekanntesten Stoffwechselprodukte von Mikroorganismen sind Alkohol, der bei Gärung durch Hefepilze entsteht, und Penicillin, das Antibiotikum der Pilzart *Penicillium notatum*. Immer mehr Bedeutung wird den mikrobiellen flüchtigen organischen Verbindungen (microbial volatile organic compounds/ MVOC) beigemessen. Sind diese Stoffe wie beispielsweise 3-Methylfuran, 1-Octen-3-ol und 3-Octanon in relevanter Konzentration vorhanden, können wir den typischen Schimmelgeruch bzw. einen muffigen Geruch wahrnehmen.

Weiters sind Schimmelpilze, Bakterien und insbesondere Actinomyceten in der Lage, Toxine zu produzieren (Mycotoxine, Endotoxine). Bis heute ist jedoch nicht bekannt, unter welchen Voraussetzungen diese Toxine produziert werden.

Teil 2 dieser Artikelserie wird sich mit den zahlreichen Ursachen von Schimmelbefall beschäftigen.

Claudia Schmöger
IBO Innenraumanalytik OG

Informationen

DI Claudia Schmöger
IBO Innenraumanalytik OG
1150 Wien, Stutterheimstraße 16-18/2
fon: 01/9838080-17
email: c.schmoeger[at]innenraumanalytik.at
www.innenraumanalytik.at

Urbaner Verkehr der Zukunft: sauber und platzsparend



Hoher Platzverbrauch und Schadstoffausstoß des fossil betriebenen Verkehrs verursachen in Städten viele Probleme. Die Bevölkerungszahl wird in den Ballungsräumen stark zunehmen. Damit Städte eine hohe Lebensqualität haben und ein attraktiver Wirtschaftsstandort sind, muss das umweltfreundliche Mobilitätsangebot stark ausgebaut werden.

Das Mobilitätsverhalten ändert sich, besonders deutlich in den Städten. Immer mehr Menschen sind multimodal unterwegs. Schon heute wird in Wien, Innsbruck, Bregenz, Salzburg, Graz und Linz die Mehrheit der Alltagswege zu Fuß, mit dem Fahrrad oder mit öffentlichen Verkehrsmitteln zurückgelegt. Fast alle Landeshauptstädte haben Verkehrskonzepte beschlossen, die weniger Autoverkehr und die stärkere Nutzung von Öffentlichem Verkehr, Fahrrad und Gehen zum Ziel haben. Um diese Ziele zu erreichen, braucht es aber einen verstärkten Ausbau des umweltfreundlichen Mobilitätsangebots.

Städte brauchen flächeneffizienten Verkehr

Der Platz in den Städten ist knapp. Das Auto ist jenes Verkehrsmittel, mit dem höchsten Flächenverbrauch. In der Vergangenheit orientierte sich die Neugestaltung von öffentlichen Räumen an der Autostraße. Die urbane Mobilität der Zukunft hingegen ist

nach den Auswirkungen auf die Bevölkerung zu bewerten, den emissionsfreien und flächeneffizientesten Verkehrsmitteln ist Priorität einzuräumen, wie das beispielsweise in Paris, Kopenhagen, Oslo und New York zunehmend der Fall ist. Auch ein klimafreundlicher Güterverkehr spielt eine zentrale Rolle.

Die nutzbare Fläche ist in Städten stark begrenzt. Wohn-, Wirtschafts- und Erholungsflächen sowie Flächen für Verkehr stehen in Konkurrenz. Mittlerweile entlasten viele Großstädte ihre Straßen und öffentlichen Verkehrsmittel gezielt durch Investitionen in multifunktional und flexibel nutzbaren öffentlichen Raum. Dauerparken im öffentlichen Raum widerspricht dessen flexibler Nutzung und ist somit konsequent zu reduzieren.

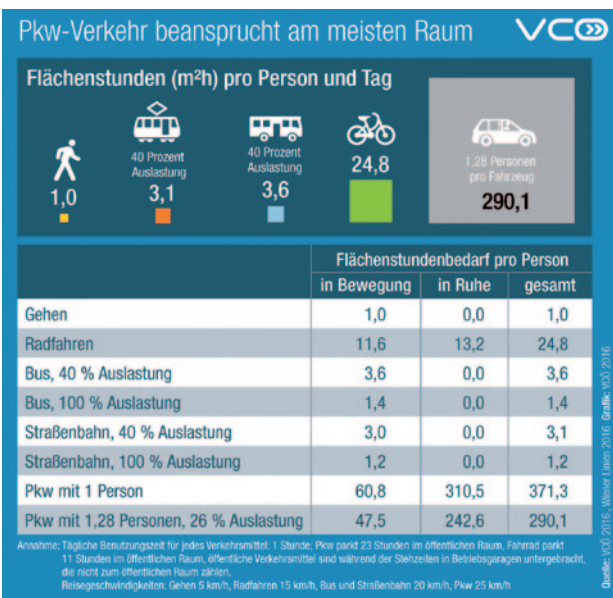
Städtischer Raum ist ein knappes Gut

Eine Straßenbahn beansprucht eine Fläche von 85 Quadratmetern und transportiert zu Hauptverkehrszeiten im Schnitt 145 Menschen – so viel wie 124 Pkw, die stehend eine Fläche von 950 Quadratmetern benötigen und nach der Fahrt zusätzlich Parkplätze brauchen.

Wollen 50 Personen eine beliebige Strecke zurücklegen, benötigen sie in Bewegung zusammen zu Fuß eine Fläche von 50 Quadratmetern, per Fahrrad von 580 Quadratmetern, mit einem Bus 70 bzw. mit einer Straßenbahn 60 Quadratmeter (jeweils vollbesetzt) und mit durchschnittlich besetzten Pkw (rund 1,3 Personen) 2.375 Quadratmeter. Selbst wenn die Pkw vollbesetzt sind, werden zum Transport der 50 Personen immer noch 610 Quadratmeter Straßenfläche benötigt. Nicht berücksichtigt ist hier, dass die Autos auch Platz zum Parken, meist im Straßenraum, benötigen.

Für eine vollständige Bewertung ist auch die zeitliche Inanspruchnahme von Flächen im öffentlichen Raum maßgebend: genutzte

Öffentliche Verkehrsmittel können Menschen besonders flächeneffizient transportieren. Wird auch die Zeit betrachtet, die Pkw ungenutzt geparkt sind, benötigen sie dafür im Schnitt rund einhundert Mal mehr Fläche pro Person.



Fläche multipliziert mit der Anzahl der Stunden, in denen sich das Verkehrsmittel im öffentlichen Raum befindet. Öffentliche Verkehrsmittel sind besonders flächeneffizient, Carsharing gleicht den Platzbedarf zum Parken von Autos etwas aus.

Multimodale Sharing-Angebote ausbauen

Schnittstellen, an denen Öffentlicher Verkehr und Mobilitätsdienstleistungen wie etwa Car- und Bikesharing oder Taxi zusammentreffen, gewinnen an Bedeutung. Die Vorteile multimodaler Mobilitätsangebote sind die hohe Flexibilität und der Komfort, wenn Mobilitätsplattformen verschiedene Optionen und Services per App vernetzen. Die kommenden Angebote wie Beam Beta in Wien oder UbiGo in Göteborg vereinen Öffentlichen Verkehr, Carsharing, Fahrrad-Services und Taxis und bieten eine gemeinsame Buchung und Abrechnung.

„Die Rahmenbedingungen und Herausforderungen, mit denen Städte konfrontiert sind, machen klar: Die begonnene Mobilitätswende hin zu einer emissionsfreien und platzsparenden Mobilität ist zu beschleunigen.“

Mag. Markus Gansterer, VÖ-Verkehrspolitik

Mittlerweile gibt es weltweit in mehr als 970 Städten Bikesharing. Allein im Jahr 2015 sind 120 Städte neu hinzugekommen, davon 60 in China und 20 in den USA. Besonders gut ausgebaut ist Bikesharing in Paris mit mehr als 20.000 und in Barcelona mit etwa 6.000 Fahrrädern. Durch den Abstand der Stationen von maximal 300 Metern sind die Stationen gut zu Fuß erreichbar.

E-mobile Konzepte für urbane Bedürfnisse

Der geringere Schadstoff-Ausstoß von E-Autos wird angesichts des hohen Stickoxid-Ausstoßes von Diesel-Fahrzeugen besonders in Städten immer wichtiger.

Dennoch können auch mit E-Fahrzeugen nicht alle durch den Kfz-Verkehr verursachten Probleme ausgeräumt werden. Vor allem das Platzproblem im öffentlichen Raum wird durch den Einsatz von E-Autos nicht gelöst. Es stellt sich also auch bei der



Der elektrische Cargohopper beliefert seit Jahren erfolgreich Utrechts Altstadt. Foto: Cargohopper, www.cargohopper.nl

Nutzung von E-Autos trotz seiner Vorteile immer die Frage, ob ein Weg platzsparend mit dem öffentlichen Verkehr, Fahrrad, zu Fuß oder in Kombination verschiedener Verkehrsmittel erfolgen kann. Die im Betrieb emissionsfreien E-Fahrzeuge können etwa im Carsharing oder Wirtschaftsverkehr gut eingesetzt werden. Auch für schwer verlagerbare Wege etwa in dünn besiedelten Stadtrandbezirken oder als Zubringer zum Öffentlichen Verkehr können E-Fahrzeuge eine gute Alternative sein.

Einstieg durch E-Carsharing

In Deutschland werden aktuell etwa zehn Prozent der zugelassenen Elektro-Fahrzeuge in Carsharing-Flotten eingesetzt. Begrenzte Einsatzgebiete, vielfach nur kurze Strecken im Stadtverkehr und das zentrale Flottenmanagement schaffen gute Bedingungen. Die Anschaffungskosten werden beim Carsharing auf viele Personen verteilt. In München und Berlin zeigte sich, dass viele Nutzerinnen und Nutzer ihre erste Erfahrung mit E-Autos beim Carsharing machen.

E-Carsharing schafft eine kalkulierbare Nachfrage nach Ladeinfrastruktur. In Paris wurde das Netz von 4.500 Ladesäulen des E-Carsharing-Angebots „Autolib“ von der Stadt mitfinanziert. Rund 220.000 Personen sind bei „Autolib“ registriert.

Für London ist ein ähnliches Angebot mit 3.000 Fahrzeugen geplant. Das Unternehmen eMio betreibt in Berlin ein Sharing-Angebot mit E-Mopeds. 150 elektrische Roller inklusive Helmen können stationsunabhängig zum Minutentarif per Smartphone-App ausgeliehen werden.

Dezentrale Logistikflächen nötig

Der städtische Wirtschaftsverkehr erfüllt eine zentrale Funktion für die Versorgung der Bevölkerung und den Austausch von Waren und Dienstleistungen. Gleichzeitig ist er Teil der Konkurrenz um knappe innerstädtische Flächen. Bis zu 50 Prozent des CO₂-Ausstoßes im städtischen Straßenverkehr sind leichten und

>>



In Amsterdam kombiniert der Lieferdienst Foodlogica Container als dezentrale Logistikfläche, ein elektrisches Frachtenboot, E-Lieferwägen und E-Transporträder. Foto: Foodlogica, <http://foodlogica.com>

schweren Nutzfahrzeugen zuzurechnen. Für geringere Umweltbelastungen durch Nutzfahrzeuge und höhere Effizienz braucht es stadtverträgliche, innovative Logistikkonzepte, um Fahrten zu bündeln und zu verlagern.

Seit dem Jahr 2012 verwendet ein Paketdienst in Hamburg einen mobilen Container in unmittelbarer Nähe einer Einkaufsstraße, der als Umschlagspunkt für zwei Transporträder zur Feinverteilung dient. Durch eine Ausdehnung auf vier Containerstandorte und neun Lastenräder will das Unternehmen bis zu zwölf Zustellfahrzeuge einsparen. Andere Praxis-Beispiele nutzen elektrische Klein-Lkw.

S-Bahnen weisen österreichweit starke Fahrgastzuwächse auf. In die Landeshauptstädte pendeln besonders viele Menschen. Dem Ausbau leistungsfähiger Stadt-Umland-Verbindungen auf der Schiene ist besonders hohe Priorität einzuräumen.

Stadt und Umland effizient verbinden

Der Ausbau des Öffentlichen Verkehrs wird von entscheidender Bedeutung für das Funktionieren der Ballungsräume sein, denn die Straßeninfrastruktur in den Städten kann kaum mehr erweitert werden oder verursacht außerordentlich hohe Kosten und Umweltfolgen.

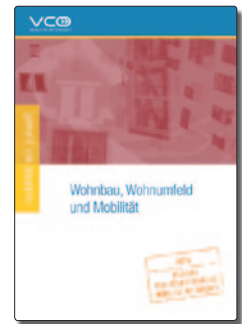
Der Stadt-Umland-Verkehr ist eine der größten Herausforderungen. Für Wien und das Umland ist bis zum Jahr 2030 mit einem zusätzlichen Mobilitätsbedarf über die Stadtgrenzen von bis zu 20 Prozent zu rechnen. Es ist verstärkt in dichtere Intervalle, beschleunigte Verbindungen und neue Schieneninfrastruktur zu investieren.

S-Bahnen und Radschnellwege ausbauen

Die Doppelgarnitur einer S-Bahn wie in Wien eingesetzt, kann pro Fahrt 775 Autofahrten ersetzen. Das Potenzial der Bahn ist in der Ostregion doppelt so hoch wie die aktuelle Nutzung. Viele wohnen dort im Einzugsbereich einer Bahnhaltestelle.

Hauptadrounten vom Umland direkt ins Stadtzentrum haben sich in den Niederlanden und im Großraum Kopenhagen bewährt. In

Deutschland wird im Ruhrgebiet ein 100 Kilometer langer Radschnellweg gebaut. In London nahm das Radfahren entlang der zwei neuen „Cycle Superhighways“ in nur einem Jahr um 46 Prozent beziehungsweise 83 Prozent zu. Zwischen Linz und dem Umland sind neun Rad-Highways geplant. Zusammen mit E-Bikes können sie einen substanziellen Beitrag im Pendelverkehr leisten und sind vergleichsweise kostengünstig.



VCÖ, Urbaner Verkehr der Zukunft

Schriftenreihe „Mobilität mit Zukunft“, Wien 2016

Die Publikation kann beim VCÖ um 30 Euro zu bestellt werden.

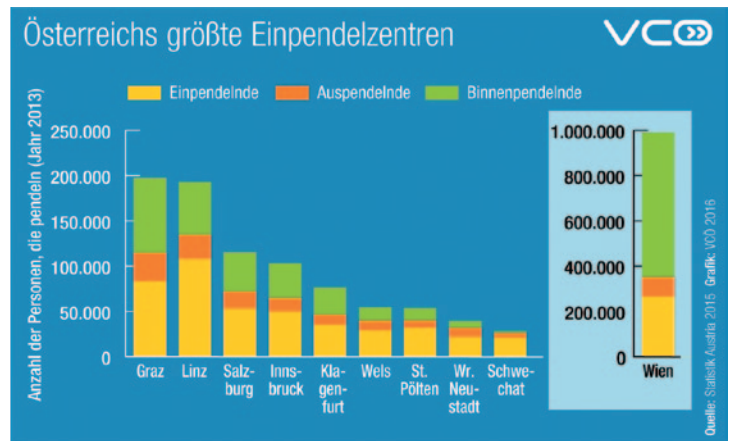
fon: +43-(0)1-893 26 97, email: vcoe@vcoe.at, www.vcoe.at

Informationen

Mag. Markus Gansterer, MA
 VCÖ – Mobilität mit Zukunft
 1050 Wien, Bräuhausgasse 7–9
 fon: (01) 893 26 97
 email: markus.gansterer@vcoe.at
 www.vcoe.at

Fahrgastzahlen der S-Bahnen, in Millionen	Jahr 2007	Jahr 2013	Jahr 2014	jährliche Steigerung 2007–2014* (Schnitt)
Ostregion	73,0	87,6	91,0	+3,5 %
Steiermark	9,8	14,6	16,6	+9,9 %
Kärnten	kein Betrieb	5,8	6,0	+3,4 %
Salzburg	6,8	7,7	8,0	+2,5 %
Tirol	9,4	14,6	15,0	+8,5 %
Vorarlberg	8,6**	11,0	10,6	+3,3 %

* für Kärnten 2013 bis 2014; ** Fahrgastzahlen der Regionalzüge
 Quelle: Steirischer Verkehrsverbund GmbH 2015, ÖBB 2015, VT 2013, SCHIG 2014
 Tabelle: VCÖ 2016



S-Bahnen weisen österreichweit starke Fahrgastzuwächse auf. In die Landeshauptstädte pendeln besonders viele Menschen. Dem Ausbau leistungsfähiger Stadt-Umland-Verbindungen auf der Schiene ist besonders hohe Priorität einzuräumen.

Dietmar Eberle und Florian Aicher (Hg)

be 2226

Die Temperatur der Architektur

Einerseits ist es ein Coffee Table Book, die Art von Publikation, die in Augenblicken des Unbeschäftigtseins zur Hand genommen wird und dabei durch Bilder und großes Format unterhält.

Andererseits ist das Buch als Gebäudemographische eines Bauwerks angekündigt, das in seiner Konzeption neue Wege geht und dabei von heftigen Zweifeln der Fachwelt begleitet wird.

Diese Besprechung überlässt den Coffee Table Book-Aspekt den Kaffeetrinkern und fragt, was gibt es über das Konzept des Hauses Neues zu erfahren?

Wir stützen uns dabei auf die Kapitel Bauphysik (Lars Junghans), Steuerung (Peter Widerin), Pläne und technische Daten (Jürgen Stoppel), Baustoff, Bauart, Baustelle (Florian Aicher), Gesundheitliche Aspekte (Walter Hugentobler), Gute Luft und Behaglichkeit (Ludwig Rüdisser), das Gespräch zwischen Florian Aicher und Dietmar Eberle.

Fassen wir zusammen, was wir bisher wussten (IBOmag 2/2014) und hier erfahren. be 2226 ist ein multifunktionales Bürogebäude im Gewerbegebiet von Lustenau, der Architekt und sein Büro sind Bauherr und nutzen Teile des Hauses selbst. Das Bauwerk ist ein Kubus mit den Abmessungen 24 x 24 x 24 m. Die Tagesbeleuchtung der sehr großen Trakttiefe wird ermöglicht durch große Raumhöhen von 3,3 m in den Geschoßen 1–6, und 4,5 m im Erdgeschoß sowie durch den offenen Grundriss, der praktisch überall Tageslicht von mehreren Seiten gewährleistet. In Verbindung mit hohen schmalen Fenstern (16 % Fensteranteil in der Fassade) ermöglichen sie gute Tageslichtausbeute und -verteilung. (S. 51/52)

Die Raumhöhen sind auch für die Lüftung funktional:

- Die Lüftung über Lüftungsklappen an den sturzfrei eingebauten hohen Fenstern profitiert von stärkerer Konvektion aufgrund der Druckunterschiede in verschiedenen Raumhöhen und ermöglicht damit rascheren Luftaustausch. (S. 50)
- Das größere Luftvolumen in den inneren Räumen ermöglicht längere Intervalle zwischen Lüftungsphasen. (S. 51)

Die Außenwände des Gebäudes sind aus zwei Schichten Ziegeln (Wandstärke 76 cm) errichtet, auch die Innenwände, die Stiegenhäuser und der Fahrstuhlschacht sind aus Ziegel. Die Oberflächen sind innen und außen mit Kalkputz verputzt. Die Decken sind Betondecken von 25 cm Stärke. Dämmstoffe finden sich nur am Flachdach, unterseits des Fundaments und bei der Einbindung der Decken ins Mauerwerk, aber nicht an der Fassade. (S. 96 ff.). Die puristische, auf den ersten Blick aufwändige Bauweise ist konzeptuell funktional. (S. 61)

- Die dicken Außenwände schwächen die täglichen Amplituden der Außentemperaturen um einen Faktor 50 ab.



Dietmar Eberle, Florian Aicher (Hg.)

be 2226

Die Temperatur der Architektur
Portrait eines energieoptimierten Hauses
Birkhäuser 2016, 192 Seiten, Euro 34,95

- Die Innentemperatur folgt aufgrund der massiven Gebäudehülle, vor allem der Betondecken, den jährlichen Amplituden der Außentemperaturen mit ca. 2 Monaten Verzögerung und vermindert um den Faktor 2 (± 5 K).
- Die in der Ebene der Innenseite der Außenwand angeordneten Fenster werden durch die tiefe äußere Fensterlaibung ohne weitere Beschattungsvorrichtungen verschattet.

Durch Lüften (im Sommer, nachts) werden die Temperaturspitzen weiter vermindert, durch die Nutzung andererseits um 10 K angehoben: Personen, Geräte und Beleuchtung steuern die benötigte Heizleistung von 8 W/m^2 bei. So werden die Innentemperaturen in einer Bandbreite zwischen $22\text{--}26 \text{ }^\circ\text{C}$ gehalten, die für das Gebäude namensgebend ist. (S. 60 ff.) Die CO_2 -gesteuerten motorisch öffnenen Lüftungsklappen in den Fenstern sorgen für bedarfsgerechten Luftaustausch und kühlen das Gebäude im Sommer durch Nachtlüftung.

In zwei weiteren Kapiteln über das Gebäudemonitoring freut man sich über relativ hohe Feuchtigkeitswerte der Innenraumluft im Winter $rF > 40 \%$ (S. 149) und über hygienisch einwandfreie Raumluft (Gesamtkeimgehalt $< 500 \text{ KBE/m}^3$, S. 161). Eine Zusammenstellung von Plänen und technischen Daten zeigen Details, die bisher zT. noch nicht zu sehen waren (S. 85ff). Ein abschließendes Gespräch zwischen Florian Aicher und dem Architekten Eberle erhellt den konzeptuellen Hintergrund des Projekts.

Tobias Waltjen



Ulrich Steinlechner

Planung, Zubereitung und Ausführung von Innen- und Außenputzen

Europäische und Nationale Normung

Im Jahr 2005 wurden die europäischen Verarbeitungsnormen DIN EN 13914 Teil 1 und Teil 2 zur Planung, Zubereitung und Ausführung von Innen- und Außenputzen veröffentlicht. Aufgrund der unterschiedlichen Materialien und Arbeitsweisen in Europa ist es kaum möglich, darin umfassende Einzelheiten für jeweils alle EU-Länder anzugeben.

Mit den nationalen Ergänzungsnormen DIN 18550 Teil 1 und 2 wurden daher in den Jahren 2014/15 zwei nationale Normen eingeführt, welche seither die beiden Teile der europäischen Norm ergänzen. Dieses Normen-Handbuch bringt den Inhalt dieser vier Dokumente nun erstmals in einen zusammenhängenden Kontext. Es enthält fortlaufend den Text der europäischen Normen sowie die nationalen Ergänzungen in vollem Wortlaut:

DIN EN 13914-1:2005-06: Planung, Zubereitung und Ausführung von Innen- und Außenputzen – Teil 1: Außenputz

DIN EN 13914-2:2005-07: Planung, Zubereitung und Ausführung von Innen- und Außenputzen – Teil 2: Planung und wesentliche Grundsätze für den Innenputz

DIN 18550-1:2014-12: Planung, Zubereitung und Ausführung von Innen- und Außenputzen – Teil 1: Ergänzende Festlegungen zu DIN EN 13914-1 für Außenputze

DIN 18550-2:2015-06: Planung, Zubereitung und Ausführung von Innen- und Außenputzen – Teil 2: Ergänzende Festlegungen zu DIN EN 13914-2 für Innenputze.

Für Putzmörtelhersteller, Architekten, Behörden, Bauträger, Wohnbauunternehmen, ausschreibende Stellen.

Beuth Verlag 2016, 110 Seiten, A4. Euro 58,-



Ulrich Arnold

Baulicher Holzschutz

Leitfaden zur DIN 18040 Teil 1 bis 3

Für die Auslegung der Holzschutznorm, insbesondere hinsichtlich der vorbeugenden baulichen Maßnahmen, ist entsprechendes Erfahrungswissen nötig. Die bauphysikalischen Zusammenhänge müssen mit den den Grundregeln des Holzschutzes in Übereinstimmung gebracht werden müssen.

Das Fachbuch bietet Planern, Bauunternehmern, Handwerkern und Sachverständigen eine Handlungsanleitung für den Umgang mit Holzbauteilen und -konstruktionen und zeigt anhand vieler Beispiele, wie konstruktiver Holzschutz sinnvoll und fachgerecht umgesetzt werden kann. Es gibt Erläuterungen zur DIN 68800 „Holzschutz“ und vermittelt darüber hinaus auch das notwendige Grundlagenwissen zu baulichen Holzschutzmaßnahmen – von der Bewertung der Dauerhaftigkeit des Holzes, der Einschätzung des Schadensrisikos, über Gebrauchsklassen im baulichen Holzschutz bis zum Holzschutz in der Planungs-, Bau- und Objektnutzungsphase. An typischen Holzbauteilen und Holzkonstruktionen erklärt der Autor Maßnahmen des baulichen Holzschutzes und stellt Wege zum Erreichen niedriger Gebrauchsklassen vor.

Verlagsgesellschaft Rudolf Müller 2016, 238 Seiten, Euro 59,-



Jens Pfafferott, Doreen Kalz, Roland Koenigsdorff

Bauteilaktivierung

Einsatz – Praxiserfahrungen – Anforderungen

Die Bauteilaktivierung hat sich als wirtschaftliches und ökologisches System zur Flächenheizung und -kühlung etabliert. Sie ermöglicht sowohl einen geringen Energieverbrauch als auch eine gute thermische Behaglichkeit. Neben der Planung thermoaktiver Bauteilsysteme werden auch das Zusammenspiel von der Energiequelle über die Energiebereitstellung bis zum dynamischen Verhalten des Übergabesystems in den Fokus gestellt. Dabei werden die konstruktiven Bedingungen, Leistungsanforderungen und Strategien zur richtigen Auslegung und Regelung von thermoaktiven Bauteilsystemen vorgestellt.

Das Fachbuch führt Ergebnisse aus langjährigen Forschungsarbeiten zusammen und leitet daraus Regeln und Anforderungen für den energieeffizienten Einsatz thermoaktiver Bauteilsysteme ab. Es werden Betriebsauswertungen und Praxiserfahrungen vorgestellt und Strategien zur optimalen Auslegung, Betriebsführung und Regelung der Systeme aufgezeigt.

Die im Buch dokumentierte wissenschaftliche Begleitung thermoaktiver Bauteilsysteme stellt einen wichtigen Beitrag dar, um zu einem energieoptimierten Gesamtkonzept aus Architektur, Bauphysik und Gebäudetechnik zu gelangen.

Fraunhofer IRB Verlag 2015, 228 Seiten, Euro 49,-

Gregor A. Scheffler

Bauphysik der Innendämmung

Die Innendämmung ist zu einem wichtigen Teil heutiger Sanierungen geworden. Die bauphysikalischen Besonderheiten sorgen jedoch nach wie vor für Vorbehalte.

Der erste Teil des Buches bietet einen einfachen Einstieg in die bauphysikalischen Zu-

sammenhänge der Innendämmung. In vertiefenden Abschnitten werden zum einen die häufig verwendeten Begrifflichkeiten wie Kondensat, Taupunkt und Kapillaraktivität beleuchtet. Zum anderen werden fachliche Zusammenhänge in Bezug auf die hygrothermischen Materialeigenschaften und mögliche Versagenskriterien erläutert. Der zweite Teil widmet sich anhand der erarbeiteten Grundlagen dem praktischen Vorgehen bei der Planung und Bemessung von Innendämmungen. Ausgehend von Bestandsaufnahme und Zieldefinition der Maßnahme werden die rechtlichen und normativen Anforderungen vorgestellt. Die zugehörigen Bemessungs- und Nachweisformen werden erläutert und mit Beispielen illustriert und die Möglichkeiten und Grenzen der Nachweisführung diskutiert. Das Buch wendet sich an Architekten und Planer, aber auch an Ausführende, die Interesse an einem bauphysikalischen Verständnis des Prinzips Innendämmung haben.

Fraunhofer IRB Verlag 2016, 132 Seiten, Euro 39,-



FIZ Karlsruhe; BINE Informationsdienst (Hrsg)
Nutzerzufriedenheit in Bürogebäuden
 Empfehlungen für Planung und Betrieb

Neben Energieeffizienz und Wirtschaftlichkeit werden der Komfort und die Nutzerzufriedenheit an Arbeitsplätzen bei der Bewertung von Bürogebäuden immer wichtiger.

Das Buch beleuchtet verschiedene Aspekte des Komfortempfindens und ihren Einfluss auf die Nutzerzufriedenheit am Arbeitsplatz. Neben thermischem, visuellem, auditivem Komfort sowie der Luftqualität wird auch auf die Raumgestaltung und die sensorische Wahrnehmung des Menschen eingegangen. Ein weiteres Kapitel beschäftigt sich mit der Interaktion des Nut-

zers mit seiner Gebäudeumgebung. Schließlich wird Nutzerzufriedenheit auch im Kontext der Nachhaltigkeitsbewertung von Gebäuden diskutiert.

Das Fachbuch von 24 Autorinnen und Autoren richtet sich an Architekten, Planer, Bauträger, Arbeitgeber und die Immobilienwirtschaft.

Fraunhofer IRB Verlag 2015, 224 Seiten, Euro 59,-



Andri Gerber, Stefan Kurath (Hrsg)
Stadt gibt es nicht!

Unbestimmtheit als Programm in Architektur und Städtebau

Denken wir an „Stadt“, haben wir etwas Ganzes im Kopf. Die Begriffe Städtebau, Stadtplanung oder Stadtentwicklung meinen im Grunde das Arbeiten an der Stadt. Sie suggerieren uns, dass die Stadt das Ergebnis eines Gesamtkonzepts ist. Es gibt jedoch eine Wirkungskraft in der Dynamik des Stadtwerdens, die in solchen Theorien zu Architektur und Städtebau allzu gerne vernachlässigt wird: die Unbestimmtheit. In diesem Buch unternehmen 15 Autorinnen und Autoren – ausgebildet in Stadtplanung, Architektur und Kunstgeschichte – den Versuch, diese Unbestimmtheit zu suchen und zu definieren. Im Mittelpunkt steht die Frage: Was meint das Arbeiten an der Stadt und was leistet der Architekt konkret im Rahmen der städtebaulichen Praxis? Städtebau nehmen sie als wandelbare Disziplin wahr, deren Rahmenbedingungen, Inhalte und Methoden sich immer wieder verändern. Vor diesem Hintergrund plädieren die Autoren dafür, dass die Unbestimmtheit zum Programm in Architektur und Städtebau werden soll. Dieser Band versammelt Einblicke in die Praxis der Architektur, der Planung sowie der Geschichtsschreibung. Die Texte spie-

geln die Unbestimmtheiten in Forschung, Lehre und Alltag und legen Zeugnis über ein zeitgenössisches Arbeiten ab, um Stadtwirklichkeiten zu verändern.

DOM publishers 2016, 256 Seiten,
 Euro 28,-



Marc WilhelmLennartz, Susanne Jacob-Freitag
Neues Bauen mit Holz

Typen und Konstruktionen

Holz ist ein nachwachsender Baustoff und hilft als CO₂-Senke beim Klimaschutz, zugleich ist er dank moderner Berechnungs- und Fertigungsverfahren für zahlreiche Bauaufgaben einsetzbar. Holz weist hervorragende konstruktive wie raumklimatische Eigenschaften auf und lässt sich problemlos mit sämtlichen anderen, gängigen Baumaterialien kombinieren. Dieses Fachbuch gibt anhand von 24 internationalen Projekten – weitgespannte Hallen, leichte Nachverdichtungen und vorgefertigte Bauelemente – einen Überblick über die derzeit realisierte Vielfalt an Möglichkeiten im modernen Holzbau. Die Beiträge dokumentieren, von der Entwurfsplanung über das Tragwerk bis ins Detail, die architektonischen und konstruktiven Qualitäten zeitgemäßer Holzbauten. Die vielfältigen Einsatzbereiche beruhen dabei auf einer seit Jahrhunderten aufgebauten Erfahrung und auf aktuellen Forschungen im modernen Ingenieurholzbau. Diese Spezialdisziplin hat sich in den letzten Jahrzehnten besonders in Deutschland, Österreich und der Schweiz signifikant weiterentwickelt und ist heute weltweit führend.

Birkhäuser 2016, 184 Seiten, Euro 59,95



Austrian Cooperative Research
ACR Innovationsradar 2016
Nachhaltiges Bauen

Digitale Methoden und Werkzeuge zur Unterstützung der Nachhaltigkeit von Gebäuden

In der fünften Auflage des ACR Innovationsradars 2016 zeigen die Expertinnen und Experten aus den 20 ACR-Forschungsinstituten – darunter zahlreiche vom IBO – und erstmals auch von Forschungspartnern Technologietrends für 2016 und die kommenden Jahre auf.

Die IBO Autorinnen und Autoren schreiben etwa über Environmental Product Declaration (Hildegund Mötzl), Plus Energie Check für Neubauten und Bestandsgebäude (Cristina Florit), über Baubook, einen Amortisations- und Wirtschaftlichkeitsrechner für Bauteile (Veronika Huemerkals), Monitoring von Plusenergiegebäuden (Bernhard Lipp), thermische und hygrothermische Gebäudesimulation (Felix Heisinger) oder über Econ calc, einen Differenzrechner für Energiekosten (Isabella Dornigg).

Weitere Beiträge stellen Hilfsmittel und Methoden zur Schadensprävention bei Naturereignissen vor, gewähren einen Einblick in das aktuelle Thema Building Information Modeling – BIM und besprechen digitale Werkzeuge zur Aufnahme, Dokumentation, Untersuchung und Überwachung von Bauwerken. Es kommen Anwendungen für die Unterstützung der Baustoffproduktion zur Sprache. Einige Beiträge zeigen aktuelle Entwicklungen in der Vorfertigung von Bauelementen im haustechnischen Kontext auf.

Die Hilfsmittel und Potenziale der digitalen Welt scheinen endlos, die genannten sind nur ein kleiner Auszug.

Download unter www.acr.at/acr/innovationsradar



Udo J. Becker (Hrsg.)
Grundwissen Verkehrsökologie

Grundlagen, Handlungsfelder, Maßnahmen

Attraktive, schnelle und günstige Mobilität scheint uns unverzichtbar. Weltweit steigen Verkehrsaufkommen und Verkehrsleistungen seit Jahrzehnten unaufhörlich an – und parallel dazu Energieverbrauch, Umweltbelastungen und gesellschaftliche Kosten. Wie können wir diesem Kreislauf entkommen?

Der Autor klärt zunächst die grundlegenden Zusammenhänge und Begriffe, die in der öffentlichen Debatte oftmals vermischt werden und stellt die verschiedenen Arten von Umweltbelastungen einzeln vor sowie Maßnahmen zu deren Senkung. Aus der Analyse der Umweltbelastungen werden dann konkrete Maßnahmen zur Verringerung der Umweltschäden entwickelt.

Das Ziel allen Handelns im Verkehrswesen muss lauten, Mobilität für alle Menschen sicherzustellen – aber mit wesentlich weniger Unfällen, Lärm, Abgasen, Treibhausgasen und Flächenverbrauch sowie mit geringeren Kosten für Haushalte und Gemeinwesen. Dieses neue Standardwerk der Verkehrsökologie liefert das nötige Hintergrundwissen für Wissenschaft, Politik und Entscheider in Städten und Kommunen.

Oekom Verlag 2016, 320 Seiten, Euro 25,70



Weert Canzler, Andreas Knie
Die digitale Mobilitätsrevolution

Vom Ende des Verkehrs, wie wir ihn kannten

Die Nutzung von Mobilgeräten nimmt stetig zu. Wie wir von A nach B kommen, entscheidet immer häufiger unser Smartphone. Wer ein Taxi braucht, benutzt seine Taxi-App und bucht bei Onlinediensten wie Uber. Mit der Digitalisierung werden die Karten der Verkehrsmittelwahl neu gemischt. Weil Mietsysteme immer attraktiver werden und das Auto mit Bahn, Bus und Rad auf gemeinsamen digitalen Plattformen um Kunden konkurriert, wird sich das Machtgefüge innerhalb der Verkehrsbbranche drastisch verändern.

Individuelle Wege lassen sich in dieser neuen Verkehrswelt präzise erfassen und auch abrechnen, Preise sagen im Verkehr plötzlich die ökologische Wahrheit und mehr Effizienz wird so einfach wie nie zuvor. Offen bleibt, ob wir Nutzer an Souveränität gewinnen oder uns aus Furcht vor einer Überforderung von der »schönen neuen Verkehrswelt« abwenden. Unklar ist auch, ob die Politik bereit ist, die Verteidigung der bestehenden Strukturen aufzugeben und jetzt die richtigen Weichen für die Zukunft zu stellen. Die Autoren skizzieren Wege und Chancen dieser vernetzten, postfossilen Mobilität.

Oekom Verlag 2016, 132 Seiten, Euro 13,30

» Ganzheitliche Lösung für die Erfassung, das Monitoring und die Dokumentation von Raumklima- und Energiedaten in Gebäuden



climaView – SIMPLY SMART

Ganzheitlich, schlank, effizient: climaView ist die web-basierte Erfassung und Dokumentation der Raumklima- und Energiedaten in Ihrem Gebäude. Es gibt Ihnen die Möglichkeit, diese Daten abzurufen, zu analysieren und zu teilen, wo immer Sie gerade sind.



VORTEILE

- » Nur ein System für die verschiedensten Messwerte
- » Unbegrenzte Anzahl an Sensoren
- » Optimale Prozess- und Datensicherheit
- » Erfordert lediglich geringe Eingriffe in bestehende Anlagen und Gebäude
- » Zuverlässige, wartungsarme EasySens®-Lösung für höchste Qualitätsansprüche
- » Unterstützung eines systematischen Energiemanagements nach DIN EN ISO 50001, des Monitorings der Luftqualität nach DIN EN 13779 und ISO 7730 (thermische Behaglichkeit).

» www.thermokon.at



BUILDING LASTING CHANGE

CANADA'S PREMIER GREEN BUILDING CONFERENCE

Connecting You with Canadian Expertise

June 6 to 9, 2016 - Toronto, Ontario



Praktisch



Klimaschutz



Wohngesundheit



Nachhaltigkeit

*Wollen Ihre Kunden nachhaltig bauen?
natureplus®-geprüfte Produkte erfüllen
höchste Anforderungen an nachhaltige
Rohstoffauswahl, niedrige Emissionen
und saubere Herstellung.*

**Verwendbar
als Nachweis für**

klimaaktiv, ÖGNB/TQB,
ÖGNI und
div. internationale
Förderprogramme



natureplus.org

natürlich nachhaltig bauen

natureplus Vertretung in Österreich

IBO – Österreichisches Institut
für Bauen und Ökologie GmbH

Alserbachstraße 5/8 | 1090 Wien

[T] +43 (0) 3192005 0 | [F] +43 (0) 3192005 50

[E] natureplus@ibo.at

www.natureplus.org

**natureplus prüft Bauprodukte und ihre Herstellung in Europa durch Inspektionen,
Ökobilanzen und Laboruntersuchungen nach strengen Kriterien.**