

IBO

magazin 3/16

Österreichisches Institut für Baubiologie und -ökologie

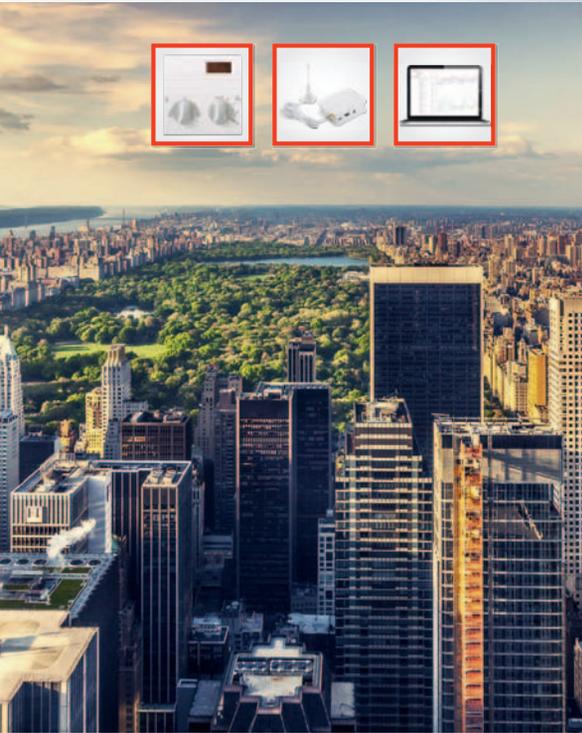


Materialökologie



Erster TQB-zertifizierter Güterterminal
Hochbauten als Wertstoffquelle
Baubook-Kennwerte
Vermeidung von Schimmelpilzbildung
BauZ! Kongress: Was wird anders?

» 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



SPEKTRUM GMBH

DI Dr. Karl Torghele
 Bauökologie und Bauphysik
 T 05572/208008
www.spektrum.co.at



Archiv: Architekturbüro Nikolussi Hänslers ZT OG
 Fotos: Günter König, Gemeinde Alttach



Servicepaket
 Nachhaltig:Bauen
 Energieeffizienz
 Bauphysik
 Lärmschutz
 Baugutachten

Liebe Mitglieder,
 liebe Leserinnen und Leser!

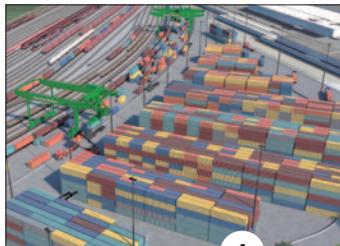
Materialökologie: Entdecken Sie den roten Faden in diesem Fachgebiet. Justierung der Kriterien für einzelne Komponenten (2), Verwendung von Ökokennzahlen in der Beschaffungspraxis (6), Rolle einzelner Bauprodukte bei der Bewertung ganzer Gebäude (24), umgekehrt die Analyse des Gebäudebestandes hinsichtlich der Gehalte an Grundmaterialien, die als Wertstoffquelle und als Entsorgungsproblem anzusprechen sind (10). Wenn Ihnen das noch nicht kompliziert genug ist, haben wir einen Beitrag für Fortgeschrittene: den Dialog zweier ChemikerInnen zu REACH, der europäischen Chemikalienverordnung (14).

Heben Sie den Blick und lassen Sie sich mitnehmen auf einen Spaziergang in Venedig durch die Architekturbieniale (17) oder ins noch fernere Berlin zu einem kleinen feinen Haus (20). Auch mit neuen interessanten Büchern lässt es sich trefflich in die Ferne schweifen (30).

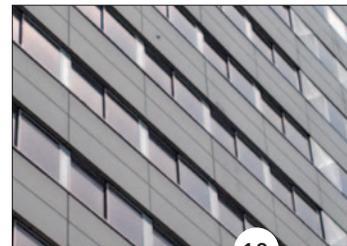
Ein Blick in die schon sehr nahe Zukunft gewährt eine Vorschau auf den kommenden BauZ! Kongress. Was wird anders?, ist sein Motto und auch der Kongress selbst ändert sich (12). Was gibt es noch?

Was für Kranke der heiße Umschlag, kann für sonst nicht sanierbare Objekte die Stromdirektheizung an neuralgischen Stellen sein (27), die den Schimmelbefall (dazu mehr: 25) hintanhält. Und die TQB Zertifizierung wurde auf die Nutzungsform „Güterterminal“ ausgeweitet und in Vorarlberg erstmals angewendet (4).

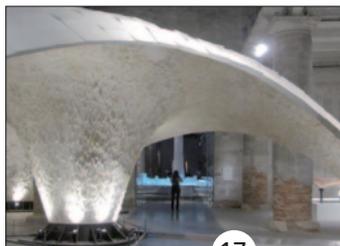
Einen schönen Herbst wünschen
 Dr. Tobias Waltjen und das Team des IBOmagazins



4



10



17



27

der Inhalt

Materialökologie

| | |
|--|----|
| Essigsäureemissionen aus Holzwerkstoffen | 2 |
| Baubook-Kennwerte in Ausschreibung, Vergabe und Abrechnung | 6 |
| Hochbauten als Wertstoffquelle | 10 |
| Nachhaltigkeits-Check für Bauprodukte | 24 |

Gebäudebewertung

| | |
|---|---|
| Der erste TQB-zertifizierte Güterterminal Österreichs | 4 |
|---|---|

Kongress

| | |
|---|----|
| BauZ! 2017: Was wird anders? Planen 2017–2050 | 12 |
|---|----|

Werkstattgespräche

| | |
|--|----|
| REACH – die Europäische Chemikalienverordnung: ein Interview | 14 |
|--|----|

Architektur

| | |
|-----------------------------------|----|
| Architektur-Bieniale Venedig 2016 | 17 |
| Haus Wandlitz | 20 |

Sanierung

| | |
|---|----|
| Aus dem Leben der Schimmelpilze – Teil3 | 25 |
| Infrartheizung zur Vermeidung von Schimmelpilzbildung | 27 |

Bücher

| | |
|--|----|
| | 30 |
|--|----|

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 Lisa Kögler,
 Dr. Caroline Thurner, DI Tobias Steiner, Dr. Tobias Waltjen
 MitarbeiterInnen diese Ausgabe:

Barbara Bauer, Ass.Prof. Dr. Johann Fellner,
 Dr. Michael Gann, Mag. Veronika Huemer-Kals,
 DI Lisa Kögler, DI Claudia Schmöger, 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: Haus Wandlitz,

Planung/Foto: 2D+ Architekten, www.2dplus.com

Gesamtauflage: 12.000 Stück, Erscheinungsweise: 4 x jährlich
 ISSN 2079-343X



Essigsäureemissionen aus Holzwerkstoffen



natureplus passt seine Emissionsanforderungen für Holzfaserplatten an.

Holz ist ein außergewöhnliches Baumaterial. Konstruktionen aus Holz erfüllen alle Anforderungen an ein modernes, sicheres, zukunftsweisendes und vor allem nachhaltiges Bauen. Die Förderung des Einsatzes des Holzbaus ist damit ein zentrales Anliegen des natureplus-Vereins.

Allerdings emittieren Holz und Holzwerkstoffe naturgemäß flüchtige organische Verbindungen. Auch diese natürlichen Substanzen können in erhöhten Konzentrationen gesundheitliche Beeinträchtigungen auslösen.

Daher hat natureplus es sich zur Aufgabe gesetzt, emissionsarme Holzwerkstoffe durch die Zertifizierung mit dem natureplus Qualitätszeichen auszuloben. Die strengen Grenzwerte, die hierzu bei natureplus gelten, sind geeignet, auch empfindliche Personengruppen ausreichend zu schützen.

Holzfaserplatten werden von vielen Herstellern in einer sehr guten Qualität angeboten, die geringe Emissionen an flüchtigen organischen Verbindungen aufweisen. Die wesentliche emittierte Substanz stellt hier Essigsäure dar. Essigsäure wird den Platten nicht zugesetzt, sondern aus holzeigenen Inhaltsstoffen unter Einfluss von Wärme beim Aufschluss der Holzfasern im Produktionsprozess bzw. beim Binden und Pressen der Platten abgespalten und so freigesetzt.

In den letzten Jahren hat natureplus im Rahmen seiner Zertifizierungstätigkeit zahlreiche Untersuchungen an Holzfaserplatten durchgeführt. Etwa 2/3 aller untersuchten Platten hielten die bisherigen strengen Emissionskennwerte ein. Entscheidend war die niedrige Essigsäurekonzentration in der Emissionsprüfung. Der Grenzwert von $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für die Summe der flüchtigen organischen Verbindungen – ermittelt als sogenannter TVOC-Wert (TVOC = „total volatile organic compounds“) – wurde eingehalten.

Allerdings wurden bei allen Herstellern immer wieder auch Essigsäureemissionen ermittelt, die über $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ lagen und somit

zu einer Überschreitung des Grenzwertes für TVOC führten. Nachprüfungen des gleichen Produktes des gleichen Herstellers aus einer anderen Produktionscharge erfüllten jedoch die Anforderungen gut. In Rücksprache mit den Vertretern der Holzfaserproduzenten wurde deutlich, dass vereinzelt höhere Emissionen an Essigsäure aktuell nicht zu vermeiden sind, da sie vermutlich durch leichte Variationen im Produktionsgeschehen verursacht werden. Aktuell sehen die Hersteller keine Möglichkeit, diese Variationen (die vermutlich vor allem Temperatur und Verweildauer in den Bereichen der Plattenpressung betreffen) vollständig zu kontrollieren.

Einzelstoffbewertung von Essigsäure

Daher hat sich natureplus entschlossen, die Bewertung der Emissionen aus Holzfaserplatten zu verändern. Weiterhin wird ein Summengehalt (TVOC) von $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Grenzwert gefordert, jedoch wird Essigsäure in die Berechnung des TVOC nicht mehr einbezogen. Vielmehr wird für Essigsäure eine Einzelstoffbewertung durchgeführt.

In der BRD hat der Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB) ein Bewertungsschema für die Bewertung von Emissionen aus Bauprodukten erarbeitet. Zur Einzelstoffbewertung werden seitens des AgBB sogenannte NIK-Werte (NIK = Niedrigste Interessierende Konzentration) für Einzelsubstanzen nach toxikologischen Kriterien abgeleitet und in der sogenannten „NIK-Werte-Liste“ zusammengefasst. NIK-Werte sind Konzentrationsniveaus unterhalb derer keine nachteiligen Wirkungen zu befürchten sind. Diese werden im Rahmen der Bewertung von Emissionsprüfungen genutzt. Für Essigsäure wurde ein NIK-Wert von $1.250 \mu\text{g}/\text{m}^3$ festgelegt.

Auf Basis dieser toxikologischen Bewertung und der Erfahrungen aus den bisher stattgefundenen Prüfungen von Holzfaserplatten legt natureplus einen ergänzenden Grenzwert für Essigsäure von $600 \mu\text{g}/\text{m}^3$ fest. Dieser sichert eine gesundheitliche Unbedenklichkeit der Emissionen von Holzfaserplatten und stellt an Hersteller weiterhin hohe Anforderungen im Hinblick auf die Produktion emissionsarmer Produkte.

Die entsprechend geänderten Vergaberichtlinien werden auf www.natureplus.org publiziert.

Neubewertung der „biogenen“ Emissionen?

Ob diese Sonderregelung für Essigsäure in Holzfaserprodukten ein Vorbote ist für eine generelle Neubewertung der so genannten „biogenen“ Emissionen aus Holz durch natureplus ist nach



Aussage von natureplus-Geschäftsführer Thomas Schmitz „noch nicht ausgemacht“. Derzeit laufen bei der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR) zwei Verbundvorhaben, die sich mit dem Einfluss und der Bewertung von Holzemissionen im Innenraum beschäftigen (siehe www.natureplus.org „Luftqualität im Innenraum“). Dies könnte – so zumindest die Hoffnung der beteiligten Hersteller von Holzwerkstoffen – zu einer anderen Sichtweise auf die natürlichen Holzemissionen führen. „Wissenschaftliche Erkenntnisse aus diesen Forschungen wer-

den sicher in unsere Vergabekriterien einfließen,“ so Schmitz, „denn wir fühlen uns den nachwachsenden Rohstoffen aus Gründen der Nachhaltigkeit besonders verbunden.“ Schließlich hat der Deutsche Holzwirtschaftsrat erst unlängst in seiner „Road-map Holzwirtschaft 2025“ angeblich „überzogene Anforderungen an erlaubte Emissionen von Bauprodukten aus Holz in Wohnbereichen“ als „Risiko für die Holzwirtschaft“ bezeichnet. Das Thema bleibt also spannend.

www.natureplus.org

Sto ist klimaneutral

Nachhaltige Unternehmensführung durch Klimaschutzmaßnahmen

Der betriebsinterne CO₂-Ausstoß steht bei Sto mittels Energiemonitoring ständig unter strikter Beobachtung. Laufend werden die Umweltdaten überwacht, evaluiert und optimiert: „Durch geschickte und konsequente Maßnahmen im Betrieb ist es uns gelungen, unseren CO₂-Unternehmensfußabdruck zu verkleinern. Das geht von der stationären Verbrennung von Brennstoffen über Kältemittel von Klimaanlage, Treibstoffe unseres Fuhrparks bis hin zu Strom, Heizung und Wasser. Auch bei der Mobilität unserer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, bei der Eingangs- und Ausgangslogistik sowie bei der Produktion von Drucksorten haben wir wirksam angesetzt und unseren CO₂-Ausstoß an allen Standorten in Österreich massiv verringert“, erklärt DI Walter Wiedenbauer, Geschäftsführer Sto Ges.m.b.H. Die Umwelt-Philosophie bei Sto hat auch globale Dimensionen: Für die Erde spielt es keine Rolle, wo CO₂ eingespart wird.

Daher ist es sinnvoll, in Projekte zu investieren, wo mit geringem finanziellem Aufwand am meisten Einsparung zu erwarten ist – wie in das Wasserkraftwerk Dakrith in Vietnam. Es staut Wasser des Flusses Dong Nai und nutzt es zur Energieversorgung der lokalen Landwirtschaft. Sto erwarb über „zukunftswerk“, einem nicht gewinnorientierten Spezialisten für klimaneutrale Unternehmensführung, einen CO₂-Emissionsausgleich von 10.000 Tonnen für dieses von der UNO zertifizierte Projekt. Die erworbenen Emissionsrechte ließ Sto im Emissionsregister der Europäischen Union tilgen, sodass diese Rechte endgültig einem bestimmten Stilllegungszweck zuzuordnen sind und Sto damit echte betriebliche Klimaneutralität erreicht. Der daraus resultierende Effekt: Die noch verfügbaren Zertifikate werden immer weniger und damit immer teurer – der Anreiz, die eigenen Emissionen zu senken, steigt also. „Je mehr Unternehmen wie wir tatsächlich „klimaneutral“ werden, desto größer ist der Nutzen für das Klima“, betont Wiedenbauer.

Sto Ges.m.b.H.
A-9500 Villach, Richtstraße 47
T +0043 4242 33 133-0
www.sto.at
info.at@sto.com



Damm des unteren Reservoirs des Dakrith Hydropower Projekt, Vietnam



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

Mehr Infos
finden Sie auf
www.sto.at



sto 

Der erste zertifizierte Güterterminal Österreichs

In Wolfurt, Vorarlberg, entsteht derzeit der erste Güterterminal Österreichs, dessen Planung und Ausführung mit einer TQB (Total Quality Building) sowie EU Green Building Zertifizierung begleitet und qualitätsgesichert werden.

Baustart der Hochbauten war 2016, die gesamte Anlage soll bis 2018 fertiggestellt sein. Der ÖBB als Bauherr ist es nicht nur wichtig den bereits bestehenden Güterterminal zu erweitern, sie möchte dabei der Nachhaltigkeit ein besonderes Augenmerk schenken. Die bestehenden Gleisanlagen werden erweitert, die Abwicklung wird mit neuen Kränen modernisiert und effizienter gestaltet, zudem entstehen zwei neue Hochbauten: eine Werkstatt und das so genannte In-Gate – ein Bürogebäude mit Abfertigungs- und Dispositionsbereich für ankommende Lastkraftfahrzeuge zur logistischen Abwicklung. Das Ziel ist ambitioniert: Bei TQB soll die 900-Punkte Marke (von 1000 möglichen) geknackt werden!

Von Anfang an dabei

Je früher Zertifizierer in den Planungsprozess mit eingebunden werden, desto größer sind die Möglichkeiten zur Weichenstellung und Nachhaltigkeitsoptimierung. Beim Projekt Wolfurt wurde das IBO als Consultant und Zertifizierer beinahe zwei Jahre vor Beginn der ersten Bauarbeiten miteinbezogen, was die energetische sowie ökologische Optimierung sehr detailliert und umfassend ermöglichte.

Als Basis für die Planungsoptimierung diente der TQB-Katalog für Dienstleistungsgebäude. Da es sich bei den beiden Hochbauten

um ganz spezielle Gebäudenutzungen handelt, wurden neue Kriterien hinzugefügt und bestehende zum Teil adaptiert. Denn: Was bedeutet eigentlich Nachhaltigkeit für einen Güterterminal, eine Werkstatt, ein In-Gate?

Energie und Energiemonitoring

Einen wichtigen Punkt stellte die energetische Gebäudeoptimierung dar. Für die Energieausweisberechnung wurde dafür ein eigenes Nutzungsprofil entworfen. Durch Erhöhung der Dämmstärken in der Gebäudehülle, Optimierung der Fensterkennwerte sowie Installation einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung konnte der Energiebedarf gesenkt werden. Ergänzend wurde auf die Versorgung mit erneuerbaren Energieträgern geachtet. Die Heizung der Gebäude erfolgt mittels Wärmepumpenanlage mit geothermischer Nutzung. Geplant ist, dass eine PV-Anlage am Dach zum Teil den Strombedarf deckt. Die Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsanalyse im Zuge der zertifizierung zeigten die Rentabilität einer solchen Investition. Die Energieeffizienzoptimierung bezog sich bei der Beleuchtung nicht nur auf die beiden Hochbauten, sondern auf das gesamte Areal des Güterterminals. LED-Leuchten im Außen- sowie Innenbereich sorgen für maximale Energieeffizienz. Die neuen Kräne am Güterterminal werden vollständig mit erneuerbaren Energien betrieben.

Die Effizienz der Maßnahmen wird in den ersten Betriebsjahren überprüft werden. In dieser Zeit werden auch notwendige Adjustierungen der Haustechnikanlagen erfolgen. Bereits in der Planungsphase wurde genau definiert, welche Messpunkte für die Wärme- und Stromversorgung für den späteren Monitoringprozess notwendig sind. Es ist also damit zu rechnen, dass die technischen Möglichkeiten zum Energiesparen zur vollen Ausnutzung gelangen werden.



Übersicht des Güterterminals Wolfurt mit der Werkstatt im Vordergrund und dem In-Gate weiter hinten

| TQB Planungsbewertung In-Gate Stand September 2016 | | max. anrechenbare Punkte | erreichte Punkte |
|---|--|--------------------------------|---------------------|
| A | Standortqualität und Ausstattung | max. 200 | 174 |
| B | Wirtschaftlichkeit und technische Qualität | max. 200 | 192 |
| C | Energie und Versorgung | max. 200 | 200 |
| D | Gesundheit und Komfort | max. 200 | 199 |
| E | Baustoffe und Konstruktionen | max. 200 | 138 |
| Summe | | max. 1000 | 903 |

| TQB Planungsbewertung Werkstatt Stand September 2016 | | max. anrechenbare Punkte | erreichte Punkte |
|---|--|--------------------------------|---------------------|
| A | Standortqualität und Ausstattung | max. 200 | 170 |
| B | Wirtschaftlichkeit und technische Qualität | max. 200 | 191 |
| C | Energie und Versorgung | max. 200 | 198 |
| D | Gesundheit und Komfort | max. 200 | 196 |
| E | Baustoffe und Konstruktionen | max. 200 | 149 |
| Summe | | max. 1000 | 904 |

Ökologie

Highlights im Projekt zur Minimierung der Umweltbelastung sind das umfassende Produktmanagement, Umsetzung von PVC-Freiheit bei diversen Produktgruppen und die Anwendung von recycelten Baustoffen. Die Fassade besteht aus Aluminium mit einem hohen Recyclinganteil; wo möglich, wird den Zuschlägen des Stahlbetons Recyclingmaterial beigemischt. Beim umfassenden Produktmanagement, welches bereits in der Planungsphase einsetzt und die Bauausführung begleitet, gelangen für bestimmte Bauproduktgruppen Kriteriensets mit Grenzwerten für umwelt- und gesundheitsschädigende Inhaltsstoffe (Formaldehyd, flüchtige organische Verbindungen, kanzerogene Stoffe uvm.) zur Anwendung.

Grundsätzlich bietet die Kapazitätssteigerung am Güterterminal einen positiven Beitrag zur Umweltschonung, da das LKW-Aufkommen für Ferntransporte verringert wird.

Für die entstehenden Lärmemissionen in die Nachbargebiete konnte ein eigenes Kriterienraster für die Zertifizierung entworfen werden. Am konkreten Projekt dienen objektseitige Maßnahmen an den Nachbargebäuden zur Verringerung der dortigen Schallimmissionen. Zudem ermöglicht eine spezielle Steuerung der Portalkräne ein „gemäßigtes“ Aufsetzen der Container mit geringerer Lärmemission.

Komfort

Die kontrollierte Lüftungsanlage schafft ein angenehmes Raumklima in den Bürobereichen des In-Gate und der Werkstatt. Je nach CO₂-Gehalt der Innenraumluft wird die Lüftungsanlage bedarfsgerecht gesteuert. Der Werkstattbereich ist durch großzügige Fensterflächen und Dachfenster ausgezeichnet mit Tageslicht versorgt. Für die Arbeitsplätze konnte ein optimales Beleuch-

tungskonzept entwickelt werden. Tageslichtlenkbare Lamellen lassen Helligkeit in den Raum gelangen, und schützen gleichzeitig vor Überhitzung im Sommer. Im Zuge des Produktmanagements wird sichergestellt, dass die raumseitig angewandten Produkte umwelt- und gesundheitsverträglich sind – für ein optimales Raumklima ist gesorgt.

Ausblick

Mit der Zertifizierung des Güterterminals Wolfurt wurden wichtige Weichen für die Zertifizierung weiterer Hochbauprojekte des Eisenbahnwesens und vergleichbarer Nutzungen gelegt. Die Gebäudezertifizierung und die Projektplanung sowie die Ausführung greifen ineinander über und bedingen eine gegenseitige Entwicklung und Befruchtung.

DI Lisa Kögler
IBO GmbH

Informationen

DI Lisa Kögler
IBO – Österreichisches Institut
für Bauen und Ökologie GmbH
A-1090 Wien, Alserbachstr. 5/8
fon: 01 3192005 0
email: lisa.koegler@ibo.at
www.ibo.at

Die neue **BauherrenSicherheit** . alufenster.at



SIC

HER

HEIT

Baubook-Kennwerte in Ausschreibung, Vergabe und Abrechnung: ABK-ÖkoAVA

Für die Erstellung von Leistungsverzeichnissen verwenden öffentliche Auftraggeber im Hochbau üblicherweise die Standardisierte Leistungsbeschreibung Hochbau (LB-HB) des Bundes. Mit ABK-ÖkoAVA stehen nun die ökologischen Kennwerte aus baubook auch für die LB-HB zur Verfügung.

Never change a winning team

Bereits 2011 haben baubook und ib-data GmbH gemeinsam ein Werkzeug für die ökologische Beschaffung entwickelt: Für die ABK-ÖKO-Bau-Edition mit einer Schnittstelle zu baubook wurden sie mit dem Wiener Zukunftspreis ausgezeichnet. Eine neuerliche Kooperation, gemeinsam mit dem IBO und der ÖBB Infrastruktur AG als Auftraggeber, brachte das ABK-ÖkoAVA hervor. Dieser Baustein der ABK-Software ermöglicht die Berechnung der ökologischen Auswirkungen eines Bauprojekts – immer mit Blick auf die Kosteneffizienz und im Rahmen der üblichen Arbeitsabläufe. Bei der Erstellung eines Leistungsverzeichnisses mit ABK-ÖkoAVA werden ausgewählte Umweltparameter automatisiert berechnet. Verschiedene Planungs- und Ausführungsvarianten können verglichen werden, Umweltkenndaten wie Primärenergiebedarf (PE) oder Beitrag zur globalen Erwärmung (GWP) können auch projektübergreifend berechnet werden. Umfassende Auswertungsoptionen vereinfachen die Analyse nach Abschluss des Projekts.

Ökologische Bewertung von 19.635 Leistungspositionen

Im Projekt wurden sämtliche Leistungsgruppen der LB-HB Version 19 auf ihre ökologische Relevanz überprüft, also insgesamt 19.635 Positionen analysiert. Schließlich wurden 13.620 Positionen mit Berechnungsansätzen für die ökologischen Kennwerte hinterlegt.

Die Ökobilanzdaten entsprechen dem IBO-Richtwertekatalog aus baubook (generische Daten für Bauprodukte und Bauprozesse). Die Baumaterialien werden dabei stufenkumuliert über alle Prozesse von der Rohstoffgewinnung bis zum Ende der Produktionsphase bilanziert (Cradle to Gate, Phasen A1 bis A3 gemäß EN 15804). Die Datensätze von Bauprozessen wie Transporte oder Energie enthalten alle Prozesse von der Rohstoffgewinnung bis zur Herstellung der Betriebsmaschinen (z.B. LKW) sowie anteilig die benötigte Infrastruktur (z.B. Straße) und den Betrieb (z.B. Dieselverbrauch, Emissionen). Die Daten können über die baubook-Schnittstelle zu ABK laufend aktualisiert werden.

Die Berechnungsansätze im ABK setzen sich nun aus den baubook-Datensätzen und verschiedenen Variablen zusammen: Im Beispiel der Position „Kalkzement-Innenputz auf Wänden bis 3,2 m Höhe“, angegeben in m² (Abb. 1), wird der Datensatz Kalk-Zementputz mit der Funktionalen Einheit kg benötigt. Mit Hilfe der Variablen Schichtdicke und Rohdichte werden die Masse des Putzes pro m² und in weiterer Folge die Umweltparameter berechnet. Für die Putzmaschine wurden Annahmen über die Leistung des Geräts und den erforderlichen Zeitaufwand getroffen. Mit dem Faktor 3,6 erfolgt die Umrechnung in MJ – die funktionale Einheit des Strom-Datensatzes. Mit diesen Berechnungsansätzen können für jede Position die Umweltwirkungen eruiert werden (Abb. 2).



| Sort.Nr | Art | Artikeldat | Artikel-Nr. | Text/Bezeichnung 1 | Text/Bezeichnung 2 | Berechnung | Menge | Einheit |
|---------|-------|------------|-------------|-----------------------------|--------------------|-----------------|----------|---------|
| 100 | # ... | | D | | | D=0,015 | 0,02 | |
| 200 | # ... | | RHO_POS | | | RHO_POS=1800 | 1 800,00 | |
| 300 | A ... | BAUBOOK | 2142696720 | Kalk-Zementputz | | D*RHO_POS | 27,00 | kg |
| 400 | T ... | | | | | | | |
| 500 | T ... | | | | | | | |
| 600 | # ... | | F | | | F=3,6 | 3,60 | |
| 700 | # ... | | ZEIT | | | ZEIT=0,0133 | 0,01 | |
| 800 | # ... | | LEISTUNG | | | LEISTUNG=5,5 | 5,50 | |
| 900 | A ... | BAUBOOK | 2142711992 | Strom (Produktionsmix UCTE) | | LEISTUNG*ZEL... | 0,26 | MJ |

Abb. 1: Berechnungsansatz, Beispiel Kalkzement-Innenputz

Positionseigenschaften

LGPostNr.: 100111A
Referenz-Nr.:

Stichwort: Freie Positionsnr.:

Wesentliche Position Begleposition

Berechnete/Rohmenge: LV-Menge: Eht:

Rohmenge verwenden

Langtext Lücke LV-Daten / Preis UG-Menge Mengenermittlung Notiz Druckanmerkung Grafik Kgnwerte

| Name | Bezeichnung | Wert | Wert * Menge | EH | Ann |
|------------------------------|---|----------|--------------|----------|-----|
| Anmerkungen | | | | | |
| Spez | Spezifizierung | | | | |
| Primärenergieaufwand | | | | | |
| PEI_ne_proz | Primärenergieaufwand nicht erneuerbar Prozess | 37,53457 | 2 927,69646 | MJ | |
| PEI_ne_speich | Primärenergieaufwand nicht erneuerbar gespeichert | 0,00000 | 0,00000 | MJ | |
| PEI_ne | Primärenergieaufwand nicht erneuerbar | 37,53457 | 2 927,69646 | MJ | |
| PEI_e_proz | Primärenergieaufwand erneuerbar prozess | 8,37305 | 653,09790 | MJ | |
| PEI_e_speich | Primärenergieaufwand erneuerbar gespeichert | 0,00000 | 0,00000 | MJ | |
| PEI_e | Primärenergieaufwand erneuerbar | 8,37305 | 653,09790 | MJ | |
| Treibhauspotenzial | | | | | |
| GWP100_proz | Treibhauspotenzial Prozess | 4,25987 | 332,26986 | kgCO2-eq | |
| GWP100_speich | Treibhauspotenzial Stoff | 0,03399 | 2,65122 | kgCO2-eq | |
| GWP100 | Treibhauspotenzial Gesamt | 4,22588 | 329,61864 | kgCO2-eq | |
| Versäuerungspotenzial | | | | | |
| AP | Versäuerungspotenzial | 0,00987 | 0,76986 | kgSO2-eq | |
| AP in t | Versäuerungspotenzial in Tonnen | 0,00 | 0,00 | kgSO2-eq | |

Abb. 2: Ergebnisse pro Position, Beispiel Kalkzement-Innenputz



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.**

Lebenszyklus und Systemgrenzen

Betrachtet werden alle in der Leistungsposition beschriebenen Prozesse. Dies kann die Bereitstellung von Baumaterialien (Herstellungsphase), die Entsorgung von Abfällen oder Tätigkeiten mit relevantem Energieaufwand für den Betrieb von Maschinen und Geräten betreffen. Letztere umfassen etwa Roden, Fällen, Baggern, Verdichten, Planieren, Rammen/Ziehen/Bohren von Spundwänden o.ä., Hantieren mit großen Mengen an Schüttungen. Nicht berücksichtigt wurden Bautätigkeiten mit vergleichsweise geringem Energieeinsatz sowie Materialverluste auf der Baustelle.

Transporte zur Baustelle wurden im vorliegenden Projekt grundsätzlich als außerhalb der Systemgrenze definiert. Wenn große Massen an Baumaterialien über weite Entfernungen zur Baustelle transportiert werden, verursacht jedoch der Transport einen erheblichen Anteil der ökologischen Belastungen. Bei solchen Positionen mit besonderem Optimierungspotenzial (Materialien wie Naturstein, Massivbaustoffe) sind Annahmen für die Transporte der Baumaterialien zur Baustelle hinterlegt und können vom Nutzer aktiviert werden.

den. Transporte auf der Baustelle wurden nicht berücksichtigt. Es steht natürlich jedem Nutzer frei, Transporte oder andere nicht berücksichtigte Aspekte wie z.B. Materialverluste zu ergänzen.

Zusätzlich zu den Systemgrenzen des neuen Gebäudelebenszyklus beziehen sich manche Leistungspositionen oder ganze Leistungsgruppen auf Instandsetzungsarbeiten. In diesem Fall wurden die Entsorgungsprozesse bewertet, bestehend aus Abbruch, Transport und Energieaufwand für das Hantieren auf der Deponie oder in der Aufbereitungsanlage.

ABK-ÖkoAVA in der praktischen Anwendung

Erstellt man ein neues Leistungsverzeichnis mit ABKÖkoAVA, so werden die ökologischen Kennwerte für Positionen der Standardisierten Leistungsbeschreibung für Hochbau (LB-HB) automatisch berechnet. In bestehende Leistungsverzeichnisse können die Kennwerte importiert werden. Für Leistungen, die nicht in der LB-HB abgebildet sind, kann man auf vorhandene Berechnungen zugreifen: Man kopiert eine vergleichbare Position und

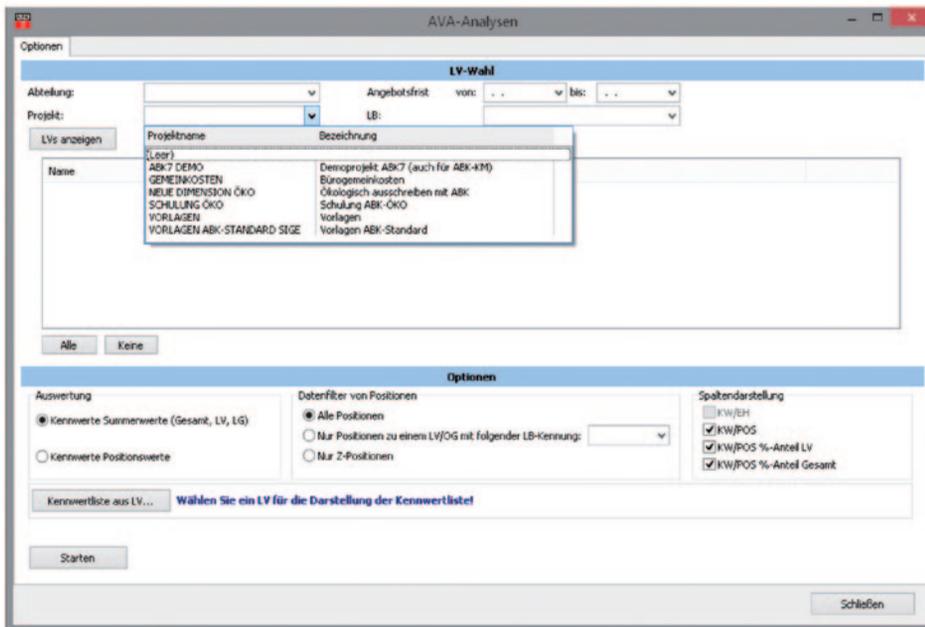


Abb. 3: Optionen für die Auswertung der Ergebnisse

Abb. 4: Gesamtmenge aller Materialien, die in einem Leistungsverzeichnis verwendet wurden

passt die Variablen und Formeln im Berechnungsansatz an. Unterschiede in der ökologischen Bewertung kommen zum Beispiel zum Tragen, wenn in einer Position verschiedene Materialien eingesetzt werden können – für Mineralwolle könnte beispielweise sowohl Glas- als auch Steinwolle eingesetzt werden. In solchen Fällen sind beide Materialien hinterlegt, eines jedoch deaktiviert. Mit einem Häkchen in der Spalte „Aktiv“ kann man das gewählte Material aktivieren bzw. durch Entfernen des Häkchens deaktivieren.

Optimierungspotenzial wird auch bei Transporten zur Baustelle sichtbar: Wie oben erwähnt, können Ansätze für Transportmittel, Gewicht und Entfernung aktiviert und angepasst werden. Die Ergebnisse können nach Leistungsgruppen (Gewerken) und Unterleistungsgruppen oder auch projektübergreifend ausgewertet werden. Wie in Abb. 3 ersichtlich, kann man Leistungsverzeichnisse, nach verschiedenen Kriterien gefiltert, darstellen und Optionen für die Analyse treffen. Diese wird in Tabellenform ausgegeben und kann zur weiterführenden Verarbeitung gedruckt, aber auch in eine HTML-, Excel-, XML- oder Textdatei umgewandelt werden.

Man kann sich auch die Gesamtmengen aller Materialien, die in einem Leistungsverzeichnis verwendet wurden (Abb. 4), anzeigen lassen. Mit diesen Daten kann man die Ökobilanz der zukünftigen Entsorgungsphase des Bauwerks berechnen.

Laufende Aktualisierung

Ein Folgeprojekt umfasst die Anpassung des ABK-Bausteins an die aktuelle Version LB-HB 20 und die Bewertung der standardisierten Leistungsbeschreibung Verkehr und Infrastruktur.

Weitere Informationen zum ABK-ÖkoAVA Baustein:
<http://www.abk.at>

Literatur

ÖNORM EN 15804 Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweldklarationen für Produkte – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte. Ausgabe: 2014-04-15

ÖNORM EN 15978 Nachhaltigkeit von Bauwerken – Bewertung der umweltbezogenen Qualität von Gebäuden – Berechnungsmethode. Ausgabe: 2012-10-01

ÖNORM EN ISO 14040:2006-10 Umweltmanagement – Ökobilanz – Grundsätze und Rahmenbedingungen

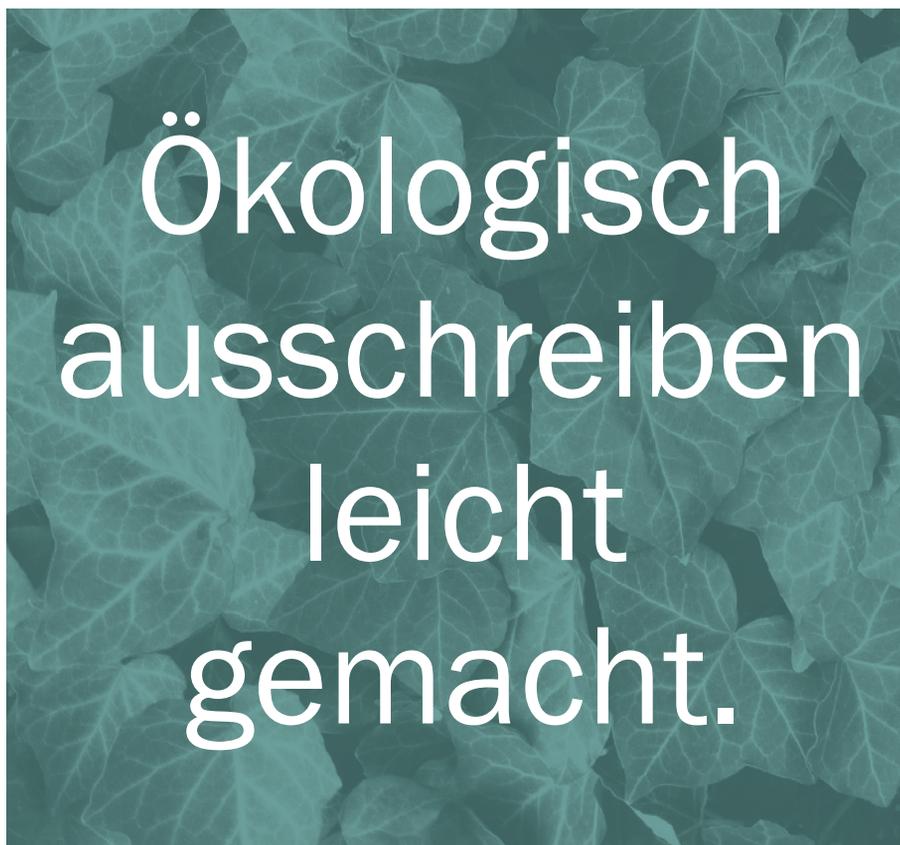
ÖNORM EN ISO 14044:2006-10 Umweltmanagement – Ökobilanz – Anforderungen und Anleitungen.

www.baubook.info/zentrale, Reiter Richtwerte (Login erforderlich)

Veronika Huemer-Kals
IBO GmbH

Informationen

Mag. Veronika Huemer-Kals
IBO – Österreichisches Institut
für Bauen und Ökologie GmbH
A-1090 Wien, Alserbachstr. 5/8
fon: 01 3192005 0
email: veronika.huemer-kals@ibo.at
www.ibo.at



Hochbauten als Wertstoffquelle

Ein Forschungsprojekt des Christian Doppler Labors für Anthropogene Ressourcen an der TU Wien, mit dem Ziel das Potenzial von Hochbauten als Wertstoffquelle unter Berücksichtigung ökologischer, wirtschaftlicher und technischer Gesichtspunkte zu ermitteln.

Ein Großteil des urbanen Stoff-, Material- und Energieumsatzes ist an die gebaute Infrastruktur (Gebäude, Straßen, Leitungen) gekoppelt, wobei Gebäude hier eine zentrale Stellung einnehmen, nicht nur hinsichtlich ihres Energiebedarfs (für Wärme und Beleuchtung) sondern auch betreffend der benötigten und über lange Zeiträume gebundenen Materialien. Aus Sicht des Ressourcenmanagements stellen insbesondere die Materialbestände ein interessantes Forschungsthema da. Ziel des Projektes „Hochbauten als Wertstoffquelle“, das im Rahmen des Christian Doppler Labors für Anthropogene Ressourcen (<http://iwr.tuwien.ac.at/anthropogene-ressourcen/forschung/uebersicht/>) durchgeführt wurde, war es das Potenzial von Hochbauten als Wertstoffquelle (Quelle für zukünftige Sekundärressourcen) unter Berücksichtigung ökologischer, wirtschaftlicher und technischer Gesichtspunkte zu ermitteln.



Abb. 1: Eines der vor dem Abbruch untersuchten Gebäude in Wien

Im Zuge dessen wurden mehrere Fallstudien (verschiedene Gebäudekomplexe) analysiert um in einem ersten Schritt Methoden zur Bestimmung der materiellen Zusammensetzung von Hochbauten zu entwickeln und auf ihre Praktikabilität zu testen. Insgesamt wurden dabei 14 größere Gebäude in Wien vor deren Abbruch untersucht (z.B. Abb. 1). Dabei handelte es sich hinsichtlich Bauperiode und Nutzung um sehr unterschiedliche Gebäudetypen. Neben der Ermittlung der Materialzusammensetzung der einzelnen Gebäude wurden im Rahmen der Fallstudien auch die Abbrucharbeiten beobachtet, um die aktuelle Praxis in diesem Gewerbe aus abfallwirtschaftlicher Sicht bewerten zu können.

Bei Vergleichen von in den Fallstudien erhobenen Daten über die Materialzusammensetzung der Gebäude mit Entsorgungsnachweisen der Abbruchunternehmen zeigten sich teilweise starke Diskrepanzen. Daraus kann geschlossen werden, dass Entsorgungsnachweise in der Praxis keine ausreichende Datengrundlage über die aktuell und damit auch über die zukünftig anfallenden Abfallmengen aus dem Bauwesen bzw. aus Abbrüchen von Gebäuden darstellen.

| t/EW | | | | | |
|------------------------|-------|---------------------|-------|-------------|------------|
| Mineralisch | 200 | Organisch | 5.5 | Metall | 3.3 |
| Beton | 83 | Holz | 4.0 | Eisen/Stahl | 3.2 |
| Ziegel | 70 | Diverse Kunststoffe | 0.35 | Aluminium | 0.045 |
| Mörtel/Putz | 29 | Bitumen | 0.22 | Kupfer | 0.031 |
| Mineralische Schüttung | 7.8 | Teppich | 0.19 | Blei | 0.0023 |
| Schlacke | 3.4 | Heraklit | 0.16 | Messing | 0.0012 |
| Kies/Sand | 2.7 | Asphalt | 0.13 | | |
| Naturstein | 0.72 | PVC | 0.10 | | |
| Gasbetonziegel | 0.71 | Polystyrol | 0.076 | | |
| Gips | 0.74 | Papier/Karton | 0.059 | | |
| Keramik | 0.42 | Laminat | 0.029 | | |
| Asbest(zement) | 0.34 | Linoleum | 0.014 | | |
| Glas | 0.22 | | | | |
| Mineralwolle | 0.21 | | | | |
| Mineralwollplatten | 0.017 | | | | |
| Total | | | | | 210 |

Tab. 1: Materiallager in Wiens Gebäuden pro Einwohner

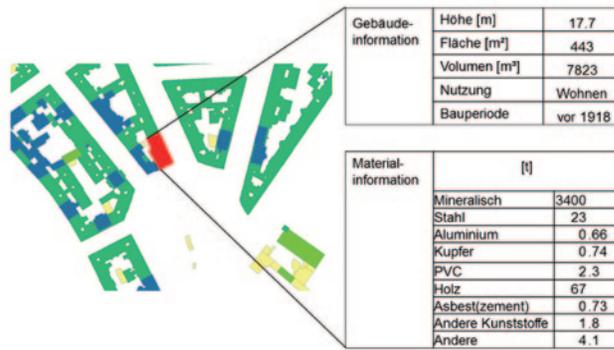


Abb. 2: Ressourcenkataster mit Gebäude- und Materialinformationen

Im gegenständlichen Projekt wurde daher ein neuer Ansatz zur Prognose zukünftiger Abfallmengen entwickelt, der auf einer Kombination von Informationen über die Abbruchaktivität mit spezifischen Materialintensitäten unterschiedlicher Gebäudekategorien (welche nach Bauperiode und Nutzung unterschieden werden) basiert. Für jede Gebäudekategorie wurden im Rahmen des Projektes spezifische Materialintensitäten (angegeben in kg pro m³ Brutto-rauminhalt) generiert. Neben den erhobenen Daten aus den Fallstudien wurden hierfür weitere Abbruchobjekte anhand von Bauakten sowie Neubauten anhand von Lebenszyklusanalysen hinsichtlich verbauter Materialien analysiert. Auch Daten aus relevanter Literatur wurden verwendet. Insgesamt wurden zur Ermittlung spezifischer Materialintensitäten Daten von über 60 Gebäuden ausgewertet.

Neben der Untersuchung einzelner Gebäude wurde – für das gesamte Stadtgebiet Wiens – auf Basis unterschiedlicher GIS (Geoinformationssystem) Datensätze die Gebäudestruktur Wiens analysiert. Ziel dabei war es einen Datensatz zu generieren welcher auf Gebäudeebene Gebäudevolumen, Bauperiode und Gebäudenutzung beinhaltet. In weiterer Folge wurden Gebäudeklassen gebildet, welche sich durch Nutzung und Bauperiode unterscheiden.

Durch die Zuordnung der spezifischen Materialintensitäten zu unterschiedlichen Gebäudeklassen konnte schlussendlich erstmalig das gesamte Materiallager in Wiens Gebäuden berechnet (Tab. 1) und die räumliche Verteilung der Materialien dargestellt werden. Damit wurde die Basis für einen Ressourcenkataster geschaffen (Abb. 2) welcher auf Gebäudeebene neben Informationen über Größe, Alter und Nutzung des Gebäudes auch über dessen Materialzusammensetzung Auskunft gibt.

Basierend auf diesen Arbeiten wurden in einem vorläufig abschließenden Schritt eine innovative Methode zur Bestimmung der Abbruchaktivität in Wien entwickelt und in Zusammenarbeit mit der Wiener Stadtvermessung (MA 41) getestet. Beim sogenannten Bildmatching werden mit Hilfe einer Software aus orientierten Luftbildern Höhenmodelle abgeleitet. Höhenmodelle von Aufnahmen aus unterschiedlichen Zeitpunkten können anschließend automatisiert verglichen werden um Unterschiede in der Bebauung zu detektieren. Dadurch können einerseits die Abbruchaktivität und andererseits die damit verbundene Abfallströme und deren Zusammensetzung abgeschätzt werden. Das Verfahren erlaubt es erstmalig, gesicherte Daten über die anfallende Menge an Baurestmassen zu generieren ohne auf Informationen von beteiligten Abbruch- und Abfallwirtschaftsunternehmen zurückgreifen zu müssen.

Informationen

Ass.Prof. Dr. Johann Fellner
 Christian Doppler Labor für Anthropogene Ressourcen, Technische Universität Wien
 1040 Wien, Karlsplatz 13/226
 johann.fellner@tuwien.ac.at
<http://iwr.tuwien.ac.at/anthropogene-ressourcen>

Fritz Kleemann, Jakob Lederer, Johann Fellner
 Christian Doppler Labor für Anthropogene Ressourcen, Technische Universität Wien

HANF DÄMMT GRÜNER
 Die ökologische Alternative

Ihr Dämmsystem!
 Capatect ÖKO-LINE mit der Hanfpflanze als Dämmstoff.

www.capatect.at



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

Was wird anders? Planen 2017–2050

Was wird anders? Das ist das Motto des nächsten BauZ! Kongresses. Das Motto bezieht sich auf das Paris Agreement von 2015, also die Vereinbarung die Dekarbonisierung der Weltwirtschaft bis 2050 zu erreichen. Was muss/könnte/sollte/dürfte sich beim Planen und Bauen in den kommenden Jahren ändern, damit dieses Ziel erreicht werden kann? Hier eine Vorschau!

Was wird anders? Die Themen

Zusammenarbeiten

Zusammenarbeit wird auf einer gemeinsamen Datenbasis beruhen, ohne sich darin zu erschöpfen. Expertise zum dort schon fortgeschrittenen Stand der Dinge bekommen wir von unserem internationalen Partner Finnland: BIM für Gebäude, City Models oberhalb der Gebäudeebene.

Zusammenarbeit findet an einer Kette von Planung, Ausführung und Gebäudebetrieb über viele Disziplin- und Werkegrenzen statt. Die Kette wird nicht ohne Grund, aber auch nicht ohne Schaden von den Prozeduren der öffentlichen Beschaffung unterbrochen. Kann dies so bleiben? Wir werden Vorschläge aus Österreich und Deutschland dazu hören.

Standorte entwickeln

Schere, Stein, Papier: das Spiel macht Kinder mit dem Begriff des wechselseitigen Einflusses vertraut. Menschen, Gebäude, Quartier ist ein vergleichbares Tripel, das sich im Kreis herum beeinflusst. Es wird immer wichtiger, in diesen Kreisläufen zu denken. Beiträge zu Schweizer Methodik, die in Österreich erprobt wird, Konzepte aus Wien und Einblicke in die Lebenswirklichkeit der Stadtplanung von Mumbai.

Ein spezieller Fall von Wechselabhängigkeit zwischen Standort und Gebäude sind Plusenergie-Gebäude als Knoten in einem Netz, in das erneuerbare Energie eingespeist, und aus dem Pufferenergie aufgenommen wird, der zeitabhängige Strombedarf vervollständigt hier das Tripel. Beiträge aus Liechtenstein, Österreich und der Slowakei.

Kriterien für zukunftsfähige Gebäude

Das Spiel ist nie zu Ende: Woran erkenne ich, ob ein Gebäude den ihm zugedachten Zweck gut erfüllen kann? Gebäudewertungssysteme bemühen sich darum, definieren Anforderungen und werden so auch zu Planungshilfen. Aber Achtung: Die Ziele sind widersprüchlich und ändern sich mit der gesellschaftlichen Entwicklung, und mit ihnen die Kriterien, die dabei unvollständig und widersprüchlich bleiben. Kriterien für Gebäude von morgen? Spielraum für individuelle und standortabhängige Kriterien?

Unsere Beiträge stammen aus Vorarlberg und dem Bodenseeraum, behandeln das Betreiben von Gebäuden und die grüne Infrastruktur.

In Lebenszyklen denken

Ob es ums Geld geht, um Energieeffizienz, CO₂-Emissionen oder die Szenarien nach Ende der Nutzung: immer ist das Kreislaufdenken, das Denken in Lebenszyklen das realistischere. Die Methoden dazu sind in lebhafter Entwicklung. Beiträge aus Deutschland und Österreich

Vom Gebäudebetrieb lernen

Das Gebäude und seine Gebäudetechnik sind geplant, gebaut und installiert. Jetzt müssen die Gebäudebetreiber beide in ihrem Zusammenwirken kennenlernen. Das Monitoring macht ein Gebäude erst „smart“. Erfahrungen werden aus Deutschland und Österreich berichtet.

Das vorläufige Programm finden Sie auf www.bauz.at

Runde Tische

Die Themen an den Runden Tischen begleiten und vertiefen das Geschehen im Plenum: Es geht um Grünräume, soziale Freiräume, Siedlungsbewertung, Neue Gebäudekriterien und -prototypen sowie Sanierungen.

Was wird anders: von Mittwoch bis Freitag

Exkursion am Mittwoch: Was wird anders – in Wien?

Eine Exkursion führt zu den Schauplätzen der gegenwärtigen neuen Expansionsphase von Wien.

Der Donnerstag

beginnt mit einem Frühstück ab 8 Uhr, das Gelegenheit gibt, sich auf den Kongress einzustimmen und die Förderer und Sponsoren sowie das Kongress-Team kennenzulernen. Dann starten wir in das Vortragsprogramm.

Am späten Nachmittag verteilt sich der Kongress an Runde Tische in den Nachbarsaal und zu den Ausstellertischen ins Foyer. Zwei Stunden lang werden in kleineren Gruppen vertiefende Vorträge zu den Kongressthemen angeboten und Gespräche an den Ausstellertischen geführt – wandern Sie von Tisch zu Tisch, um das für Sie Wichtigste zu hören und beizutragen. Der „Kongress an Runden Tischen“ läuft auf eine Verdoppelung der Anzahl der Vorträge gegenüber den bisherigen BauZ Kongressen hinaus! Die Ausstellertische im Foyer stellen neue innovative Produkte und Dienstleistungen für das ökologische und zukunftsfähige Bauen vor.

Am Abend hält die ÖGNB ihre jährliche Auszeichnungsveranstaltung im Foyer ab.

Der Freitag

beginnt wie der Donnerstag: früh, aber entspannt ab 8 Uhr mit einem Frühstück. Dann folgt das konzentrierte Vortragsprogramm. Mittags bieten wir geführte Ausflüge in die Messehallen an.

Nachmittags gibt eine Podiumsdiskussion weitere Impulse und beschließt den Kongress.

Was wird anders? Die internationalen Partner

WKO Außenwirtschaft unterstützt die Internationalisierung

Delegationen aus Großbritannien und Dänemark, Werbung über die weltweiten Informationskanäle: Die WKO Außenwirtschaft bietet dem BauZ! Kongress ein „Fenster zur Welt“.

Finnland ist neuer internationaler Partner

Der letzte Kongress war schon eine Aufwärmrunde für das Engagement der Finnischen Botschaft Wien beim BauZ! Kongress. Ein Gegenbesuch bei der Energy Week in Vaasa im März 2016 brachte interessante Kontakte und die Gelegenheit österreichische Themen und den BauZ! Kongress der sehr aktiven finnischen Szene vorzustellen.

Finnland wird bei BauZ! 2017 vor allem das Thema BIM, Building Information Modelling, vertreten.

Kanada bleibt internationaler Partner

Der Jahreskongress des Kanadischen Green Building Councils „Building Lasting Change“ und der BauZ! Kongress haben ein Partnership Agreement über gegenseitige Besuche und gegenseitige Bewerbung ihrer Veranstaltungen abgeschlossen. Seit 2013 haben sich beide Kongresse gleichzeitig zu einer internationalen Ausrichtung entschlossen, vermittelt durch Nicole Mothes, Kanadische Botschaft Wien. Seither trug Kanada jährlich mit Thomas Müller, dem Präsidenten des CaGBC und anderen RednerInnen und Teilnehmerinnen aus Kanada zum BauZ! Kongress bei, darunter die Stadträtin für Stadtplanung von Vancouver, Andrea Reimer. 2015 besuchte eine österreichische Delegation „Building Lasting Change“ in Vancouver, mit Vorträgen der Wiener VizeBürgermeisterin Maria Vassilakou und Tobias Waltjen waren österreichische Themen im Vortragsprogramm vertreten. 2016 fuhren Johannes Kislinger, Präsident der IG Innovative Gebäude und Tobias Waltjen mit Vorträgen zu „Building Lasting Change“ nach Toronto. Die Zusammenarbeit geht weiter. Auch BauZ! 2017 wird Redner aus Kanada bringen.

powered by IBO

REACH – die Europäische Chemikalienverordnung

Schutz der menschlichen Gesundheit oder doch eher Wettbewerbstool zur Förderung der chemischen Industrie in der EU?

Teil 1 eines Werkstattgesprächs mit Dr. Michael Gann

„REACH ist eine Verordnung der Europäischen Union, die erlassen wurde, um den Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt vor den Risiken, die durch Chemikalien entstehen können, zu verbessern und zugleich die Wettbewerbsfähigkeit der chemischen Industrie in der EU zu erhöhen. Darüber hinaus fördert sie Alternativmethoden zur Ermittlung schädlicher Wirkungen von Stoffen, um die Anzahl von Tierversuchen zu verringern.“

Homepage der europäischen Chemikalienagentur ECHA¹

Wir von der Materialökologie sind tagtäglich mit den Schwierigkeiten, die REACH für Verbraucher bereit hält konfrontiert, und wollten nun auch die Sicht der Industrie kennen lernen. Daher haben wir Herrn Dr. Michael Gann, REACH-Experte bei Metadynea, zum Gespräch eingeladen.

IBO: Wie viele Stoffe sind derzeit in Europa im Umlauf. Wie viele müssen eingestuft werden, für wie viele gibt es bereits eine harmonisierte Einstufung?

Gann: Die genaue Anzahl von Stoffen, die derzeit in Europa im Umlauf sind, ist vermutlich gar nicht so genau bekannt, beziehungsweise ändert sie sich ständig. Das österreichische Umweltbundesamt geht von mehreren tausend Stoffen aus, die in größeren Mengen in Europa im Umlauf sind. Die ECHA (Europäische Chemikalienbehörde) verzeichnet derzeit 16.332 gemäß REACH registrierte Stoffe, nicht mitgezählt sind dabei die gerade in Registrierung befindlichen Stoffe und jene Stoffe, die noch bis zum 1. Juni 2018 zu registrieren sein werden. An diesem Tag endet die letzte Übergangsfrist für die Registrierung von Stoffen gemäß der REACH Verordnung.

Wenn wir nun in diesem Zusammenhang von Einstufung sprechen, dann meinen wir die Einstufung gemäß CLP (Classification, Labelling and Packaging) Verordnung 1272/2008/EG. Die CLP Verordnung regelt die Einstufung von Stoffen hinsichtlich ihrer human- und ökotoxikologischen Relevanz. Die Entscheidung, welche Stoffe überprüft werden, fällen die jeweiligen Mitgliedsstaaten in ihren Vorschlagslisten. Alle drei Jahre wird von der ECHA eine Liste, die so genannte CoRAP Liste (Community Roll out Plan) veröffentlicht. Darin werden jene Stoffe genannt, die von den Rapporteurstaaten (Berichterstattende Mitgliedsstaaten) hinsichtlich ihrer gesundheitlichen Eigenschaften in den nächsten drei Jahren zu bewerten sein werden. Der Mitgliedstaat erforscht die toxikologischen Eigenschaften der Stoffe, schlägt eine

Bewertung vor und übermittelt dann diesen Einstufungsvorschlag an das Risk Assessment Comitee (RAC). In den regelmäßigen Sitzungen des RAC werden diese Vorschläge in einem fachmännischen Gremium, das von allen Mitgliedsstaaten besetzt wird, diskutiert und eine Entscheidung im Sinne einer Empfehlung an die Kommission durch das RAC getroffen, denn die Kommission hat das letzte Wort in der Einstufung von Stoffen. In der Regel folgt die Kommission jedoch den Vorschlägen des RAC. Sieht man sich die derzeitigen Einstufungen nach CLP an (Anhang VI der CLP Verordnung), so findet man 4201 Stoffe, für die es eine harmonisierte CLP Einstufung gibt. Die harmonisierte Einstufung für die Bewertung von Stoffen durch die Industrie ist bindend.

Die harmonisierte CLP Einstufung durch die RAC ist jedoch nicht mit der harmonisierten Einstufung nach CLP im Registrierungsdossier zu verwechseln, auf das sich die Industrie in der Regel einigt. Liegen beide Einstufungen vor, so wird die RAC Einstufung in die Registrierungseinstufung integriert. Ein aktuelles Beispiel einer solchen Integration ist die Chemikalie Formaldehyd. Im Registrierungsdossier war Formaldehyd in Kanzerogenitätsklasse 2 eingestuft und in Mutagenitätsklasse nicht eingestuft. Nach einer Evaluierung durch den Rapporteurstaat Frankreich und das RAC, wurde Formaldehyd in Kanzerogenitätsklasse 1B sowie Mutagenitätsklasse 2 hochgestuft. Diese neue Einstufung muss auch in das Registrierungsdossier übernommen werden. Die Frage, wie viele Stoffe insgesamt (neu) eingestuft werden müssen, lässt sich nicht so einfach beantworten, da die Erstellung der CoRAP Listen eine über einen längeren Zeitraum geplante Maßnahme ist. Daher kann man keine seriösen Zahlen nennen, rechnet man jedoch die bisherigen CoRAP Listen hoch – derzeit sind 319 Stoffe in Bearbeitung und zwischen 2015-2017 sind weitere 134 Stoffe hinzugekommen – kann man sich ausrechnen, dass es bis 2030 gut 1000 Substanzen sein werden, die diesen Prozess durchlaufen haben. Letztlich darf man auch nicht außer Acht lassen, dass REACH und seine Listen ein lebendes System sind, welches immer wieder neue Einträge erhält.

IBO: Umweltorganisationen sprechen von 100.000 Altstoffen, die in Europa im Umlauf sind, 2008 wurde mit der Industrie heftig gestritten, ob bis 2018 alle 100.000 toxikologisch charakterisiert werden müssen. Damals wurde REACH stark zu Gunsten der Industrie abgeschwächt, indem festgesetzt wurde, dass nur 30.000 der 100.000 Stoffe eingestuft werden mussten. Was passiert nun mit den übrigen 70.000 Stoffen?

Gann: Von Anfang an – und ich habe einige REACH Vorbereitungs-sitzungen selbst besucht – war klar, dass nicht alle in Verkehr befindlichen Stoffe, ob es nun 100.000 sind oder weniger, innerhalb weniger Jahre toxikologisch durchleuchtet werden können. Das wollte man, glaube ich, auch gar nicht. Es war auch klar, dass

¹ <https://echa.europa.eu/de/regulations/reach>

REACH zu einem Verlust an Stoffen am Markt führen würde, wenn man sich entscheiden müsste, den einen oder den anderen zu registrieren. Man entschied sich daher gemäß dem bewährten EU Stufenplan mengenstufenweise vorzugehen und erstellte zunächst eine Liste mit bekannten Altstoffen. 2010 war dann die erste Registrierungswelle mit großvolumigen Stoffen (über 1000 Tonnen pro Jahr hergestellt), danach 2013 über 100 Tonnen pro Jahr und 2018 alles über 1 Tonne pro Jahr. Die Industrie hat(te) die Möglichkeit, die Stoffe zu benennen, die ihr wichtig waren und die dazu nötigen Registrierungsdossiers einzureichen, in denen die geforderten toxikologischen Daten und Studien angeführt zu sein hatten. Gemäß dem REACH Motto „No Data, No Market“ gab bzw. gibt es ein „Sunset Date“ (Ablaufdatum), ab welchem Stoffe, die nicht registriert sind, nicht mehr in Verkehr gebracht werden dürfen. Das bedeutet schlicht und ergreifend, dass von allen Altstoffen, die hier kolportiert werden, nur noch die registrierten Stoffe mit allen bekannten toxikologischen Daten in Verkehr gebracht werden dürfen, der Rest ist vom Markt ausgeschieden. Und abschließend, es wäre eine schier unmögliche Bürde an Aufwand und Kosten gewesen, 100.000 Stoffe toxikologisch zu studieren und zu bewerten.

IBO: Welche Unterlagen werden für eine harmonisierte Einstufung benötigt? Welche wissenschaftliche Qualität müssen Dokumente, die der RAC vorgelegt werden, haben, um als „vertrauenswürdig“ eingestuft zu werden?

Gann: Für die harmonisierte Einstufung sind einerseits Studien nötig, die die toxikologische Relevanz in verschiedenen toxikologischen Endpunkten (z. B. wirkt der Stoff ätzend, wirkt er sensibilisierend, ist er krebserzeugend, verursacht er genetische Veränderungen) beschreiben. Wenn alle Untersuchungen vorliegen, erstellt der führende Registrant für die Registrierung des Stoffes ein Registrierungsdossier, in welchem die Vorschläge für die CLP Einstufung enthalten sind. Natürlich kann jede registrierende Firma ihre Daten an die europäische Chemikalienbehörde ECHA mitteilen und eine Einstufung vorschlagen. Die ECHA akzeptiert auch Eingaben von Verbänden, Mitgliedstaaten und NGO's. Diese Arbeiten sind in den vergangenen Jahren vor den großen Registrierungswellen 2010 und 2013 bereits erfolgt und eine große Anzahl harmonisierter Einstufungen ist bereits in der Verordnung 1272/2008/EG enthalten. Natürlich sind nicht nur Studien von Interesse, sondern auch Daten, die bereits in der Literatur vorliegen. Diese Literaturdaten können zum Teil bereits recht alt sein und in Zeitbereiche zurückgehen, in denen die Konzentration an Schadstoffen z.B. in Fabriken noch viel höher war. Einerseits sind diese alten epidemiologischen Studien von besonderer Bedeutung, da sie uns einen Einblick in vergangene Zeiten liefern, in denen Menschen noch hohen Schadstoffkonzentrationen ausgesetzt waren, andererseits jedoch ist die Qualität dieser Studien im Vergleich zu heute meist schlecht, da sie nicht unter definierten Studienbedingungen gemacht wurden. Es ist daher Vorsicht geboten, ältere Daten zu verwenden, da diese zu falsch positiven oder falsch negativen Aussagen führen können. Die Bewertung derartiger Studien ist meist eine Gratwanderung zwischen wichtigen Daten und möglichen Fehlern, die sich aus der Verwendung von alten Daten ergeben. Wenn Dokumente der RAC vorgelegt werden, prüft diese die wissenschaftliche Qualität der Studien selbst; zur

Erinnerung: Mitglieder des RAC sind toxikologische Experten, die das nötige Fachwissen haben, um die Daten lesen zu können. In der Regel werden jedoch jene Dokumente als vertrauenswürdig eingestuft, bei denen die Randbedingungen der Studiererstellung gut erklärt und nachvollziehbar sind. Bevor einzelne Dokumente der RAC vorgelegt werden, ist es die Aufgabe des Rapporteurstaates einen Bericht zu erstellen. In diesem Bericht werden bereits alle Daten zitiert und auch in der Regel ihre wissenschaftliche Haltbarkeit dokumentiert. Für die Qualität des Berichtes ist der jeweilige Rapporteurstaat selbst verantwortlich. Natürlich werden auch Daten durch Interessensgruppen mitgeteilt, um Argumente zu entkräften oder zu bekräftigen, zum Teil werden hier auch eigene spezielle Studien angefertigt.

IBO: Wie werden Studien, die nicht von den Herstellern kommen, finanziert? Werden diese Gelder im Falle einer tatsächlichen Einstufung an die unabhängigen Forschenden zurückerstattet?

Gann: Eine der wesentlichen Errungenschaften der REACH Verordnung ist das Gebot der Zusammenarbeit der Industrie. Firmen, die gemeinsam interessierende Stoffe anmelden wollen, müssen sich zu einem so genannten SIEF (Substance Information Exchange Forum) zusammenschließen. Das SIEF ist eine Zwangsmaßnahme, es dürfen keine Stoffe außerhalb des SIEF angemeldet werden, darum müssen im SIEF auch Marktmitbewerber zusammenarbeiten. Aus der Anzahl der Firmen wird ein Lead Registrant (Führender Anmelder) bestimmt, dem die Koordination des SIEF obliegt. Gemeinsam bezahlen die Industriepartner sämtliche Tests, Untersuchungen und administrative Arbeiten, manche Untersuchungen werden in der Regel auch von den Mitgliedstaaten im Rahmen von eigenen Förderungen selbst erstellt und zur Erhebung werden auch ältere Daten herangezogen.

Es ist daher eher unwahrscheinlich, dass unabhängige Forscher aus eigenen Mitteln Daten an das SIEF liefern, denn auch in diesem Falle würde das SIEF diese Studien ankaufen müssen, wenn sie verwendet werden sollen. Die Frage nach dem Urheber- und Nutzungsrecht ist dabei sehr wichtig. Eine Studie ohne Genehmigung zu verwenden kann rechtliche Probleme verursachen. Letztendlich bleiben nur zwei Geldgeber übrig, einerseits die Industrie und andererseits staatliche Körperschaften in den Rapporteurstaaten. Ob die Daten letztendlich zu einer Einstufung führen oder nicht, ist für die Kosten unerheblich. Der Handel mit Studien zwischen SIEFs einerseits hinsichtlich der Verwendung bei ähnlichen Substanzen („read across“), andererseits für die zunehmende Verwendung in anderen REACH ähnlichen Systemen, die gerade in Asien entstehen (z.B. Korea), scheint durchaus ein probates Mittel zu werden, die Kosten für das eigene SIEF zu verdünnen. Und schließlich sollen bestehende Daten genutzt werden, um unnötige Tierversuche zu vermeiden!

IBO: Die unabhängigen Studien, von denen ich rede, werden in der Regel mit öffentlichen Geldern finanziert und sind somit auch Eigentum der Öffentlichkeit. Das betrifft Forschung von Universitätsinstituten, die nicht über Industriemittel querfinanziert werden. Es kann sein, dass die „Journals“, die



sie veröffentlichen, gegebenenfalls für eine Kopie einen Druckbeitrag verlangen, der aber für jedermann leistbar sein sollte. Sollten diese Gelder, im Fall einer Einstufung, an die Öffentlichkeit zurück erstattet werden?

Gann: Zu einer Einstufung kann nur die toxikologische Untersuchung eines Stoffes führen, die im überwiegenden Fall von unabhängigen Dienstleistungs-Forschungsinstituten durchgeführt werden. Dafür benötigt man in der Regel aber genau designte Studien (die auch bezahlt werden). Wenn eine freie Literaturstelle zitiert würde, dann ist diese eine freie Journalveröffentlichung (ggf mit Kostenbeitrag). Abgesehen davon führt eine Studie allein nur in Spezialfällen direkt zu einer Einstufung, meist werden mehrere Studien herangezogen. Über die Einstufung entscheidet die ECHA bzw. die RAC, mir wäre hier jedoch keine Kostenrückerstattung an die Öffentlichkeit bekannt. Fairerweise muss man jedoch auch sagen, dass die Industrie in den jeweiligen Ländern ebenso Steuern zahlt, wie jedermann und daher streng genommen auch ein Teil der Öffentlichkeit ist.

IBO: Die EU wollte ursprünglich mit REACH eine Art Vorsorgeprinzip fest-schreiben. In ihren Anfängen war es das Ziel, die Industrie zu verpflichten, Forschung und Verantwortung an die Industrie zurückzugeben. Trotzdem kommt die Vermutung, dass viele Stoffe bedenkliche Wirkungen haben, meistens nicht von der Industrie. Umweltorganisationen sammeln Spenden für kostspielige Untersuchungen, Forschungsgelder von Universitäten werden in die toxikologische Erforschung hineingesteckt. Erfüllt die EU den Vorsatz des Vorsorgeprinzips, wenn sie diese Organisationen nicht zumindest finanziell entschädigt? Mit anderen Worten: werden da nicht Kosten auf die Verbraucher umgewälzt, die eigentlich einmal den Verursacher treffen sollten?

Gann: Letztendlich zahlt vermutlich alles der Verbraucher, entweder über Steuergeld für die Forschung oder über Verkauf durch die Industrie. Aber um es nochmals klarzustellen: REACH ist eine Legislative, die sich ausschließlich an die Industrie und die Hersteller in der Produktionskette richtet. Nirgendwo wird in der REACH-Verordnung eine Universität verpflichtet, REACH-Forschung zu betreiben oder eine Umweltorganisation dazu aufgefordert, kostspielige Forschungsfragen zu beantworten. Natürlich ist der Zweck einer Universität die Forschung und auch Umweltorganisationen brauchen ein Betätigungsfeld, das ist völlig legitim. Allerdings sind das zwei völlig verschiedene Bereiche, denn das Ziel von REACH ist nicht die Forschung, sondern die Zulassung zum Markt durch Bekanntgabe von Daten. Insofern Daten aus Universitären oder NGO-Studien verwendet werden würden, müsste dafür schon wegen des Urheberrechtes von der Industrie bezahlt werden. Das wird in den SIEFs auch sehr genau gehandhabt. Tatsache ist aber, dass unabhängige Forschungs- und Testinstitute quer durch Europa die Hauptarbeit der toxikologischen Forschung für REACH tragen, denn mit der Frage nach der Sensibilisierungsfähigkeit von Glycerin lassen sich keine wissenschaftlichen Lorbeeren für eine Universität verdienen, die Frage nach dem Vorhandensein von Altstoffen in Sedimenten von Gebirgsseen wiederum, ist für eine REACH-Registrierung völlig unerheblich.

Welche Sonderregelung gilt für Polymere? Gibt es dazu eine Einstufung? Wenn nein, warum nicht? Was ist mit Additiven in Polymeren? (Weichmacher, UV-Absorber, Filmbildungsunterstützer, Konservierungsstoffe, ...)? Was ist mit

Microplastik? Wie ist das mit dem Microplastik in den Meeren vereinbar, Stichwort Bioakkumulation?

Es ist ein toxikologisches Grundkonzept, dass Stoffe nur dann toxikologische Wirkung entfalten können, wenn sie für den Körper verfügbar sind. Man bezeichnet dies als Bioverfügbarkeit. Stoffe, die nicht bioverfügbar sind, werden in der Toxikologie nicht als relevant eingestuft und man geht davon aus, dass sie kein Risiko verursachen. Man nimmt daher an, dass Polymere aufgrund ihrer schlechten Löslichkeit nicht bioverfügbar sind und daher auch keine Gefahr für den Menschen darstellen. In der REACH Verordnung gibt es daher einen Ausnahmeparagraph für bestimmte Polymere, die gewisse Kriterien zu erfüllen haben. Hauptsächlich ist dies das so genannte 3M +1 Kriterium, bei welchen nachgewiesen werden muss, dass mehr als 3 Monomere zu einer polymeren Kette zusammengefügt sein müssen. Dieses Kriterium wird von einem weiteren Kriterium über die Massenprozentage der Polymere flankiert, sodass solcherart Polymere kein Risiko für Mensch und Umwelt darstellen, da sie nicht bioverfügbar sind. Über dieses Kriterium sind praktisch alle klassischen Kunststoffe sowie eine Vielzahl von Duroplasten aus der Registrierungsverpflichtung nach REACH ausgenommen. Das hatte zur Folge, dass in der Industrie viele Produkte, die nahe an der Grenze des Kriteriums waren, vom Markt genommen worden sind.

Da für Polymere keine Einstufung existiert, werden auch Additive in Polymeren nicht wirklich berücksichtigt, da man ebenfalls von keinem Risiko für Mensch und Umwelt ausgeht, weil die Zusatzstoffe in der Polymermatrix eingebaut sind. Erfahrene Umweltsachleute wissen jedoch, dass das für Weichmacher oft nicht gilt, wie in der Vergangenheit festgestellt wurde. Solcherart Weichmacher wurden in den letzten Jahren aber beispielsweise stark eingeschränkt und verboten. Das Konzept, welches die ECHA anfangs vertreten hat, Polymere prinzipiell auszunehmen wenn sie gewissen Kriterien entsprechen, ist in den letzten Jahren in die Kritik geraten. In der REACH Evaluierung, die in den nächsten Jahren ansteht, wird daher überlegt, dieses Konzept anzupassen. Die ECHA favorisiert ein Risiko-Bewertungskonzept, in dem Polymere in drei Risikogruppen hoch – mittel – niedrig eingestuft werden, welche Kriterien dafür herangezogen werden sollen, ist noch nicht genau bekannt.

Der zweite Teil des Interviews folgt im IBOmagazin 4/2016.

Informationen

Dr. Michael Gann
Metadynea Austria GmbH
Hafenstraße 77, 3500 Krems an der Donau
fon: +43 2732 899-0
email: Michael.Gann@metadynea.com
www.metadynea.com

Dr. Caroline Thurner
IBO – Österreichisches Institut
für Bauen und Ökologie GmbH
A-1090 Wien, Alserbachstr. 5/8
email: caroline@ibo.at
www.ibo.at

Architektur-Biennale Venedig 2016

Zwei Tage in der Ausstellung, einer im Arsenal, der zweite in den Giardini, waren noch zuwenig. Das folgende sind meine Notizen, weit entfernt von Vollständigkeit.

Der Eingangsraum mit dem Thema Making of oder der Entstehungsgeschichte der 15. Architektur-Biennale ist einer der stärksten. Aluprofile, die übrig geblieben sind von der letzten Biennale, hängen geknickt oder gedellt, wie sie eben sind, von der Decke. An den Wänden bilden die grob gebrochenen und quer als ziegelartige Wandbildner verwendeten Gipskartonplatten ein kräftiges Relief mit interessanten (dunklen) Lücken einerseits und Konsolen für kleine Bildschirme andererseits. Auch dies übriggebliebenes Material von der letzten Biennale, das verwendet wird um zu zeigen, wie die diesjährige entstanden ist.

Die Entstehungsgeschichte ist interessant. Ein Motto wird ausgeschrieben: „Nachrichten von der Front“, eine ideale Projektionsfläche. Und dann kommen die Antworten, die wirklich nur dieses Motto gemeinsam haben. Aber „Front“ spricht vor allem sozial engagierte Architektur an.

Was kann eine Architekturausstellung sein? Konstruktionsbeispiele in Originalgröße, wie bei den Gewölben der ETH. Modelle, Pläne (gar nicht so oft), Materialbeispiele (Muster), Fotos und sehr oft Videos. Dann auch abstrakte Gestaltungen, wie die eingangs erwähnten abgehängten Aluprofile oder die feinen von der Decke hängenden PE-Folien in einem anderen Raum.

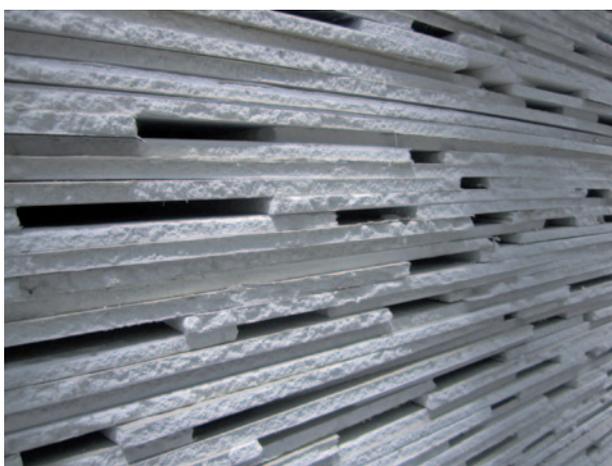
In China ist der Kampf gegen die Tabula rasa, das Wegreißen und Vergessen des traditionellen Städtebaus, gleich mehrfach zum Thema gemacht worden. Ein Architekt machte die Rekonstruktion traditioneller Bauweisen zur Bedingung dafür einen Auftrag

für ein Museum zu akzeptieren. Die alten Viertel erinnern verblüffend an italienische Altstädte. Die Kombination von Neuinterpretation und Rekonstruktion alter Gebäudeformen mit dem auf der Baustelle (manchmal mit Bauhelmen) auftretenden Pekinger Streichquartett, das Mozart spielt, hat mich sehr berührt, als Statement eines globalen Kulturbewusstseins und einem gleichzeitigen Bekenntnis zum eigenen Kulturerbe, das gepflegt werden muss.

Marte und Marte aus Vorarlberg zeigen Betonblöcke (1 m³), die bildhauerisch bearbeitet sind und im Inneren wie freigelegte, aber in Wirklichkeit dort platzierte Strukturen aus Feinbeton zeigen. Die Idee, wie ich verstehe: die Form, in der Infrastruktur wie Brücken in die Landschaft eingepasst wird, muss gefunden werden in einem Prozess, der wie Freilegen wirkt. Das Freilegen von Lösungen.

Die ETH Zürich hat biegungsfreie Konstruktionen untersucht, Gewölbe also, mit dem Argument, damit könne bis zu 70 % Ma-

>>



terial (im jeweiligen Bauteil?) erspart werden. Gewölbe aus ungebrannten und gebrannten Ziegeln, aus Stahl und Beton oder computergenerierte Entwürfe mit genau beschrifteten Steinen realisiert, werden in voller Größe als Konstruktionsmuster gezeigt.

Das schwimmende Haus aus Lagos, Nigeria, bestehend aus leeren PE-Tonnen, die, aufrecht in einem Holzrahmen, als Schwimmkörper gehalten werden, 256 Stück pro Haus. Auf die Schwimmplattform werden in zwei Tagen mit vier Personen zwei Stockwerke draufgebaut, Steher, Böden/Decken, keine Wände, kein Dach. Lagos scheint zum Teil aus solchen schwimmenden Häusern zu bestehen. 70 % der Menschheit wird bis 2050 in Städten wohnen und 70 % der großen Städte liegen am Wasser.

In den Giardini

Die Schweiz mit Incidental Space, einer künstlichen Höhle. Begehbar, bekriechbar. Ein sehr interessantes Raumerlebnis. In Höhlen nehmen wir den Raum, wie er ist. Auch in Mietwohnungen nehmen wir den Raum, wie er ist, sind aber dabei mit den Absichten von PlanerInnen, InvestorInnen und Fördergebern konfrontiert.

Dänemark bringt den Stadtplaner Jan Gehl in einer eindrucksvollen Show. Drei Wände eines fensterlosen Kubus werden gleichzeitig und abwechselnd mit Videos bespielt, während der Ton des

Vortrags von Jan Gehl durchläuft.

Dazu ein Saal voller Architekturmodelle, bemerkenswert qualitativ. Das Rund, der Berg, sind Modeformen, nicht nur bei Bjarke Ingels. Etwas zuviele Objekte, man würde gerne einen halben Tag dort zubringen.

Japan. Schöne Modelle für das Zusammenwohnen in Gruppen. Als witzige Warnung das Video des zuhause aufgebahrten toten Großvaters, der plötzlich wieder erwacht, als ihm die vor nichts zurückschreckenden Abschiedszeremonien seiner Familie zu bunt werden.

Australien. Die erholsame Wasserfläche. Der Pavillon als 10 cm tiefes Schwimmbecken, betreten erlaubt. Über die Wichtigkeit des öffentlichen Badens in Australien. Ein Ort der Gelassenheit und Ruhe.

Deutschland bricht Löcher in seinen denkmalgeschützten Pavillon und widmet sich dem Thema „Making of Heimat. Arrival Cities“. Offenbach, Neukölln und andere Städte und Stadtteile sind in nachträglicher Betrachtung und Analyse Orte, wo Migranten ehemalige Landsleute treffen, Menschen, die ihre Sprache sprechen. Diese scheinbaren Parallelgesellschaften sind stabil, haben aber eine große Fluktuation. Wer dort, im Informellen, Fuß gefasst hat, möchte seine Kinder weitere Schritte auf die Gesellschaft zu machen sehen, die ihm selbst noch nicht möglich waren – gute



Deutschkennntnisse, ein Studium vielleicht. Arrival Cities als Brutkästen der Integration. „Jeder, der in Stuttgart wohnt, ist ein Stuttgarter“, wird ein früherer Bürgermeister von Stuttgart zitiert. Eine Präsentation, die mich als Deutschen stolz auf mein Land macht!

Österreich (in einem der schönsten Pavillons auf dem Gelände, siehe Bild unten!): Auch hier das Flüchtlingsthema, aber mehr an Einzelprojekten und Einzelpersonen diskutiert. Eine Flüchtlingsunterkunft im ehemaligen Hauptzollamt Wien.

Finnland: Auch hier Flüchtlingsthemen. Das Motto „Not in my backyard!“, das schon Anlass gegeben hat die entsprechenden Zeitgenossen NIMBY's zu nennen, wird hier umgedreht: IMB = „In my backyard“. Unterkünfte auf Privatgrundstücken zulassen, das ist die Idee.

Korea entdeckt die Kraft der Architektur. Bisher reichte dem im Koreakrieg weitgehend zerstörten Land Investorenarchitektur. Sehr gründliche Auseinandersetzung damit, wie der Dichte Qualität abzuringen ist, wie architektonische Qualität sich zwischen Kapitalinteressen und strikten Baugesetzen entfalten kann.

Spanien: sehr interessanter Stand, für den ich zu wenig Zeit hatte. Vervollständigen unfertiger oder desolater Strukturen. Foto: Eine Frau im weißen Bademantel geht in einem Rohbau eine „Baurampe“ hinauf in das nächste Stockwerk: Der Kontrast der Atmosphäre häuslicher Intimität mit der Unwirtlichkeit des (unfertig stehengebliebenen?) Rohbaus.

Israel: Koproduktionen von Biowissenschaftlern mit Architekten: spekulative Architektur.

USA: Was wird aus Detroit? Sehr ostentative Architektur, als müsste es vor allem spektakulär zugehen, damit wieder Menschen dort leben wollen.

Die USA setzen auf bunte verspielte Entwürfe und auf Software, die solche Entwürfe erzeugen kann.

Griechenland: Noch einmal das Flüchtlingsthema, vor dem Hintergrund der eigenen Wirtschaftskrise.

Die Niederlande dokumentieren eindrucksvoll in einem blau ausgestatteten Pavillon ihre Tätigkeit für UNO-Missionen im nördlichen Afrika – auch die baulichen Aspekte dabei sind beachtenswert. Wie müssen die eigenen Bauten gestaltet werden, damit eine Nachnutzung wahrscheinlich ist?

Informationen

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

Polen beschäftigt sich mit der Frage „Wer baut unsere Häuser?“ Die Arbeitsbedingungen legaler und illegaler Arbeiter, aber auch der Poliere und Architekten.

Uruguay. Architektur an der Überlebensgrenze: die Freiheitskämpfer der Tupamaros überleben im Großstadtdschungel. Die Jugendlichen nach einem Flugzeugabsturz überleben drei Wochen im Eis der Anden in Höhlen.

Ein dritter Tag wäre gut gewesen. Die Biennale ist noch bis 27. November geöffnet!

Tobias Waltjen
 IBO

Das Projekt „Orte für Menschen“

Die Wienerberger Ziegelindustrie unterstützt den Österreichischen Beitrag zur Architekturbiennale 2016 in Venedig

Die Architekturbiennale in Venedig hat sich in den letzten Jahren zu der bedeutendsten Ausstellung für zeitgenössische Architektur entwickelt, die 2014 bereits von mehr als 288.000 BesucherInnen und über 3.300 akkreditierten JournalistInnen besucht wurde. Diesjähriger Kurator der 15. Ausstellung ist der chilenische Architekt Alejandro Aravena, der das Event unter dem Titel „Reporting From The Front“ sozialen Themen widmet.

Der österreichische Beitrag „Orte für Menschen“, der sich für konkrete Maßnahmen zur Verbesserung der Lebensbedingungen Zuflucht-Suchender in Österreich einsetzt, wird auch in diesem Jahr von der Wienerberger Ziegelindustrie unterstützt.

Wienerberger Ziegelindustrie GmbH
 DI (FH) Reinhard Böcskör, Leitung Marketing
 2332 Hengersdorf, Hauptstraße 2
 reinhard.boecskoer@wienerberger.com
 www.wienerberger.at



Der Österreich-Pavillon zur Architekturbiennale 2016 „Places For People“
 Fotocredit: Archiv HZ, Georg Petermichl, Visualisierung: grafisches Büro



Haus Wandlitz

Was ist klein? Was heißt sich bescheiden? Was ist Luxus?
Wie viel Raum braucht man wirklich?

Wer ein Haus vor den Toren der Stadt baut, will meistens mehr Platz. Die Aussicht auf Raumgewinn ist gemeinhin das Bonbon, das den Abschied von der Stadt versüßt. Weil Fläche nicht knapp ist, dürfen es im Neubau gerne zehn, zwanzig oder auch mal dreißig Quadratmeter mehr sein. Ein junges Berliner Paar ging einen anderen Weg, denn das Gartengrundstück in Wandlitz, schon lange in Familienbesitz, bot einfach keinen Platz für eine typisch vorstädtische Wohnmonstrosität. Ein kleines Haus aber, das stand für alle Beteiligten fest, muss etwas bieten. Sie beauftragten 2D+ Architekten, ebenfalls aus Berlin, ihnen eine Art ideale Minimallösung zu entwerfen: Verzicht auf Fläche, aber nicht auf Luxus und Funktion. Bonauer und Bölling mussten also reduzieren und zugleich dem Bau ein Maximum an Leistung abverlangen.

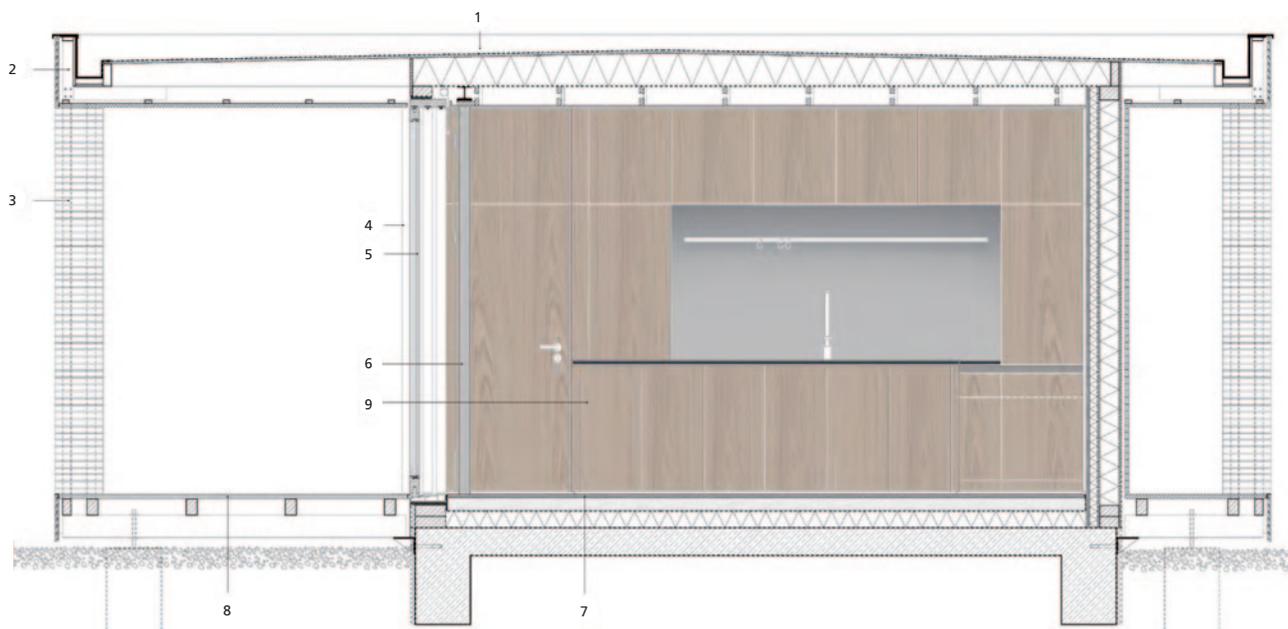
Von 160 Quadratmetern Dachgeschosswohnung im Prenzlauer Berg zu 80 Quadratmetern Kompakthaus in Wandlitz. „Natürlich mussten sie sich dafür von vielen Dingen trennen. Ich hatte aber den Eindruck, sie empfanden es mehr als ein Loswerden von Ballast denn als Verlust.“ Das kleinere Haus brachte mehr Einfachheit, die in heutigen Zeiten gleichbedeutend mit Freiheit ist, und ein vielfach preisgekröntes Zuhause. Natürliche und ökologisch unbedenkliche Materialien, eine reduzierte Formensprache und durchdachte Verbindungsdetails verleihen den Innenräumen

eine zeitlose Eleganz, hochwertige Haptik und einladende Atmosphäre.

Den Neubau verstehen die Architekten weniger als herkömmliches Haus mit den üblichen ungenutzten Restflächen, sondern als eine Art Wohnmöbel, das räumlich wie strukturell jegliches Potential ausnutzt. Durch die Integration von Architektur, Innenausbau und Fertigung des Holzbaus aus einer Hand, entstand ein Raumwunder, das auf 78 m² Wohnfläche alle Annehmlichkeiten eines modernen Wohnhauses vereint: eine vollwertige Einbauküche, einen Wellnessbereich mit Sauna, einen Schlafbereich mit Einbauschränken und einen großen Wohnbereich mit drehbarem Kamin. Der Grundriss folgt dem Prinzip der Platzmaximierung, indem bis auf das Schlafzimmer das gesamte Programm in nur zwei Zonen zusammen gefasst wurde. Es gibt den großzügigen Wohnbereich, der durch das vergleichsweise große Bad ergänzt wird. Erschlossen werden diese Räume durch einen Korridor, der zugleich als Eingangsbereich dient. Der Weg zur Haustür führt über eine von zwei gebäudebreiten Terrassen, die ebenfalls eine wichtige Rolle in der Raumökonomie des Hauses spielen. Denn nicht zuletzt mittels der breit zu öffnenden Wohnzimmerverglasung lässt sich das Haus in den warmen Monaten wesentlich erweitern. Überdacht und geschützt, tief und geräumig und mit dem gleichen grauen Lärchenholz verschalt wie der übrige Bau,



Lärche Fichte und Kiefer zieren den Garten und bekleiden die Innen- und Außenwände. Die Kiefer, die der Architekt als Kind pflanzte, fügt sich harmonisch in das Gesamtbild. Alle Fotos ©: 2D+ Architekten



Projektinfo

Adresse: 16348 Wandlitz bei Berlin
 Architekten: 2D+ Architekten, Berlin, Markus Bonauer, Michael Bölling, Tiffany Taraska
 Tragwerksplaner: HHT, Berlin, Gerd Thieroff
 Bauausführung: Holz & Raum GmbH, Berlin
 Baujahr: 2015
 Bauweise: Holzbauweise 100 % (inklusive Tragwerk, Fassade, Dämmung, Innenausbau)
 Bruttogeschossfläche (inkl. Terrassen und Schuppen): 152 m²
 Wohnfläche: 78 m²
 Technische Ausstattung: Gas-Brennwert-Schichtentherme zur Trinkwassererwärmung und Heizung (Fußboden- und integrierte Wandheizungen), um 360° drehbarer Kaminofen, gehobene Elektroausstattung mit Sauna, Profi-Einbauküche, integrierte Audio- und Lichtanlage, automatisiertes Verschattungssystem
 Energiekonzept:
 Unterschreitung der ENEC-Anforderungen durch hocheffiziente Außenhülle und energetisch optimierte Gebäudekubatur (passiver Sonnenschutz im Sommer + solare Wärmegewinne im Winter)
 Großflächige Niedertemperaturheizung in Boden und Wand
 Auszeichnungen: Anerkennung Häuser Award 2016, Anerkennung deutscher Holzbaupreis 2015

bringt diese Veranda genau das mit, was man sich von einem Landhaus erhofft: Freiraum. Auch die gezielt gesetzten Öffnungen im rückwärtigen Teil sorgen für Durchblick ins Grüne und damit optisch für mehr Weite und schaffen eine fließende Verbindung der Innenräume zum Außenraum.

Stauraum bringen die Wandschränke hinter flächenbündigen, echtholzfurnierten Wandpaneelen aus gekalkter Eiche, von de-



Detailschnitt Wohnbereich/Küche

1. Dachabdichtung: Bitumenbahn zweilagig, Windaussteifung OSB 22mm auf Sparren BSH 8/22 konisch abgerichtet auf 3° Neigung mit 220 mm Zwischensparrendämmung aus Holzfaserdämmstoff. Unterseitig Dampfbremse $S_d > 100$, Abhänge Gipskarton (Hemlock in Sauna) mit fensterseitigem L-Profil (Trockenbauelement) zur Aufnahme der Sonnenschutzrollos (Nylontextil mit Aluminiumbedampfung in silbergrau)
2. Eingelegte Dachrinne und Attikaverblechung in Titanzink
3. Regenfallrohre: Allseitige Einhausung mit Profilschalung der Fassade, oberseitige konstruktive Fuge mit verdecktem Anschluss an Tragwerk des Dachs mittels variablem Stahlbügel.
4. Fassade: Hinterlüftete Nut und Federschulung Lärche 26 mm Kanten mit 5 mm Luft auf Gehrung gefügt, auf Lattung 30/50 und Winddichtung. Holzfaserverplatte (Kronotherm), Wärmedämmung Holzfaserdämmstoff 180 mm Dampfdichtung OSB 18 mm, Installationsschicht 60 mm mit Holzfaserdämmung gedämmt, Innenbeplankung: Trockenbau Gipskartonplatte 2 x 12,5 mm (in Teilbereichen Bad & Wohnraum mit Wandheizung System Unopor System Renovis)
5. Hebe-Schiebe-Anlage (Terrassentür): 3-Teilig (alle Flügel beweglich) Holzrahmen aus Lärche dickschichtlasiert RAL 7030 Steingrau, Dreifachverglasung innerste Scheibe ESG
6. Stahlstütze 60/60 lackiert in Rahmenfarbe Fenster Oberhalb Unterkannte Abhänge mit innenseitigen Aufnahmen zur Befestigung der motorisierten Sonnenschutzrollos
7. Feinsteinzeug Format 1200 mm x 200 mm, Oberfläche R9 in Betonoptik, Verlegemuster im wilden Dielenverband in Abstimmung mit den Lärchedielen der Terrassen (beidseitig durchlaufende Fugen) Heizestrich 65 mm, Dampfsperre, Wärmedämmung XPS 120 mm, Sohlplatte Stahlbeton 200 mm auf Streifenfundament Stahlbeton 400/500
8. Lärchendielen 30/125 Oberfläche glatt weiß geseift mit stehenden Jahresringen, Verdeckte Verschraubung System Sigha Dielenfixin V2A Eloxiert Schwarz. Umseitiges Schutzprofil Edelstahl L-Profilin. Schalung eingenetet und verdeckt verschraubt. Unterkonstruktion KVH Lärche 8/12 in Haupt und Nebenträger.
9. Einbauten Küche mit beidseitigem flächenbündigem Anschluss an Fensterlaibung. Alle Fronten aus Tischlerplatte beidseitig handfurniert mit gekalkter und lackierter Eiche. Gerätetüren und Schubladen mit 30 mm Eingriffleiste Edelstahl gebürstet. Korpusse aus Spanplatte melaminbeschichtet in Sonderfarbe RAL 7030 mit integrierter LED Beleuchtung.

nen die Architekten so viele wie möglich einplanten. Hinter deren raumhohen Türen verschwinden im Wohnzimmer die Bücher und im Flur auch Waschmaschine, Trockner und die Haustechnikanlage. Damit die bis zu 75 Zentimeter tiefen Einbauten perfekt im Holzständerbau sitzen, kam es nicht nur auf eine exakte Planung im Vorfeld an, auch die Holzbauer mussten millimetergenau arbeiten.

Der Bau besteht vollkommen aus Holz. Die Holzständerkonstruktion wurde mit Lärchenholz, das mit Vergrauungslasur behandelt wurde, verschalt und mit Holzfaserdämmung isoliert. „Theoretisch ist das ganze Haus komplett kompostierbar“, sagt Bonauer.

Dank der kleinen Grundfläche konnten die Architekten trotz niedrigen Budgets hochwertige, natürliche Materialien verwenden bei denen auch im Außenbereich auf chemische Imprägnierung durch konstruktiven Holzschutz der Bauteile verzichtet werden konnte. Auch das Energiekonzept bringt nur geringe Heizkosten

und hohe Behaglichkeit durch großflächige Niedertemperaturheizungen in Boden und Wand. Die ENEC-Anforderungen werden durch die hocheffiziente Außenhülle und die energetisch optimierte Gebäudekubatur für passiven Sonnenschutz im Sommer und solare Warmgewinne im Winter deutlich unterschritten. Das Haus in Wandlitz integriert also Architektur, Innenausbau und Landschaftsgestaltung für höchsten Wohnkomfort auf kleinem Raum und besticht zusätzlich durch die nachhaltige Bauweise.

Informationen

2D+ Architekten
10437 Berlin, Senefelderstr. 26
fon:+49 30 548 45 196
fax:+49 30 914 56 003
email: info@2dplus.com
www.2dplus.com



Natürliche Oberflächen und schöne Details prägen den Innenraum. Große Öffnungen und überdachte Terrassen erweitern die Wohnfläche in den Garten.

Feuchte- und Schimmelpilzschäden?

Fachgerecht beurteilen und sanieren!

Feuchtigkeit ist die häufigste Ursache für Bauschäden in Gebäuden. In Österreich werden im Hochbau an die 100 Millionen Euro jährlich für die Behebung von Mängeln und die Sanierung von Feuchteschäden ausgegeben. Schimmelpilzschäden nehmen hierbei eine besondere Rolle ein, da von ihnen Auswirkungen auf die Gesundheit ausgehen können.

Unser Angebot für Ihr Bauvorhaben

Bei vorhandenen oder vermuteten Schäden unterstützen wir Sie

- mit telefonischer Beratung,
- Beratung am Institut anhand von Plänen und Fotos sowie
- Begutachtung vor Ort zur Vermeidung, Beurteilung und Sanierung von Feuchte- und Schimmelpilzschäden.

In der Planungsphase Ihres Projekts bieten wir Ihnen bautechnische und bauphysikalische Begleitung mit Berechnungen & Simulationen zu Konstruktionen, Produkten und Verfahren.

Info und Kontakt

DI Tobias Steiner
IBO - Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie GmbH
A-1090 Wien, Alserbachstr. 5/8
E-mail: tobias.steiner@ibo.at, Internet: www.ibo.at
Tel: +43 1 319 2005 DW 31

IBO



Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie GmbH

SILENTUM – Das neue Innovationsprodukt von ISOLENA

Ein Highlight für Raumklima und Akustik.

Sie stehen oft vor der Aufgabe, große moderne Räume und gute Akustik in Einklang zu bringen?

Dann haben wir die passende Lösung für Sie!

Mit SILENTUM, dem neuen Innovationsprodukt von ISOLENA, lassen sich Raumklima und Akustik perfekt verbinden. SILENTUM besteht zu 100% aus reiner Schafschurwolle.

ISOLENA Schafwolle bietet ausgezeichnete Schallabsorption, baut nachweislich Schadstoffe (z.B. Formaldehyd) ab, und steigert somit die Wohngesundheit und das gesamte Wohlbefinden.

Das durchdachte Modulsystem ermöglicht eine individuelle und leicht handzuhabende Decken- und Wandgestaltung in vielen Farb- und Formvarianten, lässt sich perfekt in modernes Wohndesign integrieren und schafft in jeder Umgebung einen hohen Wohlfühlfaktor.

Verschiedene Farbtöne passen sich hervorragend jeder Umgebung an, und verbinden Design mit umfassender Funktionalität.

ISOLENA Schafschurwolle befreit die Luft vor Schadstoffen und bringt sie zum Zirkulieren. Schafwolle wirkt wie ein Raumlufffilter, Luftschadstoffe werden nachhaltig abgebaut und unangenehme Gerüche reduziert.

ISOLENA Schafwolle wurde mit dem „natureplus Gütesiegel“ ausgezeichnet, und ist durch das von ISOLENA entwickelte Verfahren *IONIC PROTECT*® permanent biozidfrei geschützt.

Viele private und öffentliche Bauten setzen SILENTUM bereits erfolgreich ein.



Empfangsbereich Traditionsunternehmen Fröling Grieskirchen

Mit ISOLENA Wolle, dem Garant für gesundes Wohnen, setzen auch Sie ein Zeichen der Nachhaltigkeit, denn Schafwolle ist ein natürlicher und nachwachsender Rohstoff, der jederzeit in den ökologischen Kreislauf rückgeführt werden kann.

ISOLENA Naturfaservliese GmbH
Klosterstraße 20, 4730 Waizenkirchen
Tel: 07277 / 2496-0
Mail: sale@isolena.at
www.isolena.at

ISOLENAWOLLE
Gesunde Dämmung kann natürlich mehr.

Nachhaltigkeits-Check für Bauprodukte

Das Thema Nachhaltigkeit ist in aller Munde und eine Herausforderung für Kunden und Anbieter

Zu komplex sind die Zusammenhänge, als dass Nachhaltigkeit mit einer einzelnen Zahl, mit einem Prüfzeichen, mit einem Laborbericht dargestellt werden könnte. Kunden wollen trotzdem schnell und eindeutig wissen, welches Produkt nachhaltig ist, was aber seriöserweise nur im Kontext bewertet werden kann. Ein weitestgehend anerkannter Weg der zusammenfassenden Bewertung ist der der Gebäudezertifizierungen.

Gebäudezertifizierungen berücksichtigen mit ihren Kriterien auch Bauprodukte. Denn bei der Planung eines nachhaltigen Gebäudes spielt die Materialauswahl eine große Rolle. Schon lange geht es nicht mehr nur um Vermeidung gefährlicher Stoffe, sondern auch um Reduktion des Ressourceneinsatzes, Abfallvermeidung, Recyclierbarkeit, Vermeidung von Schadstoff-Emissionen, Verringerung des Treibhausgasausstoßes, Schutz der Biodiversität, Erhöhung der regionalen Wertschöpfung etc, etc.

Nachhaltigkeit ist eine Dimension, kein geschlossenes Thema. Umso wichtiger sind Kompetenzen in Einzelthemen – ohne das Konzept der Nachhaltigkeit zu vergessen.

Torsten Schäfer, Professor an der Hochschule Darmstadt

Deswegen finden wir in den Labels für grüne Gebäude neue Anforderungen, definiert für Bauprodukte. Wer diese Anforderungen erfüllt und auch kommunizieren kann, hat klare Wettbewerbsvorteile. Denn Architekten, Planer und Bauherren entscheiden sich gerne für Produkte, die neben der technischen und ästhetischen Eignung auch besondere Qualitäten unter dem Blickwinkel Nachhaltigkeit aufweisen. Wo und wie die Eigenschaften, die mit Nachhaltigkeit korreliert sind, Punkte in den Gebäudezertifizierungen bringen und in welchen Datenbanken welche Aspekte besonders in den Vordergrund rücken, finden wir gerne heraus.

Nachhaltigkeitskriterien für Bauprodukte

Mit dem Nachhaltigkeits-Check untersuchen wir Bauprodukte nach den Anforderungen der Nachhaltigkeitskriterien unterschiedlicher Gebäudezertifizierungssystemen wie LEED, BREEAM, klimaaktiv, DGNB etc. Damit deutlich wird, was ein einzelnes Bauprodukt ausmacht und wie nachhaltig es wirklich ist.

Informationen

DI Cristina Florit
IBO – Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie GmbH
A-1090 Wien, Alserbachstr. 5/8
fon: +43 (0)1 3192005 0
email: cristina.florit@ibo.at, www.ibo.at



Save the Date

IBO Werkstattgespräch

am Donnerstag, 6. Oktober 2016,
17 Uhr, am IBO, Alserbachstraße 5

Gebäudezertifiziererin Cristina Florit und
Materialökologe Philipp Boogman, IBO GmbH:

**Das Bauprodukt im Kontext Gebäude –
neue Punkte für die Nachhaltigkeit**

Aus dem Leben der Schimmelpilze

Teil 3: Sanierung von Schimmel- und Feuchteschäden

Mit Sanierung ist einerseits die kurzfristige und fachgerechte Beseitigung von Schimmel- und Feuchteschäden gemeint, andererseits versteht man unter dem Begriff Sanierung auch bauphysikalische Maßnahmen mit dem Ziel, langfristig und nachhaltig erhöhte Bauteilfeuchte und damit (Neu-)Befall durch Schimmel zu vermeiden.

Die Sanierung von mit Schimmel befallenen Gegenständen und Materialien in Räumen, die für eine dauernde Nutzung vorgesehen sind, muss das Ziel haben, die Schimmelbestandteile vollständig zu entfernen. Eine bloße Abtötung reicht nicht aus, da auch von abgetöteten Schimmelbestandteilen und deren Metaboliten gesundheitsschädliche Wirkungen ausgehen können. Eine oberflächliche Entfernung von Schimmelbefall ohne Beseitigung der Befallsursache(n) ist nicht ausreichend, da früher oder später durch erneute Feuchtigkeitseinwirkung mit weiterem Schimmelwachstum gerechnet werden muss [UBA 2005].

Um diese Vorgaben zu erreichen, sind bei Schimmel- und Feuchteschäden eine weitreichende Planung sowie sorgfältiges Arbeiten bei der Durchführung der Sanierung erforderlich. Folgende Einzelschritte sind dabei zu beachten:

- Erfassen des Schadensausmaßes
- Feststellen der Schadensursache(n)
- Gegebenenfalls Durchführung von Sofortmaßnahmen
- Durchführung der eigentlichen Sanierung mit abschließender Feinreinigung
- Kontrolle des Sanierungserfolgs durch eine Freimessung

Erfassen des Schadensausmaßes

Neben offensichtlichen und makroskopisch sichtbaren Schimmelschäden auf gut einsehbaren Materialoberflächen tritt in vielen Fällen auch verdeckter Schimmelbefall auf, dessen Existenz und Ausmaß mitunter erst durch Bauteilöffnungen und mikrobiologische Untersuchungen von Materialproben nachgewiesen



werden kann. Ein klassisches Beispiel hierfür ist Schimmelbefall in Leichtbaukonstruktionen (Gipskarton und Mineralwolle, Abb.1) und in der Fußbodendämmung, der infolge eines über längere Zeit unbemerkten Wassereintritts große Ausdehnung erreichen kann. In bestimmten Fällen kann der Einsatz von Schimmelspürhunden zum Auffinden von verdecktem Schimmelbefall beitragen. Auch die Kontamination benachbarter Räume mit Schimmelbestandteilen ist nicht mit freiem Auge sichtbar, kann jedoch mittels Luftkeimmessung erkannt werden. In die Sanierung mit einzubeziehen sind jedenfalls auch feuchte Bauteile, die (noch) nicht von Schimmel befallen sind.

Feststellen der Schadensursache(n)

Für die Planung und den nachhaltigen Erfolg von Sanierungsmaßnahmen müssen die Ursachen des Schimmelbefalls ermittelt werden. In unklaren Fällen ist eine Begutachtung von Sanierungsexperten und Sachverständigen anzuraten. Meistens sind Messungen der Bauteilfeuchte durch die genannten Experten notwendig. Durch die Erfassung der flächigen Ausdehnung von Zonen mit höherer und geringerer Bauteilfeuchte können Rückschlüsse auf den Eintrittsweg von Wasser oder Feuchte gezogen werden. Kondensationsschäden können unter anderem durch die Messung der Oberflächentemperatur von Bauteilen identifiziert werden.

Sofortmaßnahmen

Bei der Schimmelproblematik gilt generell das Vorsorgeprinzip, nach dem Maßnahmen zu ergreifen sind, bevor gesundheitliche Wirkungen auftreten. Bei starkem großflächigem Schimmelbefall muss von einer hohen Keimkonzentration in der Raumluft sowie von einem Gesundheitsrisiko für die Raumnutzer ausgegangen werden. Die Raumnutzer sollten in diesem Fall zeitnah in ein Ersatzquartier ausweichen und sich nur mehr möglichst kurz in den betroffenen Räumen aufhalten, bei empfindlichen Personen ist eine medizinische Betreuung ratsam. Die betroffenen Gebäude- teile werden von „sauberen“ Räumen mittels Abschottung abgetrennt, um eine Kontamination zu unterbinden. Zusätzlich kann



Abb. 1: Großflächiger verdeckter Schimmelbefall auf der Innenseite einer Gipskarton-Leichtbauwand, dessen Existenz und Ausmaß erst durch eine Bauteilöffnung sichtbar wurde.



Der Bundesverband für Schimmelsanierung und Technische Bauteiltrocknung steht für kompetente und geprüfte Mitgliedsbetriebe

in den vom Schaden betroffenen Räumen ein Unterdruck erzeugt werden, wobei die Abluft über einen HEPA-Filter (Filterklasse H) geführt wird. In Extremfällen, bei Gefahr im Verzug können Gebäudeteile oder ganze Gebäude von einem Sachverständigen gesperrt werden.

Eigentliche Sanierung

Große Schäden sind generell von Fachunternehmen, die mit derartigen Sanierungsarbeiten, den hierbei auftretenden Gefahren, den erforderlichen Schutzmaßnahmen und den zu beachtenden Vorschriften und Empfehlungen vertraut sind, zu sanieren (in Österreich beispielsweise die Mitglieder des Bundesverbands für Schimmelsanierung und technische Bauteiltrocknung, www.bv-schimmel.at). Ist eine Bauteiltrocknung erforderlich, muss jeglicher Schimmelfall unbedingt vor dem Start der Trocknungsmaßnahmen entfernt werden, da sonst eine Kontamination von nicht direkt betroffenen Bereichen entstehen kann. Die Schimmelentfernung auf glatten Oberflächen erfolgt durch Wischdekontamination mit geeigneten rückstandsfreien Mitteln. Schimmel auf nicht ausbaubaren Baustoffen ist vollständig (d. h. auch in tiefer liegenden Schichten) zu entfernen. Im Fall von porösen Baustoffen wie Gipskartonplatten oder leichten Trennwänden ist bei sichtbarem Befall davon auszugehen, dass auch tiefere Schichten bewachsen sind, die Materialien sind daher auszubauen und zu entfernen.

Kleinere Schäden auf glatten Flächen mit einer Ausdehnung von weniger als 0,5 m² können mit einem Mikrofasertuch, das mit 70- bis 80-prozentigem Alkohol getränkt ist, von den Raumnutzern selbst entfernt werden (zur Sicherheit sollte eine Atemschutzmaske FFP3 getragen werden). Ohne Beseitigung der Befallsursache oder Änderung der bauphysikalischen Bedingungen wird es jedoch wahrscheinlich wieder zu einem Neubefall kommen.

Bei starkem mikrobiellen Befall der Fußbodendämmung infolge eines Wassereintritts wird der Rückbau bis zur Betondecke empfohlen. Bei geringem Befall oder wenn ein Rückbau wirtschaftlich nicht vertreten werden kann, ist eine technische Bauteiltrocknung durchzuführen, wobei bei genutzten Objekten Trocknungsmethoden anzuwenden sind, die zu einer möglichst geringen Kontamination der Raumluft mit Mikroorganismen führen. Beim Unterdruckverfahren wird feuchte Luft aus dem Bodenaufbau abgesaugt und über HEPA-Filter geführt, die getrocknete Raumluft strömt über Bodenrandfugen nach. Bei diesem Verfahren wird die mikrobielle Belastung der Raumluft gering gehalten, im Gegensatz zum Überdruckverfahren, bei dem die getrocknete Raumluft in den Bodenaufbau geblasen wird und kontaminierte Luft unkontrolliert in den Raum gelangt. Nach Abschluss der Trocknung kann eine dauerelastische Randfugenabdichtung auf Estrichebene einen Luftaustausch zwischen der Bodendämmung und der Raumluft unterbinden und damit den Eintritt von Schimmelbestandteilen in den Innenraum verhindern.

Vernebelung

Die Verwendung von Fungiziden in Innenräumen als Sanierungsmaßnahme wird (außer in wenigen Sonderfällen) nicht empfohlen, da hierdurch zusätzliche toxische Substanzen eingebracht werden. Eine Desinfektion von Innenräumen durch Sprüh- oder Vernebelungstechniken ist bei einer fachgerechten Sanierung ebenfalls nicht nötig, sie stellt oft sogar ein Gesundheitsrisiko dar oder führt zu persistenten Gerüchen. Von derartigen Praktiken wird sowohl vom deutschen Umweltbundesamt als auch vom Arbeitskreis Innenraumluft am Umweltministerium dringend abgeraten.

Nach Abschluss der Dekontaminierungsarbeiten ist zur Entfernung von abgelagerten, mikrobiell belasteten Stäuben und Partikeln eine Feinreinigung durchzuführen. Hierbei werden sämtliche Oberflächen des Raums, des Mobiliars und gegebenenfalls von offen gelagerten Gegenständen mit einem Staubsauger, der mit einem HEPA-Filter ausgestattet ist, gründlich abgesaugt, glatte Oberflächen werden anschließend unter Verwendung geeigneter Mikrofasertücher feucht gewischt.

Langfristige Sanierungsmaßnahmen

Zur Vermeidung von erneutem Schimmelfall müssen die Fehlstellen bzw. Ursachen, die zum Schimmelfall geführt haben, identifiziert und nachhaltig saniert werden. Hierzu zählen Abdichtungsmaßnahmen gegen aus dem Erdreich in das Mauerwerk eindringende Feuchtigkeit, das Anbringen von Wärmedämmsystemen auf die Fassade zur Vermeidung von Kondensationsschäden in der kühlen Jahreszeit, Abdichtung von undichten Fenster- und Türfugen oder Dächern und ähnliches. Leckagen in Wasser- oder Abwasserleitungen müssen selbstverständlich sofort nach dem Auffinden abgedichtet werden.

Kontrolle des Sanierungserfolgs

Für die abschließende Sanierungskontrolle sind je nach Fragestellung eine Luftkeimmessung bzw. die mikrobiologische Untersuchung sanierter Oberflächen geeignet. Eine reine Sichtinspektion ist nach der Sanierung größerer Schimmelschäden nicht ausreichend.

Literatur

[UBA 2005]: Leitfaden zur Ursachensuche und Sanierung von Schimmelpilzwachstum in Innenräumen. Erstellt durch die Innenraumlufthygienekommission des Umweltbundesamtes, Umweltbundesamt, Dessau.

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](mailto:c.schmoeger[at]innenraumanalytik.at)
www.innenraumanalytik.at

Infrarotheizung zur Vermeidung von Schimmelpilzbildung

Wirtschaftliche und dauerhafte Lösung zur Temperierung kritischer Außenwandbereiche mit sensorgesteuerter Infrarotheizung

Der Einsatz stromversorgter Infrarotheizungen zum Beheizen von Räumen wird kontrovers diskutiert. Dies zeigt auch der von klimaaktiv zu diesem Thema zusammengestellte Fakten-Check Infrarotheizungen [Fechner 2016]. Infrarotheizungen können auch zur Temperierung problematischer Bereiche an Wänden eingesetzt werden. Damit kann die Schimmelpilzbildung auch bei schwierigen Randbedingungen unterbunden werden. Diese (noch) untypische Anwendung wird nachfolgend anhand eines konkreten Falls beschrieben.

Begutachtung – Runde 1

Im Zuge der Begutachtung einer Erdgeschoßwohnung aus der Gründerzeit wurde ein verdeckter Schimmelpilzschaden bei einer an der Feuermauer angebrachten Innendämmung diagnostiziert. Ursache für den Schimmelpilzschaden war – wie so oft – eine Überlagerung mehrerer Schadprozesse.

- Erhöhte Bauteilfeuchte auf Grund kapillar aufsteigender Feuchte im Mauerwerk
- nicht geeignete bzw. mangelhaft ausgeführte Innendämmung

Sanierungsmaßnahmen – Runde 1

Die schimmelpilzbelastete Vorsatzschale wurde entfernt und eine Horizontalabdichtung gegen die aufsteigende Feuchte ausgeführt sowie die Herstellung des erforderlichen Wärmeschutzes durch eine außen liegende Dämmung angedacht. Aus rechtlichen und wirtschaftlichen Gründen konnte die außenliegende Wärmedämmung jedoch nicht realisiert werden.

Neue Mieter, neue Schimmelpilzbildung

Im Winter dieses Jahres wurde von den neuen Mietern – welche den an die Feuermauer grenzenden ca. 12 m² großen Raum als Schlafzimmer nutzen – ein Schimmelpilzwachstum festgestellt.

Begutachtung – Runde 2

Ursache für den Schimmelpilzschaden war auch diesmal eine Überlagerung mehrerer Schadprozesse bzw. ungünstiger Rahmenbedingungen:

- mangelnder Wärmeschutz aufgrund der geplanten, aber nicht ausgeführten Wärmedämmung
- die geometrische Wärmebrücke durch einbindende Bauteile (Boden und Innenwand)
- ungünstige Möblierung

Sanierungsmaßnahmen – Runde 2

Zur Beseitigung der Schadursachen wurde – da eine Außendämmung nicht möglich war – die fachgerechte Planung und Ausführung einer Innendämmung an Feuermauer und einbindender Innenwand oder alternativ die Erhöhung der Oberflächentemperatur in den kritischen Bereichen durch Beheizung empfohlen.

Die Ausführung einer Innendämmung wurde vom Auftraggeber aufgrund zu geringer Raumtiefe – das Zimmer wird dann zu schmal für ein Standarddoppelbett – und der Tatsache, dass eine Außendämmung für das gesamte Gebäude angestrebt wird – nicht in Betracht gezogen.



Abb. 1: Erdgeschoßwohnung an der Grundstücksgrenze ohne Nachbarbebauung an der Feuermauer



Abb. 2: Kondensatbildung an den Scheiben als Indiz für hohe Raumluftfeuchte



Abb. 3: Kritische Bereiche in der Ecke, der einbindenden Innenwand und entlang der Sockelleiste

Fachgerechte Sanierung des Schimmelpilzschadens

Zur Beseitigung des Schimmelpilzschadens wurde die Anwendung des Leitfadens Gesundheitsgefährdung durch biologische Arbeitsstoffe [BG Bau 2006] und der Schimmelpilzsanierungs-Leitfaden [UBA 2002] empfohlen, wobei die wesentlichen Punkte für den Auftraggeber bzw. den Ausführenden der Sanierung des Schimmelpilz-Schadens zusammengefasst wurden.

- Entfernen des befallenen Materials
- Desinfizieren betroffener Bereiche mit 70-prozentigem Ethanol/Isopropanol für trockene Flächen, bzw. 80-prozentigem Alkohol für feuchte Flächen
- Kalkputz, Kalkanstrich oder andere mineralische Anstriche



Abb. 4: Infrarotheizelemente zur Temperierung kritischer Bereiche der Feuermauer



Abb. 5: Anbringen der Heizelemente



Abb. 6: Heizelemente an der Feuermauer und der einbindenden Innenwand im Bereich der Ecke hinter dem Bett; Mess-System zur Steuerung und Qualitätssicherung

Leider wurde bei der Sanierung des Schimmelpilzschadens, trotz ausdrücklicher Empfehlungen und der Beauftragung eines vermeintlich qualifizierten Unternehmens das befallene Material (kontaminierter Putz und Sesselleisten aus Holz) nicht entfernt. Ein erneutes Schimmelpilzwachstum wird so wesentlich begünstigt.

Bauteiltemperierung

Alternativ zur Wärmedämmung als Sanierungsmaßnahme wurden für die Erhöhung der Oberflächentemperatur in den kritischen Bereichen verschiedene Ausführungsvarianten der Temperierung betrachtet. Es stand die Ausführung einer einfachen Schleife mit Heizungsrohr bzw. eine elektrische Wandheizung unter oder auf Putz zur Diskussion.

Infrarotheizung und Monitoring

Die Entscheidung des Auftraggebers fiel auf eine elektrische Beheizung der kritischen Bereiche durch 6 Infrarot-Heizelemente (Modellbezeichnung EGS-WHI-GL der österreichischen Firma ELIAS, Abmessungen 52 x 76 x 1,6 cm) mit einer Nennleistung der Heizelemente von je 45 Watt. Die Regelung wurde mit Komponenten der Firma EATON realisiert. Zur Qualitätssicherung und Optimierung der Betriebszustände wurde vom IBO ein Bauteil- und Raumklima-Monitoring installiert.

Die richtige Regelung

Das Infrarotheizsystem wird durch einen Sensor an der Wandoberfläche ein- und ausgeschaltet. Die Grenzwerte wurden so eingerichtet, dass zum einen Schimmelpilzwachstum an den Oberflächen ausgeschlossen, zum anderen die benötigte Energie zur Temperierung möglichst gering gehalten werden kann.

Qualitätssicherung durch Monitoring

Die messtechnische Begleitung zeigte, dass es in den zuvor betroffenen Bereichen zu keiner erneuten Schimmelpilzbildung kommt. Das begleitende Monitoring erlaubt es, die Betriebszustände an die tatsächlichen Raumklimabedingungen weiter anzupassen und so den Energiebedarf für den Betrieb des Infrarotheizsystems auf ein Minimum zu reduzieren.

Erkenntnisse aus den Messungen

Die Auswertung der ersten Messdaten des Raumklima-Monitorings hat eine erhöhte – über der Norm liegende – Feuchte der Innenraumluft aufgezeigt. Aufgrund des Zusammenspiels mehrerer ungünstiger Bedingungen – Wärmebrücke, ungünstige Möblierung, erhöhte Raumluftfeuchte aus der Raumnutzung und die mangelhaft durchgeführte Schimmelpilzsanierung – wurde als ergänzende Maßnahme zur Vermeidung kritischer Raumluftfeuchte und somit zur Verminderung des Risikos der Schimmelpilzbildung eine feuchtegesteuerte, nutzerunabhängige Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung empfohlen.

Zusammenfassung

Anhand des vorgestellten Beispiels wurden die typischen Herausforderungen einer fachgerechten und dauerhaften Sanierung eines Schimmelpilz-Schadens aufgezeigt. Wenn auch stets eine erhöhte Feuchtelast Ursache für das Schimmelpilzwachstum ist, so

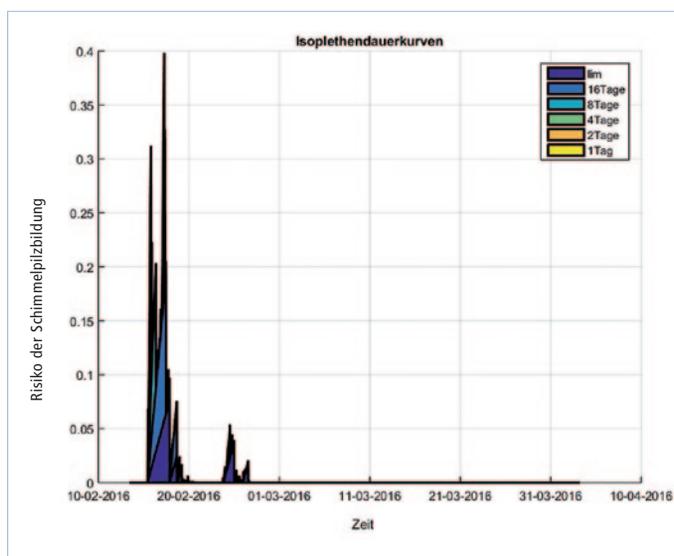


Abb. 7: Auszug aus der Auswertung der Messergebnisse des Bauteilmonitoring, durch die Beheizung wird die Dauer kritischer Zustände so weit reduziert dass kein Schimmelpilzwachstum möglich ist (Risiko < 1)

unterscheiden sich die Maßnahmen zur Behebung dieser Ursache von Fall zu Fall. Durch eine fachgerechte Beurteilung und die Ausführung einer sensorgesteuerten Infrarotheizung zur Temperierung kritischer Bereiche wurde für das beschriebene Projekt eine

wirtschaftliche und dauerhafte Lösung entwickelt, die auf die besonderen Herausforderung eingeht. Durch die Installation eines Lüftungsgeräts kann das Risiko einer erneuten Schimmelpilzbildung weiter reduziert und der Komfort erhöht werden.

Literatur

- [Fechner 2016] Johannes Fechner: Fakten-Check Infrarotheizung, klimaaktiv bildung, Wien, 2016
- [BG Bau 2006] Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft (Hrsg): BGI 858 Handlungsanleitung, Gesundheitsgefährdungen durch biologische Arbeitsstoffe bei der Gebäudesanierung, München 2006
- [UBA 2002] Umweltbundesamt (Hrsg): Leitfaden zur Vorbeugung, Untersuchung, Bewertung und Sanierung von Schimmelpilzwachstum in Innenräumen, Dessau 2002

Tobias Steiner
IBO GmbH

Informationen

DI Tobias Steiner
IBO – Österreichisches Institut
für Bauen und Ökologie GmbH
A-1090 Wien, Alserbachstr. 5/8
fon: +43 (0)1 3192005 31
email: tobias.steiner@ibo.at
www.ibo.at

Heizen, Trocknen und Dämmen in einem – geht das?

Kurz-Interview mit Horst Burgstaller von ELIAS InfrarotPLUS.



ELIAS Large, 1.250 Watt,
reicht bis 35 m²

Herr Burgstaller, Ihr Unternehmen hat vor einigen Jahren die ELIAS InfrarotPLUS Heizung entwickelt und jetzt mit „ELIAS gegen Schimmel“ ein vollkommen neues Produkt auf den Markt gebracht. Worin besteht der Unterschied zwischen ELIAS und anderen Infrarot-Heizungen?

Burgstaller: Unsere ELIAS InfrarotPLUS Heizung ist die einzige in Österreich hergestellte Infrarot-Heizung, die nach vorne und nach rückwärts strahlt. Und genau auf diesem Prinzip beruht auch unser Produkt ELIAS gegen Schimmel. Mit der Infrarot-Strahlung nach rückwärts werden feuchte Wände ausgetrocknet, wodurch dem eventuell schon vorhandenen Schimmel die Lebensgrundlage entzogen wird. Beziehungsweise wird dadurch die Schimmel-Entstehung verhindert. Mit der Strahlung nach vorne erzeugen wir bei ELIAS gegen Schimmel einen „Wärmeverhang“, der als Konvektionswärme an der Wand aufsteigt, und so die austretende Feuchtigkeit abtrocknet.

Durch diese Technik wird gleichzeitig auch die Dämmung verbessert, weil trockene Wände dämmen besser. Mittlerweile findet ELIAS gegen Schimmel auch überall dort Anwendung, wo punktuell Wärme benötigt wird. Beispielsweise hinter Bänken, im Kassenbereich usw.

Was unterscheidet nun ELIAS gegen Schimmel von der ELIAS Heizung?

Burgstaller: Die ELIAS Heizung hat eine wesentlich höhere Oberflächentemperatur und damit eine viel stärkere Infrarotstrahlung, die mehrere Meter in den Raum reicht. Damit ist die ELIAS Heizung die wirkungsvollste Infrarot-Heizung mit sehr geringem Energieverbrauch.

Arbeitet ELIAS gegen Schimmel mit irgendwelchen zusätzlichen Substanzen?

Burgstaller: Nein. Der einzige „Wirkstoff“ bei ELIAS gegen Schimmel ist die Wärme, die durch Strom erzeugt wird. Es gibt also keine – oft giftige – Substanzen, die irgendwie ausdünsten könnten. Noch ein Vorteil ist, dass der Energieverbrauch bei ELIAS gegen Schimmel und bei der ELIAS Heizung überaus gering ist.

Die ELIAS Heizung soll auch außergewöhnlich robust sein. Stimmt das?

Burgstaller: Die Werksgarantie von 8 Jahren kann auf 30 Jahre verlängert werden. Ich glaube, dass das alleine genug über die Qualität unserer Produkte aussagt.



ELIAS gegen Schimmel trocknet feuchte
Bausubstanzen vollkommen giftfrei

Weitere Infos: www.eliasheizung.at und www.schimmelfrei-elias.com



Wolfgang Lorenz und Stefan Betz

Praxis-Handbuch Schimmelpilzschäden

Diagnose und Sanierung

Das Handbuch liefert allen am Bau Beteiligten, die mit Feuchte- und Schimmelschäden konfrontiert werden, Kriterien für die Schadensbeurteilung und konkrete Anleitungen für fachgerechte Sanierungsmaßnahmen: von der Feststellung des mikrobiellen Schadens und seiner Ursachen über die Beurteilung, Konzeption und Durchführung der richtigen Maßnahmen bis hin zur Abnahme.

Ein ausführlicher Grundlagenteil erläutert zunächst die rechtlichen, baulichen, bauphysikalischen und biologischen Zusammenhänge bei der Analyse und Sanierung von Schimmelschäden. Weiterhin zeigen die Autoren, anhand welcher Merkmale ein Schaden mit welchen Mess- und Analyseverfahren erkannt und dessen Ursache und Ausdehnung abgeschätzt werden kann. Eine nach Art des Feuchteanfalls klassifizierte Ursachenanalyse liefert mit zahlreichen Abbildungen Hinweise zur Schadensbeurteilung und Sanierung. Dabei werden Umgebungs- und Arbeitsschutz, Reinigung/Dekontamination, Trocknung und Geruchsabeseitigung bei der Planung und Durchführung von Sanierungsmethoden besonders berücksichtigt. Die prägnant dargestellten Maßnahmen zur Qualitätskontrolle unterstützen die erfolgreiche Abnahme der Sanierung. Die 2., aktualisierte und erweiterte Auflage berücksichtigt u. a. den aktuellen Entwicklungsstand zur Untersuchung, Bewertung und Sanierung von Schimmelschäden, die aktuellen Regelwerke und Leitfäden und enthält zahlreiche neue Fotos zur Veranschaulichung der Thematik.

Verlagsgesellschaft Rudolf Müller, 2., akt. und erw. Aufl. 2016, 404 Seiten, Euro 59,-



Karsten Voss, Sebastian Herkel, Doreen Kalz u.a.

Performance von Gebäuden

Kriterien – Konzepte – Erfahrungen

Zur Messung und Bewertung der Performance von Gebäuden sind eindeutige Methoden hilfreich – dies gilt sowohl für die Planungs- als auch für die Nutzungsphase. Denn obwohl die meisten Planer und Betreiber die Ziele Energieeffizienz, Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit von Gebäuden bei hoher Zufriedenheit der Nutzer erreichen wollen, ist die Bewertung der hierfür erwogenen Planungsentscheidungen anspruchsvoll. Was mit bestimmten Konzepten und konkreten Maßnahmen mit welchen ökonomischen Konsequenzen tatsächlich erreicht wird, ist nicht so einfach zu bewerten.

Das Buch erläutert die Grundlagen und Methoden einer fundierten Messung und Bewertung der Gebäudeperformance.

In Praxisbeispielen werden Kennwerte und Orientierungsgrößen für die Planung und den Gebäudebetrieb anschaulich dargestellt. Ein umfangreicher Anhang stellt praktisch anwendbare Planungs- und Bewertungshilfsmittel vor und verweist auf allgemein zugängliche Informationsquellen.

Wissenschaftler aus unterschiedlichen Forschungsdisziplinen und Experten aus der Planungspraxis geben mit dem vorliegenden Buch einen Einblick in die Methoden und Anwendungsmöglichkeiten einer Performancebewertung von Gebäuden. Gezeigt wird außerdem, wie sich Performance-Konzepte nahtlos in die Idee der integralen Planung und in die Praxis des Facility Managements einfügen können.

Fraunhofer IRB Verlag 2016, 323 Seiten, Euro 59,-



Davide Cali, Florian Heesen, Tanja Osterhage, Rita Streblov u.a.

Energieeinsparpotenzial sanierter Wohngebäude unter Berücksichtigung realer Nutzungsbedingungen

In dieser Publikation werden die Verhaltensweisen der Bewohner/innen energieeffizient sanierter Wohngebäude beschrieben und analysiert. Ziel der AutorenInnen war es, diejenigen Faktoren einer energetischen Sanierung zu identifizieren und zu untersuchen, die das Energieverhaltensverhalten der Bewohnerschaft bestimmen. So wurden Wirkungszusammenhänge zwischen verbauter Technik und Mensch beobachtet und ausgewertet.

Zu Beginn wird der Rebound-Effekt als Grundlage der darauf folgenden Analysen eingeführt und definiert. Anschließend werden die Sanierungsvarianten sowie die Datenbasis aus dem Monitoring erläutert. Ergänzend werden die laut Norm zulässigen Bedarfsberechnungen und die verwendeten Energiekennzahlen vorgestellt. Anhand dieser Kennzahlen werden der reale Energieverbrauch der Gebäude und der Einfluss der Nutzenden ermittelt. Im Anschluss an die technische Auswertung des Nutzerverhaltens wird darauf aufbauend das Nutzerverhalten aus der Sicht der Bewohner/innen analysiert. Die so erfasste Wahrnehmung der Technik und des Nutzerverhaltens wird schließlich mit den Messdaten des Monitoring abgeglichen und bewertet.

Fraunhofer IRB Verlag 2016, 96 Seiten, Euro 34,-



Hugo S. L. Hens (Hg)

Building Physics and Applied Building Physics

Die Energiekrise der 1970er Jahre, häufig auftretende Feuchteprobleme, Klagen über das Sick-Building-Syndrom, mangelnder Komfort hinsichtlich Raumklima und Behaglichkeit und nicht zuletzt das Bemühen um Nachhaltigkeit haben die Bauphysik zu einem Innovationsmotor auf dem Gebäudesektor gemacht. Die Anwendung der physikalischen Grundlagen und ihre Zusammenführung mit den Erkenntnissen aus anderen Disziplinen fördert das Verständnis über das physikalische Verhalten von Bauteilen und Gebäudehüllen und hat einen unmittelbaren Einfluss auf die Gebrauchstauglichkeit und Energieeffizienz.

Wie alle Ingenieurwissenschaften ist auch die Bauphysik anwendungsorientiert, weshalb sich nach einem ersten Band über die Grundlagen ein zweiter Band mit den Hintergründen der Gebrauchstauglichkeit und den Anforderungen an Energieeffizienz von Gebäuden befasst. Außenklimabedingungen und Berechnungen für Innenräume werden diskutiert, Energieverluste und -gewinne werden für Gebäude und Gebäudehülle untersucht. Die wichtigen physikalischen Eigenschaften für den Wärme- und Feuchtetransport durch Baukonstruktionen werden für zahlreiche Materialien aufgeführt.

Ernst & Sohn Verlag, 3., vollst. überarb. Aufl. 2016, engl., 658 Seiten, Euro 99,-



Karl Deix

Kunstharzböden

Grundlagen, Planung, Prüfung

Beläge aus Reaktionsharzen (Kunstharz, Resin) erfüllen die vielfältigen Anforderungen der heutigen Nutzer an Fußbodenoberflächen. Dieses Werk beschreibt im ersten Teil die Anforderungen an Fußböden, im zweiten die Untergrundprüfung und -vorbereitung mit zahlreichen Anwendungsgebieten. Im dritten Teil werden Beschichtungssysteme beschrieben. Eine schematische Darstellung der Schichtaufbauten ermöglicht dem Planer die Auswahl des richtigen Systems. In einem eigenen Kapitel werden Oberflächenschutzsysteme für Garagen und Parkdecks dargestellt, die neben dem Schutz der Tragkonstruktion auch eine nutzbare Fahroberfläche bieten. Den Abschluss bildet ein Kapitel über die Prüfung und Überwachung während und nach der Ausführung sowie die optische Beurteilung fertiger Oberflächen.

Klein Publishing 2016, 224 Seiten, Euro 44,-

José Moro

Fußböden – Band 2

Entwurf, Lebenszyklus, Projektbeispiele

Die Oberflächen und der Aufbau von Fußböden tragen entscheidend zur wahrgenommenen Atmosphäre, Qualität und Beurteilung von Räumen bei. Gleichzeitig müssen Fußböden den enormen Anforderungen eines extrem belasteten Bauteils im Gebäude gerecht werden.

Der zweite Band aus der Buchreihe Detail Praxis beschäftigt sich neben der geschichtlichen Entwicklung vom ersten Estrich bis zum vollflächigen Teppichboden ausführlich mit dem Fußboden als architektonisches Gestaltungselement, dem Lebenszyklus und damit auch den Nachhal-



tigkeitsaspekten und Fragen der Sanierung bzw. Modernisierung. Ein umfangreicher Projektteil zeigt schließlich gelungene realisierte Beispiele und liefert Inspirationen für die eigene Praxis. Tabellen, die wichtigsten Kennzahlen und zahlreiche Zeichnungen helfen beim Erfassen und Einordnen auf einen Blick.

Band 1 dieser Publikation dient als Planungshilfe zur Konzipierung von Fußbodenkonstruktionen und -belägen. Er liefert neben fundierten theoretischen Grundlagen Entscheidungshilfen und Hintergrundinformationen zu verschiedenen Fußbodenarten, Materialien sowie konstruktiven Anschlüssen und Übergängen.

Edition Detail 2016, 112 Seiten, Euro 52,90
Beide Bände zusammen Euro 89,80



Wolfram Steinhäuser

Untergründe aus Sicht des Parkett- und Bodenlegers

Prüfpflichten, Schadensbilder, Verlegefehler

Die Verlegung von Bodenbelägen und Parkett auf mineralische Estriche, Gussasphaltestriche, Holzdielen, Trockenestriche, Span- und OSB-Platten gehört zum Standardprogramm eines jeden Parkett- und Bodenlegers. Das Spektrum der auf der Baustelle anzutreffenden Untergründe ist jedoch wesentlich vielfältiger. Nicht selten fragt sich der Parkett- und Bodenleger, wie er im speziellen Fall vorzugehen hat, um schadenfrei Belagsarbeiten ausführen zu können.

Kompetent und sachkundig stellt der Autor die in der Praxis vorkommenden, unterschiedlich beschaffenen Untergründe vor. Detailliert beschriebene Schadensbilder helfen dabei, Verlegefehler und damit teure Folgekosten zu vermeiden. Eine genaue Beschreibung der erforderlichen Prüfpflichten macht das Werk zu einem guten Helfer für Parkett- und Bodenleger.

Fraunhofer IRB Verlag 2016, 180 Seiten, Euro 39,90



James Lovelock et.al.
Die Erde und ich

Wir Menschen sind außergewöhnliche Geschöpfe. Wir haben uns zur dominierenden Spezies auf dem Planeten entwickelt und ihn derart umgestaltet, dass viele schon von einem neuen Erdzeitalter sprechen, dem Anthropozän. Aber unser privilegierter Status eröffnet nicht nur immer neue Möglichkeiten, er nimmt uns auch in die Pflicht: Wie sollten wir durch das neue Erdzeitalter reisen? Welches Wissen sollten wir mitnehmen?

Diese illustrierte Anthologie ist ein Reiseführer in die Zukunft für den Menschen des 21. Jahrhunderts. Wie alle guten Reiseführer zeigt es sowohl komplexe Einzelheiten als auch übergeordnete Strukturen auf. In zwölf Kapiteln geht es von Wissenschaft zu Wissenschaft, vom ewig expandierenden Universum ausgehend, hinein in unsere winzigen, aber mächtigen Zellen. Zu den fachkundigen Reiseführern zählen u.a. die Quantenphysikerin Lisa Randall, der Astronom Martin Lord Rees, der mit dem Pulitzer-Preis ausgezeichnete Biologe Edward O. Wilson und der Nobelpreisträger und Neurowissenschaftler Eric Kandel. Ihre informativen und spannenden Essays und Berichte geben – mit Werken des britischen Künstlers Jack Hudson anschaulich illustriert – neugierigen Lesern aller Altersgruppen eine Übersicht für eine aufgeklärte Zukunft in die Hand. Das Buch zu einem ganzheitlichen Verständnis unserer Lebenswirklichkeit.

Taschen 2016, 168 Seiten, Euro 29,99



Manfred Russo
Projekt Stadt

Eine Geschichte der Urbanität

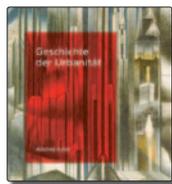
Was macht Städte so attraktiv und warum sind Fragen der Urbanität so spannend? Das Leben in der Stadt dreht sich wohl immer um die Hoffnung auf neue Möglichkeiten und die Suche nach dem Glück. Diese Erwartung charakterisiert auch den Urbanitätsdiskurs seit der Antike: sie liegt in den Motiven und philosophischen Haltungen der Denker und Planer zugrunde, die immer wieder neu gedacht und erweitert werden. Das Buch behandelt die Entwicklung der Stadt von der Antike bis zur Gegenwart. Zugleich werden anhand zeitgenössischer Diskurse über die Stadt, die wichtigsten Elemente der Urbanität von der Antike bis heute dargestellt. Das Wesen der Stadt wird an wichtigen urbanen Elementen und Metaphern aufgezeigt und an Metropolen wie Athen, Rom, Paris und New York veranschaulicht.

Birkhäuser Verlag 2016, 448 Seiten, Euro 49,95

Stefan Groh, Lorenz Potocnik
Architektur in Wels 1900–2015

Der Architekturführer erzählt in 113 Objekten Welsers Baugeschichte, er zeigt Besonderheiten der Stadt auf und richtet die Aufmerksamkeit auf Gebäude, die erst auf den zweiten Blick ihre Qualitäten offenbaren. Neben den wesentlichsten Bauwerken beinhaltet der Architekturführer zusätzlich kurze Essays – u. a. von Günter Mayer, Dominika Meindl, Dietmar Steiner – zu städtebaulichen Aspekten, in denen lokalen Eigenheiten und insgesamt dem Welscher Stadtgefühl nachgespürt wird. Sämtliche Bauten wurden dafür vom Künstler Gregor Graf fotografiert und damit der aktueller Zustand der Bauten dokumentiert. Ein handliches, gut strukturiertes und übersichtliches Buch, zum lustvollen Durchblättern und stöbern

Verlag Anton Pustet 2016, 184 Seiten, Euro 29,–



Dominik Schendel / Philipp Meuser (Hrsg.)
Architekturführer Berlin

Berlin in zwölf Tagen: Wer jeden Tag einer der thematischen Touren im Architekturführer Berlin folgt, macht nicht nur einen Gang durch die Stadtgeschichte vom Mittelalter bis heute, sondern kennt auch die bauhistorischen Höhepunkte und versteht die alten wie die aktuellen Stadtbau-Diskussionen. Berlin zählt zu den deutschen Städten, die am intensivsten immer wieder durch Planungen überformt wurden. Mit jedem politischen oder wirtschaftlichen Aufbruch sollte auch die alte Stadt erneuert werden. Wenn man weiß, wo man suchen muss, lässt sich das am Stadtbild ablesen. In diesem über 500-seitigen Werk stellt Autor mehr als 200 Projekte vor.

DOM publishers 2016, 512 Seiten, Euro 48,–

Marina Kavalirek
Architekturführer Rom

Seit mehr als 2.000 Jahren hat Rom die europäische Kunst- und Kulturgeschichte entscheidend geprägt. Heute strömen jährlich über zwölf Millionen Menschen aus aller Welt in die Ewige Stadt, um die eindrucksvollen Relikte des Römischen Reichs sowie die prunkvolle Kunst und Architektur der italienischen Renaissance und des Barocks zu bewundern. Wenig beachtet bleibt dabei die aktuelle Architektur.

Der Architekturführer Rom widmet sich der bislang höchstens vereinzelt publizierten römischen Architektur nach 1945 – versteckte Perlen abseits der ausgetretenen Touristenpfade. Im Fokus bei der Suche nach der aktuellen Architektur stehen dabei nicht nur Gebäude von namhaften Architekten sondern vor allem auch außergewöhnliche, jedoch weniger bekannte über 140 Projekte und auch Ausblicke auf aktuelle Bauvorhaben.

DOM publishers 2016, 248 Seiten, Euro 38,–

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

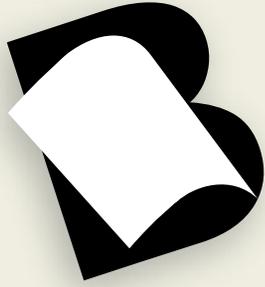
IBO – Österreichisches Institut
für Bauen und Ökologie GmbH

Alserbachstraße 5/8 | 1090 Wien
[T] +43 (0)1 3192005 0 | [F] +43 (0)1 3192005 50

[E] natureplus@ibo.at

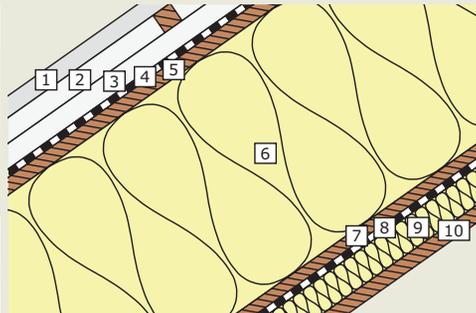
www.natureplus.org

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



baubook

Die Datenbank für
ökologisches Bauen & Sanieren



www.baubook.info

- ▶ **Für Hersteller und Händler**
- ▶ **Für Bauherren, Kommunen und Bauträger**
- ▶ **Für Planer, Berater und Handwerker**



Energieinstitut Vorarlberg

IBO

Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie GmbH

