

Persistenter Identifier: 1571051867188_1985
Titel: ARCH+ : Zeitschrift für Architekten, Stadtplaner, Sozialarbeiter und kommunalpolitische Gruppen
Ort: Stuttgart
Datierung: 1985
Strukturtyp: volume

Lizenz: [Rechte vorbehalten - Freier Zugang](#)
PURL: https://digibus.ub.uni-stuttgart.de/viewer/image/1571051867188_1985/1/

Abschnitt: Werkzeuge und Maschinen zur Erleichterung des Lehmbausens
Autor: Breidenbach, Peter
Breidenbach, Martin
Strukturtyp: article

Lizenz: [Rechte vorbehalten - Freier Zugang](#)
PURL: https://digibus.ub.uni-stuttgart.de/viewer/image/1571051867188_1985/138/LOG_0038/

WERKZEUGE UND MASCHINEN ZUR ERLEICHTERUNG DES LEHMBAUENS

Der überall, im Idealfall sogar in der Baugrube, vorhandene Lehm kann in Eigenarbeit, mit Unterstützung aus dem Freundeskreis oder der Nachbarschaft, also im Zuge kooperativen Bauens, verarbeitet werden. Hierzu sind keine Maschinen, jedoch einige Werkzeuge notwendig. Diese Art des Lehmbaus, das Durchtreten mit den Füßen zu Teig, Aufrühren der Schlämme und Einbringen der Mischung von Hand, ist sicherlich die diesem unkomplizierten Baustoff angemessene Technik, welche die Eigenarten des Lehmes, die für die Planung und das Bewohnen des Hauses wichtig sind, bewußt macht und so zu einer materialgerechten Lösung der Bauaufgabe beiträgt.

Nun tritt aber der Fall ein, daß ein Bauherr nicht in der Lage ist, die für den Lehmhaus üblicherweise notwendige Arbeitskraft oder Zeit aufzubringen. Um hier dennoch nicht auf ein Lehmhaus verzichten zu müssen, haben wir nach einer Möglichkeit gesucht, solche Arbeiten in Unternehmerleistung kostengünstig ausführen zu können. Ohne Hilfe von Maschinen ist dies bei heutigen Stundenlöhnen sicherlich nicht möglich. Auch sollten manche kräftezehrenden Arbeitsgänge im Interesse des Bauhandwerkers, dem es nicht zumutbar ist, solche über längere Zeit hinweg auszuführen, vermieden werden. Jede Einführung von Maschinen muß jedoch sehr behutsam vorgenommen werden, um es nicht zu einer Mechanisierung auch des Lehmbaus kommen zu lassen mit all den qualitativen Einbußen, die aus anderen Bereichen bekannt sind.

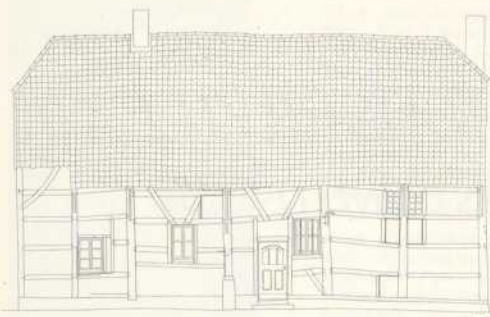
Einige Stellen im Arbeitsablauf, an denen wirkliche Knochenarbeit vermieden werden kann, sind das Aufbereiten des Lehms zur gewünschten Konsistenz, sei es nun Teig oder Schlämme, beim Leichtlehmhaus das Vermischen des Stroh mit der Lehmbrühe sowie der Transport des Materials zum Ort der Verarbeitung. Besondere Schwierigkeit und Kraftaufwand verursacht die Aufbereitung des Rohlehms oder Tons. Da dieser in vielfältigem Zustand vorliegen kann, wie grubenfrisch, trocken-klumpig oder mager bis fett, sind hohe Anforderungen an das Gerät zu stellen. Die flüssige Aufbereitung ist mit hochtourigen Rührwerken möglich oder z. B. mit einer Putzmaschine, deren enorme Geräuschkulisse auf der Baustelle von Franz Volhard in Darmstadt wohl sehr störend war. Hochtourige Rührwerke sind in der keramischen Industrie in verschiedenen Größen und Ausführungen zu erhalten. Schwieriger ist die Herstellung teigiger Massen mit Strohzusatz. Zufriedenstellende Ergebnisse werden

hier mit Doppelwellenmischern der Ziegelindustrie erreicht. Diese Geräte sind wegen ihres Gewichtes und der benötigten Stromversorgung nur für den stationären Betrieb geeignet, was unserer Meinung nach zu einer unerwünschten Zentralisierung führen würde. Das einzige Gerät, das auf dem Baumaschinenmarkt erhältlich und für die Lehmaufbereitung bedingt geeignet ist, ist ein Trogzwangsmischer. Wir haben diese Maschine auf unserer ersten Baustelle verwendet, und es zeigte sich, daß sie für die Schlämme zu lange Mischzeiten benötigt und sich manche Klumpen wegen der niedrigen Drehzahl erst gar nicht auflösen. Die teigige Aufbereitung fällt noch unzufriedenstellender aus, da sich hier um die Mischarme herum leicht ein großer, sich drehender Lehmklumpen bildet, der sich nicht mehr verändert. Unauflöslich wird dieser Klumpen, wenn gar Faserstoffe beigegeben wurden.

Wir fanden bei einem Hersteller von Mischanlagen für verschiedene Industriezweige ein Gerät, das in der Lage ist, Lehm oder Ton von jedem Ausgangszustand zu jeder gewünschten Konsistenz zu verarbeiten. Zusätzlich kann problemlos jeder Faser- oder andere Zuschlag beigegeben werden. Mit einem Gewicht von ca. 1,4 t ist die Maschine auf einem eigens konstruiertem Fahrwerk gut zu jeder Baustelle zu bringen. Es handelt sich um einen Intensivmischer, dessen Mischwerkzeug, Motor- und Getriebeleistung durch Versuche beim Hersteller für diese spezielle Aufgabe ausgelegt wurden. Mit zwei Elektromotoren bestückt ist von dem Mischer während des Betriebes nur ein nicht unangenehmes Brummen zu hören. Das Fahrwerk wurde so gebaut, daß die Maschine mit Förderband oder Schubkarre für plastische Massen unterfahren werden kann, bzw. daß ein Kübel mit Sieb für Schlämme unterzustellen ist. Aus diesem Kübel wird die Schlämme mit Hilfe einer Druckluftmembranpumpe abgepumpt. Durch die Arbeit mit diesem Mischer im vergangenen Sommer zeigte sich, daß die gewünschte Leistung nicht nur voll erfüllt wurde, sondern daß auch alte Lehmwände und ungebrannte Ziegelsteine, die sich in alten Häusern oft finden, als Rohstoff genutzt und problemlos aufgearbeitet werden können.

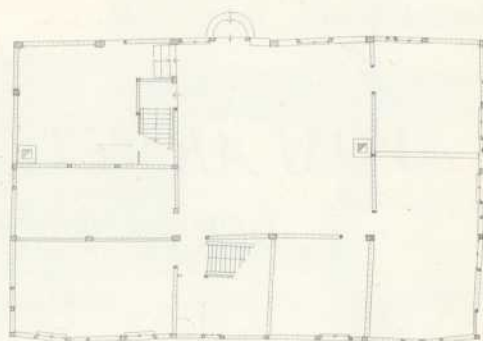
Interessant finden wir auch, daß z.B. auch Dachziegeltrümmer und Ziegelsteinbrocken in die Maschine gegeben werden können und zu Ziegelsplitt oder -mehl gemahlen werden, möglicherweise ein interessanter Beitrag zum Baustoffrecycling. Die Aufrührung von Altpapier zu Zellwollflocken als Isolierstoff ist ebenfalls denkbar, genauso wie der Großkücheneinsatz bei der Vorbereitung





*Kollenberger Hof, Neuß-Rosellen,
15.-16. Jh., steht unter Denkmalschutz.
Fachwerk mit Leichtlehm ausgefacht. 1984.
Die Wetterseite wird verschalt, an den übrigen
Seiten werden die Gefache mit Kalkputz
verblendet. Zwischenwände mit Staken und
Weidenruten. Sie werden mit schwerer Lehm-
Stroh Mischung gefüllt und mit 2 cm Kalkputz
(mit Fasern) und 8 mm Kalkoberputz verblendet*

*Fotos unten:
Herstellung des Stroh-Leichtlehmgemisches,
vom Intensivmischer bis zum fertigen Bau.*



von Lehmfesten. Daß es sich bei dem Mischer nicht um eine hochspezialisierte Maschine handelt, wird, glauben wir, deutlich.

Der nächste Arbeitsgang bei der Leichtlehmherstellung ist das Benetzen des Stroh mit der Lehmbrühe. Die Techniken hierfür sind zum einen das Untertauchen in der Brühe mit der Heugabel, zum anderen das Aufschichten und Übergießen des Stroh. Am geeignetsten schien uns das Tauchverfahren. Wir entwarfen und bauten eine rechteckige ca. 2,0 x 1,0 x 0,5 m große Stahlblechwanne, in der auf der Innenseite sehr dicht ein Siebeinsatz eingepaßt ist. Die Wanne wird durch einen Schlauchanschluß vollgepumpt. Zum Aufrühren zu Beginn eines Arbeitstages oder zum Ausfiltern von Verunreinigungen kann der Siebeinsatz aus der Wanne herausgezogen werden. Dies geschieht mit Hilfe eines an einem Stahlgerüst über der Wanne aufgehängten Flaschenzuges. Innerhalb der Wanne ist weiter ein Korb angebracht, der auf der Längsseite schwenkbar befestigt ist und so herausgeklappt werden kann. Dieser Korb wird nun in die Brühe herabgelassen, ca. 3/4-1 Ballen Stroh hinzugegeben und dieses mit der Hand untergetaucht. Mit Hilfe des Flaschenzuges wird die fertige Leichtlehmischung zur Seite hin ausgekippt und kann dort mauken. Die Mischvorrichtung für Leichtlehm ist nicht als Maschine, sondern mehr als Werkzeug zu verstehen, welches den Kontakt zum Material wahr und es erlaubt, mit etwas Gefühl die richtige Konsistenz von Schlämme und Mischung zu beurteilen. An dieser Stelle kann noch erwähnt werden, daß sich die Mischvorrichtung außer für den Lehm auch zum Tränken von Holz und Weidenruten in Borsalzlösung bewährt hat.

Die nach einiger Zeit des Maukens weiterverarbeitbare Leichtlehm Masse kann mit einem Schrägaufzug zum Ort der Verarbeitung transportiert werden. Bis einschließlich der ersten Gerüstebene kann auf dieses lautstarke und ungemütliche Gerät verzichtet werden. Weiter nach oben hin sehen wir keine Möglichkeit, ohne einen Aufzug auszukommen, der auch für die Eigenleistungsbaustelle zu empfehlen wäre, da der Transport des Mischgutes sehr anstrengend ist. Da der Aufzug aber nur ab und zu für einen Moment im Betrieb ist, wird die Atmosphäre der Lehmbaustelle eigentlich nicht beeinträchtigt. Grundsätzlich ist es auch eine Methode, den Leichtlehm dort zu mischen, wo er verarbeitet wird, da Ballenstroh leicht zu transportieren ist und die Schlämme gepumpt werden kann. Ab dem ersten Obergeschoß aber würde das Mischen vor Ort eine fertige Decke benötigen, die bei der

Stampfarbeit sehr stören würde, auch könnte die Schlämme durchsickern und die Deckenuntersicht verunreinigen. Es hat sich bei uns bewährt, von innen zu stampfen und den Materialtransport außen auf dem Gerüst vorzunehmen.

Die Stampfarbeit selbst ist bekannt. Zu sagen ist hier nur, daß sich für ein altes Fachwerk die Schalung mit beweglichem Joch (nach Franz Volhard) wohl am besten eignet.

Die beschriebenen Einrichtungen für den Lehm- bzw. Leichtlehm bau wurden im Spätsommer 1984 auf der Baustelle des Kollenberger-Hofes in Neuss-Rosellen erstmals verwendet. Es handelt sich um ein Gebäude aus dem 16. Jh.. Hier wurde die Leichtlehmtechnik gewählt, die es ermöglicht, unter teilweisem Einbeziehen zu erhaltender alter Ausfachung, eine homogene Wand herzustellen; die ursprünglichen Baustoffketten wurden eingehalten. Heutigen Anforderungen bezüglich der Wärmedämmung konnte so ebenfalls entsprochen werden. Das ursprüngliche Erscheinungsbild des Hofes, Lehm- und Kalkputz wurde mit dieser Technik erhalten bzw. rekonstruiert.

Der Kollenberger-Hof, mit seinem für die Leichtlehm bauweise sehr schwierigen, weil kleinteiligen Fachwerk, wurde mit 65 m³ Außenwänden in 5 Wochen ausgefacht. Bei diesen kleinen, unwinkeligen Gefachen würde beim konventionellen Ausmauern sicherlich massenweise Bruch, also kostspieliger Abfall entstehen. Dies gibt es bei allen Lehm bauweisen nicht: nach dem Bauabschnitt in Neuss wurden alle Reste zusammengelesen und daraus Dämmplatten für ein anderes Gebäude angefertigt. Der Hof wurde zu einem Preis ausgefacht, der, in Anbetracht der bereits inbegriffenen Wärmedämmung und einiger Details zur Vereinfachung des Ausbaues, auch aus allein wirtschaftlicher Sicht einen Vergleich mit einer Ausmauerung nicht zu scheuen braucht. Dies gilt besonders deswegen, weil in dem beschriebenen Arbeitsablauf an beinahe jeder Stelle Raum freigemacht werden kann für Eigenleistung des Bauherren.

Diesem Experiment nach zu urteilen, ist es zu erwarten, daß ein neues Haus, welches unter Berücksichtigung der Techniken des Leichtlehm baus geplant wird, z.B. Rastermaße, keine horizontalen Konstruktionsteile usw., mit den o.a. Werkzeugen und Maschinen auch in Unternehmerleistung weit kostengünstiger herzustellen ist, als Ziegelmauerwerk. Ein nach solchen Kriterien geplantes Haus wird im Sommer von uns ausgeführt werden.

