

Februar 2014



SENSIBILITÄT

WEITERBAUEN

KREATIVITÄT

HALTUNG SÄNDERUNG

REDUCE REUSE RECYCLE

WAHRNEHMUNGSÄNDERUNG

ABFALLVERMEIDUNG

KLIMASCHUTZ

STOP CO₂

GRAUE ENERGIE

HOLZBAUWEISE

INTELLIGENZ

EMPATHIE

ENERGIEWENDE

UMDENKEN

LEBENSZYKLUS

Graue Energie zählt!

Den Heizenergieverbrauch zu senken ist ein erklärtes Ziel im Rahmen der sogenannten „Energiewende“. Dass der jedoch nur die halbe Wahrheit ist, darauf macht der Münchner Architekt **Muck Petzet** aufmerksam.

Herr Petzet, Sie initiierten in München schon mehrere Protestaktionen gegen den Abriss von Gebäuden. Warum?

Diese Gebäude stehen beispielhaft für unzählige Bauwerke aus den 1950er-, 1960er- und 1970er-Jahren, die heute als unzeitgemäß und wertlos gelten – und deshalb gerne abgerissen werden. Die Protestaktionen richteten sich vor allem gegen die Haltung, die dahintersteckt, und fordern ein generelles Umdenken beim Umgang mit unserem Gebäudebestand. Gebäude stellen an sich schon einen hohen Wert dar – allein aufgrund der Tatsache, dass es sie gibt. Wir sollten sie nicht als Wegwerfprodukt betrachten.

Es geht Ihnen also nicht um Denkmalschutz?

Nein, es geht mir nicht um Denkmalschutz, nicht um die Trennung des Gebäudebestands in einen kleinen erhaltenswerten und einen großen nicht erhaltenswerten Teil, sondern um ein generelles Umdenken: Jedes Gebäude ist prinzipiell erhaltenswert, weil in ihm große Mengen Grauer Energie gespeichert sind.



Architekturstudenten protestieren gegen den Abriss der stillgelegten S-Bahn-Station am Olympiastadion



Foto: Muck Petzet Architekten

Muck Petzet ist Architekt und führt seit 1993 ein eigenes Büro in München, seit 2012 in Partnerschaft mit Andreas Ferstl. Schon lange beschäftigt er sich praktisch und theoretisch mit dem Thema „Umbau“. Dabei entwickelte er eine eigene „Umbautheorie“, die er als Generalkommissar des Deutschen Pavillons auf der Architektur-Biennale 2012 in Venedig einer breiten Öffentlichkeit vorstellen konnte. Für realisierte Bauprojekte erhielt er zahlreiche Anerkennungen, darunter 1999, 2002 und 2007 den Deutschen Bauherrenpreis sowie 2009 und 2012 den Best Architect Award.

// www.mp-a.de

// www.graue-energie.org

// www.reduce-reuse-recycle.de

Was ist Graue Energie?

Als Graue Energie bezeichnet man die Energie, die ein Produkt für seine Entstehung und seine spätere Entsorgung benötigt. Bei Gebäuden ist das die Energie, die „unsichtbar“ in den Bauteilen „steckt“ und deren Größenordnung meist völlig unklar bleibt. Die Energieeinsparverordnung (EnEV) und die ganzen Diskussionen um Energieeffizienz drehen sich immer nur um den Heizenergiebedarf während der Nutzungsphase eines Gebäudes. Da ein Gebäudenutzer die Energie zum Heizen ständig „einkaufen“ muss, hat er ihre Dimension als Geldwert unmittelbar vor Augen. Die Graue Energie jedoch, die ein Gebäude vor und nach seiner Nutzung braucht, bleibt meist völlig ausgeblendet, ist aber sehr hoch. Wenn wir den Klimaschutz – d. h. die deutliche Reduzierung der CO₂-Emissionen – als Ziel wirklich ernst nehmen, müssen wir die heutige verbrauchs-zentrierte Betrachtung durch eine Betrachtung des gesamten Lebenszyklus ersetzen. >>>

„Jedes Gebäude ist prinzipiell erhaltenswert, weil in ihm große Mengen Grauer Energie gespeichert sind.“



Foto: Günther Hartmann

Ihr Gesundheitshaus in der Dachauer Straße will die Stadt München demnächst durch einen energieeffizienteren Neubau ersetzen

„Die Protest-
aktionen fordern
ein generelles
Umdenken
beim Umgang
mit unserem
Gebäudebestand.“

Wie hoch ist die Graue Energie?

So pauschal lässt sich das nicht sagen, weil sich unsere Gebäude in ihrer Bauweise ziemlich unterscheiden. Berechnungen zeigen aber, dass die Graue Energie meist so hoch ist wie der Heizenergiebedarf für mehrere Jahrzehnte Nutzung. Stahl, Zement und Ziegel brauchen für ihre Herstellung sehr hohe Temperaturen – und um die zu erzeugen, braucht es sehr viel Energie. Diese Energie ist dann – bildlich gesprochen – im Baumaterial „gespeichert“. Und sie geht verloren, wenn das Gebäude abgerissen wird. Zudem bedeuten das Abreißen selbst und die Entsorgung des Bauschutts einen zusätzlichen Energieaufwand – und das Errichten von Neubauten selbstverständlich erst recht.

Inwieweit lässt sich der Bauschutt recyceln?

Schlecht, dabei macht Bauschutt über die Hälfte unseres gesamten Müllaufkommens aus. Zwar werden tatsächlich z. B. Betonbauteile zu Straßenschotter verarbeitet. Das klingt gut, ist aber radikales „Downcycling“. Der Energiegehalt der Bauteile geht verloren. Nur Stahl lässt sich gut wiederverwerten, aber sein Einschmelzen ist wiederum mit sehr hohem Energieaufwand verbunden. In der Abfallwirtschaft gilt das Prinzip der drei Rs: „Reduce, Reuse, Recycle“. Auf Deutsch: „Vermeiden, Wiederverwenden, materiell Umformen“. Sie stellen keine gleichwertigen Möglichkeiten dar, sondern eine Hierarchie. Oberste Priorität hat die Vermeidung von Abfall. Im Alltag ist das eigentlich jedem klar: Die beste Lösung, Durst zu stillen, ist Leitungswasser zu trinken. Die zweitbeste ist Wasser aus der Mehrwegflasche. Die drittbeste ist Wasser aus der Einwegflasche, wenn die korrekt entsorgt wird. Die schlechteste ist Wasser aus der Einwegflasche, wenn die dann im Hausmüll und später auf der Mülldeponie landet. Die Mülldeponie jedoch ist in der Baubranche immer noch die Regel, nicht die Ausnahme. Die Logik der Abfallvermeidungshierarchie auf das ressourcenintensive Bauen zu übertragen, bedeutet vor allem: Umbau statt Neubau!

Der Eigentümer des Luxushotels Königshof am Stachus will das traditionsreiche Gebäude abreißen und an seiner Stelle einen schickeren Neubau errichten



Foto: Rufus46/Wikimedia Commons

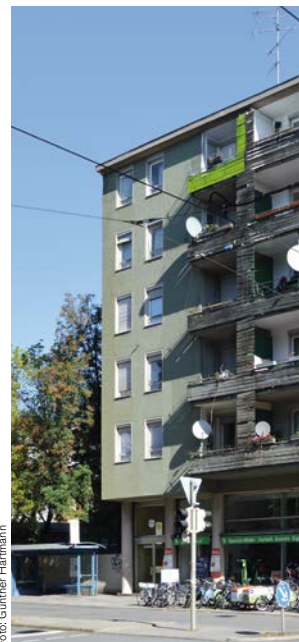


Foto: Günther Hartmann

Architektur-
studenten
protestieren
gegen den
leichtfertigen
Abriss des
noch voll
funktions-
fähigen
Gesundheits-
hauses



Foto: Muck, Pitzel Architekten

Woher kommt die Neigung, Gebäude leichtfertig abzureißen?

Bei Bauherren rührt das wohl daher, weil sie die Potenziale, die ein Gebäude meist noch besitzt, oft nicht erkennen können, aber auch weil in unserer Gesellschaft eine Wegwerfmentalität weitverbreitet ist. Bei meinen Architektenkollegen liegt es zum einen am Berufsbild, das vom Ideal des autonomen Künstlers geprägt ist, zum anderen am Selbstverständnis der modernen Architektur, die sich seit ihren Anfängen fast immer als scharfer Gegensatz zum Bestehenden definierte. Innovativ zu sein, immer wieder Neues zu schaffen, das war ihr Ideal. Das Bestehende wurde radikal abgelehnt oder zumindest als störende Einschränkung des eigenen Gestaltungswillens empfunden. Es dominiert seit hundert Jahren eine Tabularasa-Mentalität. Die sollte verschwinden.

Mit Ihren Forderungen machen Sie sich wohl nicht gerade beliebt?

Nein, dabei geht es mir gar nicht darum, meinen Berufskollegen die Lust am Bauen zu nehmen, sondern nur um eine andere Wahrnehmung, um eine Umwertung des Gebäudebestands vom „wertlosen Müll“ zum „Wertstoff“. Das erfordert, eine andere Haltung einzunehmen. Umbauen ist aber meiner Ansicht nach genauso reizvoll wie neu zu bauen. Der Gebäudezustand ist kein ärgerliches Hindernis für das Ausleben der eigenen Kreativität, sondern zwingt im Gegenteil zum Entwickeln neuer Ideen, die man ohne diese Reibung gar nicht hätte. Das Arbeiten an bestehenden Gebäuden erfordert eine sensible Herangehensweise, ist dann aber sehr inspirierend und eine hohe Kunst. Der Architekt sollte sich künftig weniger als Neuschöpfer und mehr als Interpret und Fortentwickler begreifen. ■



Das Wohnhaus
Müllerstraße 6
hatte die Stadt
München als
unsanierbar
eingestuft, doch
dann bewies
eine Künstler-
gruppe mit einer
spektakulären
Instandbesetzung
das Gegenteil

„Berechnungen zeigen, dass
die Graue Energie meist so hoch
ist wie der Heizenergiebedarf
für mehrere Jahrzehnte Nutzung.“

CO₂-Bilanz ist entscheidend!

Das Bauen verbraucht sehr viel Ressourcen und Energie. Allerdings sind nicht alle Bauweisen gleich. Deshalb modernisierte der Münchner Architekt **Florian Lichtblau** eine große 1950er-Jahre-Wohnanlage in Holzbauweise.

Herr Lichtblau, Sie sanierten eine 1950er-Jahre-Wohnanlage in Holzbauweise. Warum mit Holz?

Der Begriff „Gesamterneuerung“ trifft auf das Projekt besser zu, denn wir gingen weit über die üblichen Sanierungsmaßnahmen hinaus und gestalteten neben der energetischen Ertüchtigung der Fassaden die Bausubstanz tiefgreifend um: Wir änderten das Erschließungssystem durch neue Laubengänge und konnten so den Wohnungen die vormals innen liegenden Treppenhäuser zuschlagen.

Wir stockten die vorher dreigeschossigen Gebäude um ein Geschoss auf, erweiterten eines um einen Anbau und ersetzen eines durch einen Neubau. In Holzbauweise haben wir die Baumaßnahmen durchgeführt, weil sie unschlagbar nachhaltig ist und noch weitere Vorteile bietet: Durch ihr relativ geringes Gewicht ermöglicht sie Aufstockungen auch bei Gebäuden mit geringen statischen Reserven. Durch den hohen Vorfertigungsgrad der Bauteile steigt die Qualität und die Bauzeit verkürzt sich erheblich.



alle Foto: Stefan Müller-Naumann/GWG München/Kaufmann/Lichtblau/Architekten



„Für das Ernten und Bearbeiten des Holzes ist der Energieaufwand im Vergleich zur Herstellung von Stahl, Zement und Ziegeln sehr gering.“

Wie hoch ist die Graue Energie in den Holzbauteilen?

Das kommt darauf an ...

Worauf?

Auf den Zeitpunkt, bei dem die Betrachtung beginnt. Für das Ernten, Sägen und weitere Bearbeiten des Holzes ist der Energieaufwand im Vergleich zur Herstellung von Stahl, Zement und Ziegeln, die unter sehr hohen Temperaturen geschieht, sehr gering. Aber natürlich stecken auch im Holz große Mengen Energie: Sonnenenergie! Damit ein Baum wachsen kann, nimmt er sehr viel von ihr auf. Sie ist sozusagen in seinem Holz gespeichert – und wird wieder frei, wenn man das Holz verrotten lässt oder verbrennt. Das sollte man aber erst am Ende einer sinnvollen Nutzungskette tun, denn dann wird auch das gebundene CO₂ wieder frei.

Was ist gebundenes CO₂?

Ein Baum betreibt wie jede Pflanze Photosynthese. Dazu braucht er Sonnenenergie, diverse Nährstoffe, Wasser und vor allem CO₂. Das CO₂ zerlegt er, gibt Sauerstoff (O₂) an die Atmosphäre ab und baut Kohlenstoff (C) in die Molekülstruktur seines Holzes ein. Lässt man das Holz verrotten oder verbrennt es, kehrt sich der Prozess um: der Kohlenstoff (C) des Holzes verbindet sich mit dem Sauerstoff der Atmosphäre zu CO₂. Bildlich gesprochen: Der im Holz gebundene Kohlenstoff (C) wird als CO₂ wieder an die Atmosphäre abgegeben. Deshalb ist es aus Klimaschutzsicht entscheidend, dass das Holz aus dem natürlichen Kreislauf des ständigen Werdens und Vergehens herausgelöst und stofflich genutzt wird: am besten unverändert, als Baumaterial. Bauen mit Holz ist deshalb aktiver Klimaschutz. >>>

Die Fassadenoberflächen bestehen aus sägerauen Fichtenbrettern mit grauer Lasur, die Brüstungen der Balkone und Laubengänge aus Metallplatten, die in drei markanten Grüntönen lackiert wurden



„Aber natürlich stecken auch
im Holz große Mengen
Energie: Sonnenenergie!“

Warum wird dann nicht mehr in Holz gebaut?

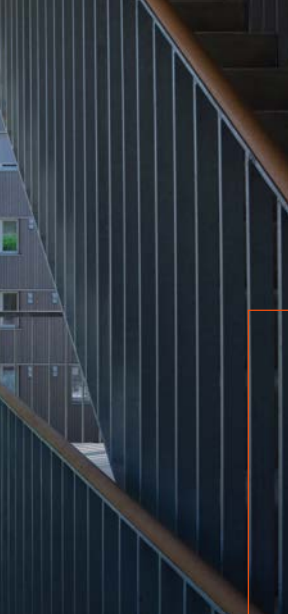
Das hat verschiedene Gründe. Zum einen gibt es immer noch eine Menge Vorurteile gegen die Holzbauweise, die sich zwar alle schlüssig widerlegen lassen, aber trotzdem sehr hartnäckig sind. Zum anderen ist sie etwas teurer als andere Bauweisen, weil kein industrielles Massenprodukt, sondern arbeitsintensives Handwerk. Ihre überragende CO₂-Bilanz bildet sich eben leider nicht im Preis ab, solange wir keine flächendeckend dynamisierte CO₂-Steuer oder ähnliche Regularien einführen. München beschloss deshalb einen sogenannten „CO₂-Bonus“ – als erste deutsche Stadt, unseres Wissens sogar als erste Stadt weltweit: Seit 1. Mai 2013 wird hier jedes langfristig verbaute Kilogramm CO₂ mit 30 Cent gefördert. Ein richtungsweisendes Vorgehen, dem möglichst viele Kommunen folgen sollten, solange auf Landes-, Bundes- oder Europaebene nichts geschieht, um eine ökologische Kostenwahrheit einzuleiten.

Gibt es überhaupt genügend Wald und Holz?

Ja, es gibt genügend. Der deutsche Holzvorrat wächst seit Jahrzehnten stetig an, weil noch mehr Holz nachwächst, als geerntet wird. Aber Vorsicht: Wenn fremde Gelüste greifen, könnte es mit Überfluss und Unschuld des Holzes ganz schnell vorbei sein! Eine Untersuchung zeigte, dass ein Drittel der jährlichen Holzernte reichen würde, um sämtliche Neubauten in Holzbauweise zu errichten. Das darf jetzt aber nicht als Plädoyer für Neubauten missverstanden werden. Die energetische Modernisierung unseres überwiegend desolaten, aber unwiederbringlichen Gebäudebestands ist die große Herausforderung der kommenden Jahrzehnte.



Florian Lichtblau ist Architekt und führt seit 1984 ein eigenes Büro in München, das sich seit Beginn theoretisch und praktisch mit Nachhaltigkeit, Solarenergie und Holzbau in der modernen Architektur befasste. 2011 modernisierte er zusammen mit Hermann Kaufmann eine typische Nachkriegswohnanlage in München-Sendling in neuartiger Holzbauweise und sorgte damit in der Fachwelt für Aufsehen. Als Mitglied des „Netzwerks Holzbau München“ wirkte er u. a. an der Entwicklung des Münchner „CO₂-Bonus“ mit.
// www.lichtblau-architekten.de
// www.muenchner-fachforen.de > Netzwerk Holzbau München



Die durchgängige Gestaltung der Fassaden verbindet Alt und Neu zu einer großen Einheit. Das Ruhe ausstrahlende Grau und die anregenden Grüntöne sind gut ausbalanciert

„Die überragende CO₂-Bilanz von Holz bildet sich nicht im Preis ab, solange es keine CO₂-Steuer oder ähnliche Regularien gibt.“

Wegen der Grauen Energie?

Auch, ja, aber vor allem aber wegen des Heizenergiebedarfs. Neubauten erweitern unseren Gebäudebestand jedes Jahr um weniger als 1 %. 75 % des Gebäudebestands jedoch stammen aus der Zeit vor der ersten Wärmeschutzverordnung (WSchVO) von 1977. Sie weisen einen enormen Heizenergiebedarf von 150 bis 300 kWh/(m²a) auf – drei- bis sechsmal so viel wie heutige Neubauten. Und auch die Gebäude, die nach 1977 entstanden, näherten sich nur langsam dem heutigen Niveau an und brauchen noch relativ viel Heizenergie. Je höher aber der Heizenergiebedarf, desto höher ist auch das Einsparpotenzial durch eine energetische Modernisierung, die zuvorderst aus einer klugen Dämmstrategie bestehen muss.

Wie sieht die Wärmedämmung bei Ihrer Wohnanlagen-Erneuerung aus?

Das waren vorgefertigte Holzrahmenbauelemente mit 21 cm Wärmedämmung, die wir einfach vor die bestehende Außenwand stellten. Die Fuge zwischen Alt und Neu füllten wir mit 4 bis 10 cm Zellulosedämmung, da die Oberfläche des Bestands nicht eben war. Der Heizenergiebedarf reduzierte sich hauptsächlich dadurch – aber auch durch weitere Maßnahmen – von 195 auf 21 kWh/(m²a), also um fast 90 %.

Warum die Aufstockungen, der Anbau und der Neubau?

In München herrscht eine immense Nachfrage nach Wohnraum, gleichzeitig soll aber auch einer Zersiedelung entgegengewirkt und vorhandene Infrastruktur besser genutzt werden. Für den Eigentümer der Wohnanlage, die GWG München, dienen die neu geschaffenen Vermietflächen auch dazu, die Modernisierungskosten zu finanzieren. Und das gesamte Quartier samt seiner Freiräume gewann grundlegend an Wohnwert, Gestaltqualität und Identität. ■

Die Bestandsbauten erhielten vorgestellte, deutlich größere Balkone, der Anbau dagegen Loggien. Laubengänge ersetzen innen liegende Treppenhäuser



3,2t CO₂

setzt ein Mittelklasse-Pkw
auf 15.000 km frei⁽³⁾

1

Pro-Kopf-Emissionen verschiedener Verkehrsmittel auf 15.000 km⁽³⁾

2,13t CO₂/Person mit einem Pkw bei 30 % Auslastung

1,12t CO₂/Person mit einem Linienbus bei 21 % Auslastung

0,67t CO₂/Person mit der Bahn bei 44 % Auslastung

0,45t CO₂/Person mit einem Reisebus bei 60 % Auslastung

1,5t CO₂

setzt jeder Deutsche pro Jahr
für seine Ernährung frei⁽⁵⁾

40 – 80t CO₂

sind in einem Einfamilienhaus aus Holz gebunden⁽¹⁾

0,6t CO₂

setzt ein Passagier beim Flug
München – Mallorca – München frei⁽⁴⁾

Flugreisen von München hin und zurück⁽⁴⁾

0,25t CO₂/Person nach Berlin (1.050 km)

3,86t CO₂/Person nach New York (13.050 km)

5,90t CO₂/Person nach Los Angeles (19.320 km)

9,99t CO₂/Person nach Sydney (30.310 km)

t CO₂

ist in 1 m³ Holz gebunden ⁽¹⁾

2,5t CO₂

pro Mensch und Jahr gelten als
klimaverträglich

Nationale Pro-Kopf-Emissionen im Jahr 2011 ⁽⁷⁾

7,5t CO₂/Person im EU-Durchschnitt

6,7t CO₂/Person in Italien

5,7t CO₂/Person in Frankreich

2,3t CO₂/Person in Brasilien

1,6t CO₂/Person in Indien

CO₂-Bilanz verschiedener Außenwand-Konstruktionen ⁽²⁾

+ 82 kg CO₂/m² bei Betonbauweise

+ 57 kg CO₂/m² bei Ziegelbauweise

– 45 kg CO₂/m² bei Holzrahmenbauweise

– 88 kg CO₂/m² Massivholzbauweise

bei üblichen und identischen Wärmedämmeigenschaften

9,9t CO₂

setzte jeder Deutsche im
Jahr 2011 durchschnittlich frei ⁽⁷⁾

5,2t CO₂

setzt das Verbrennen von
2.000l Heizöl frei ⁽⁶⁾

Quellen: (1) www.cluster-forstholzbayern.de → Holzverwendung → Argumente für Holzbau (2) www.holzistgenial.at → Publikation „Wald & Holz – Kleiner CO₂-Footprint, große Klimaschutzwirkung“ (3) www.umweltbundesamt.de → Publikation „Daten zum Verkehr – Ausgabe 2012“

(4) www.atmosfair.de → Meinen Flug kompensieren (5) www.umweltbundesamt.de → Publikation „Die CO₂-Bilanz des Bürgers“

(6) www.prima-klima-weltweit.de → CO₂-Rechner (7) www.pbl.nl → Publikation „Trends in global CO₂ emissions – 2012 Report“



Foto: Muck Pétzer Architekten

IMPRESSUM

Herausgeber

Landesinnungsverband des Bayerischen Zimmererhandwerks
Eisenacher Straße 17 · 80804 München · Telefon 089 36085-0 · www.zimmerer-bayern.com

Verantwortlich (V.i.S.d.P.)

Alexander Habla, Hauptgeschäftsführer

Redaktion

Günther Hartmann, Geschäftsbereich Energieeffizientes Bauen

Layout

Popp Media Service
Herrenbachstraße 17 · 86161 Augsburg · Telefon 0821 5675111 · www.poppmedia.de

Druckerei

Kessler Druck + Medien GmbH & Co. KG
Michael-Schäffer-Straße 1 · 86399 Bobingen · Telefon 08234 9619-0 · www.kesslerdruck.de

Das Papier ist PEFC-zertifiziert, stammt also aus nachhaltig
bewirtschafteten Wäldern und kontrollierten Quellen.
www.pefc.de

Der Landesinnungsverband des Bayerischen Zimmererhandwerks
ist ein Partner der Bayerischen Klima-Allianz.
www.klimaallianz.bayern.de