

Lehm lebt!

“Rede nicht nur über Nachhaltigkeit – mach deine Hände schmutzig!” Das war der Slogan eines Lehmbau Workshops an der Harvard’s Graduate School of Design (GSD), ein Projekt der Loeb Gemeinschaft mit Martin Rauch und mir. 150 Teilnehmer vom Massachusetts Institute of Technology in Harvard, der Rhode Island School of Design und aus der Öffentlichkeit nahmen die Einladung an und verwandelten fast 50 Tonnen lokalen Lehms in eine temporäre Struktur vor der markanten Fassade der GSD Gund Halle. Die „Mud Hall“ steht zwischen zwei ikonenhaften Gebäuden. Auf der einen Seite die Gund Halle, ein modernistischer Stahlbetonbau und die Memorial Hall, ein der viktorianischen Hochgotik nachempfundenes Gebäude aus gebrannten Ziegeln, wie so viele andere in Cambridge. Die Wahl des Baustoffs Beton für die Gund Halle könnte eine Art „Seitenhieb“ gewesen sein gegen das neugotische Empfinden und als Signal einer neuen Ära verstanden werden. In einer eher bescheideneren Weise möchte die „Mud Hall“ ein Symbol für die neue Zeit sein.

Die wichtigste Aufgabe von Architekten unserer Generation ist die Verwirklichung von sicheren und guten Lebensbedingungen für 7 Billionen Menschen und wie dabei die Architektur zum Fördern des sozialen Friedens, der Bereicherung unserer gebauten Umwelt mit kultureller Diversität und zu der Stabilisierung des Ökosystems unseres Planeten beitragen kann. Baustoffe wie gebrannte Ziegel oder Beton werden nicht in der Lage sein, die damit verbundenen Aufgaben zu erfüllen. Mit Rohmaterialien wie Lehm zu bauen, ist ein Weg zum Erreichen des Zieles den Anteil an Energie und die Kohlenstoff Emission im gegenwärtigen Bauen zu reduzieren.

Natürlich geht es bei der „Nachhaltigkeit“ nicht nur um Kohlenstoff Emission und Energie. Wirtschaftliche Gerechtigkeit und sozialer Frieden sind weitere Probleme, derer sich der Bausektor annehmen kann. Lehmbau benötigt einen vergleichsweise hohen Anteil an Arbeitskräften und kann daher Arbeitsplätze schaffen. Der amerikanische Ökonom Jeremy Rifkin behauptet, dass Massenbeschäftigung zu Ende geht. „Die neuen High-Tech Umwälzungen des 21. Jahrhunderts beenden die bezahlte Massenarbeit – was bedeutet, dass der billigste Arbeiter der Welt mehr kostet, als die intelligente Online Technologie, die ihn ersetzt. (...) Wir werden drastische neue Herangehensweisen erkunden müssen, um die Probleme lösen zu können, die durch das Verschwinden der Massenbeschäftigung hervorgerufen werden¹.“

Global gesehen werden für 7 Billionen Menschen Arbeitsplätze benötigt, und der Bausektor kann dabei eine signifikante Rolle spielen. Das geht allerdings nur, wenn die Entwicklung nicht weiterhin auf standardisierte Baustoffe zielt, die in automatisierten Produktionsprozessen hergestellt werden, sondern auf Bauprodukte, die handwerkliches Können voraussetzen und einbeziehen.

Ein guter Weg, um etwas über die Wichtigkeit handwerklichen Könnens zu lernen und im Bauprozess durch die Verbreitung der Erfahrungen die Gemeinschaft zu stärken, und vor allem um das Vertrauen in den Lehmbau zurückzugewinnen, ist, mit den eigenen Händen mit Lehm zu arbeiten. Nicolas Rivard, ein Student für Stadtplanung in Harvard sagt „Als Designer müssen wir selber in der Lage sein, die Dinge schaffen, die wir entwerfen.“ Das ist der Grund dafür, warum praktische Workshops in den Architektur und Bauingenieur Fakultäten – neben der handwerklichen Ausbildung – so wichtig ist.“ Wie Richard Sennett sagt „Wir können ein menschlicheres Leben erreichen, wenn wir das Schaffen von Dingen besser verstehen lernen².“

Die gegenwärtige Richtung in der Ausbildung von Architekten und Planern fokussiert auf den Gebrauch digitaler Lehrmittel. Die kompetente Handhabung von Software ist das neue Handwerkszeug mit deren Hilfe die Studenten heute ausgebildet werden. Als Ergebnis präsentieren sie komplizierte Formen und Gebilde basierend auf ästhetischen Vorstellungen, die visuellen Parameter folgen. Die Vorschau auf die Zukunft zeigt, dass solche Entwürfe an Spezialisten irgendwo in der Welt geschickt werden, die dann automatisierte Produktionsprozesse für vorgefertigte Bauelemente programmieren, die später auf den Baustellen nur zusammengesetzt werden müssen.

Studenten verstehen kaum noch, wie ein Gebäude entwickelt wird anhand der Charakteristiken des verwendeten Baustoffs und des benötigten Arbeitsprozesses, weil sie über keinerlei praktische Bau Erfahrung verfügen. Es ist sehr leicht, ein mehrgeschossiges Haus mit ein paar „Mausklicks“ zu bauen. Aber wenn man nie selbst eine Wand aufgebaut hat und nie den

1 „The End of Work“, Jeremy Rifkin über „Europas unsichere Zukunft“, Spiegel Online International, 08.03.2005

2 „The Craftsman“ (Handwerk), Richard Sennett, London, 2008, Seite 8

Earth works!

“Don’t just talk about sustainability – get your hands dirty!” That was the slogan for a workshop on earthen structures at Harvard’s Graduate School of Design (GSD), a project of the Loeb Fellowship with Martin Rauch and myself. 150 people from Harvard, Massachusetts Institute of Technology, Rhode Island School of Design and the public joined the invitation and transformed almost 50 tons of local earth into a temporary structure at the most prominent facade of GSD’s Gund Hall. The “Mud Hall” is located in between two iconic buildings. It leans towards the Gund Hall, a reinforced concrete building in the style of modernism and vis-à-vis the Memorial Hall, a building in High Victorian Gothic style that is built like many other buildings in Cambridge with baked bricks. The choice of the material concrete for the Gund Hall could be interpreted as a kind of backlash to the neo-gothic brick building, a signal for a new era. In a more modest way the Mud Hall also wants to be a symbol for a new era.

The most important task for architects of our generation is how to realize safe and good living conditions for seven billion people and to use architecture as a tool to foster social justice, to enrich our built environment with cultural diversity and to stabilize our planet’s ecosystem. Materials like baked brick or concrete won’t be able to fulfill this task. Building with raw materials, such as clay, is one solution to achieve this goal and reduce the amount of embodied energy and carbon emission that is currently used for construction.

But of course sustainability is not about carbon emissions and energy only. Economic justice and social stability are other issues that can be addressed by the building sector. Earthen structures require a comparatively high amount of human labour and therefore offer work opportunities.

According to the American economist Jeremy Rifkin the mass wage labour is coming to an end:

“The new high-tech revolutions of the 21st century end mass wage labor – meaning the cheapest worker in the world is more expensive than the intelligent technology coming online to replace them. (...) we have to explore bold new approaches to addressing the problems created by the phenomenon of the disappearance of mass labour.”¹

On a global scale work is needed for 7 billion people and the construction sector can play a significant role in it. But only if the trend is not continuing to go towards standardized building materials with automatic production processes, but towards building methods that involve craftsmanship.

A good way to learn about the importance of craftsmanship and to disseminate the experiences of building-up community through construction processes as well as to regain trust in earthen structures, is to work the hands in mud. “As designers, we need to re-engage the act of making the things we design.” says Nicolas Rivard, urban design student at Harvard.

As Richard Sennett says, *“This is the reason why hands-on workshops in architecture or engineering faculties – besides training for craftsmen – are so important. We can achieve a more humane material life, if only we better understand the making of things.”²*

The current trends in the education of architects and planners focus on the use of digital tools. The skillful use of software is the new craft students are getting trained. The results are quite often sophisticated shapes and structures that follow virtual parameters evolving out of aesthetic considerations. The predicted future is that those designs are sent to specialists anywhere in the world, who program automatic production processes to cast prefabricated elements, that are later only mounted together on site. Students hardly understand how to shape a building out of a material characteristics and of work processes, because in general they do not have access to practical work experience. It is easy to erect multistory houses with a few mouse clicks, but if you never physically built a wall and you never felt the sweat and the aching muscles afterwards you do not really have a personal relation towards energy and probably care less about embodied energy. The results of this approach to design and fabricate architecture is also a more and more globalized style, because one does not have to deal with certain material constraints or local conditions.

1 The End of Work, Jeremy Rifkin on Europe’s Uncertain Future, 08/03/2005, Spiegel online international

2 Sennett, Richard: The Craftsman, London 2008, p. 8



Schweiß und die schmerzenden Muskeln danach gespürt hat, dann hat man auch keine persönliche Beziehung zum benötigten Energieaufwand und interessiert sich überhaupt eher selten für Energiefragen. Ein solches Herangehen an Entwerfen und „fabrizierte Architektur“ führt mehr und mehr zu einer globalen Einstellung, wobei man keine Rücksicht mehr nehmen muss auf materielle Einschränkungen oder lokale Gegebenheiten.

Um es klar zu sagen: Sicherlich sind digitale Hilfsmittel von Wert, aber anstatt sie zu ersetzen, sollten sie so angepasst werden, dass sie zur Erhöhung des handwerklichen Könnens beitragen unter Einbeziehung menschlicher Arbeitskraft und Berücksichtigung der Baustoffcharakteristika.

Genauso wichtig ist es, mit den Stärken und Schwächen des Baustoffs Lehm während des Bauprozesses vertraut zu werden. Die Empfindlichkeit gegenüber dem Klima und einige strukturelle Eigenschaften setzen dem Lehm Grenzen, die eingehalten werden müssen und wichtig sind für einen einzigartigen und authentischen Bau. Jede Lehmart und jedes Klima sind unterschiedlich und brauchen einen entsprechenden architektonischen Ausdruck und eine Struktur, die darauf reagiert.

Die Stärke des Rohlehms zu sehen und zu spüren, vermittelt Vertrauen. Man würde nie einen Bau mit Lehm errichten, wenn man keine Vorstellung von dessen Stabilität hätte. Das kann man nicht aus Büchern lernen, dazu ist die persönliche Erfahrung mit diesem Material notwendig. Inga Saffron drückte beides aus, die Stärke und die positive Auswirkung der Empfindlichkeit von Lehm:

*„Aus Wasser und Lehm gebaut,
Geformt von Menschenhand,
So belastbar wie Beton,
Kann dieser Bau von der Natur wieder zurück genommen werden.“*

Für die Studenten, die sich am „Mud Hall“ Projekt beteiligten, war die gemachte Erfahrung darüber riesengroß, wie Vieles möglich wird durch das Einbringen der eigenen Kreativität in die gemeinsame Zusammenarbeit mit anderen und mit einem Haufen Baulehm. Besonders in Zeiten, wenn Ressourcen und Budgets knapper werden, ist es wichtig die Zuversicht zu lernen, dass alles was man braucht, um das Potential eines Gebie-

tes kennenzulernen, einschließlich der dort vorhandenen Materialien, schöpferische Phantasie, Engagement und eine Gruppe motivierter Menschen sind.

Die „Mud Hall“ war auch eine Herausforderung das gegenwärtige Verständnis von „Nachhaltigkeit“ in den USA zu überdenken. Das ist in vielen industrialisierten Ländern in der Welt genauso. Die meisten der LEED Platin Status Gebäude (LEED = internationaler Standard der Nachhaltigkeitszertifizierung) benötigen einen derart hohen Technologie-Input, dass nur ein winzig kleiner Teil der Weltbevölkerung sich das leisten könnte. Richtige Nachhaltigkeit darf nicht exklusiv sein. Stattdessen sollte man einer globalen Strategie folgen, die auf lokalen Lösungen basiert, die überall in der Welt verwendet werden können. Eine Schlüsselrolle spielen dabei die Verwendung von Einfachtechnologien im Bauwesen und die Rohstoffnutzung mit High-Tech.

Das „Mud Hall“ Vorhaben war einer von vier praktischen Workshops, die von Martin Rauch und mir selbst organisiert wurden, die drei anderen in Zusammenarbeit mit BASEhabitat Linz. Anhand verschiedener Bauprojekte, die ich von 2005 bis 2009 in Bangladesh entworfen und durchgeführt habe (METI Schule³, DESI⁴ und HOMEmade⁵), baten das Bangladesh Institute of Architects und das Ministerium für Wohnungsbau Martin Rauch und mich einen Workshop zu organisieren für Architekten, um sie mit modernem Lehmabau vertraut zu machen. Sie wollten Techniken lernen, die auch in städtischen Gebieten anwendbar sind. Das Interesse an diesem Workshop war sehr groß. 70 Teilnehmer unterschiedlicher Herkunft, aus verschiedenen Berufen waren dabei: Beamte, Universitätsprofessoren, Studenten, die „Elite“, Angestellte und Sozialarbeiter. Die klare Botschaft war, dass Lehm weder ein Baustoff nur für Reiche oder ein Baustoff nur für Arme ist, und dass es keinen Widerspruch gibt im Lehm-

3 METI Schule in Rudrapur, Architektur: Anna Heringer, Eike Roswag; Entwurf und Konzept: A. Heringer, Technische Planung: E. Roswag, Statik: ZRS, Gutachter für Bambus Strukturen: Emmanuel Heringer, Stefanie Heringer; Gutachter für den Lehmabau: Martin Rauch.

4 DESI Ausbildungszentrum in Rudrapur, Architektur: Anna Heringer; Statik: Stefan Neumann; Gutachter für den Lehmabau: Martin Rauch

5 HOMEmade – Pilot Projekt für ländliches Bauen, Architektur: Anna Heringer mit Khondaker Hasibul Kabir und Studenten der BRAC University und BASEhabitat; Statik: Stefan Neumann; Gutachter für den Lehmabau: Martin Rauch.

1 Workshop in Dhaka, organisiert von BASEhabitat, dem Bangladesh Institute of Architects, und dem Housing and Building Research Institute der Regierung von Bangladesh (Foto: Bauteam in Dhaka)

1 Workshop in Dhaka jointly organized by BASEhabitat, the Institute of Architects Bangladesh and the Housing and Building Research Institute (Government of Bangladesh)



To be clear: certainly digital tools and intelligent technologies are of much value, but instead of replacing they should build upon and enhance the craftsmanship based on human labour and material characteristics.

Getting familiar with the strength of clay as well as the vulnerability during the building process was both equally important. The vulnerability regarding the climate and some structural characteristics set limits which are important to build a unique and authentic structure. Every earth and every climatic condition is different and requires an architectural language and structure that reacts to that.

To see and to feel the strength of that the raw earth gave trust. One will never build a structure out of earth, if one cannot imagine the stability. Trust is not to be learnt through books, the personal experience was a necessity. The structure got an inscription from Inga Saffron that expresses both, the strength and the positive impact of vulnerability:

*"Built with water and earth,
fashioned by the human hand,
as resilient as concrete
this structure can be reclaimed by nature."*

For the students who took part in the Mud Hall project, it was a great lesson, to experience how much is possible just by the

use of one's own creativity, a group of people working together and a pile of dirt. Especially in times when resources and budgets are getting short it is important to learn the confidence, that all you need is to discover the potentials of a place including materials, imagination, commitment and a group of motivated people.

The Mud Hall was also a challenge to rethink the current interpretation of sustainability in the USA, which is very similar to many industrialized countries. Most LEED platinum status buildings rely to such an amount of technology that only a minor part of the world's population can afford. Real sustainability cannot be exclusive. It should rather follow a global strategy with local solutions that can be applied anywhere in the world. A

-
- 3 METI School in Rudrapur, architecture: Anna Heringer, Eike Roswag; Design and concept: A. Heringer, Technical planning: E. Roswag, Structural Engineering: ZRS, consultant in bamboo structures: Emmanuel Heringer, Stefanie Heringer; consultant in earthen structures: Martin Rauch
 - 4 DESI vocational training center in Rudrapur, Architecture: Anna Heringer, structural engineering: Stefan Neumann, consultant in earthen structures: Martin Rauch
 - 5 HOMEade – pilot project on rural housing, Architecture: Anna Heringer with Khondaker Hasibul Kabir and students of BRAC University and BASHabitat, structural engineering: Stefan Neumann, consultant in earthen structures: Martin Rauch

2 Lehmabau beim internationalen Sommerlehrgang über modernen Lehmabau und nachhaltige Architektur mit BASEhabitat in Gmunden (Fotos: Franz Koppelstätter)

2 Earth Works / BASEhabitat, international summer school on modern earthen structures and sustainable architecture, Gmunden (photos: Franz Koppelstätter)



bau zwischen ökologischen, wirtschaftlichen und ästhetischen Anliegen. Für ein wirkliches Umdenken in Richtung nachhaltige Baukultur muss jeder Teil in der Gesellschaft angesprochen werden. Das ist auch der Grund dafür, weshalb wir immer verschiedene Schauplätze für unsere Workshops und Vermittlungen auswählen.

Ein anderer Workshop fand 2012 in Gmunden in Österreich statt in Zusammenarbeit mit CRATerre, der Technischen Universität München, der EU (Programm „Lebenslanges Lernen“) und unter der Schirmherrschaft der UIA (International Union of Architects). 30 Teilnehmer aus 17 Ländern (von denen 10 aus der Südhälfte der Welt kamen) haben an zeitlich begrenzten Bauten am Traunsee gearbeitet. Die Bauten waren nur ein Ergebnis des Workshops. Das gemeinsame Entwerfen und zusammen Arbeiten führten zu einem starken Zusammenhalt zwischen den Teilnehmern. Ein Bauprozess, der die Betroffenen mit einbindet stärkt die Gemeinschaft. Die Teilnehmer beschlossen ein Netzwerk zu bilden und haben seitdem ihre Erfahrungen ausgetauscht zwischen Nepal, Vietnam, Indien, Belgien, Norwegen, Frankreich, Burundi und Kenia mit Hilfe von „Facebook“. Am Ende des 18-tägigen Workshops haben die Teilnehmer ein „Manifest für ein menschliches und nachhaltiges Wohnen“ veröffentlicht, in dem sie sagen:

„...Ein Lehm-bau ist dank seines geringen Energiebedarfs und seines exzellenten Potentials für ein komfortables Wohnen der ökologisch, sozial und wirtschaftlich nachhaltigste Beitrag zur Wohnraumschaffung für die Menschheit, zum Klimaschutz und zum Aktivieren der Arbeiterschaft, vor allem in den bevölkerungsdichten Gebieten auf unserem Planet. Um dieses Potential zu nutzen, sollten folgende Herausforderungen berücksichtigt und Aufgaben erfüllt werden:



- *Stärkung der sozialen und politischen Förderung für das Bauen mit Naturbaustoffen;*
- *Unterstützung der Forschung (über Baustoffe, Konstruktion und Baumethoden);*
- *Durchführung und Evaluierung von Pilotvorhaben;*
- *Untersuchen und Verbreiten bestehenden Knowhows;*
- *Veranschaulichen der Stärken, Möglichkeiten und Begrenzungen beim Bau mit Naturbaustoffen;*
- *Vermehrte Aus- und Weiterbildungen;*
- *Effektive Öffentlichkeitsarbeit.*

Das Ziel der Unterzeichnenden ist eine signifikante Verbesserung des Ansehens von Lehm und anderen natürlichen Materialien als Baustoffe, und vom Lehm-bau im Allgemeinen zu erreichen.

Um das zu schaffen, müssen die praktische Erfahrung mit effizienten modernen Technologien kombiniert und gleichzeitig dabei hohe Entwurfs- und Kreativitätsstandards beibehalten werden. Darin liegt die Antwort, sowohl für die Deckung des berechtigten Bedarfs der Menschen in Entwicklungsländern nach einer lebenswerten Umwelt und für den gleichbleibenden Komfort der Menschen in den industrialisierten Ländern.“

Um den Lehm-bau wieder fest in der modernen Architektur zu verankern und so auch der Herausforderung zu begegnen, für die wachsende Weltbevölkerung nachhaltig guten Wohnraum zu schaffen, muss auf allen Ebenen gearbeitet werden, um das Potential des Lehm-bau verbreiten zu können – durch gute Pilotprojekte; handwerkliche Ausbildung und praktische Workshops in Architekturfakultäten.

3 Die „Lehm Halle“ (Mud Hall) vor der Gund Halle, dem Universitätsgebäude
3 The Mud Hall in front of the University building (Gund Hall) (photo: Iwan Baan)

4 Die „Mud Hall“ wandelt den normalerweise abweisenden, leeren Platz in ein gut besuchtes Rückzugsgebiet um
4 The Mud Hall transforms the rather hostile and usually empty space into a well-used meeting and retreat area (photo: Iwan Baan)



balanced use of low-tech building techniques and raw materials with high-tech solutions will play a key role in that.

The Mud Hall is one of the four hands-on workshops, that were conducted with Martin Rauch and myself, three of them in co-operation with BASEhabitat Linz.

As a result of a number of building projects that I initiated and designed between 2005 – 2009 in Bangladesh (the METI School³, DESI⁴ and HOMEmade⁵), the Institute of Architects Bangladesh (IAB) together with the Ministry of Housing asked Martin Rauch and myself to do a workshop for architects, to train them in modern earth constructions. They wanted to learn techniques they could also use in urban areas. The interest in the workshop was great, 70 participants from various backgrounds and fields were joining: government officers, university professors, students, the Avant-garde, well-established offices and social workers. It was a clear message that earth is not a material just for the rich, or the poor, and also that there is no contradiction between ecological, economical and aesthetic concerns. For a real paradigm shift towards a more sustainable building culture every part of the society has to be addressed. This is why we always try to choose different settings for our workshops and interventions.

Another BASEhabitat workshop took part 2010 in Gmunden, Austria in cooperation with CRATerre, the Technical University Munich, the EU (Life Long Learning Program) and under the patronage of the UIA (International Union of Architects). 30 participants from 17 countries, (of which ten were from the Global South) worked on temporary structures along the lake Traunsee.

But the buildings were just one result of the workshop. Designing and working together built up strong bonds amongst the participants. Construction processes if they are done in a participatory matter can build up community. The participants decided to form an international network and since that time experiences are constantly exchanged between projects in Nepal, Vietnam, India, Belgium, Norway, France, Burundi and Kenya with the help of social media such as facebook. At the end of the 18 days long summer school the participants published a “Manifesto for a Humane and Sustainable Habitat” in which they state:



“... Thanks to its insignificant consumption of energy and its excellent potential for providing comfort a building made of earth is the ecologically, socially and economically most sustainable contribution to housing mankind, to climate protection and to activating labour forces, above all in the most densely populated countries on our planet. In order to exploit this potential certain challenges must be faced and tasks undertaken, these include:

- *strengthening the social and political support for building with natural materials;*
- *promoting research (into materials, construction and building methods);*
- *carrying out pilot projects and evaluating them;*
- *examining and disseminating existing knowledge;*
- *depicting the strengths, possibilities and limits of building with natural materials;*
- *increased training and further education;*
- *effective public relations work.*

The goal of the signatories is to significantly improve the image of earth and natural materials as building materials and of earth building in general. To achieve this handed-down experience must be combined with efficient modern technologies while maintaining high design and creative standards. This is where the joint answer lies to meeting the legitimate need of people in developing countries for a living environment fit for human beings and of those in industrialized countries for ensured comfort.”

Working on all levels to disseminate the potentials of earthen structures – through good pilot projects, practical training of craftsman and through hands-on workshops on architecture faculties – will be essential to re-anchor earthen structures in contemporary architecture again and thus to face the challenge to house the world’s growing population in a sustainable and beautiful way.

5 Die „Mud Hall“, ein zeitlich begrenzter Lehm-bau in Form einer Stampflehmwand mit Lehmputz auf Holzbohlen

5 the Mud Hall, a temporary earth installation consisting of rammed earth, clay plaster on timber panels (photo: Iwan Baan)

6 150 Studenten, Mitarbeiter der Fakultät und Vertreter der Öffentlichkeit haben an der Lehm Halle mitgearbeitet in der Graduate School of Design in Harvard.

6 150 students, faculty members and the public worked on the “Mud Hall” at the Graduate School of Design, Harvard (photo: Ian Lockwood)