



Ressourcenschonende Gebäude



Produktprüfung

Bedeutung des Rohstoffes Holz in Österreich

Planungsleitfaden Plusenergie

klima:aktiv- und ÖGNB-ausgezeichnete Gebäude

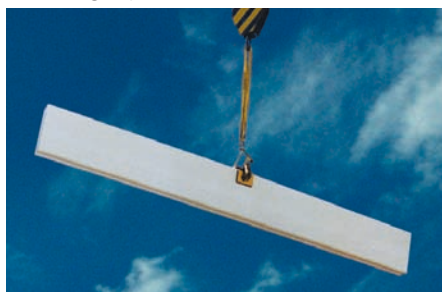
Bücher

Zertifizierte Baustoffe: Ytong und Multipor

Ytong Porenbetonsteine



Ytong Systemwandelemente



YTONG Porenbetonsteine, YTONG Systemwandelemente:

Außenwände mit und ohne Zusatzdämmung, Zwischenwände, tragende und nichttragende Innenwände

Multipor Mineralfaserdämmplatte



Multipor Mineralfaserdämmplatte:

Wärmedämmverbundsysteme, unterseitige Decken-, Keller- und Garagendämmung, vorgehängte hinterlüftete Fassaden und Innendämmung im Neu- und Altbau



www.baubook.info

Die Web-Plattform baubook unterstützt die Umsetzung von nachhaltigen Gebäuden.

Sie bietet dazu:

Für Hersteller und Händler

- Zielgruppenspezifische Werbeplattformen
- Leichte Nachweisführung bei Förderabwicklungen und öffentlichen Ausschreibungen
- Einfache Online-Produktdeklaration

Für Bauherren, Kommunen und Bauträger

- Ökologische Kriterien zur Produktbewertung
- Unterstützung in der Umsetzung nachhaltiger Gebäude
- Kostenlose Produktdatenbank mit vielfältigen Informationen

Für Planer, Berater und Handwerker

- Kostenlose Kennzahlen für Energie- und Gebäudeausweise
- Online-Rechner für Bauteile
- Vertiefte Informationen zu Technik, Gesundheit und Umwelt von Bauprodukten

Themenspezifische und tagesaktuelle Informationen per Newsletter!

baubook wird betrieben von:



ÖGNB

Österreichische Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen

Mit der Gründung der Österreichischen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen - ÖGNB wird ein neues Kapitel der Bauwirtschaft in Österreich begonnen: Im Zentrum steht der Wissensaustausch und die Kommunikation für mehr Nachhaltigkeit im Bauwesen. Ein Ziel, welches durch das Vorantreiben von Qualitätsstandards für den Hochbau erreicht werden soll. Mit "Total Quality Building" wird dabei ein umfassendes Gebäudebewertungsinstrument verwendet, welches speziell für den österreichischen Hochbau entwickelt wurde und seit dem Jahr 2002 am Markt ist.

Unterstützen Sie den österreichischen Weg und werden Sie Mitglied bei der ÖGNB.



ÖGNB
Österreichische Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen



ENERGY base



Bürogebäude ENERGYbase

Architektur: pos Architekten
Haustechnik: KWI Engineers
Trägerwerksplanung: RWT plus
Simulation/Monitoring: arsenal research

Bauherr:
Wiener Wirtschaftsförderungsfonds
Ebendorferstr. 2
A-1010 Wien

886
von 1.000 möglichen Gesamtwerten

Total Quality Building
Geprüfte Qualität



Weiterführende Informationen: www.oegnb.net



Liebe Mitglieder,
liebe Leserinnen und Leser!

Die erste Hälfte seiner Vortragszeit hatte unser Redner auf die Sanierungspotenziale eines Hauses verwendet. Dann kam er zum Schluss: das Haus war besser abzureißen! Und es folgte in aller Ruhe der zweite Teil des Vortrags mit der Konzeption des neuen Hauses. Wir haben seinen Kongressbeitrag als Musterbeispiel eines skrupulösen Umgangs mit Bausubstanz ausgewählt (S. 8) und die Frage von Sanierungen in anderem Zusammenhang kommentiert (S. 29).

Kanadas (staatliche!) und Österreichs (private!) Wälder, dargestellt auf dem Kongress und bei den Werkstattgesprächen, laden zu aufrüttelnden Vergleichen ein (S. 6 und 12).

Einen zweiten Schwerpunkt neben der Rückschau auf den BauZ!-Kongress bildet die neunseitige Zusammenfassung des neuen sechsteiligen Planungsleitfadens Plusenergie (S. 15), für die Sie sich also etwas Zeit nehmen müssen. Häuser werden Schauplätze dezentraler Energiegewinnung am Ort des Verbrauchs.

Ausschnitte der laufenden Prüftätigkeit des Instituts werden auf den Seiten 2 (Baustoff) und 24 (Gebäude) dokumentiert.

Zu Kommentaren fand sich diesmal mehrfach Anlass (S. 4, 29, 30, 32). Beachten Sie auch die Buchvorstellungen am Schluss (S. 34)!

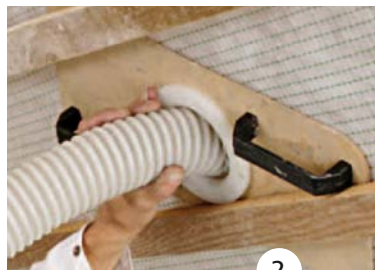
Viel Vergnügen im hoffentlich schon heftig ausgebrochenen Frühling!

T. Waltjen und das Team des IBOmagazins

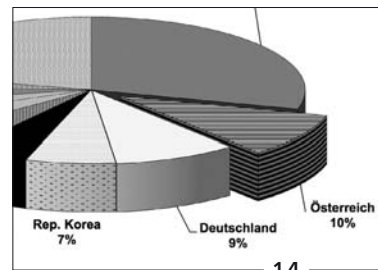
Impressum

Medieninhaber & Verleger & Herausgeber:
IBO – Österreichisches Institut für Baubiologie und
Bauökologie, A-1090 Wien, Alserbachstraße 5/8
Tel: 01/319 20 05-0, Fax: 01/319 20 05-50;
email: ibo@ibo.at; <http://www.ibo.at>
Redaktionsteam: Barbara Bauer, Gerhard Enzenberger,
Ing. Mag. Maria Fellner, Veronika Huemer-Kals,
Mag. Hildegund Mötzl, DI Ulla Unzeitig, Dr. Tobias Waltjen
Grafik & Layout: Gerhard Enzenberger
Reproduktion & Druck: Gugler cross media, Melk
Vertrieb: IBO Wien
Anzeigen: Veronika Huemer-Kals
Umschlagsbild: Gemeindeamt Lorüns, Planung: Achammer
Architektur ZT GmbH, Foto: Energieinstitut Vorarlberg
Gesamtauflage: 6.000 Stück
Erscheinungsweise: 4 x jährlich

Gedruckt nach der Richtlinie
„Schadstoffarme Druckerzeugnisse“
des Österreichischen Umweltzeichens.
gugler print & media, Melk; UWZ 609



2



14



15



24

der Inhalt

Produktprüfung

Thermofloc ist natureplus zertifiziert 2

Thema

Rückblick aus den BauZ!-Kongress 2013 4

Kanadas Wälder 6

Vom Altbau zum Plus-Energiehaus 8

Werkstattgespräch

Bedeutung des Rohstoffes Holz in Österreich 12

Forschung

Planungsleitfaden Plusenergie 15

Gebäudebewertung

klima:aktiv- und ÖGNB-ausgezeichnete Gebäude 24

Wohnbauförderung

Brauchen wir eine Sanierungsrate? 29

Energieausweis

Neuer Energieausweis – eine Podiumsdiskussion 30

Holzbau

Mondholz und Auskühldauer 32

Bücher

34



Thermofloc als erster Zellulose-

Die Peter Sepple GmbH stellt Dämmstoffe aus Zellulosefasern her, die zu Wärmeschutzzwecken eingesetzt werden. Zudem sorgt der Zellulose-Einblasdämmstoff für optimalen Feuchtigkeitsaustausch sowie angenehmes Raumklima. Das Produkt Thermofloc wird mit neuer Zusammensetzung hergestellt.



Produktbeschreibung

Thermofloc Zellulose-Einblasdämmstoff eignet sich vor allem für die Dachdämmung (Dach, Flachdach, Dachboden) sowie für die Dämmung von Decken und Wänden. Die nachträgliche Dämmung von älteren Gebäuden (Altbau-Dämmung) gilt als wichtiger Einsatzbereich. Bei der nachträglichen Dachdämmung wird der Dämmstoff ohne das Dach neu decken zu müssen in die bestehende Konstruktion eingeblasen. Durch die spezielle Einblastechnik werden die Zellulosefasern in die Hohlräume der Bauteile transportiert. Damit wird eine fugenlose und durchgängige Dämmung frei von Wärmebrücken erzeugt. Der Thermofloc Einblasdämmstoff wird ausschließlich durch lizenzierte Verarbeitungsbetriebe eingebaut und garantiert somit eine hohe Beständigkeit und Lebensdauer der Dämmung.

ganische Anteile und Emissionen durch Indikator GmbH und Bremer Umweltinstitut in Deutschland brachten durchwegs positive Ergebnisse:

Formaldehydemissionen waren nach 28 Tagen nicht nachweisbar. Die Summe flüchtiger organischer Verbindungen (TVOC) ergab nach 3 Tagen 1615 µg/m³, nach 28 Tagen 278 µg/m³. Zum Vergleich: die Grenzwerte liegen bei 3000 µg/m³ nach 3 bzw. 300 µg/m³ nach 28 Tagen.

Der natureplus-Grenzwert bei der Geruchsanalyse wurde eingehalten.

Zusammenfassend kann aufgrund der Zusammensetzung des Produkts und der vorliegenden Schadstoffanalysen davon ausgegangen werden, dass durch Thermofloc-Einblasdämmung mit keinen toxikologisch relevanten Einflüssen auf das Wohlbefinden zu rechnen ist.

Fertigung

Die Peter Sepple GmbH bezieht das Zeitungspapier aus Italien und Österreich. Das Altpapier wird mittels LKW in das Werk geliefert und mittels Sichtkontrolle auf Auffälligkeiten, Nässe, Bedruck etc. überprüft. Auf dem Firmengelände in Feistritz an der Drau findet die Verarbeitung statt. Hierbei werden die Zeitungen im Schredder zunächst vorzerkleinert. Kleinteile wie z.B. Büroklammern werden mithilfe eines Elektromagneten aussortiert und abgetrennt. Das Altpapier wird in der Feinmühle weiter zerkleinert. Die Wärmeleitfähigkeit und das Setzungsverhalten werden von der Größe der Zellulosefasern bestimmt. Aus der Fein-

Informationen

IBO – Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie GmbH
Simon Zotter, BSc
A-1090 Wien, Alserbachstr. 5/8
fon: 01 3192005 30
email: simon.zotter@ibo.at
www.ibo.at

Inhaltsstoffe und Materialanalyse

Thermofloc Zellulose-Einblasdämmstoffe bestehen zu 91,6 % aus Altpapier und somit aus nachwachsenden Rohstoffen, außerdem handelt es sich um einen Sekundärrohstoff, die Zeitungen. Ein Brandschutzmittel auf mineralischer Basis wird hinzugegeben (8,4 %).

Die human- und ökotoxikologische Relevanz wurde im Rahmen der natureplus-Prüfung nach Vergaberichtlinie 0107 für Einblasdämmstoffe auf Basis von Zellulose als mäßig bis gering eingestuft. Die Materialanalysen auf Metalle/Metalloide, or-

Tab. 1: Technische Eigenschaften von Thermofloc Einblasdämmstoff gemäß Herstellerangaben

Technische Daten

Rohdichtebereich [kg/m³]	30–60
Wärmeleitfähigkeit [W/mK]	0,039
Wasserdampfdiffusionswiderstand µ	2
Brandverhalten (Dämmstoffdicke > 100 mm)	B-s2, d0
Schimmelpilzbildung	Klasse 0, keine Pilzentwicklung

Einblasdämmstoff mit natureplus® ausgezeichnet



mühle kommen watteähnliche Zellulosefasern. Zum Schutz der Holzkonstruktion vor Fäulnis und Ungeziefer sowie zur Brandhemmung werden Mineralstoffe zugesetzt. Dies erfolgt in einer Mischungsanlage. Das fertige Produkt wird in Quaderform extrudiert, für den Versand abgepackt und palettiert.

Ökologie und Lebenszyklusanalyse

Aufgrund des hohen Anteils an nachwachsenden Rohstoffen in Form von Sekundärmaterialien, dem geringen Einsatz von Zusatzmitteln und dem geringen Energieverbrauch in der Produktion gilt das Produkt als umweltfreundlich. In Tabelle 2 sind die ökologischen Kennwerte pro Funktionseinheit FE in kg/m² für die Herstellung von Thermofloc Einblasdämmstoff im Vergleich zu den Richtwerten der natureplus-Vergaberichtlinie 0107 Einblasdämmstoffe auf Basis von Zellulose zu sehen.

Fazit

Die Firma Seppel GmbH verwendet Altpapier als Rohstoff für die Herstellung Ihres Einblasdämmstoffs Thermofloc, welcher sich für die Dachdämmung sowie die Dämmung von Decken und Wänden bestens eignet. Neben den technischen Voraussetzungen unterstreicht die Firma Seppel GmbH mit der Zertifizierung von natureplus die ökologischen Qualitäten des Produkts und der Fertigungsstätte.

Simon Zotter
IBO GmbH

Ökologische Kennwerte	THERMOFLOC	np-Richtwerte RL 0107
Nicht erneuerbare Energieträger [MJ]	11,4	50
Treibhauspotential [kg CO ₂ equiv.] *	-2,3	2
Ozonabbaupotential [mg R ₁₁ equiv.]	0,08	2
Photosmog [g Ethylen equiv.]	0,6	2
Versauerung [g SO ₂ equiv.]	4,6	20

Tab. 2: Umweltkategorien Primärenergiebedarf nicht erneuerbarer Ressourcen (PEI n. e.), Treibhauspotential (GWP inklusive CO₂-Speicherung), Ozonabbaupotential (ODP), Photooxidantienbildungspotential (POCP) und Versauerungspotential (AP)(PEI n. e.) pro FE in kg/m² für die Herstellung von Thermofloc Zellulose-Einblasdämmstoff im Vergleich zu den Richtwerten der natureplus-Vergaberichtlinie 0107 Einblasdämmstoffe auf Basis von Zellulose. Quelle: Basisdaten: ecoinvent data v.2.1; IBO-Baustofftabelle, Stand 01/2013.

FE: Funktionseinheit [kg/m²] = ρ [kg/m³] · λ [W/mK] · R₀ [m²K/W], wobei R₀ = 1 m²K/W.

* Mit Berücksichtigung der CO₂-Speicherung

Abb. 1: Thermofloc Zellulosefaserdämmstoff (Sackware)

Abb. 2: Einblasvorgang des Zellulosedämmstoffs Thermofloc





Wie es war bei BauZ! 2013 –

BauZ!

Wiener Kongress für
zukunftsfähiges Bauen



Tagungsband 2013

Ressourcenschonende Gebäude
Ressourcen nachhaltig nutzen, Plus-
energiebauweise, Energieautarkie
und Kreislauffähigkeit

21.–22. Feber 2013
IBO Verlag, 111 Seiten, A4
Euro 25,– Bezug: ibo@ibo.at

BauZ! zum ersten Mal als internationaler Kongress mit dem Partner Kanadische Botschaft Wien, das erste Mal als zweisprachiger Kongress mit Simultanübersetzung.

Ressourcenschonung und Plusenergie, die Themen des Kongresses, sind über den Begriff der erneuerbaren Ressourcen miteinander verbunden. Die Unterscheidung von erneuerbaren und nicht erneuerbaren Ressourcen beruht auf Zeitskalenunterschieden.

Die Sonne gilt astronomisch nicht als erneuerbare Energiequelle, sondern als ein in freilich astronomisch ferner Zukunft ausbrennender Reaktor.

Die Sonne ist aber für unseren Planeten eine erneuernde Ressource, die Ressource für Erneuerung. Ihre Strahlung hält das Wetter, den Wasserkreislauf und alles organische Leben aufrecht, Vorgänge, die sich in vergleichsweise kurzen Zyklen von Stunden bis etwa 100 Jahren bewegen. Solche Zyklendauern, in denen sich Ressourcen in der Zeitdauer einer menschlichen Lebenszeit quasi vor unseren Augen auch ohne unser Zutun erneuern, gelten als „erneuerbar“.

Geschont werden müssen Ressourcen, die nicht regeneriert werden. Hier sind wir selbst für die Rezyklierung zuständig.

Gepflegt und entwickelt werden müssen erneuerbare Ressourcen, zu denen die Bilanzgröße „Plusenergie“ zu zählen ist.

Den Themen Schonung nichterneuerbarer Ressourcen und der Nutzung und Entwicklung erneuerbarer Ressourcen ist das etwas irritierende

Idealbild einer Welt gemeinsam, die trotz aller menschlichen Eingriffe bleiben soll, wie sie ist, weil alles, was geschieht, in Kreisläufen geschieht. Die Arbeit, von der am Kongress berichtet wurde, ist demzufolge die global in Angriff genommene Aufgabe, offene lineare Vorgänge bei der Errichtung, dem Betrieb und der Entsorgung von Gebäuden zu nützlichen Kreisläufen zu schließen.

Zu Beginn beschäftigte sich Thomas Müller vom Kanadischen Green Building Council mit dem, was man vielleicht als die zweite erneuernde Ressource dieser Welt neben der Sonne bezeichnen kann: die persönliche und unternehmerische Initiative. Die treibt in Kanada ohne die in Europa oft obligatorischen Umwege über staatliche Akteure die Entwicklung der Baubranche in Richtung Nachhaltigkeit voran. Das in Kanada verwendete US-Amerikanische Gütezeichen LEED wird ganz vorwiegend von der Branche selbst als Mittel der Qualitätsverbesserung und Marketinginstrument erkannt und eingesetzt. Als österreichisches Gegenstück lassen sich der Bericht über MonitorPlus, das Monitoring von Haus-der-Zukunft-geförderten Demonstrationsbauten (Lubit-Prohaska, Lechner, Lipp) und das Vorarlberger Service Nachhaltig Bauen in der Gemeinde (Erber) nennen.

Ressourcenverfügbarkeit und Ressourcenpflege wurden am Beispiel der Kanadischen Wälder abgehandelt (Fournier, siehe Seite 6, vgl. dazu auch Schwarzbauer mit der österreichischen Situation auf Seite 12 in dieser Ausgabe).

Ein Gebäude ist ein Knoten im Netzwerk der Wege, die seine BenutzerInnen im Tages- und Wochenverlauf zurückzulegen haben. Der Aufwand für die Wege (die errichteten wie die zurückgelegten, Infrastruktur und Verkehr) können dem Gebäude zugerechnet werden. Wir betreten damit das Reich der Raumplanung, die durch Städtevergleiche mit dem zentralen Schlagwort Verdichtung (Schremmer) und der Methodik zur Planung energieschonender „2000 Watt“-Areale (Kellenberger) vertreten wurde. Der Aspekt der zurückzulegenden Wege spielte auch bei Cayuela (Campus der Univ. British Columbia) ein Rolle.

Das Gros der Vorträge fassten Gebäude als solche ins Auge: Passivhäuser in British Columbia im Gefolge des ersten kanadischen Passivhauses in



dem Kongress über Ressourcenschonende Gebäude?

Thema



Whistler (Dürfeld), Fortschritte der kanadischen Holzbautechniken (Malzyck), Nullenergie für Umweltbundesamtsbedienstete (Kerz), Plusenergie in Aspern (Achhammer, Heisinger), Plus plus Triple Zero für eine Druckerei (Schneider), LISI* – das transportable Solar Decathlon-Haus für Irvine, Ca (Stieldorf). Ein internationales Portfolio an energieoptimierten Großbauten (Baumschlager), Vorfertigung im Strohbau (Wimmer), Sanieren oder abreißen und neu bauen? (Brunn, siehe in diesem Heft!), neue Gebäudetechnik in der Doppelfassade (Staller) und eine akademische Vielzahl an Sanierungskonzepten (Muss).

Den Gebäudebetrieb behandelten Becker (VDI Ressourcenchecks für Krankenhäuser), Steiniger und Toth (Energie-Monitoring eines großen Bürogebäudes), Judex (Betriebsoptimierung für Netz-

freundlichkeit – denn Gebäude sind auch Knoten eines Stromversorgungsnetzes).

Konstruktionen und Materialien waren Schwerpunkte der Darstellungen von Wimmer (Stroh), Maydl (Baustoff-Recycling) und Dolezal mit vergleichender Ökobilanzierung von Holz- und Holzkonstruktionen.

Wie jedes Jahr hat der BauZ!-Kongress ein Bündel an Einblicken in eine bessere Welt im Augenblick ihres Entstehens geliefert. Ein kanadischer Teilnehmer hat angekündigt, im nächsten Jahr mit einer größeren Delegation wiederkommen zu wollen.

Tobias Waltjen
IBO

Informationen

IBO – Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie GmbH
Dr. Tobias Waltjen, DI Ulla Unzeitig
A-1090 Wien, Alserbachstr. 5/8
fon: +43/1/3192005
email: ibo@ibo.at
www.ibo.at/de/kongress/nachlese2013.htm

 **Poro therm**

Natürlich.
Sicher.
Energiesparend.

Poro therm W.i Planziegel



10 x eBike gewinnen!

Gewinnspiel-Infos beim Baustoff-Fachhändler, Baumeister & unter www.wienerberger.at/gewinnspiel

Energieeffizient und wohngesund bauen.

So baut Österreich!

www.wienerberger.at


Wienerberger
Building Material Solutions



Vortrag von Aude Fournier, Natural Resources Canada, beim BauZ!-Kongress „Ressourcenschonende Gebäude“



In Kanada befinden sich 10 % aller Wälder der Erde – 397 Millionen Hektar der Landfläche Kanadas (979 Millionen Hektar) entfallen auf Waldfläche oder andere bewaldete Flächen. 93 Prozent dieser Fläche stehen in staatlichem Besitz oder unter staatlicher Verwaltung.

Die Ökosysteme der kanadischen Wälder spielen eine wichtige Rolle im globalen CO₂-Kreislauf, da durch Photosynthese und Respiration ein CO₂-Austausch mit der Atmosphäre entsteht und eine große Menge an CO₂ in der Vegetation und im Boden gespeichert wird. Außerdem leisten die Wälder einen Beitrag zu den Nährstoffkreisläufen.

Informationen

Aude Fournier
Natural Resources Canada
580 Booth Street
Ottawa, Ontario, K1A 0E4/Canada
fon: +1 613 9478853
mail: Aude.Fournier@NRCan-RNC.gc.ca

Mit über 150 Millionen Hektar (2011) steht Kanada im Bereich Forstzertifizierung an der Weltspitze.
Quelle: <http://www.naturallywood.com>

Nachhaltige Forstwirtschaft ist eine klare Priorität und ein zentraler politischer Schwerpunkt der kanadischen Provinz-, Territorial- und Bundesregierung. Laut kanadischer Verfassung spielt jede Regierungsebene eine konkrete Rolle bei der Pflege und Verwaltung der staatlichen Wälder und trägt Mitverantwortung für Fragen wie Umweltgesetzgebung und Wissenschaft & Technologie. Die kanadischen Provinzen und Territorien, in deren Besitz 77 Prozent der kanadischen Wälder stehen, können Gesetze für die Verbesserung, Erhaltung und Bewirtschaftung ihrer Waldressourcen erlassen. Sie sind verantwortlich für die

Erarbeitung und Vollziehung politischer Maßnahmen, Gesetze und Verordnungen, vergeben Holzlizenzen, heben Gebühren für die Waldbewirtschaftung ein und erheben Daten.

Jede Provinz und jedes Territorium erlässt strenge Vorschriften zur Regelung der Waldbewirtschaftung auf öffentlichem Grund; die geltenden Vorschriften und Gesetze gehören weltweit zu den strengsten und werden von umfassenden Regelungen zu ihrer Einhaltung und Durchsetzung begleitet. Obwohl sich Gesetze und politische Maßnahmen je nach rechtlicher Zuständigkeit unterscheiden, teilen sie doch alle eine gemeinsame Vision und ein gemeinsames Ziel - die nachhaltige Forstbewirtschaftung.

Forstzertifizierung in Kanada

Die strengen kanadischen Forstwirtschaftsgesetze und -verordnungen werden durch freiwillige externe Zertifizierungen ergänzt, die Kunden die zusätzliche Sicherheit geben, dass die von ihnen gekauften Produkte aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern stammen. Die drei in Kanada eingesetzten Forstzertifizierungssysteme sind: Sustainable Forest Management Standard (CSA) der Canadian Standards Association, Forest Stewardship Council Standards (FSC) und die Sustainable Forestry Initiative (SFI). Mit über 150 Millionen Hektar (2011) steht Kanada im Bereich Forstzertifizierung an der Weltspitze (Abb. 1).

Praktiken im Bereich Nachhaltige Forstwirtschaft Obwohl die kanadische Forstwirtschaft einen wichtigen Teil der Wirtschaft des Landes ausmacht, werden jedes Jahr nur 0,3 % der wirtschaftlich genutzten Waldfläche abgeholzt. Per Gesetz müssen Firmen, die staatliche Wälder in Kanada abholzen, diese wieder erneuern, damit die ursprüngliche natürliche Vielfalt erhalten sowie den Zielen im Bereich Landschaftspflege und Lebensraum Rechnung getragen werden kann.

Forstwirtschaftliche Praktiken müssen ökologische Fragen sowie auch die Holzproduktion der Zukunft und die Schaffung von Arbeitsplätzen berücksichtigen. Sie sind darauf ausgerichtet, dem einzigartigen Charakter und den Bedürfnissen jedes einzelnen Waldstandortes Rechnung zu tragen. Die in Kanada am meisten verbreiteten



Thema



waldbaulichen Praktiken sind Kahlschlag, Dunkelschlag und das Plentersystem. Kahlschlag und Dunkelschlag werden in Wäldern mit Bäumen ähnlicher Altersstruktur eingesetzt (relativ geringe Unterschiede in den Altersstrukturen der einzelnen Bäume). Das Plentersystem wird in Wäldern mit Bäumen unterschiedlicher Altersstruktur eingesetzt, d.h. in einem solchen Wald befinden sich Bäume in verschiedenen Entwicklungsstadien (für im Schatten gedeihende Arten geeignet). Sowohl CSA, FSC als auch SFI erlauben den Kahlschlag als zulässige Abholzungsmethode (wenn richtig durchgeführt).

Forstprodukte aus Kanada

Durch die Vielfalt seiner Wälder kann Kanada eine breite Palette an Qualitätsprodukten nachhaltig herstellen, darunter Nadel-schnittholz, Zeitungsdruckpapier, Zellstoff, Holzpaneele und Produkte mit Mehrwert. Holz ist schon lange ein beliebtes Baumaterial, da es leicht zu bearbeiten, haltbar, unbedenklich, behaglich und ästhetisch ansprechend ist. In Folge von verstärkten Umweltschutzbedenken entscheiden sich immer mehr Menschen für Holz, da es ein natürliches Produkt ist, das erneuert und rezykliert werden kann. Forschungsarbeiten haben gezeigt, dass Holz aus vielen Gründen

eine ausgezeichnete Alternative ist, wenn es darum geht, die Umwelt zu schonen. Im Vergleich zu Beton, Kunststoffen, Metallen und anderen Materialien braucht man zur Herstellung von Holzprodukten weniger Energie und die Belastung für die Luft- und Wasserqualität ist ebenfalls geringer.

Durch neue Technologie konnte die Effizienz des Baustoffes Holz gesteigert und die Palette seiner Einsatzmöglichkeiten um größere Gebäude erweitert werden (Mehrfamilienhäuser, Bildungs-, Gesundheits-, Gewerbe- und Industriegebäude). Holzwerkstoffprodukte erweisen sich als widerstandsfähiger und flexibler und leisten zudem in jeder Produktionsphase einen Beitrag zur Müllvermeidung.

Fazit

Die kanadischen Forstgesetze und -verordnungen sind streng; zudem verfügt Kanada über die weltweit größte freiwillig und extern zertifizierte nachhaltig bewirtschaftete Waldfläche. All dies garantiert Kunden, dass sie Produkte aus vorbildlich bewirtschafteten Wäldern kaufen.

Siehe auch Artikel auf Seite 12

Innovation im Entwurf
fördert die Umwelt



Meine Zukunft:
**Sto-Fassadendämmsysteme
sind ihrer Zeit mit
innovativer Technologie
einen Schritt voraus.**

Was ein Passivhaus ist, weiß ich nicht so genau. Wir haben jedenfalls eins. Weil mein Papa sagt, dass es ganz wichtig ist, in einem energieeffizienten Haus zu wohnen. Er meint auch, dass Sto immer weiter forscht und seit vielen Jahren tolle neue Sachen erfinden. Mama sagt, die sind Technologieführer, deswegen vertraut sie ihnen. Die von Sto wissen was sie tun, denn sie sind Experten im Bereich Passivhaustechnologie.





Vortrag von Martin Brunn Energieinstitut Vorarlberg, beim BauZ!-Kongress „Ressourcenschonende Gebäude“



Ausgangslage

Ein bestehendes Wohnhaus in der Kernzone von Hard am Bodensee soll saniert werden. Das Gebäude wurde 1982 im Rahmen der letzten Sanierung in zwei Wohneinheiten geteilt. Damals wurde wenig Wert auf die energetische Optimierung gelegt.

Im Zuge eines Generationenwechsels wollte die Bauherrschaft das Gebäude ambitioniert sanieren und in zwei komplett unabhängige Wohneinheiten teilen. Ein Jahr vor der tatsächlichen Sanierung hat sich der Bedarf auf nur eine Wohneinheit reduziert. Auf Basis der geänderten Ausgangslage wurden die Bedürfnisse und Ziele aktualisiert – eine Variante „Ersatzneubau“ in Betracht gezogen. Neben der Bewertung qualitativer Aspekte wie Nutzungsflexibilität, Schallschutz, Raumhöhe, Hochwasserrisiko etc. wollte ein Weg gefunden werden, Gesamtenergieeffizienz und Klimawirkung unterschiedlicher Sanierungsvarianten aufzubereiten und zu analysieren. Ein Grund dafür war der Umstand, dass das Thema „Ersatzneubau“ in der österreichischen Förderlandschaft nicht existent ist und Ersatzneubauten unabhängig von deren Sinnhaftigkeit i.d.R. schlechter als Sanierungen gefördert werden.

Dieser Beitrag beschränkt sich auf die Darstellung der direkten energetischen und klimarelevanten Auswirkungen möglicher Umsetzungsvarianten.

Dabei wird eine ambitionierte Gesamtsanierung einem Ersatzneubau gegenüber gestellt.

Bilanzgrenzen

Die Bezugsfläche für flächenspezifische Ergebnisse entspricht jener nach OIB (konditionierte Bruttogrundfläche) sofern nicht anders angegeben. Bei der grauen Energie der Gebäudehülle wird mit Grundlagendaten aus der Plattform www.bau-book.at gerechnet, welche in Kooperation durch das IBO und das EIV bereitgestellt werden. Diese Plattform stellt Richt- und Produktkennwerte für die Berechnung von Energie- und Ökologiekennzahlen zur Verfügung. Dabei werden der kumulierte Energieaufwand der nicht erneuerbaren Primärenergieinhalte bzw. die prozessbedingten Kohlendioxidemissionen bewertet. Für die Berechnung der grauen Energie der Haustechnik wird auf die SIA 2032 – Ökologische Bewertung Gebäudetechnikanlagen [Primas 2008] zurückgegriffen.

Die Ergebnisse basieren auf den Berechnungsmethoden nach der OIB Richtlinie 6 [OIB RL6] ergänzt um folgende Optimierungen:

Der Haushaltsstrombedarf wie auch der Warmwasserwärmebedarf ergeben sich jeweils aus einem Basisbedarf je Wohneinheit, ergänzt um einen Zuschlag je Quadratmeter Wohnnutzfläche.

Variante „umfassende Sanierung“

Bestand

- älteste Gebäudeteile rund 150 Jahre alt mit teilweise 80cm dickem Natursteinmauerwerk aus unbehauenen Flusststeinen
- 1 Obergeschoß und ein ausbaubares Dachgeschoß, ausgerichtet nach Süd-Süd-West mit einem Satteldach 30° und südseitiger Gable (Abb. 1)
- kein Keller aufgrund der Nähe zum Bodensee
- Gebäude steht nach Westen und nach Norden direkt auf der Grundstücksgrenze
- bereits vielfach umgebaut und erweitert
- Brutto-Grundfläche EG und OG jeweils 175 m² (14,8 m x 11,3 m) ausgebaut, DG 120 m² ausbaubar
- netto Raumhöhe zwischen 2,05 m und 2,10 m
- Mauerwerk nicht gegen aufsteigende Feuchtigkeit geschützt

Abb. 1: Bestand





- Mauerwerk im EG Ziegel- und Natursteinmauerwerk, im OG Holzriegelkonstruktion mit Vollziegelmauerwerk verfüllt, teilweise Betonhohlsteine
- maximale Dämmung der Außenwände: 5 cm zementgebundene Holzwolleleichtbauplatten
- schlanke Holzbalkendecken ohne Schallschutz
- Holzfenster mit 2-Scheiben Isolierverglasung aus dem Jahr 1982
- Gastherme (1992) mit Hochtemperaturheizkörpern, 10 m² Selbstbaukollektoren (1992) für die Warmwasserbereitung

Sanierung

- maximale Außendämmung nach Süden und Osten, Innendämmung soweit möglich nach Westen und Norden, wo das Gebäude auf der Grundgrenze steht und Ersatz der bestehenden Fenster durch bestverfügbare Produkte
- keine Lüftungsanlage - aufgrund der geringen Raumhöhe und Deckenstärke
- Ersatz der Gastherme durch einen Pellets-Kessel und Umstellung auf Niedertemperaturwärmeabgabesystem
- Aufgrund der Gebäudegröße werden die Erschließung und die Eingangssituation verändert, damit 2 unabhängige Nutzeinheiten möglich werden

Variante: „Ersatzneubau“

Der nachfolgend beschriebene „Ersatzneubau“ entspricht der umgesetzten Variante. Das Gebäude wurde, wie der ehemalige Bestand, wieder auf die Grundstücksgrenzen gesetzt (Abb. 2+3). Das anschließende L-förmige Wirtschaftsgebäude bleibt erhalten.

Unabhängig und zukunftssicher

Eine energieeffiziente Gebäudehülle sowie eine optimierte Haustechnik sind dafür selbstverständliche Grundlage. Der rechnerische Bedarf für Raumwärme (RW) und Warmwasser (WW) liegt bei 3–5 Raummeter Stückholz pro Jahr. Thermisch werden über 60 % des WW-Wärmebedarfs sowie rund 25 % des RW-Bedarfs durch eine 15 m² große Solaranlage gedeckt. Die benötigte Restwärme wird durch einen Holzvergaserkessel im Wohnbereich bereitgestellt.

Die PV-Anlage liefert den rund dreifachen Haushaltsstrombedarf eines energieeffizienten Haushalts. Auch im ungünstigsten Monat Dezember deckt sich laut Simulation der Stromertrag mit dem zugrunde gelegten Bedarf (Abb. 4).

>>

Abb. 4: Gegenüberstellung von Haushaltsstrombedarf und Ertrag der PV-Anlage

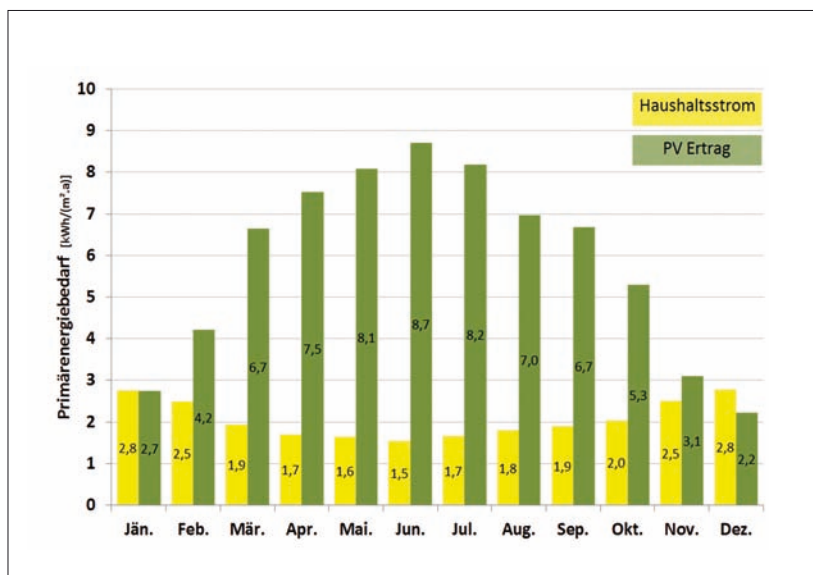


Abb. 2+3: Lageplan vorher (links) und nachher (rechts)



Ökologische Baustoffwahl

Boden, Außenwand und Dach besitzen im Kern den gleichen Aufbau aus Holz und Stroh. Im Falle des Rückbaus kann ein großer Teil der eingesetzten Bauprodukte weiterverwendet werden. Der Anteil an grauer Energie bei diesem Gebäude macht trotz ökologischer Materialwahl rund 50 % des Primärenergiebedarfs für den Betrieb aus.

Positive Gesamtbilanz

Die Bilanz aus dem gesamten Strombedarf und Ertrag aus der Photovoltaikanlage ist in jedem Monat knapp positiv (Abb. 4). Mit dem jährlichen Überschuss kann der Bedarf an Brennholz und der Rest-Energieinhalt des Altbaus sowie der Materialien für den Ersatzneubau abgedeckt werden (Abb. 5). Zu beachten ist die konsequente Darstellung auf der Ebene der Primärenergie – auch der Beitrag verschiedener Erträge wird auf der Ebene der Primärenergie dargestellt.

Nutzungsflexibilität

Planungsgrundlage war die Möglichkeit der Aufteilung in separate Wohneinheiten. Konkret ist die Teilung in bis zu 3 Wohneinheiten möglich. Der Haustechnikraum im 1. Obergeschoß und der zentrale Stromverteiler sind für alle drei Parteien zugänglich. Zudem bietet ein Multifunktionsraum mit eigenem Zugang im EG das Potential für eine Einliegerwohnung, ein Büro oder ähnliches mit 25 m² Nutzfläche und 4 m² alterngerechter Nasszelle.

Mobilität

Durch die zentrale Lage ist die Anbindung an den öffentlichen Personennahverkehr und alle wesentlichen Infrastruktureinrichtungen gegeben. Die Nutzung alternativer Fortbewegungsmittel wie dem Fahrrad wird gegenüber dem PKW konsequent bevorzugt.

Umsetzung

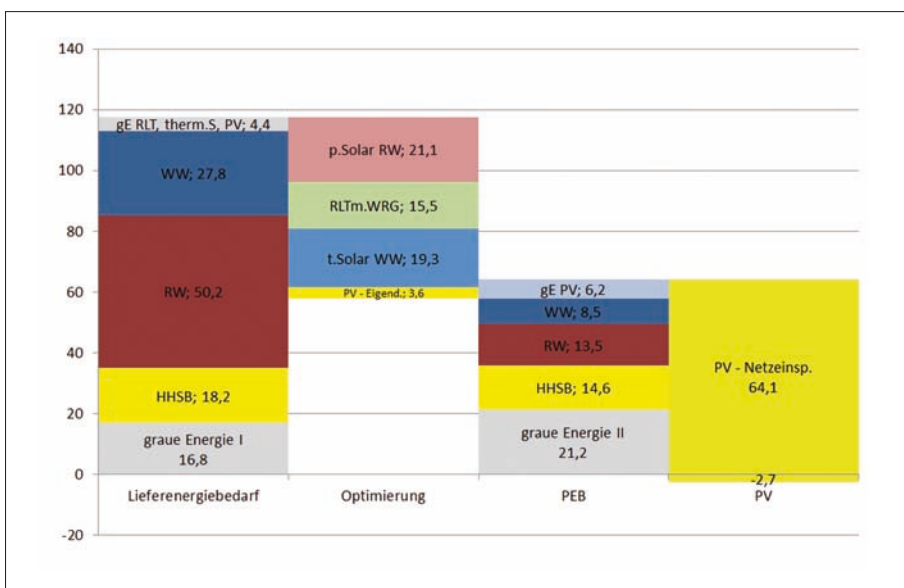
Abbruch im Juni 2010 mit anschließender Errichtung des Ersatzneubaus im Laufe des Jahres 2011 – Bezug im Frühjahr 2012.

Bilanzvergleich

Die Gesamtbilanz des Bestandsgebäudes liegt bei rund 105.000 kWh Primärenergiebedarf pro Jahr. Berücksichtigt ist dabei der Betrieb mit Raumwärme, Warmwasser, Beleuchtung und Haushaltsgeräten sowie der Restwert an grauer Energie, der in der Gebäudehülle und der Haustechnik steckt. Mit der Sanierungsvariante kann der jährliche Bedarf in dem konkreten Fall auf rund 70.000 kWh gesenkt werden. Aufgrund der vergrößerten Bezugsfläche im Rahmen der Sanierung entspricht dies einer Einsparung von rund 50 % des spezifischen Verbrauchs je Quadratmeter.

Mit dem Ersatzneubau beträgt zwar der Energiebedarf für den Abbruch, den Neubau und die Instandhaltung mehr als 40 % des gesamten Energiebedarfs – trotzdem liegt der gesamte Primärenergiebedarf ohne Berücksichtigung der PV für dieses Gebäude rechnerisch bei rund 21.000 kWh pro Jahr (rund 65 kWh/(m²a). Rein für den Betrieb beträgt er 37 kWh/(m²a).

Abb. 5: Rechnerische Primärenergie
Jahresbilanz – Betrieb & graue
Energie





Abgesehen von anderen Argumenten, die in diesem Fall für einen Ersatzneubau sprechen, kann über die Gesamtbilanz aus Abbruch, Neubau, Instandhaltung und Betrieb gezeigt werden, dass der Ersatzneubau, energetisch über Betrieb und graue Energie betrachtet, weniger Energieverbrauch und CO₂-Ausstoß verursacht, als die bestmögliche Sanierung des Bestands.

Ausblick

In den kommenden Jahren wird das Gebäude durch das Energieinstitut Vorarlberg messtechnisch begleitet. Der tatsächliche Verbrauch wird mit dem rechnerischen Bedarf abgeglichen – Abweichungen werden analysiert und fließen in die Weiterentwicklung des „Energieautonomie Hauses“ ein. Zudem wurde das Gebäude in der Konzeptionsphase in 3 Varianten ausgeschrieben. Auf Basis der angebotenen und abgerechneten Kosten werden Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen durchgeführt und analysiert.

Im Jahr 2013 wird der „induzierte Mobilitätsbedarf“, der sich aus dem durchschnittlichen österreichischen Mobilitätsverhalten in Bezug auf den Standort des Bauvorhabens und die umgesetzten Mobilitätseinrichtungen (Fahrradparkplätze, E-Mobilität etc.) ergibt, in die Lebenszykluskosten einbezogen.

Zudem soll eine handverlesene Auswahl innovativer Bauvorhaben auf Basis des Bewertungsmodells optimiert und umgesetzt werden. Die dabei gewonnenen Erfahrungen fließen in die Detailoptimierung des Vorhabens ein.

Wollen die angepeilten Klimaschutzziele in Österreich erreicht werden, so wird eine Auseinandersetzung mit dem Thema „Ersatzneubau“ vor allem im Rahmen der Wohnbauförderungsentwicklung als unumgänglich erachtet.

Quellen

[Primas 2008] Alex Primas, Ökologische Bewertung von Gebäudetechnikanlagen für SIA 2032, Schlussbericht, Rev. 4, Oktober 2008

[OIB RL6] Österreichisches Institut für Bautechnik, Richtlinie 6

[n.OIB] Österreichisches Institut für Bautechnik, Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz, Ausgabe: 4. Oktober 2011

[EIV] Energieinstitut Vorarlberg, www.energieinstitut.at

[IBO] Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie GmbH, www.ibo.at

Projektbeschreibung

Nutzfläche:	160 m² Wohnen + 29 m² Büro + 74 m² DG ausbaubar	
Bruttorauminhalt:	1.200 m³, 853 m³ ohne Dachgeschoß	
Heizwärmebedarf:	7,2 kWh/(m²a) nach OIB, 14,6 kWh/(mNF²a) nach PHPP	
Primärenergiebedarf (PEB) und Kohlendioxidemissionen (CO₂)		
ohne PV Berücksichtigung:	68,8 kWh/(m²a) n.OIB,	35,0 kWh/(m²a) n.EIV
	7,4 kgCO₂/(m²a) n.OIB,	3,4 kgCO₂/(m²a) n.EIV
PV berücksichtigt:	28,5 kWh/(m²a) n.OIB,	16,8 kWh/(m²a) n.EIV
	1,0 kgCO₂/(m²a) n.OIB,	0,5 kgCO₂/(m²a) n.EIV
PEB nach PHPP:	33 kWh/(m²NFa)	
Bezug:	Frühjahr 2012	
Merkmale:		
Massiver Holzständerbau als Ersatzneubau, Innenausbau ausschließlich mit Massivholz und Lehm, strohgedämmt, 15 m² thermische Solaranlage, Holzvergaser-Stückholzkessel im Wohnraum, 11 kWp Photovoltaikanlage, Wandheizung, Komfortlüftung mit Wärmerückgewinnung		

Abb. 6: Neubau



Informationen

Martin Brunn
Energieinstitut Vorarlberg
Stadtstraße 33/CCD
6850 Dornbirn/Österreich
fon: +43 5572 31202
mail: martin.brunn@energieinstitut.at



Da die Höhe der Rohholzimporte begrenzt ist, ist die Mobilisierung der heimischen Ressourcen von besonderer Bedeutung

Zur wirtschaftlichen Bedeutung der Forst- und Holzwirtschaft in Österreich

Mit einer Waldfläche von 47 % der Staatsfläche gehört Österreich zu den walddreichsten Ländern Europas (BFW, 2011; MCPFE/UN-ECE/FAO, 2011). Die auf dem Rohstoff Holz basierende Wertschöpfungskette ist ein potenter Wirtschaftsfaktor. Dies äußert sich z.B. in folgenden Fakten (vgl. Schwarzbauer, 2012):

- Der Beitrag zur Gesamtwirtschaftsleistung (BIP) beträgt ca. 3 %.
- Der Anteil von Exporten (inkl. Möbel) an den Gesamtexporten liegt bei ca. 10 %.
- Österreich liegt beim Exportwert von Forst- und Holzprodukten weltweit an 9. Stelle von allen Exportländern
- Die Produktionsentwicklung der Holz- und Papierindustrie liegt im Zeitablauf über dem Industrieschnitt
- Der überwiegende Teil der in Österreich weiterverarbeiteten Holzhalbprodukte landet in der Bauwirtschaft. Die Baukonjunktur hat somit entscheidenden Einfluss auf die Wirtschaftssituation der Forst- und Holzwirtschaft.

lich um ca. 50 % gestiegen (vgl. Abb. 1). Dies ist nur zum geringeren Teil auf die Zunahme der Waldfläche, sondern vor allem auf die Tatsache zurückzuführen, dass speziell im Kleinwald (< 200 ha) die Nutzungsmengen deutlich unter dem Zuwachs lagen.

Angebot von Rohholz in Österreich – Inland und Importe

Für die Holzwirtschaft sind weniger die im Wald befindlichen Holzressourcen von Bedeutung, sondern vielmehr die Holzmengen, die auf den Markt kommen. Ein zunehmender Teil der WaldbesitzerInnen hat keinen land- und forstwirtschaftlichen Hintergrund (mehr) und ist an einer Holznutzung im eigenen Wald wenig interessiert. Hogn et al. (2003) konnten feststellen, dass dies etwa auf ein Drittel der WaldbesitzerInnen zutrifft.

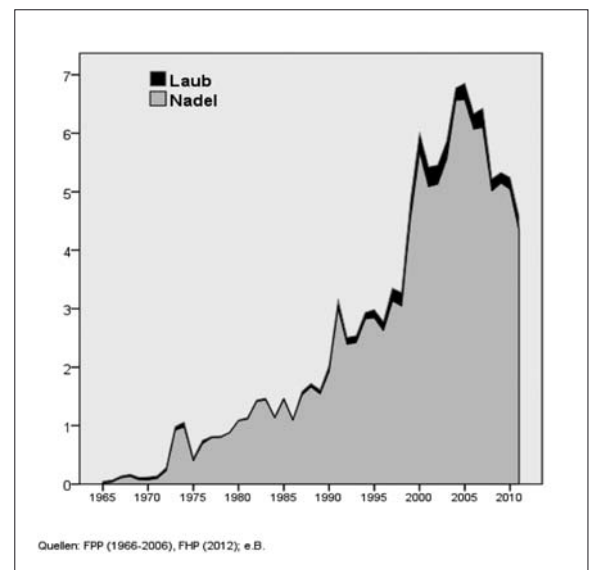
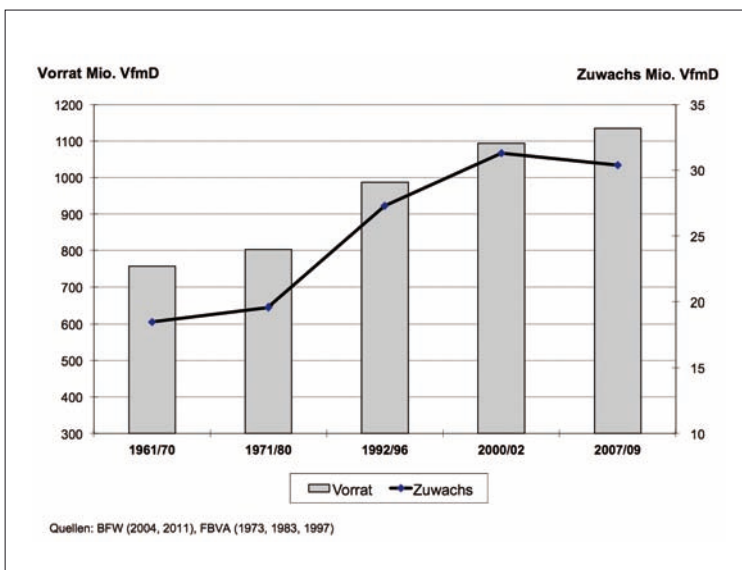
Zur Erhaltung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit sind die Kapazitäten der Holzwirtschaft stärker gewachsen als die Holzeinschläge aus dem eigenen Wald. Dies führte zu einem deutlichen Anstieg der Rohholzimporte. Nach Importmengen von Nadelnutzholz lag Österreich 2010 weltweit an zweiter Stelle (!!) hinter China (Abb. 3). Der größte Teil der Importmengen kommt aus den unmittelbaren Nachbarländern (Deutschland, Tschechien, Slowakei).

Abb. 1: Vorrat und Zuwachs in Österreichs Wald

Abb. 2: Nadelnadelholzimporte nach Österreich in Mill. fm

Forstliche Ressourcen

Der Holzvorrat in Österreichs Wald ist seit den 60er Jahren des vorigen Jahrhunderts kontinuier-



Bedeutung des Rohstoffes Holz in Österreich

Weniger bedingt durch die Wirtschaftskrise als vielmehr durch den Aufbau eigener Sägekapazitäten in den jeweiligen Nachbarländern, begannen in den letzten Jahren die Sägerundholzimporte nach Österreich abzunehmen (Abb. 2), was in Zukunft die Rundholzversorgung der Sägeindustrie beeinträchtigen könnte.

Szenarien zur zukünftigen Entwicklung des Angebots von und der Nachfrage nach Holzbiomasse

Seit sieben Jahrzehnten erarbeiten die beiden UNO-Organisationen, UN-ECE (UN Economic Commission for Europe) und FAO (Food and Agriculture Organisation) gemeinsam Studien über langfristige Zukunftsaussichten der Forst- und Holzwirtschaft in Europa. 2011 wurde unter dem Namen EFSOS II (European Forest Sector Out-look Studies) die letzte dieser Studien veröffentlicht. Die Einschätzungen von Zukunftsaussichten wurden im Rahmen von verschiedenen Szenarien vorgenommen. Neben einem Referenz-Szenario (Business as Usual) wurden Aspekte wie Kohlenstoff-Maximierung im Wald, Erhöhung der Biodiversität sowie Förderung von Energie aus Holzbiomasse untersucht (UN-ECE/FAO, 2011). Ausgewählte Ergebnisse für die EFSOS Gesamtregion (56 europäische Länder, inkl. Türkei, aber ohne Russland) im Zusammenhang mit der Holzverfügbarkeit sind in Tab. 1 dargestellt.

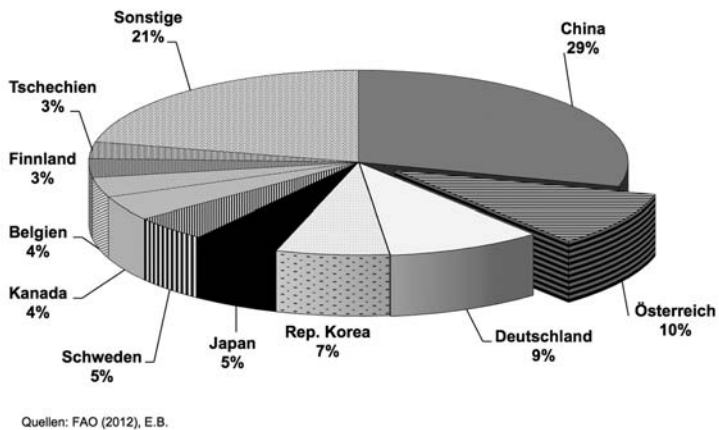


Abb. 3: Die größten Nadelnutzholzimporteure der Welt. Summe Weltimporte 2010: 70 Mill. fm

Die wichtigsten Ergebnisse (generell auch für Österreich gültig) lauten:

- In allen Szenarien wächst die stoffliche Nutzung von Holz wesentlich weniger als die energetische Nutzung.
- Der Mehrbedarf an Holz kann nur durch die Ausschöpfung bisher kaum genutzter und z.T. problematischer Quellen (z.B. Ernteverluste, Wurzelstöcke, Landschaftspflegeholz) gedeckt werden.

>>

Tab. 1: Angebot von und Nachfrage nach Holzbiomasse in der EFSOS-Region 2010-2030 nach Szenarien (Quellen UN– ECE/FAO, 2011; e.B.)

		Referenz-Szenario			Kohlenstoff-Maximierung		Priorität Biodiversität		Förderung von Energie aus Holz	
	Mill. fm (Äquivalent)	2010	2030	%-Veränderung	2030	%-Veränderung	2030	%-Veränderung	2030	%-Veränderung
Angebot Holzbiomasse	Stammholz i.R.	595,1	684,7	15,0	685,0	15,1	600,4	0,9	700,8	17,8
	Ernterückstände	32,8	91,4	178,3	77,8	137,0	0	-100,0	158,2	381,9
	Wurzelstöcke	3,6	12,1	240,8	10,7	200,9	0	-100,0	113,7	3089,4
	Landschaftspflegeholz	63,4	81,0	27,7	81,0	27,7	81,0	27,7	108,0	70,2
	Altholz	45,6	71,4	56,5	71,4	56,5	71,4	56,5	71,4	56,5
	Industrierestholz*	210,4	237,4	12,8	237,4	12,8	237,4	12,8	236,3	12,3
	Import	12,5	1,3	-89,8	1,3	-89,8	1,3	-89,8	32,9	163,4
	Summe	963,5	1179,2	22,4	1164,5	20,9	991,5	2,9	1421,3	47,5
Nachfrage Holzbiomasse	stoffliche Nutzung	531,4	582,3	9,6	582,3	9,6	582,3	9,6	560,4	5,5
	energet. Nutzung	434,6	585,3	34,7	585,3	34,7	585,3	34,7	858,7	97,6
	Summe	965,9	1167,6	20,9	1167,6	20,9	1167,6	20,9	1419,1	46,9
Differenz	Angebot - Nachfrage	-2,5	11,6		-3,1		-176,2		2,2	

* SNP, Schwarzlauge, sonstiges Industrierestholz

- Im Biodiversitäts-Szenario besteht 2030 besteht eine Versorgungslücke von 176 Mill. fm Rohholzüquivalenten.
- Die Bedeckung der starken Bedarfszunahme im Szenario mit Förderung der Energie aus Holz ist nur unter großteils unrealistischen Voraussetzungen möglich, und zwar wenn
 - das Wachstum der stofflichen Nutzung noch deutlich geringer ausfällt als im Referenz-Szenario,
 - sich die Nutzung von Ernterückständen und Wurzelstöcken versiebenfacht,
 - das Holzaufkommen aus Landschaftspflegeholz und Altholzrecycling um 60 % steigt und
 - die Rohholzimporte nach Europa sich verdreifachen.

Mobilisierung von Holzbiomasse

Berechnungen auf Basis von Sonderauswertungen der Agrarstrukturerhebungen sowie anderer Quellen zeigen, dass im österreichischen Kleinwald das nicht über den Markt realisierbare Potenzial auf Basis des aktuellen Strukturwandels in Richtung inaktiver Waldbesitzer bis zum Jahr 2020 etwa 1,5 Mio. Erntefestmeter pro Jahr betragen dürfte.

Die ausreichende Verfügbarkeit von Holz am Markt ist ein wesentlicher Schlüssel für die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen Holz- und Papierindustrie. Da Importe begrenzt sind, kommt der Mobilisierung von Holz im Inland besondere Bedeutung zu. In den nächsten Jahren wird es zur erfolgreichen Mobilisierung inaktiver Waldbesitzer besonders wichtig sein, sich ihrer Sprache und Kommunikationskanäle (z.B. Facebook) zu bedienen (s. Schwarzbauer et al., 2011).

Schlussfolgerungen

- Das nachhaltige Nutzungspotenzial im Wald ist größer als die Holzmenge, die derzeit auf den Markt kommt.
- Treibende Kraft für die zukünftige Nutzung von Holzbiomasse ist die energetische Nutzung, die politisch gefördert wird.
- Für die österreichische Holz- und Papierindustrie liegt ein wesentlicher Schlüssel für die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit in der regelmäßigen, ausreichenden und kostengünstigen Verfügbarkeit des Rohstoffes Holz.
- Da die Höhe der Rohholzimporte begrenzt ist, ist die Mobilisierung der heimischen Ressourcen von besonderer Bedeutung.

- Sowohl aus technisch-natürlichen als auch aus sozioökonomischen Gründen ist eine Mobilisierung von Holz aus dem Kleinwald nicht unbegrenzt bzw. sofort möglich. Eine Stoßrichtung zur Holzmobilisierung bei bisher inaktiven Waldbesitzern besteht etwa in der Nutzung von auf diese Zielgruppe ausgerichteten Informationskanälen (z.B. Facebook).

Literatur- und Quellenverzeichnis

- BFW (2004): Waldinventur 2000/02 – Online Ergebnisse. <http://web.bfw.ac.at/i7/oewi.oewi0002>
- BFW (2011): Waldinventur 2007/09 – Online Ergebnisse. <http://bfw.ac.at/rz/wi.auswahl?cros=1>
- FAO (2012): ForesSTAT. Forestry data 1961–2010. <http://faostat.fao.org/site/626/default.aspx#ancor>.
- FBVA (1973): Österreichische Forstinventur 1961/70, Wien
- dieselbe (1983): Österreichische Forstinventur 1971/80, Wien
- dieselbe (1997): Österreichische Waldinventur (ÖWI) 1992/96, CD-Rom, Wien
- FHP (2011): FHP: Branchenstatistik „Holz und Holzprodukte“ (2007-2010).
- Webpage: <http://www.forstholtzpapier.at/>
- FPP (1966-2006): FPP-Branchenstatistik „Holz und Holzprodukte“ Importe und Exporte (1965-2005). Homepage: <http://www.fpp.at/fpp/>
- Hogl, K.; Pregernig, M. und Weiß, G. (2003): Wer sind Österreichs WaldeigentümerInnen? Einstellungen und Verhalten traditioneller und „neuer“ Waldeigentümergruppen im Vergleich. Discussion Paper des Instituts für Sozioökonomik der Forst- und Holzwirtschaft, P/2003-1, Eigenverlag, Wien.
- MCPFE/UN-ECE/FAO (2011): State of Europe's Forests 2011. Status and Trends in Sustainable Forest Management in Europe, Oslo
- Schwarzbauer, P. (2012): Die österreichischen Holzmärkte. Größenordnungen - Strukturen – Veränderungen. Studienunterlagen für die Lehrveranstaltung „Holzmarktlehre“. https://online.boku.ac.at/BOKU-online/lv.detail?cperson_nr=236&clvr=264019
- Schwarzbauer, P.; Huber, W. und Stern, T. (2011): Aufkommen von Holz und Biomasse. Eine sozioökonomische Studie betrachtet die Aspekte zur Verfügbarkeit von Holzbiomasse aus dem österreichischen Wald. Papier aus Österreich vier/11, S. 36-37
- UN-ECE/FAO (2011): The European Forest Sector Outlook Study II. 2010-2030. <http://www.unece.org/forests-welcome/areas-of-work/forestsoutlookwelcome/forestsoutlookoutputsmp1/efssii-2010-2030.html>

Peter Schwarzbauer
Universität für Bodenkultur Wien

vgl. auch Kanadas Wälder, Seite 6

Informationen

Ao.Univ.Prof. DI Dr.nat.techn. Peter Schwarzbauer
Universität für Bodenkultur Wien,
Department für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Institut für Marketing & Innovation und Kompetenzzentrum Holz GmbH, Marktanalyse & Innovationsforschung
1180 Wien, Feistmantelstraße 4
email: peter.schwarzbauer@boku.ac.at
fon: (+43) 1 / 47654-4416



Ein sechsteiliger Leitfaden für den Vorentwurf und Entwurf von Plusenergiegebäuden

Die Gebäudeintegration erneuerbarer Energieträgertechnologien stellt Architekten und Planer ebenso wie Bauherren und Nutzer vor neue Herausforderungen. Der Umgang mit neuen Konzepten und Technologien erfordert nicht nur neue technische Lösungsansätze, sondern auch eine Weiterentwicklung der Gestaltungskonzepte und Planungsstrategien. Damit wirtschaftliche und zugleich architektonisch überzeugende Gesamtlösungen entstehen können, ist eine Berücksichtigung der integrierten Energieträgertechnologien in einem möglichst frühen Entwicklungs- und Planungsstadium notwendig. Basierend auf Ergebnissen des Haus der Zukunft plus Forschungsprojektes „Gebäudeintegration“ wurde daher von einem Forschungsteam rund um Ass. Prof. Dr. Karin Stielendorf (Arbeitsgruppe Nachhaltiges Bauen, TU Wien) ein sechsteiliger Leitfaden für den Vorentwurf und Entwurf von Plusenergiegebäuden erarbeitet. Der auf der Haus der Zukunft Internetseite frei zugängliche Leitfaden unterstützt Planer, Architekten und Bauherren bei Projekten mit geplantem Einsatz regenerativer Energieträger bereits bei der Entscheidungsfindung im Grundlagenermittlungsstadium sowie in der Vorentwurfs- und Entwurfsphase. Darüber hinaus wird das erforderliche Basiswissen vermittelt, um die Zusammenarbeit und Kommunikation mit den entsprechenden Fachplanern zu erleichtern.

Was bedeutet „Plusenergie“?

Mit dem Schlagwort „Plusenergie“ werden in der Regel Gebäude oder Siedlungsprojekte gekennzeichnet, die einen Ausgleich des durch die Nutzung bedingten Primärenergiebedarfs oder der damit verbundenen CO₂-Emissionen in einem vorgegebenen Bilanzierungszeitraum (meist ein Jahr) anstreben. Einfacher gesagt handelt es sich dabei um Gebäude (oder Gebäudegruppen), die im Laufe eines Jahres mehr Energie erzeugen als sie verbrauchen. Neben dem Begriff Plusenergiehaus kommen dabei immer wieder auch Bezeichnungen wie Nullenergiehaus oder Nullemissionshaus zur Anwendung. Im internationalen Sprachraum ist häufig die Rede vom Net Zero Energy Building (NZEB), Zero Carbon Building und Carbon Neutral oder Equilibrium Building. So vielfältig wie die Bezeichnungen sind auch die Konzepte, denn tatsächlich existiert für das Plusenergiehaus bisher keine einheitlich anerkannte oder gar standardi-

sierte Definition. Gemeinsam ist den Gebäuden jedoch, dass sie sich mit Hilfe regenerativer Energiesysteme in der Betriebsphase vom Verbraucher zum Energielieferanten entwickeln.

Warum Plusenergie sinnvoll ist

Aufgrund ihrer geringeren Energiedichte und ihrer räumlichen Verteilung eignen sich erneuerbare Energieträger wie Sonne, Wind oder Biomasse gut für eine dezentrale Strom- oder Wärmeherzeugung. Auch für die Anwendung der hocheffizienten Kraft-Wärme-Kopplung bieten sich dezentrale Energiesysteme an, da auf diese Weise Leitungsverluste weitgehend vermieden werden können. Die Dezentralisierung der Energieerzeugung ist daher eine der wesentlichen Voraussetzungen für die verstärkte Nutzung regenerativer Energien und effizienter Energieerzeugungstechnologien. Das heißt Energie sollte zukünftig möglichst dort produziert werden wo sie verbraucht wird.

Plusenergie als Zielstandard für Europa

Am 8. Juli 2010 trat eine Novellierung der EU Gebäude Richtlinie (Richtlinie 2010/31/EU) in Kraft, die unter anderem die Anforderungen an die Energieeffizienz von Gebäuden noch einmal deutlich verschärft. So sollen ab 2021 nur noch Niedrigstenergiegebäude errichtet werden. Als Niedrigstenergiegebäude werden in der EU-Richtlinie Gebäude definiert, die eine sehr hohe Gesamtenergieeffizienz aufweisen und ihren geringen Energiebedarf zu einem wesentlichen Teil durch Energie aus erneuerbaren Quellen – einschließlich Energie aus erneuerbaren Quellen, die am Standort oder in der Nähe erzeugt wird – decken. Analog zu diesen Entwicklungen auf politischer Ebene gehen auch die Entwicklungen im Bereich der Gebäudestandards vom Niedrigenergie- über das Passivhaus derzeit in Richtung Plusenergiehaus – in Richtung eines Gebäudes also, das über das ganze Jahr betrachtet mehr Energie erzeugt als es verbraucht. Für den in der EU-Gebäude Richtlinie formulierten Zielstandard Niedrigstenergie- bzw. Plusenergiehaus wird daher neben einer energieeffizienten Bauweise und Ausstattung auch die Produktion von Wärme und Strom aus erneuerbaren Energieträgern am Standort selbst gefordert.

>>

Informationen

IBO – Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie GmbH
DI Tobias Steiner
A-1090 Wien, Alserbachstr. 5/8
fon: 01 3192005-31
email: tobias.steiner@ibo.at
www.ibo.at

Donau-Universität Krems
Department für Bauen und Umwelt
DI Christina Ipser
A-3500 Krems, Dr.-Karl-Dorrekstr. 30
fon: 02732 893 2663
www.donau-uni.ac.at/dbu

Technische Universität Wien
Institut für Architektur und Entwerfen
Arbeitsgruppe für nachhaltiges Bauen
Ass.-Prof. DI Dr. Karin Stielendorf
A-1040 Wien, Gußhausstr. 28–30
fon 01 58801-27041
email: karin.stielendorf@tuwien.ac.at
www.h1arch.tuwien.ac.at

Der Planungsleitfaden Plusenergie kann kostenlos über die Plattform Haus der Zukunft bezogen werden. Eine Link ist über die Homepage www.ibo.at/de/artikel/bauphysik.htm abrufbar.

Gebäudeintegrierte Energieträgertechnologien

Die Energieerzeugung aus regenerativen Energiequellen ist mit einem hohen Flächenbedarf verbunden. Dieser Nachteil kann durch die Nutzung bereits vorhandener Flächen ausgeglichen werden. Ein Beispiel dafür ist die Einbindung von Energieträgertechnologien wie Photovoltaik und Solarthermie in die Gebäudehülle. In diesem Fall spricht man von gebäudeintegrierter Solartechnik. Neben der Einsparung kostbarer Bodenfläche bietet die Gebäudeintegration jedoch noch weitere Vorteile. So lassen sich durch die Substitution von Bauteilen Synergieeffekte erzielen und nicht zuletzt bietet z.B. gebäudeintegrierte Solartechnik auch interessante neue Gestaltungsmöglichkeiten.

Aufbau und Handhabung des Leitfadens

Der Planungsleitfaden Plusenergie gliedert sich in 6 einzeln verfügbare Abschnitte mit folgenden Inhalten:

- Teil 1 führt in die Thematik ein und befasst sich mit dem Konzept des Plusenergiehauses. Grundlegende Überlegungen zum Thema Plusenergie werden angeführt und unterschiedliche Bilanzierungs- und Definitionsmöglichkeiten vorgestellt. Aktuelle Entwicklungen werden anhand ausgeführter Beispiele nachgezeichnet.

- In Teil 2 werden Aspekte und Fragestellungen der Energieeffizienz und der Nutzung regenerativer Energien in der Raum- und Stadtplanung thematisiert.
- Teil 3 dokumentiert und analysiert die im Rahmen des Forschungsprojektes Gebäudeintegration durchgeführten Simulationsstudien zur energetischen Entwurfsoptimierung verschiedener Gebäudetypen und formuliert Planungsempfehlungen zur Steigerung der Energieeffizienz für Vorentwurf und Entwurf.
- Teil 4 gibt einen Überblick über den aktuellen Stand der Technik und die gebäudebezogenen Einsatzmöglichkeiten unterschiedlicher regenerativer Energieträgertechnologien.
- Die Entwurfsleitfäden Teil 5 und Teil 6 vermitteln schließlich das nötige Grundlagenwissen zu den Themen gebäudeintegrierte Photovoltaik und Solarthermie. Hier werden außerdem unterschiedliche Planungsansätze und Gestaltungsmöglichkeiten dargestellt und Literaturempfehlungen für weiterführende Informationen gegeben.

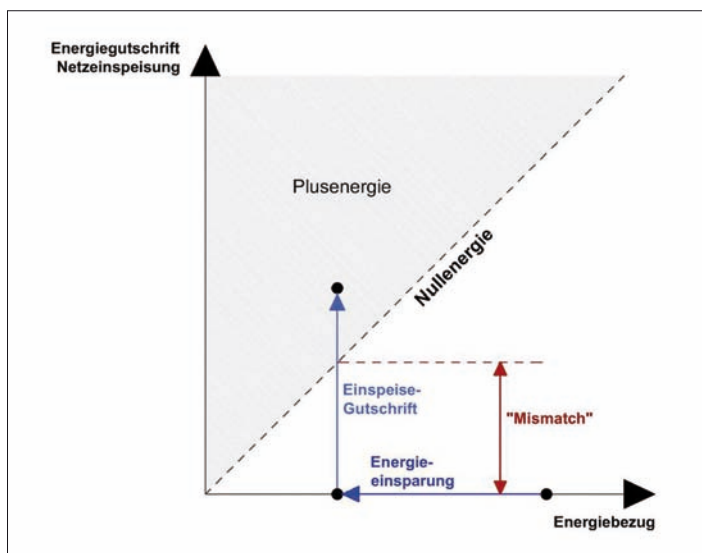
Das Konzept Plusenergiehaus – Grundlagen und Beispiele

Die bisher fehlende Standardisierung und Normung der Bezeichnung „Plusenergiehaus“ hat dazu geführt, dass Begriffe wie Plusenergie, „Nullenergie“ und „energieautark“ in den letzten Jahren bisweilen unhinterfragt zur Vermarktung herkömmlicher oder wenig energieeffizienter Gebäude mit beliebig ergänzten erneuerbaren Energieträgersystemen eingesetzt wurden. Zugleich wurden unter verschiedensten Bezeichnungen sehr anspruchsvolle Projekte realisiert, die einen Ausgleich des Energieverbrauchs oder der verursachten CO₂-Emissionen anstreben, ihren Energiebedarf vollständig durch erneuerbare Energiequellen decken oder ähnlich ambitionierte Ziele verfolgen. Teil 1 des Leitfadens Plusenergie gibt zunächst einen grundlegenden Einblick in die Thematik. Dabei werden bestehende Definitionsansätze aufgezeigt und die verschiedenen Bilanzierungsmöglichkeiten mit unterschiedlichen Systemgrenzen erläutert. Für ein besseres Verständnis werden die Konzepte einiger ehrgeiziger österreichischer Projekte mit ihren Besonderheiten und individuellen Zielsetzungen vorgestellt.

Plusenergie-Konzepte

Während bei energieautarken Gebäuden die Energieversorgung durch eine entsprechende Dimensionierung des Energiesystems und der Energiespeicher zu jedem Zeitpunkt sichergestellt sein muss, wird bei Plus- oder Nullenergiekonzepten eine ausgeglichene Energiebilanz – meist über den Zeitraum eines Jahres – angestrebt. Eine ganz wesentliche Rolle beim Ausgleich der tageszeitlichen und saisonalen Abweichungen von Energieangebot und -nachfrage spielt daher die Kopplung an

Abb. 1: Grafische Darstellung des Plusenergiekonzeptes. Der Energiebedarf des Gebäudes wird durch gezielte Energieeinsparungsmaßnahmen reduziert (dunkelblauer Pfeil) und durch am Standort produzierte und eingespeiste Energie kompensiert (hellblauer Pfeil). Die erforderliche Energieeinspeisung für eine ausgeglichene Bilanz wird auch als Mismatch (roter Pfeil) bezeichnet. Je geringer der Mismatch ausfällt, desto geringer ist auch die Beanspruchung des Einspeisenetzes durch Energietransport und Speicherung.





ein bestehendes Energieversorgungsnetz, das hier die Aufgabe eines Energiespeichers übernimmt [Voss 2008].

Bei den meisten realisierten Plusenergieprojekten wird mittels Photovoltaik, Kraft-Wärme-Kopplung oder Kleinwind- und Kleinwasserkraft erzeugter Eigenstrom in das öffentliche Stromnetz eingespeist um die Gesamtjahresbilanz auszugleichen. Grundsätzlich ist jedoch auch ein Bilanzausgleich z.B. durch die Wärmeeinspeisung in Nahwärmnetze vorstellbar.

In jedem Fall bildet höchste Energieeffizienz in allen Bereichen die Voraussetzung zur Konzeptionierung eines Plusenergiegebäudes, denn nur durch eine konsequente Minimierung des Energiebedarfs kann der sogenannte „Mismatch“ und die damit verbundene Netzbelastung niedrig gehalten werden (vgl. Abb. 1).

Systemgrenzen der Bilanzierung

Für die Bilanzierung der Energieströme von Plusenergiegebäuden spielt die Festlegung der Systemgrenzen eine ganz wesentliche Rolle. So haben Marszal et al. [Marszal 2011] in einer Publikation im Jahr 2011 anhand der räumlichen Anordnung der Energiebereitstellung verschiedene Definitionsmöglichkeiten unterschieden (siehe Abb. 2): Die Energie kann etwa am Gebäude selbst oder am Grundstück mit vor Ort verfügbaren Ressourcen erzeugt werden. Auch eine Energieerzeugung vor Ort mit zugeführten Ressourcen (vor allem in Form von Biomasse) ist möglich. In Bezug auf die Energiebilanz muss auch entschieden werden, ob die Bilanzierung für ein einzelnes Gebäude oder eine Gebäudegruppe (eine Siedlung oder einen ganzen Stadtteil) erfolgt. Wird etwa eine ganze Gebäudegruppe betrachtet, so können und müssen auch gemeinschaftliche Anlagen zur regenerativen Energieerzeugung oder interne Energieversorgungsnetze (z.B. Nahwärmenetz, ...) bei der Bilanzierung berücksichtigt werden, die sich außerhalb des betrachteten Grundstücks befinden können. Schließlich wäre auch eine Definition vorstellbar, die in der Bilanzierung den Ankauf von Energie aus erneuerbaren Energieträgern berücksichtigt – etwa für Standorte, die eine lokale regenerative Energieerzeugung einfach nicht ermöglichen.

Die Art der Bilanzierung, der Bilanzierungszeitraum und die angewandten Konversionsfaktoren sind für die Gebäudekonzeptionierung jedenfalls im Vorfeld festzulegen.

Energieeffizienz in Städtebau und Raumplanung

Teil 2 des Planungsleitfadens Plusenergie zeigt die Potenziale und Erfordernisse energieeffizienter Stadtplanung auf und stellt entsprechende Steuerungs- und Planungsinstrumente vor. Rechtsgrundlagen wie der Flächenwidmungs- und Bebauungsplan bilden zusammen mit Förderpro-

grammen die Rahmenbedingungen für Pilotprojekte und Städte der Zukunft.

Potenziale der energieeffizienten Stadtplanung

Das Energie- und Ressourceneinsparpotenzial im Städtebau ist enorm – es wird in der Regel jedoch bei weitem nicht ausgeschöpft.

Schätzungen deuten etwa darauf hin, dass der Heizenergiebedarf alleine durch strategische Stadtplanung in Neubaugebieten um 5–10 % und in Einzelfällen sogar um bis zu 40 % gesenkt werden kann [Goretzki 2007].

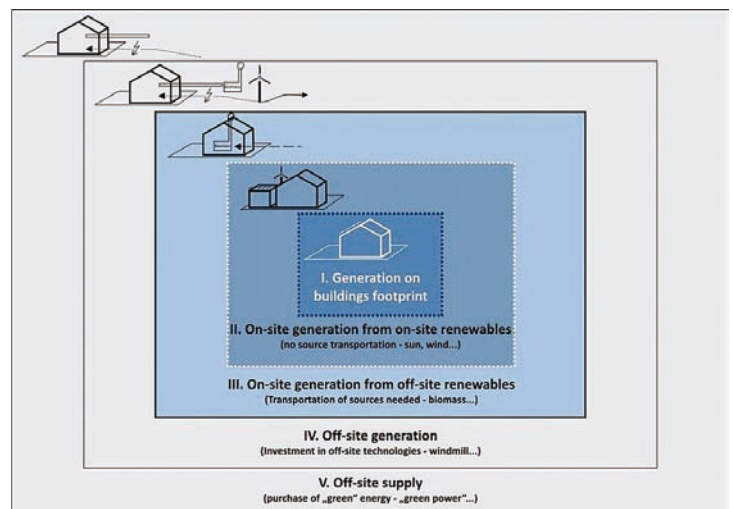
Städtebauliche Bestandsoptimierung

Das größte Potential energieeffizienter Planung liegt jedoch auch aus städtebaulicher Sicht in der Bestandssanierung.

Als methodischer Ansatz eignet sich die Analyse typologischer und struktureller Merkmale von Dach und Fassade gegebener Bebauungsstrukturen. So lassen sich etwa Nachkriegsbauten aufgrund ihrer strukturierten und konstruktiven Merkmale gut typisieren und sind für standardisierte Sanierungsverfahren geeignet. Das heißt für 50er-, 60er- und 70er-Jahre-Bauten lassen sich gut übertragbare Lösungsmodelle entwickeln. Bei Gründerzeithäusern ist dies in der Regel nicht der Fall. Hier bedarf es einer sorgfältigen und sensiblen Herangehensweise und speziell auf den Einzelfall zugeschnittener Sanierungskonzepte.

>>

Abb. 2: Mögliche regenerative Energieversorgungsmaßnahmen und Systemgrenzen zur Bilanzierung von Plus-Energiegebäuden Quelle: [Marszal 2011]



Planungsempfehlungen zur Entwurfsoptimierung und Steigerung der Energieeffizienz von Gebäuden

Basierend auf den Simulationsergebnissen umfassender Parameterstudien, werden in Teil 3 des Leitfadens Planungsempfehlungen und Planungsleitsätze zur Optimierung der Energieeffizienz im Gebäudeentwurf formuliert. Dazu wurde der Einfluss verschiedener Faktoren wie Klima, Gebäudegeometrie und -orientierung, Größe der südorientierten Verglasungen, Bauweise usw. auf den Heizwärmebedarf und den Kühlbedarf bzw. das sommerliche Temperaturverhalten von Modellgebäuden untersucht.

Standortklima

Dabei zeigte sich etwa sehr deutlich die Wichtigkeit der Berücksichtigung lokaler klimatischer Gegebenheiten für die Optimierung der architektonischen Rahmenbedingungen von Plusenergiegebäuden (siehe Abb. 3 und 4).

Südorientierte Verglasungsflächen

Durch Vergrößerung der südseitigen Glasflächen lassen sich die passiven solaren Gewinne in Gebäuden steigern und der Heizwärmebedarf senken. Zugleich steigt jedoch die Gefahr einer sommerlichen Überwärmung. Wie in Abbildung 5 erkennbar, nehmen die erzielbaren Energieeinspa-

rungen durch Öffnung der Südfassade mit zunehmender Seehöhe des Gebäudestandortes tendenziell zu, während zugleich das Risiko einer sommerlichen Überwärmung abnimmt.

Orientierung großer Glasflächen

Ein Drehen der Südfassaden der Modellgebäude aus der exakten Südorientierung nach Osten und Westen zeigt, dass die genaue Südorientierung großer Glasflächen sowohl für den Heizwärmebedarf, als auch für die sommerlich auftretenden Raumtemperaturen gegenüber einer Verschwenkung nach Osten oder Westen von Vorteil ist. Abbildung 6 zeigt diesen Effekt anhand des Testraums „Büro“ bei einer Drehung in 45°-Schritten rund um die Achse.

In der Grafik ist auch erkennbar, dass der zu erwartende Kühlbedarf und die maximal auftretenden Raumtemperaturen in westlich orientierten Räumen in der Regel nur geringfügig höher liegen, als in gleichen Räumen mit östlicher Orientierung. Betrachtet man das Tagesmaximum der Kühlleistung (bzw. die Kühllast), so fällt die Differenz zwischen östlicher und westlicher Orientierung jedoch wesentlich höher aus (vgl. Abb. 7).

Erneuerbare Energieträgertechnologien

Die in Österreich vorhandenen Potenziale erneuerbarer Energie, sowie die heute bereits zur Verfügung stehenden Technologien zur Nutzung regenerativer Energiequellen sind prinzipiell ausreichend, um eine nachhaltige Wärmebereitstellung für alle österreichischen Gebäude bis 2050 zu

Abb. 3: Temperaturverhalten eines Testraums mit großer südorientierter Glasfläche in der Sommertauglichkeitssimulation an fünf Standorten mit unterschiedlicher Klimlage und Seehöhe. Die Standorte sind in der Grafik von links aufsteigend nach ihrer jeweiligen Höhenlage geordnet. Dadurch ist gut erkennbar, dass die auftretenden Raumtemperaturen mit zunehmender Höhenlage tendenziell abnehmen, was durch die ebenfalls mit zunehmender Seehöhe abnehmenden Außentemperaturen bedingt ist. Eine Ausnahme bilden dabei die Standorte Klagenfurt und Innsbruck. Eine detaillierte Betrachtung der Wärmebilanzen der beiden Simulationen zeigt als Ursache, dass die solaren Wärmeeinträge in Innsbruck etwas größer sind als jene in Klagenfurt.

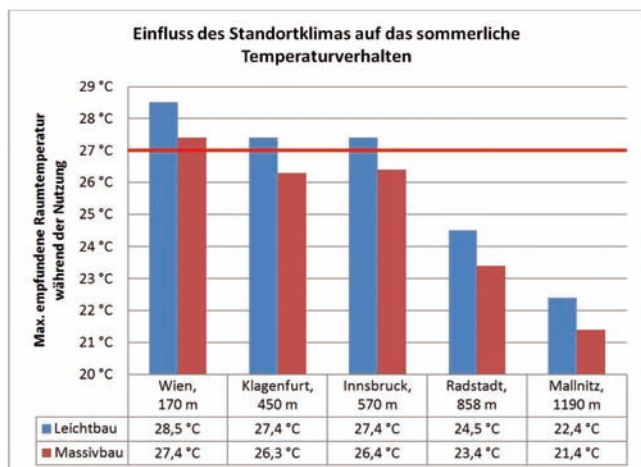
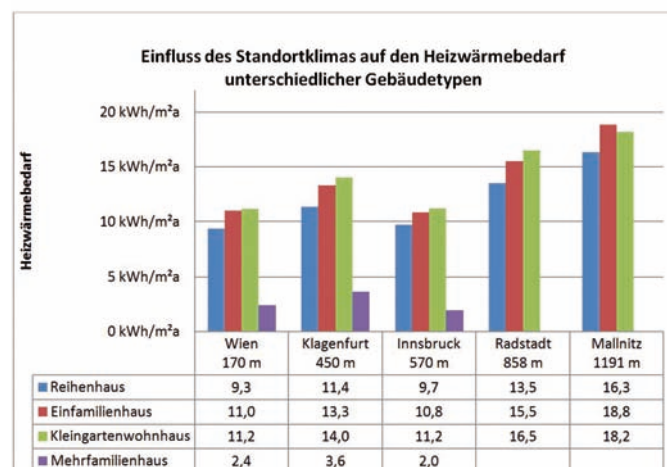


Abb. 4: Gegenüberstellung des Heizwärmebedarfs unterschiedlicher Modellgebäudetypen in Abhängigkeit des Gebäudestandorts. Es werden hier die nach Süden ausgerichteten Gebäude mit eher kleiner südseitiger Verglasung dargestellt. Dabei ist deutlich erkennbar, dass der Heizwärmebedarf gleicher Modellgebäude an unterschiedlichen Standorten je nach Klima stark schwanken kann.



bewerkstelligen [Müller 2010]. In Teil 4 des Planungsleitfadens werden die derzeit verfügbaren regenerativen Energieträgertechnologien mit ihren Besonderheiten und Vor- und Nachteilen beim Einsatz im Gebäudebereich vorgestellt.

Der richtige Energiemix

Eine nachhaltige und langfristig sichere Energiebereitstellung durch erneuerbare Energieträger muss auf der Nutzung mehrerer verschiedener regenerativer Energieträgertechnologien in einem intelligenten Energiemix aufbauen, der räumliche und zeitliche Schwankungen der Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit ausgleicht. Für die Nutzung von Kraft-Wärme-Kopplung, Biomasse, Umgebungswärme, Kleinwindkraft und Kleinwasserkraft werden im Leitfaden Auswahlkriterien, typische Kennzahlen, bautechnische Besonderheiten und rechtliche Rahmenbedingungen diskutiert. Photovoltaik und Solarthermie werden hier nur ergänzend angeführt, da eine detaillierte Behandlung dieser Technologien in Teil 5 und 6 des Leitfadens erfolgt.

>>



Abb. 5: Flächenbezogener Heizwärmebedarf eines nord-südorientierten Reihenhauses-Modellgebäudes bei unterschiedlich großer südorientierter Verglasungsfläche an verschiedenen Standorten. Je höher die Strahlungsgewinne an einem Standort sind, desto stärker wirken sich passive Solarenergiegewinne auf die Wärmebilanz des Gebäudes aus.

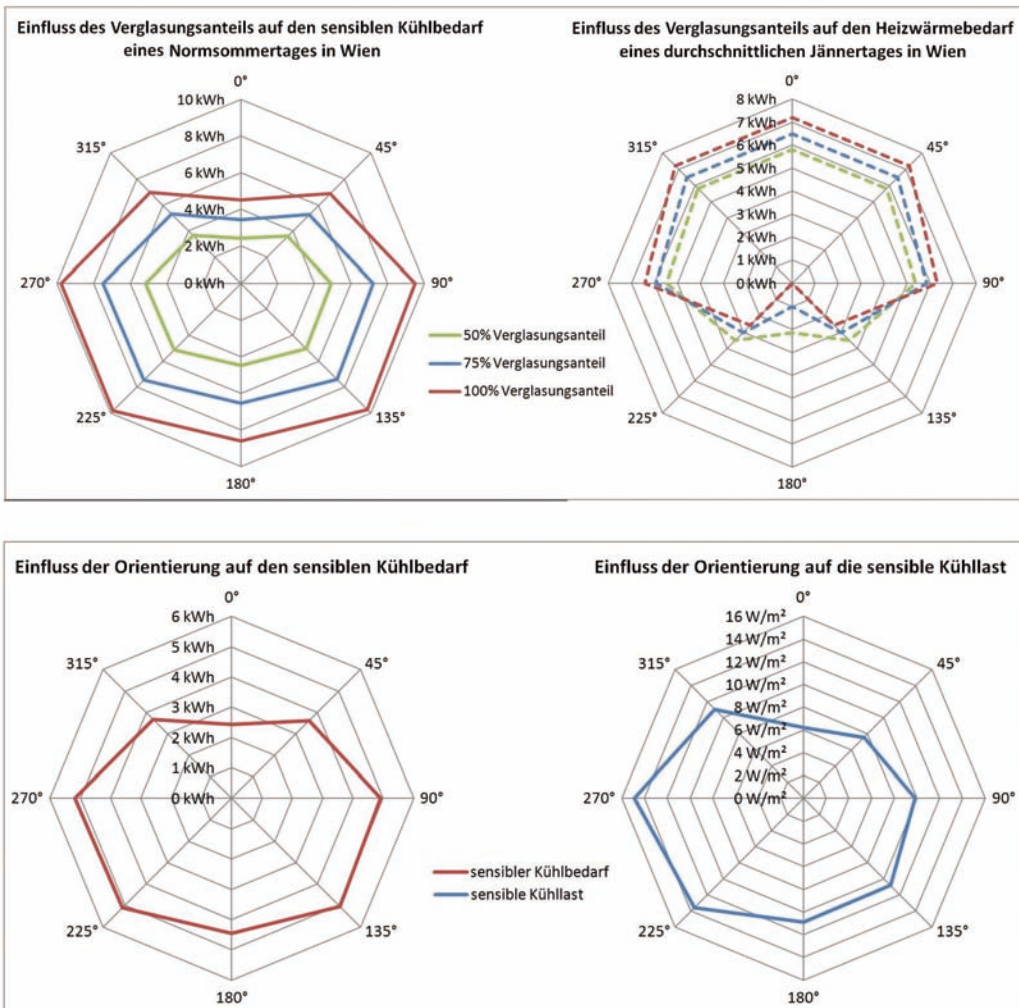
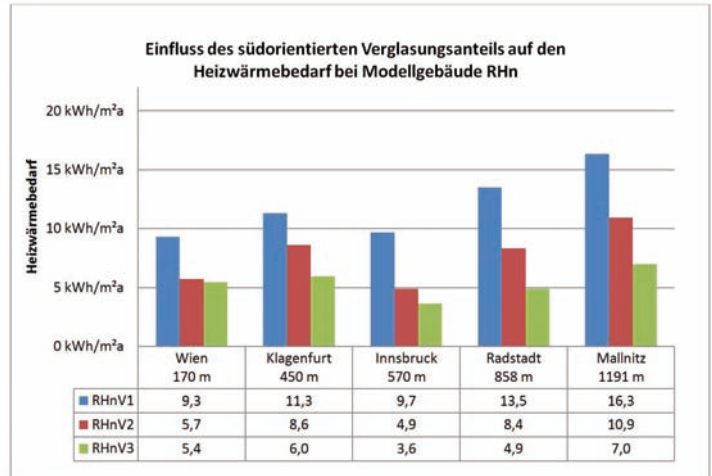


Abb. 6: Einfluss des Verglasungsanteils in der Fassade auf den sensiblen Kühlbedarf eines Normsommertages und den Heizwärmebedarf eines durchschnittlichen Jännertages im Testraum Büro am Teststandort Wien. In der Grafik zeigt sich, dass Heizwärme- und Kühlbedarf bei einer Verschwenkung der verglasten Südfassade aus der Südorientierung (180°) um 45° nach Osten (135°) oder Westen (225°) etwas steigen.

Abb. 7: Einfluss der Orientierung auf den sensiblen Kühlbedarf und die sensible Kühllast eines Normsommertages am Teststandort Wien für den Testraum „Büro“. Obwohl der Unterschied im Kühlbedarf zwischen Ost- (90°) und Westorientierung (270°) nicht sehr hoch ausfällt, wirkt sich die Orientierung doch deutlich auf die Kühllast aus.

Einsatz im Gebäudebereich

Beim Einsatz im Gebäudebereich müssen für die Auswahl der jeweils geeigneten Technologien je nach Standort und Gebäudetyp verschiedene Faktoren berücksichtigt werden. Als Orientierungshilfe können die Stärken und Schwächen der einzelnen Energieträgertechnologien herangezogen werden. Abbildung 8 zeigt etwa eine vergleichende Bewertung einiger erneuerbarer Energieträgertechnologien beim Einsatz im Gebäudeverbund. Im Diagramm mit dem Titel Konkurrenz werden konventionelle Energieträgertechnologien zusammengefasst. Als Bewertungskriterien werden dabei die CO₂-Emissionen, die Investitions- und Betriebskosten, der Planungsaufwand, der Wirkungsgrad und der Platzbedarf im Gebäude herangezogen. Positive Werte drücken dabei eine positive Einschätzung des jeweiligen Parameters aus, während negative Werte Defizite in den jeweiligen Bereichen symbolisieren. Der Wert Null beschreibt eine durchschnittliche Einstufung der jeweiligen Technologie.

Gebäudeintegrierte Photovoltaik

In den letzten Jahren haben Bemühungen verschiedener Interessensgruppen sowie die positive „Image“-Wirkung sichtbarer Photovoltaik-Elemente bei Produktentwicklern, Designern und

Architekten zu einem zunehmenden Bewusstsein und Interesse für das Erscheinungsbild photovoltaischer Elemente und ihrer Nutzung im Gebäudekontext geführt. Teil 5 des Leitfadens Plusenergie ist daher als Entwurfshandbuch für gebäudeintegrierte Photovoltaik (GIPV) aufgebaut. Es befasst sich mit den Potenzialen und Anforderungen der GIPV und vermittelt das nötige technologische Basiswissen, ergänzt mit den erforderlichen gestalterischen und planerischen Grundlagen.

Einbindung und ästhetische Qualität

Bei der architektonischen Integration von Photovoltaikanlagen werden von Bauherren, Planern und Entwerfern unterschiedliche Strategien verfolgt. Die Photovoltaik kann etwa vor oder auf die bestehende und voll funktionsfähige Gebäudehülle gesetzt werden oder teilweise Funktionen der Gebäudehülle ersetzen. Nur wenn das PV-Modul ganze Fassaden- oder Dachelemente ersetzt und neben der Funktion der Stromerzeugung gleichzeitig alle Funktionen eines Bauteiles wie Belichtung, Wetter-, Wärme-, Sonnen-, Schallschutz usw. übernimmt, spricht man von eigentlicher konstruktiver Integration und von gebäudeintegrierter Photovoltaik.

Der Planungsprozess

Die Herausforderung bei der Planung gebäudeintegrierter Photovoltaikanlagen liegt darin, sowohl architektonisch anspruchsvolle, als auch energetisch-technisch und wirtschaftlich optimierte Lösungen zu finden. Daher ist es sinnvoll den PV-

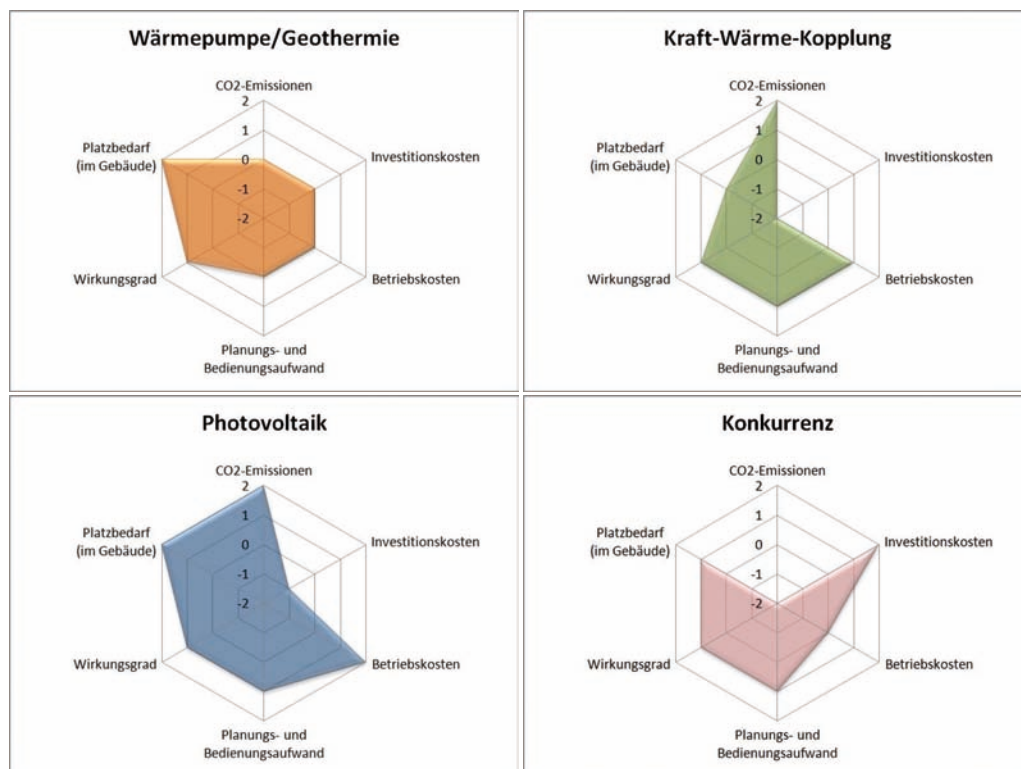


Abb. 8: Vergleichende Bewertung der Technologien Wärmepumpe/Geothermie, Photovoltaik und Kraft-Wärme-Kopplung. Unter Konkurrenz wurden konventionelle Energieträgertechnologien zusammengefasst. Positive Werte drücken eine positive Einschätzung des jeweiligen Parameters aus, während negative Werte Defizite in den jeweiligen Bereichen symbolisieren. Der Wert Null beschreibt eine durchschnittliche Einstufung der Technologie in dieser Kategorie.

Fachplaner oder Installateur möglichst früh in den Planungsprozess mit einzubeziehen. Im Zuge des Planungsprozesses müssen zahlreiche Entscheidungen getroffen werden, wobei die Zuständigkeit entsprechend Tabelle 1 jeweils dem Bauherren und Architekten oder dem Fachplaner zugeordnet werden kann [Haselhuhn 2010].

Gebäudeintegrierte Solarthermie

Ähnlich wie Photovoltaikmodule können auch thermische Solarkollektoren als Bauteile direkt ins Gebäude oder das Bauwerk integriert werden, etwa in Schrägdächer, Brüstungen, Fassaden usw. Die Anforderungen gebäudeintegrierter Solarthermie unterscheiden sich jedoch system- und technologiebedingt von jenen der GIPV. Ähnlich wie im Handbuch für gebäudeintegrierte Photovoltaik ist daher in Teil 6 das nötige Hintergrundwissen für die erfolgreiche architektonische und konstruktive Einbindung von solarthermischen Kollektoren zusammengestellt.

Solaranlagen

Unter einer Solaranlage versteht man ein System bestehend aus Sonnenkollektoren und weiteren Komponenten wie Speicher, Wärmeträgermedium oder Wärmeüberträger, das der Nutzung der Wärme aus der Sonneneinstrahlung dient. Bei im Gebäudebereich eingesetzten thermischen Solaranlagen ist primär zu unterscheiden, ob die Anlage der Erwärmung von Brauch- und Trinkwasser oder der Gewinnung von Raumwärme dient.

>>

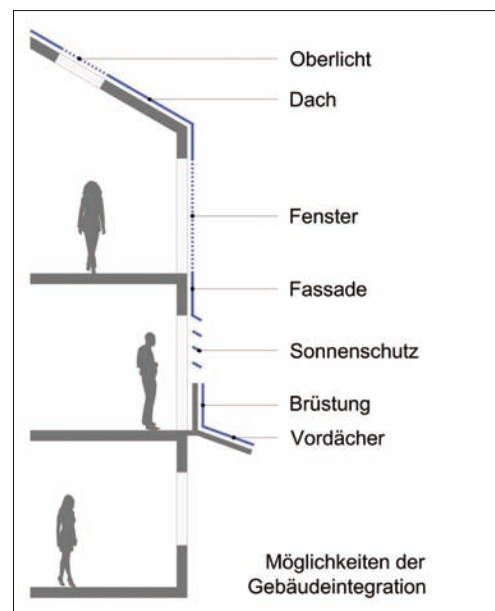


Abb. 9: Von gebäudeintegrierter Photovoltaik (GIPV) spricht man bei Systemen und Konzepten, bei denen das photovoltaische Element neben der Funktion der Stromerzeugung gleichzeitig die Funktion eines Bauteiles übernimmt. Dabei kann es sich um einen Teil der Gebäudehülle handeln (Dach, Fassade, Glasflächen, ...), aber auch Bauelemente wie Sonnenschutz, Überdachungen, Geländer und alle weiteren zur Funktionalität des Gebäudes erforderlichen Elemente können durch geeignete Photovoltaik-Produkte ersetzt werden.

	Architekt / Bauherr	Fachplaner / Installateur
Lage und Ausrichtung des Gebäudes, Dachorientierung und Neigung (Neubau)	✓	
Anlagendesign, Auswahl von Zellmaterial, Modulart und Modulgröße	✓	
Art der Befestigung und Grad der baulichen Integration	✓	✓
Montagesystem und Materialwahl		✓
Anordnung der Module	✓	✓
Lage und Zuordnung der Stränge		✓
Verschaltungs- und Wechselrichterkonzept		✓
Anschlüsse		✓
Leitungsführung	✓	✓
Statik, Dach- und Fassadenanschlüsse, erforderliche Deckendurchbrüche	✓	
Blitz und Überspannungsschutz		✓
Installationsort für Wechselrichter, Zählerschrank, ...	✓	✓
bei vorgesehener PV-Eigenstromnutzung: voraussichtlicher Stromverbrauch am Tag	✓	
Investitionsvolumen und Wirtschaftlichkeit	✓	
Energieertragsoptimierung		✓

Tab. 1: Zuordnung der unterschiedlichen Aufgabenbereiche im Planungsprozess für gebäudeintegrierte PV-Anlagen.

Entsprechend Tabelle 2 können außerdem weitere Systemeinteilungen getroffen werden.

Architektur und Gestaltung

Die Vielfältigkeit am Markt verfügbarer Systeme ermöglicht auch bei der Gebäudeintegration von Solarkollektoren eine große Gestaltungsfreiheit auf ästhetisch und architektonisch hohem Niveau.

deutung, dabei können jedoch unterschiedliche Ziele verfolgt werden. Aus ökologischer Sicht ist ein 100-prozentiger solarer Sommerdeckungsgrad für die Warmwassererwärmung als Dimensionierungsansatz zu begrüßen, da der Warmwasserbedarf in den einstrahlungsreichen Monaten vollständig durch das Solarsystem gedeckt werden und der zusätzliche Wärmeerzeuger in diesem Zeitraum ausgeschaltet bleiben kann. Ein anderes, häufig angestrebtes Dimensionierungsziel ist der Betrieb der Anlage im Kosten-Nutzen-Optimum.

Tab. 2: Systemtypen solarthermischer Anlagen

Systemtyp	Beschreibung
Solaranlage zur Trinkwassererwärmung	Die gelieferte thermische Energie der Anlage wird ausschließlich zur Warmwasserbereitung genutzt. Mit wirtschaftlichen Anlagengrößen können im Wohnbau über das Jahr gerechnet etwa 50 % bis 70 % des Warmwasserbedarfs gedeckt werden. In den Sommermonaten ist sogar eine 100-prozentige Deckung des Warmwasserbedarfs aus der Solaranlage möglich.
Solaranlage zur Heizungsunterstützung	Die Wärme aus der Solaranlage wird für die Raumheizung genutzt. Solare Raumheizungsunterstützung eignet sich sehr gut für Niedertemperatur-Heizsysteme, wie sie in Gebäuden mit hohem Dämmstandard zur Anwendung kommen. In der Regel kommen kombinierte Anlagen zur Brauchwassererwärmung und Heizungsunterstützung zur Anwendung. Mit wirtschaftlichen Anlagengrößen können im Wohnbau über das Jahr gerechnet bis zu etwa 30 % des Gesamtwärmebedarfs gedeckt werden.
Solaranlage ohne Zusatzheizung	Die thermische Solaranlage wird ohne zusätzliche Wärmequelle betrieben.
Solaranlage mit Zusatzheizung	Sowohl Sonnenenergie als auch eine Zusatzenergiequelle werden in einer integrierten Anlage genutzt. Die Anlage ist in der Lage einen festgelegten Wärmebedarf unabhängig von der verfügbaren Sonnenenergie zu decken.
Solare Vorwärmanlage	Wasser oder Luft werden durch die Solaranlage vor dem Eintritt in einen Wasser- oder Lufterwärmer vorerwärmt. Vor allem bei größeren Anlagen zur Heizungsunterstützung kann die solare Vorwärmung sehr wirtschaftlich eingesetzt werden.

Das optische Erscheinungsbild solarthermischer Kollektoren ist maßgeblich durch ihren funktionellen Aufbau bestimmt. Manche werden auf den ersten Blick nicht gleich als Kollektoren wahrgenommen, andere betonen wiederum ganz bewusst gestalterisch ihre Funktion. Neuere Entwicklungen ermöglichen durch teilselektive Absorberbeschichtungen auch eine farbliche Gestaltung (grün, blau oder rotbraun) der Solarkollektoren. Die Anwendung teilselektiver Beschichtungen bringt jedoch eine deutliche Reduktion des Wirkungsgrades mit sich, was durch zusätzliche Kollektorflächen kompensiert werden muss.

Dimensionierung

Bei der Auslegung und Optimierung von Solaranlagen ist der solare Deckungsgrad von hoher Be-

deutung. Für eine erste Abschätzung der erforderlichen Kollektorflächen können die Werte in Tabelle 3 herangezogen werden, wobei im wirtschaftlich optimalen Bereich 50 l Pufferspeicher pro m² Kollektorfläche empfohlen werden [Fink 2009].

Zusammenfassung

Der Planungsleitfaden Plusenergie unterstützt Planer, Architekten und Bauherren bei der Entwicklung und Umsetzung ambitionierter Bauprojekte mit geplantem Einsatz regenerativer Energieträger vom Grundlagenermittlungsstadium bis hin zur Vorentwurfs- und Entwurfsphase und erleichtert durch Vermittlung des erforderlichen Basiswissen die Zusammenarbeit und Kommunikation mit Fachplanern.

Tab. 3: Dimensionierungsrichtlinien in Abhängigkeit des solaren Deckungsgrades

Gewünschte Auslegung	Solarer Deckungsgrad [%]	Bruttokollektorfläche [m ² pro Person]
Dimensionierung im Kosten/Nutzen-Optimum	ca. 12–20	0,9–1,4
Dimensionierung mit nahezu 100 % Sommerdeckung	ca. 28	2

- [Fink 2009] Fink Christian und Müller Thomas: Thermische Solarenergie-nutzung im Geschoßwohnbau – Ein Leitfaden für Planung, Umsetzung und Betriebsführung. BMVIT, Berichte aus Energie- und Umweltforschung, Wien 2009.
- [Goretzki 2007] Goretzki P.: Energieeffiziente Bauleitplanung – Grundlagen, Planungsleitfaden, Sicherung energieeffizienter Bauleitplanung. Gutachten im Auftrag des Stadtplanungsamt Erfurt, Solarbüro Goretzki (Hrsg.), Stuttgart 2007.
- [Haselhuhn 2010] Haselhuhn Ralf: Photovoltaik – Gebäude liefern Strom. 6. Auflage, BINE Informationsdienst des FIZ Karlsruhe (Hrsg.), Beuth Verlag, Berlin 2010.
- [Marszal 2011] Marszal Anna J. et al.: Zero Energy Building – A review of definitions and calculation methodologies. Energy and Buildings 2011. DOI: 10.1016/j.enbuild.2010.12.022. (Gefunden unter: <http://www.iea-shc.org/publications/>)
- [Müller 2010] Müller A. et al.: Heizen 2050 - Systeme zur Wärmebereitstellung und Raumklimatisierung im österreichischen Gebäudebestand: Technologische Anforderungen bis zum Jahr 2050. Forschungsbericht, Klima- und Energiefonds – Programm „ENERGIE DER ZUKUNFT“, Wien 2010.
- [Voss 2008] Voss Karsten: Nullenergiehaus, Plusenergiehaus, Nullemissionshaus – Was steckt dahinter und wie gelingt die Umsetzung. Konferenzbeitrag zum 14. Herbstseminar 2008: Visionen werden wahr! Im Rahmen der Hausbau- und Energiemesse, Bern 2008.

Tobias Steiner
IBO GmbH
Christina Ipsen

Donau-Universität Krems, Department für Bauen und Umwelt

Abb. 10: Das 2008 in Wien fertig gestellte Bürobauprojekt ENERGYbase bringt Energieeffizienz und höchsten Nutzerkomfort unter einen Hut. Der Energiebedarf für Gebäudebetrieb (Heizung, Klimatisierung und Hilfsenergie) und Gebäudenutzung (Beleuchtung, Warmwasser, Aufzüge, IKT EDV usw.) wird zu 100 % aus erneuerbaren Energien gedeckt. Bei der Bilanzierung wird jedoch nicht nur die Energieerzeugung vor Ort mittels Photovoltaik, Solarthermie und Umgebungswärme (Grundwassernutzung) berücksichtigt, sondern auch die Zulieferung erneuerbarer Energie in Form von Strom aus Wasserkraft. (Projektinformationen: pos architekten schneider ZT KG KG - Arch. DI Fritz Oetl, Fotos: © Hurnaus)



Abb. 11: Das Sunlighthouse in Pressbaum in Niederösterreich wurde 2010 im Rahmen eines europaweiten Projektes der Firma Velux errichtet und wird als CO₂-neutral bezeichnet. Durch eine sorgfältige Material bzw. Baustoffwahl und die Energieerzeugung mittels Photovoltaik, Solarthermie und Erdwärmepumpe soll das Gebäude innerhalb von 30 Jahren mehr CO₂-Emissionen einsparen als durch seine Herstellung (Herstellung der Materialien und haustechnischen Anlagen inklusive Transport zur Baustelle), den Gebäudebetrieb (Heizung, Klimatisierung und Hilfsenergie) und die Gebäudenutzung (Warmwasser und Haushaltsstrom) verursacht werden. (Projektinformationen: juri troy architects Mag. Arch. Juri Troy, Foto: © enzyx)



Abb. 12: Eine Vorreiterrolle in der Entwicklung effizienten und ökologischen Bauens unter extremen Klimabedingungen nimmt das 2005 am Hochschwab in der Steiermark errichtete Schiestlhaus ein. Die auf 2.154 m Seehöhe in einem Trinkwasserschutzgebiet gelegene Passivhaus-Schutzhütte ist mit Hilfe von Solarenergie (Photovoltaik und Solarthermie), einem rapsölbetriebenen Block-Heizkraftwerk, einer Batterieanlage und bi-direktionalem Wechselrichtersystem und einem Trinkwasseraufbereitungs- und Abwasserentsorgungssystem annähernd energieautark. Dabei bietet sie einen vergleichsweise hohen Komfort und höchste ökologische Verträglichkeit in einer architektonisch zeitgemäßen Umsetzung. (Projektinformationen: pos architekten schneider ZT KG KG - Arch. DI Fritz Oetl, Foto: © Resch ÖTK)





Im Rahmen des BauZ! - Kongresses für zukünftiges Bauen wurden am 21. Februar 2013 sechs hochwertige Bauwerke ausgezeichnet

Bei gleich vier der sechs Gebäude handelt es sich um vorbildliche Sanierungen. Die Nutzungen der Gebäude als Schulgebäude, Kindergarten und Hort, Wohnhaus, Amtsgebäude und Plusenergie-Einfamilienhaus zeigen, dass nachhaltiges Bauen für alle Gebäudetypen möglich ist.

Das Programm klima:aktiv Bauen und Sanieren ist Teil der Klimaschutzinitiative des Lebensministeriums. Das Qualitätszeichen ist im deutschsprachigen Raum eines der erfolgreichsten Gütesiegel für das nachhaltige Bauen: Knapp 300 Gebäude wurden bislang nach den Qualitätskriterien von klima:aktiv beurteilt. Die klima:aktiv Datenbank informiert über Beispiele vorbildlicher Neubauten, umfassender Sanierungen von Wohnbauten und Dienstleistungsgebäuden in ganz Österreich: www.klimaaktiv-gebaut.at

Zusätzlich zu den strengen Qualitätskriterien im Bereich Energieeffizienz von klima:aktiv, wickelt die ÖGNB eine umfassende Nachhaltigkeitsbewertung von Gebäuden ab. Das Bewertungssystem der ÖGNB befindet sich im stetigen Ausbau: Mehr als 60 Gebäude wurden bereits damit bewertet. Auch im größten Stadtentwicklungsgebiet Mitteleuropas, der Seestadt Aspern in Wien wird es verwendet. Die Basis für die sukzessive Verbreitung des Systems ist ein offenes und transparentes Bewertungssystem, welches ohne Zusatzhürden für alle Interessierten sofort nutzbar ist.

ÖGNB – Österreichische Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen

Die Österreichische Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen ist eine offene Wissens- und Service-Plattform für zukunftsfähiges Bauen für alle, die an der Verbreitung und Stärkung des nachhaltigen Bauens in Österreich interessiert sind. Sie ist ein gemeinnütziger Verein und wird von wichtigen österreichischen AkteurInnen der Wirtschaft, der öffentlichen Hand und der Wissenschaft getragen. Neben der Anwendung und Weiterentwicklung des Gebäudebewertungssystems TQB unterstützt die ÖGNB die österreichische Bau- und Immobilienwirtschaft durch Veranstaltungen, Medienarbeit und Erfahrungsaustausch. Die Mitgliedschaft ist grundsätzlich für all jene Personen, Unternehmen und Institutionen möglich, die ihr

Wissen im Bereich des nachhaltigen Bauens einbringen und die Ziele der ÖGNB unterstützen.

Die ÖGNB verwendet dazu das Gebäudebewertungssystem TQB (Total Quality Building). Resultat der Bewertung ist das ÖGNB-Gütesiegel, das zeigt, wie gut ein Gebäude in den Kategorien „Standort & Ausstattung“, „Wirtschaft & technische Qualität“, „Energie & Versorgung“, „Gesundheit & Komfort“, „Baustoffe & Konstruktion“ abschneidet. Das Bewertungssystem TQB beruht auf Forschungsprojekten, die von österreichischen Ministerien gefördert wurden und wird von den ÖGNB-Mitgliedern in Abstimmung mit den Entwicklungen im Bereich der europäischen Normung weiterentwickelt. Ziel ist es jedenfalls, den bewährten hohen Anspruch an Transparenz und Qualität beizubehalten.

Die Informationen zum TQB-Bewertungssystem wie auch das Online-Tool stehen frei zur Verfügung. Weitere Informationen: www.oegnb.net

Die Funktionen der TQB-Gebäudebewertung sind

1. Gebäudeoptimierung,
2. Qualitätssicherung,
3. Datensammlung zum Gebäude und
4. Ausstellung eines Gütesiegels.

Damit wird deutlich, dass Gebäudebewertung in erster Linie der Unterstützung integrierter Planung und der Qualitätssicherung dient.

Wichtig ist die zweifache Prüfung:

- Prüfung der Planung, sie resultiert in einem Planungsausweis
- Prüfung der Errichtung, sie resultiert in einem Errichtungsausweis

In vielen Fällen kommt es in der Errichtungsphase zu Budgetkürzungen und Lösungen, die für das Funktionieren des Gebäudes notwendig sind, werden abgeändert oder weggelassen. Das führt dazu, dass die in der Planung ausgewiesene Qualität im Gebäudebetrieb nicht erreicht werden kann. Die zweifache Prüfung soll dazu beitragen, das Bewusstsein für diese Problematik zu heben. TQB ist kompatibel mit dem klima:aktiv Gebäudestandard, der eine Teilmenge von TQB darstellt.

Nachfolgend stellen wir Ihnen die ausgezeichneten Gebäude vor.

Informationen

IBO – Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie GmbH
Ing. Mag. Maria Fellner
1090 Wien, Alserbachstr. 5/8
fon: 0699-1319205-13
email: maria.fellner@ibo.at
www.ibo.at



Auszeichnung für innovative, nachhaltige Gebäude

Bezirksgericht Bruck an der Mur

6800 Bruck an der Mur, An der Postwiese 8

Die Sanierung des in den 60er Jahren errichteten Bezirksgerichtes in Bruck an der Mur besticht durch ihre konsequente energetische Optimierung und Versorgung mit erneuerbaren Energieträgern. Gleichzeitig wurde beim Umbau höchster Wert auf die Tageslichtversorgung und die Raumqualität in den Büroräumlichkeiten gelegt.

Das Gebäude wurde mit einer Biomasse-Fernwärme-Heizung, einer Photovoltaikanlage und einer Solarwabenfassade ausgerüstet. Der Luftpolster in den Solarwabenelementen reagiert auf den Sonnenstand: Bei niedrig stehender Sonne im Winter heizt sich die Luft in den Waben auf. Bei einem hohen Einstrahlungswinkel im Sommer verschatten die Waben und haben dadurch einen kühlenden Effekt auf den Luftpolster. Für angenehme Temperaturen sorgt das Nachtlüftungssystem in Kombination mit einer Kühlung über die bis zu 100 Meter in die Erde reichenden Tiefensonden.

Sensoren an Jalousien und automatische Bürobeleuchtung ermöglichen optimale Lichtsituationen in den Räumen. Kontinuierlich gute Luftqualität in den Büros und Verhandlungssälen gibt es durch die mechanische Belüftung. Die Maßnahmen sorgen dafür, dass der Nutzenergiebedarf um rund 60 Prozent und die CO₂-Emissionen um rund 75 Prozent gesenkt werden.

Gebäudedaten

HWB*: 6,9 kWh/m³·a (OIB)

KB*: 0,3 kWh/m³·a (OIB)

Primärenergiebedarf (ohne Betriebsstrom): 138,7 kWh/m²·a (OIB)

kond. BGF: 7.557 m² (gesamtes Amtshaus)

Projektbeteiligte

Bauherr: Austrian Real Estate ARE

Architektur: Pittino & Ortner Architekturbüro ZT-GmbH

Bauphysik: Rosenfelder und Höfler consulting engineers GmbH

Qualitätssicherung: e7 Energie Markt Analyse GmbH

Haustechnik, HKLS: TB Köstenbauer & Sixl GmbH

Elektro- und Sicherheitstechnik: Busz GmbH

Statik: DI Svetina ZT GmbH

Plusenergie-Sanierung Kapfenberg

8605 Kapfenberg, Johann-Böhmstraße 34 und 36

Aus einem Bestandsgebäude mit hohem Energieverbrauch wurde ein moderner Wohnbau entwickelt, welcher sich in seiner Energiebilanz aufgrund einer umfassenden Photovoltaik-Anlage sogar zum Plusenergiehaus wandelt. Gleichzeitig erhalten die BewohnerInnen einen umfassenden Mehrwert: Die Wohnungen werden heller, grundsaniert und nach Abschluss der Bauarbeiten auch barrierefrei erreichbar.

Der Plusenergiestandard wird auf der Bedarfsseite durch Energieeffizienzmaßnahmen (Reduktion der Transmissionswärmeverluste, kontrollierte Be- und Entlüftung mit Wärmerückgewinnung) und auf der Versorgungsseite durch Energieproduktion (Integration von Solarthermie und PV in die Gebäudehülle) sowie durch Anschluss an ein bestehendes Energieversorgungsnetz erreicht.

Die Plusenergiesanierung in Kapfenberg mit großflächigen, vorgefertigten Fassaden- und Haustechnikmodulen und integrierten aktiven Solarenergieflächen demonstriert eindrucksvoll die Machbarkeit von Plusenergiesanierungen und ist ein Leuchtturmprojekt (Leitprojekt_e80^3) im österreichischen Baugeschehen.

Gebäudedaten

HWB: 15,1 kWh/m²·a (OIB)

Primärenergiebedarf: 69,7 kWh/m²·a (ohne Beleuchtung und Haushaltsstrom)

kond. BGF: 2845 m²



Bezirksgericht Bruck an der Mur,
Foto ©: Markus Kaiser

>>



Plusenergie-Wohnanlage Kapfenberg,
Foto ©: Mussmüller Architekten ZT
GmbH

Projektbeteiligte

Bauherr: Siedlungsgenossenschaft Ennstal
Architektur: Nussmüller Architekten ZT GmbH
Bauphysik: Rosenfelder und Höfler consulting engineers GmbH
Qualitätssicherung: AG Nachhaltigkeitsbewertung der TU Graz

Bildungscampus Leobendorf,
Fotos ©: DI Dieter Schewig



Bildungscampus Leobendorf

2100 Leobendorf, Nußallee 2

A. Passivhaus Kindergarten und Hort Leobendorf

Der Neubau des Kindergartens und Hortes in Leobendorf wurde ebenso wie die Sanierung und Erweiterung der bestehenden Volksschule und Musikschule am Standort des Bildungscampus Leobendorf in Passivhausstandard errichtet. Der zweigeschoßige Kindergarten umfaßt 4 Gruppen. Das helle Foyer ist als Angebot zur Bewegung mit Rutschen, Höhle und Kletterwand ausgestattet. Die Stiege als „Spielskulptur“ in das Obergeschoß sorgt für ständige Bewegung im Gebäude. Im EG sind 2 Gruppen (eine davon als HPI Gruppe), das Leiterinnenbüro sowie die Küche samt Anlieferungsmöglichkeit untergebracht. Im OG befinden sich 2 weitere Gruppenräume mit entsprechenden Außenterrassen, ein Bewegungsraum sowie die Verwaltung.

Hohe wirksame Speichermassen (Stahlbetondecken, Akustikelemente, die überspülbar sind) garantieren mit den außenliegenden Raffstores einen hohen Sommerkomfort. In Extremperioden kann die Lüftungsanlage die nächtliche Querlüftung bei geringem Windanfall unterstützen (nur Abluftbetrieb).

Die Wärmeversorgung erfolgt über eine Hackschnittelzentralheizung (Nahwärmenetz). Semi-zentrale Lüftungsgeräte versorgen sämtliche Bereiche mit Frischluft und sind mit hocheffizienter Wärme- und Feuchterückgewinnung (Rotationswärmetauscher) ausgestattet.

Gebäudedaten

HWB gem. PHPP2007: 12,98 kWh/m²a
Primärenergiebedarf gemäß PHPP: 81,0 kWh/m²a
CO₂ Emissionen gemäß PHPP: 20,0 kg CO₂/m²a

Projektbeteiligte

Bauherr: Marktgemeinde Leobendorf Infrastruktur KG
Architektur: ah3 Architekten ZT GmbH
Bauphysik & Qualitätssicherung: IBO GmbH
Lüftungstechnik: team gmi Ingenieurbüro GmbH

B. Sanierung und Erweiterung der Volksschule und Musikschule Leobendorf

Der Bildungscampus Leobendorf beherbergt neben einem Kindergartenneubau inner- und außerschulische Bildungseinrichtungen für ca. 400 Menschen jeder Altersstufe: eine zehnklassige Volksschule samt Schulwartwohnung, einen eigenen Bereich für Erwachsenenbildung und eine Musikschule mit großzügigem Veranstaltungsbereich.

Die Volksschule wurde saniert und gleichzeitig vergrößert. Die Erweiterung bildet im Süden des Gebäudebestandes einen eigenen dreigeschoßigen Baukörper. Pro Geschoß gibt es zwei Klassen-



räume, wobei die beiden Klassen im Untergeschoß auch für Erwachsenenbildung genutzt werden. Ein zentraler Innenhof versorgt das Foyer der Volksschule und der Musikschule sowie den Orchesterraum mit Licht. Die Musik- und die Volksschule bilden jeweils einen eigenständigen Baukörper.

Hohe wirksame Speichermasse durch Stahlbetondecken und Akustikelemente, die überspülbar sind, erhöhen die Sommertauglichkeit. Die Wärmeversorgung erfolgt über eine Hackschnitzelzentralheizung (Nahwärmenetz). Semizentrale Lüftungsgeräte versorgen sämtliche Bereiche mit Frischluft und sind mit hocheffizienter Wärme- und Feuchterückgewinnung (Rotationswärmetauscher) ausgestattet.

Gebäudedaten

HWB gemäß PHPP: 13,6 kWh/m²BGFa
Nutzkältebedarf gemäß PHPP: 0,2 kWh/m²a
PE-Kennwert (n.ern.) gemäß PHPP: 64,7 kWh/m²a
CO₂ Emissionen gemäß PHPP: 16,3 kg/m²a

Projektbeteiligte

Bauherr: Marktgemeinde Leobendorf Infrastruktur KG
Architektur: ah3 Architekten ZT GmbH
Bauphysik: IBO GmbH
Lüftungstechnik: team gmi Ingenieurbüro GmbH

Roofjet Wißgrillgasse

1140 Wien, Wißgrillgasse 10

Das Demonstrationsprojekt Wißgrillgasse 10 stellt eine nachhaltige Systemlösung zur Steigerung der Energieeffizienz von gründerzeitlichen Wohnhäusern dar. Das Bestandsgebäude wurde energetisch saniert und um einen Dachgeschoßausbau in Passivhausstandard erweitert. Wesentlich war die Entwicklung eines dezentralen, in den Fensterstock integrierten Lüftungsgeräts (GassnerParapet). Damit das Erscheinungsbild der gründerzeitlichen Fassade unverändert bleiben konnte, integrierte man neue Lüftungseinlässe in die Fensterlaibung bzw. den Fensterrahmen. Die Schwachstelle Parapet wurde somit zur Energiezentrale. Gemeinsam mit der Prototypentwicklung einer Photovoltaikanlage für eine Dachgeschoßwohnung als Insellösung werden Systemlösungen für einzelne Wohneinheiten aufgezeigt, welche bei Sanierung von Wohnungen wie auch einem Dachgeschoßausbau eingesetzt werden können.

Zur Senkung des Heizwärmebedarfes wurde der Dämmstandard aller Außenbauteile insbesondere die Feuermauerdämmung erhöht. Eine zentrale Biomasse-Heizanlage sichert ressourcenschonend Heizwärme- und Warmwasser-Versorgung, unterstützt von ca. 30 Quadratmeter fassadenintegrierten solarthermischen Kollektoren. Damit wird eine CO₂-Einsparung von ca. 130 t/a



Roofjet Wißgrillgasse, Foto ©: Hans Jörg Ulreich

gegenüber dem Altbestand erreicht. Der Heizwärmebedarf konnte von ca. 186 kWh/m²a auf ca. 28 kWh/m²a, auf den Gebäudestandard eines Niedrigstenergiehauses, gesenkt werden.

Gebäudedaten

Wohneinheiten: 27
Nutzfläche: 1.110 m², nach Sanierung und Dachbodenausbau 1.897 m²
HWB gemäß OIB: 28,0 kWh/m²BGFa
Primärenergiebedarf gemäß OIB: 78,0 kWh/m²a
CO₂-Emissionen gemäß OIB: 2,4 kg/m²a

Projektbeteiligte

Bauherr: Ulreich Bauträger GmbH
Architektur: Daneshgar Architects
Bauphysik: DI Jürgen Brenner
Projektentwicklung: Gassner & Partner Baumanagement GmbH
Qualitätssicherung: e7 Energie Markt Analyse GmbH

Sunlighthouse

3013 Pressbaum, Grenzgasse 9

Das VELUX Sunlighthouse in Pressbaum ist das erste CO₂-neutrale Einfamilienhaus Österreichs in Errichtung und Betrieb. Dieses Projekt (wissenschaftlich begleitet von der Donau-Universität Krems und dem IBO) zeigt, dass sich Energieeffizienz mit gutem Raumklima – mit viel Tageslicht und frischer Luft – vereinen lässt.

Besonderheit ist eine gebäudeintegrierte Photovoltaik-Anlage, kombiniert mit Dachflächenfenstern und Solarkollektoren in einer Steildach-Lösung.

Die Belüftung des Hauses erfolgt auf zweierlei Wegen, abhängig von der Jahreszeit: Während der Heizperiode sorgt eine kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung für behagliche Wärme und gesunde Raumlufte. Im Frühjahr schaltet sich die kontrollierte Wohnraumlüftung ab und stellt auf automatische Fensterlüftung um. Die Warmwasser-Produktion erfolgt überwiegend durch Solarkollektoren, der restli-

che Heizenergiebedarf wird durch eine Sole-Wasser-Wärmepumpe gedeckt. 43 m² Photovoltaik-Paneele mit Backside-Contact-Technologie produzieren Strom. Damit erreicht das Sunlighthouse Plus-Energiestandard.

Die Auswahl sämtlicher Baustoffe erfolgte nach strengsten ökologischen Kriterien: Generell wurden Materialien aus nachwachsenden Rohstoffen bzw. mit hohem Recyclinganteil, geringem Energieverbrauch in der Herstellung und kurzen Transportwegen verwendet.

Gebäudedaten

kond. BGF: 271,6 m²

HWB: 20,4 kWh/m²BGFa (OIB)

Endenergiebedarf: 19,1 kWh/m²a (inkl. Haushaltsstrom)

Endenergieproduktion: 23,9 kWh/m²a (PV, Solarthermie)

Plus-Endenergiebilanz: - 4,8 kWh/m²a

Projektbeteiligte

Bauherr: VELUX Österreich GmbH

Architektur: HEIN-TROY architekten

Haustechnik: TB ZFG-Projekt GmbH

Bauleitung: PROFEA GmbH

Qualitätssicherung: IBO GmbH

VELUX Sunlighthouse, Fotos ©: VELUX Österreich, Adam Mørk



LEHRGANG „ÖGNB-GÜTESIEGEL FÜR WOHNGEBÄUDE“



Das frei zugängliche Online-Bewertungs-Tool zum ÖGNB-Gütesiegel ist praktikabel in der Anwendung und hilft bei den komplexen Überlegungen zu Gebäuden, die dem heutigen technischen Standard entsprechen. Der Lehrgang „ÖGNB-Gütesiegel für Wohngebäude“ vermittelt Theorie und Praxis und schließt mit einer Prüfung ab. Bei erfolgreicher Absolvierung besteht die Möglichkeit als ÖGNB Consultant sowie als klima:aktiv Kompetenzpartner gelistet zu werden.

Dauer/Termin

15. – 17. Mai 2013 – 3 Tage Präsenzunterricht

13. + 14. Juni 2013 – 2 Tage Präsenzunterricht inkl. Prüfung

Veranstaltungsort:

Donau-Universität Krems

Weitere Informationen: www.oegnb.net

Ein Weiterbildungsangebot der Österreichischen Gesellschaft für nachhaltiges Bauen (ÖGNB) in Kooperation mit dem Energieinstitut Vorarlberg, der Donau Universität Krems und dem IBO

Lehrgangsinhalte

Das ÖGNB-Gütesiegel

Das Prinzip der Bewertung

Handhabung des Online-Tools

Kriterien und Nachweisführung für

Standort und Ausstattung

Wirtschaftlichkeit und technische Qualität

Energie und Versorgung

Gesundheit und Komfort

Bewertungs-Leitfaden

klima:aktiv

„Brauchen wir eine Sanierungsrate?“



So lautete eine Frage bei einem Projektworkshop des laufenden Projekts „WozuBau“ am 7. März 2013. Gemeint als rhetorische Frage, gewinnt sie doch erst Faszination, wenn man sich die Chance gibt, sie vielleicht auch mit Nein zu beantworten.

In der Forderung nach einer Sanierungsrate für den österreichischen Gebäudebestand, die bei 1 % liegt, aber besser bei 2 % oder 3 % p.a. läge, steckt der Gedanke, dass ein Gebäude alle 30 Jahre gründlich saniert werden sollte. Das galt schon immer. Aber die rasche technische Entwicklung zu hochgedämmten Bauweisen seit den 1990er Jahren, der neuerdings erhobene Anspruch, Energie auf der Gebäudehülle zu gewinnen und gleichlaufende energiepolitische Anstrengungen verleihen der Forderung zusätzliche Schubkraft.

Forderung hin und her, wie kommt es zu einer Sanierung? Ist Sanierungsbedarf ein Bedarf von Privatpersonen oder Unternehmen (aller Art) nach nutzbaren Gebäuden? Oder handelt es sich, wie es oft scheint, um einen Bedarf, der vom technischen Zustand eines Gebäudes ablesbar und von Fachleuten festgestellt werden kann?

„Sanierungsbedarf“ wird meist im zweiten, technischen Sinn verstanden. Dabei bleibt das Interesse einer künftigen Nutzerin implizit. Es muss sie geben: warum sollte ein Gebäude sonst saniert werden? Aber weil der Nutzer implizit ist, setzt sich gerne die planerische Allmachtsfantasie an seine Stelle: „Österreichs Gebäudebestand muss saniert werden!“ Gegen diese Allmachtsfantasie wende ich mich im Folgenden. Und entscheide mich für die erste Definition: Bedarf tritt bei einem Akteur auf, nicht bei einem Gebäude.

Für die Deckung des Bedarfs nach nutzbaren Gebäuden ist Sanierung nur eine von zwei Möglichkeiten. Dies kann die Betrachtung von zwei irrationalen aber instruktiven Extremszenarien von 0 % und >> 3 % Sanierungsraten zeigen:

- 0 % : Gebäude werden grundsätzlich genutzt solange es möglich ist und dann abgerissen und bei Bedarf ersetzt.
- >> 3 %: Erst wenn das letzte Haus in Österreich topsaniert ist, wird das erste Mal wieder ein Neubau genehmigt.

Die Wirklichkeit liegt in der Mitte und dies nicht nur bezüglich der Raten, sondern auch bezüglich der Tiefe von Sanierungen. Von Sanierungen, die kaum mehr sind als notdürftige Reparaturen und Erhaltungsmaßnahmen (ohne Standardverbesserung) bis zu Neubauten unter Verwendung von Resten eines Altgebäudes reicht die Spanne – nicht zu vergessen Fälle, die vorgeben das eine zu sein, aber in Wirklichkeit das andere sind (Entkernungen).

Der Bedarf nach nutzbarer Gebäudefläche kann also durch Neubau und Sanierung und beliebige Kombinationen davon erfüllt werden.

Für eine Sanierung kann sprechen:

- Ein Gebäude ist bereits im Besitz der prospektiven Nutzerin
- ist geeignet
- befindet sich in vorteilhafter Lage
- bringt das Flair einer schätzenswerten alten Bausubstanz und historischen Architektur ein, vielleicht noch steigerbar durch einen reizvollen Kontrast zu einem neuen modernen Anbau oder Ausbau.
- Die Sanierung ist kostengünstiger als ein Neubau, im extrem: Sanierung zumindest ökologisch vorteilhafter als Neubau.

Für einen Neubau kann sprechen

- Grundstückspreis günstig oder Grundstück bereits im Besitz des prospektiven Nutzers
- Altgebäude ungeeignet
- günstige Lage eines unbebauten Grundstücks
- Wertschätzung neuer Architektur ohne Einschränkungen
- Sanierung zu teuer

Wie oft Sanierungsbedarf oder Neubaubedarf oder gar kein Bedarf vorliegen, muss eigentlich nicht Gegenstand öffentlicher Sorge sein. Wir brauchen keine Sanierungsrate, wir haben eine.

Bei Anreiz- und Marktlenkungssystemen wie der Wohnbauförderung, die öffentliche Mittel vergeben, darf es allerdings nicht gleichgültig sein

- in welchem energetischen Standard neu gebaut oder saniert wird
- wo gebaut oder saniert wird (Raumordnung, Verkehrserregung, Infrastrukturkosten, Zersiedelung, ...)
- und ob mancher Bedarf nur mangels finanzieller Möglichkeiten ungedeckt bleibt: Wohnungsnot, sozialer Wohnbau, „leistbarer“ Wohnbau.

Ebenso besteht Grund zu öffentlicher Sorge und Bedarf nach gesetzgeberischen Innovationen,

- wenn Gebäudesanierungen bei vermieteten Objekten deswegen unterbleiben, weil die rechtlichen Rahmenbedingungen keine klare Zuordnung der Kosten zu Gebäudeeigentümerinnen oder Mietern erlauben, oder
- sanierungswillige Wohnungseigentümer aufgrund rechtlicher Rahmenbedingungen von der Zustimmung der übrigen EigentümerInnen abhängig bleiben.

Tobias Waltjen
IBO



„Nachhaltiges Planen und Bauen –

Seit Anfang Dezember 2012 ist das neue Energieausweis-Vorlage-Gesetz in Kraft. Der neue Energieausweis gibt detaillierter als das Vorgängermodell Auskunft über die energetische Qualität eines Gebäudes.

Bei der 15. und vielleicht bisher amüsantesten Veranstaltung einer Podiumsdiskussionsreihe der Bundeskammer der Architekten und Ingenieurkonsulenten zum Thema Nachhaltigkeit unter der neuen Moderation von Wojciech Czaja wurde der neue Energieausweis durch sehr unterschiedliche Brillen betrachtet: Beruhigungsspielle mit Placeboeffekt? Mosaikstein einer ganzheitlichen Gebäudebewertung? ein Instrument zur Bewusstseinsbildung? eine Komponente der Planung unter vielen?

Mosaikstein?

Christian Pöhn von der MA 39, Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle der Stadt Wien, versteht den Energieausweis als kleinen Mosaikstein einer ganzheitlichen Gebäudebewertung. Die EU Gebäuderichtlinie 2010 für energieeffiziente Gebäude (EPBD-2010/Energy Performance Buildings Directive), auf der das neue österreichische Energieausweis-Vorlage-Gesetz fußt, wurde nachgeschärft. Ziel bis 2020 ist, u.a. ab diesem Zeitpunkt nur mehr Niedrigstenergiegebäude im Neubau zu errichten. Zukünftige Mindestanforderungen müssen den Grundsätzen der Kostenoptimalität entsprechen. Trotzdem ortet Pöhn ein Grundübel – nämlich, dass die Messmethode der Gesamtenergieeffizienz den einzelnen EU Mitgliedstaaten überlassen sei. Der Vorteil der österreichischen Lösung sei, dass die Kennzahlen unterschiedliche Aspekte berücksichtigten: Wärmeschutz (HWB – Heizwärmebedarf), Ressourcenschonung (PEB – Primärenergiebedarf), Klimaschutz (CO₂) und Energieeinsparung (f_{GEE} – Gesamtenergieeffizienz-Faktor). Ziel sei nun, die Methodik zu vervollständigen, insbesondere hinsichtlich der Erträge und der Wirtschaftlichkeit. Wohnen müsse trotz der 2020-Vorgaben leistbar bleiben und „Wohnbauförderung für Sanierung und Neubau muss wieder ihrem ursprünglichen Zweck zugeführt werden“. Pöhn mutet den Menschen zu, sich mit den Kennzahlen auseinanderzusetzen und appelliert an die bewusstseinsbildende Wirkung des Energieausweises.

Komponente?

Irene Prieler (grundstein ARCHITEKTEN) beleuchtete den Energieausweis aus Sicht der Architek-

ten. In der von ihr dargestellten Matrix zur Nachhaltigkeit von Gebäuden ist der Energieausweis nur eine Komponente von vielen. Prieler sieht im Energieausweis ein politisches Steuerungselement: „Er beeinflusst auch die Architektur und Gestaltweise.“ Sie fordert die Berücksichtigung alternativer und visionärer Konzepte im nachhaltigen Planen und Bauen und die Möglichkeit, diese überhaupt entwickeln zu können. Der Energieausweis sei dennoch ein kleiner Schritt, um Architektur in ihrer Gesamtheit zu betrachten.

Instrument?

Thomas Malloth, Fachverbandsobmann der Immobilien- und Vermögenstreuhänder, sieht im Energieausweis ein adäquates Mittel zur Bewusstseins-schaffung. Jedoch nur, wenn es gelinge, die primäre Botschaft zu vermitteln: die Kosten des Energieverbrauchs. Die Auswirkung des Energieausweises auf den Markt sei eine Verschärfung der Wertestruktur zwischen energetisch optimierten und nicht optimierten Immobilien. „Am Markt der 1970er wurde für den Durchschnitt produziert und die Qualität der Wohnungen war sehr ähnlich. Heute ist die Produktion für den Durchschnitt wesentlich kleiner geworden, und Instrumente wie z.B. der Energieausweis trennen die Spreu vom Weizen.“ Malloth wünscht sich einen Wandel von der ausschließlichen Betrachtung der Investitionskosten hin zu einem Fokus auf die Betriebs- und Lebenszykluskosten. Bei der Miete sei dementsprechend auch der Gesamtpreis wichtig. Dabei warnte er vor dem Diktat des billigsten Preises, um Wertunterschiede bei optimierten Gebäuden sichtbar zu machen. Den Energieausweis erachtet Malloth hier als bedeutungsvolles Mittel.

Beruhigungsspielle?

Einen Kontrapunkt lieferte die Geschäftsführerin der Österreichischen Mietervereinigung Nadja Shah. Sie sei keine Befürworterin des Energieausweises. Die Praxis zeige keine Auswirkung auf Miet- und Kaufentscheidungen; die Begrifflichkeiten des Energieausweises sowie die Kennzahlen seien nicht verständlich – der Konsument könne somit nicht Zielgruppe sein. „Energie ist billig. Ich fürchte, nur über den Energiepreis kann ein Bewusstsein geschaffen werden. Erst wenn die Ko-

Informationen

juicy pool. communication
Mag. (FH) Mascha Horngacher
Seidengasse 29/2/Top 12, 1070 Wien
fon: (1) 481 54 54-40
email: mascha.horngacher@juicy-pool.co
www.juicypool.com



ohne neuen Energieausweis?“

sten für Energie in einem völlig anderen Verhältnis zur Miete stehen, dann wird sich das Entscheidungsverhalten ändern.“ In Liegenschaftsbewertungen gehe laut Shah die höhere Qualität von energetisch sinnvoll errichteten bzw. sanierten Gebäuden nicht ein. Die Methode des Ertragswertverfahrens sehe keine Berücksichtigung energetischer Qualität von Gebäuden vor. Auch in der Frage der Finanzierung habe energetisches Bauen und Sanieren keine Vorteile, die Zinshöhe bleibe immer gleich.

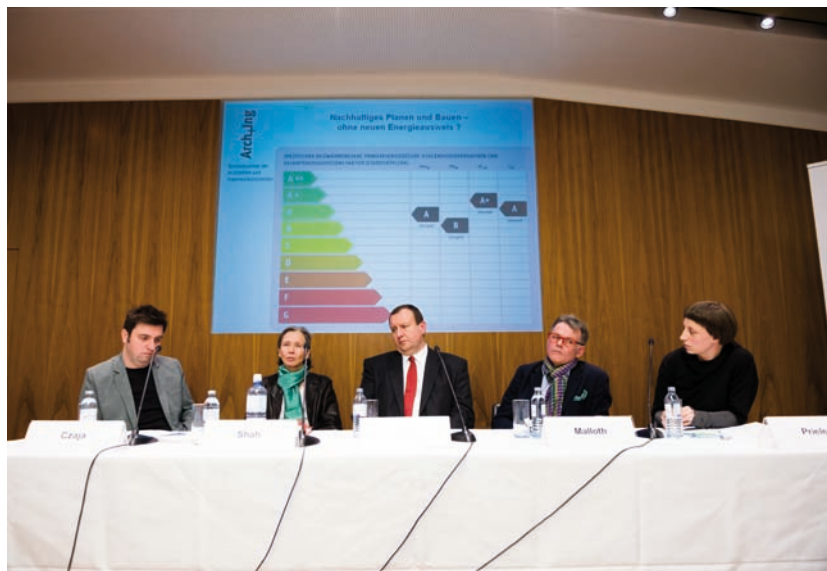
2020 – Zukunft oder Zukünfte?

So weit die Blitzlichter einer aktuellen Diskussion. Für ein Resümee möchte ich ein bisschen weiter ausholen. Der Energieausweis ist nicht nur ein Mosaikstein einer ganzheitlichen Gebäudebewertung, sondern auch ein Mosaikstein einer übergreifenden gesellschaftlichen Erwartung, dass Klimaschutz und Ressourcenschonung notwendig sind. Diese Erwartung hat sich seit den 1970er Jahren mit der ersten Energiekrise und der breiten Rezeption des Berichts an den Club of Rome „Die Grenzen des Wachstums“ zu einem globalen aber nicht unumstrittenen Megatrend verfestigt.

Noch sind die Energiepreise niedrig. Wird das so bleiben? Vielleicht werden sie stark steigen: dann ist keine Zeit zu verlieren!

Vielleicht werden wir aber auch von der heutigen Situation im Überfluss verfügbarer fossiler Energieträger in eine neues Zeitalter im Überfluss verfügbarer erneuerbarer Energieträger übertreten ohne eine Übergangszeit mit Mangel und Chaos erleben zu müssen. Dann hätten alle vorsorgenden Maßnahmen seit Beginn der 70er Jahre ihren Sinn gehabt:

- Die Erleichterung der Energiewende durch Gebäudekonzepte mit verringertem Energiebedarf neuer und sanierter Gebäude (Kennwort „Passiv-“)
- Die Einbindung von Gebäuden in energiegewinnende, energiespeichernde und energieverteilende Systeme (Kennwörter „Plus-“ und „Smart-“)
- nicht zuletzt: besserer Wohnkomfort



Am Podium saßen (vlnr):

Wojciech Czaja, Journalist; Nadja Shah, Geschäftsführerin der Österreichischen Mieterverei-
gung; Christian Pöhn, MA 39, Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle der Stadt Wien;
Thomas Malloth, Fachverbandsobmann der Immobilien- und Vermögenstreuhand; Irene Prieler,
grundstein ARCHITEKTEN, Wien
Foto ©: Bernhard Wolf

Zum technischen Fortschritt kommen die entwickelten Humanressourcen,

- PlanerInnen und Ausführende mit Wissen und Erfahrung
- Komponentenhersteller – Fenster, Türen, Lüftungsanlagen, Wärmepumpen – mit exportfähigen international vielfach führenden Sortimenten
- Bauherren, öffentliche Förderer, Eigentümer und Mieter mit Einsicht und Erfahrung
- Eine entwickelte, nicht mehr ganz ahnungslose öffentliche Meinung

Solide Voraussetzungen, um auch mit schlechten Szenarien zurechtzukommen. Denn so schön, wie oben angedeutet, muss ja es nicht kommen. Und dann wäre der Energieausweis nicht nur ein Mosaikstein einer ganzheitlichen Gebäudebewertung, sondern bereits ein Zeichen an der Wand.

Tobias Waltjen
IBO

Informationen

IBO – Österreichisches Institut für
Baubiologie und -ökologie
Dr. Tobias Waltjen
A-1090 Wien, Alserbachstr. 5/8
fon: 0699-1319205-21
email: tobias.waltjen@ibo.at
www.ibo.at



Mondholz und Auskühldauer

Im IBOmagazin 4/2012 wurde das Buch von Erwin Thoma „Die geheime Sprache der Bäume und wie die Wissenschaft sie entschlüsselt“ [Thoma 2012] kritisch besprochen

Holzqualität in Abhängigkeit vom Schlägerungszeitpunkt

Eines der Themen des Buches wie auch der Rezension war „Mondholz“, also Holz, bei dessen Schlägerung der Zeitpunkt der Fällung nach traditionellen Regeln beachtet wird: Günstig für Konstruktionsholz gilt ein Fällzeitpunkt bei abnehmenden Mond, für Brennholz wird im Gegenteil ein Fällzeitpunkt bei zunehmenden Mond für günstiger gehalten. Dr. Thoma hat uns zur Unterstützung der in seinem Buch vertretenen Ansicht zwei Arbeiten von Ernst Zürcher und Mitarbeiterinnen [Zürcher 2010, Zürcher 2012] übermittelt.

Zürcher [2010] berichtet von Versuchen mit einer bemerkenswert großen Stichprobe von 432 Fichten und 144 Kastanien, bei denen die Parameter

- Wasserverlust bei Trocknung
- Schwindung bei der Trocknung und die
- relative Dichte (Dichteverhältnis zwischen frischem und getrocknetem Holz)

geprüft und Korrelationen mit dem Mondstand (siderisch, synodisch und tropisch) bei Splintholz und Kernholz untersucht wurden.

In [Zürcher 2012] werden zusätzlich Ergebnisse für

- Wasseraufnahme nach Trocknung (kapillar und bei Immersion)
- Druckfestigkeit, parallel zur Faser, und
- Kalorimetrie

berichtet.

Die Ergebnisse laufen darauf hinaus, dass

1. Unterschiede in allen untersuchten Parametern in Abhängigkeit von der siderischen und synodischen Mondphase gefunden wurden;
2. die Regel, wonach ein höherer Wasserverlust mit höherem Schwund verbunden ist, durchbrochen wird: bei abnehmendem Mond geschlägertes Holz zeigte höheren Wasserverlust, aber dennoch einen geringeren Schwund und eine geringere relative Dichte als bei zunehmendem Mond geschlägertes Holz;
3. die Unterschiede bei Nadelhölzern wesentlich deutlicher ausgeprägt sind als bei Laubhölzern;
4. die Unterschiede der Wasseraufnahme der bereits getrockneten Proben, die durch verschiedene Standorte derselben Baumart bedingt

sind, wesentlich größer sind als diejenigen, die mit dem Fällungszeitraum zu korrelieren sind. Dabei wurden natürliche Bergwälder mit gepflanzten Fichtenbeständen verglichen;

5. die traditionellen Fällungsregeln nur für die Monate November, Dezember, Januar, Februar bestätigt werden. In den Monaten Oktober und März fanden sich keine Unterschiede.
6. Bezüglich verbesserter Schädlingsresistenz verweisen Zürcher [2010] auf zukünftige Forschung (S. 40) und auch Zürcher [2012] hält es zwar für plausibel, dass hier bessere Eigenschaften zu erwarten sind, verweist aber ebenfalls auf zukünftige Forschung (S. 91).

Diese Ergebnisse geben einen interessanten Einblick in die Biologie von Bäumen. Für die Holzwirtschaft, speziell Anbieter von „Mondholz“, stellen sich aber neue Fragen:

1. Welches sind die Holzeigenschaften, die in der Praxis relevant sind und normativ oder durch andere Vorschriften gefordert werden und die gleichzeitig bei „Mondholz“ erwartbar besser ausfallen?
2. Welche über das Normalmaß hinaus gehenden besseren Werte für die in 1. genannten Eigenschaften können Kunden für „Mondholz“ garantiert werden?
3. Wie geht man bei der Qualitätssicherung bezüglich der besseren Eigenschaften von „Mondholz“ vor, und speziell, wie adressiert man das Problem, dass Standorte einen stärkeren Einfluss zu haben scheinen als Schlägerungszeitpunkte? Anders gefragt: Wenn aus irgendeinem Grund ein zum falschen Zeitpunkt geernteter Stamm in ein Sägewerk geliefert würde: könnte man den erkennen? Und, wenn ja, woran? Durch welchen Test?

Auskühldauer und speicherwirksame Masse

Ein zweiter Kritikpunkt der Buchrezension betraf die Auskühldauer von Massivholzkonstruktionen, die mit leichteren, aber offensichtlich nicht mit schwereren Konstruktionen verglichen werden. Dazu eine weitere Erläuterung.

Die Auskühldauer beschreibt die Geschwindigkeit der Entleerung von gespeicherter Wärme aus ei-



nem Bauteil. Je geringer die Wärmeleitfähigkeit und je größer die Wärmespeicherkapazität des Materials, desto länger die Auskühldauer. Holz zeigt unter allen Baustoffen den besten Kompromiss zwischen Wärmedämmung und Wärmespeicherfähigkeit und daher die längste Auskühldauer. Das bedeutet thermische Trägheit beim Auskühlen wie beim Aufheizen, vorteilhaft im winterlichen Heizfall, wo Unterbrechungen der Heizung überbrückt werden können, nachteilig unter sommerlichen Bedingungen, wenn die Wärmespeicher im Holz langsamer befüllt werden, als es bei Massivbauteilen der Fall wäre.

Der Begriff der Auskühldauer ist seit längerem aus der österreichischen Normung [ON B 8110-3] verschwunden. Er wurde ersetzt durch eine Betrachtung der speicherwirksamen Massen, die Temperaturschwankungen in einem Raum durch Einspeicher- und Ausspeichervorgänge mildern können. Dafür sind ausreichende Wärmespeicherkapazitäten und genügend hohe (!) Wärmeleitfähigkeit für die Geschwindigkeit des Wärmeaustauschs notwendig. Außerdem müssen die Oberflächen dem Luftraum, der konditioniert werden soll, direkt zugänglich sein, damit sie „wirksam“ werden können. Abgehängte Decken, Mobiliar an den Wänden, wärmedämmende Bodenbeläge können die dahinter befindlichen Speichermassen abschirmen und unwirksam machen.

Die Bestimmung wirksamer Speichermassen wird Bauweisen besser gerecht, die statisch tragende Baustoffe mit hoher Wärmespeicherkapazität und guter Wärmeleitung mit Wärmedämmschichten kombinieren. Auf diese Weise lassen sich leichte wärmedämmende Außenbauteile mit schweren wärmespeichernden Decken oder Innenwänden kombinieren, ebenso massive Außenbauteile mit guter Dämmung und selbstverständlich auch Vollholzkonstruktionen, mit zusätzlicher Dämmung oder zusätzlichen rasch verfügbaren Speichermassen.

Literatur

- [Thoma 2012] Thoma, Erwin: Die geheime Sprache der Bäume und wie die Wissenschaft sie entschlüsselt. Salzburg: Ecwin 2012
- [Zürcher 2010] Zürcher, Ernst; R. Schlaepfer; M. Conedera; F. Giudici: Looking for differences in wood properties as a function of the felling date: lunar phase-correlated variations in the drying behaviour of Norway Spruce (*Picea abies* Karst.) and Sweet Chestnut (*Castanea sativa* Mill.). *Trees* (2010) 24:31–41
- [Zürcher 2012] Zürcher, Ernst; C. Rogenmoser; A. S. Kartalei; D. Rambert: Reversible variations in some wood properties of Norway Spruce (*Picea abies* Karst.), depending on the tree felling date. In: Nowak, K.I.; H.F. Strybel (Eds.): *Spruce*. Hauppauge, N.Y.: Nova Science Publ. 2012
- [ON B 8110-3] ÖNORM B 8110 Wärmeschutz im Hochbau – Teil 3: Vermeidung sommerlicher Überwärmung (2012)

Tobias Waltjen
IBO

Informationen

IBO – Österreichisches Institut für
Baubiologie und -ökologie
Dr. Tobias Waltjen
A-1090 Wien, Alserbachstr. 5/8
fon: 0699-1319205-21
email: tobias.waltjen@ibo.at
www.ibo.at

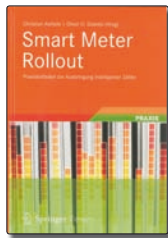
pavatex

Bauen. Dämmen. Wohlfühlen.

PAVATEX zeigt Profil

PAVATHERM-PLUS und ISOLAIR Dämmplatten mit neuer Profilgeometrie – für stabilere Kanten, höhere Plattenfestigkeit und optimierte Dichtigkeit.

www.pavatex.com



Christian Aichele, Oliver Doleski (Hrsg)

Smart Meter Rollout

Praxisleitfaden zur Ausbringung intelligenter Zähler

Der Austausch analoger Messgeräte für Strom, Gas, Wasser und Wärme durch elektronische Zähler, sogenannte Smart Meter, begann spätestens mit der Novelle des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) 2011. Dieser Rollout wird in den kommenden Jahren eine der beherrschenden Aufgaben der Energiewirtschaft sein. Wie kann ein flächendeckender Rollout ablaufen? Welche Besonderheiten und Risiken gibt es dabei? Diese und weitere Fragen beantworten Autoren aus Wissenschaft und Praxis. Erkenntnisse aus realen Rollout-Pilotprojekten helfen den LeserInnen bei eigenen Vorhaben.

Springer Vieweg 2013, 566 Seiten, Euro 46,99



Manfred Hegger, Caroline Fafflok, Johannes Hegger, Isabell Passig

Aktivhaus – Das Grundlagenwerk

Vom Passivhaus zum Energieplushaus

Das Aktivhaus ist eine logische Weiterentwicklung bisheriger Gebäudestandards. Über die passiven Strategien hinaus gewinnt es regenerativ Energie aus Sonne und Wind mit dem Ziel, möglichst den eigenen Energiebedarf vollständig zu decken. Dieses Fachbuch stellt erstmals umfassend alle wichtigen Erkenntnisse zur Planung von Aktivhäusern zusammen.

Experten unterschiedlicher Fachrichtungen erläutern in Essays, Fachbeiträgen und Interviews ihre Standpunkte und widmen sich aus sehr unterschiedlichen Blickwinkeln der Kernfrage, wie Aktivhäuser die Architektur in Zukunft verändern. Die Grundlagen für die Entwicklung der Aktivhaus-Idee werden ausführlich beschrieben und dienen als Leitfaden zur Planung von Aktivhäusern. Von den Grundsätzen des nachhaltigen und energieeffizienten Bauens über die üblichen Regelwerke bis hin zu Planungswerkzeugen und technischen Details erfährt der Leser, was Aktivhäuser ausmacht, wie man sie entwickelt und welche Komponenten bei ihrer Umsetzung infrage kommen können. 14 realisierte Beispielbauten aus den Bereichen Wohnungsbau, Nichtwohnungsbau, Neubau und Sanierung zeigen, wie sich mit den Prinzipien des Aktivhauses Architektur schaffen lässt. Ein Standardwerk des energieeffizienten Bauens.

Callwey Verlag 2012, 288 Seiten, Euro 56,-



Hugo S.L.C. Lens

Smart City

Wiener Know-how aus Wissenschaft und Forschung

Smart City – ein Begriff, viele Interpretationen. Allen gemeinsam ist das Bemühen, eine Antwort auf die entscheidende Frage zu finden: Wie wird man den Herausforderungen wachsender Metropolen gerecht? Schlaue Lösungen sollten bald gefunden werden, denn mehr als die Hälfte der Bevölkerung wohnt schon jetzt im urbanen Raum. Prognose für 2050 weltweit: mehr als 70 Prozent.

Was das für Stadtplanung, Umwelt, Mobilität, Wohnbau usw. im Fall Wien bedeutet, zeigen 67 Wiener WissenschaftlerInnen in diesem Buch. In 27 Beiträgen erläutern sie ihre Sicht einer zukunftstauglichen Stadt – und untermauern damit Wiens international anerkannte Rolle als Nummer eins im Bereich Smart City.

Schmid Verlag 2013, 256 Seiten, Euro 59,-



Sean Esbjörn-Hargens, Michael E. Zimmerman

Integrale Ökologie

Die Vereinigung verschiedener Perspektiven auf die natürliche Welt

Es gibt heute eine Vielzahl von unterschiedlichen Perspektiven zu Ökologie, Natur und auch der drohenden Klimakatastrophe, die sich nicht selten grundlegend widersprechen. Doch wie können wir all diese Ansichten vereinen und zu einer umfassenden Perspektive kommen, um unsere Umweltprobleme in den Griff zu bekommen und im Einklang mit unserer Umwelt zu leben?

Das Buch wendet die Integrale Theorie Ken Wilbers auf unsere Umwelt und unser Verständnis der Natur an, und integriert damit all die unterschiedliche Theorien, Ansätze und wertvollen Einsichten in einem umfassenden Modell, welches unmittelbar umgesetzt werden kann.

Phänomen Verlag 2013, 542 Seiten, Euro 29,90



Christian Schittich (Hrsg)

Einfach Bauen Zwei

Während Innovationen und neue technische Entwicklungen heute immer schneller aufeinander folgen und im Bauwesen so gut wie alles möglich machen, findet gleichzeitig eine Rückbesinnung statt auf die wesentlichen Dinge im Leben. Sei es aus Gründen der Nachhaltigkeit, was grundsätzlich bedeutet, dass man ortstypische Typologien und Materialien übernimmt, sei es aus Kostengründen, die nicht selten zu Überlegungen effektiver Konstruktionen oder Herstellverfahren anstoßen. Oder einfach aus ästhetischen Anforderungen, sich von unserer zunehmend



lauten und heterogenen Umwelt zu distanzieren.

Nach außen erscheinende Einfachheit bedeutet jedoch in der Architektur häufig einen erhöhten Planungs- und Realisierungsaufwand. Daher verfolgt die Publikation (wie Band Eins) das Ziel, auch hinter die Fassade zu schauen. Namhafte Fachautoren hinterfragen die jeweilige Lösung einer Bauaufgabe hinsichtlich ihres Entwurfs und ihrer Konstruktion, hinsichtlich Materialwahl, Kosteneffizienz und Nachhaltigkeit. Entsprechend dem typologischen Ansatz der Reihe präsentiert die umfangreiche internationale Projektauswahl ein breites Spektrum unterschiedlicher Bauaufgaben bis ins Detail und inspiriert zu neuen Ideen.

Edition Detail 2012, 176 Seiten, Euro 69,90



Manfred Hinker, Martina Seibert (Hrsg.)

Pilze in Innenräumen und am Arbeitsplatz

Dieses Buch geht der Frage nach, welche Rolle Pilze in der Arbeitswelt spielen, wie sie detektiert und identifiziert werden und welche gesundheitliche Bedeutung sie für den Menschen haben. „Unbeabsichtigt“ treten wir mit Schimmelpilzen zum Beispiel in Gebäuden, in der Landwirtschaft, der Abfallentsorgung und der metallverarbeitenden Industrie in Kontakt. Die „beabsichtigte Verwendung“ reicht von der Kultur der Speisepilze über den Einsatz von Mikroorganismen in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie bis zum Arbeiten in mikrobiologischen Laboratorien. Das Buch liefert fundierte Informationen über die unterschiedlichen Vorkommen und Anwendungen von Pilzen. Ein umfangreicher Bildteil gibt faszinierende Einblicke in die Schönheit der Pilze und Hilfestellung zu deren Identifizierung. Neben den klassischen Mess- und Analysemethoden werden auch die modernen chemischen und molekulargenetischen Verfahren vorgestellt.

Springer Verlag 2013, 223 Seiten

Preis bis 31. Mai 2013 Euro 136,99 danach 169,99



Marion Schulz, Hubert Westkämper

Die neue Heizung

Umweltfreundlich und wirtschaftlich heizen mit Gas, Holz, Strom und Sonnenenergie

Für welche Heiztechnik soll man sich entscheiden, wenn demnächst – aus welchen Gründen auch immer – die Heizungsanlage im Haus erneuert werden muss? Welcher Brennstoff ist wirtschaftlich und zukunftssicher zugleich und welche Technik gilt als die beste, wirtschaftlichste und umweltverträglichste, wenn ein Neubau oder ein energetisch sanierter Altbau mit einer Heizung ausgestattet werden soll? Das sind die zentralen Fragen, die Hausbesitzer/Baufamilien, Planer und Handwerker bewegen. Darauf wird in diesem Buch ausführlich eingegangen. Aufbau, Planungsseckwerte und Einsatzgebiete moderner Heizungs-techniken werden beschrieben und die Kosten, Umweltbelastungen und die Wirtschaftlichkeit der wichtigsten Systeme verglichen. Mit Hinweisen auf die entscheidenden Details moderner, energiesparender Anlagentechnik einschließlich Warmwasserbereitung und Lüftungstechnik. Ein Handbuch für die Auswahl und Planung energiesparender und zukunftsfähiger Heizungssysteme.

Ökobuch Verlag 2013, 230 Seiten, Euro 29,90



VCÖ (Hrsg.)

Klimaschutz, Rohstoffkrise und Verkehr

Die hohe Rohölabhängigkeit des Verkehrs lässt die CO₂-Emissionen im Verkehrssektor schneller steigen als in anderen Sektoren. Deshalb ist der von fossilen Treibstoffen abhängige Verkehr ein Hauptgrund für

das Verfehlen der Klimaschutzziele.

Die VCÖ-Publikation zeigt, dass bei den Herausforderungen Klimaschutz, Energieeffizienz, Erdölabhängigkeit und Ressourcenschonung dem Verkehrsbereich eine zentrale Bedeutung zukommt. Es wird deutlich, dass viele Verkehrsmaßnahmen, die das Klima schützen und die natürlichen Ressourcen schonen, mehrfachen Nutzen entfalten. Sie reduzieren die Kosten des Verkehr und der Infrastruktur insgesamt, schaffen gesunde Lebensbedingungen, erhöhen die Lebensqualität und haben positive soziale Auswirkungen. Durch die so vorangetriebene Transformation des Verkehrssektors wird die Planungs- und Investitionssicherheit der Unternehmen erhöht und werden die Interessen kommender Generationen geschützt.

VCÖ Schriftenreihe „Mobilität mit Zukunft“ 2/2012, 48 Seiten, Euro 25,–

Bestellungen: www.vcoe.at



FreiRäume

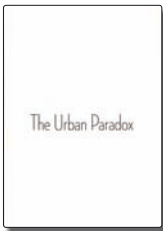
Jahresmagazin für barrierefreies Bauen

Im Herbst ist die erste Ausgabe von „FreiRäume“, einem Magazin für barrierefreies und altersgerechtes Bauen und Wohnen, erschienen. Auf 80 Seiten widmet sich das neue Jahresmagazin dem barrierefreien Planen, Bauen und Umbauen des eigenen Zuhauses und vermittelt Tipps und Tricks für mehr Wohnkomfort daheim. Informativ und verständlich, ergänzt durch ansprechende Bebilderung, werden hier Lösungen zur Vermeidung oder Verminderung von



Barrieren im Wohninnen- und angrenzenden Außenbereich gezeigt: vom Zugang zum Haus über die Wohnraumaufteilung, die Einrichtung von Küche und Bad bis hin zur Gestaltung von Beleuchtung, Fenstern, Türen, Böden und Treppen. Praktische Checklisten listen die wesentlichen Punkte übersichtlich auf. Ein Adressteil führt Architekten, Planer, Hersteller, Dienstleister und weitere kompetente Ansprechpartner auf. Im Anhang wird in dieser Ausgabe die DIN 18040-2 (Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen Teil 2: Wohnungen) vollständig abgedruckt.

Laible Verlagsprojekte 2012, 80 Seiten, Euro 7,90
Bestellungen: www.freiraume-magazin.de



Hans Gangoly, Kersten Geers (Hrsg)
The Urban Paradox

Der Ausstellungskatalog zeigt die Projekte des Masterstudios 2012 am Institut für Gebäudelehre, das von Gastprofessor Kersten Geers und Professor Hans Gangoly gemeinsam mit Markus Bogensberger, Michael Langeder und Andrea Zanderigo (baukuh/ Milan) geleitet wurde. Zwölf sorgfältig ausgewählte architektonische Entwürfe des 20. Jahrhunderts dienen als Hintergrund und Referenz für den Entwurf einer großmaßstäblichen städtischen Wohnbebauung in zentraler Grazer Lage. Architektonisches Entwerfen wird hier bewusst als Transformationsprozess verstanden, der unvermeidlich Appropriation und Interpretation umfasst. Die Projekte untersuchen die Frage nach Geschichte und Monumentalität städtischer Architektur, die sich unweigerlich stellt, wenn sich die Architektur auf die Suche nach Möglichkeiten zur inneren Stadterweiterung der europäischen Stadt macht.

Verlag der TU Graz 2012, 238 Seiten, Euro 29,–



Thomas Drexel
Fantasievolle Gartenhäuser

Pavillons, Lauben, Spiel- und Baumhäuser, Carports

Vom schwebenden Pavillon aus Glas und Bronze über das Spielhäuschen für Kinder bis hin zur modernen Outdoor-Küche: Das Buch widmet sich Kleinarchitekturen, die den eigenen Garten aufwerten und attraktive, kreative Alternativen zu den üblichen Zweckbauten darstellen. Die Projekte werden in Fotografien, anschaulichen Texten, Plänen und mit Baudaten vorgestellt. Außerdem erfährt der Leser alles Wissenswerte über Gestaltung, Planung, Nutzung, Konstruktion und Materialien. Ein kleines Pflanzenbrevier und ein praktischer Anhang liefern weitere wichtige Informationen und alle Adressen.

DVA Architektur 2012, 144 Seiten, Euro 30,90



Otto Hochreiter, Christina Töpfer (Hrsg)
Eyes on the City

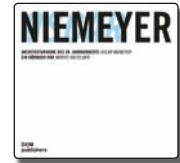
Urbane Räume in der Gegenwartsfotografie

FotografInnen, die – wie der aktuelle Trend zeigt – vermehrt das Städtische in Augenschein nehmen, fokussieren damit eminent die Gesellschaft. Die in dieser Publikation zur gleichnamigen Ausstellung versammelten internationalen KünstlerInnen verstehen Stadtraum nicht als statischen, homogenen Ort, der in objektiver Weise in Raum und Volumen wiederzugeben ist. Sie reflektieren in ihren subjektiven Bildern urbane Räume als dynamische, Ort und Zeit einbeziehende Konstellationen des Städtischen, indem sie weniger die Form als die Nutzung und Wahrnehmung von Gebautem thematisieren.

„Eyes on the City“ gewährt somit in der

Zusammenführung dieser künstlerischen Perspektiven Einblicke in das, was Urbanität im 21. Jahrhundert bedeuten könnte. Die für dieses Buch entstandenen Texte renommierter AutorInnen aus den Bereichen Fotografietheorie, Architektur und Urbanismus interpretieren die komplexen und kritischen fotografischen Zugangsweisen auf Stadt und Gesellschaft.

Anton Pustet Verlag 2012, 152 Seiten, Euro 24,–



Moritz Holfelder

Skulpturen aus Beton: der brasilianische Architekt Oscar Niemeyer

Was eigentlich ein Geburtstagsgeschenk werden sollte wird nun ein Nachruf: der brasilianische Architekt Oscar Niemeyer ist kurz vor seinem 105 Geburtstag gestorben. Moritz Holfelder würdigt mit diesem Hörbuch die Architekturikone des 20. Jahrhunderts. Es ist eine Hommage an den außergewöhnlichen Architekten. Nun ist es zugleich eine Dokumentation der vielleicht letzten Kommentare Niemeyers zu seiner Architektur geworden.

Bereits in den 40er Jahren hat sich der Großmeister der Moderne mit frei schwingenden Hauskörpern und einer plastischen, fast skulpturalen Bausprache einen Namen gemacht. Über 500 Projekte umfasst sein Werkverzeichnis, darunter gigantische Wohnblöcke und minimalistische Villen – und natürlich die Hauptstadt Brasília, die in nur fünf Jahren aus dem Nichts entstand. Dem großen Wurf ist der Architekt sein Leben lang treu geblieben. In diesem Hörbuch kann man Oscar Niemeyers Lebensphilosophie auf einer akustischen Reise durch Brasilien zu den wichtigsten seiner Bauten nachempfinden.

DOM publishers 2012, Euro 14,–

Lebenszyklusbetrachtung

Basis für nachhaltiges Bauen

bauXund
Forschung und Beratung gmbh

plenum
ganzheitlich nachhaltige entwicklung

IG
LEBENSZYKLUS
HOCHBAU



Symposium 17.–18. Oktober 2013
Vorträge, Praxisbeispiele, Erfahrungsaustausch

Die Lebenszyklusbetrachtung hilft leistbares Wohnen, Arbeiten, Gesundwerden und Lernen in Gebäuden mit hohem Komfort verantwortungsvoll und bewusst umzusetzen. Mit dem Lebenszyklus als Denkmodell lässt sich die Bestellqualität des Bauherrn schärfen. So werden Qualitätsvorgaben für ein Objekt und die damit verbundenen Services messbar.

Themen

- Erfolgsfaktoren aus der Sicht von Gesellschaft, Unternehmen und Mensch
- Werkzeuge für die Optimierung von Gebäuden im Lebenszyklus
- Innovative Verantwortungsstrukturen, Kooperations- und Beschaffungsmodelle, Sicherstellung von Qualität in Planung und Ausführung

Zwei spannende Tage mit Referaten, Diskussionen, Solution-Cafe, Mutmachprojekten, Innovationlab, Informationstischen u.v.m. im Herzen des Mostviertel erwarten Sie!

Zielgruppen

Bauherren und Planende, öffentliche Beschaffer und Bauausführende, Baustoffproduzenten und Experten aus Forschung und Wissenschaft

Veranstaltungsort:

RelaxResort Kothmühle
3364 Neuhofen an der Ybbs, NÖ
<http://www.kothmuehle.at>



Informationen: www.ibo.at

Klimaschutz

- ✓ natureplus-geprüfte Produkte sind mit geringem Energieaufwand aus nachhaltig gewonnenen, überwiegend natürlichen Rohstoffen gefertigt, schonen die Ressourcen und schützen das Weltklima.

Wohngesundheit

- ✓ natureplus-geprüfte Produkte sind strengstens auf Schadstoffe getestet und können das Raumklima verbessern.

Qualität

- ✓ natureplus-geprüfte Produkte erfüllen höchste Ansprüche, sind gesundheitlich unbedenklich, nachhaltig und funktionell.

Sicherheit

- ✓ Die natureplus-Kontrolle garantieren renommierte, unabhängige Prüfinstitute.

Für gesünderes Bauen und Wohnen

Das europäische Qualitätszeichen
nachhaltiger Produkte – geprüft auf
Umwelt, Gesundheit und Funktion

Dafür stehen wir mit
unserem guten Namen:



Wir haben Büros in Österreich,
Schweiz, Belgien, Frankreich und Italien



Internationaler Verein für zukunftsfähiges
Bauen und Wohnen **natureplus e.V.**
Kleppergasse 3 | 69151 Neckargemünd
Telefon: 06223-861147 Fax: 863646

www.natureplus.org