

Zeitschrift: Hochparterre : Zeitschrift für Architektur und Design
Herausgeber: Hochparterre
Band: 29 (2016)
Heft: 10

Artikel: Der Materialmann
Autor: Herzog, Andres
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-633017>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 13.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Der Materialmann

Seit der Expo-Wolke erforscht der Architekt Dirk Hebel, wie wir mit Wasser, Pilzen oder Bambus bauen könnten. Nun verlässt der Professor nach 14 Jahren die ETH.

Text:
Andres Herzog

«Ich möchte aus Pilzen ein Haus wachsen lassen», sagt Dirk Hebel mit einem selbstverständlichen Grinsen auf dem Gesicht, als wäre die Rede von Backsteinen. Der ETH-Professor steht in seiner Wunderkammer im kühlen Gebäude HIT auf dem Hönggerberg in Zürich. In der Hand hält er tatsächlich so etwas wie einen Ziegel. Er besteht nicht aus gebranntem Lehm, sondern aus Sägemehl, das von einem Pilz überwuchert zusammengehalten wird. Ein leichter Block, der beachtliche Druckkräfte aufnehmen kann. Für die NGO Smiling Gecko will Hebel in Kambodscha Ende Jahr damit erstmals einstöckig bauen. Sein Ziel ist aber höher: Künftig will er die Pilzstruktur verdichten, um mehrgeschossig und tragend konstruieren zu können – wie mit herkömmlichen Backsteinen.

Dirk Hebel, 45, trägt ein blaues Hemd und Jeans. Kein Architektenschwarz. Er lacht – und dann wird er ernst. «Zwei Fragen sind meiner Meinung nach im 21. Jahrhundert elementar: jene nach der Energie und jene nach den Ressourcen.» Er ist zuversichtlich, dass die Energiewende gelingen wird, schliesslich brenne jeden Tag 10 000 Mal mehr Energie auf die Erde, als wir benötigen. Die Sonne eben. Doch die Ressourcen sind begrenzt. Man muss die vorhandenen Rohstoffe also geschickter, effizienter und sparsamer einsetzen als bisher oder eben neue züchten. «Eine entscheidende Frage als Architekt ist darum nicht nur, wie ich etwas baue, sondern auch womit», sagt Hebel.

Auf einem Gestell lagert er die Materialien, die er an der Architekturbieniale in Venedig in der Reihe «Time – Space – Existence» zeigt: gemahlener Bauschutt, der mit gewachsenem Kalkstein zusammengehalten wird. Stühle, gepresst aus Altpapier. Beton, der sich dank eingelagerter Bakterien selbst repariert, wenn sich Risse bilden. «Reporting from the front», so das Thema der diesjährigen Biennale, heisst bei Hebel: die Front von morgen.

Mit Wasser bauen

Angefangen hatte Hebels Materiallust mit einem Gebäude, das aus Wasser bestand. Er war Projektleiter bei Diller & Scofidio für den Pavillon «Blur» an der Landesausstellung Expo.02, nicht in erster Linie als Formgeber, sondern als Entwickler: Die «Wolke» in Yverdon-les-Bains zeigte, wie man mit Nebel architektonischen Raum erschafft. Seither versteht sich Hebel als forschender Architekt. Von 2002 bis 2008 führte er zusammen mit Jörg Stollmann das Büro Instant. Neben kleineren Bauten ersan-

nen sie Installationen im Grenzbereich zwischen Kunst und Architektur. Ihr Projekt «United Bottle», bei dem sie rechteckige PET-Flaschen als Baumaterial nutzten, war in Kleinserien in vielen Museen ausgestellt, wurde von der Getränkeindustrie aber nie aufgenommen.

Ein weiterer Augenöffner war Äthiopien. Ab dem Jahr 2008 wirkte Hebel als Gründer und erster wissenschaftlicher Direktor des Ethiopian Institute of Architecture, Building Construction and City Development, das die deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit mit der ETH initiiert hatte. Wenn es um Urbanisierung geht, reden alle von Asien. Am meisten wird in Zukunft aber Afrika wachsen. «Die Bevölkerung von Äthiopien wird in den nächsten 25 Jahren fast um fünfzig Prozent zunehmen, das gebaute Volumen wird sich mehr als verdoppeln», rechnet Hebel vor. Und die brennende Frage lautet: Mit welchem Material?

Wohneinheiten für Stadt und Land

Die westliche Bauweise führt in die ökologische Sackgasse und zu finanziellen Abhängigkeiten – in Äthiopien werden Beton und Stahl importiert. Also ersann Hebel Alternativen. Wie viele Entwicklungshelfer, Ingenieure und Architekten zuvor will er Afrika dabei unterstützen, eine bessere Zukunft für sich zu bauen. Eines der Projekte nennt er Sustainable Urban Dwelling Unit (SUDU): einfache Hütten, konstruiert aus Stampflehm, Lehmziegeln und gewölbtem Dach. Ein anderes heisst SRDU, wobei das R für «Rural» steht: ein Bausystem für kleine Häuser in entlegenen Regionen Afrikas. Beide sind Hebels Versuch, die alltägliche Bauweise neu zu denken und das vergessene Wissen zu vermitteln. Ein erster Schritt zurück in die Zukunft, der möglich scheint: «Die äthiopische Regierung hat das SRDU neben zwei weiteren Projekten ausgewählt, um sie im grossen Stil umzusetzen», berichtet Hebel.

Trotzdem: Viele Entwicklungsprojekte scheitern, weil die Bevölkerung sie nicht akzeptiert. Afrika strebt dem Westen nach: Als modern gelten Stahl, Glas und Beton. Und nicht Lehm oder Stroh. Hebel setzt darum die Hoffnung in den Architekten: «Er kann traditionelle Materialien mit neuen Technologien kombinieren und so moderne Architektursprachen kreieren, die durch die Materialität lokal verankert sind.»

Beton mit Bambus bewehren

Nach Afrika flog Hebel einen Kontinent weiter, nach Asien. Die Bewohner der Stadtinsel Singapur wissen nur zu gut, wie man mit begrenzten Rohstoffen umgeht. Ab 2012 war er drei Jahre lang Forschungsleiter am Future Cities



«Eine entscheidende Frage ist nicht nur, wie ich etwas baue, sondern auch womit», sagt Dirk Hebel. In seinem Büro lagert der ETH-Professor unter anderem Materialproben aus Bambus. Foto: Peter Hauser



Dirk Hebels Bausteine bestehen nicht aus gebranntem Lehm. Sägemehl wird von einem Pilz zusammengehalten. Foto: Wojciech Zawarski

Laboratory der ETH, wo er seine Untersuchungen fortsetzte, insbesondere mit Bambus. Das Material scheint wie gewachsen dafür, den Bauhunger der Welt zu stillen. Es spriesst in den tropischen Regionen, also dort, wo die Bevölkerungszahlen explodieren. Es wächst schnell, denn es ist kein Baum, sondern ein Gras. Und es wächst stabil: Die Fasern haben eine ähnliche Zugkraft wie Stahl.

Doch für die dichte Urbanisierung ist der Baustoff in seiner natürlichen Form nicht geeignet. In Singapur tüftelt Hebel und sein Team darum an einem industriellen Baumaterial aus Bambus, um damit zum Beispiel Beton zu bewehren. Bereits in den 1950er-Jahren haben Architekten in den USA die beiden Materialien kombiniert, sind aber gescheitert. Die Forscher in Singapur gehen darum einen anderen Weg: Sie extrahieren die Faser, behandeln sie mit Harzen und entziehen ihr den Zucker, um sie vor Bakterien und Pilzen zu schützen. Die Forschung steht noch am Anfang. Die Langlebigkeit wird derzeit in Feldversuchen getestet, unter anderem von der Empa.

Seit 2014 ist Hebel nun wieder zurück an der ETH in Zürich, wo er studiert hat. In seinem Team sitzen neben Architekten auch Bauingenieure, Chemikerinnen, Biologen und Materialwissenschaftlerinnen. Wäre sein Lehrstuhl nicht besser an der Empa angesiedelt? Erneut argumentiert er architektonisch. «Der Entwurf ist wichtig, um die räumliche Qualität zu garantieren und unsere Forschung überhaupt erst relevant zu machen», sagt Hebel und wird grundsätzlich: Die Architekten hätten bei der Lust an der Form das Material vergessen und sich von der Bauindustrie diktieren lassen, womit sie bauen. «Beton oder Backstein betrachten die meisten als gegeben.» Der Professor spricht eindringlich, bleibt aber gelassen. Hebel ist optimistischer Realist, Tüftler, Forscher, Frager – kein Materialmissionar. Er glaubt daran, dass eine nachhaltige Zukunft ohne Verzicht möglich ist. «Ich will den Leuten nicht auf die Finger klopfen, sondern Lust auf Neues wecken.»

Baustoffe als Nährstoffe

Hebel versteht es, dieses Feuer zu entfachen. Schon im Studium lancierte er Diskussionen, als er 1997 die Zeitschrift «Trans» mitgründete. An einer Konferenz in Addis Abeba schwärmte er 2011 für sein Thema (Invisioneering Ethiopia). Seine Forschung präsentierte er in Ausstellungen in Berlin, San Francisco oder Singapur. Die Themen sind aktuell – und packend zu vermitteln. Neben den Architekturmedien berichteten unter anderem CNN oder die «Berliner Zeitung», im «Guardian» schrieb er gleich selbst. 2014 brachte er mit Felix Heisel und Marta Wisniewska das Buch «Building from Waste» heraus. Es versammelt →



SUDU steht für Sustainable Urban Dwelling Unit: eine einfache Hütte, konstruiert aus Stampflehm und Lehmziegeln, mit gewölbtem Dach. Foto: Marta H. Wisniewska

→ rund hundert Projekte, die Abfall als Rohstoff begreifen: aus alten Computermonitoren werden Fliesen, aus Kaffeesatz Wände. Das Buch stiess auch bei der Empa auf offene Ohren. Für deren «Nest»-Gebäude in Dübendorf plant Hebel nun zusammen mit Werner Sobek, Professor der Universität Stuttgart, ein räumliches Forschungsmodul, das 2017 montiert wird. «Urban Mining» heisst es. «In der Stadt der Zukunft wird nicht mehr unterschieden zwischen Rohstoff und Abfall», so Hebel. Statt linear wird zirkulär gedacht, das Material fliesst als Kreislauf durch die Bauwirtschaft. Hebel spricht von Baustoffen als Nährstoffen. «Ich kann mir sogar vorstellen, dass Material künftig für eine bestimmte Zeit ausgeliehen wird.»

Das klingt nach Zukunftsgerede. Doch Hebel wäre nicht Hebel, würde er seine Vorstellungen nicht auf den Boden bringen. Zusammen mit ETH-Professor Philippe Block baute er 2015 für ein Festival in New York einen temporären Pavillon aus gebrauchten Tetrapaks, die gehäckselt und zu wasserfesten Elementen gepresst wurden – ohne Wasser oder Leim. Zu Bögen zusammengesteckt überspannten die Elemente rund sechs Meter. Nach einem Monat baute man den Pavillon ab, und die Elemente wurden rezykliert, so wie jedes Tetrapak auch. Hebel hat das Material für das Gebäude also nur ausgeborgt.

Das letzte Semester an der ETH

Szenenwechsel: Es ist Schlusskritik an der ETH. Gepannt, aber übermüdet sitzen die Studierenden Ende Mai vor den Stellwänden. Für die Genossenschaft GBMZ haben sie in Zürich einen Neubau mit 140 Wohnungen entworfen, der sich wieder auseinandernehmen lässt. «Building for disassembly» heisst das Konzept auf Fachenglisch. Zusammen mit Werner Sobek widmet sich Hebel dem Ziel, die Materialien wieder sortenrein aus dem Gebäude zu holen. «Architekten müssen neben der Konstruktion auch die Dekonstruktion, das Auseinanderbauen mitplanen», fordert er. Ihm schwebt gar ein Katasterplan vor, der zu jedem Gebäude festhält, welche Materialien verbaut wurden.

In der ersten Übung zerlegten die Studierenden in 24 Stunden ein Auto in sämtliche 5000 Einzelteile – eine didaktische Parforce-Erfahrung, die lehrt, nicht zu kleben oder zu giessen, sondern die Teile wiederverwendbar zusammenzufügen. Die Studierenden sind erleichtert, der Kritikmarathon ist überstanden. Und doch spürt man eine gewisse Ernüchterung im Pavillon. Erst Mitte Mai haben sie nämlich erfahren, dass das Herbstsemester Hebels letztes an der ETH sein wird. Der Entscheid fiel wie aus dem Nichts, denn laut Plan hätte Hebels Assistenzprofessur noch zwei Jahre weiterlaufen sollen – mit der Möglichkeit auf eine feste Professur. Hebel entschied sich, stattdessen einem Ruf für eine Professur für nachhaltiges Bauen in Deutschland zu folgen. «Ich sehe dort mehr Mög-



Für die NGO Smiling Gecko will Dirk Hebel in Kambodscha erstmals mit seinen Pilzsteinen einstöckig bauen. Foto: Mea Nork Design Team

Lehm statt Beton

Noch vor hundert Jahren wurden in Äthiopien bis zu siebengeschossige Lehm-bauten erstellt. An diese vergessene Tradition knüpft Dirk Hebels Sustainable Urban Dwelling Unit an: Die Mauern bestehen aus Stampflehm und luftgetrockneten Lehmziegeln. Die Zwischendecke wird ohne Zement und ohne Gerüst gebaut – eine Forschung der ETH-Professur Philippe Block. Die Dachkuppel entsteht ebenfalls aus Lehmziegeln – eine Technik, die der mexikanische Architekt Alfonso Ramirez perfektionierte. Die Sustainable Rural Dwelling Unit, die für die ländlichen Gegenden Ätiopiens konzipiert ist, orientiert sich an den traditionellen Hütten. Das Fundament der Sustainable Rural Dwelling Unit besteht aus Naturstein, die Wände aus Lehm-Stroh-Ziegeln, das Regenschirmdach aus Bambus und Eukalyptusholz. Auch da gilt: viel Handarbeit, einfache Tätigkeiten, lokale Materialien.

Anleitung zum Selbermachen

Dirk Hebel hat den Bau der Sustainable Urban Dwelling Unit in Addis Abeba dokumentiert. Ein Band stellt die Forschung in Bild und Text vor. Ein zweiter Band erklärt die Konstruktion – in Comicform, Schritt für Schritt, sodass ein Laie aus lokalem Material und ohne schwere Maschinen ein Haus bauen kann. SUDU – Manual and Research. Ruby Press, Berlin 2015, Fr. 54.–
Bestellen: hochparterre-buecher.ch

Entwerfen statt wegwerfen

Das englischsprachige Buch «Building from Waste» ist ein Nachschlagewerk für die rezyklierte Stadt von morgen. Es versammelt rund hundert Bauprodukte aus aller Welt, die Abfall als Ressource für neue Architekturen begreifen. Müll wird direkt als Baustoff verwendet, verdichtet oder zu einem neuen Material transformiert. Die Möglichkeiten sind fast unendlich: Kartonplatten werden zu Mauern gepresst, Strohabfälle verwandeln sich in Wandelemente, aus Tetrapak wird Wellblech. Selbst mit altem Kaffeepulver, Weinkorken, Autoreifen oder tierischem Blut lässt sich bauen. Die meisten Beispiele werden wohl nie den Massenmarkt erreichen. Die Herstellerangaben zu fast allen Materialien machen aber klar: Architektur aus wiederverwerteten Materialien ist kein Hirn-gespinnst. Sie ist die Zukunft. Building from Waste. Birkhäuser Verlag, Basel 2014, Fr. 89.–
Bestellen: hochparterre-buecher.ch



Dauphin HumanDesign® AG | Kirschgartenstrasse 7 | 4051 Basel, Schweiz | Tel. +41 61 283800-0 | info@dauphin.ch | www.dauphin-group.com

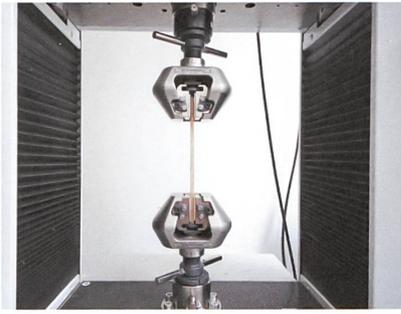
DAUPHIN X-CODE: FÜR MEHR DYNAMIK IM BÜRO

Ergonomisches und aktives Sitzen mit modernem Design.

Besuchen Sie uns auf der Orgatec 2016 in Köln vom 25. - 29.10.2016, Halle 8.1, Gang B/C, Stand B 028 - C 031.

DAUPHIN
HumanDesign® Group





Bambus auf dem Prüfstand: Mit den zugfesten Fasern kann Beton bewehrt werden. Foto: Carlina Teteris



Für ein Festival in New York baute Hebel zusammen mit Philippe Block von der ETH einen Pavillon aus gepressten Tetrapakschnipseln. Foto: Albert Vecerka / Esto

lichkeiten und eine höhere Akzeptanz für meine Themen», sagt er. Das Architekturdepartement der ETH liess die Chance verstreichen, ihn mit einem vorgezogenen Verfahren zu halten. Hebel bleibt aber Forschungsleiter am Future Cities Laboratory in Singapur.

Vermittelnder Architekt

Die angehenden Architekten für Recycling zu begeistern, war nicht das Problem. Hebels Entwurfsklassen waren jedes Semester deutlich überbucht. Da die ETH zum Abgang keine Stellung nehmen will, kann man über die Gründe nur spekulieren. Hebel ist Architekt, aber nach sechs Jahren Aufenthalt in Afrika und Asien ohne grosses gebautes Werk in Europa. Das sehen viele Entwurfprofessoren an der ETH, die üblicherweise in der Praxis tätig sind, kritisch. Hinzu kommt, dass Hebel ein ETH-Kind ist. In der Forschung ist es üblich, an anderen Universitäten haltzumachen. Hebel war zwar Gastdozent in den USA, doch blieb er der ETH stets nahe. Er hat da studiert und viele Jahre bei Marc Angéilil assistiert. Nun kehrt er der Hochschule, an der er gross geworden ist, den Rücken.

Es sind schillernde Bilder, die Hebel in die Welt setzt. In der Stadt der Zukunft gibt es keinen Müll mehr. Die Rohstoffe wachsen nach. Kein Sandstrand wird mehr für Beton abgetragen. Wie bei jeder Grundlagenforschung ist der Weg in die Praxis ungewiss. Hebel muss sich also den Vorwurf des Provokateurs gefallen lassen. «Zum Forschungsauftrag der ETH gehört es, provokante Thesen aufzustellen», entgegnet er mit ungewohnt energischer Stimme.

«Die ETH wird es sicherlich dereinst bedauern, ihn gehen gelassen zu haben», sagt Werner Sobek, der sich schon lange mit Leichtbau und Recycling beschäftigt. «Wir müssen mit weniger Material für mehr Menschen bauen», beschreibt er die globale Herausforderung. Hebel ist laut Sobek einer der wenigen Vorreiter. Die Branche weigert sich, die Probleme zur Kenntnis zu nehmen. Damit es doch gelingt, ist der Sprung aus dem Labor in die Realität entscheidend. Dazu braucht es dringend Vermittlung. Und Hebel ist genau das: Der vermittelnde Architekt, der die Disziplinen zusammenbringt, der die Studierenden auf neues Terrain führt, der die Forschung greifbar macht. Damit die Pilze dereinst zu Häusern spriessen. ●

individualität
ist für uns
norm



Unsere Produkte sind genauso individuell wie Sie. Schweizer Qualitätshandwerk hat bei uns seit 50 Jahren Tradition. Sie finden bei uns individuelle Schränke, Garderoben, Sideboards und weitere Produkte nach Mass für den Wohnraum.

Besuchen Sie eine unserer Ausstellungen in Ihrer Nähe
Info-Nummer 0800 800 870
www.alpnachnorm.ch

50
JAHRE

alpnach
norm