

Archi
tektur
und
Klima
wandel

Sandra Hofmeister
Hg.

Inhalt

04 Vorwort

Städte und Regionen

11 Verantwortungsvoll
bauen
Marina Tabassum

21 Der Klimawandel und die
soziale Frage
Tatiana Bilbao

33 Versuchslabor für die
Weltrettung
Tarik Oualalou

41 Mit dem Wasser leben
Kunlé Adeyemi

51 Kopenhagens Weg zur
Klimaneutralität
Camilla van Deurs

61 Klimarefugien für Barcelona
Lacol

71 Der Entwurf als Problem-
löser
Shigeru Ban

81 Singapur als grüne Modell-
stadt der Zukunft
Richard Hassell

89 Korridore für das Leben
Richard Weller

Zirkulär und CO₂-neutral

99 Was tun gegen den Klimanotstand?

Michael Pawlyn

109 Die Bauwirtschaft radikal umkrempeln

Barbara Buser

121 Wer betreibt die urbanen
Minen der Zukunft?

Anders Lendager

135 Wie schaffen wir die
Bauwende?

Lamia Messari-Becker

143 Bauen in Stoffkreisläufen

Catherine De Wolf

153 Bauen ohne Abfall

Michael Braungart

Ressourcen und Reserven

169 Wenn Alt und Neu miteinander tanzen

Inge Vinck

179 Mit Holz bauen – aber anders

Alan Organschi

189 Das Handwerk als Energiequelle

Anna Heringer

199 Experimentierfreude gegen den Klimanotstand

Sarah Wigglesworth

211 Lehm- und Ziegelbau mit Wachstumspotenzial

Roger Boltshauser

222 Gesprächspartner:innen

229 Autor:innen

Vorwort

Wann kommt die Bauwende?

In vielen Regionen der Welt sind die Folgen des Klimawandels schon heute lebensbedrohlich für die Menschen. Die globale Erderwärmung nimmt weiter zu. Steigende Meeresspiegel und Überschwemmungen, lang anhaltende Dürren sowie Missernten und Hungersnöte sind Teil einer Entwicklung, die Jahr für Jahr weiter voranschreitet. Deshalb setzten sich die Vereinten Nationen 2015 mit dem Pariser Klimaabkommen das Ziel, die globale Erderwärmung auf $1,5^{\circ}\text{C}$ im Vergleich zum vorindustriellen Zeitalter zu begrenzen. Doch die Treibhausgase drastisch zu senken, geht nicht ohne einen tiefgreifenden Paradigmenwechsel. Die Wegwerfgesellschaft muss sich in eine zirkuläre Verwertungsgesellschaft verwandeln.

Entscheidend dafür ist die Wiederverwendung von Rohstoffen statt deren fortschreitender Raubbau. Die Industriestaaten stehen hier verständlicherweise besonders in der Pflicht, sie müssen Verantwortung übernehmen. Mit dem Green Deal will die Europäische Union bis 2050 keine Treibhausgase mehr ausstoßen. Der Fahrplan für die CO_2 -Neutralität steht, rechtlich verbindliche Schritte sind in der EU-Taxonomie festgelegt. Der Klimanotstand wird als Realität erkannt, und Konsens herrscht auch darin, dass dringend Handlungsbedarf besteht. Wo aber stehen wir heute tatsächlich, rund neun Jahre nach dem Pariser Abkommen?

2024 war der wärmste Januar weltweit seit der Aufzeichnung – die Temperatur steigt schneller als ursprünglich angenommen. 2023 lagen die Durchschnittswerte bei $1,52^{\circ}\text{C}$ über dem vorindustriellen Niveau und damit erstmals über der vereinbarten Grenze des Uno-Abkommens. Rückt die Klimaneutralität damit in unerreichbare Ferne? Wie kann der irreversible Kipppunkt, ab dem es keinen Ausweg mehr vor der globalen Klimakatastrophe gibt, vermieden werden? Die Europäische Kommission korrigierte ihre Zielwerte angesichts der neuen Lage

Sandra Hofmeister

und will die Treibhausgase nun schneller senken. Die Ziele werden anspruchsvoller, aber kann die Realität überhaupt noch Schritt halten mit der Umsetzung? Und was hat das Bauwesen damit zu tun?

Rund 40 % der weltweiten CO₂-Emissionen gehen auf die Bau-
branche zurück. Deshalb wird es keine Klimawende ohne eine
Bauwende geben. Nehmen wir Deutschland als Fallbeispiel: Die
Bauindustrie verarbeitet laut Umweltbundesamt mehr als 70 %
aller abgebauten Rohstoffe in Deutschland – wohl wissend, dass
diese begrenzt sind. Gleichzeitig kommt die Branche für 54 %
des Abfallaufkommens auf. Das Missverhältnis zeigt deutlich,
wo das Dilemma liegt. Architektur muss radikal anders werden
– und unser Verständnis davon ebenso. Es braucht neue Ideen
und Ideale, weil die herkömmlichen Parameter der Architektur
ausgedient haben. Und diese Ideale und Ideen formieren sich
gerade und nehmen Gestalt an.

Dieses Buch greift vielschichtige Fragen des Klimawandels auf,
es konzentriert sich in diesem Zusammenhang auf die Ideale
und Forderungen an die Architektur und stellt die Frage, was
die Disziplin auf dem Weg in die Klimaneutralität erreichen
kann. Im Fokus stehen jedoch keine U-Werte, Energiesparver-
ordnungen und CO₂-Berechnungen. Vielmehr konzentrieren
sich die internationalen Interviewpartner:innen unserer Ge-
spräche auf die Wirklichkeit der Menschen und auf die damit
verbundenen Forderungen an Architektur. Deshalb kommen
die Einflüsse des Klimawandels auf die Lebensumstände und
den Alltag in verschiedenen Regionen, Städten und Kontinen-
ten zur Sprache. Architekt:innen, Stadtplaner:innen und Land-
schaftsplaner:innen resümieren in diesem Zusammenhang ihre
eigenen Erfahrungen, sie erläutern Überzeugungen und zeigen
Handlungsszenarien auf. Die Interviews lassen eine Vielzahl an
Perspektiven erkennen, sie beziehen aus politischer und sozia-
ler, aus ökonomischer und ökologischer Sicht Stellung zu Fragen
des Klimawandels.

Was kann Architektur dazu beitragen, die katastrophalen Folgen abzufedern – etwa mit Notunterkünften für Obdachlose nach der Flutkatastrophe oder schwimmenden Schulen in Überschwemmungsgebieten? Dies erörtern der japanische Pritzker-Preisträger Shigeru Ban und der nigerianische Architekt Kunlé Adeyemi in den Gesprächen in diesem Buch. Mit den Klimarealitäten in Mexiko und Bangladesch setzen sich die mexikanische Architektin Tatiana Bilbao und Marina Tabassum aus Bangladesch auseinander. Die politische Agenda Kopenhagens auf dem Weg zur Klimaneutralität beschreibt die Stadtarchitektin der dänischen Hauptstadt, Camilla van Deurs. Und warum Singapur als grüne Modellstadt Schule machen sollte, beantwortet der dort ansässige Architekt und Stadtplaner Richard Hassell. Neben den regionalen und geografischen Schwerpunkten widmet sich das Kapitel „Zirkulär und CO₂-neutral“ den neuen Methoden des Bauens. Hier kommen europäische Stimmen zu Wort, die konkrete Lösungswege im Sinne des zirkulären Bauens vorschlagen. Michael Braungart, der das Cradle-to-Cradle-Prinzip vor vielen Jahren aus der Taufe hob, zieht im Interview eine kritische Bilanz der Errungenschaften, die wir heute verzeichnen können. Mit Anders Lendager aus Dänemark und der Schweizer Architektin Barbara Buser melden sich zwei praxiserfahrene Planer:innen zu Wort, die ihre Erfahrungen mit dem zirkulären Bauen teilen. Welche weiteren Ressourcen und Reserven uns für die Bauwende zur Verfügung stehen, diese Frage beleuchten die Gespräche im letzten Kapitel des Buchs. Neben CO₂-neutralen Naturmaterialien wie Stroh, Lehm oder Holz ist auch der Bestand eines der wichtigsten Rohstofflager überhaupt – und sein Potenzial ist heute allzu oft noch ungenutzt.

Wann also kommt die Bauwende? Es verwundert nicht, dass sich niemand eine verbindliche Antwort auf diese Frage zutraut, auch die Interviewpartner:innen in diesem Buch sind keine Prophet:innen. Doch in unseren Gesprächen wird deutlich, dass wir uns bereits auf den Weg zu dieser Wende gemacht haben. Nun müssen wir allerdings noch Fahrt aufnehmen.

Sandra Hofmeister

Städte und Regionen

Kapitel 1

Verant
wortungs
voll
bauen

Interview
Marina Tabassum

Marina Tabassum setzt sich mit ihren Projekten in Bangladesch für Menschen ein, die vom Klimawandel besonders betroffen sind. Im Interview mit Vera Simone Bader beschreibt die Architektin aus Dhaka, vor welchen Herausforderungen sie dabei steht.

Bangladesch liegt größtenteils unterhalb des Meeresspiegels, und dieser steigt weiter an. Die damit verbundenen Überschwemmungen verursachen schwere Schäden. Schätzungsweise 7,2 Millionen Menschen sind davon betroffen. Was kann die Architektur gegen diese wachsende Bedrohung tun?

Mit der Klimakrise sind viele Herausforderungen verbunden: die wirtschaftliche Ungleichheit und Ungerechtigkeit, die soziale Ausgrenzung, das Ungleichgewicht des Ökosystems und der Umwelt sowie wachsende Abfallberge, um nur einige zu nennen. All diese Herausforderungen verlangen nach innovativen Methoden einer Architektur, die sich kritisch mit Menschen und Orten auseinandersetzt. Dabei kann es nicht nur darum gehen, sich auf das bloße Bauen zu konzentrieren, wir sollten darüber hinaus Kreativität auf eine neue Art und Weise als Möglichkeit der Problemlösung betrachten. Dazu müssen wir unsere Fähigkeiten als Architekten erweitern, Projekte mit den Betroffenen entwickeln und die Finanzierung oder Sponsoren organisieren. Es geht darum, physisch präsent zu sein und eng mit der Gemeinschaft zusammenzuarbeiten, um Lösungen zu finden. Das bedeutet, dass wir die Rolle des Architekten und die Ziele des Berufsstands neu überdenken müssen.

Welche Verantwortung tragen Architektinnen und Architekten in diesem Zusammenhang?

Sie müssen verantwortungsvoll bauen. Und die Verantwortung beginnt mit der Frage, ob wir überhaupt bauen müssen oder ob wir bestehende Strukturen wiederverwenden. Verantwortungs-

Marina Tabassum

volle Beschaffung: Wir müssen uns darauf konzentrieren, lange Lieferketten zu reduzieren und so viel wie möglich lokal zu beschaffen. Und sie müssen ein verantwortungsbewusstes Design entwickeln, um unsere Abhängigkeit von technischen Mitteln für Betrieb und Wartung zu verringern.

Sie sprechen von einer neuen Methode in der Architektur. Von welcher Methode gehen Sie selbst aus?

Für uns ist die Forschung von grundlegender Bedeutung, um zu verstehen, wo die Probleme liegen. Wir untersuchen zum Beispiel die geografische Lage, die von den Klimaveränderungen betroffen ist. Die Küstenregion von Bangladesch zeichnet sich etwa durch eine Landschaftsdynamik aus, die schon immer von Wasser geprägt ist. In Zeiten der Klimakrise sind die Regenfälle jedoch länger und intensiver, außerdem verkürzt sich der Zeitraum für den Abfluss des Gletscherwassers aus dem Himalaya – das sind ganz neue Herausforderungen. Wir wollten wissen, wie sich diese Situation auf die Menschen auswirkt, wollten die Konsequenzen verstehen und sehen, wie das Leben der Menschen dadurch beeinträchtigt wird. Nur so konnten wir konkrete Lösungen finden, die praktisch und relevant waren. Ein Eingriff in die Lebensweise der Menschen, der auf Nachhaltigkeit setzt und von ihnen angenommen werden kann, braucht viel Zeit.

Können Sie ein Beispiel für einen Lösungsvorschlag nennen, den Sie aus Ihrer Forschung entwickelt haben?

Bei einem Projekt an der Küste von Bangladesch haben wir die lokalen Bauweisen aufgegriffen. Vor allem entlang der Flüsse baut die Bevölkerung in Holzrahmenbauweise. Diese Häuser sind ein florierendes Geschäft in den Gebieten Dohar, Lohajang und Munshiganj. Wir haben die Idee des Knock-Down-Systems aufgegriffen und eine kostengünstige Raumfachwerkkonstruktion entwickelt, die von einem Ort zum anderen transpor-

„Die Verantwortung
beginnt mit der
Frage, ob wir
überhaupt bauen
müssen oder ob
wir bestehende
Strukturen
wiederverwenden.“

Marina Tabassum



Khudi Bari – kleines Haus – nennen sich die aufgeständerten Häuschen aus Bambus zum Schutz vor Überflutungen, entworfen von Marina Tabassum Architects.

tiert werden kann. Wir nennen dieses System Khudi Bari. Die Kosteneffizienz macht es für Menschen erschwinglich, die ihr Land durch die Ufererosion verloren haben und kein Einkommen haben. Diese Menschen leben im Sandgebiet von Bangladesch und sind eine ausgegrenzte Minderheit. Die Häuser sind aus Bambus, einem natürlichen und kostengünstigen Material, sowie Stahl für die Verbindungen, um die Mobilität zu erleichtern. Jede Struktur ist in zwei Wohnebenen unterteilt, sodass die Bewohner auf die obere Ebene ausweichen können, wenn das Hochwasser zu schnell steigt. Das System ist einfach und skalierbar, es hat das Potenzial, auf sehr unterschiedliche Probleme zu reagieren.

Sie haben es bereits angesprochen, aber was können Architekten von der lokalen Bevölkerung lernen, die schon immer mit Wasser und Überschwemmungen leben musste?

Gerade die Menschen, die am meisten von der Klimakrise betroffen sind, haben keinen CO₂-Fußabdruck. Sie verwenden Materialien, die sie in ihrer Landschaft finden können, und denken daher nachhaltig. Sie bauen ihre eigenen Lebensmittel an und sind nicht auf Strom oder fließendes Wasser angewiesen. Generell reagiert die vernakuläre Architektur immer auf das Klima. Ihr Ziel ist nie, ungewöhnlich oder auffällig zu sein, sondern sie entwickelt sich weiter und wird von Generation zu Generation perfektioniert. Dies sind wichtige Lektionen, die wir in der Architektur in vielerlei Hinsicht anwenden können.

Sie selbst haben mit Bambus und Lehm gebaut, aber immer außerhalb von Dhaka. Wie kann man auch in den Städten umdenken?

Die Prinzipien der vernakulären Bauweise sind übertragbar. Man kann in jedem Gebiet lokal denken, sowohl in Bezug auf die Materialien als auch auf die Arbeitskräfte. Handwerker

Marina Tabassum



Vernakuläre Bauweise: Die Holzrahmenkonstruktion eines solchen typischen Fertighauses, entwickelt von Bewohnern des Ganges-Brahmaputra-Einzugsgebiets, kann auf lokalen Märkten in Lohajang, Munshiganj und Dohar erworben werden.

und Kunsthandwerker beleben die lokale Wirtschaft. Das sollte nicht unterschätzt werden. Ich denke aber, wir müssen die Stadt selbst infrage stellen. In der Vergangenheit gab es gute Gründe, warum wir Städte brauchten. Mit der rasanten Entwicklung der Kommunikationstechnologien kann unsere physische Anwesenheit jedoch durch virtuelle Konnektivität ersetzt werden. Unsere geografische Präsenz ist zweitrangig geworden. Ich kann ein gutes Leben in einem Dorf führen, wenn meine Grundbedürfnisse wie Bildung, Gesundheit und ein angemessenes Lebensumfeld erfüllt sind. Wir sollten uns also mehr auf die Lebensqualität in ländlichen Gebieten und Kleinstädten konzentrieren, um den Druck auf unsere Ballungsräume zu verringern. Das wird uns alle gesünder machen. In den kleineren Städten können wir dann mit natürlichen Materialien bauen. Nur wenn wir die Stadt neu denken, können wir dort wirklich etwas bewirken.

Marina Tabassum

Der Klima wandel und die soziale Frage

Interview
Tatiana Bilbao

Für Tatiana Bilbao aus Mexico City sind Diversität und gegenseitige Fürsorge notwendig, um den Klimanotstand zu bekämpfen. Im Gespräch mit Sandra Hofmeister beschreibt sie, welches Potenzial die Architektur dabei hat.

Mexico City pumpt über weite Strecken Wasser in das Stadtgebiet. Aber die zunehmenden Dürren und der Klimawandel führen zu Engpässen bei der Versorgung, Wasser wird zu einer immer wertvolleren Ressource. Bist Du Optimistin oder Pessimistin, wenn es um die Zukunft der Stadt geht?

Mexico City wird sicher weiterhin existieren. Aber ich bin mir nicht sicher, ob es noch Menschen in der Stadt geben wird. Seit den 1970er-Jahren leitet das Cutzamala-System Wasser von weit her, bis aus dem Bundesstaat Hidalgo, über die Berge in das Tal von Mexico City. Wir sind in unserer Grundversorgung abhängig von anderen Teilen des Landes. Das ist verrückt, besonders wenn wir uns in Erinnerung rufen, dass Mexico City an einem See gegründet wurde. Die Azteken siedelten an seinem Ufer, für sie war er überlebenswichtig. Aber dann kamen die Spanier mit einer dogmatischen Vorstellung davon, wie Städte sein sollen. 300 Jahre lang setzten sie alles daran, den See trockenzulegen. Noch heute leben wir in Mexiko City auf seinem schlammigen Boden, der weiter austrocknet. Und das umso mehr, da das Regenwasser nicht versickern kann. Wir brauchen also dringend einen Plan, wie wir in Mexico City überleben können. Es ist keine Lösung, Wasser aus anderen, noch weiter entfernten Regionen zu uns zu leiten, bis es auch dort keines mehr gibt.

Dann geht es um ein grundsätzliches Neudenken?

Wir müssen zusammenarbeiten und Verständnis füreinander entwickeln. In meinen Augen ist der grundsätzliche gesellschaftliche Wandel insgesamt entscheidend für die Zukunft. Derzeit sind finanzielle und wirtschaftliche Beziehungen das

Tatiana Bilbao

Fundament unserer Gesellschaft. Eigentlich aber sollte die Grundlage sein, füreinander Sorge zu tragen – ebenso wie für alles, was uns umgibt. Dazu muss sich unser Verhältnis zu Menschen und Dingen radikal ändern.

Wo fangen wir an?

Bisher sind wir verschwenderisch mit Ressourcen umgegangen. Künftig müssen wir sie bedacht nutzen, gerechter verteilen und soziale Verantwortung übernehmen. Ich glaube nicht, dass wir neue Dinge erfinden müssen. Schließlich können wir alles nutzen, was es schon gibt – allerdings müssen wir es sinnvoller und verantwortlicher einsetzen.

Der Club of Rome hat schon 1972 einen Zusammenhang zwischen dem ökonomischen Wachstum und der Endlichkeit von Ressourcen festgestellt. Welche Möglichkeiten haben wir, dieses System zu durchbrechen?

Um zu existieren, müssen wir produzieren – es gibt keinen anderen Weg. Für die existenziellen Bedürfnisse unseres Lebens auf diesem Planeten brauchen wir jedoch keine neuen Produkte. Wir könnten uns darauf konzentrieren, uns gegenseitig zu unterstützen. Ich schließe mich hier der Überzeugung der Ökonomin Mariana Mazzucato an. Sie ist der Meinung, dass wir für ein neues Verständnis von Wohlstand kämpfen sollten, das nicht mehr darauf aufbaut, mehr zu produzieren, mehr zu konsumieren und weiter zu wachsen. Architektur kann für diese andere Idee von Wohlstand viel bewirken. Schließlich gibt es bislang kaum Orte, Städte oder Räume, die dem Paradigma einer gesellschaftlichen und sozialen Wende gerecht werden. Lasst uns diese Räume also bauen!

Wie kann sich ein großer Wirtschaftszweig wie das Baugeschehen vom Prinzip des Profits lösen?

„Unsere
gesellschaftliche
Grundlage sollte
sein, füreinander
Sorge zu tragen,
ebenso wie für alles,
was uns umgibt.“

Tatiana Bilbao



Entwurfscollagen von Tatiana Bilbao für das Aquarium in Mazatlán
im mexikanischen Bundesstaat Sinaloa

Menschen brauchen eigentlich nicht mehr als ein Dach über dem Kopf. Das ist eine existenzielle Notwendigkeit, und für die Wende zur Nachhaltigkeit sollten wir uns dessen wieder bewusst werden. Dann müssen wir allerdings auch die Konstruktion von Gebäuden gründlich hinterfragen. Wir sollten insgesamt viel lokaler denken und die Umwelt wieder respektieren, statt zu versuchen, sie zu dominieren. Die Bauindustrie setzt heute oft auf egoistische und untragbare Prinzipien. Dazu zählt auch der Glaube, es könne so etwas wie universelle, auf alle Bauvorhaben übertragbare Lösungen geben. Dabei ist klar, dass architektonische Lösungen überhaupt nicht universell sein können!

Gibt es dafür ein Beispiel?

Seit 16 Jahren arbeiten wir an Projekten für den botanischen Garten in Culiacán im Bundesstaat Sinaloa. Die Durchschnittstemperatur dort ist 30°C, an heißen Sommertagen bis zu 50°C, und mit dem Klimawandel wird es noch schlimmer. Unter diesen Umständen können wir nicht mit Holz bauen. Daher nutzen wir Mauerwerk und Beton – in unserer Region ist das die richtige Wahl. Holzbauten sind in Mexiko aufgrund des Klimas generell nicht sinnvoll.

Dann geht es letztlich auch beim Material um Diversität?

Genau wie unsere Klimaregionen und Gesellschaftsstrukturen unterscheiden auch wir uns alle voneinander. In meinen Augen ist dieser Zusammenhang das wichtigste Paradigma des 21. Jahrhunderts. Im 20. Jahrhundert waren Gleichheit und Demokratie die maßgeblichen gesellschaftlichen Ziele, auch wenn wir sie nicht alle erreicht haben. Jetzt aber ist es an der Zeit, dass wir Differenzen und Diversität akzeptieren.

Deine Entwürfe gehen oft vom Willen aus, die Natur verstehen zu wollen. Was können wir von ihr lernen?

Tatiana Bilbao

Ich habe die Natur früher als etwas angesehen, das uns umgibt. Aber irgendwann habe ich begriffen, dass diese Vorstellung viel zu kurz greift. Wir können die Zukunft nur dann zum Positiven wenden, wenn wir einsehen, dass auch wir Teil der Natur sind. Bisher glauben wir, dass wir in voll klimatisierten und künstlich beleuchteten Gebäuden unseren Alltag unabhängig von der Natur organisieren können. Doch das ist ein Trugschluss. Wir sollten wieder lernen, Temperaturschwankungen zu akzeptieren und mit dem Tageslicht zu leben. Natürlich müssen wir die Situation zu einem bestimmten Grad auch kontrollieren, doch wir dürfen uns nicht grundsätzlich von der Natur lossagen.

Wo stehen wir heute bei diesem Annäherungsprozess?

Europa hat bereits viele wegweisende Ansätze. In den USA hingegen sind viele Räume ganzjährig auf 18 °C temperiert und egal zu welcher Tages- oder Nachtzeit beleuchtet. Das ist ein gravierender Fehler. Warum lassen wir nicht zu, dass es warm ist im Sommer und kälter im Winter, oder dass wir schlafen, wenn es draußen dunkel ist. Architektur kann Räume für dieses Verständnis schaffen, Und diese Orte helfen uns dann dabei, eine neue Idee von Architektur in die Öffentlichkeit zu tragen.

Für reiche Menschen ist es einfacher, Privilegien aufzugeben. Aber welche Perspektiven haben arme Regionen und Länder?

Das Problem ist doch, dass wir vergessen haben, dass die Privilegien der Reichen auf Kosten der Rechte von armen Menschen gehen. Dabei nehmen die Armen sogar oft eine vorbildliche Haltung zu anderen Menschen ein. Viel mehr als wir verstehen sie oft die Notwendigkeit, sich auf die Natur zu verlassen. Natürlich dürfen wir das nicht idealisieren, aber im Grundsatz sollten wir genauer hinblicken. Wir können und müssen noch sehr viel lernen.



Die offene Betonarchitektur des Aquariums soll das Ökosystem des Meeres von Cortez und seiner Küstenregionen unmittelbar erfahrbar machen.

Tatiana Bilbao



Entwurfsskizze für das Aquarium in Mazatlán

„Wir können die
Zukunft nur dann
zum Positiven
wenden, wenn wir
einsehen, dass
auch wir Teil
der Natur sind.“

Tatiana Bilbao

Versuchs
labor
für die
Welt
rettung

Interview
Tarik Oualalou

Die afrikanischen Länder leiden am meisten unter den Folgen des Klimawandels. Zugleich ist der Kontinent unsere letzte Chance, bessere Modelle der Urbanisierung zu erproben, erläutert der Architekt Tarik Oualalou, der in Casablanca und Paris arbeitet, im Interview mit Jakob Schoof.

Sie haben kürzlich dafür plädiert, dass Afrika seine Städte neu erfinden muss und die Menschen dort das nomadische Leben wieder erlernen müssten. Warum das?

Heute leben weltweit 3,5 Milliarden Menschen in Städten. In 20 Jahren werden es 6,5 Milliarden sein. Das heißt, dass wir in zwei Dekaden drei Milliarden Stadtbewohner neu dazubekommen – die Hälfte davon in Afrika. Wir müssten auf dem Kontinent also jede Woche eine Stadt für 1,5 Millionen Menschen neu errichten. Dieses Wachstum sprengt jede Vorstellungskraft, und unsere bisherigen urbanen Strukturen sind dafür überhaupt nicht ausgelegt. Außerdem werden wir erleben, dass große Teile Afrikas in den nächsten Jahrzehnten unbewohnbar werden, einschließlich solcher Gegenden, wo heute Städte liegen. Wir werden also eine Übergangsperiode erleben, in der Städte aufhören zu existieren, immense Migrationsströme entstehen und neue Städte in hohem Tempo errichtet werden müssen. Die einzige Lösung, die wir bisher für diese Situation haben, sind die Flüchtlingscamps der Vereinten Nationen, die auf einem Modell aus der Zeit nach dem Zweiten Weltkrieg basieren. Für die heutigen Stadtbewohner sind sie nicht angemessen. Es wird Zeit, dass wir Architekten uns der Sache annehmen.

Was schlagen Sie vor?

Wir müssen gewissermaßen die Stadtvisionen von Archigram und anderen Architekten aus dem späten 20. Jahrhundert baubar machen – und wir müssen schauen, was wir aus der nomadischen Lebensweise früherer Generationen lernen können. Ich denke da an Gebäude, die sich schnell auf- und wieder abbauen lassen, und

Tarik Oualalou

an eine Infrastruktur, die nicht länger im Boden vergraben ist. An temporäre Siedlungen, die dennoch all das bieten, was eine Stadt benötigt: Märkte, öffentliche Plätze sowie den Anbau und die Verarbeitung von Lebensmitteln vor Ort.

Was bedeutet Ihre Vision für bestehende Städte?

Ich plädiere nicht dafür, unsere bestehenden Städte auszulöschen, sondern ziehe nur Bilanz einer neuen Realität, deren Konsequenzen wir bisher nicht ausreichend bedenken. Megacities haben ein grundlegendes Problem: Sie sind auf Versorgungsnetzwerke angewiesen von einer Größe, die sich in Krisenzeiten als nicht mehr tragfähig erweist. Denken Sie nur an den ständigen Wassermangel in der Region um Los Angeles und an die Konflikte dort zwischen Stadt- und Landbevölkerung um die Wasserressourcen. Und jetzt stellen Sie sich diese Situation in einer Stadt wie Lagos vor, die viel weniger finanzielle Ressourcen hat!

Bedeutet das eine Abkehr von den Megacities?

Wir müssen Städte und ihre Infrastrukturen künftig auf eine überschaubare Größe reduzieren. Das würde helfen, überregionale Ressourcenkonflikte zu vermeiden, und die Infrastruktur ließe sich auch leichter administrieren. Während die Staatsregierungen in Afrika oft wenig Legitimität haben, funktionieren die Stadtverwaltungen im Großen und Ganzen gut, Bürgermeister genießen hohes Ansehen.

Afrika wird oft etwas einseitig als das Opfer des Klimawandels betrachtet. Welche Ressourcen sehen Sie dort, um mit der globalen Klimaerwärmung fertigzuwerden?

Afrika ist heute faktisch das Versuchslabor für den Rest der Menschheit. Es ist der letzte Kontinent, der von der globalen Welle der Urbanisierung erfasst wird – und insofern auch unsere



Neuplanung von Oualalou + Choi für die Corniche Ain Sebaa in Casablanca

Tarik Oualalou

letzte Chance, diese Herausforderung besser zu bewältigen als in den anderen Teilen der Erde. In Europa kann ich wählen, ob ich verschwenderisch oder sparsam mit Energie umgehe und ob ich im Bad das Wasser laufen lasse oder nicht. In Afrika geht das nicht – die Konsequenzen wären sofort spürbar. Nachhaltigkeit ist dort schlicht lebensnotwendig. Ohne kluges Energiemanagement und sparsamen Umgang mit Wasser kann in Afrika keine Stadt überleben.

Wo sehen Sie jetzt schon Ansätze, die in die richtige Richtung gehen?

Afrika ist ein Mosaik an unterschiedlichen Ländern und Traditionen – die Situation in Ägypten oder Marokko ist eine völlig andere als in Nigeria, Südafrika oder Kenia. Doch es gibt drei Grundströmungen, die ich auf dem Kontinent erkenne: Erstens sind dezentrale Initiativen und individuelle Experimente oft viel wirkmächtiger als von oben diktierte staatliche Reformen. Zweitens sind afrikanische Gesellschaften stark durch Rituale und kollektives Denken geprägt. Den Glauben an etwas, das wichtiger ist als mein privates Ego, halte ich für eine der wichtigsten Ressourcen auf dem Kontinent. Und drittens die Beziehung zum industrialisierten Norden, speziell zu Europa, die sich derzeit umdreht. Wir erleben einen Moment der Dekolonisierung, in dem die Menschen immer weniger bereit sind, unreflektiert Modelle des globalen Nordens zu übernehmen, sondern an tragfähigen lokalen Lösungen arbeiten. In ihrer Summe könnten diese drei Strömungen die Basis bilden, auf der wir eine kollektive Zukunft für unseren Kontinent errichten können.

„Die Menschen
in Afrika sind
immer weniger
bereit, unreflek-
tiert Lösungen
des globalen
Nordens zu
übernehmen.“

Tarik Oualalou

Mit dem Wasser leben

Interview
Kunlé Adeyemi

Wie können sich Küstenstädte an steigende Meeresspiegel anpassen? Der nigerianische Architekt Kunlé Adeyemi sucht im Gespräch mit Heide Wessely Antworten auf den Klimawandel.

Die Meeresspiegel steigen. Glauben Sie, dass Architektur Einfluss auf den Klimawandel hat, oder können Architekten nur auf das reagieren, was uns der Klimawandel bringt?

Architekten und Planerinnen spielen für den Klimawandel eine große Rolle, denn wir überlegen, wie wir die Zukunft gestalten wollen und planen die gebaute Umwelt. Allerdings hätten wir auf diese wichtige Frage schon vor 20 Jahren Antworten finden müssen. Inzwischen geben uns die Auswirkungen des Klimawandels einen ziemlich steilen Weg vor. Deshalb sollten wir beim Planen daran denken, dass wir unsere Umwelt nicht nur verändern, sondern uns ihr auch anpassen müssen. Steigende Meeresspiegel bedeuten, dass wir lernen sollten, mit dem Wasser zu leben und nicht dagegen anzukämpfen.

Wie könnte das aussehen?

Wir könnten zum Beispiel auf dem Wasser bauen: schwimmende Häuser oder Stelzenkonstruktionen. Viele indigene Völker vor allem in Asien, aber auch in Afrika leben seit Jahrtausenden auf dem Wasser – zufällig auf den Kontinenten, die am stärksten vom Klimawandel betroffen sind. Ich untersuche, wie diese Menschen mit dem Wasser leben und möchte ihre Lebensweise fast wie eine neue Lebenswelt propagieren. Es gibt unzählige Siedlungen, die um und auf dem Wasser gebaut sind und die gut funktionieren. Von ihnen können wir lernen – für mich ist das die einfachste Lösung. Außerdem sollten wir unsere Abhängigkeit von Beton verringern und stattdessen naturbasierte Baumaterialien benutzen: Holz, Bambus, Stein. Das sind großartige Materialien, die dort eingesetzt werden sollten, wo man sie findet. Baumaterialien auf weite Reisen zu schicken, ist nicht sinnvoll.

Kunlé Adeyemi



Das Musik- und Kulturzentrum Floating Music Hub von Kunlé Adeyemi besteht aus vorgefertigten Holzelementen. Es ankert in Mindelo auf den Kapverden.

Wie können wir die Lebensweise indigener Völker auf unsere Städte übertragen?

Wir müssen mehr Wasser ins urbane Gefüge lassen und Wasserwege bauen. Im April 2022 sind in Durban in Südafrika Hunderte Menschen bei Überschwemmungen gestorben. Ich habe die Stadt vor ein paar Jahren mit Studierenden aus Harvard untersucht, und wir haben festgestellt, dass es kaum Maßnahmen zur Minimierung von Hochwasserrisiken gab. Dabei existieren Lösungen, aber sie sind noch nicht entwickelt. Wir müssen unsere Denkweise ändern. 80 % aller Städte weltweit liegen am Wasser. Viele davon – vor allem in Entwicklungsländern – wachsen dazu noch extrem schnell. Das sind zwei riesige Herausforderungen: die rasante Urbanisierung und der Klimawandel. Wenn wir Wasser als neu zu erschließende Liegenschaft betrachten, ganze Wasserstädte bauen, könnte das eine Lösung sein.

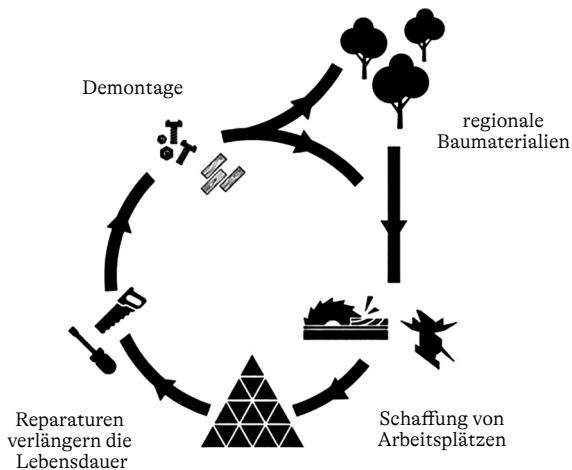
Sie sind in Lagos aufgewachsen und leben schon lange in Amsterdam. Braucht es für diese sehr unterschiedlichen Gesellschaften und Kulturen nicht unterschiedliche Lösungen?

Ja, diese beiden Lebenswelten sind sehr unterschiedlich. In Nigeria mit seiner riesigen Bevölkerung herrscht eine ganz andere Realität als in den Niederlanden; allein in Lagos leben mehr Menschen als in ganz Holland zusammen. Damit sind die Herausforderungen und Herangehensweisen an Probleme von Natur aus sehr verschieden. In Nigeria existiert ein starkes Bewusstsein, dass menschliches Handeln unmittelbare Auswirkungen hat. Soziale Verantwortung ist in Afrika tief verwurzelt. In den Niederlanden gibt es hingegen ein starkes Bewusstsein für ökologisches Handeln, aus dem heraus auch neue Technologien entstehen. Diese beiden Ansätze zu verbinden, wäre sehr wertvoll. Ein Sinn für soziale Verantwortung wäre für viele Teile des Westens ein Gewinn, und natürlich könnten afrikanische Städte von westlichen Technologien profitieren.

Kunlé Adeyemi

Wie könnte ein Austausch der westlichen Welt mit Afrika funktionieren?

Ein direkter Austausch von Ideen ist wichtig, allerdings können Lösungen nicht 1:1 übertragen werden. Sie müssen im jeweiligen Kontext funktionieren und sollten auch aus diesem Kontext heraus entstehen. Ein Ort, der mit Holland eng verwandt ist, ist Makoko. Das ist eine riesige informelle Siedlung in der Lagune von Lagos, die hauptsächlich aus Pfahlbauten besteht und extrem dicht besiedelt ist. Im urbanen Gefüge von Amsterdam ist auch viel Wasser, aber dort ist noch Spielraum, das Leben auf dem Wasser auszubauen. Das wäre viel sinnvoller, als Bauland durch teure Landgewinnung zu schaffen, wie es derzeit geschieht. Die Niederlande haben Technologien, Wissen und Ressourcen, um auch Probleme wie Abfall- und Abwasserentsorgung oder Energieversorgung zu lösen. Wasser als neuen Lebensraum zu akzeptieren, könnten die Niederländer aber von den Bewohnern und Bewohnerinnen Makokos lernen.



„Wir müssen
Wasser in unsere
Städte lassen
und nicht dagegen
ankämpfen.“

Kunlé Adeyemi

Den Prototyp einer schwimmenden Schule für Lagos haben Sie zum Makoko Floating System weiterentwickelt. Was sind die Besonderheiten dieses Systems und wo wird es gebaut?

Für die Schule haben wir eine schwimmende Plattform entwickelt, die sich, anders als die Pfahlbauten, mit den Gezeiten auf- und abbewegt. Wir wollten ein System schaffen, das eine Familie oder eine Gemeinde selbst aufbauen kann. Darum haben wir kleine, handliche Elemente aus Holz benutzt, die mit einfachsten Mitteln zusammengefügt werden. Aus diesen Bauteilen können Gebäude mit bis zu drei Geschossen entstehen – das ist für einen schwimmenden Bau ganz schön viel. Die Konstruktion aber ist so simpel, dass sie mit Holz oder Bambus von ungelerten Arbeitern errichtet werden kann. Ärmere Bevölkerungsgruppen in allen Teilen der Welt können damit schwimmende Häuser bauen. Die Schule in Makoko war eine Innovation. Wir haben sie zusammen mit den Leuten aus der Siedlung gebaut, wir haben sie im Betrieb gesehen, gesehen, wie sie kaputt ging und nach einem Sturm schließlich einstürzte. Aber wir haben viel daraus gelernt, und manchmal müssen Dinge scheitern, bevor sie erfolgreich sind. Mittlerweile haben wir fünf schwimmende Häuser auf drei Kontinenten realisiert und sie an die verschiedenen Wasser-, Klima- und Umweltbedingungen angepasst. Gerade bin ich auf den Kapverden, wo wir drei schwimmende Einheiten zu einem Musik- und Kulturzentrum mit modernster technischer Ausstattung zusammengefasst haben. Aber das System kann allen möglichen Funktionen dienen: Wohnen, Gesundheit, Kultur oder Verwaltung.



Makoko in der Lagune von Lagos ist ins Wasser gebaut. Kunlé Adeyemi und sein Büro NLÉ entwickelten dafür eine schwimmende Schule. Drei Jahre lang war sie in Betrieb.

Kunlé Adeyemi

Kopen
hagens
Weg
zur Klima
neutralität

Interview
Camilla van Deurs

Camilla van Deurs ist Chief City Architect der dänischen Hauptstadt. In ihren Augen haben Architektur und Stadtplanung das Potenzial, die CO₂-Emissionen drastisch zu senken und gleichzeitig die Lebensqualität zu steigern. Wie das gehen kann, erklärt die dänische Architektin im Gespräch mit Sandra Hofmeister.

Welche Aufgaben haben Sie als Chief City Architect?

Ich berate die Politik und die Verwaltung, deshalb sehe ich fast alles, was in der Stadt neu gebaut wird und mische mich ein. Dabei hat die CO₂-Neutralität grundlegend an Bedeutung zugenommen. Etwa 30% der CO₂-Emissionen in Kopenhagen verteilen sich auf die Bauindustrie, und circa 30% sind der Mobilität geschuldet. Deshalb sind Fragen der Mobilität für mich Teil der Architektur und der Stadtplanung. Wie wir unsere U-Bahn bauen, Fahrradwege anlegen und autofreie Zonen im Stadtzentrum schaffen, hat direkte Auswirkungen auf das Klima.

Kopenhagen will möglichst schnell klimaneutral werden. Was bedeutet das für die Stadtplanung der nächsten Jahre?

Alle neuen Stadtviertel werden entlang der U-Bahnlinien entwickelt. Außerdem schließen wir Fahrradwege immer in die Planung mit ein. Viele neue Bezirke wollen ihre Radwege in die bestehenden Stadtstrukturen integrieren. Deshalb müssen wir Fahrradbrücken, Tunnels und Knotenpunkte schaffen, die neue Bezirke mit dem Rest der Stadt verbinden. Dieser Aspekt wird gerne übersehen, weil sich Architekten und Planerinnen oft auf ihr eigenes Projekt konzentrieren. Nicht zuletzt werden alle neuen Stadtgebiete komplett autofrei oder als Viertel mit nur wenigen Autos geplant. In der Praxis haben wir die Zahl der Pkw drastisch reduziert, auf vier Haushalte kommt etwa ein Auto.

Camilla van Deurs



Kopenhagen wird 2025 zu 86 % klimaneutral sein – ein Erfolg, der auf einer langfristigen Strategie beruht.

Radfahrer werden gegenüber dem Autoverkehr bevorzugt. Was sind ihre nächsten Schritte in dieser Richtung?

Der Erfolg des Radfahrens geht auf die Energiekrise 1972 zurück. Aber es gibt eine fortlaufende Diskussion über das Radfahren in der Stadt. Heute sind wir an einem Punkt angekommen, wo 50 % aller Stadtbewohnerinnen und -bewohner mit dem Fahrrad zum Arbeitsplatz oder zur Schule kommen. Sie fahren zur U-Bahnstation oder gleich ganz zu ihrem Ziel mit dem Rad. Der nächste Schritt wird sein, die Autoparkplätze im Zentrum zu reduzieren. Das ist natürlich auch Anlass für Konflikte.

Wie gehen Sie diese an?

Es gibt derzeit 126 000 Stellplätze auf den Straßen von Kopenhagen. Zusammen ergeben sie eine Fläche, die 2,5-mal so groß wie der größte öffentliche Park. Wenn wir Parkplätze reduzieren, dann können wir grüne Straßenzüge mit Bäumen schaffen, mit Platz für Kinder, zum Gehen oder zum Radfahren. Unser Narrativ ist nicht, was wir verlieren, sondern was wir gewinnen. Natürlich haben wir keinen magischen Knopf, um die Stellplatzfrage ein für alle Mal zu lösen. Aber wir haben eine Reihe an Projekten getestet und die Methode Citizens' Assembly aus Toronto angewandt. Eine Gruppe demokratisch gewählter Bürgerinnen und Bürger diskutiert das Thema und gibt der Politik Empfehlungen. In unserem Fall ist die Politik dem Rat gefolgt, rund 85 % der Parkplätze auf den Straßen der Innenstadt abzuschaffen. Im Sommer 2021 haben wir außerdem eine Reihe von Experimenten umgesetzt und fünf Straßen für einige Monate gesperrt und mit Stadtmöbeln ausgestattet. Das Ergebnis konnten wir im Anschluss evaluieren. Generell ist es eine gute Möglichkeit, mit Experimenten konkrete Konzepte zu entwickeln und auf den demokratischen Prozess zu setzen.

Seit 2009 sind die CO₂-Emissionen in Kopenhagen bereits um 68 % gesunken. Trotzdem musste die Stadt

Camilla van Deurs

ihr Ziel, schon 2025 klimaneutral zu sein, verschieben.
Warum?

Grund dafür ist das Müllheizkraftwerk CopenHill. Für die Klimaneutralität Kopenhagens braucht das Kraftwerk eine Art Kohlendioxidfilter, der aber erst 2028 eingebaut werden kann. Das bedeutet, dass Kopenhagen 2025 zu 98 % klimaneutral sein wird, aber die letzten 2 % werden uns bis dahin noch fehlen.

Klimaneutralität geht oft mit Verboten einher. Doch in Kopenhagen wird sie mit mehr Lebensqualität erklärt. Der CopenHill etwa ist eine Müllverbrennungsanlage mit einer Skipiste auf dem Dach. Gehört das zur Strategie?

Wir kommen mit dem Systemwandel nur weiter, wenn wir die Haltung der Stadtbewohner mit einbeziehen. Wir müssen verständlich machen, welche Vorteile dieser Wandel für ihren Alltag hat. Die Energiequellen und das Müllheizkraftwerk sind maßgeblich für die Klimabilanz der Stadt. Denn 65 % der CO₂-Reduktion gehen auf die Energieeffizienz und die Energieproduktion zurück. Seit dem Beginn des Krieges in der Ukraine verstehen wir alle, wie wichtig die Energieversorgung ist. In Kopenhagen gab es aber schon lange vorher die Initiative, sie zu verbessern. Wir wollten alle Stadtbewohner mit verlässlicher und nachhaltiger Fernwärme versorgen.

Die Energieversorgung kommt aus erneuerbaren Quellen. Kopenhagen ist nicht abhängig vom russischen Gas...

Das stimmt, wir haben 98 % grüne Energie, die sich aus Windkraft, Sonne, Müll- und Holzverbrennung zusammensetzt. Holzpellets sind am wenigsten ökologisch und werden in den nächsten Jahren auslaufen. Architektur kann eine sichtbare Sprache für die grüne Energie setzen, wie der CopenHill



Zur Rushhour haben Radfahrer in Kopenhagen grüne Welle.

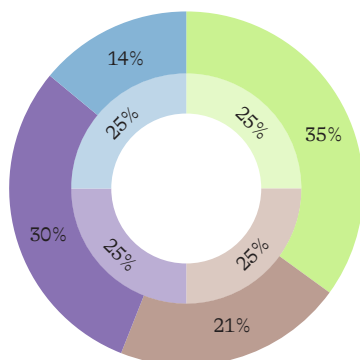
Camilla van Deurs

von BIG. Die Bürgerinnen und Bürger verstehen, dass ihr Müll zu dieser Verbrennungsanlage kommt, die zur Skyline der Stadt gehört und auf deren Dach sich eine Skipiste und ein Biodiversitäts-Park befinden. Es ist wichtig, dass die Menschen begreifen, dass der Müll nicht einfach nur irgendwo verschwindet.

Im Juli 2023 war der Weltkongress der Union of International Architects in Kopenhagen, die Stadt war Unesco-Weltarchitekturhauptstadt 2023. Was waren Ihre Erwartungen?

Es gab ein dichtes Programm, dazu entstanden in den Hafengebieten 17 temporäre Pavillons zum Thema „Wie wollen wir in Zukunft bauen?“ Außerdem wurden etwa 50 neue Architekturprojekte eröffnet, von Schwimmbädern bis zu Schulen und Parks. Ich war erfreut von den Diskussionen darüber, was wir von anderen Städten und Ländern lernen können. Denn wir können diese Einblicke für eine neue Politik im Umgang mit Architektur und Stadtgestaltung nutzen. Für mich persönlich ist der Dialog am wichtigsten und eine Chance. Natürlich sind wir stolz auf unsere Stadt, aber wir müssen auch bescheiden sein und unseren Gästen zuhören.

- zu Fuß
- Fahrrad
- Auto
- ÖPNV



Modal Split in Kopenhagen: Der äußere Ring zeigt den Status quo von 2021. Im inneren Ring sind die Ziele für 2025 angezeigt (Quelle: City of Copenhagen, TU-data).

„Es ist wichtig,
dass die Menschen
begreifen, dass
ihr Müll nicht
einfach irgendwo
verschwindet.“

Camilla van Deurs

Klima refugien für Barcelona

Interview
Lacol

Wie das dicht besiedelte Barcelona dem Klimawandel trotzt, erläutern die Architekten Carles Baiges^{CB} und Eliseu Arrufat^{EA} von der katalanischen Architekturkooperative Lacol im Gespräch mit Heide Wessely.

Barcelona ist eine der dichtesten Städte Europas. 12 000 Menschen leben hier pro Quadratkilometer, nur in Paris sind es noch mehr. Wie kommt die Stadt mit der Klimaerwärmung zurecht?

^{CB} Die Dichte der Stadt hat im Hinblick auf Nachhaltigkeit viele Vorteile, aber auch Nachteile. Gut ist, dass weniger Fläche versiegelt ist und fast alles, was man zum täglichen Leben braucht, fußläufig erreichbar ist. Es ist kein Auto nötig, um zum Einkaufen zu fahren, der Weg zur Arbeit ist für viele mit dem Fahrrad oder dem E-Scooter möglich. Ein großer Nachteil ist allerdings, dass die Stadt zu wenige Grünflächen hat, die es für ein gesundes Leben und mehr Klimaverträglichkeit bräuchte. Die Stadtverwaltung versucht, dieses Problem durch Superblocks und grüne Achsen zu lösen. Superblocks sind verkehrsberuhigte Straßenkreuzungen innerhalb des schachbrettartigen urbanen Rasters, das Ildefons Cerdà 1860 geplant hat, und die grünen Achsen sind Straßen, die diese Superblocks verbinden. Auch sie sollen verkehrsberuhigt und bepflanzt werden.

Können diese städtebaulichen Maßnahmen das Problem der Klimaerwärmung lösen?

^{CB} Zumindest leisten sie einen Beitrag zu einem gesünderen Leben für die Bevölkerung. Aber sie führen auch zu vielen Diskussionen, denn oft ist Gentrifizierung die Folge. Aber was soll man tun? Nichts? Es ist heikel, ein Gleichgewicht zu finden: die Stadt verbessern, ohne dabei die Situation mancher Menschen, die in ihr leben, zu verschlechtern. Die sozialverträgliche Umgestaltung ist ein Thema, mit dem wir uns sehr viel beschäftigen.

Wie kann sie gelingen? Und welche Rolle spielt gesellschaftliche Gerechtigkeit für eine nachhaltigere Stadt?

^{CB} Eine erhebliche Rolle für das Gelingen oder Scheitern von mehr Nachhaltigkeit in der Stadt spielen die sozialen Schichten. Arme Menschen beschäftigen sich nicht damit, ob das Haus, in dem sie wohnen, Energie frisst oder nicht. Wir setzen gerade 1970er-Jahre-Wohnblocks außerhalb von Barcelona instand, in denen sozial benachteiligte Menschen wohnen. Angesichts der hohen Energiekosten sind energetische Sanierungen dringend nötig. Doch die Menschen trauen den Fachleuten nicht, und sie trauen der Regierung nicht. Oft sehen sie auch die Notwendigkeit nicht, etwas zu verändern.

^{EA} Es besteht eine Gefahr, dass sich die sozialen Gräben durch die Klimadiskussion weiter vertiefen. Denn es sind die Bessergestellten, die mehr Nachhaltigkeit für ihre Stadt fordern und umsetzen können. Es hilft auch nicht, dass Genehmigungen oder Förderanträge für eine Solaranlage so kompliziert sind, dass man das ohne Hilfe kaum schafft. Die Menschen müssen also Geld bezahlen, um die bürokratischen Hürden für eine Genehmigung zu nehmen. Die Anträge sind so kompliziert, dass man einen Universitätsabschluss braucht, um ihn auszufüllen – so etwas verstärkt Klassenunterschiede zusätzlich.

Welche Rolle spielt Politik für klimagerechtes Bauen?

^{EA} Linksorientierte Regierungen machen vieles einfacher, denn sie haben die sozialen Bedürfnisse mehr im Blick. Am wichtigsten aber ist der Druck durch die Europäische Union, denn wir sehen, dass die konservativ regierten Provinzen in Spanien das Rad der Klimapolitik rückwärts drehen – dabei haben die letzten zwei extrem heißen und trockenen Sommer und auch die Dürre, die wir gerade erleben, ein Umdenken beschleunigt. Die Menschen spüren den Klimawandel am eigenen Leib. Auch die hohen Energiekosten tragen ihren Teil dazu bei.

„Die sozialen
Schichten spielen
für das Gelingen
von mehr
Nachhaltigkeit
eine große Rolle.“



Ihr Büro haben Lacol im Kreativquartier La Comunal, einem sanierten und ausgebauten ehemaligen Fabrikgebäude im Barrio Sants in Barcelona.

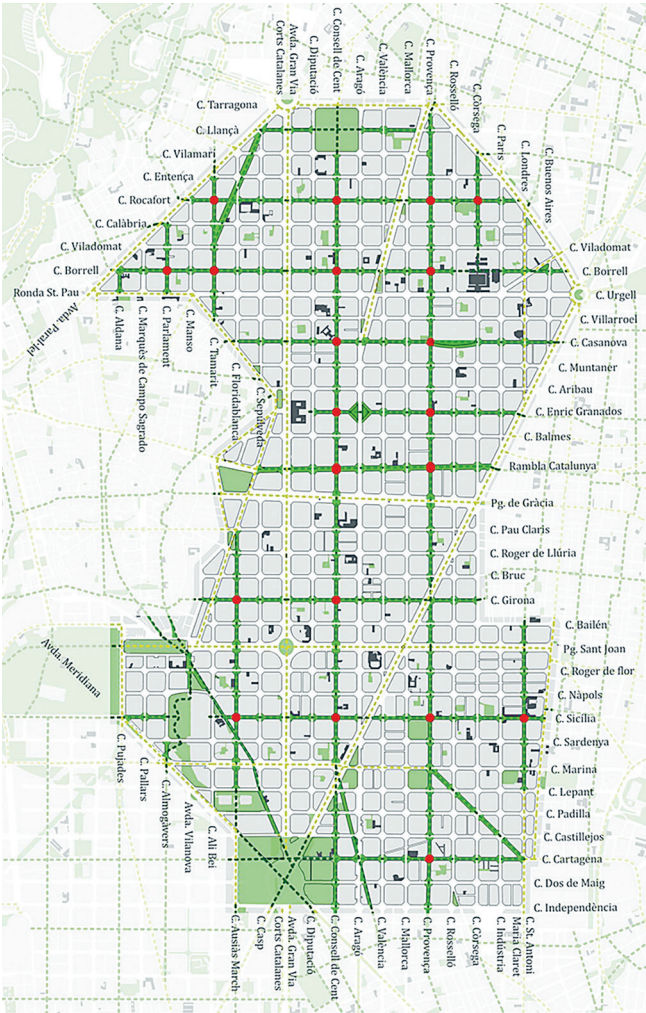
Welche Rahmenbedingungen braucht ihr für eure Arbeit, um klimagerechter bauen zu können?

^{CB} In Barcelona schränken die Bauvorschriften extrem ein. Zu viele Vertreter unterschiedlicher Verwaltungen schauen auf ein Projekt. Jeder kann Einwände vorbringen und Vorschläge ablehnen. Nachhaltige, klimafreundliche Abweichungen von Regularien zu erreichen, erfordert zähes Ringen. Wir versuchen das bei unseren Projekten immer wieder. Zum Beispiel haben wir beim genossenschaftlichen Wohnungsbau La Borda erreicht, dass wir keine Tiefgarage bauen mussten. Wir konnten die Stadtverwaltung überzeugen, dass die Bewohner und Bewohnerinnen mit dem Fahrrad fahren, für die es auch ausreichend Stellplätze gibt. Gerade beschäftigt uns eine andere Vorschrift, nach der Solaranlagen auf Dächern vom Straßenniveau aus nicht sichtbar sein dürfen. Wir müssen die Anlagen also entweder verstecken oder weniger davon installieren. Ein großer Teil unserer Arbeitszeit besteht darin, mit der Stadtverwaltung zu diskutieren und über Verordnungen zu verhandeln. Zwar gibt es die Erkenntnis, dass auf die Klimaerwärmung reagiert werden muss, aber das System ist zu schwerfällig.

Euer Büro liegt in La Comunal, einem alten Lagerhaus, das ihr zum Kreativzentrum umgebaut habt. Was habt ihr hier für mehr Klimafreundlichkeit getan?

^{EA} Wir haben versucht, den Energiebedarf zu minimieren. Gebäudetechnik und beheizte Flächen sind auf ein Minimum reduziert, fast alle Erschließungsflächen liegen im Freien oder sind nur durch ein Dach geschützt. Die Treppenhäuser zwischen den einzelnen Gebäudeteilen sind mit Glasdächern gedeckt – auch das hat viel Überzeugungsarbeit mit dem Denkmalschutzamt erfordert – und wirken wie Klimapuffer. Sie dienen dazu, die Luft im Winter vorzuwärmen und im Sommer abzukühlen, so dass wir auf eine Klimaanlage verzichten konnten. Auch bei der Materialbeschaffung waren wir sparsam: Schmale Balken einer

alten Geschossdecke haben wir als Schalungsbretter für das Dach wiederverwendet oder aussortierte Dämmplatten eines Herstellers von Sandwichpaneelen unter die Bodenplatte gelegt. Die Fassaden sind mit Kalkputz ertüchtigt, dem Kork beigemischt ist, und unter dem Innenhof ist ein Regenwassertank für die Bewässerung der Pflanzen. Sie sind wichtig für die Kühlung des Hofes, der auch als sogenanntes Klimarefugium funktioniert. Das sind von der Stadtverwaltung ausgewiesene Orte, in denen besonders vulnerable Gruppen Zuflucht suchen können, wenn sie die Hitze in ihren Wohnungen nicht mehr ertragen. In den Refugien soll die Temperatur nicht über 27°C steigen und sie sollen in weniger als fünf Minuten erreichbar sein. Die Stadt baut das Netz derzeit aus. Sobald die Pflanzen in unserem Innenhof gewachsen sind, wird auch er dazu gehören.



Derzeit verwandelt sich Barcelona in eine Stadt der grünen Achsen. Sie verbinden verkehrsberuhigte Straßenkreuzungen, die Superblocks.

Der
Entwurf
als
Problem
löser

Interview
Shigeru Ban

Shigeru Ban ist Architekt und Aktivist zugleich. Der Pritzker-Preisträger entwickelt Konzepte für Notunterkünfte und setzt in seinen Entwürfen bevorzugt auf die nachwachsenden Materialien Holz und Papier. Jan D. Geipel sprach mit Shigeru Ban im Büro des Architekten im Tokioter Stadtteil Matsubara.

Vor zehn Jahren haben Sie den Pritzker-Preis erhalten. Was sind die wichtigsten Veränderungen und Herausforderungen, die sich seither in Bezug auf Ihre Arbeit ergeben haben?

Wie Sie bestimmt wissen, engagiere ich mich schon lange in Katastrophengebieten. Bis vor Kurzem war dies hauptsächlich in Regionen der Fall, die von Umweltkatastrophen betroffen waren. Momentan arbeite ich jedoch an einem Projekt in der Ukraine. Das Tragische ist, dass die Katastrophe dort menschengemacht ist. Die unzureichenden Bedingungen in den Notunterkünften ähneln sehr stark jenen, die wir nach Umweltkatastrophen zu sehen bekommen. Ich arbeite mit Architekten vor Ort zusammen; gemeinsam mit der Stadtverwaltung von Lwiw wollen wir ein Krankenhaus aus Holz bauen. Es gibt dort so viele Dinge, die wir tun können, um die Lage zu verbessern.

Was hat Sie dazu motiviert, sich solchen Herausforderungen zu stellen?

Als Architekt war ich von meinem eigenen Berufsstand enttäuscht. Wir arbeiten hauptsächlich für privilegierte Menschen, die über Macht und Geld verfügen. Irgendwann habe ich angefangen, über soziale Themen nachzudenken und meine Konstruktionen aus Recyclingpapier einer Nutzung als Notunterkunft anzupassen. Bereits vor den aktuellen Diskussionen über Umwelt und Nachhaltigkeit war ich daran interessiert, Alltagsmaterialien effizient zu nutzen.

Shigeru Ban

Das Denken in Kreisläufen ist in der japanischen Kultur tief verankert. Es gibt sogar ein Wort dafür, mottainai, eine Art Philosophie der Abfallvermeidung. Heutzutage bekommt man jedoch den Eindruck, als habe sich Japan in eine Wegwerfgesellschaft verwandelt. Fast jedes Produkt hier scheint in Einwegkunststoff verpackt zu sein, sogar mehrfach. Warum nur?

Ich verstehe, worauf Sie hinauswollen, aber ich bin nicht der Richtige, um diese Frage zu beantworten. Die Wiederverwendung von Materialien ist für mich ein Gebot. Nehmen Sie Papier. Meinen Mitarbeitern sage ich, dass sie Dinge wiederverwenden sollen. Ein Blatt Papier hat zwei Seiten, die man gebrauchen kann. Materialien sollten effizient genutzt werden. Für meine handschriftlichen Notizen und Skizzen nutze ich die Rückseiten von Altpapierblättern. So sollten wir ganz allgemein mit Dingen umgehen, auch mit Baumaterialien und deren Auswahl. Energieeffizienz ist in der EU ein bestimmendes Thema – dazu gehört insbesondere auch die Wärmedämmung von Gebäuden.

Wie sieht die Situation in Japan aus?

Die Vorschriften zu Energie, Dämmung und Umwelt werden hier auch immer strenger.

Ich kann mich gut an Ihr Curtain Wall House und insbesondere auch das Naked House erinnern, die beide in den 1990er-Jahren entstanden sind. Stehen diese beiden Projekte aus heutiger Sicht im Kontrast zu den Entwicklungen in Europa? Wären sie in der EU jemals möglich gewesen?

In Europa heizt oder kühlt man alle Räume in einem Gebäude, manchmal sogar 24 Stunden am Tag. Die japanische Tradition ist eine andere: Wir schalten etwas ein und wieder aus. Wir nutzen die Klimaanlage zur Heizung oder Kühlung nur in den Räu-



Ein offenes Haus, das einem Gewächshaus gleicht, wünschte sich die Bauherrenfamilie des Naked House in Kawagoe. Es wurde von Shigeru Ban Architects im Jahr 2000 fertiggestellt.

Shigeru Ban



Paper Partition System 4 von Shigeru Ban nach dem Tsunami in Japan 2011

men, in denen wir uns gerade aufhalten. Wenn wir den Raum oder gar das Haus verlassen, schalten wir die Klimaanlage ab. Oder wir arbeiten mit einer Zeitschaltung. Natürliche Be- und Entlüftung ist für uns immer noch selbstverständlich. Und wir mögen Räume, die zwischen innen und außen vermitteln.

Liegt es an der toleranten Gesetzgebung und dem spezifischen Lebensstil der Menschen, dass in Japan eine Architektur möglich ist, die innovativer und flexibler ist als in Europa?

In Japan gibt es viele Möglichkeiten für junge Architekten, private Wohnhäuser zu entwerfen. Die Typologie ist gut geeignet, um zu experimentieren. Die Menschen, die kleine Wohnhäuser in Auftrag geben, sind im Allgemeinen offen für neue Ideen. Hinzu kommt, dass uns japanische Baufirmen mit ihrem Know-how unterstützen. Im Ergebnis können wir innovative Häuser bauen, mit einfachen Materialien und zu niedrigen Kosten. Auf der anderen Seite ist die Qualität öffentlicher Gebäude in Europa höher als in Japan. Dasselbe gilt für Firmensitze. Die Führungsriege der Unternehmen zieht es oft vor, große Architektur- und Planungsbüros zu beauftragen, um Risiken zu vermeiden. Dies führt jedoch zu langweiligen Bauten.

Wenn es um das Bauen geht, denken wir in Europa in sehr langen Zeiträumen. In Japan werden Häuser üblicherweise nach 20 bis 30 Jahren wieder abgerissen. Warum ist das so?

Dafür gibt es mehrere Gründe. Einer davon ist, dass die Bestimmungen zum Schutz vor Erdbeben immer strenger werden. Daher ist es oftmals gar nicht möglich, alte Gebäude zu erhalten. Hinzu kommt, dass die Erbschaftssteuer sehr hoch ist. Grundstücke werden in kleinere Parzellen zerlegt, um Kosten zu teilen. Die Bestandsbauten werden dann oft abgerissen.

Shigeru Ban

Sind Projekte wie das Curtain Wall House oder das Naked House im heutigen Japan immer noch möglich?

Aber sicher doch! Die Verordnungen für den privaten Hausbau sind nicht so streng. Die Bauherren des Naked House wollten etwas, das sehr offen ist, geradezu transparent. Etwas, das wie ein Gewächshaus aussieht. Mich interessiert Architektur, die mit dem menschlichen Körper vergleichbar ist: Im Sommer trägt man weniger Kleidung, im Winter dagegen mehr, wie Wärmedämmung. Ich möchte Häuser sehen, die verschiedene Arten von Kleidung tragen. Die Haut eines Gebäudes sollte in der Lage sein, sich entsprechend zu verändern.

La Seine Musicale, das Zentrum für Musik und darstellende Kunst, das Sie in der Nähe von Paris gebaut haben, verfügt über ein großes Sonnensegel. Es umkreist auf Schienen das kugelförmige Theater, sammelt dabei Sonnenenergie, sorgt für Verschattung und weckt Neugierde. Geht es bei solchen Formen primär darum, eine Funktion zu erfüllen? Drückt das Ihr persönliches Entwurfsverständnis aus?

Genau so ist es. Wie Frei Otto bin ich mehr an der Formfindung als an der Formgebung interessiert. Mich reizen die aktuellen Moden nicht, Frei Otto und Buckminster Fuller hingegen begeistern mich noch immer. Die Form soll sich aus den Anforderungen ergeben und auf den Kontext reagieren. Wenn mir jemand einen großen Auftrag erteilt und dafür ein großes Budget zur Verfügung stellt, fange ich sofort damit an, nach Problemen zu suchen, die ich entwerferisch lösen kann. Daher kann man meinen Ansatz auch als entwerferische Problemlösung bezeichnen.

„Als Architekt
war ich von
meinem eigenen
Berufsstand
enttäuscht.“

Shigeru Ban

Singapur als grüne Modell stadt der Zukunft

Interview
Richard Hassell

In Singapur leben knapp sechs Millionen Menschen auf 730 Quadratkilometern – eine Fläche so groß wie Hamburg. Woha-Mitgründer Richard Hassell entwirft im Dialog mit Barbara Zettel seine Zukunftsvision von Singapur im Jahr 2100 als klimapositive Megacity.

Wie trifft der Klimawandel Singapur?

Eine der größten Herausforderungen ist der Anstieg des Meeresspiegels. Die Megacity hat ihre Fläche bereits voll ausgenutzt, und es gibt kein Hinterland. Bei einem Anstieg von ein paar Metern geht fast die Hälfte der Landfläche verloren, das ist für die sehr dicht besiedelte Insel ein großes Problem. An Lösungen arbeitet die Regierung von Singapur schon seit ein paar Jahrzehnten. Dabei geht die Stadt das Problem defensiv an und investiert viel Geld in den Küstenschutz und die Anhebung des Bodenniveaus.

Mit Singapore 2100 hat Woha eine Vision für den Inselstaat im 22. Jahrhundert entworfen. Wie soll die Zukunft aussehen?

In unserer Vision für 2100 wird Singapur eine lebenswerte, nachhaltige und widerstandsfähige Stadt sein. Mensch und Natur sollen dort in regenerativen, zirkulären Systemen koexistieren. Sie wird noch grüner sein und den Menschen mit öffentlichen Plätzen eine hohe Lebensqualität bieten, um einen gesunden und aktiven Lebensstil zu fördern. Es wird eine große Artenvielfalt geben, die Stadt wird autark sein in Bezug auf erneuerbare Energien, Wasser und Lebensmittel und in ihrer Energiebilanz CO₂-neutral.

Mit welchen Strategien können Sie das erreichen?

Richard Hassell

Wir möchten die bebaute Fläche um 50 % reduzieren und Land, das derzeit für Straßen und andere Dinge genutzt wird, der Natur zurückgeben. Dafür denken wir dreidimensional, verlegen zum Beispiel einen Großteil der Infrastruktur in den Untergrund und bauen in die Höhe, anstatt die Stadtgrenzen immer weiter nach außen zu verlegen. Singapur soll also vertikal statt horizontal expandieren. Die Stadt wird dreidimensional vernetzt sein: im Untergrund, an der Oberfläche und in der Luft.

Wie realistisch ist diese Vision?

Wir halten sie für absolut machbar. In Singapur ist sie wahrscheinlich leichter umsetzbar als in anderen Städten. Weil es ein Stadtstaat ist, gibt es nur eine einzige Regierung, also keine weiteren Instanzen auf Bundes- und Landesebene. Es ist deshalb einfacher, Veränderungen durchzusetzen. Viele Menschen kritisieren, dass die Politik hier stark von oben gesteuert ist. Doch wenn es um die Klimafrage geht, ist eine reaktionsfähige Politik, die mit geeigneten Maßnahmen schnell auf den Ernst der Lage reagieren kann, von großem Vorteil.

Welchen Beitrag leistet die Architektur?

Spekulative Projekte wie Singapore 2100, bei denen wir große Ideen anstreben und in einem Entwurf aufzeigen, bilden das Rückgrat unserer kreativen Arbeit. Mit unserer Architektur möchten wir zeigen, wie schön das Leben in einer regenerativen Welt sein kann. Im Grunde bauen wir mit unseren Projekten eine Reihe von Prototypen für die Stadt der Zukunft. Wir haben unser eigenes Rating-System: fünf Parameter, mit denen wir die Leistungen eines Gebäudes hinsichtlich Grünflächenanteil, Gemeinschaftsflächenanteil, der Förderung des öffentlichen Lebens, des Beitrags zum Ökosystem und der Fähigkeit zur Selbstversorgung mit Energie, Lebensmittel und Wasser bewerten. Wir versuchen natürlich, in allen Punkten hohe Leistungen zu erzielen, aber in manchen Projekten konzentrieren wir uns eher auf eine maximale

„Wenn wir es in
Singapur schaffen,
50% unserer Fläche
der Natur zurück-
zugeben, gibt es
keinen Ort auf dem
Planeten, an dem
das nicht möglich ist.“

Richard Hassell

Begrünung, bei anderen wiederum setzen wir den Fokus stärker auf die Gemeinschaft und die kommunale Nutzung von Flächen. Jedes neue Projekt ist ein Puzzlestück dieser zukünftigen Stadt.

Haben Sie ein Beispiel für solch einen Prototyp?

Kampung Admiralty zum Beispiel, eine Wohnanlage für Senioren, die wie 80 % der Wohnungen in Singapur vom staatlichen Housing & Development Board (HDB) gefördert wurde. Das Projekt schafft Möglichkeiten für den Kontakt zwischen den Generationen und sorgt dafür, dass die Senioren Teil einer lebendigen Gesellschaft sind. Üppiges Grün bietet ein eigenes Ökosystem und eine naturnahe Umgebung. So entstehen neue Lebensräume für die Artenvielfalt. Es gibt sogar eine urbane Farm auf dem Dach, wo Bewohner und Nachbarinnen einem Gartenclub beitreten und verschiedene Obst- und Gemüsesorten anbauen und ernten können.

Was wünschen Sie sich für die Zukunft?

Ich wünsche mir eine Regenerationsphase für unsere Erde und dass Städte keine Energie mehr verbrauchen, sondern produzieren. Und es sollte weltweit ein Moratorium für alle Naturgebiete geben mit dem Ziel, keine Zerstörung der Natur mehr zuzulassen und ihr Flächen zurückzugeben, so wie es Edward O. Wilson in seinem Buch „Half-Earth“ vorschlägt. Ich würde mich freuen, wenn die Vereinten Nationen dazu eine Richtlinie erlassen würden, zu der sich jeder Staat verpflichten muss. Wenn wir es im dicht besiedelten Stadtstaat Singapur schaffen, 50 % unserer Fläche der Natur zurückzugeben, wäre das großartig! Das würde bedeuten, dass es keinen Ort auf dem Planeten gibt, an dem das nicht möglich ist.



Üppiges Grün auf den Terrassen des Kampung Admiralty von WoHa Architects bietet den Bewohnern eine naturnahe Umgebung und verbessert das Kleinklima in der Stadt.

Richard Hassell

Korridore für das Leben

Interview
Richard Weller

Mit seiner Vision des World Park schlägt der amerikanische Landschaftsarchitekt Richard Weller ein zusammenhängendes Netzwerk aus Biotopen vor, das sich über 55 Nationen erstrecken soll. Jakob Schoof hat sich mit ihm darüber unterhalten.

Mit Ihrem World Park betreiben Sie Landschaftsplanung im größten denkbaren Maßstab. Was gab den Anstoß zur Entwicklung Ihrer Vision?

Wenn man sich als Landschaftsarchitekt mit den Folgen des Klimawandels befasst, denkt man früher oder später auch über große Zusammenhänge nach. Die Ausweisung von Schutzgebieten auf globaler Ebene ist normalerweise keine Angelegenheit der Landschafts- oder Regionalplanung, sondern wird eher von den großen Umweltschutzorganisationen und den Vereinten Nationen gesteuert. In der Biodiversitätskonvention der UN haben sich 196 Staaten weltweit verpflichtet, zusammengenommen 17 % ihrer Landfläche und 10 % der Weltmeere unter Schutz zu stellen. Und tatsächlich wurden in der Welt immer mehr Schutzgebiete ausgewiesen – allerdings isoliert voneinander wie Inseln in einem Archipel. Mit dem Klimawandel verschieben sich jedoch die Lebensräume der Arten; sie müssen also wandern können. In einem System isolierter Schutzgebiete können sie das nicht. Deshalb meine Vision eines vernetzten World Park. Bei seiner Entwicklung habe ich versucht, vor allem diejenigen Lebensräume miteinander zu verbinden, in denen die Biodiversität besonders hoch ist.

Wie weit sind wir auf dem Weg zu 17 % Schutzgebieten bisher gekommen?

Wir liegen bei 15,4 %. Der Unterschied hört sich nicht allzu groß an, entspricht aber immerhin 700 000 mal der Fläche des Central Park in New York. Und selbst von den bisher ausgewiesenen Gebieten existieren einige nur auf dem Papier oder ihr Schutzstatus ist unklar.

Richard Weller

Würde Ihr weltumspannender Park erfordern, dass sich der Mensch aus dessen Gebiet komplett zurückzieht? Oder könnten Mensch und Natur auf der gleichen Fläche koexistieren?

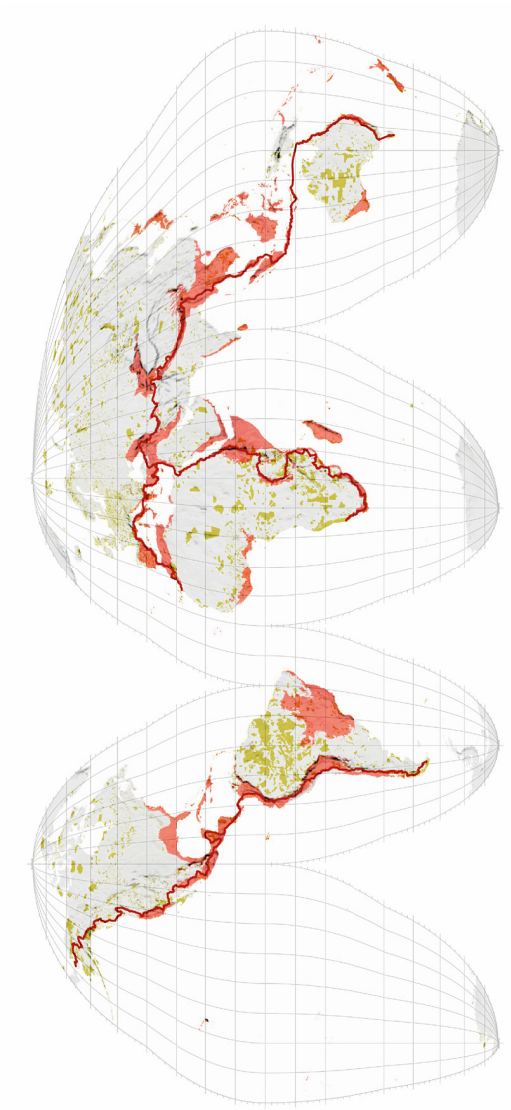
Die Antwort hängt davon ab, welches Menschenbild Sie vertreten. Der traditionelle, um die Wende zum 20. Jahrhundert entstandene Naturschutz vertrat die Ansicht, dass der Mensch in den Schutzgebieten keinen Platz mehr haben sollte. Infolgedessen wurden Ureinwohner, die jahrhundertlang dort gelebt hatten, aus den US-amerikanischen Nationalparks vertrieben. Ähnliches geschah auch in afrikanischen Schutzgebieten, weil die in Europa ansässigen internationalen Naturschutzorganisationen der dortigen Bevölkerung nicht über den Weg trauten. Das führte zu einer Legitimitätskrise und dazu, dass sich die Herangehensweise in den letzten 20 Jahren geändert hat. Auch der World Park ist nicht mehr als eingezäuntes Reservat gedacht, sondern als Gebiet, in dem Menschen leben und arbeiten.

Woran arbeiten?

Zwischen den bestehenden Schutzgebieten sollen ja neue Biodiversitätskorridore entstehen auf Flächen, die bisher oft als landwirtschaftliche Monokulturen genutzt werden. Diese Korridore müssen geplant und die Flächen renaturiert werden. Dadurch entstehen Arbeitsplätze.

Vorher müssten die Flächen ihren bisherigen Besitzern abgekauft werden. Wer soll dafür aufkommen?

Es fließt bereits viel Geld in die Entwicklung von Schutzgebieten. Würde man diese Mittel stärker in Richtung der bestehenden Biodiversitäts-Hotspots umleiten, durch die der World Park verläuft, wäre schon viel gewonnen. Letztlich sollten die Länder der Welt ihr Geld zusammenlegen ähnlich wie beim Green



Der World Park als globales Netzwerk von Schutzgebieten

- weltweite Schutzgebiete
- bedrohte Ökoregionen
- geplante Wegverbindungen

Richard Weller

Climate Fund der UN, wo die reicheren Nationen der Welt den ärmeren 100 Milliarden Dollar pro Jahr für Klimaschutz und Klimaanpassung zahlen wollen. Die Finanzierung des World Park würde nur einen Bruchteil dieser Summe kosten.

Welche Allianzen haben Sie gebildet, um Ihre Vision voranzutreiben?

Ich spreche mit Menschen aus der Wissenschaft, aus der Wirtschaft, aus den Regierungen der beteiligten Länder und derzeit auch oft mit der Unesco. Als ich meine Idee zuerst vorgestellt habe, war ich selbst skeptisch. Ich fürchtete, die Leute würden mich für größenwahnsinnig halten oder – schlimmer noch – den World Park als neokolonialistischen Landraub auffassen. Aber nichts dergleichen geschah. Die überwiegend positive Resonanz hat mich motiviert, die Idee weiterzuverfolgen.

Wie können Architektur und Landschaftsarchitektur auch außerhalb von Schutzgebieten zu mehr Biodiversität beitragen?

Natürlich geht es nicht darum, künftig unsere Wohnung mit Wildtieren zu teilen. Aber Biodiversität beginnt schon mit Lebensräumen für Insekten und damit, den Erdboden nicht zu stark zu versiegeln. Sie schließt auch die Herstellung der Baumaterialien mit ein und die Frage, ob dafür Lebensräume zerstört werden. Bisher begreifen wir bei der Planung von Gebäuden und öffentlichen Räumen immer nur den Menschen als Nutzer. Wenn wir den Blickwinkel auf andere Spezies erweitern, öffnen sich neue Gestaltungsspielräume. Und das Ergebnis bringt auch uns selbst mehr Lebensqualität. Denn immer nur unter unserergleichen zu leben, ist wie in New York zu wohnen: Eine Zeitlang ist es aufregend, aber nach einer gewissen Zeit macht es einen verrückt.

„Wenn wir den
Blickwinkel auf
andere Spezies
erweitern,
öffnen sich neue
Gestaltungs-
spielräume.“

Richard Weller

Zirkulär und CO₂- neutral

Was tun
gegen
den
Klima
notstand?

Interview
Michael Pawlyn

Mehr als 6000 Büros in 20 Ländern haben sich seit 2019 Architects Declare angeschlossen, einem Manifest gegen den Klimawandel und für Biodiversität. Michael Pawlyn, britischer Architekt und Mitinitiator von Architects Declare, fordert im Gespräch mit Heide Wessely seine Berufskollegen auf, mehr gesellschaftliche Verantwortung für den Klimaschutz zu übernehmen.

Was verbirgt sich hinter Architects Declare und wie kam es zu seiner Gründung?

Die Bauindustrie ist noch lange nicht auf dem richtigen Weg, um den Klima- und Biodiversitätsnotstand anzugehen. Der Bericht des Weltklimarats, der im Oktober 2018 herauskam, macht deutlich, dass wir nur noch zehn Jahre Zeit haben, um einen katastrophalen Klimawandel zu vermeiden – die Bauindustrie kümmerte sich bislang gar nicht um das Thema. Ich habe als Architekt lange versucht, beispielhafte nachhaltige Projekte umzusetzen, mit gemischtem Erfolg: Einige gingen voran, aber eine ganze Reihe auch nicht. Mir wurde immer gesagt, dass der Markt für diese Ideen noch nicht bereit sei. Als ich den Bericht las, dachte ich: „Das ist verrückt! Wie kann der Markt nicht bereit sein? Wir stehen kurz vor dem gesellschaftlichen Zusammenbruch!“ Ich las erneut einen meiner Lieblingsaufsätze der amerikanischen Umweltwissenschaftlerin Donella Meadows mit dem Titel „Leverage Points: Places to Intervene in a System“ (Punkte mit Hebelwirkung: Orte, an denen man in ein System eingreift). Donella Meadows war eine Systemdenkerin und sie argumentiert, dass es aufgrund der Komplexität von Systemen nicht offensichtlich ist, wo man eingreifen muss, um die gewünschte Veränderung herbeizuführen. Sie setzt eine Liste mit zwölf Stellen auf, an denen das möglich ist. Mir wurde klar, dass ich wie viele andere Architekten versucht hatte, auf einer zu niedrigen Ebene einzugreifen. Ganz oben steht der Versuch, das Paradigma oder die Denkweise zu ändern, aus der das Systemverhalten hervorgeht. In einem Pub diskutierten Steve

Michael Pawlyn

Tompkins und ich darüber, wo jeder von uns die Kraft hat, Dinge zu beeinflussen. Steves Architekturbüro Haworth Tompkins Architects hatte gerade den Stirling Prize gewonnen, einen der höchsten Architekturpreise in Großbritannien. Wir erkannten, dass er Einfluss hat, und kamen auf die Idee, so viele Stirling-Preisträger wie möglich dazu zu bringen, eine gemeinsame Erklärung zum Klima- und Biodiversitätsnotstand abzugeben.

Gut, dass sich Architekten über das Thema einig sind, aber man muss es auch auf die Bauherren übertragen. Wie kann Architects Declare das erreichen?

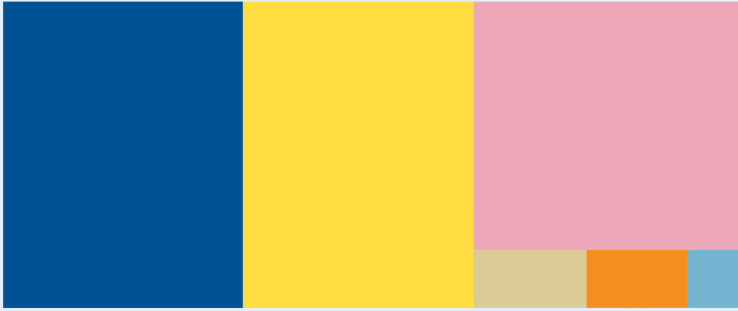
Hier handelt es sich um ein gesellschaftliches Thema. Es gibt die Tendenz, dass Menschen ihre Verantwortung herunterspielen, Architekten sagen: „Ohne einen guten Bauherrn können wir nicht viel tun“, Presseleute sagen: „Wir können nur Geschichten berichten, die die Leute lesen wollen“, und große Immobilienentwickler sagen: „Wir sind unseren Aktionären gegenüber verantwortlich, uns sind die Hände gebunden.“ Das Problem ist ein Kreislauf von Schuldzuweisungen. Der einzige Weg, ihn zu durchbrechen, ist, unser Handeln zu maximieren. Wir sind in der Lage, Bauherren zu beeinflussen. Sie erwarten von uns, dass wir Ideen entwickeln und Leitungsfunktionen übernehmen. Die Rolle eines Architekten besteht nicht nur darin, den Bauherren zu geben, wonach sie fragen, sondern ihnen zu geben, was sie in ihren kühnsten Träumen nicht für möglich gehalten hätten.

Wie arbeiten die Mitglieder von Architects Declare zusammen, wie tauschen sie ihre Ideen aus, und wie führen sie Veränderungen herbei?

Wir laden Referenten ein, wir teilen Wissen, wir organisieren regelmäßige regionale Treffen und kurze Präsentationen. Wir teilen Erfolge und Misserfolge. Das Gleiche geschieht auf internationaler Ebene, wir sprechen regelmäßig auf Zoom mit Architects-Declare-Unterzeichnern aus der ganzen Welt – manchmal

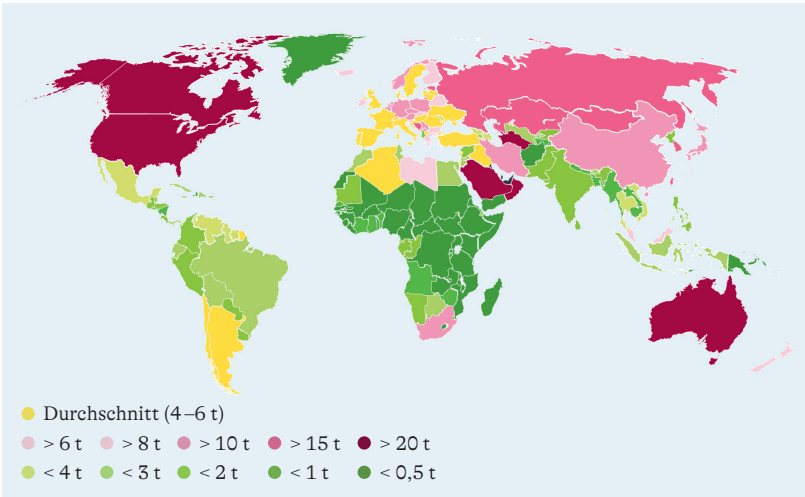
„Das Problem ist
ein Kreislauf von
Schuldzuweisungen.
Der einzige Weg,
ihn zu durchbrechen,
ist, unser Handeln
zu maximieren.“

Michael Pawlyn



● Europa: 31,8%
 ● Asien: 30,7%
 ● Nordamerika: 28,4%,
● Afrika: 2,8%
 ● Südamerika: 2,5%
 ● Ozeanien: 1,2%

Anteil der bis 2019 kumulierten CO₂-Emissionen in verschiedenen Weltregionen (Angaben in %, durch die Rundung summieren sich die Prozentwerte nicht auf 100 %)



CO₂-Ausstoß pro Kopf und Jahr verglichen mit dem Weltdurchschnitt von 4,9 Tonnen im Jahr 2019

sind es mehr als 20. Sehr bald werden wir einen Leitfaden mit praktischen Tipps herausgeben, der zeigt, wie man ohne CO₂ im Betrieb und ohne graue Energie bauen kann. Und auch, das ist sehr wichtig, wie man den Schritt von nachhaltigen zu regenerativen Konstruktionsweisen schaffen kann.

Welche Unterschiede gibt es in der Herangehensweise von Ländern mit unterschiedlichem kulturellen und wirtschaftlichen Hintergrund?

Einige haben kulturelle Besonderheiten – in Kanada und Australien sind indigenes Wissen und der Respekt vor den Ureinwohnern wichtig geworden. Mit Black Lives Matter, das in den USA zu einer großen Bewegung für Veränderungen wurde, ging auch die Forderung nach mehr Klimagerechtigkeit einher. In Großbritannien versuchen wir, das aufzuholen. Für diejenigen, die mit dem Begriff Klimagerechtigkeit nicht vertraut sind: Es ist die Überschneidung von Klimawandel, Rassismus und Fortschritt. Die Industrienationen haben am meisten zum Klimawandel beigetragen, und doch sind es die armen Länder, die am stärksten darunter leiden – ein schlagendes Argument, dass die entwickelten Länder die CO₂-Emissionen am stärksten reduzieren sollten.

Ohne politische Einflussnahme ist das nicht möglich. Wie reagiert die Politik? Unterstützt sie, ist sie ignorant oder behindert sie gar?

Ein wesentlicher Teil unserer Strategie für den Wandel ist in Workshops mit externen Beratern entstanden mit dem Ergebnis, dass sich die Ziele der Deklaration nicht auf Ebene einzelner Projekte oder Unternehmen erreichen lassen, sondern nur auf höherer Ebene. Um Regierungen umstimmen zu können, bauen wir eine möglichst breite Koalition auf. Das gibt uns eine viel überzeugendere Stimme, als wenn wir nur einzeln an unsere Abgeordneten schreiben würden. Wir haben Treffen mit der

Michael Pawlyn

britischen Regierung arrangiert, mit gemischtem Erfolg. Aber wir bleiben hartnäckig. Zur UN Climate Change Conference im November 2021 (COP26) haben wir eine Reihe von politischen Forderungen gestellt und einen Praxisleitfaden herausgegeben, koordiniert mit den anderen Architects-Declare-Ländern. Hinter dem Forderungskatalog stehen über 6000 Architekturbüros auf der ganzen Welt. Er zeigt auf, wie wir die Herausforderungen des Klimawandels und den Verlust der Biodiversität bewältigen können. Sie, die britische Regierung und andere nationale Regierungen, alle müssen ihren Teil dazu beitragen.

EU-Kommissionspräsidentin Ursula von der Leyen will mit der Initiative Europäisches Bauhaus Nachhaltigkeit und Ästhetik vereinen, um den ökologischen Wandel voranzutreiben. Kann uns das weiterhelfen?

Das Europäische Bauhaus ist als ökologisches, wirtschaftliches und kulturelles Projekt angelegt, mit dem Design, Nachhaltigkeit, Barrierefreiheit und Investitionen kombiniert werden sollen. Es ist inklusiv und stellt eine Verbindung zur Kultur her, was ich gut finde. Wir brauchen einen gesellschaftlichen Wandel, nicht nur einen technischen in der Bauindustrie. In der Geschichte verliefen Veränderungen oft sehr langsam, bis sie einen Wendepunkt erreichten, der dann sehr schnell zu dramatischen Umwälzungen führte. Lassen Sie mich ein Beispiel erzählen: Eine Freundin von mir fuhr 1989 nach Berlin und fragte die Familie, bei der sie wohnte: „Glaubt ihr, die Mauer wird jemals fallen?“ Der Vater sagte: „Nein, das wird nie passieren. Nicht zu meinen Lebzeiten.“ Drei Monate später fiel sie. Beim nächsten Besuch, ein halbes Jahr später, sagte er zu ihr: „Natürlich, das war mir schon immer klar.“ Diese Geschichte beschreibt einen Kipppunkt, an dem sich die gesellschaftliche Sichtweise grundlegend geändert hat. Wir brauchen etwas Ähnliches in der Bauindustrie. Es reicht nicht, am Paradigma der Nachhaltigkeit zu schrauben. Ich hoffe, dass wir durch den Zusammenschluss mit vielen anderen Declare-Organisationen und mit

öffentlichem Druck dazu beitragen können, einen Wendepunkt herbeizuführen. Dann könnten wir Bauweisen entwickeln, die unbegrenzt umgesetzt werden können. Es reicht nicht aus, negative Auswirkungen zu reduzieren, wir brauchen positive Nettoergebnisse – nicht nur als Architekten, sondern als Industrie und eigentlich bei jeder menschlichen Aktivität. Wir müssen erreichen, dass alles, was wir tun, einen positiven Nettoeffekt hat. Das ist ein Kippunkt in der menschlichen Zivilisation, und je früher er kommt, desto besser.

Anzeichen gibt es bereits, die jüngere Generation kämpft härter für ihre Zukunft, als es unsere Generation je tat...

Auf jeden Fall. Interessant ist, dass bei den meisten großen gesellschaftlichen Umwälzungen in der Geschichte die letzte Bastion des Widerstands „wütende, alte weiße Männer“ waren. Die Leute, die Greta Thunberg kritisieren, sind fast alle aus dieser Bevölkerungsgruppe. Man könnte das als positives Zeichen deuten, dass wir nahe an einem Wendepunkt angelangt sind.

Michael Pawlyn

Die Bau
wirtschaft
radikal
um
krempeIn

Interview
Barbara Buser

Mit ihrem Büro In Situ hat sich die Schweizer Architektin Barbara Buser dem zirkulären Bauen verschrieben. Sie sucht für ihre Projekte nach unkomplizierten Lösungen für die Wiederverwendung gebrauchter Bauteile. Ein Dialog mit Peter Popp.

Die Durchschnittstemperatur in der Schweiz hat sich um 2°C gegenüber der vorindustriellen Zeit erhöht – doppelt so viel wie im weltweiten Durchschnitt. Was muss sich in der Bauwirtschaft ändern, um den Klimawandel zu stoppen?

Wir müssen die ganze Bauwirtschaft radikal umkrempeln und in einen Kreislauf bringen. Im Moment ist alles linear. Wir nehmen Rohstoffe aus der Natur, verbauen sie und – das Verrückteste – wir reißen die Gebäude 20 Jahre später wieder ab und werfen die Materialien weg. Wenn Häuser richtig unterhalten werden, könnte deren Lebensdauer in der Schweiz jedoch Hunderte von Jahren betragen. Die viel diskutierten Suffizienzmaßnahmen suggerieren, man müsse die Prozesse nur intelligenter gestalten, um Einsparpotenziale auszuloten. Aber das reicht nicht aus, weil wir auf einem endlichen Planeten leben. Ich würde am liebsten ein Moratorium von zehn Jahren einführen. Man sollte im Moment nur noch mit wiederverwendeten und erneuerbaren Baustoffen bauen dürfen und sich die ganzen Liefer- und Wertschöpfungsketten genau anschauen.

Geben Sie uns ein Beispiel?

Die Betonwirtschaft gibt sich unglaublich Mühe mit rezyklierem Beton zu arbeiten. Damit sparen wir 3–5% CO₂ ein. Mit konsequenter Wiederverwendung könnten wir 80–90% sparen. Für die Sanierung eines denkmalgeschützten Gebäudes auf dem Werkstadt Areal in Zürich zerschneiden wir Betonmauern und nutzen diese Blöcke als Fundamente. Das geht nicht immer, aber oft. Man könnte aus solchen Blöcken ganze Häuser bauen.

Barbara Buser

Das Pilotprojekt K.118 auf dem Sulzerareal in Winterthur in der Schweiz sollte sogar zu 100 % aus wiederverwendeten Bauteilen entstehen. Haben Sie das Ziel erreicht?

Technisch gesehen wären 100 % möglich. Wir haben 70 % erreicht, und zwar aus finanziellen Gründen. Offensichtlich sind wir auch an psychologische Grenzen gestoßen. Manche Firmen haben einfach kein Interesse daran, Bauteile günstiger zu machen oder Anlagen länger zu betreiben. Sie wollen neue Bauteile verkaufen.

Nach eigener Aussage zeigt Ihnen K.118, dass zirkuläres Bauen heißt „in Schlaufen zu denken“. Was meinen Sie damit?

Mit jedem Bauteil, das man findet, muss man die Pläne überarbeiten. Im Grunde dreht sich der gesamte Planungsprozess um. Er passt sich den Gelegenheiten und dem Angebot an und beginnt mit der Materialsuche. Wir hatten das Glück, dass wir eine Stahlkonstruktion auf einer eigenen Baustelle sichern konnten. Die neue Tragstruktur für den Kopfbau der Halle 118 stützte vorher ein ehemaliges Verteilzentrum auf dem Lysbüchelareal in Basel, dessen Umnutzung zum Kultur- und Gewerbehause Elys wir annähernd zeitgleich ausführten. Die Suche nach verfügbaren Bauteilen geht heutzutage ganz schnell und ist kein Problem. Man muss sich einfach bescheidener verhalten gegenüber dem, was möglich und vorhanden ist und kann sich nicht mehr bedenkenlos aus dem globalen Produktkatalog der Bauwirtschaft bedienen.

Heißt Wiederverwendung auch, sich von vorab festgelegten ästhetischen Idealen zu verabschieden?

Ich glaube nicht. Aber man muss sich von der freien Wahl verabschieden. Beim Projekt Elys haben wir die grünen Trapezbleche



Die Aufstockung des Kopfbaus der Halle 118 auf dem Sulzerareal in Winterthur (K.118) für zwölf Ateliers, Denkräume und ein Tüftler-Labor im Erdgeschoss im Jahr 2021 erfolgte mehrheitlich aus gebrauchtem Baumaterial.

Barbara Buser

der bisherigen Dachaufbauten für eine einheitliche Fassadengestaltung verwendet. Wir haben berechnet, ob sich die Wiederverwendung auch dann lohnt, wenn man die Oberfläche frisch lackieren würde. Neue Paneele kosten 45 CHF pro Quadratmeter. Wenn wir sie auf einer Abbruchbaustelle holen, palettieren, putzen und wieder zur Verwendung bereitstellen, kostet es 10 CHF weniger. Neu lackiert kosten sie jedoch 90 CHF. Das macht also überhaupt keinen Sinn. Letztlich muss man das eigene ästhetische Empfinden befragen: Gefällt einem Patina oder nicht.

Lohnen sich gebrauchte Bauteile auch sonst finanziell?

Für das K.118 haben wir von den Bauherren verlangt, dass sie uns 500 000 CHF vorab zur Verfügung stellen. Das entspricht 10% der Bausumme. Damit konnten wir das Material suchen, demontieren, prüfen und zwischenlagern. Der Betrag hat fast ausgereicht. Das bedeutet, dass 10% der Gesamtbaukosten in das Bestandsmaterial investiert werden müssen. Etwa genau so viel kosten auch neue Bauteile. Wiederverwertung darf und wird also auch in Zukunft nicht mehr kosten als neues Material. Sie sollte sogar günstiger sein.

Und der Aufwand?

Der ist im Moment noch relativ groß. Wir haben vier Personen angestellt als Bauteiljäger. Sie fahren mit dem Fahrrad durch die Stadt, scannen die Abbruchannoncen in den Zeitungen, finden mühsam heraus, wer überhaupt zuständig ist und führen uns so zu den Ressourcen. Auf der anderen Seite bekomme ich jeden Tag Telefonanrufe von Leuten, die mir sagen, sie hätten noch drei Fenster auf ihrer Baustelle übrig, weil sie falsch geliefert wurden. Das bringt mich zur Verzweiflung, denn so kann man nicht planen. Es kann nicht sein, dass wir die Lumpensammler sind, die all das verwenden, was niemand haben will, und womöglich noch dafür bezahlen, wenn wir es abholen.

„Es kann nicht
sein, dass wir die
Lumpensammler
sind, die all das
verwenden, was
niemand haben will.“

Barbara Buser



Ehemalige Spinde dienen als Absturzsicherung im neu geschaffenen Werkstattbereich des Projekts K.118.

Welche Lösung schlagen Sie vor?

Ich habe bereits vor 25 Jahren die Bauteilbörse Basel gegründet und eine Datenbank entwickelt, um Bauteile über das Internet anzubieten. Die gibt es heute noch, sie heißt jetzt Use Again. Mein Problem ist, dass dort immer noch einzelne Bauteile annonciert werden. Wir müssen zu einem industriellen Maßstab kommen, sonst ist der Impact einfach zu gering. Dafür müssen wir mit den Abbruchunternehmen zusammenarbeiten, aber vor allem auch mit den Planern und Eigentümern. Große Immobilienbesitzer müssen in Vorleistung gehen und annoncieren, was sie in den nächsten Jahren abreißen möchten. Am liebsten wäre es mir, wenn sie Zirkularität innerhalb der eigenen Gebäude hinbekämen, dann fielen auch die ganzen Garantiefragen weg. Nur wenn alle mitmachen, lassen sich zirkuläre Bauprozesse sauber planen.

Wie kreativ muss man bei der Überführung von Materialien in andere Nutzungszusammenhänge sein?

Beim Projekt K.118 haben wir doppelverglaste Industriefenster wiederverwendet, die aber den Vorschriften nicht mehr entsprechen haben. Wir nahmen dann einfach zwei davon, bauten ein Kastenfenster daraus und haben damit die Vorschriften mehr als erfüllt. Es ist ja so viel vorhanden!

Gibt es gesetzliche Hürden bei der Wiederverwendung von Baumaterialien?

Die Fensterfrage ist exemplarisch, mein Lieblingsthema. Man kann praktisch jedes Fenster aufrüsten, sodass es den Normen genügt. 600 Fenster mit doppelter Isolierverglasung lassen sich umbauen zu 400 Fenstern mit dreifacher Isolierverglasung. Das macht Sinn und ist nicht teurer als neue Gläser zu bestellen. Es ist vielleicht nicht perfekt, aber es dient dem Zweck. Grund-

Barbara Buser

sätzlich ist sehr viel möglich, und wir arbeiten Open Source. Wir stellen alle unsere Erfahrungen zur Verfügung in dem Buch „Bauteile wiederverwenden“, denn wir haben keine Zeit mehr.

Was sagen Sie Architektinnen und Architekten, die damit werben, ihr neu gebautes Gebäude nach dem Ende seines Lebenszyklus wiederverwenden zu können?

Sorry, zu spät. What shall we do in 60 years? Wenn wir so weitermachen, kommen wir gar nicht so weit. Die grundsätzliche Überlegung ist zwar richtig, aber damit hätte man vor 50 Jahren beginnen müssen. Im Moment nützt das gar nichts.

Was macht Ihnen dennoch Mut?

Mit meinen Studentinnen und Studenten an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich habe ich auf Baustellen drei Wochen lang Bauteile demontiert. In zwei Monaten haben sie daraus mit den eigenen Händen einen Pavillon gebaut. Das war großartig. Ihr Ideenreichtum und ihre Erfindungskraft geben mir ein bisschen Hoffnung, dass wir es vielleicht doch noch schaffen.



Für die Außenhülle des Kultur- und Gewerbehäus Elys auf dem Lysbüchelareal in Basel wurden 2000 m² Trapezbleche vor Ort demontiert und als Fassadenelemente wiederverwendet.

Barbara Buser

Wer be- treibt die urbanen Minen der Zukunft?

Interview
Anders Lendager

Der dänische Architekt Anders Lendager zählt zu den radikalsten Pionieren des kreislauffähigen Bauens. Im Interview mit Jakob Schoof erklärt er, was Architekten zu einem Ende der Wegwerfgesellschaft beitragen können.

Sie sind Architekt, betreiben aber auch eine Unternehmensberatung und waren bis vor Kurzem an mehreren Firmen beteiligt, die Bauprodukte herstellen. Wie kam es dazu?

Als Architekt weiß ich, dass Bauherren bei allem, was nachhaltig ist, die Kostenfrage stellen. Und ich habe gesehen, wie wenig sich die etablierten Hersteller für das Recycling von Baumaterialien interessierten. Ich begriff also, dass ich mich darum selbst kümmern musste. Heute beraten wir Unternehmen und Kommunen, die herausfinden wollen, welche Materialien in ihrem Gebäudebestand verbaut sind. Daraus entwickeln sich oft Projekte für mein Architekturbüro – und daraus wiederum eine Nachfrage nach recycelten Bauprodukten. Um den Bedarf zu befriedigen, habe ich lange Zeit eine Entwicklungs- und Produktionsfirma für Recyclingprodukte betrieben, die ich vor Kurzem an Investoren verkauft habe. Aus meiner Sicht ist das ein Meilenstein für das Geschäftsmodell, das wir entwickelt haben.

Kein alltägliches Geschäftsmodell für einen Architekten.

In meinem Fall war es notwendig. Und ich denke, als Architekten und Architektinnen können wir es uns auf Dauer nicht leisten, immer nur großartige Entwürfe zu entwickeln und andere das finanzielle Risiko dafür tragen zu lassen.

Mit welchen Kunden arbeiten Sie vorwiegend zusammen? Privaten, öffentlichen, kommerziellen?

Mit allen. Das war vor fünf Jahren noch ganz anders: Wenn Sie damals mit Vertretern der großen dänischen Pensionsfonds

Anders Lendager

sprachen, hörten die sich gern Ihre Ideen an – und sobald Sie gegangen waren, haben sie die Sache abgehakt. Heute arbeiten wir mit den konservativsten Investoren zusammen, die Sie sich vorstellen können – und sie sehen, dass sie Geld verdienen können mit kreislauffähigem Bauen. Es müsste aber noch schneller gehen. Die Verbraucher sind oft viel weiter als die Industrie: Sie wollen nachhaltig leben. Die Nachfrage nach ökologischen Lösungen ist so groß, dass die Baubranche gar nicht mit der Lieferung hinterherkommt.

Sie beraten auch Kommunen und Unternehmen, die wissen wollen, welche Materialien in ihrem Gebäudebestand verbaut sind. Mit welchem Ziel?

Wenn diese Unternehmen bisher ein Gebäude abreißen und das Grundstück neu bebauen wollten, haben sie dem Abbruchunternehmer einen Pauschalpreis bezahlt. Mit unserer Methode können sie jetzt genau herausfinden, wie viel Beton, Glas und Stahl in einem Gebäude stecken, was diese Materialien wert sind und wie sie sich recyceln oder wiederverwenden lassen. Daraus ergibt sich eine viel bessere Verhandlungsbasis bei den Abbruchkosten. Außerdem zeigen wir ihnen, wie viel Geld sie sparen können, wenn sie diese Materialien im Neubau wiederverwenden. Hier wird es für viele Investoren richtig interessant.

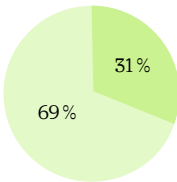
Baumaterialien in Bestandsgebäuden sind oft mit Schadstoffen wie Asbest oder PCB belastet, ohne dass man ihnen dies ansieht. Inwieweit ist das ein Problem?

Es gibt mittlerweile ausgereifte Methoden, um die Schadstoffbelastung von Baustoffen noch vor dem Abbruch zu messen. Und selbst wenn sich herausstellt, dass 3% der Baumasse Schadstoffe enthalten, kann man immer noch 97% wiederverwenden. Manchmal auch mehr: Wir haben auch schon Betonfertigteilmbauten aus den 1970er-Jahren hier in Dänemark untersucht, bei denen die Fertigteile mit PCB belastet waren. Wenn

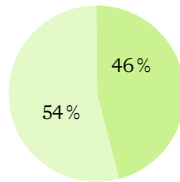


Die Reihenanlage Upcycle Studios in Kopenhagen von Lendager Architects basiert auf der Wiederverwertung von Materialien älterer Projekte.

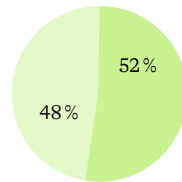
- neu
- recycelt



Materialverteilung nach Gewicht



Kostenanteile



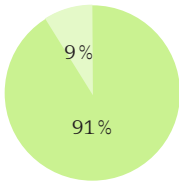
CO₂-Äquivalente

Anders Lendager

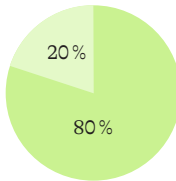


Ziegelpatchwork von Lendager Architects für die Wohnanlage Resource Rows im Kopenhagener Stadtteil Ørestad

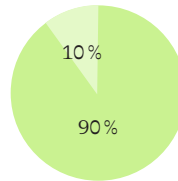
- neu
- recycelt



Materialverteilung nach Gewicht



Kostenanteile



CO₂-Äquivalente

man sie jedoch erhitzt, verflüchtigt sich das PCB. Also haben wir aus einem Container eine Art großen Ofen gebaut und darin die Betonelemente thermisch dekontaminiert.

Sie sagen, dass recycelte Baumaterialien nicht mehr kosten müssen und oft sogar günstiger sind als neue. Worauf muss man achten, damit das tatsächlich eintritt?

Es kommt natürlich darauf an, was Sie wiederverwenden. Terrassenbeläge aus Altholz lassen sich zum Beispiel einfacher zu konkurrenzfähigen Kosten herstellen als Recyclingbeton – oder die Ziegelfassaden für unser Projekt Resource Rows in Kopenhagen. Doch in aller Regel ist ein Bauprodukt, das wir aus Recyclingmaterial entwickeln, maximal 10 % teurer als ein neues Vergleichsprodukt. Wenn wir es dann an zwei, drei Bauprojekten verwendet und die Produktionsmenge entsprechend gesteigert haben, wird es oft um 50–70 % günstiger.

Für alle Materialien, die Sie verbauen wollen, brauchen Sie in Europa Zulassungen. Verkompliziert das die Wiederverwendung nicht?

Auch nicht mehr, als wenn Sie mit neuen Materialien bauen. Die Tragfähigkeit von alten Stahl- oder Betonträgern kann man testen, man kann Brandschutzversuche mit wiederverwendeten Materialien durchführen. Ich bin vermutlich der am besten bekannte Architekt bei den dänischen Brandschutzbehörden, weil ich ständig mit den verrücktesten Materialien aufkreuze, die ich testen lassen will! Auch die Gewährleistung ist kein großes Drama. Ein gutes Fenster hält durchaus 50 Jahre. Wenn wir also ein Bestandsfenster nach 10, 15 Jahren ausbauen und in ein neues Haus einsetzen, können wir darauf auch fünf Jahre Garantie geben. Wo ist das Problem?

Inwieweit beeinflusst bei Ihrer Art zu arbeiten die Verfügbarkeit von Materialien auch die Entwurfsästhetik?

Anders Lendager

Das ist eine wichtige Frage, die ich oft diskutiere: Sollen recycelte Materialien in Gebäuden als solche erkennbar sein oder nicht? Wir haben schon beide Strategien bei unseren Projekten angewandt. Wenn man die Materialien sichtbar belässt, können sie ihre Geschichte erzählen. Die Bewohner in den Resource Rows in Kopenhagen wissen zum Beispiel genau, wo die Ziegel in ihrem Gebäude herkommen. Damit entwickeln die Menschen eine viel engere Beziehung zu ihrem Haus, als das in einem Neubau der Fall wäre. Allerdings funktioniert das nicht immer: Recycelten Glasscheiben oder Recyclingbeton sieht man natürlich nicht ohne Weiteres an, dass sie schon einen Lebenszyklus hinter sich haben. Darüber hinaus gibt es noch einen zweiten Aspekt: Wenn Sie Fenster in einem Gebäude wiederverwenden, muss sich die Fassadengestaltung nach deren Maßen und Proportionen richten. Bei einigen unserer Projekte hat uns die Stadt Kopenhagen daher schon Baugenehmigungen erteilt, ohne genau zu wissen, wie das Ganze am Ende aussehen würde. Dazu gehört natürlich auch Mut seitens der Verwaltung.

Was muss geschehen, damit Ihre Denk- und Arbeitsweise in der Baubranche zur alltäglichen Praxis wird?

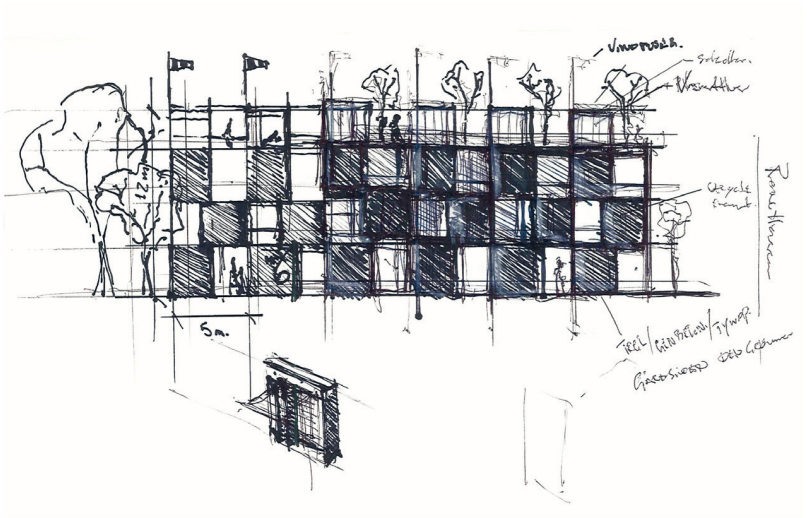
Der Impuls wird möglicherweise aus einer ganz unerwarteten Richtung kommen. Mir hat vor einigen Jahren ja auch niemand zgetraut, ins Betonrecycling einzusteigen. Wenn wir die Idee vom kreislauffähigen Bauen vorantreiben wollen, müssen wir Einfluss nehmen auf die Materialien, die in unseren Gebäuden verbaut werden. Mies van der Rohe hat zum Beispiel genau gewusst, welchen Marmor er im Barcelona-Pavillon verwenden wollte. Heute treffen viele Architekten für ihre Gebäude bestenfalls noch eine Farbauswahl. An dieser Stelle müssen wir Kontrolle zurückgewinnen. Wir sollten wieder Baumeister sein, keine Oberflächengestalter. Das heißt nicht, dass wir selbst in die Baustoffproduktion einsteigen müssen. Aber wir können Allianzen schmieden mit Unternehmen. Das werden nicht immer die Big Player unter den Bauzulieferern sein; kleinere Firmen sind da oft viel besser aufgestellt.

„Wir sollten
wieder Baumeister
sein, keine Ober-
flächengestalter.“

Anders Lendager

Was muss sich auf politischer Ebene ändern?

Ich habe schon viel Zeit damit verbracht, Ministerien und andere Behörden zu beraten. Leider geht da meist wenig vorwärts, weil hier in Dänemark alle paar Jahre die Regierung wechselt und man dann wieder bei null beginnt. Mittlerweile denke ich, dass wir nicht mehr auf die Politik warten können, sondern selbst aktiv werden müssen. Meine Projekte habe ich schließlich auch unter den derzeit geltenden Rahmenbedingungen realisiert. Und Sie wissen ja: Wenn Sie mit dem Finger auf andere zeigen, zeigen mindestens drei Finger auf Sie selbst zurück.



Die Fassadengestaltung orientiert sich bei recycelten Bauteilen nach deren Maßen und Proportionen.

Anders Lendager

Wie
schaffen
wir die
Bau
wende?

Interview
Lamia Messari-Becker

Lamia Messari-Becker forscht als Bauingenieurin an der Universität Siegen zu Nachhaltigkeit im Bauwesen und ist als Politikberaterin in verschiedenen Gremien tätig. Sie hat zahlreiche Vorschläge, wie der Bausektor auf den Klimawandel reagieren kann. Julia Liese hat sich mit ihr unterhalten.

Was muss sich ändern, damit wir die Bauwende schaffen?

Die kurze Antwort lautet: Wir müssen unseren Umgang mit allen Ressourcen ändern, also mit Fläche, mit Materialien, mit Rohstoffen, mit Energie und natürlich auch mit Geld. Dazu braucht es die Förderung von Innovation und Forschung, aber vor allem umfassende politische Reformen.

Nehmen wir die Kreislaufwirtschaft. Welche politischen Vorgaben sind notwendig, damit Baustoffe und Bauteile wiederverwendet werden?

Grundsätzlich halte ich einen Ressourcenpass für sinnvoll, der sowohl den Rohstoffverbrauch als auch die CO₂-Emissionen eines Gebäudes im gesamten Lebenszyklus erfasst. Ich bin nicht dafür, dass man sofort Grenzwerte definiert. Besser wäre es, innovative Ideen zu fördern, die jetzt schon im Bausektor existieren. Es gibt ja schon Gebäude, die im gesamten Lebenszyklus mehr Energie produzieren als sie brauchen, oder Bauwerke, die zu 100 % recyclingfähig oder klimaneutral sind. Außerdem könnte ich mir die Einführung einer Rückbaugenehmigung vorstellen. Das heißt: Jeder, der heute Neues baut, muss darlegen, wie man das Gebaute künftig kreislauffähig umnutzen oder weiterentwickeln kann.

Sanierungsbedürftige Gebäude werden häufig abgerissen und durch Neubauten ersetzt. Wie können wir erreichen, dass mehr umgenutzt und umgebaut wird?

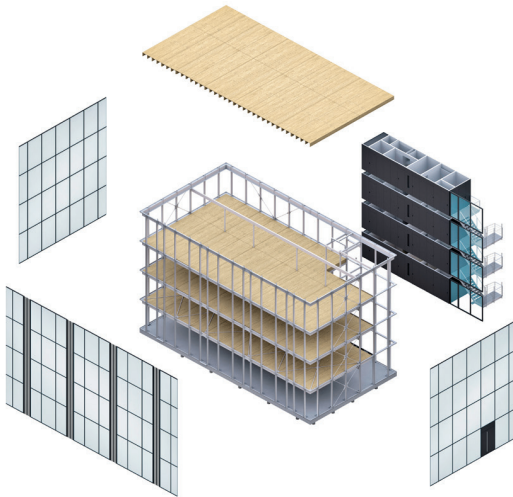
Lamia Messari-Becker

Indem wir das Baurecht reformieren. Wir brauchen ein Umbau-recht. Aktuell beginnen die Probleme schon bei der Nutzung, die im Bebauungsplan definiert ist. Deswegen muss die Gesetz-gebung hier flexibler werden, sodass aus einem Hotel ein Stu-dentenwohnheim werden kann oder aus einem Gewerbekom-plex eine Schule. Darüber hinaus brauchen wir eine Reform der technischen und rechtlichen Vorgaben. Aktuell muss ein Um-bau fast dieselben Vorgaben hinsichtlich Wärme-, Schall- und Brandschutz erfüllen wie ein Neubau. Es müsste jedoch möglich sein, das Vorhandene mit weniger Aufwand weiterzunutzen. Im Moment haben wir mehr als 3800 baurelevante Normen. Unser Baurecht und der ganze Koloss drumherum sind über 50 Jahre alt. Daher stellt sich die dringende Frage, wie das Baurecht der Zukunft aussehen soll.

Auch der Flächenverbrauch in Deutschland ist ein gro-ßes Problem. Gleichzeitig sollen 400000 neue Woh-nungen gebaut werden. Wie lösen wir dieses Dilemma?

Mein Ansatz ist das Gebot „Innen- vor Außenentwicklung“. Auf-stockungen und Ergänzungen im Bestand schaffen Wohnraum, ohne viel mehr Fläche zu verbrauchen. Bei der Platensiedlung in Frankfurt am Main etwa hat man allein durch Aufstockung und ein paar Kopfbauten mehr als 600 zusätzliche Wohnungen ge-schaffen. Ist das Potenzial der Nachverdichtung ausgeschöpft, wird man auch neu bauen müssen. Aber einfach irgendwo auf der grünen Wiese ohne Infrastruktur zu bauen, führt nur dazu, dass die Leute sich ins Auto setzen und in die Stadt hineinfah-ren müssen, um zu arbeiten oder einzukaufen. Das heißt, wir verschieben die Emissionen oder den Ressourcenverbrauch vom Gebäude auf die Straße. Das Gleiche tun wir, wenn wir ein Gebäude planen und den Fokus nur auf die Heizung legen. Wir schaffen hohe, energieeffiziente Standards, indem wir sehr viele Materialien und sehr viel Technik einbauen. Damit verschieben wir die Emissionen vom Gebäudebetrieb in die Herstellung. Das zeigt, dass wir ganzheitlicher und vernetzter denken müssen.

„Unser Baurecht und
der ganze Koloss
drumherum sind
über 50 Jahre alt.
Daher stellt sich die
dringende Frage,
wie das Baurecht
der Zukunft aus-
sehen soll.“



Beispiel Kreislaufwirtschaft: Das Bürogebäude Building D(emountable) in Delft von Cepezed lässt sich in seine einzelnen Bauteile zerlegen.

Im Hinblick auf die graue Energie ist Beton ein problematischer Baustoff. Wie wäre es, wenn man nur noch mit Lehm, Holz und Stroh baut?

Holz ist ein wunderbares Baumaterial mit guter Ökobilanz. Holzhäuser können allerdings im Sommer Kühlenergie erfordern, die energetisch betrachtet viermal aufwendiger herzustellen ist als Heizenergie. Ich glaube, dass man die Materialien differenzierter betrachten muss. Auch Beton hat nicht nur Nachteile wie die CO₂-intensive Zementherstellung, sondern auch Vorteile, zum Beispiel Tragfähigkeit, Belastbarkeit und Dauerhaftigkeit. Daher ist meine Position dazu, dass wir alle Materialien brauchen: Beton, Stahl, Holz, Lehm, Mauerwerk, Ziegel, Glas, Kunststoff. In dieser Vielfalt liegt für mich persönlich eine Stärke, nämlich für die jeweilige Aufgabe die passenden Materialkombinationen und Bauweisen zu wählen. Klar ist, dass alle Materialien in puncto Nachhaltigkeit besser werden müssen. Beim Baustoff Beton beispielsweise erwarte ich mehr Recyclingfähigkeit und Materialeffizienz, beim Holz eine nachhaltige Forstwirtschaft. Aber die Diskussion sollte nicht nur Baustoffe, sondern auch zukunftsfähige Bauweisen erfassen, die reversibel und erweiterbar sind.

Ob ein Gebäude aus Beton oder Holz gebaut wird, entscheidet letztlich der Auftraggeber. Wie können Architekten aktiv zu einer positiven Klimaentwicklung beitragen?

Durch ihre Beratung haben Planerinnen durchaus großen Einfluss. Meine Erfahrung zeigt, dass es immer wieder Bauherren gibt, die bereit sind, neue Wege zu gehen und in nachhaltige Lösungen zu investieren. Ich bin aber auch der Meinung, dass die Auftragsvergabe der öffentlichen Hand gemäß Nachhaltigkeitskriterien erfolgen sollte. Nach dem billigsten Preis zu vergeben, kann sich langfristig als besonders teuer herausstellen. Klüger wäre es, die Lebenszykluskosten zu betrachten. Wer,

Lamia Messari-Becker

wenn nicht die öffentliche Hand, sollte mit gutem Beispiel vorgehen?

Gibt es Länder, die in puncto nachhaltiges Bauen Vorbildfunktion haben?

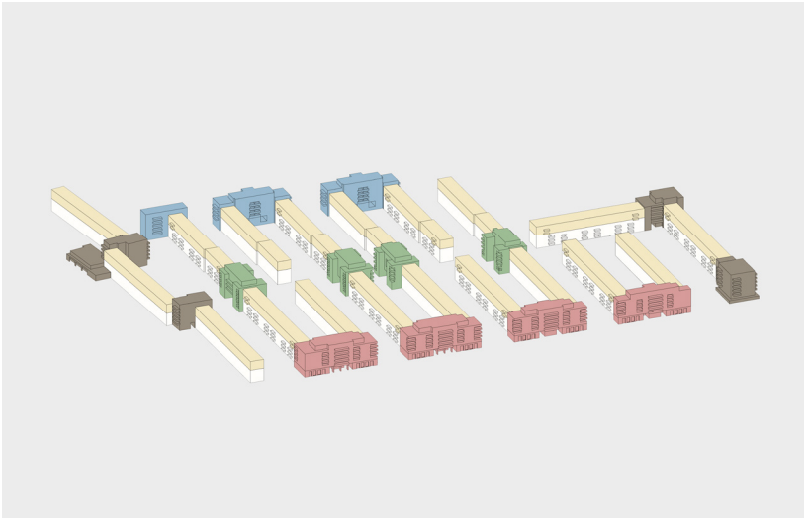
Es gibt kein Land, das beim Bauen alles richtig macht, aber wir können sicher in Einzelfragen voneinander lernen. Die Niederländer wohnen flächensparend, Schweden ist bei der CO₂-Bepreisung ein Vorbild, und die Schweiz ist sehr weit beim Recycling. Dänemark wiederum hat Quartiersansätze früh etabliert.

Was bedeutet das konkret?

Wenn man bei der Planung nicht nur das einzelne Gebäude betrachtet, sondern das gesamte Quartier, kann es sehr viele Synergien geben – von gemeinsamen Sanierungsprogrammen über Mobilitätskonzepte bis hin zur Energieversorgung. Daher empfehle ich, auch die Förderpolitik anzupassen – weg von Einzelmaßnahmen hin zu Quartiersprogrammen. Wir müssen die Dinge ganzheitlich denken. Dann ließen sich die Klimaschutzziele schneller erreichen.

Als Sachverständige und Beraterin sind Sie in verschiedenen politischen Gremien tätig. Welche Themen werden dort diskutiert?

Dazu gehören Umweltschutz, Biodiversität, Verkehr, Infrastruktur, Digitalisierung, Energie und Klimaschutz – aber auch Bauen und Stadtentwicklung. Manche Gremien geben ein kurzes Empfehlungspapier heraus, andere arbeiten jahrelang für ein Hauptgutachten. Dabei geht es in der Regel um Beratung mit Empfehlungen – entscheiden muss am Ende die Politik.



Beispiel Nachverdichtung: Durch Aufstockung und Ergänzung von Stefan Forster Architekten entstanden in der Frankfurter Platensiedlung 688 neue Wohnungen.

Bauen in Stoffkreis läufen

Interview
Catherine De Wolf

Catherine De Wolf forscht und lehrt an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich zum Thema Kreislaufwirtschaft. Mit digitalen Methoden versucht sie, Recyclingbaustoffe, Interessenten und Projekte zu vernetzen. Ein Gespräch mit Frank Kaltenbach.

Sie beschäftigen sich seit mehr als zehn Jahren mit Stoffkreisläufen im Bauwesen. Aber erst seit Kurzem ist das Thema in aller Munde. Freuen Sie sich über diese Entwicklung vom Nischendasein zu einem allgemeinen Trend?

Es war längst überfällig, dass wir Nachhaltigkeit nicht mehr ausschließlich am Energiebedarf für den Betrieb eines Gebäudes festmachen. Zur Errichtung der hochprämierten Energiespargebäude sind immense Mengen an grauer Energie erforderlich. Ihre Lebenszyklusbilanz sieht also nicht so golden aus wie ihre Medaille zum Energiebedarf im Gebrauch. Hohe Energiestandards führen oft zum unnötigen Abriss alter Gebäude, weil die Erüchtigung technisch und wirtschaftlich zu aufwendig erscheint.

Abrissgebäude werden doch schon heute auf Wertstoffe untersucht. Schließlich lässt sich damit viel Geld verdienen.

Kreislaufwirtschaft wird oft verwechselt mit Downcycling von hochwertigen Baustoffen zu Füllmaterial im Straßenbau. Heute reden alle von Cradle to Cradle, aber im Bauwesen wird momentan weit weniger als 1% der Materialien wiederverwendet. Meist sind das Wertstoffe wie Aluminium oder Glas, die in Europa nur sehr begrenzt neu gewonnen werden.

Weshalb steckt der Stoffkreislauf beim Bauen immer noch in den Kinderschuhen?

Wir sind dabei, genau das zu analysieren. Neben technischen und juristischen Hürden gibt es ein riesiges Informations- und

Catherine De Wolf

Kommunikationsdefizit. Da wollen wir ansetzen und Menschen, Projekte und Produkte so niedrigschwellig wie möglich mit digitalen Werkzeugen miteinander vernetzen.

Wie stellen Sie sich diese digitale Vernetzung vor?

In anderen Branchen haben sich in kürzester Zeit weltweit digitale Plattformen zwischen den Anbietern von Dienstleistungen und potenziellen Kunden durchgesetzt. Damit jemand, der an Recyclingbaustoffen interessiert ist, das passende Abrissprojekt in seiner Umgebung findet, brauchen wir so etwas wie Uber oder Airbnb im Bauwesen.

Heißt das, dass jedes zum Abriss freigegebene Gebäude mit allen Materialien in einer öffentlich zugänglichen Datenbank erfasst wird?

Man kann sogar noch weitergehen und für die Zukunft bereits die Materialien eines Neubaus dort digital hinterlegen.

Ist so ein Bauteilkatalog nicht sehr aufwendig?

Viele Daten sind bereits jetzt frei verfügbar und müssen nur richtig ausgewertet und zu Informationen aufbereitet werden. Als Fakultätsmitglied im ETH AI Center (Artificial Intelligence) bin ich mit KI-Forschungseinrichtungen in ganz Europa vernetzt. Mit Künstlicher Intelligenz lassen sich mit den richtigen Algorithmen die Aufnahmen von Google Street View auf frei stehende Grundstücke oder leer stehende Häuser durchsuchen. Wenn man die Ergebnisse in das GIS einträgt – das staatliche Geo-Informationssystem, in dem bereits jetzt die gesamte Schweiz erfasst ist –, erhält man eine digitale Karte für potenzielles Urban Mining. Wenn auch die Grundstückseigentümer transparent einsehbar wären, könnten Interessenten gezielt Kontakt aufnehmen. Mit Blockchain-Technologie, also mit dezentralen Datenmanagementsystemen, könnten die Prozesse noch optimieren werden.

„Wenn wir die ganze Gesellschaft in einer Kreislaufwirtschaft vernetzen möchten, brauchen wir so etwas wie Uber oder Airbnb im Bauwesen.“

Catherine De Wolf

Die ETH hat mit Baurobotern Pionierarbeit geleistet. Können Sie diese jahrelange Erfahrung für Ihre Arbeit nutzen?

Unser Circular Engineering for Architecture Lab ist Teil des Digital Fabrication Lab (dfab) am National Center of Competence in Research (NCCR) und arbeitet dort mit dem Robotics Systems Lab und der Gramazio Kohler Research Group zusammen. Bauroboter oder Drohnen können jedes Bauteil fotografieren und mit einem QR-Code markieren. Laserscanner unterstützen uns bei der Analyse von Abbruchmaterial.

Wie genau gehen Sie bei Ihren Recyclingpavillons vor?

In kleinem Maßstab können Roboter schon jetzt dabei helfen, den Bau in seine Einzelteile zu zerlegen und diese zu sortieren. Bei unserem Pavillon auf dem ETH-Campus diente ein alter Musikpavillon als Materialressource. Er musste abgebrochen werden, und wir haben ihn im Rahmen eines Studentenprojekts sorgfältig in seine Bestandteile zerlegt. Nach dem Sortieren wurde jedes Bauteil mit einem QR-Code markiert und seine Daten wie Material, Querschnitt und Länge in die Datenbank eingepflegt. Mit diesen Bauteildaten haben wir dann eine Pavillonkuppel generiert, die komplett aus Abbruchmaterial fast ohne Verschnitt gebaut wurde. Im Juni 2023 werden wir die rückgebauten Huberpavillons der ETH aus den 1930er-Jahren für einen weiteren Pavillon nutzen. Als Forscher wollen wir keine dicken wissenschaftlichen Abhandlungen verfassen, die höchstens in der akademischen Welt Beachtung finden, sondern konkrete Handlungsfelder ausloten, die sich dann für die Bauindustrie skalieren und in großem Maßstab in den Bauprozess implementieren lassen. Unsere Design-Build-Projekte sind nicht nur praktische Übungen für die Studierenden, sie sollen auch neue Erkenntnisse für die Wissenschaft liefern.

Inwieweit ist die Kreislaufszene untereinander vernetzt?



Für den Bau eines neuen Pavillons auf dem ETH-Campus im Sommer 2022 verwendeten die Studierenden Abbruchmaterial eines alten Musikpavillons. Aus den vorhandenen Balken konnte der neue Pavillon fast ohne Verschnitt generiert werden.

Catherine De Wolf



Das Abbruchmaterial wird von Hand, mit Laserscannern und Robotern sortiert, mit QR-Codes markiert und in einer Datenbank erfasst.

In der Schweiz gibt es die Internetplattform Circular Hub, die Publikationen herausgibt, oder Cirkla, einen Verein für Kreislaufwirtschaft. Die grenzüberschreitende Zusammenarbeit muss noch intensiviert werden, um Materialtransporte auf kurzem Weg ins Nachbarland zu erleichtern, etwa im Grenzgebiet um Basel.

Wo funktioniert diese Vernetzung bereits?

Es gibt in der Schweiz Kreislaufpioniere wie das Baubüro In Situ, das Kreislaufprojekte realisiert. Viele Kooperationen kommen aber zufällig oder durch persönliche Kontakte zustande. Bei der Sanierung des Centre Pompidou 2020 verfasste die Architekturabteilung des Planungsbüros Elioth ein Buch, wie man das alte Glas wiederverwenden könnte, aber sie fanden kein passendes Projekt für das gebrauchte Glas. Ich war damals Gastforscherin bei Elioth, startete über mein Netzwerk einen Call for Project und kam mit Maximum architecture in Kontakt. 178 gebogene Gläser der Rolltreppenröhren sind nun als Raumkabinen in der Halle eines Verwaltungsbaus wiederverwendet. Die sorgfältige Demontage mit Saughebern war nicht einfach und zugleich kostenintensiv. Dennoch hat der neue Besitzer der Verglasung weniger als den Neupreis bezahlt. Wenn in Zukunft auch solche Klassiker der Architekturgeschichte als Urban Mining-Ressourcen in Datenbanken erfasst werden, sind Interessenten bestimmt einfacher zu finden. Bei so ikonischen Bauten wie dem Centre Pompidou oder der Neuen Nationalgalerie von Mies van der Rohe gäbe es bestimmt Liebhaber dieser Spolien der Moderne, für die der Preis nicht im Vordergrund steht.

Catherine De Wolf

Bauen ohne Abfall

Interview
Michael Braungart

Wer eine Kreislaufwirtschaft ohne Abfälle will, muss die Geschäftsmodelle in der Baubranche ändern, erklärt Michael Braungart, der Erfinder des Cradle-to-Cradle-Prinzips in einer Unterhaltung mit Jakob Schoof und Barbara Zettel.

Herr Braungart, Sie haben EPEA 1987 gegründet – und dann teils dieselben Firmen beraten, deren Werksgebiete und Fabrikschornsteine Sie kurz zuvor noch mit Greenpeace besetzt hatten. Wie kam dieser Wechsel zustande?

Ich hatte jahrelang bei Greenpeace protestiert, habe Abflussrohre von Fabriken verstopft, bin Schlauchboot gefahren, habe Schornsteine besetzt und bin in der Nordsee geschwommen, um Schiffe aufzuhalten. Irgendwann sagte ich mir: Es wird Zeit, Lösungen zu entwickeln. Schließlich bin ich Chemiker und Verfahrenstechniker. EPEA war anfangs nicht als Unternehmen gedacht, sondern als Institut, das Umweltorganisationen den wissenschaftlichen Hintergrund für ihre Arbeit liefert. Wir haben für Greenpeace in aller Welt die Aktiven ausgebildet. Und wir haben Lösungen entwickelt, zum Beispiel ein Verfahren, mit dem man Zellstoff ohne Chlor bleichen kann. Das wird heute weltweit angewandt. Ein weiteres Projekt war der erste FCKW-freie Kühlschrank, den ich mit fünf anderen Wissenschaftlern entwickelt habe. Siemens sagte uns damals noch: Die Kühlschränke werden explodieren, wenn man das so macht, wie ihr es vorschlagt. Bis heute ist kein einziger davon explodiert!

Inzwischen verfolgen viele Unternehmen ehrgeizige Klimaziele und sind gesetzlich dazu verpflichtet, Nachhaltigkeitsberichte zu veröffentlichen. Ein Fortschritt?

Die Nachhaltigkeitsberater und -berichtersteller sind meine größten Feinde! Die Beraterbranche verdient sich dumm und dämlich an Umweltberichten, und die firmeninternen Nachhaltigkeitsbeauftragten sind oft nicht mehr als ein Anhängsel der

Michael Braungart

PR-Abteilung. Es wird nur noch berichtet. Vielleicht schließt man noch zwei Elektroautos an, eröffnet ein Insektenhotel, druckt den Nachhaltigkeitsbericht auf Altpapier und erhöht die Recyclingquote in der Plastikflasche um 2%. Wirkliche Veränderung findet dadurch nicht statt.

Sie kritisieren den Nachhaltigkeitsbegriff immer wieder. Warum eigentlich?

Weil er ein trauriges Konzept ist. Denken Sie nur an den Ursprungsgedanken des Brundtland-Berichts von 1987 zurück: Die Bedürfnisse der jetzigen Generation zu erfüllen, ohne künftigen Generationen zu schaden. Und nun stellen Sie sich vor, Sie kommen nach Hause und sagen zu Ihren Kindern: „Heute will ich euch mal nicht schaden.“ Das kann es doch nicht sein! Wir brauchen mehr positiv besetzte Begriffe statt Verzichtsdebatten. Normalerweise sind Menschen großzügig und freundlich, in allen Kulturen. Es sei denn, sie haben das Gefühl, man will ihnen etwas wegnehmen. Dann kaufen sie sich noch schnell ein Drei-Tonnen-SUV, bevor es verboten wird.

In Ihrem Buch *Cradle to Cradle* verwenden Sie das Bild eines blühenden Kirschbaums, um zu verdeutlichen, dass Verschwendung eigentlich nichts Schlechtes ist. Aber können wir uns in der heutigen Welt wirklich einen Freifahrtschein für Verschwendung geben?

Nennen wir es nicht Verschwendung, nennen wir es eine Kultur der Großzügigkeit. Die Natur ist verschwenderisch: mit Material, Formen und Farben. Es ihr gleichzutun, setzt aber voraus, dass wir die richtigen Energiequellen nutzen. Solange das nicht der Fall ist, müssen wir natürlich reduzieren, vermeiden, sparen. Allerdings halte ich das Energieproblem für lösbar. Das Materialproblem ist viel kritischer.

„Die Natur ist
verschwenderisch:
mit Material,
Formen und Farben.
Es ihr gleichzutun,
setzt voraus, dass
wir die richtigen
Energiequellen
nutzen.“

Michael Braungart



Das Tragwerkwerk des Bürogebäudes der Triodos-Bank in Driebergen-Rijsenburg von Rau Architekten ist eine demontierbare Holz-Hybrid-Konstruktion. Alle Materialien sind kreislauffähig und in einem Materialpass dokumentiert.

Wie lässt sich Ihre Vorstellung von Großzügigkeit auf das Bauen anwenden?

Wir sollten unseren Gestaltungsspielraum nutzen, um Platz für andere Lebewesen zu schaffen. Wenn zum Beispiel in Einfamilienhäusern zusätzliche Habitate für Turmfalken oder Fledermäuse entstehen, können wir uns die Debatten um Einfamilienhausverbote sparen.

Und was ist mit der Landschaftszersiedlung und dem Mobilitätsbedarf durch Einfamilienhäuser?

Wir leben schon heute in einer Kulturlandschaft. Urwälder gibt es in Mitteleuropa fast nicht mehr. Warum konzipieren wir die Landschaft dann nicht gleich als Garten, einschließlich der Gebäude darin? Wenn ich etwa Fassaden nutze, um Algen zu produzieren, kann ich auf 1 Hektar Fassade so viel Eiweiß erzeugen wie auf 60 Hektar Maisfeldern. Das spart mir schon einmal viele Lebensmitteltransporte.

Gerade dort ist die Nachfrage nach Cradle-to-Cradle-Zertifizierungen zuletzt stark gestiegen. Was sind die Treiber der Nachfrage?

Im Augenblick ist sicher Drees & Sommer ein zentraler Treiber. Das Unternehmen hat 2019 mit EPEA fusioniert, sie halten jetzt 74,9% der Anteile. Eine Bedingung für die Fusion war, dass sie die Cradle-to-Cradle-Prinzipien künftig bei all ihren Projekten anwenden. Das funktioniert, und mit seinen 4000 Mitarbeitern bestimmt Drees & Sommer natürlich die Nachfrage. Allerdings verlangen viele Hersteller noch Preisaufschläge für Cradle-to-Cradle-Produkte. Akzeptieren Sie das als Bauherr oder Architektin bloß nicht! Durchschnittlich sind diese Produkte über ihren Lebenszyklus rund 20% günstiger als konventionelle – weil sie von Anfang an intelligent geplant sind und ich deswegen später keine Filter, weniger Arbeitsschutzmaßnahmen und

Michael Braungart

auch weniger Lagerhaltung benötige. Das Problem ist, dass die Firmen die Entwicklungskosten für die Produkte in kürzester Zeit wieder einspielen wollen. Eines unserer Projekte in Essen ist durch solche Ökozuschläge 800 000 Euro teurer geworden.

Was müsste sich verändern, damit die Preise für Cradle-to-Cradle-Produkte sinken?

Vor allem die Geschäftsmodelle! Die Firma Novo-Tech aus Aschersleben zum Beispiel stellt Terrassendielen aus sogenannten Wood Plastic Composites her. Damit können Sie jedes Tropenholz ersetzen. Sie verkauft ihren Kunden aber nur das Nutzungsrecht, das Gebäude wird also praktisch zur Materialbank. Das Material lässt sich mindestens 30-mal wieder für denselben Zweck einsetzen. Damit hat die Firma für die nächsten 900 Jahre genug Rohstoffe. Wenn ich Dielen oder Teppichböden nicht mehr verkaufe, sondern nur noch das Nutzungsrecht daran, kann ich als Hersteller das beste Material einsetzen und muss nicht mehr Kompromisse zwischen Preis und Qualität eingehen. Ein anderes Beispiel sind Solaranlagen: Kein Mensch braucht eine Solaranlage, die Leute wollen Ökostrom. Ich rede dabei nicht über teure Contracting-Modelle: Der Hersteller muss das Eigentum am Produkt behalten. Die deutschen Solarhersteller hatten früher Module angeboten, die nach 20 Jahren noch 92 % ihres Wirkungsgrades erreicht hatten. Die Module der chinesischen Konkurrenz haben schon in den ersten fünf Jahren die Hälfte an Wirkungsgrad verloren, sie waren aber 30 % billiger. Wenn die deutschen Hersteller die Module vermietet hätten, statt sie zu verkaufen, wären sie heute Weltmarktführer.

Das Konzept Cradle to Cradle ist in die Zukunft projiziert: Ich baue heute so, dass ich künftig geschlossene Materialkreisläufe habe. Aber was tun wir mit den bestehenden Gebäuden, die alles andere als kreislaufgerecht konstruiert sind?



Über dem Stahlbetonsockel der Feuerwache in Straubenhardt von Wulf Architekten erhebt sich ein Baukörper aus Holz mit einer Fassade aus Streckmetall. Die Holzelemente sind verschraubt, auf Klebstoffe, Anstriche und Verputze verzichteten die Planer.

Michael Braungart



Kada Wittfeld Architektur haben das Verwaltungsgebäude für RAG Zollverein in Essen geplant. Der Neubau orientiert sich an innovativen Nachhaltigkeitsstandards nach der Cradle-to-Cradle-Denkschule und erhielt die höchste DGNB-Zertifizierung in Platin.

Ich bin skeptisch bei Sanierungsmaßnahmen, deren Amortisationszeit oft 30 Jahre und länger dauert. Angenommen, ich hätte 100 000 Euro zur Verfügung: Mir würden 100 effektivere Verwendungsmöglichkeiten dafür einfallen, als damit ein Haus zu dämmen. Und dann kleben wir auch noch Styropor auf die Fassaden und machen Gebäude gasdicht! Die Luftqualität in Gebäuden ist heute drei- bis achtmal mal schlechter als die städtische Außenluft. Unsere erste Frage sollte also lauten: Wie erreichen wir gesündere Luft? Und nicht: Wie stellen wir eine luftdichte Gebäudehülle her?

Auf dem Papier werden über 80% der Bauabfälle in Deutschland stofflich verwertet – meist nur in minderwertiger Form, etwa als Verfüllmaterial für Baugruben und Straßenunterbauten. Gerade bei mineralischen Baustoffen ist das der Fall. Sollten wir weniger mineralisch bauen?

Es müssen immer die Zutaten mit betrachtet werden, nicht nur der Werkstoff selbst. Im Beton etwa werden mehrere Hundert Zusatzstoffe verwendet – Trenn- und Fließmittel, Stabilisatoren, all das ist nach wie vor in Verwendung. Da ist Betonrecycling eigentlich nur Sondermüll in anderer Form. Auch beim Gips sehe ich ein Problem auf uns zukommen: Durch den Wegfall der Kohlekraftwerke gibt es immer weniger Recyclinggips aus Rauchgasentschwefelungsanlagen. Dadurch wird ein großer Druck auf natürliche Gipsvorkommen entstehen. Grundsätzlich ist gegen eine mineralische Bauweise aber nichts einzuwenden. Denken Sie an den Kölner Dom: Dort gibt es ein mineralisches Grundgerüst, das gewissermaßen Ewigkeitswert hat. Die An- und Ausbauten müssen dann so entworfen werden, dass sich die Materialien immer wieder verwenden lassen.

Und der Holzbau?

Michael Braungart

Der wird uns auch nicht retten – zumindest in seiner derzeitigen Form. Entscheidend ist, wie wir das Holz behandeln. Ich habe vor zehn Jahren den Baufarbenhersteller Adler beraten. Die Inhaberin war geschockt zu hören, dass keine einzige ihrer Holzfarben bedenkenlos kompostiert oder ohne aufwendige Filteranlagen verbrannt werden konnte. Heute haben sie Dutzende solcher Farben.

Gerade schlecht zu recycelnde Konstruktionen wie Wärmedämmverbundsysteme sind oft die kostengünstigsten. Wie kommt man diesem Problem bei?

Man muss nur die Marktwirtschaft ernst nehmen. Im Moment haben die einen den Gewinn und die anderen tragen das Risiko. Das geht nicht. Wenn die Hersteller während des gesamten Produktlebenszyklus die Verantwortung für ein Produkt behalten, werden sie sich schnell bessere Lösungen einfallen lassen. Weil sie sonst den Abfall am Hals haben – und nicht nur die Wurst vor der Nase in Form ihres Profits.

Sollten wir die Materialvielfalt beim Bauen insgesamt reduzieren?

Wir können da von der DDR viel lernen. Dort hat man auf viele Baumaterialien verzichtet – nicht weil die Menschen besonders ökologisch gesinnt waren, sondern weil Mangelwirtschaft herrschte. Sogar Stromleitungen wurden dort aus Aluminium hergestellt, nicht aus Kupfer, weil es das nicht gab. In der DDR gab es auch praktisch nur Polypropylen als Verpackungskunststoff. Wir haben in einem Discounter 52 verschiedene Plastiksorten nur bei den Eigenmarken gefunden. Das ist Quatsch, da ist nichts mehr mit Recycling.

Ihre Vision für die Zukunft?

Nehmen wir die Leute ernst! Sie wollen gut sein, wenn sie die Chance dazu haben, und sie benehmen sich barbarisch, wenn sie Angst haben. Die Nachhaltigkeitsdiskussion macht den Leuten eher Angst, aber dafür gibt es keinen Grund. Um das zu ändern, brauchen wir ein positives Ziel. Etwa: bis 2100 wieder den CO₂-Gehalt in der Luft wie 1900 zu erreichen. Oder Kunststoffe zu entwickeln, die in Gebäuden endlos wiederverwendet werden. Wenn ich nur den Recyclinganteil bei Problemstoffen wie PVC um 3% erhöhe, locke ich damit niemanden hinter dem Ofen hervor.

Michael Braungart

Ressourcen und Reserven

Wenn Alt und Neu miteinan der tanzen

Interview
Inge Vinck

Mit bescheidenen Budgets und durchdachten Konzepten baut das flämische Büro Architekten Jan de Vylder Inge Vinck (AJDVIV) bestehende Gebäude um – für eine offene Zukunft mit verschiedenen Nutzungen. Im Gespräch mit Sandra Hofmeister erläutert Inge Vinck ihre Strategie im Umgang mit dem Bestand.

Viele Ihrer Projekte sind im Bestand. Wo setzen Sie bei dieser herausfordernden Planungsaufgabe an?

Die Auseinandersetzung mit der gebauten Umwelt ist unsere Pflicht als Architekten. Heute ist schon so viel gebaut, es gibt kaum noch Grundstücke für Neubauten. Außerdem sollte uns bewusst sein, dass wir die wenigen Naturräume, die noch bleiben, erhalten müssen. Unser Entwurfsansatz im Umgang mit bestehenden Gebäuden variiert von Projekt zu Projekt, je nach Auftrag, verfügbarem Budget und Bauvorschriften. Wir beginnen immer mit dem Vorhandenen. Das betrifft nicht nur das Gebäude selbst, sondern auch viele andere Aspekte. Dann versuchen wir, das geforderte Raumprogramm zu integrieren.

Sie sind generell davon überzeugt, dass alle Bestandsbauten eine Zukunft haben?

Für uns ist es wichtig, den Bestand so umzubauen, dass das Gebäude auch lange nach unserer Intervention noch ganz verschiedene Nutzungen aufnehmen kann. Wir bereiten den Bestand auf die Zukunft vor. Mit unseren Bauherren behalten wir eine konkrete Nutzung im Auge und berücksichtigen gleichzeitig mögliche zukünftige Nutzungen. Auf diese Weise sorgen wir dafür, dass sich Gebäude entwickeln können. Wir bewahren sie vor dem Verfall und geben ihnen eine Perspektive für eine offene Zukunft.

Wie gehen Sie mit den konkreten Bedürfnissen der Bauherren und mit neuen Funktionen um?

Inge Vinck

Haus Rot-Ellen-Berg in der Nähe von Gent war ein Café, bevor wir es 2013 renovierten. Das Gebäude war zu groß als neues Zuhause für die Bauherrenfamilie. Deshalb haben wir Böden und Decken entfernt, um schließlich im Wesentlichen ein neues Haus im alten zu errichten. Dabei haben wir die typischen Gerüste und Schalungselemente verwendet, die auf Baustellen gewöhnlich zum Gießen von Beton eingesetzt werden. Sie sind normalerweise provisorisch, aber wir verwandelten sie in dauerhafte Elemente. So konnten wir die Kosten reduzieren und die Konstruktion einfach halten. Eine ideale Lösung für die Bauherrenfamilie, die ihr Haus aufgrund eines begrenzten Budgets selbst bauen wollte. Außerdem kann das neue Haus leicht demontiert werden, ebenfalls im Do-it-yourself-Verfahren. So wird das Bestandsgebäude irgendwann wieder für etwas anderes verfügbar. Für eine neue Zukunft.

Auch beim Umbau des Caritas-Gebäudes in Melle sind Sie unkonventionell vorgegangen.

Wir entschieden uns dafür, innerhalb des bestehenden Volumens Plätze mit Gemeinschaftsbereichen auf verschiedenen Ebenen zu schaffen. Wir hatten das Gefühl, dass alles, was wir brauchen, bereits vorhanden war: der Gebäudekörper selbst und seine Räume. Es ging nur darum, diesen Bestand anders zu betrachten und sich zu überlegen, wie man ihn neu nutzen kann. Durch das Entfernen einiger Elemente wurde das Gebäude zu einem offenen Raum, wobei sein ursprüngliches Volumen erhalten blieb. So kann es auf unterschiedliche Weise genutzt werden und in Zukunft auch neue und andere Nutzungen aufnehmen.

Braucht es für diesen Ansatz besonders mutige Investoren und Bauherren?

Viele Investoren gehen davon aus, dass der Bestand nicht an neue Nutzungen angepasst werden kann. Aber es ist immer möglich, Wege zu finden, um bestehende Gebäude mit neuen



Manifest für das Weiterbauen: Das historische Mauerwerk des Caritas-Gebäudes im belgischen Melle haben Jan de Vylder, Inge Vinck und Jo Taillieu mit neuen Betonsteinen ergänzt.

Inge Vinck

Bauvorschriften in Einklang zu bringen. Je mehr man sich mit dem Bestand und mit den Vorschriften auseinandersetzt, desto deutlicher wird, dass kostengünstige Umbauten möglich sind. Als Architekten haben wir die Pflicht, auf die Sichtweise von Investoren einzuwirken. Wir müssen sie ermutigen, nicht nur auf die Maximierung der Quadratmeterzahl zu achten, sondern sich darauf zu konzentrieren, interessante Räume mit Qualität zu schaffen.

Können Sie das Verhältnis zwischen Alt und Neu in Ihren Projekten beschreiben?

Wir sehen die Relation von Alt und Neu als einen Tanz. Mit einem Partner oder einer Partnerin zu tanzen, bedeutet, dass zwei verschiedene Charaktere zusammenarbeiten. Das Gleiche gilt für die Arbeit mit bestehenden Gebäuden. Die neuen Elemente müssen mit ihrem älteren Gegenüber harmonieren, beide Seiten müssen zusammenkommen. Beim Caritas-Projekt mussten wir die Stabilität des Bestands ertüchtigen. Wir haben dazu neue Betonsteine verwendet, anstatt die alten Ziegel zu imitieren. In unseren Augen ist die vielschichtige Geschichte von Gebäuden interessant. Das Bauen, Umbauen, Renovieren und Wiederverwenden von Gebäuden ist seit Jahrhunderten gängige Praxis. Warum sollte man dies nicht auch zeigen?

Flandern hat eine ausgeprägte Baukultur, auch im Umgang mit dem Bestand. Halten Sie dies für ein regionales Merkmal?

Auf jeden Fall. Es gibt dieses Sprichwort, dass die Belgier mit einem Ziegelstein im Bauch geboren werden. Jeder will ein eigenes Haus, und sogar junge Menschen wollen das, noch bevor sie Kinder haben. Da viele von ihnen nicht über ausreichende finanzielle Mittel verfügen, nehmen sie so viel wie möglich selbst in die Hand. Sie renovieren, bauen an und um. Überall in Flandern gibt es Häuser mit mehreren solchen Anbauten und Erweite-

„Als Architekten
haben wir
die Pflicht,
auf die
Sichtweise
von Investoren
einzuwirken.“

Inge Vinck



Bricolage zum Wohnen: Früher befand sich im Haus Rot-Ellen-Berg bei Gent ein Café. Seit dem Umbau von De Vylder Vinck Taillieu im Jahr 2013 wohnt dort eine Familie. In den Innenräumen des Hauses sind Baustellengerüste und Schalungselemente für Beton dauerhaft eingesetzt.

rungen – Küchen, Bäder und Abstellräume – oft sind sie planlos aneinandergereiht. Daraus schöpfen wir unsere Inspiration. Sie sind vielleicht nicht ästhetisch perfekt, aber es gibt auch schöne Aspekte an diesen Anbauten. Denn letztlich zeigen sie, wie die Menschen den Bestand an ihre Bedürfnisse anpassen.

Das Ergebnis ist eine Ästhetik, die an eine Collage oder an ein Readymade erinnert – eine Architektur, die provisorisch wirkt und sich stets neu anpasst.

Ich halte es für sehr wichtig, dass wir uns daran erinnern, dass Gebäude einen langen Lebenszyklus haben. Leider wird das bei Neubauprojekten oft übersehen, Bestandsbauten werden zu schnell abgerissen. Statt sich nur auf das Recycling von einzelnen Materialien zu konzentrieren, sollten wir überlegen, wie wir ganze bestehende Gebäude und Strukturen für verschiedene Nutzungen wiederverwenden können. Zum Beispiel: Wie kann ein Parkhaus in einen Wohnblock umgewandelt werden? Unsere Entwürfe sollten es leicht machen, Gebäude im Laufe der Zeit für neue Nutzungen einzusetzen; wir müssen über die starre Monofunktionalität hinausschauen, um zukünftigen Bedürfnissen Rechnung zu tragen.

Inge Vinck

Mit Holz
bauen –
aber
anders

Interview
Alan Organschi

Der amerikanische Architekt Alan Organschi leitet das Innovation Lab des Forschungsinstituts Bauhaus Erde in Berlin. Er erläutert Jakob Schoof, dass Holzbau viel zur Bewältigung der Klimakrise beitragen kann – wenn wir Wälder anders bewirtschaften und Holz anders nutzen.

Sie arbeiten seit 2021 für das Bauhaus Erde, das der Klimawissenschaftler Hans-Joachim Schellnhuber ins Leben gerufen hat. Was ist dieses neue Bauhaus – ein Think-Tank, eine Bildungseinrichtung, eine Lobbyorganisation?

Im Grunde alles davon. Wir kombinieren Forschung mit Ausbildung und Öffentlichkeitsarbeit. Unser Ziel ist es, mit einem breiten Netzwerk an Akteuren den ökologischen Systemwechsel im Bauwesen voranzutreiben. Für Europa ist das nichts grundlegend Neues. Aber unser Hauptinteresse gilt denjenigen Ländern und Regionen, die in den kommenden Jahrzehnten das größte Bevölkerung- und Konsumwachstum erleben werden. Dort hat eine Umstellung der Baupraxis den größten Effekt.

Wo sehen Sie Parallelen zur Zeit des historischen Bauhauses?

1919 lautete die Herausforderung, die Folgen des Ersten Weltkriegs zu bewältigen und Wohnraum für eine wachsende Mittelschicht zu schaffen. Der Krieg war eine Katastrophe für Europa. Heute haben wir es mit einer weltweiten Katastrophe zu tun, dem Klimawandel. Und mit seinen enormen Emissionen ist der Gebäudesektor gewissermaßen der „Elefant im Klimaraum“, wie es Hans-Joachim Schellnhuber ausdrückt.

Einer Ihrer Schwerpunkte ist der Holzbau. Ließe sich der globale Neubaubedarf denn überhaupt zu einem signifikanten Teil mit Holz decken?

Alan Organschi

Nicht, wenn wir so weitermachen wie bisher. Bei vielen Innovationen im Holzbau geht es derzeit um die immer gleichen Holzarten und Bauprodukte. Es wäre aber völlig falsch, überall auf der Welt mit europäischem Fichten- oder Buchenholz bauen zu wollen, damit global Handel zu treiben und am Ende womöglich Raubbau an den hiesigen Wäldern zu betreiben. Das wäre nur eine Fortführung der bisherigen Ressourcenverschwendung mit anderen Mitteln.

Was hilft stattdessen?

Wir müssen ganzheitlich denken und zugleich genauer hinschauen: Welche Holzarten wachsen in einer Region? Was lässt sich daraus herstellen? Welche regionalen Wertschöpfungsketten kann ich damit bilden? Und wie lassen sich die Wälder so bewirtschaften, dass sie die Biodiversität fördern, auch weiterhin als CO₂-Senken dienen und keine Waldbrände entstehen? Das mag sich idealistisch anhören – aber angesichts des Ausmaßes, in dem die Wälder jetzt schon unter dem Klimawandel leiden, haben wir kaum eine andere Wahl. Es geht uns übrigens nicht nur um Baumaterialien und ihre Herkunft, sondern auch um ihre Verwendung: Wie dicht und wie hoch bauen wir? Wie viel Fläche beanspruchen wir – als Individuen und als Gemeinschaft? Und was passiert am Ende des Gebäudelebenszyklus? Solange wir das Holz am Ende verbrennen statt wiederverwenden, wird uns der Holzbau auch nicht retten.

Das sind viele Fragen auf einmal. Wie geht man an eine solche Herkulesaufgabe heran?

Man muss die Dinge regional differenziert betrachten. Am Bauhaus Erde untersuchen wir in Transformationslaboren momentan vier unterschiedliche Weltregionen: Brandenburg, die Provinz Westkap in Südafrika, Thimphu, die Hauptstadt von Bhutan, und Denpasar in Indonesien. In Brandenburg befassen wir uns zum Beispiel mit der Holznutzung angesichts des anste-

„Solange wir
Holz verbrennen
statt wieder-
verwenden, wird
uns der Holzbau
auch nicht retten.“

Alan Organschi



Mit einer extravaganten Holzkonstruktion überwölbten Gray Organschi ihren Pavillon für ein Karussell im Mill River Park in Stamford/Connecticut.

henden Waldumbaus. Wir forschen zur Verwendung von Gräsern und Rohrkolben aus wiedervernässten Mooren und haben ungebrannte Mauerziegel aus dem Kies und Lehm der dortigen Kiesgruben entwickelt. In Indonesien geht es um die Verwendung von Bambusholz in neuartigen Leimholzprodukten und in der Kapprovinz darum, was sich mit Eukalyptusholz anstellen lässt. Der Eukalyptus ist dort eine invasive Spezies, die heimische Baumarten verdrängt und in großen Mengen wächst. Seinen Bestand zu reduzieren, macht ökologisch durchaus Sinn.

Und in Bhutan?

Dort wird noch viel mit Beton gebaut, meist mit aus Indien importiertem Zement. Dabei ist das Land reich an Wäldern, von denen viele auch unter Schutz stehen. Holzbauten gibt es zwar, aber das Material wird sehr ineffizient verwendet und Holzabfälle nicht weitergenutzt. Wir möchten nun gemeinsam mit der Forstwirtschaft und einheimischen Unternehmen die Produktpalette im Holzbau diversifizieren, damit auch ohne Raubbau an den Wäldern mehr Gebäude aus Holz entstehen können. Ferner entwickeln wir Finanzierungsmethoden und arbeiten an höheren Energiestandards für Gebäude, um auch hier den Verbrauch zu reduzieren.

Wie sollten Wälder künftig bewirtschaftet werden?

Zunächst einmal sollte man sie überhaupt bewirtschaften. Wenn man Wälder in Zeiten des Klimawandels sich selbst überlässt, drohen sie von einer CO₂-Senke zu einer CO₂-Quelle zu werden, stoßen also selbst Treibhausgase aus. Die Zukunft kann aber auch nicht in Monokulturen liegen. Wir brauchen auch in Holzplantagen und Wirtschaftswäldern mehr Artenvielfalt und so etwas wie Fruchtfolgen, ähnlich wie in der Landwirtschaft. Und wir müssen lernen, auch das Restholz, das bei der Waldpflege anfällt, zu verwenden.

Alan Organschi



Gemeinsam mit der Yale School of Architecture entwarfen Gray Organschi diese Forschungsstation auf Horse Island vor der Küste des US-Bundesstaats Connecticut.

Mehr Baumarten hieße auch mehr unterschiedliche Technologien bei der Holzverarbeitung. Das zöge einen großen Forschungs- und Investitionsbedarf nach sich.

Genau – und hier liegt auch der Grund, warum solche Ideen in der Bau- und Holzwirtschaft noch auf große Widerstände stoßen.

Etwa 50 % des geernteten Rundholzes weltweit werden zur Energieerzeugung verfeuert. Kann das so weitergehen, wenn wir immer mehr Holz zum Bauen brauchen?

Ich würde da differenzieren. Ein Teil dieser Menge entfällt auf Privathaushalte, die sich Totholz aus dem nächsten Wald holen und zum Kochen verwenden. Deutlich kritischer finde ich es, wenn Regierungen in großem Ausmaß Holzheizungen als nachhaltige Alternative zu Gas und Öl fördern. Das verursacht nicht nur Emissionen, sondern nimmt uns auch den Druck, andere erneuerbare Energien auszubauen. Außerdem bleibt uns dadurch weniger Holz zum Bauen übrig. Ich hoffe aber, dass das ein vorübergehendes Phänomen bleiben wird.

Das Handwerk als Energie quelle

Interview
Anna Heringer

Naturbaustoffe und lokales Handwerk sind für die österreichische Architektin Anna Heringer zwei Eckpfeiler einer nachhaltigeren Architektur. Um beides auch in Europa stärker zu fördern, braucht es andere politische Rahmenbedingungen, meint sie zu Edeltraud Haselsteiner.

Sie arbeiten bevorzugt mit Lehm und lokalen Naturbaustoffen. Dabei beziehen Sie auch die örtliche Bevölkerung in den Entwicklungs- und Bauprozess mit ein. In Ihrer Arbeit als Architektin setzen Sie also auf eine relativ enge Verbindung zu kulturellen Werten, Material und lokaler Wirtschaft.

Das ist richtig. Als 19-Jährige hatte ich das Glück, in Bangladesch bei einer Entwicklungsorganisation mitzuarbeiten. Dort habe ich gelernt, dass die effektivste Strategie für Resilienz darin besteht zu schauen, welche Ressourcen es direkt vor Ort gibt und wie man das Beste daraus entwickeln kann. Das betrifft nicht nur vor Ort verfügbare Materialien wie Lehm, Holz, Bambus oder Stroh, sondern auch die lokalen Energieressourcen. Für mich ist vor allem das Handwerk die wichtigste Energiequelle. Es ist ein urmenschliches Bedürfnis, gebraucht zu werden und einer guten und sinnvollen Arbeit nachzugehen. Das Bauen ist eine sinnvolle Arbeit. Es ist auch eine schöne Arbeit, gerade mit natürlichen Materialien. Wenn wir diese Energiequelle nicht nutzen, dann haben wir womöglich auch ein soziales Problem, die Arbeitslosigkeit. Zudem gibt es nicht nur lokales Handwerk, Wissen und lokale Kultur, sondern auch globale Kreativität und globales Wissen. Früher sind die Handwerksgesellen auf die Walz gegangen, das Wissen rotierte sozusagen. Und die gesammelten Erfahrungen konnten sie dann an die Gegebenheiten zu Hause anpassen. Das Schöne am Lehm ist, dass er sich rein handwerklich bearbeiten lässt und ohne elektrischen Strom. Er lässt sich aber auch mit Hightech-Methoden verarbeiten, je nachdem, welche Möglichkeiten es vor Ort gibt. Das Material bleibt das gleiche, nur das Werkzeug ändert sich.

Anna Heringer

Inwieweit sehen Sie im Lehmbau auch in Europa eine große Zukunft? Arbeitskräfte sind hierzulande verhältnismäßig teuer, also ein wesentlicher Kostenfaktor.

Das ist eine Herausforderung, die aber nicht am Material oder am Handwerk an sich liegt, sondern ein Problem unseres Wirtschaftssystems ist. Wenn man das Handwerk als Energieform betrachtet, dann ist es wahrscheinlich die am höchsten besteuerte. Bauen mit lokalen, natürlichen Baustoffen ist immer arbeitsintensiv, aber meistens CO₂-neutral. Es leistet also einen Beitrag, zwei unserer dringlichsten Probleme entgegenzuwirken: dem Klimawandel und sozialer Ungerechtigkeit. Deswegen müsste es heißen: Weg mit den direkten oder indirekten Subventionen für Materialien wie Zement, Stahl, Aluminium und Polymere und stattdessen hin zu Subventionen für natürliche Materialien. Zumindest sollte man Kostenwahrheit herstellen: Die ganze Energie, die für die Erzeugung und beim Recycling des Materials benötigt wird, und das CO₂, das dabei freigesetzt wird, müssten mitberechnet werden. Beton zu recyceln, gelingt nur mit Qualitätsverlust. Man muss viel Zement und Energie zuführen, um wieder eine halbwegs brauchbare Qualität zu erhalten. Wenn ich Lehm recycle, dann hat dieser wieder die gleiche, wenn nicht sogar eine bessere Qualität. Und das nur durch die Zugabe von Wasser. Ähnliches gilt auch für die Kostenwahrheit bei natürlichen Faserstoffen. Wenn das billigste verfügbare Dämmmaterial auf der Basis von Erdöl erzeugt wird und natürliche Alternativen wie Stroh, Hanf, Schafwolle oder Schilf nicht mehr erschwinglich sind, dann stimmt etwas nicht.

Was wären Ihre Vorschläge, um den Lehmbau in Europa stärker zu etablieren?

Ich könnte mir vorstellen, dass es so wie in Schlins in Vorarlberg funktioniert. Dort gibt es eine lokale Lehmfabrik, die das Aushubmaterial der Region entnimmt und daraus große gestampfte Fertigteile produziert. Diese werden auf der Baustelle gestapelt



Im vorarlbergischen Hittisau realisierte Anna Heringer mit Anka Dür, Martin Rauch und Sabine Summer diesen Geburtsraum aus Lehm und Holzschindeln.

Anna Heringer

und dann mit handwerklichen Methoden fugenlos verarbeitet. Genauso, wie es viele lokale Zementwerke gibt, weil sich der Zement nicht so weit transportieren lässt, da er sonst stockt, müsste es auch überall lokale Lehmfabriken geben, zu denen der Erdaushub der Region angeliefert und dort weiterverarbeitet wird. Material gäbe es genug. In Europa gibt es eine große Lehmtradition: in Deutschland vor allem bei Fachwerkhäusern, aber auch im Burgenland in Österreich oder in Frankreich, wo ganze Schlösser aus Stampflehm gebaut sind. Auch die Alhambra in Spanien besteht teilweise aus Stampflehm. Die Einschränkung existiert also nur in unseren Köpfen. Selbst höhere Gebäude mit fünf bis sechs Geschossen sind im Lehmbau machbar.

Wo sehen Sie in Europa sonst noch Handlungsbedarf, um das Bauen mit Naturbaustoffen stärker zu etablieren?

Vor allem bei den Bauvorschriften und Normen, die sehr oft von der Baustoffindustrie beeinflusst sind. Es gibt zu viele Haftungsfragen, auch werden Ängste geschürt. Aus Angst heraus zu agieren, ist keine gute Strategie. Wenn wir mehr aus Liebe heraus agieren, sowohl unseren Mitmenschen als auch der Natur, den lokalen Bauweisen und den natürlichen Ressourcen gegenüber, dann wird ein Gebäude auf ganz natürliche Art und Weise nachhaltig. Schönheit ist dabei für mich ein formaler, materieller Ausdruck von Liebe. Man kann Schönheit und gute Gestaltung als Hebel benutzen, um Leute zu überzeugen und zu begeistern.

Die EU diskutiert derzeit viel über Energieeffizienz. Wie sehen Sie das?

Energieeffizienz ist natürlich wichtig, aber man sollte das auch auf einer übergeordneten Ebene betrachten. Wir müssen wieder hin zu einer glücklichen Genügsamkeit. Auch wenn wir mittlerweile in vielen Bereichen mehr technische Effizienz erreicht haben, beanspruchen wir beispielsweise immer mehr Wohnfläche –

„Wir müssen
wieder hin zu einer
glücklichen
Genügsamkeit.
Hier sehe ich den
wichtigsten Hebel.“

Anna Heringer



Nur wenige Materialien prägen die Räume des Ayurveda-Gästehauses in Rosenheim von Anna Heringer und Martin Rauch: Stampflehmwände, Holz, Lehmkaseinböden und handgefertigte Keramikfliesen.

das ist der Reboundeffekt. Hier sehe ich den wichtigsten Hebel: Wenn man die Intensität handwerklich gestalteter Oberflächen und gesunder Materialien spürt, muss sich ein kleiner Raum nicht klein anfühlen. Gemeinsam mit Martin Rauch habe ich beispielsweise im Gästehaus RoSana in Rosenheim relativ kleine Räume mit 14–16 Quadratmetern Fläche entworfen. Dort wohnen zwei Wochen lang Leute, die normalerweise große Räume gewohnt sind. Es fühlt sich aber niemand eingesperrt, weil die Räume gut geplant, liebevoll gestaltet und handwerklich hoch veredelt sind. Ich glaube, das ist die Richtung, die wir einschlagen müssen, und weniger, das Problem auf Hightech-Ebene in den Griff zu bekommen.

Anna Heringer

Experi
mentier
freude
gegen den
Klima
notstand

Interview
Sarah Wigglesworth

Die britische Architektin Sarah Wigglesworth ist mit ihrem Strohballenhaus in London bekannt geworden. Wie man ganze Städte nachhaltig gestalten könnte, beschreibt sie in diesem Gespräch mit Heide Wessely.

Sie haben 2001 das Strohballenhaus gebaut, um zu testen, ob sich nachhaltige, aber ungewöhnliche Baumaterialien auch für den städtischen Kontext eignen. Das Gebäude wurde mehrfach ausgezeichnet, hat aber nicht viele Nachahmer gefunden. Warum nicht?

Das Projekt war eine radikale Abkehr von dem, was in der Architektur damals üblich war – für uns war das der Anreiz. Wir wollten eine Debatte über ästhetische Fragen und grüne Architektur anstoßen, denn die war damals in der Regel auf kleine Häuser in ländlichen Gegenden beschränkt. Wir wollten beweisen, dass auch Städte nachhaltig gebaut sein können. Bei der Auswahl der Baustoffe haben wir auf CO₂-Bilanz, Toxizität und Umweltverschmutzung geachtet – Themen, die damals kaum präsent waren. Unsere Produktauswahl war sehr hybrid, sie folgte anderen Kriterien als dem üblichen Kanon von Hightech und Lowtech. Warum wir diese seltsamen Materialien und Bauteile verwendet und kombiniert haben, verstand die Fachwelt nicht. Hochwertige Fenster und Strohballen zum Beispiel – nach konventionellem Schema sind das eigentlich Gegensätze. Die breite Öffentlichkeit dagegen reagierte sehr positiv. Ein weiterer Grund war wohl auch, dass das Strohballenhaus kein teures Gebäude ist, es ist nicht repräsentativ. Sein Wertesystem unterscheidet sich von robusten Häusern, die teuer aussehen – und das wollen die meisten Menschen. Außerdem war da die Angst, ungewöhnlich zu sein und nicht von vornherein zu wissen, wie man bei solch einem Projekt die Bauvorschriften einhalten kann.

Sarah Wigglesworth



2021 wurde das Strohballenhaus, das Sarah Wigglesworth Architects 2001 fertiggestellt hatten, altersgerecht umgebaut und energetisch auf den neuesten Stand gebracht. Optisch blieb es unverändert.

Es kostet Bauherren also zu viel Mut, Bahnschwellen als Fensterstürze einzusetzen, mit Stroh zu dämmen und Wände aus Sandsäcken zu bauen?

Ganz genau, denn wo liegen diese Materialien im Wertesystem? Dafür gab es keine Erfahrungswerte. Zum Glück haben sich die Dinge ein bisschen verändert, weil uns klar geworden ist, dass wir als Gesellschaft sehr verschwenderisch sind. Zwar sind Strohhallen noch immer kein Mainstream, aber Themen wie Recycling, Kreislaufwirtschaft und Umnutzung statt Neubau sind ins allgemeine Bewusstsein gerückt. Auch nachwachsende Baustoffe, die CO₂ binden statt es zu emittieren, gewinnen an Bedeutung: Hanf zum Beispiel ist ein tolles Material. Man kann Teppiche daraus machen, aber auch ganze Häuser damit bauen, denn in Verbindung mit Kalk ist es so tragfähig, dass man es sogar für Fundamente verwenden kann. In Frankreich gibt es rund 600 Häuser aus Hanf, hier sind es etwa 25 – viel zu wenig.

Warum haben es nachhaltige Bauweisen und nachwachsende Materialien so schwer? Schließlich hat der Global Status Report for Buildings and Construction der UN von 2020 aufgezeigt, dass der weltweite CO₂-Ausstoß auf Rekordniveau liegt und 38 % auf den Bau-sektor zurückgehen.

Es irritiert mich, dass dieses Thema in der Bauindustrie nicht mehr Beachtung findet, denn es ist so allgegenwärtig. Ich denke, das Baugewerbe ist risikoscheu und monopolistisch. Zu viele Leute fühlen sich noch immer wohl mit dem, was sie tun.

Was müsste sich ändern?

Die Gesetzgebung. Es bräuchte Menschen in der Politik, mutige Menschen, die neue Verfahren fordern, Sammelsysteme, Versickerungsflächen, alternative Energiequellen, kreislauffähige Materialien. An die Graswurzelbewegung glaube ich nicht. Es

Sarah Wigglesworth

gibt Ausnahmen, aber im Großen und Ganzen sind die Menschen nicht innovativ genug, sie gehen das Problem nicht aus eigenem moralischen Antrieb an. Alle warten darauf, dass ein anderer den ersten Schritt macht, keiner will riskieren, in neue Verfahren oder neue Techniken zu investieren, die sich am Ende womöglich nicht auszahlen. Durch das Abwarten und Beobachten verschlimmert sich die Lage – es ist eine Schleife, aus der wir ausbrechen müssen. Viel Zeit haben wir nicht mehr.

Was können Architekten dafür tun?

Jeder muss etwas tun. Jedes Individuum! Wir müssen uns fragen: Ist es sinnvoll, wie wir leben, wie wir reisen, wie wir einkaufen, was wir essen? Diese Fragen stellen uns vor ein ethisches Dilemma. Das ist hart, aber wir kommen nicht darum herum, jeden Bereich unseres Lebens neu auszuloten. Als Architekten können wir auf die Meinung anderer einwirken: Bauherren, Hersteller, Behörden. Unser Büro ist klein, aber wir propagieren seit 25 Jahren Nachhaltigkeit in der Architektur und haben einiges erreicht. Wir haben Niedrigenergieschulen und -wohnungen gebaut und ertüchtigen viele Bestandsgebäude energetisch und nachhaltig, viele davon sind soziale Wohnungsbauten. Das ist keine sexy Bauaufgabe, aber sie ist enorm wichtig.

55% des Abfalls stammt aus der Baubranche, nur 1% wird wiederverwendet. Darüber hört man fast nichts. Wegwerfbecher zu verbieten wird dagegen laut gefordert. Ergibt das Sinn?

Angesichts des großen Problems des Klimawandels ist es für den Einzelnen schwierig herauszufinden: Was kann ich tun? Was könnte helfen? Das ist Teil des Dilemmas. Auf Plastikbecher zu verzichten, ist zwar eine Kleinigkeit, aber das kann man einfach umsetzen. Die Bauindustrie umstellen ist eine riesige Aufgabe, zu der ich als Einzelperson nichts beitragen kann. Doch selbst wenn der Wegwerfbecher nur dazu dient, zu ver-

„Als Architekten
können wir
auf die Meinung
anderer einwirken:
Bauherren, Hersteller,
Behörden.“

Sarah Wigglesworth

stehen, dass man eine Rolle im Gesamtbild spielt, ist das gut, es schärft das Bewusstsein.

Wie können wir unsere Städte nachhaltiger gestalten?

Ich würde als erstes die Autos verbannen, jeder soll mit dem Fahrrad fahren. Dann würde ich die Straßen mit Bäumen bepflanzen und Schwammstädte schaffen, um gegen Starkregen gewappnet zu sein. Die Häuser würden aus Holz bestehen, und Beton gäbe es nicht mehr. Ich würde, auch wenn wir verdichten müssen, keine Hochhäuser bauen, denn sie sind wegen der vertikalen Erschließung zu verschwenderisch. Außerdem tut es uns gut, uns zu bewegen, zu Fuß oder auf dem Rad oder beim Treppensteigen. So würden wir auch unseren Nachbarn begegnen und niemand würde sich ausgeschlossen fühlen. Inklusion und Diversität sind sehr wichtig, wir sollten jeden ins Boot holen.

Ihre Vision erinnert mich an die 15-Minuten-Stadt, in der mit dem Rad oder zu Fuß alle wichtigen Einrichtungen in 15 Minuten erreicht werden. In der Realität dauert der Weg zur Arbeit aber meist länger ...

... der Weg der Männer zur Arbeit – nach ihnen sind die Städte geplant. Die Frau bleibt zu Hause im Vorort, und der Mann fährt in die Stadt, ins Büro oder die Fabrik. Das ist verrückt, und diese Städte zementieren solche Lebensweisen fest. Das müssen wir ändern, um nachhaltig leben zu können. In Wien gibt es eine tolle Sache: Dort wird für jedes Stadtplanungsvorhaben ein Gutachten erstellt, das prüft, wie sich das Vorhaben auf das Leben von Frauen auswirkt. Denn ihre Bewegungsmuster sind anders als die von Männern: Sie tragen die Hauptlast im Haushalt, gehen einkaufen, bringen die Kinder zur Kita, gehen arbeiten, kümmern sich um die Eltern. Was wir entwerfen, wirkt sich auf das Leben von Frauen aus, bislang sind sie ignoriert worden, aber ein Umdenken ist dringend nötig.



Eine ungenutzte Schule aus viktorianischer Zeit haben Sarah Wigglesworth Architects in einen lichten Raum für Bewegung verwandelt: Siobhan Davies Dance Studios im Süden Londons.

Sarah Wigglesworth



Zur Bike & Ride-Station in Kingston gehören eine dreigeschossige Fahrradgarage, eine Fußgängerbrücke und eine Parkanlage entlang der Gleise.

Das klingt nach einer klaren Benachteiligung von Frauen.

Frauen sind auch nicht gleichberechtigt. Aber wenn wir es schaffen, Frauen mit ihren Erfahrungen und der Art, wie sie leben, mehr Gewicht zu verleihen, brauchen wir auch keine Gutachten mehr, dann schaffen wir eine gleichberechtigtere und nachhaltigere Gesellschaft auch so.

Lehmbau
mit
Wachs-
tums-
potenzial

Interview
Roger Boltshauser

Mit dem Ofenturm für ein Ziegeleimuseum in der Schweiz gewannen Boltshauser Architekten den Detail Award 2022. Inzwischen plant der Schweizer Architekt Roger Boltshauser auch Großbauten aus Stampflehm – und beobachtet bei Bauherren zunehmende Begeisterung für das Naturmaterial, wie er Jakob Schoof verrät.

Der Ofenturm in Cham, den Sie zusammen mit Studierenden der TU München entwickelt haben, ist vermutlich das weltweit erste Gebäude aus vorgespanntem Stampflehm. Wie kam es dazu?

Das Museum steht auf dem Gelände einer alten Ziegelei, zu der wie früher üblich auch eine Lehmgrube gehörte. Die Museumsleitung wollte zeigen, was mit diesem Material alles möglich ist und fragte an, ob wir ein Stampflehmgebäude für ihr Museumsareal entwerfen könnten. Gleichzeitig gab es die Vorgabe, dass der Ofenturm ein temporäres Gebäude sein musste, da er nicht in einem Baugebiet steht. Die Idee, Stampflehm vorzuspannen, entstand schon 2016/17 während meiner Gastprofessur an der EPFL in Lausanne. Ein Student entwarf damals eine vorgespannte Lehm-Holzdecke und realisierte sie als Mock-up. Erst durch die Vorspannung konnte die Decke auf Biegung belastet werden. Stampflehm als solcher ist nur in der Lage, Druckkräfte aufzunehmen. Wir haben das Konzept dann gewissermaßen in die Vertikale gedreht und gemeinsam mit dem Ingenieur Jürg Conzett weiterentwickelt – zunächst für ein großes Fassaden-Mock-up, das wir 2019 im Sitterwerk in St. Gallen realisiert haben, und jetzt für den Ofenturm in Cham.

Welche Vorteile hat die Vorspannung, und was muss man dabei beachten?

Man kann vor allem höhere, schlankere Wände bauen. In Cham sind die Stampflehmwände fast 10 Meter hoch. Ohne die Vorspannung wären allenfalls 5–6 Meter möglich gewesen. Und

Roger Boltshauser

auch die Wandkonstruktion, die wir gewählt haben – aus großen vorgefertigten Elementen, zwischen denen alle Fugen sichtbar sind –, hätte sich ohne die Vorspannung kaum realisieren lassen. Eine Herausforderung beim vorgespannten Lehm-bau ist Kriechen und Schwinden: Der Lehm zieht sich im Lauf der Zeit zusammen, und die Spannstäbe lockern sich. Beim Ofenturm haben wir daher mit vorgefertigten Stampflehmblöcken gearbeitet, die vor dem Einbau fast ein Jahr lang trocknen konnten. Dadurch reduziert sich das Schwinden. Außerdem haben wir dort Stahlfedern in die Spannstäbe integriert, die den Druck auf die Außenwände konstant hochhalten. Jetzt messen wir, ob diese Methode langfristig funktioniert und sich auch für künftige, größere Bauvorhaben eignet.

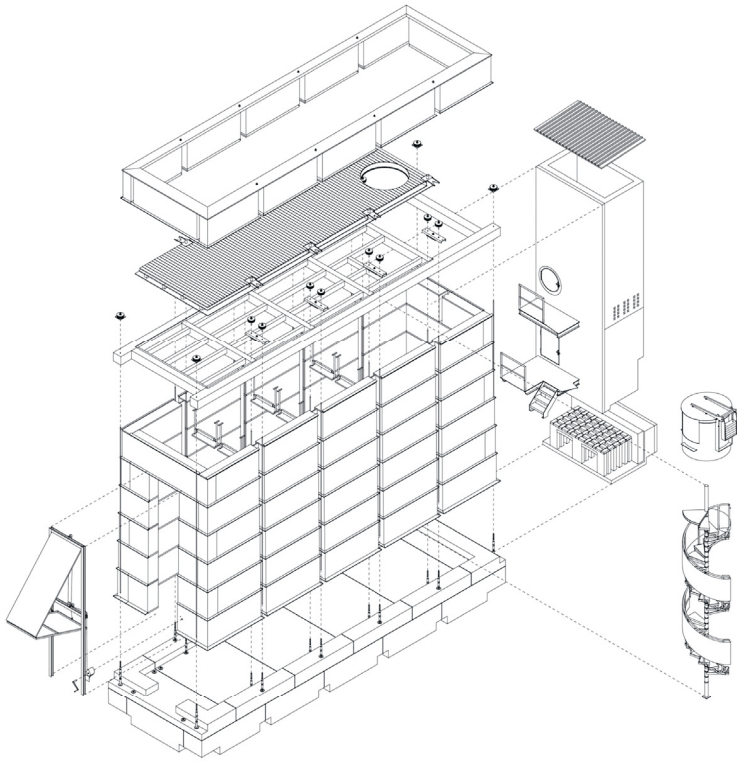
Vor allem in der Schweiz wird derzeit intensiv an innovativen Lehmkonstruktionen geforscht. Wo sehen Sie vielversprechende Ansätze?

An der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich forscht Guillaume Habert an flüssigen Lehmmischungen, die sich wie Beton in Schalungen gießen lassen. Dazu braucht man in der Regel Zusatzmittel wie Verflüssiger und Härter. Das Ganze ist nicht mehr so gut recycelbar wie unser Ofenturm, besteht aber immer noch zu fast 100 % aus Lehm. Außerdem gibt es Versuche, Lehmkonstruktionen durch Zugabe von Bindemitteln wie Kalk oder Zement zu stabilisieren. An der ETH Zürich haben Studierende Bewehrungskörbe in Lehmwände eingestampft und so die Drucklast vervierfacht, die der Lehm tragen kann. Man benötigt dazu andere Armierungen als im Beton, und die Entwicklung steht noch ganz am Anfang, aber es könnte ein vielversprechender Ansatz sein. Generell denken wir, dass intelligenten Hybridkonstruktionen aus Lehm mit Holz, Stahl oder Beton die Zukunft gehört. Und es muss ja nicht immer Stampflehm sein. Eine der größten Ziegeleien der Schweiz überlegt zum Beispiel, angesichts der Energiekrise im kommenden Winter ungebrannte Steine zu produzieren. Technisch wäre das keine große Umstellung für sie.



Der Ofenturm für das Ziegelei-Museum im schweizerischen Cham, entworfen und gebaut von Studierenden, ist das erste vorgespannte Lehmgebäude der Welt – ein gebautes Experiment.

Roger Boltshauser



Sechs Lagen vorgefertigter Lehmelemente bilden die Außenwände des Ofenturms.
Sie sind trocken gestapelt und daher leicht zu demontieren.

Aus gestalterischen Gründen wollen viele Architekten und Architektinnen Stampflehm offen zeigen. Wie ver­trägt sich das mit den heutigen Dämmvorschriften?

Da gibt es verschiedene Methoden. Man kann zweischalig bauen mit Kerndämmung oder Lehmwände von innen dämmen. Auch für sich genommen erreicht Lehm schon einen deutlich besseren U-Wert als Beton und Backstein. Wir forschen derzeit an Mischungen mit noch höherer Dämmfähigkeit – etwa indem wir dem Lehm gehäckselten Mais hinzufügen. Ich frage mich auch, ob man Lehm immer offen zeigen muss. In der Schweiz zum Beispiel sind die meisten historischen Lehmbauten verputzt. Ein Kalkputz schützt nicht nur den Lehm perfekt vor Witterung, dahinter lässt sich auch eine Fassadendämmung anbringen. Kurzum: Vielleicht sollten wir Architekten gelegentlich unsere eigene Eitelkeit hintanstellen, wenn es um die CO₂-Bilanz geht.

Wie entwickelt sich die Akzeptanz der Bauherren gegenüber dem Lehmbau?

Auch wenn die Leute uns oft mit Lehm assoziieren, haben wir in den letzten 20 Jahren kaum mit dem Material bauen können. Sehr oft haben wir in unseren Wettbewerbsentwürfen Lehmbauten vorgeschlagen, die Jurys waren begeistert und die späteren Bauherren zunächst auch. Dann wurde meist viel diskutiert und die Idee schließlich wieder verworfen. Die Bauherren hatten zu viel Respekt vor dem vermeintlich unbekanntem Material, es war ihnen zu teuer und sie hatten Bedenken wegen der Erosion der Lehmwände. Jetzt beobachte ich, wie die Klima- und Energiekrise eine neue Offenheit hervorbringt. Wir planen zurzeit ein großes Schwimm- und Sportzentrum in Zürich-Oerlikon mit 25 Meter hohen Treppentürmen aus Stampflehm, in die wir große Warmwassertanks integrieren. Die Stadt ist stolz auf das Projekt, die Projektverantwortlichen wollen es haben. Natürlich fragen sie, wie das alles im Detail funktioniert, und

Roger Boltshauser

gelegentlich kommen die alten Ängste wieder hoch, wenn es an die Vertragsunterzeichnung geht. Aber ich bin guter Dinge, dass wir künftig immer mehr auch größere Lehmbauten sehen werden.

In vielen Entwürfen arbeiten Sie mit thermisch aktivierten Lehmbauteilen oder großen Wassertanks für Solarwärme. Haben Sie ein generelles Prinzip beim Umgang mit der Gebäudetechnik?

Grundsätzlich denke ich: Je passiver, desto besser. Damit lässt sich auch bei technisch komplexen Gebäuden viel erreichen. Das Hallenbad Oerlikon zum Beispiel wird durch die großen Wärmetanks komplett unabhängig von der Fernwärme. Und mit einer fassadenintegrierten Photovoltaikanlage erzeugen wir auch den größten Teil des Stroms selbst. Ganz eliminieren lässt sich die Haustechnik jedoch nicht, und es hilft ja nichts zu sagen: Wir planen deswegen keine Hallenbäder mehr. Als Architekten müssen wir Lösungen entwickeln für die Aufgaben der heutigen Zeit und dabei das Optimum finden zwischen niedrigen Energiekosten, geringen CO₂-Emissionen und möglichst geringem Technikeinsatz.

„Ich bin guter
Dinge, dass wir
künftig immer
mehr auch
größere Lehm-
bauten sehen
werden.“

Roger Boltshauser

Anhang

Gesprächs- partner:innen



⁴¹ Kunlé Adeyemi



⁷¹ Shigeru Ban



²¹ Tatiana Bilbao



²¹¹ Roger Boltshauser



¹⁵⁵ Michael Braungart



¹⁰⁹ Barbara Buser



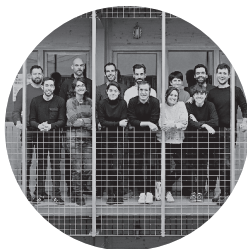
¹⁴⁵ Catherine De Wolf



⁸¹ Richard Hassell



¹⁸⁹ Anna Heringer



¹⁵ Lacol



¹⁵ Anders Lendager



¹⁵ Lamia Messari-Becker



¹⁷⁹ Alan Organschi



³⁵ Tarik Oualalou



⁹⁹ Michael Pawlyn



¹¹ Marina Tabassum



⁵¹ Camilla van Deurs



¹⁶⁹ Inge Vinck



⁸⁹ Richard Weller



¹⁹⁹ Sarah Wigglesworth

Gesprächspartner:innen

⁴¹ **Kunlé Adeyemi** ist ein nigerianischer Architekt, der an der Universität von Lagos und an der Princeton University School of Architecture in New Jersey studiert hat. Zehn Jahre lang arbeitete er für OMA in Amsterdam. Dort gründete er 2010 NLÉ, ein Büro für Architektur, Design und Urbanismus. Er hält Vorträge und unterrichtet an zahlreichen Universitäten weltweit.

⁷¹ **Shigeru Ban** ist vor allem für seine Bauten mit Papier als Konstruktionsmaterial bekannt. Der unkonventionelle Umgang mit Materialien kennzeichnet viele Bauten des Japaners. Mit dem von ihm gegründeten Voluntary Architects' Network (VAN) unterstützt er zudem Kommunen nach Katastrophenergebnissen. Im Jahr 2014 erhielt er den Pritzker-Preis.

²¹ **Tatiana Bilbao** gründete 2004 ihr Büro in Mexico City. Mit ihrem Team konzipiert sie Gebäude und Masterpläne, die sich gezielt mit den Menschen und ihrer Umwelt auseinandersetzen. Bilbaos langjährige Expertise sind Sozialwohnungsbauten. Ihre Projekte zeichnen sich durch eine Einfachheit und Stringenz aus, die auch für Konstruktion und Materialwahl gilt.

²¹¹ **Roger Boltshauser** leitet das Büro Boltshauser Architekten in Zürich und München. Er forscht und lehrt seit Jahren zum Lehm- und Holzbau; derzeit unter anderem als Dozent an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich.

¹⁵³ **Michael Braungart**, Verfahrenstechniker und promovierter Chemiker, entwickelte in den 1990er-Jahren zusammen mit William McDonough das Cradle-to-Cradle-Konzept. Er ist Gründer und Geschäftsführer von EPEA Internationale Umweltforschung in Hamburg. Das Beratungsinstitut unterstützt Firmen bei der Einführung von Kreislaufprozessen in der gesamten Wertschöpfungskette. Seit 2008 hat Michael Braungart die Professur des Cradle-to-Cradle-Studiengangs an der Universität Rotterdam inne und lehrt als Professor Öko-Design an der Leuphana Universität Lüneburg.

¹⁰⁹ **Barbara Buser** schloss 1979 ihr Architekturstudium an der ETH Zürich ab und arbeitete danach zehn Jahre in Afrika. Bereits 1996 gründete sie zusammen mit Klara Kläusler die erste Bauteilbörse in Basel. Seither initiierte und realisierte sie zusammen mit Eric Honegger zahlreiche Umnutzungsprojekte. Anlässlich der Biennale 2021 in Venedig erhielt ihr Baubüro In Situ den Global Gold Award der Holcim Foundation for Sustainable Construction für das Projekt K.118 in Winterthur.

¹⁴³ **Catherine De Wolf** ist Assistenzprofessorin an der ETH Zürich, wo sie die Professur für Circular Engineering for Architecture (CEA) leitet. Sie ist Dozentin am Center for Augmented Computational Design in Architecture, Engineering and Construction (Design ++), dem ETH AI Center sowie dem National Competence Center of Research on Digital Fabrication und Mitbegründerin des Digital Circular Economy (DiCE) Lab und des Kreislaufbauunternehmens Anku.

⁸¹ **Richard Hassell**, gebürtiger Australier, gründete 1994 mit Wong Mun Summ Woha Architects. Das in Singapur ansässige Büro legt seinen Schwerpunkt auf die Entwicklung architektonischer und städtebaulicher Lösungen für die Probleme des 21. Jahrhunderts, wie Klimawandel, Bevölkerungswachstum und rasch zunehmende Urbanisierung.

¹⁸⁹ **Anna Heringer** studierte Architektur in Linz und wurde mit ihrem Abschlussprojekt, der Meti Handmade School in Bangladesch, international bekannt. Sie entwirft weltweit nachhaltige Bauten, die auf der Nutzung lokaler Ressourcen basieren. Für ihre Arbeit erhielt Anna Heringer unter anderem den New European Bauhaus Award sowie den Aga Khan Award for Architecture.

Gesprächspartner:innen

⁶¹ **Lacol** – Die Architekturkooperative gründete sich 2009. Anfangs haben alle Mitglieder noch studiert. Eliseu Arrufat und Carles Baiges sehen sich als Vertreter des gesamten Kollektivs, das aus 13 Mitgliedern besteht. Bekannt wurde die Gruppe vor allem durch ihre Genossenschaftsbauten, für die sie viel Anerkennung und internationale Aufmerksamkeit erhielt.

¹²¹ **Anders Lendager** ist Architekt, Gründer und kreativer Leiter des Architekturbüros Lendager Architects in Kopenhagen, das ein Architekturbüro, Innovationsmanagement und nachhaltige Beratung mit Schwerpunkt auf zirkulärer adaptiver Wiederverwendung von Gebäuden und Materialien umfasst. Er berät außerdem dänische und europäische Gesetzgeber bei der Umsetzung von kreislauf- und nachhaltigen Baupraktiken und ist Gastprofessor an der Universität Aarhus.

¹³³ **Lamia Messari-Becker**, promovierte Bauingenieurin, ist Professorin für Gebäudetechnologie und Bauphysik an der Universität Siegen. Zuvor war sie Leiterin und Partnerin in einem Ingenieurbüro. Als Klimaexpertin ist sie in verschiedenen Gremien tätig, unter anderem im Expertenkreis Zukunft Bau, im Zukunftsrat nachhaltige Entwicklung Rheinland-Pfalz sowie im Club of Rome.

¹⁷⁹ **Alan Organschi** leitet gemeinsam mit Elizabeth Gray das Architekturbüro Gray Organschi Architecture in New Haven/USA und lehrt an der dortigen Yale School of Architecture. 2021 wurde er zum Leiter des Innovation Lab am Bauhaus Erde in Potsdam berufen.

³³ **Tarik Oualalou** ist Gründungspartner des Architekturbüros Oualalou + Choi in Paris und Casablanca. Er ist in Marokkos Hauptstadt Rabat geboren, studierte Architektur und Bauingenieurwesen in Paris, arbeitete in verschiedenen Architekturbüros in den USA und lehrt seit rund 20 Jahren an Hochschulen in den USA, Frankreich und Marokko.

⁹⁹ **Michael Pawlyn** ist Mitinitiator von Architects Declare, Architekt und Vorreiter biomimetischer Architektur und regenerativen Designs. Sein Büro Exploration Architecture setzt progressive Projekte in unterschiedlichsten Maßstäben um. Er tritt häufig als Keynote-Speaker auf und ist Autor von Biomimicry in Architecture und Flourish: Design Paradigms for Our Planetary Emergency, mit Co-Autorin Sarah Ichioka.

¹¹ **Marina Tabassum** gründete ihr Architekturbüro 2005 in Dhaka, nachdem sie zehn Jahre lang als Partnerin und Mitgründerin das Büro Urbana leitete. Die Projekte von Marina Tabassum Architects (MTA), darunter öffentliche Gebäude, Wohn- und Kulturbauten, entwickeln eine architektonische Sprache, die zeitgenössisch ist und lokale Bautraditionen reflektiert.

⁵¹ **Camilla van Deurs** war Partnerin bei Jan Gehl Architects, bevor sie 2019 Chief City Architect von Kopenhagen wurde. Sie will die Stadt noch lebenswerter und nachhaltiger machen. Van Deurs hat in Urban Design promoviert und ist treibende Kraft bei vielen grünen Initiativen. Sie steuert Kopenhagens Engagement für das EU-Projekt CirCuit zum kreislaufgerechten Bauen in regenerativen Städten.

¹⁶⁹ **Inge Vinck** ist Mitbegründerin von Architecten Jan de Vlyder Inge Vinck in Gent und lehrt an der Kunst Akademie Düsseldorf. Vinck sieht Architektur eher als Mandat und nicht nur als Dienstleistung. Zurzeit arbeitet ihr Büro an der Umnutzung des Palais des Expositions im belgischen Charleroi und an der Gestaltung eines Wohnhochhauses in der Schweiz. Dort spielt die Minimierung des Materialverbrauchs eine entscheidende Rolle.

⁸⁹ **Richard Weller** ist Professor für Landschaftsarchitektur an der University of Pennsylvania/USA. In seiner Forschung befasst er sich mit den Konflikten zwischen biologischer Vielfalt und urbanem Wachstum. Daraus entstanden sein World-Park-Projekt und Veröffentlichungen wie das Hotspot Cities Project und der Atlas for the End of the World.

¹⁹⁹ **Sarah Wigglesworth** gründete 1994 ihr Büro in London. Ihr Team ist überwiegend weiblich. Frauen in der Architektur präserter zu machen ist ein Ansatz der mit vielen Preisen ausgezeichneten Architektin – weitere sind die Partizipation von Nutzerinnen und Bauherren, interdisziplinäre Planung, vor allem für Städte, und nicht zuletzt nachhaltiges Bauen per se.

Autor:innen

Vera Simone Bader, promovierte Kunsthistorikerin, studierte an der Humboldt-Universität in Berlin. Seit 2013 arbeitet sie am Architekturmuseum München. Dort kuratiert sie Ausstellungen und ist zudem wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Architekturgeschichte und kuratorische Praxis der Technischen Universität München.

Jan D. Geipel arbeitete nach seinem Architekturstudium in Stuttgart und Kopenhagen bei C.F. Møller, Riken Yamamoto und Vitra. Von 2009 bis 2012 verantwortete er die inhaltliche Ausrichtung von Ausstellungen und Konferenzen des Danish Architecture Center (DAC) in Kopenhagen, bis 2017 als Dean den Bereich Interior and Space Design an der University of Art and Design (HEAD) in Genf.

Edeltraud Haselsteiner ist Projektleiterin, Forscherin, Ausstellungskuratorin und Architekturjournalistin im Bereich nachhaltige Architektur, Stadtplanung und Mobilität. Sie ist Gründerin des Forschungsinstituts Urbanity, unterrichtet an Universitäten und Fachhochschulen (TU Wien, FH Wien, Universität Klagenfurt). Sie veröffentlichte zahlreiche Fachpublikationen.

Sandra Hofmeister studierte Architektur und Kunstgeschichte in Berlin. Sie promovierte in Romanistik an der Ludwig-Maximilians-Universität in München. Seit 2016 ist sie als Chefredakteurin von Detail verantwortlich für das inhaltliche Programm des Architekturverlags und seiner Publikationskanäle. Als Moderatorin zahlreicher Kongresse und Autorin vieler internationaler Publikationen setzt sie ihren Schwerpunkt auf Zukunftsfragen der Architektur. Sie unterrichtet derzeit an der Universität für Angewandte Kunst Wien.

Frank Kaltenbach ist seit 1998 Mitglied der Detail-Redaktion. Sein Architekturstudium absolvierte er an der Universität in Stuttgart und an der Arizona State University in Phoenix/USA. Als Architekt war er in Büros in Tokio, Wien und München tätig. Er unterrichtet außerdem Architektur- und Designgeschichte an der Akademie der Bildenden Künste in München.

Julia Liese studierte Architektur und Stadtplanung an der Universität Stuttgart sowie an der Technischen Universität Tampere in Finnland. Bereits während des Studiums begeisterte sie sich für das Schreiben und sammelte erste journalistische Erfahrungen. Nach einem Volontariat bei Detail ist sie seit 2006 als Redakteurin tätig und hat in dieser Position zahlreiche Hefte und mehrere Bücher verantwortet.

Peter Popp verstärkt seit 2001 das Redaktionsteam von Detail. Vorher studierte er Architektur an der TU München und der TH Darmstadt sowie Journalismus am Institut für Journalistik und Kommunikationsforschung in Hannover. Für das Online-Portal von Detail realisierte er Architekturfilme und koordiniert den redaktionellen Output. Darüber hinaus vermittelt er seine Expertise auch als Lehrbeauftragter für Architekturtheorie an der TH Nürnberg.

Jakob Schoof, stellvertretender Chefredakteur von Detail, befasst sich seit knapp 25 Jahren mit der medialen Vermittlung von Architektur. Nach dem Architekturdiplom 2000 an der Universität Karlsruhe absolvierte er ein Volontariat bei der Architekturzeitschrift AIT und war dort als Redakteur und Leiter Corporate Publishing tätig. 2009 stieß er zu Detail, wo er unter anderem die Zeitschriften- und Buchreihe Detail Green zum nachhaltigen Bauen und die Zeitschrift Structure zu Themen der Tragwerksplanung verantwortet hat.

Heide Wessely studierte in München und in London Architektur. Ihr britisches Diplom ermöglichte ihr die Arbeit in Hongkong, wo sie zunächst für einen Grafiker und dann in einem Architekturbüro tätig war. Zurück in Deutschland befasste sie sich als angestellte Architektin fünf Jahre lang mit der Planung von Labor- und Universitätsbauten, bevor sie 1999 als Redakteurin zu Detail stieß. In ihrer Freizeit und während eines Sabbaticals plante und baute sie kleine soziale Projekte in Sri Lanka und Uganda.

Barbara Zettel zog es nach ihrem Studium in Regensburg nach Südostasien. Elf Jahre lebte sie in Surabaya und Singapur. Dort war sie in unterschiedlichen Bereichen der Architektur tätig. Sie arbeitete im Wohnungsbau und wirkte an der Gestaltung von Ausstellungen mit. Für die Deutsche Europäische Schule Singapur entwickelte sie ein Konzept zur Architekturvermittlung im Rahmen des Polytechnikunterrichts. Zurück in München führte sie ihre Freude an gelungener Architektur zu Detail, wo sie seit 2018 als Redakteurin beschäftigt ist.

Autor:innen

Abbildungen

- 16, 18 Asif Salman
26, 29, 30 Estudio Tatiana
 Bilbao
37 Oualalou + Choi
44 Kriolscope
46 Kunlé Adeyemi
49 Iwan Baan
54 Visit Copenhagen/
 Martin Heiberg
57 Cycle Superhighways/
 Capital region of
 Denmark
58 City of Copenhagen,
 TU-data
66 Álvaro Valdecantos
69 Stadtverwaltung
 Barcelona
75 Hiroyuki Hirai
76 Shigeru Ban Architects/
 Voluntary Architects'
 Network
87 Patrick Bingham-Hall
93 Richard Weller
104 Claudia Härterich,
 Hauke Hartmann und
 Thieß Petersen, Geteilte
 Verantwortung beim
 globalen Klimaschutz,
 Bertelsmann Stiftung,
 Oktober 2021
113, 116, 119 baubüro in situ ag/
 Martin Zeller
125↑, 126↑ Rasmus Hjortshøj
125↓, 126↓, 131 Lendager
 Architects
138↑ Lucas van der Wee
138↓ cepezed
141 Stefan Forster
 Architekten
149, 150 Buser, Hill
158 Ossip van Duivenbode
161 Brigida González
162 Nikolai Brenner
173, 176 Filip Dujardin
184 David Sundberg/ Esto
186 Millie Yoshida
193↑ Laurenz Feinig
193↓ Studio Anna Heringer
196 Gabrical
202 Paul Smoothy
207 Peter Cook
208 Buro Happold
215 Kuster Frey
216 Boltshauser Architekten
222 Foto Kunlé Adeyemi:
 Mark Horn

- 222 Foto Shigeru Ban:
Shigeru Ban Architects
- 222 Foto Tatiana Bilbao:
Luis Garvan
- 222 Foto Roger Boltshauser:
Michael Artur Koenig
- 222 Foto Michael Braungart:
Raphael Gabauer
- 222 Foto Barbara Buser:
baubüro in situ ag/Martin
Zeller
- 222 Foto Catherine De Wolf:
Nicole Davidson
- 222 Foto Richard Hassell:
Studio Periphery
- 222 Foto Anna Heringer:
Gerald von Foris
- 223 Foto Lacol: Lacol
- 223 Foto Anders Lendager:
Mikkel Hvilshøj
- 223 Foto Lamia Messari-
Becker: Judith Schmitz
- 223 Foto Alan Organschi:
Gray Organschi Archi-
tecture
- 223 Foto Tarik Oualalou:
Oualalou + Choi
- 223 Foto Michael Pawlyn:
ajdviv
- 223 Foto Marina Tabassum:
Sounak Das
- 223 Foto Camilla van Deurs:
Camilla van Deurs
- 223 Foto Inge Vinck:
Inge Vinck
- 223 Foto Richard Weller:
Richard Weller
- 223 Foto Sarah Wiggles-
worth: Jim Stephenson

Abbildungen

Impressum

Herausgeberin

Dr. Sandra Hofmeister

Autor:innen

Vera Simone Bader, Jan D. Geipel, Edeltraud Haselsteiner, Sandra Hofmeister, Frank Kaltenbach, Julia Liese, Peter Popp, Jakob Schoof, Heide Wessely, Barbara Zettel

Projektleitung

Edith Walter

Redaktionelle Mitarbeit

Laura Traub

Schlusskorrektur

Sandra Leitte

Gestaltung

Claudia Scheer, Manuel Federl (Berlin, DE)
→ muskat.design

Herstellung

Simone Soesters

Reproduktion

ludwig:media (Zell am See, AT)
→ ludwigmedia.at

Druck und Bindung

Gutenberg Beuys
Feindruckerei
(Langenhagen, DE)
→ feindruckerei.de

Papier

Umschlag
Chromosulfatkarton 280 g
Innenteil
Munken Print White 100 g

Dieses Buch wurde aus Materialien hergestellt, die aus vorbildlich bewirtschafteten, FSC®-zertifizierten Wäldern und anderen kontrollierten Quellen stammen.



© 2024, 1. Auflage

Detail Business Information
GmbH (München, DE)
→ [detail.de](https://www.detail.de)

ISBN:

978-3-95553-626-8 (Print)

978-3-95553-627-5 (E-Book)

