

Sprung zum grossen Massstab

Autor(en): **Boltshauser, Roger / Habert, Guillaume / Rauch, Martin**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Werk, Bauen + Wohnen**

Band (Jahr): **105 (2018)**

Heft 6: **Lehm : der Sprung zum urbanen Massstab**

PDF erstellt am: **20.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-823513>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

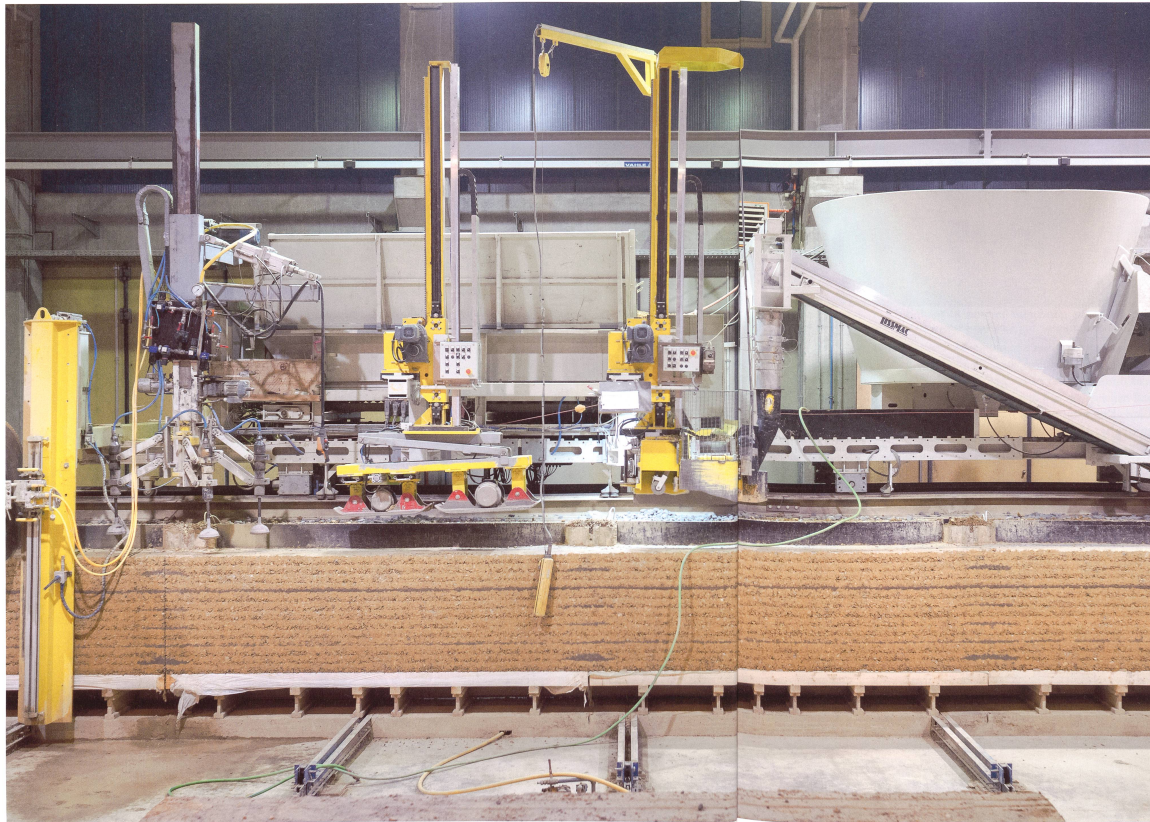
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Sprung zum grossen Massstab



Was läuft in den Werkstätten der Lehmbauer?

Der Lehmbau ist auf dem Weg zum grossen Massstab. Wir baten drei Experten um eine Auslegeordnung zum aktuellen Stand und den Herausforderungen im Lehmbau. Wer rührt an was und wer mischt mit wem?

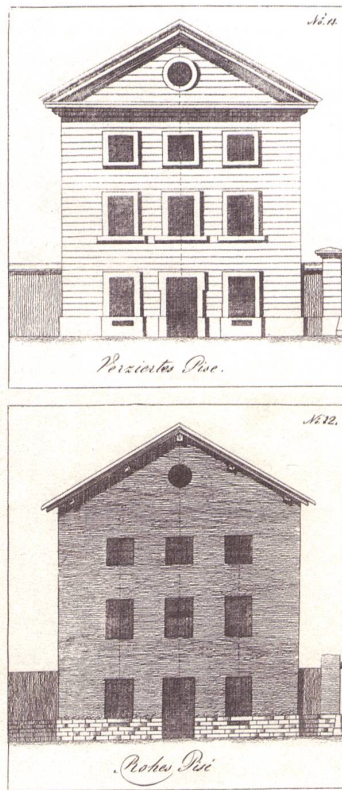
Roger Boltshauser, Guillaume Habert und Martin Rauch im Gespräch mit Roland Züger

werk, bauen + wohnen Lehm gilt gemeinhin als Material der wirtschaftlichen Krise. Warum erfährt der Lehm heute solche Aufmerksamkeit angesichts der anhaltenden Hochkonjunktur?

Guillaume Habert Jüngere Beispiele wie die Vogelwarte Sempach von MLZD (wbw 11–2016) und der Hortpavillon Allenmoos von Roger Boltshauser (wbw 1/2–2013) empfehlen Lehm als Material der zeitgenössischen Architektur. Das gestiegene Interesse führe ich auf die grösseren Projekte zurück, die jetzt möglich sind. Die Ressourcenknappheit ist heute ein zentrales Thema, das selbst bei Entwurfsenden angekommen ist, wie der Zulauf bei der *Matière-grise*-Ausstellung (Paris 2014–15, Zürich 2017) gezeigt hat. Auf die Ressourcenfrage weiss der Lehm Antworten, die weiter reichen als das Paradigma der Energieeffizienz, das bis anhin den Diskurs bestimmte.

Roger Boltshauser Die Ressourcenfrage ist zentral, denkt man an das Aushubmaterial, das tonnenweise verfügbar wäre und eigentlich nie in den Stoffkreislauf zurückfindet. Im Weiteren ist Lehm aufgrund seiner Archaik interessant, ein räumlich kraftvoller architektonischer Ausdruck ist möglich, wenn er authentisch verbaut wird. Heute ist vieles sehr dünn. Mich interessiert das Material aus der Sicht des Architekten, Lehm bietet einen Gegenentwurf zur allgegenwärtigen Flachheit der Bauten um uns herum. Lehm ist nicht nur nachhaltig, sondern berührt auch auf sinnliche Weise und erdet.

Martin Rauch Es braucht zwei Betrachtungen: Lehm in Industrieländern und Lehm in Schwellenländern, wo er bis heute eine Selbstverständlichkeit



Ganz unideologisch steht in François Cointeraux' Standardwerk von 1803 eine unverputzte Pisé-Fassade Seite an Seite mit einer verputzten und dekorierten.

Die Region Rhône-Alpes hat eine langjährige Stampflehmtradition: exemplarisch ein ehemaliger Schweinestall in Saint-Didier-d'Aussiat mit typischer Dachkonstruktion und noch sichtbaren Bundlöchern der traditionellen Pisé-Schalung.
Bild: Boltshauser Architekten, Philip Heckhausen



Für den Alnatura-Campus in Darmstadt (2015–18, Haas Cook Zemmrich, Studio 2050 mit Lehm Ton Erde) wurden die Elemente mit Kerndämmung aus Schaumglasschotter gestampft. Der Lehm stammt aus der Baugrube des Stuttgart-21-Grossprojekts. Auf der Baustelle werden die Elemente mit dem Kran zu den Wandmodulen geschichtet und die Fugen ausgefüllt. Bilder: Emmanuel Dorsaz



darstellt. Bei uns hat die Industrialisierung den Lehm verdrängt und sein Image entwertet. Bauten und Forschungen hier bei uns nobilitieren das Image des Lehms auch wieder in den Schwellenländern. Diese Dialektik ist im Auge zu behalten. Doch gewiss liegt das grosse Potenzial des Lehms in den heissen Klimazonen. Konzepte, die wir dorthin exportieren, sind

Lehm könnte in naher Zukunft bereichsweise den Beton ersetzen. Mit der gleichen Bautechnik wie beim Beton könnte flüssiger Lehm in die Schalung gefüllt werden. Guillaume Habert

meist Energiefresser. Lehm könnte durch die hervorragenden Eigenschaften Masse, Feuchtigkeitsregulierung und lokale Verfügbarkeit bessere Antworten liefern.

wbw Um in Europa zu bleiben: Wie kann Lehm besser in die Breite wirken?

Habert In unserer Forschung an der ETH Zürich versuchen wir, den Lehm als Baustoff für breite Kreise der Bauindustrie verfügbar zu machen. Dafür müssen wir ihn in konventionelle Bauabläufe einbringen: Lehm könnte in naher Zukunft bereichsweise den Beton ersetzen. Mit der gleichen Bautechnik wie beim Beton könnte flüssiger Lehm in die Schalung gefüllt werden. Die Verarbeitung von Lehm wird einfacher, das Bauen schneller und dadurch preisgünstiger, denn Arbeit, Abläufe und Gerätschaften bleiben konventionell.

Boltshauser Neben neuen Produkten braucht es auch Aufklärung. Lehm hat eine Tradition bei uns. Wir arbeiten an einem Buch zu Stampflehm, unter anderem mit vielen bisher unbekannten Schweizer *Pisé*-Bauten. Beim Forschungsprojekt zeigte sich, wie das Lehmbauwissen über die Verbindung der Textilindustrie in der Ostschweiz von Lyon aus zu uns gelangte. Wieso können wir es heute nicht verwenden?

Im Büro bearbeiten wir derzeit das Ozeanium für den Basler Zoo: ein grosses innerstädtisches Projekt, das den Lehm erstmals in diesem Umfang in die Stadt bringt. Hier wollen wir die Aussenwand aus Lehm wie ein Erdregister einsetzen, um damit zu kühlen und zu wärmen. So lassen sich Energiekosten sparen. Wir testen das gerade im Mockup (vgl. S. 12). Berechnungen wie auch die aktuellen Messungen zeigen, dass die Fassade sich durch ihre Energieeinsparung über die Jahre selbst amortisieren könnte.

Rauch Wir arbeiten derzeit beispielsweise an einem grossen Bürogebäude in Darmstadt (Architektur:

Haas Cook Zemmrich) aus vorgefertigten Stampflehmwänden mit Kerndämmung aus Schaumglasschotter (vgl. S. 10). Aktuell haben wir den Zuschlag für eine ausseruniversitäre Forschung zum Lehm-bau als tragende Struktur bekommen. Wir suchen hierbei Lösungen zum mehrgeschossigen Bauen mit vorgefertigten Stampflehmelementen. Die Parameter sind: so monolithisch wie möglich, mit weniger Perfektion, dafür nachhaltiger, die Konstruktion in Richtung eines Baukastensystems gedacht.

wbw Vom wem kommt die finanzielle Unterstützung?

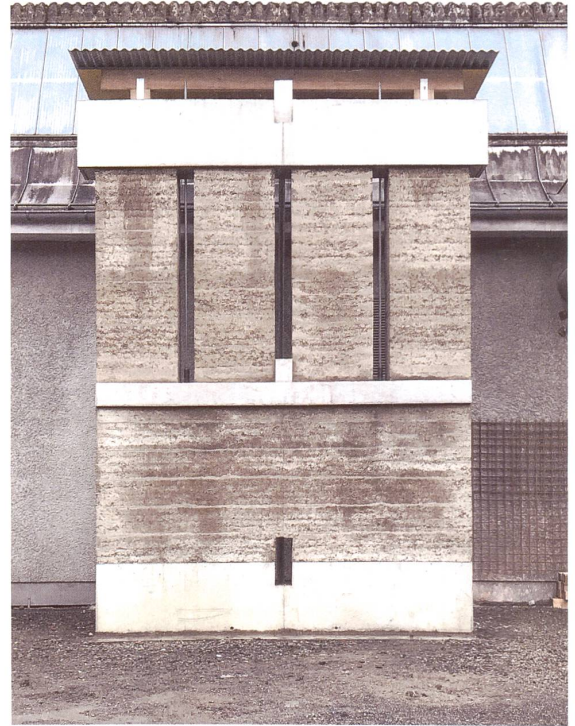
Rauch Das ist eine betriebliche Unterstützung der österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft. In meiner bisherigen Arbeit kam die Forschung ja immer vom Tun. Innovative Lösungen entstehen durch Verbessern und Ausprobieren, von Projekt zu Projekt.

Habert Aber seien wir ehrlich: Wenn wir auf die letzten Jahre zurückblicken, stecken wir in einer Sackgasse. Unsere Aushubdeponien quellen mit Lehm über, der Zement unserer Betonbauten verursacht bei seiner Herstellung zuviel CO₂, die energieeffizienten Hüllen sind schlecht rezyklierbar und die Systeme der

Lehm kann Abhilfe schaffen bei vielen Fragen unserer Zeit: Das Material ist regional verfügbar, Gewinnung und Verarbeitung sind nahezu CO₂-frei, es hilft der Luftqualität und -feuchtigkeit. Guillaume Habert

Gebäudetechnik sind so komplex, dass sie für die Bewohner nicht mehr nachvollziehbar sind. Lehm kann Abhilfe schaffen bei vielen Fragen unserer Zeit: Das Material ist regional verfügbar, seine Gewinnung und Verarbeitung sind nahezu CO₂-frei, es hilft der Luftqualität und -feuchtigkeit. Die Frage ist: Wie machen wir den Lehm-bau zukunftsfähig, ohne die Nachteile der Modernisierung zu erleiden?

Rauch Konventionelle Materialien durch den Lehm zu ersetzen, funktioniert erst mit radikal höheren Energiepreisen. Darum müssen wir besser an der materialgerechten Umsetzung von Lehm-bauten arbeiten. Die Architektursprache muss sich entwickeln. Neben dem erhöhten Arbeitsaufwand beim Lehm-bau ist auch die dickere Konstruktion ein Problem: Lehm-bau massiv monolithisch eingesetzt benötigt ein Drittel der Grundfläche, wie das Haus Rauch in Schlins (wbw 3–2008) gezeigt hat. Diese Bedingungen muss man zu architektonischer Qualität führen.



Oben: Roger Boltshauser forscht beim Stampflehm an einem System der Vorspannung (rechts das Mockup mit zwei integrierten Gewindestäben, welche die Vorspannung auf den Lehm aufbringen) sowie an der Nutzung des Speicherpotenzials vom Lehm (links das Mockup für das Ozeanum Zoo Basel). Einlagen von Leitungsregistern in der Lehmfasade ermöglichen eine Kälterückgewinnung. Bild rechts: Jan de Vylder, Bild links: Boltshauser Architekten, Kuster Frey

Unten: Der Flüssiglehm aus dem Forschungslabor der ETH Zürich emittiert zwanzig Mal weniger CO₂ und soll fünfmal billiger als Beton werden. Derzeit tüfteln die Forscher an passenden Zusätzen und gießen Muster: Probestücke und eine Sitzbank aus Flüssiglehm. Bilder: Giulia Celentano



Boltshauser Um den Materialverbrauch zu reduzieren und Lehm mit seinen Vorzügen einzusetzen, haben wir an der EPF Lausanne zu hybriden Konstruktionen geforscht. Im Zusammenspiel mit Holzbau sind Lehmwände auch dünner möglich. Auch mit anderen Materialien sind Kombinationen denkbar, wie wir das beim *Case Study Steel House* mit Stahl demonstriert haben (wbw 5–2017). Lehm ist auf Druck beansprucht und trägt die Masse, Stahl ist auf Zug belastet. In solchen Fällen wird der Lehm nicht auf sein Bild reduziert.

wbw Lehmnbau ist auf dem Sprung in den grossen städtischen Massstab. In Paris entsteht derzeit ein ganzes Stadtquartier (vgl. S. 16), bei dem Lehm eine tragende Rolle spielt. Herr Rauch, Sie beraten das Architektenteam von Joly & Loiret und Wang Shu. Welche Herausforderungen stellen sich dabei?

Rauch Die Architekten sind erst beim Vorprojekt, und man kann noch nicht viel sagen. Um überhaupt genügend Lehm verarbeiten zu können und Bauelemente zu produzieren, soll zuerst eine Fabrik errichtet werden. In Frankreich ist grosses Interesse am Lehmnbau auszumachen, aber Zertifizierungen sind beispielsweise noch viel komplizierter als in Deutschland. **Habert** Glaubt man den Unterlagen hier auf dem Tisch wird in Paris der Lehm ja nicht strukturell eingesetzt, sondern einer Betontragstruktur vorgelagert.

Bei einer Wohnsiedlung könnten alle nicht tragenden Wände aus Lehmziegeln oder aus Stampflehm vorgefertigt werden. Das wäre bereits ein Riesenfortschritt bezüglich Raumklima und Energieeinsparung. Je mehr Lehm verbaut wird, desto besser. Martin Rauch

Rauch Das ist genau das, was ich mit der Entwicklung der Architektursprache meine: Material wird durch Lehm ersetzt. Bei einer Wohnsiedlung könnten theoretisch alle nicht tragenden Wände aus Lehmziegeln oder aus Stampflehm vorgefertigt werden. Das wäre bereits ein Riesenfortschritt bezüglich Raumklima und Energieeinsparung. Je mehr Lehm verbaut wird, desto besser. Leuchtturmprojekte wie Ricola (vgl. S. 34–35), bei denen der Lehm auch ausser ganz selbstbewusst sichtbar ist, bleiben selten. Denn es braucht Mut und Überzeugung, den Lehm unstabilisiert im Aussenbereich einzusetzen.

Boltshauser Eigentlich sehen wir eine Betonstruktur mit nachhaltigen Füllungen. Ist das erforderlich,

damit der grosse Massstab gelingt? Die horizontalen Elemente in der Fassade, die sogenannten Erosionsbremsen, weisen auf einen nicht stabilisierten Lehm hin, auf Lehm ohne Zementzusatz. Weltweit, insbesondere in Frankreich, wird heute oft mit Zementzusatz gearbeitet. Die Gebäude sehen dann aber wie Betonhäuser aus.

Rauch Wir sollen das Material so weit wie möglich in seiner reinen Form lassen, an der technologischen Umsetzung arbeiten und eine entsprechende Materialsprache entwickeln. Ein grosses Thema ist für mich die Verwitterung von unverputzten Lehmwänden, die kalkulierte Erosion. Davor haben viele

Wir haben bei unserer historischen Forschung in der Schweiz kein einziges unverputztes Haus aus Pisé gefunden. Roger Boltshauser

Angst. Mit Zusätzen wie Zement ist das Vertrauen grösser. Das ist ein Wahrnehmungsproblem, das auch Holz vor 20 Jahren hatte.

Boltshauser Man kann ein Haus auch verputzen, wie die alten Schweizer Beispiele zeigen. Nur bei genauem Blick erkennt man sie als Lehmnbauten: Fenster sind von den Hauskanten in die Fassadenmitte eingerückt, bei Holzdachstühlen führen auch einige Streben in der Aussenwand nach unten. Wir haben bei unserer historischen Forschung in der Schweiz bis jetzt kein unverputztes Haus aus Pisé gefunden. Die Verzierung ist ein altes Thema. Schon François Cointereaux zeigte in seinem Buch *Der Lehmnbau* von 1803 neben unverputzten Entwürfen gleich auch die verputzten und verzierten Versionen davon (vgl. S. 10). Die Verwitterung des Lehms muss nicht ein Problem sein.

wbw Was sind denn in der Schweiz die Hürden, um Lehm im grossen Massstab einzusetzen?

Rauch Vor allem die Kostenfrage. Klar, wenn man Lehm mit industrialisierten Methoden verbauen könnte, würden die Preise massiv sinken. In Darmstadt bauten wir die doppelschalige Stampflehmwand für 1 000 bis 1 300 Euro pro Quadratmeter. Der Lehm kostet nichts, aber die Arbeit und die Maschinen. Die Feldfabrik musste man komplett abschreiben. Bei unseren realisierten Projekten war der Preis aber nie ausschlaggebend, schliesslich leistet Lehm auch mehr als andere Baustoffe. Beim Ricola-Bau beispielsweise hat Lehm die Klimatisierung in den Lagerräumen erleichtert und hilft dem

Literatur zum Lehmbau

François Cointereaux
*Der Lehmbau oder die
Pisé-Baukunst*
Holzminen Reprint-Ver-
lag, Leipzig (orig. 1803)

Jochen Georg Güntzel
*Zur Geschichte des Lehm-
baus in Deutschland*
Dissertation, Universität
Kassel 1986

Otto Kapfinger, Marko
Sauer (Hg.)
*Martin Rauch, Gebaute
Erde: Gestalten & Kon-
struieren mit Stampflehm*
Detail-Verlag, München
2017 (2. Aufl.)

Thomas Kleespies
Schweizer Pisébauten
Dissertation, ETH Zürich
1997

Dominique Gauzin-Müller
Lehmarchitektur heute
vdf Hochschulverlag der
ETH Zürich, 2017
(Vgl. Buchtipp S. 52)

Gernot Minke
*Das Handbuch Lehm-
bau: Baustoffkunde, Techniken,
Lehmarchitektur*
Ökobuch, Staufen 2012 (8.
Aufl.)

Ulrich Röhlen, Franz Volhard
*Lehm-Regeln. Begriffe –
Baustoffe – Bauteile*
Vieweg + Teubner, Wies-
baden 2009 (3. Aufl.)

Ulrich Röhlen, Christof
Ziegert, DIN (Hg.)
*Lehm-Praxis: Planung
und Ausführung*
Beuth, Berlin 2014 (2. Aufl.)

Horst Schroeder
*Sustainable Building with
Earth*
Springer, Cham 2016

Franz Volhard
*Bauen mit Leichtlehm:
Handbuch für das Bauen
mit Holz und Lehm*
Springer, Wien/New York
2016 (8. Aufl.)

Alfred Zschokke
Bâtir en pisé
Editions Chantiers,
Montreux 1986 (orig. 1849)

Image. Zudem gibt es schlicht zu wenige Firmen mit Lehm- oder Lehm-Produktion, deshalb bauen die Pariser zuerst ihre Fabrik.

Habert Viele Effekte sind ja nicht mit den Baukosten erfasst, denkt man an die Einsparungen der Gesundheitskosten durch das bessere Raumklima in einem Lehm- oder Lehm-Produkt. Erst in einer breiten Betrachtung entsteht so etwas wie eine Kostenwahrheit. Neben Fachkräften fehlt auch Wissen von Architektinnen und Ingenieuren, selbst bei den Entwicklern.

Rauch Natürlich ist der Planungsaufwand grösser als für die standardisierten Lösungen bei herkömmlichen Konstruktionen. Die Erfahrung zeigt aber: Wenn die Kostenwahrheit gewährleistet ist, ist der

Viele Effekte sind ja nicht mit den Baukosten erfasst, denkt man an die Einsparungen der Gesundheitskosten durch das bessere Raumklima in einem Lehm- oder Lehm-Produkt. Guillaume Habert

Lehm-Produkt langfristig günstiger. Zudem weiss man einfach noch zu wenig, dass Bauen mit Lehm möglich ist. Vor zwanzig Jahren haben wir mit dem Etschhaus im Basler Zoo begonnen: ein Haus aus Stampflehm, monolithisch, 70 Zentimeter dicke Wände, 1999 realisiert und bis heute in bestem Zustand (Architektur: Peter Stiner). Es half sicherlich auch mit beim Ökonomie, dass die Bauherrschaft dem Material Lehm gegenüber offen ist. Letztlich muss der Lehm wieder seine Langlebigkeit beweisen. Ein weiterer Grund sind die Normen: Heute stellen selbst diese eine Hürde dar. In Deutschland ist die Zulassung im Einzelfall um ein Vielfaches teurer als in Österreich oder der Schweiz.

wbw Wie steht es um die Erdbbensicherheit beim Bauen mit Lehm?

Rauch Die Erdbbensicherheit ist nicht eine Frage des Materials. Ein Betonbau ohne Armierung ist auch nicht erdbbensicher. Sie ist eine Frage der Bauintelligenz. Unzählige historische Beispiele, auch aus erdbbensgefährdeten Ländern, beweisen das, indem sie Jahrtausende gehalten haben.

Boltshauser Wir haben das in unserem Studiensemester an der EPF Lausanne untersucht, bei dem die Studierenden zwölfgeschossige Lehmhäuser entworfen haben. Eine Möglichkeit bieten dicke Schottenstrukturen, die allerdings nur noch wenig Nutzfläche zulassen. Die zweite Möglichkeit bieten ein aussteifender Kern oder einzelne Scheiben, zum Beispiel

aus Beton. Eine dritte bietet die Idee der Vorspannung, die ein Student vorgeschlagen hat. Beim Sitterwerk in St. Gallen steht derzeit ein Mockup (vgl. S. 12) dazu. Am Mockup soll nachgewiesen werden, ob die Vorspannung von Lehm-Produkten in Zukunft ein adäquates Mittel zur Erdbbensicherheit sein kann. Dabei muss insbesondere das Schwind- und Kriechverhalten untersucht werden.

wbw Kommen wir auf einen der grundlegenden Vorteile des Bauens mit Lehm zurück: Auf die Wiederverwertbarkeit des Grundstoffs.

Rauch Für mich ist zentral, dass das Material zurück in die Erde geführt oder wiederverwendet werden kann. Als eines unter wenigen Materialien wird Lehm mit der Wiederverwendung nicht abgewertet.

Habert Dieser Aspekt wird in Zukunft viel mehr Beachtung finden als heute. Die Vorgaben der EU weisen in Richtung des Kreislaufdenkens. Für alle Industriematerialien muss zukünftig die Recyclingfähigkeit

Für mich ist absolut zentral, dass das Material zurück in die Erde geführt werden könnte. Als eines unter wenigen Materialien wird Lehm bei der Wiederverwendung nicht abgewertet. Martin Rauch

nachgewiesen werden. Das Problem ist heute, dass beispielsweise ein Kunststoff-Fenster minimale Anteile etwa von Cadmium enthält, die nicht isoliert werden können. So besehen liegen die Vorteile von reinem Lehm ohne Zementzusätze auf der Hand.

wbw Ist das Recycling beim Flüssiglehm ein Problem?

Habert Die Ausgangsmaterialien sind mineralisch, das Produkt auch. Genauer ist noch Gegenstand der Forschung. Der Zement reagiert mit dem Lehm, nicht mit den Zuschlagstoffen. Das verunmöglicht das Recycling ohne Wertverlust. Beim Flüssiglehm reagieren alle Substanzen miteinander. Vielleicht entspricht der ausgehärtete Flüssiglehm nicht dem Ursprungsmaterial, aber er bleibt ein Baumaterial.

Rauch Ein Beispiel zur Wiederverwendung lieferte unser Pavillon bei der Architekturbiennale in Venedig 2016, den wir zusammen mit Anna Heringer und Andres Lepik realisierten. Die 34 Tonnen Lehm von einer Ziegelei in der Nähe von Venedig wurden nach Ausstellungsende zurückgewonnen. Aber was macht man damit? Gesetzlich gefordert waren eine chemische Analyse und eine teure Entsorgung auf der Bauschuttdeponie. Die italienischen Gesetze sehen

Literaturhinweis

Roger Boltshauser mit Cyril Veillon, Nadja Maillard (Hg.)
Pisé. Stampflehm – Tradition und Potenzial
Triest Verlag, Zürich 2018
ca. 240 S., ca. 180 Abb.
29,7 × 21 cm, Klappen-
broschur
CHF 49.– / EUR 45.–
ISBN 978-3-03863-027-2

Lehm als Baustoff nicht mehr vor. Erfreulicherweise fand die deutsch-irische Künstlerin Mariechen Danz Gefallen an unserem Lehm und baute ihre Installa-

Der Lehm-bau ist spannend für die Architekturlehre. Das Feld der Konstruktion ist dabei ja noch ziemlich unbefleckt, während andere Arten bis zur Systemgarantie durch-exerziert sind. Roger Boltshauser

tion zur Kunstbiennale 2017 auf einem Lehm-boden auf. Heuer ist unser Lehm an der Architekturbiennale bei der Schau der bengalischen Architektin Marina Tabassum im Einsatz.

wbw Zum Schluss eine Frage in die Runde: Zuvor wurde angedeutet, dass es beim Bauen mit Lehm oft an verlässlichem Wissen fehlt. Wo muss die Forschung ansetzen?

Habert Es gibt viele Aspekte: Wie kann ein Erdmaterial wasserbeständig gemacht, wie seine Druck-

festigkeit erhöht werden? Zusatzstoffe oder Mischungen haben entscheidenden Einfluss. Wie sich bei neueren Forschungen gezeigt hat, verbessert die Zugabe von Tanninen die Wasserbeständigkeit. Viele Erkenntnisse zu Mischungszusätzen stammen aus der Betonforschung. Solche Entwicklungen haben zur Diversifizierung des Materials geführt: selbstverdichtender, hochdruckfester, faserverstärkter Beton etc. Beton hat 150 Jahre Vorsprung auf Lehm.

Boltshauser Der Lehm-bau ist spannend für die Architekturlehre. Zu seinen Konstruktionsmöglichkeiten gäbe es noch viel zu forschen, während andere bereits bis zur Systemgarantie durch-exerziert sind. Zudem stellt das Material Anforderungen und erzieht zum konstruktiven Denken. Beim Flüssiglehm sehe ich das Potenzial in der Beimischung von Misa-por oder Lecca, um monolithische Konstruktionen zu erreichen, denen auch eine gute Dämmung eigen ist. Nicht zu vergessen ist aber auch die Aufgabe, unsere Bauindustrie zu sensibilisieren. —

Roger Boltshauser (1964) hat an der Hochschule Luzern und der ETH Zürich Architektur studiert. Er führt seit 1996 ein eigenes Architekturbüro in Zürich. Seit Jahren unterrichtet er: zuerst in Chur und Dessau, danach an der ETH Zürich und der Hochschule Luzern, 2016–17 als Gastprofessor an der EPF Lausanne, 2017–18 als Gastprofessor an der TU München und ab 2018 Gastdozent an der ETH Zürich.

Guillaume Habert (1977) hat an der École normale supérieure in Paris Geologie und Biologie studiert. Er ist seit August 2012 ausserordentlicher Professor für Nachhaltiges Bauen an der ETH Zürich. In seiner Forschung konzentriert er sich auf die ökologische Bewertung von Baumaterialien und die Entwicklung von neuen Klebmitteln wie Geopolymeren und widmet sich dem flüssigen Lehm.

Martin Rauch (1958) hat an der Universität für angewandte Kunst Wien Keramik studiert und war Gasthörer der Meisterklasse Architektur bei Prof. Wilhelm Holzbauer. Seit 1984 gestaltet und realisiert er Stampflehm-bauten und zählt damit weltweit zu den führenden Lehmexperten. Martin Rauch ist Honorarprofessor des UNESCO Lehrstuhls für Lehmarchitektur und war 2014–16 Gastdozent an der ETH Zürich.

Résumé

L'élan pour faire un saut d'échelle

Que se passe-t-il dans les ateliers de construction en argile?

Un architecte, un chercheur et un entrepreneur de construction en argile s'entrelient sur les projets actuels de construction en argile. Roger Boltshauser construit avec de l'argile depuis des années, apprécie son côté archaïque et sa sensualité et considère que ce matériau constitue même une alternative à la platitude omniprésente des constructions qui nous entourent. Il bricole en ce moment des constructions hybrides. Guillaume Habert mène des recherches sur l'argile liquide à l'EPF de Zurich. Ce matériau de construction pourrait un jour atterrir dans les coffrages en béton. Mais on n'a pas encore entrepris d'essais à grande échelle. Il reconnaît des potentiels dans l'enrichissement de l'argile liquide avec des compléments bio qui accroissent la résistance à l'eau et à la compression. Martin Rauch vient de préfabriquer un mur à double paroi en pisé pour un immeuble de bureaux à Darmstadt. Il est convaincu qu'à l'avenir, afin d'épuiser son potentiel de recyclage complet, il vaudra la peine d'utiliser le matériau pur, sans ajout de ciment. Tous s'accordent à dire que construire en argile a encore un long chemin à parcourir, qu'il s'agit de continuer à développer son langage architectural et qu'il faut sensibiliser l'industrie du bâtiment pour que ce matériau puisse déployer tout son potentiel.

Summary

Run-up to a Jump in Scale

What is going on in the clay builders' workshops?

An architect, a researcher and a clay building entrepreneur discuss current clay construction projects. Roger Boltshauser has been building with clay for years; he regards its archaic and sensuality qualities very highly and even recognizes in this material an alternative design option to the ubiquitous flatness of the buildings that surround us. At present he is working on hybrid constructions. Guillaume Habert is researching liquid clay at the ETH Zürich. Someday this building material may be poured into concrete formwork. However, large scale experiments have yet to be conducted. He recognizes the potential that lies in enriching liquid clay with organic additives that increase the material's resistance to water and its compressive strength. Martin Rauch recently prefabricated a twin leaf rammed earth wall for an office building in Darmstadt. He is convinced that using the pure material without cement additives has a real future in which its potential for complete recycling can be fully exploited. All are in agreement that clay building still has a long path in front of it, that its architectural language must be further developed, and that the building industry must be made more aware of this material so that it can develop a more wide-ranging impact.