

„Lehm’n sie wohl - Bauen für die Seele“

Ein kleiner Projektbericht von Paul Guckelsberger und Petra Mendel – **Aktualisiert am 10.10.04**

Idee und Zielsetzung

Als ich Anfang der achtziger Jahre erstmals mit der Baustoffkombination Holz und Lehm in Berührung kam, lag dort ein Berg staubige Lehmerde mit zerbrochenen Lehmsteinen vor mir. Das Material aus einer Abbruchscheune war weit über hundert Jahre alt. Eine freigelegte und teilerneuerte Holzkonstruktion war nach historischem Vorbild mit Lehm neu auszufachen. Das man mit dem alten „Lehmschutt“ noch mal bauen sollte, war allen beteiligten seinerzeit nicht ganz geheuer. Nach kurzer fachlicher Anleitung wich die Skepsis jedoch schnell der Begeisterung. War es doch eine faszinierende Erfahrung, dass wir den alten Lehm durch einsumpfen in Wasser ohne Qualitätsverlust wieder für ein neues Bauvorhaben verwenden konnten. Als Bauingenieur / Architektin hat uns seither der Holz- und Lehmbau nicht mehr losgelassen. Dennoch war die Wahl der beiden Baustoffe für unser eigenes Haus nur die logische Konsequenz einer Zielsetzung die da hieß: Gesundes Wohnklima, eigenleistungsfreundliches Bauen, zukunftsfähige, Ressourcenschonende Bauweise durch Verwendung heimischer, nachwachsender Roh- / Baustoffe bei langfristig vergleichbaren Kosten zum konventionellen Bauen.



Klassische Elemente

Ein guter Architekt wird in enger Zusammenarbeit mit einem ebenso guten Zimmermann auch beim FachwerkNeubau auf klassische Fachwerk-Elemente wie „Andreaskreuz“, „Männlein“ und „Weiblein“ etc. zurück greifen. Dabei ist auf regionaltypische Optik des Fachwerkbaus zu achten und Holzquerschnitte sind nicht nur nach statischen sondern auch nach optischen Kriterien festzulegen. Das Modell des Architekten sowie Erfahrung und Fingerspitzengefühl des Zimmermanns werden hier das optische Erscheinungsbild entscheidend prägen.

Tag für Tag verliert Auge !!

Suchen Sie sich daher einen guten Architekten und Zimmermann – es lohnt sich .

Das architektonische Konzept

Gesundes Bauen und Wohnen heisst nicht zuletzt, den gebauten Lebens- und Wohnraum umfassender zu betrachten als dies gemeinhin üblich ist. Ein ökologisch sinnvolles Gesamtkonzept war uns wichtig. So soll die durch den Hausbau versiegelte Fläche durch ein Grasdach kompensiert werden. Der Trinkwasserverbrauch wird minimiert, da neben dem Einsatz von Wasserspartechnik das Grauwasser (Waschbecken, Dusche) in einer Pflanzenkläranlage gereinigt und für die Toilettenspülung (evtl. auch Waschmaschine), wiederverwendet wird (Grauwasserrecycling). Architektonische Form, Raumaufteilung, Konstruktion, Wasser- und Wärmekonzept wuchsen im Laufe der Planung miteinander und stehen im Gleichgewicht. Weder wurde das ganze Haus auf ein Energiesystem ausgerichtet, noch mußte sich alles einem architektonischen Konzept unterordnen. So folgt der Grundriss den klassischen Mauerwerksmaßen und hätte somit auch als gemauerte Variante ausgeführt werden können. Das die Holzkonstruktion kein verschaltes Holzständer- oder Mauerbau sondern ein Fachwerk nach historischem Vorbild wurde, hat zugegebener Maßen auch damit zu tun, dass wir den Fachwerkbau zeitlos schön finden. Erst beim dritten Modell waren wir mit unserem Entwurf zufrieden und fanden in Martin Galeski auch schnell einen Meister der Zimmermannszunft.

Die Holzkonstruktion

Das gesamte Fachwerk besteht aus Fichte-Vollholz, die Fußschwelle aus der härteren Douglasie. Es kamen nur traditionelle Holzverbindungen (Zapfen) zum Einsatz die mit Eichennägeln gesichert sind. Wir versuchten so viel als möglich in der Zimmerei zusammenzusetzen. Dabei zeigte sich, dass ein hoher Vorfertigungsgrad möglich ist. Mit Können und Liebe zu ihrem Handwerk hatten die drei Zimmerleute an zwei sonnigen Tagen das gesamte Fachwerk einschließlich Dach aufgestellt. Während man beim konventionellen Mauerbau bis zuletzt den Wettereinflüssen ausgesetzt ist, kann im Holzbau die Holzkonstruktion an einem Tag aufgestellt und am nächsten Tag ein dichtes Dach darüber sein. Alle Folgearbeiten können also im trocknen stattfinden.

Die Ausfachung mit Lehm

Die Aussenwände sind mit Hanf-Leichtlehm, die Innenwände mit Massivlehm in einfachen Lehmbautechniken ausgefacht. Wenn es zwei Baustoffe gibt die baubiologisch ideal harmonieren, dann sind es die Baustoffe Holz und Lehm. Einst aus der Not geboren weil es andere Baustoffe vor Ort nicht gab, ergänzen sich ihre bauphysikalischen Eigenschaften in optimaler Weise. Lehm nimmt Feuchtigkeit auf, konserviert Holz, wirkt desinfizierend, bindet Gerüche und nachweislich sogar Giftstoffe der Raumluft. Nicht von ungefähr hat Lehm (Heilerde) seinen festen Platz in der Naturheilkunde (Felkebäder). Er genügt dabei höchsten Anforderungen an die Wohnqualität, die Lebensdauer und ist nicht zuletzt als ökologischer, kaum Primärenergie verschwendender, giftfreier Baustoff zu schätzen.

Wärmedämmung, Raumklima und Heizung

Die Kombination Lehm-Holz hat eine unschlagbare klimaausgleichende Wirkung. Die gänztjährig konstante Luftfeuchte von 50-55% mindert das Erkältungs- und Allergierisiko der Bewohner. Der Badezimmerspiegel beschlägt nicht weil der Lehm enorme Luffeuchtigkeit speichern kann um sie später langsam wieder abzugeben. Vor allem in Verbindung mit Holz kommt eine besondere Qualität des Lehms zum tragen, nämlich die geringe Gleichgewichtsfeuchte. Feuchtigkeit, die sich auf dem Holz niederschlägt, kann der Lehm aufnehmen und an die Wandoberfläche transportieren. Das macht Lehm zusammen mit Holz zum idealen Baustoff in historischen Fachwerkhäusern wie im modernen Wohnungsbau.

Das wir Hausheizung und Warmwasserbereitung lediglich durch einen zentralen Holzofen in Kombination mit einer Solaranlage bewerkstelligen wollen, rief bei vielen Leuten vor Jahren noch ungläubiges Kopfschütteln hervor. Jetzt wo die Preise für die ohnehin endlichen Rohstoffe Erdöl und Erdgas wieder einmal steigen, erfahren wir zur Abwechslung auch mal Zustimmung. Je nach Lehmmischung mit Stroh, Holzhäcksel oder Hanf kann die gewünschte Wärmedämmung erzielt werden. Als Planer sehen wir in der derzeitigen Isolierungseuphorie gegen Wind, Dampf und Kälte eine fragwürdige Entwicklung. Sicher geht's noch dichter, dampfsperrender und wärmedämmender. Die Frage, ob es gut für Mensch und Bau ist wenn in Gebäuden das Raumklima einer Thermoskanne herrscht und nur noch Lüftungsanlage mit Wärmetauscher für Frischluft sorgen können, sei erlaubt. Ein besonderes Anliegen war uns daher die homogene, dampfdiffusionsoffene Hanflehm-Aussenwand, um ein günstiges Verhältnis von Wärmedämmung zu Wärmespeicherung und damit eine positive oder ausgeglichene Energiebilanz zu erreichen.

Durchhalten !

Wer anders und zudem mit viel Eigenleistung baut, der muss mit wohlgemeinten Ratschlägen, Kritik und Skepsis von Freunden, Fachkollegen und Besuchern rechnen. Das war uns zwar immer klar, erfordert aber doch mehr Durchhaltevermögen und Selbstvertrauen als wir dachten:

„Na wenn das mal gut geht ! - Das ist doch nicht stabil, das Holz reist doch ! Was ist mit Holzwürmern und was, wenn der Lehm vom Regen aufweicht ?“. Oft gehörte Zitate. Wir können da nur sagen: Natürlich wird das Holz reisen, Tag und Nacht „mit uns sprechen“, sein Aussehen und wohl auch seine Form über die Jahre ändern. Es obliegt dem Betrachter ob er es schön oder unschön findet. Wer mit Holz und Lehm baut muß um deren Eigenschaften wissen und sie akzeptieren. Welcher andere Baustoff hätte diese Verformungen mitgemacht, die wir heute an alten Holzbauten sehen können. Und auch die Fuge gehört nunmal zum Holz wie das Silbergrau seiner verwitterten Oberfläche. Wer da an der Haltbarkeit zweifelt der müsste nach einem Spaziergang durch eine Altstadt zu der Erkenntnis kommen, dass diese Bauweise ihre Bewährungsprobe seit Jahrhunderten bestanden hat. Wir werden unsere Positiven und negativen Erfahrungen weiter geben und in andere Projekte einfließen lassen. Natürlich wird der ein oder andere Skeptiker Recht behalten. Uns tröstet da eine alte Bauerfahrung: **„Egal was kommt, es wird immer einen geben der es kommen sah !“**



3 Zimmerleute

3 hervorragende Zimmerleute, mit Liebe zum Detail, haben in wenigen Stunden das Erdgeschoß des Fachwerkbaus aufgestellt.



Kein Fertighaus !

Kein Fertighaus ! - und trotzdem steht die Grundkonstruktion fast schneller als bei so manchem Fertighaushersteller.



Individueller Charakter

Grundriss und Form sind an das Grundstück und die Bedürfnisse der Bewohner individuell angepasst und trotzdem dauert der Aufbau incl. Dacheinschalung nur 3 Tage. Danach kann im „trocknen“ gearbeitet werden – ein großer Vorteil der Fachwerk- und Holzständerbauten gegenüber anderen Bauweisen.



Massivbau

Ein guter Holzbau wird im Laufe seines Ausbaus zum Massivbau. Innenwände und Decken sollten immer mit massiven Lehmbaustoffen gefüllt werden. Lediglich die Aussenwände sind in wärmedämmendem Leichtlehm zu erstellen.

Holzarbeiten

Wo Holzbauten mit Eigenleistungsanteil gebaut werden sollen lohnt sich die Anschaffung einer guten Kappsäge (hier ELEKRA BACKUM). Im Bild werden die Füllbretter für die Deckenkonstruktion geschnitten.



(c) www.OekoNomoLogisch.de

Dreikantleisten

Vor dem Ausfachen / Ausmauern müssen Dreikantleisten an den vertikalen Gefachinnenseiten angebracht werden. Unten und oben sind sie nicht zwingend erforderlich.



(c) www.OekoNomoLogisch.de



(c) www.OekoNomoLogisch.de

Einschlämmen

Anschließend sollten die Innenseiten der Gefache mit einer Lehmschlämme eingestrichen werden. Das optimiert die Haftung zwischen Holz und Gefachfüllung und fördert die Holzkonservierung durch verbesserte Abgabe von Holzfeuchtigkeit an den Gefachlehm.



(c) www.OekoNomoLogisch.de

Lehmaufbereitung

Bei Zwangsmischern drehen sich die Schaufeln in der Trommel. Beim normalen Betonfreifallmischer dreht sich die Trommel mit den angeschweißten Schaufeln. Der Zwangsmischer bringt daher immer das bessere Mischergebnis und eignet sich besonders für alle Lehmaufbereitungsarbeiten.



Leichtlehm im Zwangsmischer

Sind viele Helfer an der Baustelle oder muss es schnell gehen, dann ist die Anschaffung eines großen Zwangsmischers wie er hier zu sehen ist, sinnvoll. In der Regel lassen sich diese Geräte nach dem Bau ohne großen Verlust wieder verkaufen.

Hersteller und Leihgeräte unter www.oekonomologisch.de



BaustellenLehm

Die Verarbeitung von Baustellenlehm ist ökologisch sinnvoll und spart Materialkosten. Man muss natürlich den höheren Zeitbedarf und die oft nicht ganz leichte Lehmaufbereitung bedenken. Zum Thema „Prüfen und Aufbereiten von Baustellenlehm“ siehe www.OekoNomoLogisch.de unter Naturbau / LehmBau – Infos & Ratgeber.



LehmKinder !

Insbesondere dort, wo mit Baustellenlehm gearbeitet wird, entstehen die tollsten Abenteuer-spielplätze und die Kinder können sogar bei vielen Lehmarbeiten spielerisch mithelfen.



Ausfachung-Leichtlehmsteine

Die Aussenwände werden mit Leichtlehmsteinen und Lehm-mörtel ausgemauert. Die Innenwände werden mit massiven VollLehmsteinen ausgemauert.

(c) www.OekoNomoLogisch.de



Da der Mörtel nicht chemisch abbindet kann auch im Winter (solange der Mörtel nicht an der Kelle friert) gemauert werden. Im Gegensatz zur Ausfachung in Nasslehmtechnik ist hier kaum mit Schwinden/Setzungen zu rechnen.

Schneiden und Nuten der Lehmsteine



Massivlehmsteine und Grünlinge lassen sich, wie abgebildet, besonders gut mit einem Porotonfuchsschwanz bearbeiten. Zur Not tut es auch eine herkömmliche Holzbügelsäge. Natürlich wird das Holzsägeblatt stumpf und für Holzschnitte nicht mehr einsetzbar sein.

Mit einem stumpfen Holzsägeblatt lassen sich die Lehmsteine aber dennoch gut schneiden. Der Elektrofuchsschwanz kann übrigens auch mit einem entsprechenden Porotonsägeblatt ausgestattet werden. In unserer eigenen Praxis ergab sich dadurch aber kein Vorteil zum manuellen Sägen mit dem Porotonfuchsschwanz.



Leichtlehmsteine (Hanf, Stroh, Holzhack etc.) sind je nach Produkt etwas instabiler. Als Endsteine mit Nut sollte man daher die besonders homogenen und formstabilen Steine einer Lieferung verwenden. Das ist aber in der Regel nur noch bei wenigen Handgefertigten Produkten zu beachten.

Alternativ kann eine große Holzpfelle eine ausreichend tiefe Einbuchtung in den Stein reiben.



Holzschutz

Wasser muß immer gut abfließen können. Das ist die Aufgabe des konstruktiven Holzschutzes der als Detailplanung in der Hand des Architekten und Zimmermanns liegt. Naturfarben auf Leinölbasis und Erdpigmente bilden darüber hinaus einen gesundheitlich unbedenklichen Holzschutz für Aussen- und Innenbereiche (siehe www.oekonomologisch.de / Lieferprogramm / Naturfarben



Nicht Verputzen ! ?

Ein FachwerkNeubau sollte mindestens einmal alle Klimaschwankungen eines Jahres mitgemacht haben, bevor man einen Aussenputz auf die Gefachfüllungen bringt. Ansonsten ist mit Abplatzung zu Rechnen da sich das neue Holz zu stark „bewegt“ wodurch Spannungen zwischen Holz und Aussenputzanschluss unvermeidbar sind.



Die Wand als Kachelofen !

Mit einer optimal verlegten Wand-heizung erzielt man nach dem Vorbild von Sonne und Grundofen die gesündeste Wärmeart: „Strahlungswärme“! Dabei ist dieses Flächenheizsystem kostengünstiger als die Artverwandte Fussbodenheizung, weniger Träge als diese, ohne Staubaufwirbelung und man ist bei der Wahl des Bodenbelages nicht eingeschränkt. Leider gibt es noch nicht viele Heizungsbauer die ein solches System optimal einbauen. Joachim Messer kann es (Adresse siehe Anhang).



Das Wandheizungsverbundrohr kann (mit etwas Gefühl) im Lehmputz der Leichtlehmwand oder besser noch an 2 cm dicken Schilfmatten befestigt werden.



Lehmputz auf die Innenwände !

Das Raumklima wird am stärksten positiv beeinflusst, wenn die raumumschließenden Flächen mit Lehmputz versehen werden. Lehmputz lässt sich auf fast jeden fachgerecht vorbereiteten Untergrund aufbringen. Im Bild wird eine Bimssteinabmauerung im Bad mit Lehmunterputz versehen. Neben einer für das menschliche Auge harmonischen Linienführung dient die dargestellte Abrundung der Ecken auch dem ganz praktischen Kantenschutz.



Die Macht der „Natur“-Farben

Mit Spannung erwartet – der erste Raum des Fachwerk-Lehmhauses im Endzustand. Die Lasurtechnik mit Naturfarben ergibt immer eine individuelle Optik und trägt die Handschrift des/der Anstreicher. Machen Sie sich im Vorfeld ein paar Gedanken über die Raumnutzung und über die Wirkung der Farbe die Sie verwenden möchten. Haben sie etwas Mut zum neuen. Warum soll Blau immer dem Bad vorbehalten bleiben. Die Küche ist heute wieder ein Raum in dem wir uns oft, lange und gerne aufhalten. Die Farbe blau als natürliches Erdpigment führt nachweislich zu innerer Ruhe und Gelassenheit. Durch ihren Einsatz werden Kopfschmerzen, Gemütsregungen und Entzündungsherde gedämpft. Die stark beruhigende Einflussnahme dieser Naturfarbe auf den Körper lässt Hektik und Nervosität abflauen. Die umfassende Entkrampfung hilft, die Muskulatur zu lockern und das Herz zu beruhigen. Dies hilft, den Blutdruck zu senken, verschiedene Schmerzmuster zu reduzieren und führt wieder zu entspannter Atmung. .

Kontrastreich und trotzdem harmoniert die blaue Wandlasur (Ultramarin) mit dem geölten Buchen- und Fichtenholz der Küche.

Anstrichaufbau: 1. Massiv-Lehmstein, 2. Lehmputz, 3. Kalkkaseingrundierung, 4. Kalkkaseinfarbe, 5. Erdpigment (Ultramarin) mit natürlichem Lasurbindemittel mit Quast aufgetragen.

Lehmputz im Aussenbereich – geht das ?



4 Jahre blieb der Fachwerkneubau bewusst unverputzt. Darin enthalten ist eine bewohnte Heizperiode

Das neue Holz konnte in dieser Zeit „arbeiten“ und die Ausfächung konnte sich setzen ohne das ein zu früh aufgebrachter Putz Schaden nahm. Nun stellt sich die Frage nach dem „idealen“ Aussenputz.

Ein Putz passt ideal zu seinem Untergrund wenn er aus gleichem oder ähnlichem Material besteht und damit bauphysikalisch ähnliche Eigenschaften aufweist.



Beim Aussenputz kommt ein fast gleichwertiges Kriterium hinzu: Der Aussenputz sollte möglichst Wetterfest sein !

Wird, wie hier, auf mit Lehmmörtel vermauerte Leichtlehmsteine verputzt, so wäre nach dem ersten Kriterium ein reiner Lehmputz der „ideale Aussenputz“. Wie steht es aber mit der Wetterfestigkeit ?

Die Begutachtung der 4 Aussenwandflächen zeigte schnell, das die Lehmsteinausfächung nach 4 Jahren lediglich auf der Wetterseite (West) oberflächlich ausgewaschen und stark beansprucht war. Die übrigen Hausseiten zeigten wenig bis keine Abnutzung. Daher wurde entschieden, lediglich die Wetterseite mit einem modifizierten Sumpfkalkputz (Unter- + Oberputz) und die übrigen Aussengefachflächen mit Lehmputz (Stroharmierter Unter- + Oberputz) zu versehen. Die Wetterfestigkeit wurde anschließend mit einem Sumpfkalkanstrich (Südseite) und einem Silicatfarbanstrich erhöht.

Fortsetzung folgt !!!

Anhang 1 – Adressen

Heizung-Sanitär

Joachim Messer ;Hauptstr. 26; 57644 Hattert; Fon: 02662/945144 od. 0171/3821719; Fax: 02662 / 945166:
Wandheizung, Thermische Solaranlagen, Holzpelletsanlagen
<http://www.haus-technik-messer.de>

Baustoffe

NaturBaustoffe-Mendel; Friedhofsweg 9 • 65620 Hausen • Fon/Fax: 06436/288675 • pgpm@gmx.de •
www.OekoNomoLogisch.de

Fenster & Türen

Tischlerei & Restaurator, Heep GmbH; 06436 /911010
<http://www.tischlereiheep.de>