

### NACHHALTIGES BAUEN

## ”Wir müssen aufhören, Beton zu verteufeln”

Die Bauindustrie steht vor radikalen Umbrüchen: Ein Gespräch mit dem Architekten Werner Sobek über knappe Rohstoffe, unnötige Emissionen und warum wir die Finger vom Holz lassen sollten

Marcus Woeller

Neben seiner Professur für Leichtbau in Stuttgart lehrte Werner Sobek an den Universitäten in Harvard und Chicago. Bereits 1992 hielt er Vorlesungen über recyclinggerechte Architektur, vielleicht als erster weltweit. Seit 1995 kritisiert er die übertriebene Wärmedämmung. Statt Passivhäusern entwirft Sobek lieber Aktivhäuser. Nachhaltiges Bauen liegt ihm am Herzen. Angesichts des Klimawandels fordert er ein radikales Umdenken, bevor es zu spät ist.

**WELT:**

**Bauministerin Klara Geywitz (SPD) will 400.000 neue Wohnungen im Jahr bauen: klimagerecht, energieeffizient, nachhaltig. Gleichzeitig steigen die Materialkosten. Rohstoffe werden knapp. Die Bauindustrie gilt als CO<sub>2</sub>-Sünder. Wie finden wir aus diesem Dilemma heraus, Herr Sobek?**

**Werner Sobek:**

Es ist richtig, dass wir dringend Wohnraum schaffen müssen. Wir können diese Häuser aber nicht mehr so bauen, wie wir sie in den vergangenen 30 Jahren gebaut haben. Aus Gründen des Energieverbrauchs, des Materialverbrauchs und der Emissionen. Die dadurch notwendigen Veränderungen sind in der Szene schwierig durchsetzbar, aber es geht nicht anders.

**Wo können wir sparen?**

Wir müssen den Materialeinsatz minimieren und recyclinggerechter konstruieren, damit wir nicht heute den Sondermüll von morgen bauen. Und wir müssen endlich die Emissionen betrachten, die bei der Herstellung, beim Betrieb und beim Um- und Rückbau der Gebäude entstehen. Unsere Welt hat als Erstes ein Emissions-, als Zweites ein Ressourcenproblem. Wir haben kein prinzipielles Energieproblem, da allein die Sonne 10.000-mal mehr Energie auf die Erde einstrahlt, als die Menschen benötigen. Wir haben allerdings ein hausgemachtes Energieproblem, in dessen letzte, brutale Konsequenz wir gerade hineinlaufen.

**Wie haben wir uns in diese Probleme hineinmanövriert?**

Durch Nichtstun und Verdrängung der Bauindustrie und der Universitäten. Die Forschungsergebnisse entstehen jetzt langsam, weil die Politik Forschungsgelder in großem Umfang zur Verfügung stellt.

**Sie haben mit dem ersten Band Ihrer Trilogie einige Grundlagenforschung nachgeholt. Der lateinische Titel ”non nobis” kommt sehr akademisch daher. Worum geht es Ihnen?**

”Non nobis” heißt eine Rede von Cicero: ”Wir sind nicht für uns allein geboren und wir handeln nicht für

uns allein.” Der Titel klingt akademisch in einer Zeit, in der alle lieber Englisch sprechen. Für das Buch, für dessen Aufmachung Andreas Uebele verantwortlich zeichnet, gilt dies sicher nicht. Die Bestandsaufnahme spricht auch die junge Generation an. Das zweite Buch wird dann die uns verbleibenden Handlungskorridore aufzeichnen. Und das dritte Buch wird eine neue Welt beschreiben, die unter anderem durch eine Umwertung aller Werte gekennzeichnet ist.

**Um die Gesetzesrahmen zu erfüllen, müssen bis 2030 im Betrieb der Gebäude die Emissionen um 57 Prozent reduziert werden. Wegen der Sanktionen gegen Russland gibt es einen Grund mehr, das Ziel schnell zu verfolgen. Aber wie?**

Wir müssen das Verbrennen von Öl, Gas, Kohle und Holz aus unseren Kellern verbannen. Das bedeutet aber, dass pro Jahr in Deutschland ungefähr 650.000 derartige Anlagen ausgetauscht werden müssen. Die Vertreter des Heizungs- und Sanitärerwerbes halten dies für nicht leistbar. Ich auch nicht.

**Worauf wollen Sie hinaus?**

Ich sehe zwei Möglichkeiten: Entweder wir beachten das Gesetz nicht, weichen es auf. Das wäre unter dem Gesichtspunkt der Begrenzung der Erderwärmung fatal. Oder wir stehen jedem einzelnen Menschen

in der Republik nur noch ein gewisses Kontingent an CO<sub>2</sub>-Emission zu, das er durch Verbrennungsvorgänge, beispielsweise zur Aufbereitung von Raumwärme und Warmwasser, jährlich erzeugen darf.

**Das Problem der Emissionen, die beim Rohstoffabbau und der Materialherstellung anfallen, wird davon zudem noch nicht berührt. Beton etwa hat einen sehr schlechten Ruf bekommen, weil sehr viel Energie für seine Produktion aufgewendet werden muss.**

Wir müssen aufhören, Beton zu ver-teufeln. Es geht nicht ohne Beton.

### **Aber wie geht es mit Beton?**

Man muss zwei verschiedene Aspekte berücksichtigen. Der erste: Wir müssen mit weniger Beton zu-rechtkommen. Das kann man, wenn man endlich materialbewusster bauen würde.

### **Und der zweite Aspekt?**

Die sogenannten Zuschläge, also Sand und Kies, gehen in vielen Be-reichen der Erde zur Neige. Wir müs-sen also mehr mit rezyklierten Zu-schlägen, mit gebrochenem und ge-mahlenem Abbruchbeton arbeiten. Natürlich ist das Aufkommen an Ab-bruchmaterial heute noch zu ge-ring, um frisch aus der Natur ent-nommenen Sande und Kiese voll-ständig zu ersetzen. Aber wir müs-sen damit beginnen. Abbruchmate-riale sind umso besser wiederverwertbar, je sortenreiner sie aufbe-reitet werden können. Gebäude, die vor den Sechzigerjahren des vergan-genen Jahrhunderts errichtet wur-den, bestehen häufig nur aus Zie-gelsteinen, Natursteinen mit Mörtel oder Beton. Sie lassen sich gut re-cyclen. Seit dem Einzug der Kunst-stoffe in das Bauwesen hat sich die Situation geändert: Ein Abbruch ei-ner Betonkonstruktion mit Elektro-leitungen, Kunststoff-Abwasserroh-ren, Dichtungsschäumen und vie-lem mehr darin sowie aufgekleb-ten Dämmstoffsystemen und poly-mermodifizierten Putzen hingegen bereitet für die Wiederaufbereitung Probleme.

### **Und der Klimakiller Zement?**

In der Zementherstellung werden im Wesentlichen Kalksteine gemah-len und dann bei ungefähr 1450 Grad Celsius gebrannt. Das ist ex-trem energieintensiv. Würde man auf die Sekundärfeuerung verzich-ten und die dann alleinige Primär-feuerung auf Wasserstoff oder Elek-trizität umstellen, dann würden wir rund 50 Prozent der CO<sub>2</sub>-Emissionen sparen.

**Die anderen 50 Prozent kommen aus chemischen Reaktionen. Die können Sie nicht beseitigen.**

Nein. Es gibt derzeit Überlegungen, diese Emissionen noch im Brenn-Ofen abzufangen. Zudem hat Be-ton eine Eigenschaft, die, obwohl wissenschaftlich erwiesen, vielfach übersehen worden ist. Beton nimmt im Laufe seiner Lebenszeit Kohlendio-xid aus der Atmosphäre auf, wenn er der Luft ausgesetzt ist. Bei die-ser Carbonatisierung werden etwa bei zementgebundenen Außenput-zen im Verlauf von 10 bis 20 Jah-ren bis zu 95 Prozent des ursprüng-lich emittierten Kohlendioxids wie-der gebunden. Bei dickwandigen Bauteilen natürlich weniger.

**Reicht diese frohe Botschaft, um den Beton zu rehabilitieren?**

Nein. Aber sie rückt ihn in ein ande-res Licht. Wir können mangels Alter-nativen kurz- bis mittelfristig nicht auf diesen Baustoff verzichten. Wer anderes sagt, agiert unseriös. Be-ton hat gute statische Eigenschaften bei niedrigem Preis. Er verfügt über eine hohe Brand- und Schall-schutzqualität. Insbesondere im Be-reich der Infrastrukturbauten, Klär-anlagen, Tunneln, Stauwehren kann man Beton einsetzen wie kein ande-res Material. Aber wir müssen ihn besser, gekonnter verwenden. Und welchen anderen Baustoff als Beton wollten wir nehmen, um Fundamen-te für Gebäude zu errichten?

**Das gute alte Holz gilt jetzt als das neue Ding. Selbst Hochhäuser wer-den aus Holz gebaut.**

Jeder liebt Holz. Der nachwachsen-de Baustoff Holz riecht gut, Holz fühlt sich gut an. Da ist es nahelie-

gend, dass man glaubt, Holz sei ein ökologischer Baustoff und viel bes-ser als Stahl und Beton.

**Ist Holz so nachhaltig, wie viele glauben?**

Nein. Betrachten wir exemplarisch einen Baum. Als Setzling, als junger Baum, nimmt er über seine weni-gen Blätter oder Nadeln nicht viel Kohlendioxid auf. Erst in der Phase maximaler Wachstumsgeschwindig-keit erreicht er eine Aufnahmeleis-tung von bis zu 100 Gramm CO<sub>2</sub> pro Tag. Das sind dann gerade einmal 27 Gramm Kohlenstoff täglich, die er hieraus in seine Struktur einbinden kann. Wenn der Baum altert, nimmt die tägliche CO<sub>2</sub>-Aufnahme langsam ab. Aber er bindet bis ins hohe Al-ter CO<sub>2</sub>. Wenn er nicht gefällt wird, läuft der Prozess also 100 Jahre und länger. Wenn der Baum stirbt und es wächst ein neuer, dann bindet dieser alles, was durch das Verrot-ten des abgestorbenen Baumes an CO<sub>2</sub> emittiert wird. Das ist der große Kreislauf. Und dieser ist atmosphä-risch gesehen unschädlich.

**Wenn der Baum im Wald bleibt.**

Genau! Und jetzt verkürzen wir den Betrachtungszeitraum auf die uns durch das Klimaschutzgesetz gegebene Periode bis 2030 oder den Zeitraum bis 2040, manche reden von 2050, in dem wir als Weltge-meinschaft nach heutigem Wissen noch circa 290 Milliarden Tonnen CO<sub>2</sub> emittieren dürfen, um das 1,5-Grad-Ziel einzuhalten. Wenn wir nun vermehrt mit Holz bauen, dann haben wir eine höhere Einschlagfre-quenz. Wenn man, im Gedenken an Hans Carl von Carlowitz, dem "Er-finder" der Nachhaltigkeit, für jeden gefällten Baum sofort einen neu-en Setzling pflanzt, dann stellt man fest, dass dieser über viele Jahre hin weit weniger Kohlendioxid bin-det als sein gefällter Vorgänger es in derselben Zeitspanne getan hät-te. Dadurch entsteht der von mir als CO<sub>2</sub>-Bindungslücke bezeichnete Rückgang der dringend benötigten CO<sub>2</sub>-Bindungsleistung der Wälder. Und das ist etwas, was wir eigentlich unbedingt vermeiden müssen.

**Wenn wir Holz wollen, müssen wir aber Bäume fällen.**

Einen erheblichen Teil des Baums wie Blätter und Nadeln, kleinere Äste und Wurzeln lassen wir im Wald zurück, damit wichtige Nährstoffe verbleiben. Das zurückgelassene Material fängt nun an, zu verrotten. Dabei wird Kohlendioxid emittiert. Der Stamm kommt ins Sägewerk. Dort haben wir, je nachdem, wie die Bäume gewachsen sind, einen Ausbeutungsgrad von bis zu 70 Prozent. Ein Teil der Abfälle wird in die Papierindustrie abgegeben, der Rest wird letztlich verbrannt. Vom Sägewerk kommen die Balken und Bretter in die Holz verarbeitende Industrie, wo sie verleimt werden zu Sperrholz oder Brettschichtholzträgern. Bei diesen Prozessen werden nicht brauchbare Teile vorab entfernt. Die Ausbeutungsrate liegt bei 40 bis 70 Prozent. Der größte Teil der Holzabfälle wird wiederum verbrannt. Am Ende werden nur 25 bis 30 Prozent des Baumes in einem Gebäude verbaut. 40 bis 50 Prozent des ursprünglich im Baum gespeicherten Kohlenstoffs gehen in kurzer Zeit als CO<sub>2</sub>-Emission wieder in die Atmosphäre. Dieser Effekt addiert sich in seiner Wirkung mit der durch das Fällen erzeugten CO<sub>2</sub>-Bindungslücke.

### **Wie steht es um das Recycling dieser Holzprodukte?**

Sie werden zum allergrößten Teil thermisch verwertet. Alles Holz, was einmal im baulichen Einsatz war, muss verbrannt werden. Dabei wird es Kohlendioxid emittieren. Die Gesamtbilanz des Baustoffs Holz ist bei Weitem nicht so positiv, wie suggeriert wird. Die Bevölkerung wird auf die falsche Fährte gelockt. Wir benötigen dringend mehr Wälder, weil wir keine vernünftige Technik haben, um Kohlendioxid aus der Atmosphäre zu binden. Der brasilianische Regenwald, eine der wesentlichen CO<sub>2</sub>-Senken unserer Biosphäre, ist mittlerweile zu einer CO<sub>2</sub>-Quelle geworden. Der Urwald in Zentralafrika kippt gerade um. Alle unsere Gebäude weltweit zukünftig aus Holz zu bauen, ist also ein Irrweg.

### **Wie können wir nachhaltiger bauen?**

Wir müssen diese Hyper-Favorisierung von Holz relativieren. Wir müssen an neuen Rezepten für Beton experimentieren, viel mehr mit Rezyklaten arbeiten und den Zement anders herstellen. Und wir müssen die positive Tatsache vermitteln, dass von Luft umspülter Beton jede Menge Kohlendioxid aus der Atmosphäre zieht. Wir müssen mehr mit Lehm und mehr mit Naturstein bauen. Wir müssen existierende Gebäude sorgsam umbauen und umnutzen. Und wir müssen, letztlich, weniger bauen.

### **Sie haben in Stuttgart ein Universitätsinstitut für Leichtbau geleitet. Wenn ich mich in den Neubaugebieten umschaue, dann hat sich Leichtes Bauen nicht durchgesetzt. Wie kann das sein?**

Massiv wird in der Bevölkerung mit solide gleichgesetzt. Psychologisch gesehen ist die Konnotation problematisch: leicht und massiv, beständig wie eine Burg oder kurzlebig wie eine Baracke.

### **Was droht uns? Werden die 400.000 Wohnungen pro Jahr massiv gebaut oder wird der Leichtbauexperimente gehört?**

Zunächst sollte die Bundesregierung darüber nachdenken, ob alles Neubauwohnungen sein müssen und ob man nicht leer stehende Bürogebäude, Industriebauten, Produktionsanlagen bis hin zu Lokschuppen umnutzen kann.

### **Das scheint das Bundesbauministerium vor wenigen Tagen auch erkannt zu haben. Aber wie sollen die Neubauwohnungen gebaut werden?**

Also diese Standard-Sechs-Familien-Satteldach-Häuser, eines nach dem anderen, mit einer Feuerwehrdurchfahrt dazwischen, die fantasielosen Reihenhauszeilen, diese unendliche Einfältigkeit und Tristesse, die darf es nicht mehr sein. Gebaute Umwelt muss Lust machen, muss schön sein! Wir brauchen neue Wohnformen mit kurzen Wegen, ein intergeneratives Wohnen, wo die Alten auf die Kinder aufpassen und die Studierenden den Rentnern den Sprudel hochtragen. Und vieles mehr.

Das würde auch zu einer anderen, viel besseren sozialen Vernetzung führen. Es müssen andere Bauformen sein, und das muss natürlich auch durch die Bebauungspläne der Städte, die das heute weitestgehend nicht erlauben, ermöglicht werden. Die Bundesregierung sollte mit der Finanzierung oder der Förderung dieser 400.000 Wohnungen ganz klare Auflagen verbinden. Wir müssen eine Vielzahl von Regeln und Vorschriften ändern oder sogar beseitigen. Wir brauchen neue Ansätze.

### **Welche zum Beispiel?**

Dass man den Irrsinn, den wir heute an Wärmeschutz, Brandschutz und Schallschutz betreiben, beendet. Wenn wir heute ein Holzgebäude mit mehr als vier Geschossen planen, dann kommen auf 120 Kilo Holz, die wir verbauen, 80 Kilo Gipskartonplatten. Denn im normenfreundigen Deutschland muss man aus Brandschutzgründen alle tragenden Konstruktionen dieser Höhe mit Gipskartonplatten verkapseln. Das führt zu einer Art Schreinerarbeit in Gips. Das treibt die Baukosten in die Höhe. Und die Bewohner sehen weder das Holz, noch haben sie Vorteile von dessen Atmungsaktivität, von dessen Geruch.

### **Ist Brandschutz bei Holzgebäuden nicht besonders wichtig?**

Bis zu einem sinnvollen Niveau. Aber diese Vollkasko-Mentalität der Gesellschaft, dieses Absichern gegen alles und jedes, ist letztlich nicht mehr finanzierbar.

### **Neben praktischen Erfordernissen, Energieeffizienz und Anforderungen an die Nachhaltigkeit, scheint das Aussehen vieler Gebäude eine untergeordnete Rolle zu spielen.**

Ästhetik ist unabdingbar. Gute Gestaltung ist ein wichtiger Teil der Nachhaltigkeit. Mich treibt um, dass die Menschen ihre gebaute Umwelt lieben können. Fragen der Nachhaltigkeit oder, besser, der Zukunftsfähigkeit einer gebauten Umwelt, können mittlerweile gut behandelt werden. Das ist leistbar. Aber wir müssen, darüber hinaus, im Bauwesen einen technologischen

gischen und einen gestalterischen Richtungsschwenk vollziehen. Und der muss auf diese 400.000 Wohnungen angewendet werden.

**Ist das nicht illusorisch, wenn man an den Kostendruck denkt, unter dem das Vorhaben steht?**

Wenn die Kosten drücken, dann ist ein Reichtum an Fantasie gefragt.

Seite: 14 bis 14  
Auflage: 84.217 (gedruckt) <sup>1</sup>  
65.953 (verkauft) <sup>1</sup>  
70.076 (verbreitet) <sup>1</sup>  
Reichweite: 0,606 (in Mio.) <sup>2</sup>

<sup>1</sup> von PMG gewichtet 01/2022

<sup>2</sup> von PMG gewichtet 07/2021

Urheberinformation: (c) Axel Springer SE

**Abbildung:**

Fotograf: PA/ dpa/ Sebastian Gollnow

**Abbildung:**

Gespaltenes Holz Fotograf: GETTY IMAGES/ 500PX PLUS/ JOZEF JANKOLA

**Abbildung:**

Fotograf: Sebastian Gollnow

**Abbildung:**

Fotograf: Jozef Jankola / 500px

# Süddeutsche Zeitung

Bauwesen/Verkehr  
Süddeutsche Zeitung (Hauptausgabe) | 23.04.2022

## Ökologisches Wohnen für alle

Die Bauingenieurin Lamia Messari-Becker berät die Bundesregierung in Zukunftsfragen. Ein Gespräch über emissionsarmes Bauen, die Rolle jedes Einzelnen bei der Energiewende – und wie Abwasser dabei helfen kann

**INTERVIEW: CHRISTINE MATTAUCH**

Die Bauwirtschaft kann Teil der Lösung im Kampf gegen den Klimawandel sein, sagt Lamia Messari-Becker, Professorin für Gebäudetechnologie und Bauphysik an der Universität Siegen.

Die Bauingenieurin gehört dem Expertenkreis Zukunft Bau der Bundesregierung an und ist Mitglied im Club of Rome International.

**SZ: Frau Messari-Becker, vor 50 Jahren legte der Club of Rome seinen Bericht über die „Grenzen des Wachstums“ vor. Wie relevant sind die damaligen Erkenntnisse für das Bauen von heute?**

Lamia Messari-Becker: Das Buch war ein Weckruf. Es hat nicht nur die Folgen von Industrialisierung, Rohstoffabbau und Bevölkerungswachstum untersucht, sondern auch dargestellt, dass Ökologie und Ökono-

mie ins Gleichgewicht gebracht werden können. Das ist heute aktueller denn je, auch fürs Bauen.

**Im Fokus stehen heute Klimaziele, mit denen die Erderwärmung begrenzt werden soll. Warum kommt es dabei besonders auf die Baubranche an?**

Bauen steht weltweit für ein Drittel der CO<sub>2</sub>-Emissionen, für 40 Prozent des Endenergiebedarfs und 50 Prozent des Materialverbrauchs. Bildlich ausgedrückt, trägt jeder Bundes-