

# Experiment „Wohnturm“

„Neues Bauen“ in Witzhave/ Hamburg forderte mich auf, ein Wohnhaus zu entwerfen für ihre Bauausstellung, auf der im Sommer ca. 40 Häuser gebaut werden sollen. Für das Baugelände bestehen jedoch die üblichen Bebauungsplanfestlegungen für Einfamilienhausgebiete, z.B. Geschosshöhe, Firsthöhe, Dachform und -neigung etc. Also doch kein „neues Bauen“!

Ohne die B-Planfestlegungen zu berücksichtigen, aber unter Beachtung der erlaubten Bauvolumina pro Grundstück entwarf ich auf vier zusammenhängenden Grundstücken verschiedene Hauskonzepte: eine Gemeinschaftswohnanlage, ein Hauspaar mit integrierten Wintergärten, zwei Wohntürme.

Die Ausstellungsleitung war zwar von diesem Konzept ange-  
tan, konnte sich aber nicht dazu durchringen, diese experimentellen Projekte zu realisieren.

Im Juni dieses Jahres wurde die Ausstellung eröffnet; Experimentelles, Neues fehlt; man sieht das übliche: Fertighäuser, Ausbauhäuser, Ökohäuser... also all das, was man auf jeder provinziellen Bauausstellung auch vorfindet.

Allen Beteiligten wurde jetzt klar: doch kein „Neues Bauen“! Es muß noch schnell ein Höhepunkt her: mein Wohnturm. Er soll jetzt doch gebaut werden.

Christoph Schulten

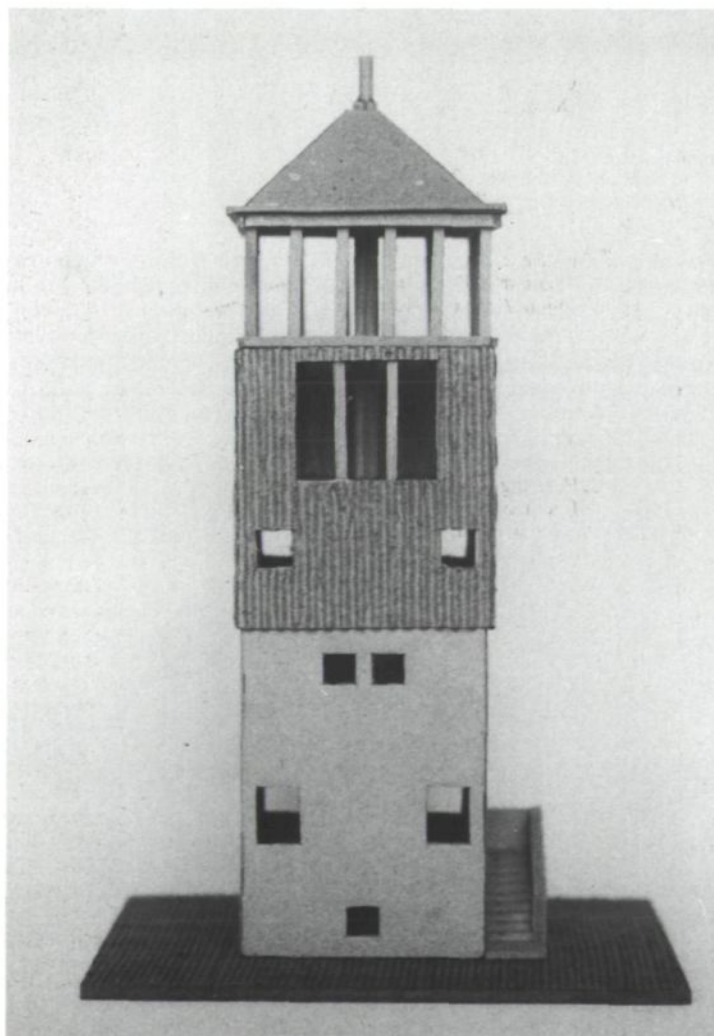


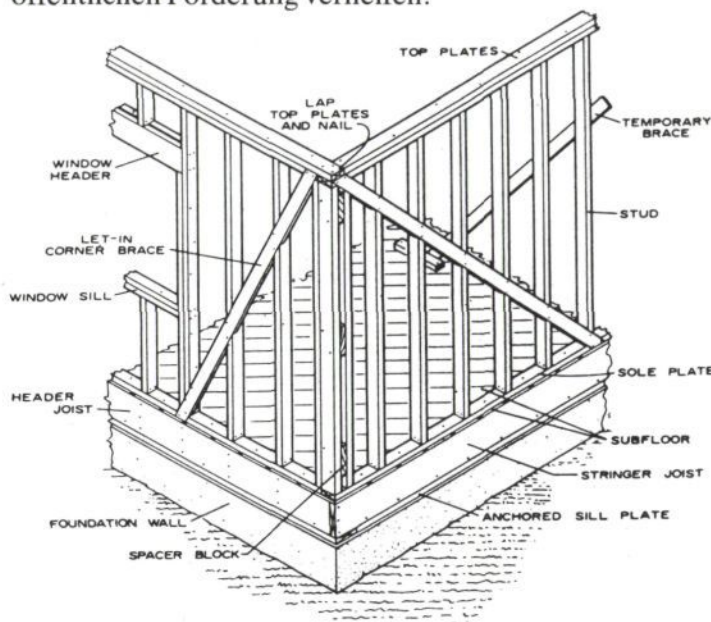
Foto: Serwe / Auslöser



# Hat Holzbau eine Zukunft?

Der Holzbau, in den 60er und 70er Jahren in der Bundesrepublik als eine extravagante und nicht gerade preiswerte Form des Wohnens etabliert, hat in den letzten Jahren mit abnehmenden Fortschrittsglauben und der Besinnung auf natürliche und ressourcensparende Bauweisen neue Aktualität gewonnen. Es sind Entwicklungen erkennbar, die den Holzbau aus dieser (immer noch als solcher bestehenden) ökologischen Nische herauskommen lassen und ihm zu einem ständig zunehmenden Marktanteil bei wohnungspolitischen Maßnahmen, auch unter Maßgabe der öffentlichen Förderung verhelfen.

Die technologische Entwicklung der Baustoffindustrie und die Degradierung zu einem Sonderbaustoff hat dazu geführt, daß die Bedeutung des Holzbaus im Wohnungsbau darauf geschrumpft war, einzelne Einfamilienhäuser gehobener Kategorie für Liebhaber und Nonkonformisten zu erstellen. Die Ideologie des Bauens mit perfektem Finish, die das Auftreten von Schwindrissen bei der Austrocknung und das Ablösen benachbarter Bauteile schon als Bau-schaden erscheinen läßt, führte zu fast ausschließlicher Verwendung von Leimholz und zu Sonderkonstruktionen und Systemen, die kostenträchtig waren und nie die Chance einer realistischen Umsetzungsfähigkeit sowie einer weiteren Verbreitung hatten. Das führte zu der auch heute noch an vielen Baukonstruktions-Lehrstühlen vorherrschenden Lehrmeinung, Holzbau sei immer teurer als vergleichbarer Massivbau. Dabei außer acht gelassen wurde, daß der Holzpreis in den letzten Jahren nahezu stagnierte und der Preis für den laufenden Meter Abbund rückläufig war. Die Ursache liegt in der Weiterentwicklung der Fertigungs- und Montagetechniken, einem Überangebot an heimischem Holz auf dem



Platform-construction  
Aus: Wood frame construction.  
L. O. Anderson, US Department of Agriculture, 1970

deutschen Markt, sowie der Entwicklung neuer Verbindungsmittel wie z.B. Hakenplatten für einfache Stütz-Trägeranschlüsse. Ermöglicht wird dadurch eine Alternative zu Zangenkonstruktionen im Skelettbau bei verringertem Holzverbrauch und verkleinerter Abbundmenge.

Geänderte Anforderungen an den Wärmeschutz haben z.B. bei den Außenwandkonstruktionen zu einer Umkehrung der Kostenverhältnisse zwischen Holzskellettbau und Massivbau geführt. Die erhöhten Anforderungen der Wärmeschutzverordnungen lassen sich bei Massivbauteilen

nur mit erhöhtem Kostenaufwand erbringen, wie aus der unten stehenden Tabelle ersichtlich wird, während beim von vornherein mit großen Dämmstärken versehenen Holzskellettbau eine weitere Verbesserung der Wärmedämmung kostenmäßig nur marginale Bedeutung hat. Eklatanter sind die Kostenunterschiede noch bei Auskragungen, Balkonen sowie Vor- und Rücksprünge in der Fassade.

Mit dem Bekanntwerden einiger Arbeiten der cooperative Dornbirn in Vorarlberg, Österreich (vgl. 82 ARCH<sup>+</sup>, S.30) und auch der Wohngruppe in München-Perlach von Doris und Ralf Thut, wurde bei uns erstmals auf diese Entwicklungen aufmerksam gemacht. An diesen Projekten, die ihren Bekanntheitsgrad in erster Linie durch soziale Modelle des Zusammenwohnens erreicht haben, wurde demonstriert, daß sich Holzhäuser extrem kostengünstig erstellen lassen, verbunden mit einem hohen Anspruch an die Gestaltung. In der Folge sind einige Projekte in der BRD entstanden, die zeigen, daß der mit dem kosten- und flächensparenden Bauen häufig einhergehende Gestaltverlust beim Holzbau nicht auftreten muß. So war es unserem Büro möglich in Mainz-Hechtsheim





bei vergleichbaren Kosten zu anderen KFB-Projekten und einer Gruppengröße von 30 Häusern sieben verschiedene Haustypen, teilweise gespiegelt und zueinander versetzt zu erstellen. Die Kostenvorteile, die sich sonst nur durch Serienbau identischer Häuser erreichen lassen, können dabei durch Verwendung gleicher Bauteile, weitgehender Vorfertigung im Holzbaubetrieb und der Minimierung lohnintensiver Montagezeiten auf der Baustelle ersetzt werden. Die häufig angesprochenen und publizierten Preise holländischer Wohnungsbauprojekte werden im Regelfall nur dadurch erreicht, daß von einem Haustyp mindestens 300 Einheiten erstellt werden, wobei die Baustellengröße jeweils mindestens 50 Häuser umfassen muß. Die Folge ist oft Eintönigkeit, die durchaus vergleichbar ist mit den Neubausiedlungen der 60er und 70er Jahre. Holländische Holzbauprojekte in Almere und Alkmaar, erstellt in Plattformbauweise nach amerikanischem Muster, zeigen die Möglichkeit des Holzbaus in einer neuen Dimension.

Überfällige Anpassung des normativen Regelwerks an den tatsächlichen Stand der Technik, überzogene Bauvorschriften, insbesondere in Bezug auf den Brandschutz und unnötige Angstzuschläge bei der Angebotskalkulation von nur noch an den Bau von Dachstühlen gewohnten Zimmereibetrieben stellen zur Zeit Erschwernisse bei Planung und Bau von Wohnhäusern in Holz dar. Erst die Realisierung größerer Projekte und die Durchsetzung von Befreiungstatbeständen werden einen größeren Spielraum schaffen. Durch die neuen Landesbauordnungen werden die Brandschutzvorschriften schon wesentlich vereinfacht. Die LBO Nordrhein-Westfalen, seit Anfang 1985 in Kraft, sieht den Begriff „Gebäude geringer Höhe“ vor und ermöglicht damit auch dreigeschossige Holzbauten mit

einer Traufhöhe von nicht mehr als sieben Metern. Die Anforderungen an Gebäudetrennwände und Deckenkonstruktionen wurden zum Teil deutlich verringert und lassen Reihenhausbauungen ohne massive Brandwände zu. Bei der Novellierung der Landesbauordnung in anderen Bundesländern kann weitgehend davon ausgegangen werden, daß diese Vorschriften ähnlich übernommen werden. Im Normenausschuß für die Holzschutz-DIN 68 800 wird zur Zeit die Einführung einer Schadensklasse 0 für freiliegende tragende Holzbauteile im Inneren von Häusern diskutiert. Es kann dann das oft langwierige Verfahren zur Erlangung von Ausnahmegenehmigungen zum Verzicht auf überflüssigen Gebrauch schädlicher

Holzschutzmittel vermieden werden, was heute unter dem Aspekt verstärkten Umweltbewußtseins beim Bauen unerlässlich ist.

Auch bezüglich der Feuerversicherung ist erkennbar, daß die Versicherer mit dem verstärkten Auftreten von Holzbaugruppen ihre unsinnig überhöhten Prämiensätze reduzieren und sich dabei an den Beispielen auch auf dem deutschen Markt anbietender skandinavischer Versicherer orientieren. Diese bieten mit ihrer Erfahrung in der Feuerversicherung von Holzhäusern in Schweden und Dänemark Prämiensätze an, die mit denen von Massivbauten vergleichbar sind.

Unter Berücksichtigung dieser Entwicklung und einer trotz Waldsterben noch existierenden

Holzüberproduktion in der BRD, läßt sich voraussehen, daß der Holzbau nicht nur eine momentane Renaissance erfährt, sondern einen stetig wachsenden Anteil des Wohnungsbaus besetzen wird. Eine Entwicklung, die in anderen Ländern wie in den USA und in Skandinavien schon zur Selbstverständlichkeit geworden ist.

Jochen König, Wilfried Lewitzki  
Architekturwerkstatt Aachen

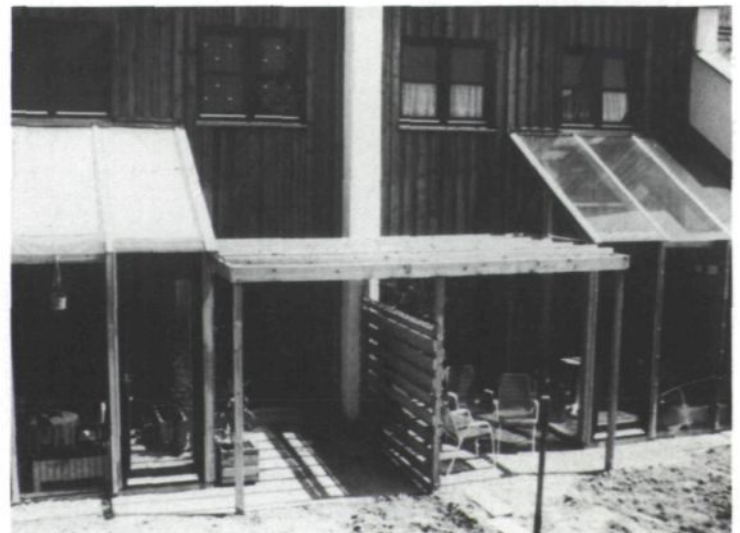
Kontaktadresse:  
Architekturwerkstatt Aachen  
Bachstraße 62-64  
5100 Aachen  
Tel.: 0241/513233

Anforderungen bis Jan. 1984 (WVO 1977)

Anforderungen ab Jan. 1984 (WVO 1984)

KM, W + F = 1,55		KM, W + F = 1,20	
Holzbau	Konventionelle Ausführung	Holzbau	Konventionelle Ausführung
<u>Wandaufbau:</u> GKB (12,5 cm) Dampfsperre Wärmedämmung 6 cm, Nebenriegel 6/8 Spanplatten 13 mm Lattung 3/5 Schalung 21 mm	<u>Wandaufbau:</u> Innenputz (Gips) Poroton-Mauerwerk 30 cm Normalmörtel Außenputz (Zement)	<u>Wandaufbau:</u> GKB (12,5 cm) Dampfsperre Wärmedämmung 10 cm, Nebenriegel 6/10 Spanplatten 13 mm Lattung 3/5 Schalung 21 mm	<u>Wandaufbau:</u> KSV 24 cm Innenputz 1,5 cm (Gips) WD 6 cm (Luftschicht) Verblendung 11,5 cm
K-Wert entspricht DIN 4108 0,49 W/(m <sup>2</sup> K)	K-Wert entspricht DIN 4108 0,89 W/(m <sup>2</sup> K)	K-Wert entspricht DIN 4108 0,31 W/(m <sup>2</sup> K)	K-Wert entspricht DIN 4108 0,33 W/(m <sup>2</sup> K)
Preis pro m <sup>2</sup> 144,65 DM	Preis pro m <sup>2</sup> 138,00 DM	Preis pro m <sup>2</sup> 169,20 DM	Preis pro m <sup>2</sup> 272,40 DM
Kostendifferenz in % (Quervergleich) + 22,6 %	Kostendifferenz in % (Quervergleich) = 100 (0)	Kostendifferenz in % (Quervergleich) + 4,8 %	Kostendifferenz in % (Quervergleich) + 97,4 %
Kostendifferenz in % Bauweisenbezogen: 0	Kostendifferenz in % Bauweisenbezogen: 0	Kostendifferenz in % Bauweisenbezogen: + 4,8 %	Kostendifferenz in % Bauweisenbezogen: + 61 %

Kostensteigerungseinflüsse von Außenwandkonstruktionen bedingt durch steigende Anforderungen an den Wärmeschutz





## Fünf-Meter-Haus

Die Grundfläche des Gebäudes beträgt 5,00 m x 14,00 m, die Wohnfläche 109 qm und der umbaute Raum einschl. Garage 502 cbm.

Die geringe Grundstücksbreite wirkte sich auf die Entwurfsidee in zweierlei Hinsicht aus. Zum einen mußte der schmale hohe Baukörper durch differenzierte Fensterelemente auflockernd strukturiert werden, ohne dabei die strenge Grundform aufzuheben. Zum anderen sollten im Inneren des nur fünf Meter breiten Hauses bei offener Grundrißplanung gegliederte Raumbereiche entstehen, die durch vielfältige Sichtbeziehungen das Gefühl einer Enge verhindern.

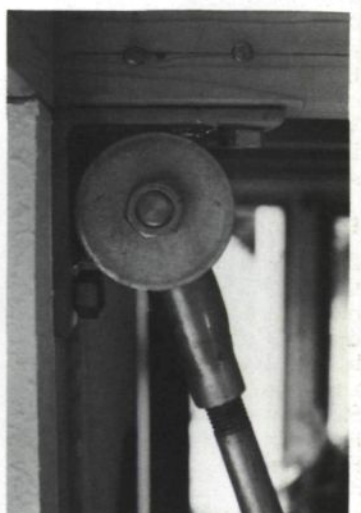
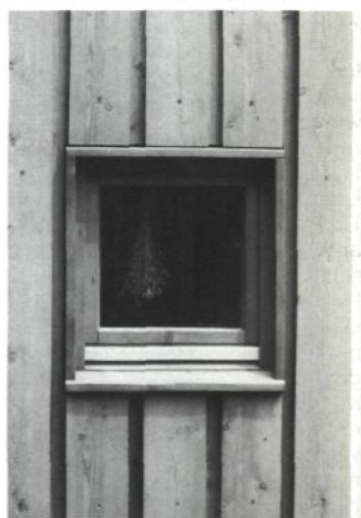
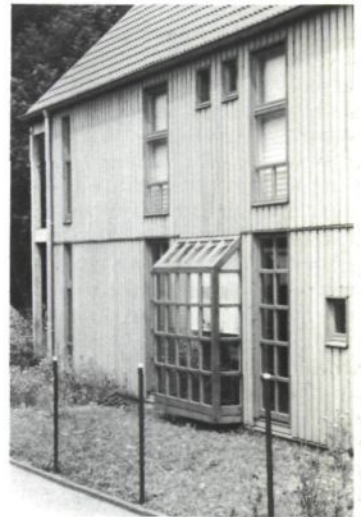
Im Erdgeschoß gehen Wohnraum, Eingangsbereich und Küche direkt ineinander über. Außerdem befinden sich dort ein Abstellraum und ein Gäste-WC. Im Obergeschoß sind Kinderzimmer (bzw. Arbeitszimmer), Bad und Schlafraum angeordnet. Zwei kleine „Galerien“ neben dem in Hausmitte gelegenen Bad trennen

die einzelnen Bereiche und schaffen eine Verbindung zum Wohnraum im Erdgeschoß. Zusätzliche zu den Galerien gelegene Innenraumfenster in Arbeits- und Schlafraum ermöglichen vielseitige Ein- und Durchblicke in andere Wohnbereiche.

### Konstruktion und Außenverkleidung

Das Tragwerk ist eine Holzständerkonstruktion mit Einfachstützen und Einfachträgern, wobei hier Haupt- und Nebenträger in einer Ebene liegen. Für alle sichtbaren Stützen, Haupt- und Nebenträger wurde Brettschichtholz gewählt und natur belassen. Die Fundamente des nicht unterkellerten Gebäudes sind als Streifenfundamente ausgebildet. Die Aussteifung erfolgt über „Wandscheiben“ und Diagonalverbände aus Stahl. Die Außenverkleidung besteht aus einer hinterlüfteten Boden-Deckel-Schaltung aus Lärchenholz.

Bernd Matthiesen, Heinz Wirtz





## Die Augen des Hauses – Zur Konstruktion von Holzfenstern

So wie die Augen in einem Gesicht nie gleich wirken, verleihen Fenster einem Gebäude Individualität: ob kreisförmig, eckig, elliptisch oder trapezartig – sie sind fröhlich, bunt, streng, warm, ernst oder ausdruckslos. Fenster bringen Tageslicht in den Raum, aus ihnen können wir Ausschau halten; gleichzeitig schützen sie vor Kälte, Nässe, Wind und Lärm. Wie das Material die „Augen des Hauses“ beeinflusst, stellen wir in den folgenden ARCH<sup>+</sup>-Heften vor. Wir beginnen mit Holzfenstern.

Holzfenster werden zunehmend beliebter: Holzoberflächen wirken lebendiger und ansprechender als Kunststoff oder Aluminium. Darüberhinaus bietet das Material Holz größeren Spielraum für Gestaltungsmöglichkeiten durch Oberflächengestaltung und Profilausbildung. So kommt man bei Holzfenstern in der Regel mit schmalen und optisch ansprechenderen Fensterrahmen aus als beim Kunststofffenster. Doch trotz der gestalterischen Vorzüge der Holzfenster sind Fenster aus anderen Materialien weit verbreitet: Kunststofffenster machen in der Bundesrepublik 40% des Fenstermarktes aus; auch Aluminiumrahmen und kombinierte Aluminium-Holzrahmen finden Verwendung.

Nachdem man jahrhundertlang Fensterrahmen fast ausschließlich aus Holz herstellte, wurde in den 60er und 70er Jahren ein starker Rückgang bei Holzfenstern verzeichnet. Die Ursachen sind nicht nur in der Entwicklung und den Vorteilen anderer Materialien zu suchen, sondern auch in verstärkter aufgetretenen Konstruktionsmängeln: erhöhte Anforderungen an Wärmeschutz, Regen- und Winddichtigkeit führten zusammen mit der Einführung neuer Produktionsverfahren dazu, daß wichtige tradierte Konstruktionsregeln in Vergessenheit gerieten. Doch sind diese Mängel inzwischen überwunden. Ein weiteres Argument gegen Holzfenster ist die Wartung: nur eine regelmäßige Oberflächenbehandlung garantiert einen ausreichenden Schutz des Holzes vor Witterung und Schädlingen. Dann jedoch kann ein Holzfenster sehr lange halten.

### Holzarten

Eine entscheidende Rolle für die Qualität eines Holzfensters spielt die Wahl des Holzes. Heute werden verstärkt tropische Hölzer beim Fensterbau eingesetzt, wie z.B. Mahagoni (Sipo) und Dark-Red-Meranti. Der Vorteil dieser Hölzer liegt im gleichbleibenden Feuchtigkeitsgehalt, da sie durchweg kammergetrocknet sind. Gegen die Verwendung tro-

pischer Holzarten sprechen hauptsächlich ökologische und gesundheitliche Aspekte. Aus ökologischer Sicht ist es nicht vertretbar, daß in Ländern der 3. Welt wertvolle Waldbestände für unseren Wohnkomfort geopfert werden. Nur zu oft werden dort riesige Flächen abgeholzt, wobei von Wiederaufforstung nicht die Rede sein kann. Auch der weite Transportweg spricht gegen die Verwendung dieser Hölzer. Tropische Hölzer sind in der Regel gefährlicher für die Gesundheit als einheimische. Wohl stehen alle Holzstäube unter dem Verdacht, Krebs zu erregen, doch können darüber hinaus einige tropische Hölzer (z.B. Sipo) auch Allergien auslösen. Doch auch in der Verarbeitung sind tropische Hölzer nicht so unproblematisch, wie oft angenommen. Mahagoni (Sipo) und Afzelia z.B. sind oft wechselwüchsig. Auf Grund der Struktur dieser

Hölzer kommt es vor, daß dies vor der Verarbeitung nicht bemerkt wird, sondern erst, wenn sich das fertige Profil schon verzogen hat. In Dark-Red-Meranti können sich Insektenfraßstellen finden.

Natürlich können auch bei der Verwendung einheimischer Hölzer Probleme auftreten, und es kommt hier, genauso wie bei den tropischen Hölzern auf die richtige Auswahl des Holzes und einen guten Oberflächenschutz an. Doch kann man hierbei auf viel länger überlieferte Erfahrungen zurückgreifen, als bei tropischen Hölzern.

Fenster aus Fichtenholz waren früher weit verbreitet und sind es heute beispielsweise in Österreich immer noch. Als Argument gegen die Verwendung von Fichtenholz werden die Astigkeit, der Harzaustritt und die Empfindlichkeit gegen Bläupilz angeführt. Ähnlich verhält es sich mit

Kiefernholz, wenngleich die Anfälligkeit gegen Bläue hier geringer ist, dafür der Harzgehalt jedoch um so höher.

Zum Problem der Astigkeit ist zu bemerken, daß nur Kiefern- und Fichtenholz schlechter Qualität Äste enthält. Für den Fensterbau sollte der Schreiner nur astreine Ware verwenden. Mit Harzaustritt ist vor allem bei dunklen Anstrichen (wegen der dadurch entstehenden hohen Temperatur) zu rechnen. Der Bläupilz entsteht, wenn das Holz zu lange ungeschält im Wald gelegen hat. Er kann sich besonders ausbreiten bei zu feuchtem Holz, das mit deckenden Anstrichen versehen wird. Der Bläupilz ist jedoch kein Holzschädling im eigentlichen Sinne, da er das Holz nicht zerstört, sondern lediglich sein Aussehen negativ beeinflusst. Holzteile, die von der Bläue befallen sind, lassen sich rechtzeitig erkennen und sollten gar nicht eingebaut werden. Werden sie trotzdem eingebaut, so kann sich der Pilz bei trockenem, offenporig behandeltem Holz kaum weiter ausbreiten.

Lärche ist ein schönes und langlebiges Holz, jedoch wegen seiner harten Äste schwierig in der Verarbeitung. Auch neigt es leicht dazu, sich zu verziehen.



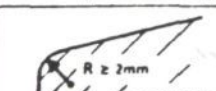
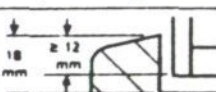

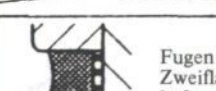
Douglasie dagegen ist ebenso schön und wenig anfällig wie Lärche, läßt sich aber besser verarbeiten und verzieht sich nicht. Lärchen- und Douglasienholz ist allerdings mehr als doppelt so teuer wie Fichte. Fichte wiederum ist in der Regel etwas billiger als Meranti. Ein gutes aber in den meisten Fällen viel zu teures Fensterholz ist das Eichenholz (Preis etwa das Zweifache von Lärche u. Douglasie).

### Oberflächenbehandlung

Die Oberflächenbehandlung schützt das Holz vor Sonneneinstrahlung und Feuchtigkeitseinwirkung.

● Schutz vor Sonneneinstrahlung:

Dunkle Anstriche sollten vermieden werden, da diese zu hohen Oberflächentemperaturen des Holzes führen können. Dies

Anforderung	Auswirkungen auf die Konstruktion
unmittelbare Abführung des anfallenden Wassers	 geneigte Flächen ≥ 15°
Vermeidung von Feuchtigkeitsnestern	 Keine Kapillarfuge ≥ 5 mm
gleichmäßige Anstrichsdicke	 gerundete Kanten R ≥ 2 mm
Schutz des Randverbundes bei Isolierglas	 ≥ 12 mm 18 mm
Vermeidung unnötiger Feuchtigkeitsbelastungen von Fugen	 zweistufige Abdichtung ((Regent Wind))
Sicherstellung der Funktionsfähigkeit von Dichtstoffen	 Fugen mit Zweiflankenhaftung

Zusammenstellung der wichtigsten Konstruktionsmerkmale



bewirkt, daß die Randzonen des Holzes schneller austrocknen, als die innenliegenden Holzschichten. So entstehende Spannungen können zu Rissen in der Holzoberfläche führen. Ein deckender Anstrich sollte daher so hell wie möglich sein.

Etwas anders verhält es sich bei den Lasuren. Um das Holz vor UV-Strahlung zu schützen müssen der Lasur Pigmente beigemischt werden. Farblose oder nur leicht pigmentierte Lasuren führen zur Vergrauung des Holzes und damit zu Anstrichschäden. Hier muß also ein Kompromiß gefunden werden zwischen dem Schutz vor Erwärmung und dem Schutz vor UV-Strahlung, d.h. eine Lasur darf nicht zu dunkel aber auch nicht zu hell (ohne Pigmente) ausfallen.

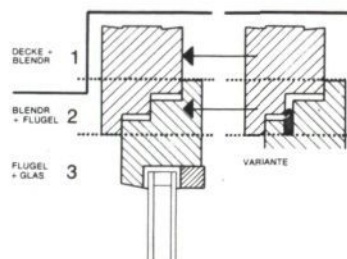
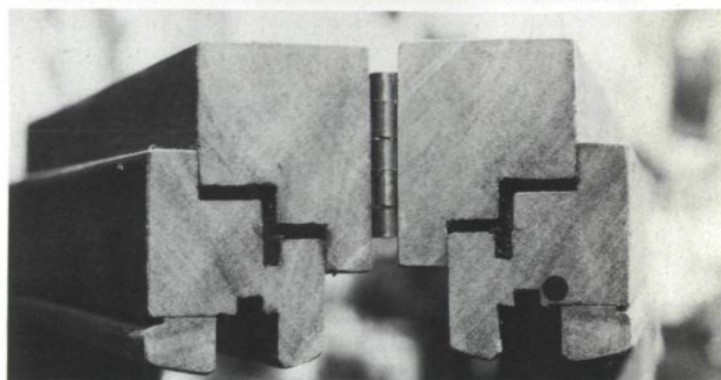
## ● Schutz vor Feuchtigkeitseinwirkung:

Der Anstrich muß das Holz vor Feuchtigkeit von außen, z.B. Regen schützen, sollte aber nicht dampfdicht sein, damit im Holz anfallende Feuchtigkeit ausdunsten kann. Daher sind Lasuren besser als deckende Anstriche für den Feuchtigkeitsschutz geeignet. Deckende Anstriche (Lacke) können nur dann verwendet werden, wenn der Feuchtigkeitsgehalt des Holzes nicht mehr als 10% beträgt. So trockenes Holz ist jedoch praktisch

nicht zu bekommen. Ein höherer Feuchtigkeitsgehalt im Holz würde das Abplatzen eines deckenden Anstriches bewirken. Lasuren (offenporige Anstriche) ermöglichen der im Holz befindlichen Feuchtigkeit, nach außen zu diffundieren. Für einen ausreichenden Schutz vor Niederschlag reichen jedoch die Dünnschichtlasuren allein nicht aus. Empfehlenswert ist daher (für außen und innen) ein zweifacher Anstrich mit Dünnschichtlasur und als dritter Anstrich eine (pigmentierte) Dickschichtlasur.

## Rahmenprofile

Bei Holzfenstern können die Rahmenprofile (in gewissem Maße) variiert werden. Entscheidenden Einfluß auf die Dicke und Profilierung eines Rahmens haben die Fenstergröße, die Öffnungsart, die Art der Verglasung und die Anforderungen an Wind- und Schlagregendichtheit. Ein üblicher Rahmenquerschnitt für ein doppelverglastes Fenster beispielsweise ist 56/78 mm. Bei Sprossenfenstern mit echten Sprossen beträgt der Sprossenquerschnitt 50/56 mm. Bei großen Fensterformaten und Türen ist von der Verwendung echter Sprossen abzuraten, da diese statisch nicht belastbar sind. In Türen bringt die Scheibe die notwendige Stabilität in Verbindung



Schnitte durch Holzfensterrahmen

Die Glasfalz enthält eine zusätzliche umlaufende Falz, in der evtl. anfallendes Kondenswasser sich sammelt und durch

mit einem kräftigen Rahmenprofil. Daher ist es hier aus statischen Gründen sinnvoller Sprossen beidseitig aufzusetzen, als mit echten Sprossen zu arbeiten.

In windreichen Regionen Norddeutschlands, aber auch in unseren Nachbarländern Dänemark und den Niederlanden werden vielfach Fenster, die nach außen zu öffnen sind, eingebaut. Diese aus Gründen der Wind-

dichtigkeit sehr sinnvolle Öffnungsart bringt zwei Probleme mit sich: der hier reduzierte Platz für Beschläge und Getriebe ist für viele Beschlagsysteme nicht ausreichend. Nach außen zu öffnende Fenster sind schlechter gegen Einbruch zu sichern, da sie sich viel leichter aufbrechen lassen.

Der größte Teil der heute hergestellten Fenster sind die soge-

## Häuser atmen auf.

**Holz**  
lebt durch  
seinen warmen  
Ton, seine lebendige  
Struktur, seinen vertrauten  
Duft und seine angenehme  
Oberfläche. **Holz atmet mit AURO**  
Imprägniermitteln, Lasuren und Balsamen aus  
natürlichen Ölen, Harzen und Wachsen. **Wände sind**  
**unsere 3. Haut** durch ihre Wirkung auf das Raumklima,  
die Harmonie ihrer Farben und die Verwendung natürlicher Anstrichstoffe. **Biologische Wandgestaltung** mit AURO Wandfarben, Abtön- und Lasurfarben aus natürlichen Farbstoffen und Bindemitteln – frei von schädlichen Ausdünstungen, für das gesunde Haus. **Der Natur vertrauen.**

### Die natürliche Antwort auf alle Fragen von Farbe und Fläche:

Imprägnierungen, Holzlasuren, Bienenwachs Balsame

Klar- und Decklacke  
Wandfarben, Abtönfarben,  
Kleber für Kork, Parkett,  
Teppich, Linoleum  
Biologische Reinigungs- und  
Pflegemittel  
Pflanzenfarben zum Malen  
und Gestalten

Vertrieb durch erfahrene  
Partner in allen Regionen.

**BEZUGSQUELLEN** erfahren Sie  
bei unseren Großhändlern:

**Berlin:** Fa. Atropos, Paretzer  
Str. 7, 1000 Berlin 31,  
Tel. 030-8 22 76 73

**Schleswig-Holstein, Großraum Hamburg:** Baubiolog.  
Handelsgesellschaft, Roter  
Hahn 52, 2000 Hamburg 72,  
Tel. 040-6 44 80 05

**Nordwest-Niedersachsen:**  
Legno Mobili, Franz-Grashof-  
Str. 16, 2800 Bremen 1,  
Tel. 04 21-8 66 23

**Niedersachsen, Nordhessen:**  
AURO-Vertrieb, Alte Frankfurter  
Straße 211, 3300 Braunschweig  
Tel. 05 31-89 50 86

**Nordrhein-Westfalen, (ohne  
Bonn und Siegen):** Weiling  
für gesundes Leben, Erleng-  
weg 133, 4420 Coesfeld  
Tel. 0 25 41-52 36

**Großraum Bonn, Eifel, Mainz,  
Hunsrück, Rheinhessen:** Firma  
Biodomus, Bahnhofstr. 16,  
5448 Kastellaun,  
Tel. 0 67 62-59 66

**Westerwald, Rheinlahn Krs.,  
Großraum Siegen/Dillenburg/  
Wetzlar/Limburg:** Lass-Leben,  
Wiesenstraße, 5432 Würges,  
Tel. 0 26 02-6 02 72

**Ostpfalz, Südhessen,  
Nordbaden:** Biologische Insel,  
Luftschiffing 3, 6835 Brühl,  
Tel. 0 62 02-76 69

**Saarland, Südhunsrück,  
Westpfalz:** Fa. Baubedarf  
Fürth, Brückenstr. 1, 6682 Ott-  
weiler-Fürth, Tel. 0 68 58-2 15

**Baden-Württemberg:**  
Fa. Savalis, Hortensienweg 27,  
7000 Stuttgart, 07 11-53 50 38

**Nord-Bayern:** AURO-Vertrieb,  
Am Steinberg 72, 8500 Nürnberg 60,  
Tel. 09 11-6 48 40 11

**Süd-Bayern:** AURO-Vertrieb,  
Hauptstr. 13, 8066 Lauterbach,  
Tel. 0 81 35-16 86

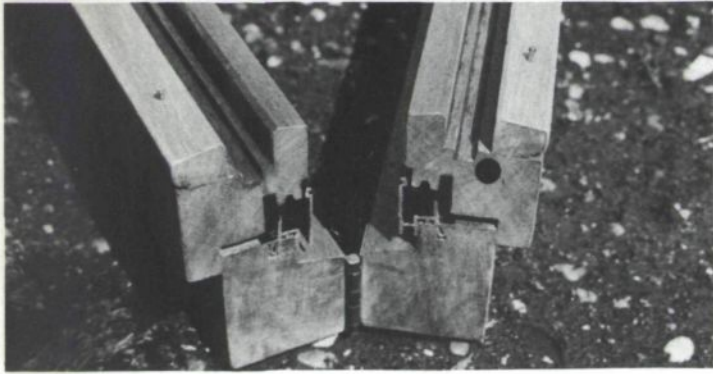
**Schweiz:** Fa. Lötscher AG,  
Ritterstr. 18, CH-6014 Littau,  
Tel. 041-57 55 66

**Österreich:** Fa. Schusser,  
Postfach 12, A-9345 Klein-  
glödnitz, Tel. 0 42 65-2 68

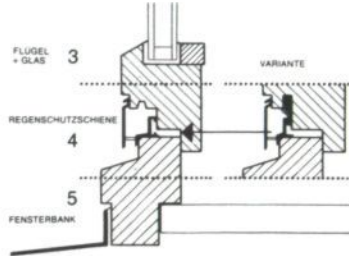
**Niederlande:** Fa. Karneis CV,  
Huizerstraatweg 115 D,  
NL-1411-GM Naarden,  
Tel. 0 21 59-4 57 17

**AURO**  
NATURFARBEN





eine Bohrung durch den Rahmen nach außen abgeführt wird. Die Glashalteleiste ist aus optischen Gründen durch eine Schattennut vom Flügelrahmen abgesetzt.



Fotos: Serwa / Auslöser

nannten Einfachfenster mit Isolierglas, mit Glasstärken von 2 x 4 mm und einem Scheibenabstand von 8 - 12 mm. Die Scheiben werden in eine Falz von 18 bis 20 mm Höhe eingelassen, die üblicherweise beidseitig mit Vorlegebändern (Schaumstoff) ausgelegt und mit Dichtstoff (z.B. Silicon) abgespritzt werden. Teilweise werden auf der Innenseite auch Dichtprofile (z.B. aus PVC)

verwendet, die jedoch für eine äußere Abdichtung nicht verwendet werden sollten. Für einen möglichen Dampfdruckausgleich sollte bei Holzfenstern der Falzgrund frei von Dichtstoffen und Vorlegebändern sein und über nach untenführende Schlitzze eine Verbindung nach außen haben. Zum Schutz gegen Schlagregen und Wind werden die unteren Flügelrahmen in der

Regel mit Regenschutzschienen versehen. Die früher übliche Ausführung mit Wasserschenkel ist auch heute noch möglich, doch meist wesentlich teurer und außerdem nicht so sicher wie die Ausführung mit Regenschiene. Für einen guten Schutz gegen Schlagregen und Wind sollte ein zweistufiges Abdichtungssystem verwendet werden, in dem Wind- und Regensperre mindestens 15 mm auseinanderliegen. So ist die Windsperre (Gummidichtung) vor direkter Regeneinwirkung geschützt.

## Fertigfenster

Fertigfenster sind mittlerweile in vielen Formaten erhältlich und werden oft aus finanziellen Gründen einem vom Schreiner angefertigten Fenster vorgezogen. Doch sollte vor der Entscheidung für Fertigfenster auf folgende Punkte geachtet werden:

### ● Eckverbindungen

Bei einigen Fertigfenstersystemen werden die Ecken nur mit Kleinzinken (Fingerzinken) verbunden oder nur geschraubt. Solche Verbindungen sind oft nicht dicht genug gegen eindringende Feuchtigkeit und können auch nicht immer die Formbeständigkeit des Rahmens garantieren.

### ● Profilstärken

Fertigfenster sind sinnvoll bei

Normgrößen und ohne Unterteilung. Bei Kombinationen von festverglasten und zu öffnenden Teilen werden die unterschiedlichen Rahmenprofile aneinandergesetzt (und nicht wie beim extra gefertigten Fenster aus einem Stück Holz geschnitten), so daß enorme Rahmenbreiten entstehen können (feststehender Rahmen + Flügelrahmen zusammen ca. 20 cm!)

### ● Preise

Preisgünstig sind Fertigfenster nur bei Verwendung von Normgrößen und möglichst ohne Unterteilung. Bei Abweichungen von Normgrößen oder bei Unterteilungen, beispielsweise 3-teilig, ein Teil feststehend, 2 Teile Drehflügel kann ein vom Schreiner angefertigtes Fenster durchaus schon preiswerter sein, als ein Fertigfenster.

Andrea Berndgen  
Maria Feldhaus  
Büro für ökologische Bau- und  
Umweltplanung

## Literatur:

- Informationsdienst Holz: Konstruktionsblätter Fenster + Türen
- Holz-Zentralblatt 111 (1985) Heft 29, B. Hepp, G. Löffel, J. Schmid Institut für Fenstertechnik, Rosenheim:
- Konstruktion von Holzfenstern

## Rudolf Ilja Doernach **Archi Bio** Biosophie + Architektur

Mit einem Vorwort von  
Hans A. Pestalozzi

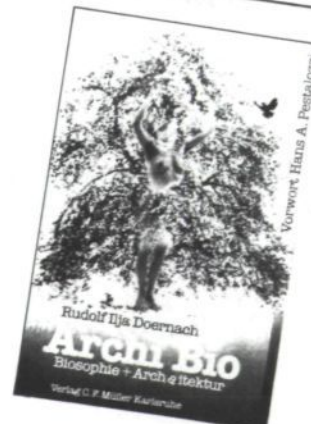
1986. 152 Seiten, 14,8 x 21 cm,  
kart. DM 19,80  
ISBN 3-7880-7294-6

Erstmalig veröffentlicht der Autor hier  
öffentliche Vorträge mit eigenen kritischen  
Rückblenden zu 'Maritime Gesellschaft',  
'Biohaus' und 'Naturhaus'.

Neu zum  
**Umwelttag**  
Würzburg, Juni 1986



Verlag  
C. F. Müller GmbH  
Karlsruhe





## Für die Menschen in Guinea-Bissau und im Niger ist es wichtig, daß Sie\* jetzt kommen.

Anfragen zur Mitarbeit, die private oder staatliche Organisationen aus Entwicklungsländern an den DED richten, sind eine der Grundvoraussetzungen für unser Engagement.

Diese Anfragen nach personeller Zusammenarbeit erreichen uns heute aus fast jedem Bereich: Von der Ärztin bis zum Werkzeugmacher, vom Agraring. bis zur Textilfachfrau, von der Architektin bis zum Werklehrer reicht die Palette dringend benötigter Fachkräfte. Die Mitarbeit dient immer dem Ziel, einem Land eigene Wege und Lösungen zu ermöglichen; Lösungen, die den jeweiligen Bedürfnissen und Gegebenheiten entsprechen.

Wenn nach ebenso aufwendigen wie notwendigen Vorarbeiten dem einheimischen Partner eine Fachkraft zugesagt wird, steht und fällt der Nutzen eines Projektes mit dem rechtzeitigen Eintreffen unserer Entwicklungshelferin bzw. unseres Entwicklungshelfers.

Da wartet meist eine Arbeitsplatzausstattung, die viel Geld gekostet hat und nicht ungenutzt bleiben sollte.

Da sind vielfältige Kontakte geschaffen worden, die Ihnen das Arbeiten und Leben im Land erleichtern (und schwierig aufrechtzuerhalten sind, wenn sich Ihre Ankunft hinzieht). Da sind schließlich die Hoffnungen der Menschen, die Hilfe zur Selbsthilfe erwarten. Der Erfolg der gemeinsamen Bemühungen hängt also ganz wesentlich von Ihrer Bereitschaft, von Ihrer (recht)zeitigen Verfügbarkeit ab.

Es gibt viele Ansätze für ein sinnvolles Engagement, weit mehr, als jene rund 800 in 26 Ländern, die wir zur Zeit fördern. Dennoch können wir fachliche und persönliche Auswahlkriterien nicht einfach „beiseite“ lassen, die Erfahrungen von über 7.500 Entwicklungshelfern bestätigen die Notwendigkeit bestimmter Voraussetzungen.

Wenn Sie fachlich und persönlich an einer der hier eingefügten Aufgabenstellungen (oder einer anderen) interessiert sind, wenn Sie für andere und für sich selbst etwas erreichen wollen, schreiben Sie uns jetzt. Für die mind. 2-jährige Tätigkeit erhalten Sie eine insgesamt 4-6monatige Vorbereitung in Berlin und im Gastland für Sprache, Landeskunde und Projekt. Die finanziellen Konditionen sind den jeweiligen Verhältnissen „draußen“ angepaßt, die soziale Sicherheit nach deutschem Standard ist gewährleistet und nach Vertragsende erhalten Sie eine (steuerfreie) Wiedereingliederungsbeihilfe.

Wenn Sie selbst nicht in Frage kommen, aber jemanden kennen, der für eine der Aufgaben geeignet erscheint, verweisen Sie bitte auf uns.

Danke.

### \* Koordinator für Stadt- und Regionalplanungsaufgaben

Land:

Aufgabe:

Guinea-Bissau (Westafrika)

Unterstützung des Infrastruktur-Ministeriums beim Aufbau regionaler Stadt- und Regionalplanungsbüros, in denen weitere Entwicklungshelfer mitarbeiten sollen  
Fachliche Beratung des Ministeriums, später insbesondere der regionalen Büros  
Organisation und Koordination der Mitarbeit des DED

Fachliche Anforderungen:

Persönliche Anforderungen:

Abgeschlossenes Studium als Stadt- und Regionalplaner, mehrjährige Berufserfahrung in Regionalplanung; gute portugiesische Sprachkenntnisse  
Fähigkeit und Geduld zur Zusammenarbeit mit zahlreichen Personen unterschiedlicher Funktionen und Interessen  
Bereitschaft, sich trotz manchmal ungünstiger Arbeitsvoraussetzungen für die Aufgabe zu engagieren

Geschick innerhalb des zukünftigen Entwicklungshelfer-Teams bei grundsätzlicher Gleichberechtigung eine gewisse fachliche und organisatorische Führungsrolle zu übernehmen

Arbeitsbeginn:

nächstmöglich

### \* Regionalplaner (eventuell auch Geograph/Wirtschaftswissenschaftler, Soziologe mit Kenntnissen in der Regionalplanung und möglichst „Dritte-Welt-Erfahrung“)

Land:

Einsatzort:

Aufgabe:

Niger (Westafrika)

Agadez

Mitarbeit in der regionalen staatlichen Planungsbehörde, die Vorlagen zur Landesplanung erstellen und Entwicklungsmaßnahmen lenken und koordinieren soll  
Erhebung, Auswertung und Fortschreiben von Basisdaten

Aufbereitung der Daten, z. B. durch Erstellung thematischer Karten  
bei der Vorausplanung assistieren und Prioritäten und Strategien mit festlegen helfen

Fachliche Anforderungen:

Persönliche Anforderungen:

Abgeschlossenes Studium mit mehrjähriger Berufserfahrung in Regionalplanung; gute Französischkenntnisse; Erfahrung in Statistik, Erhebung, Auswertung und Darstellung

Große Offenheit und Bereitschaft zur Zusammenarbeit; Durchsetzungsvermögen; Flexibilität; Ruhe und Geduld im Umgang mit der Administration; physische Belastbarkeit (Fahrten im Gelände)

Arbeitsbeginn:

nächstmöglich

**ded**

Kladower Damm 299, 1000 Berlin 22

Telefon 0 30/3 65 09-2 42/2 43

Bonn Telefon 02 28/31 00 61/62

**Deutscher Entwicklungsdienst**

Ich interessiere mich für eine Tätigkeit als Entwicklungshelfer/in

A+76

Beruf	Jahre Berufserfahrung	Straße
Alter und Familienstand		PLZ und Wohnort
Anzahl und Alter der Kinder		Fremdsprachen
Vor- und Zuname		Telefon

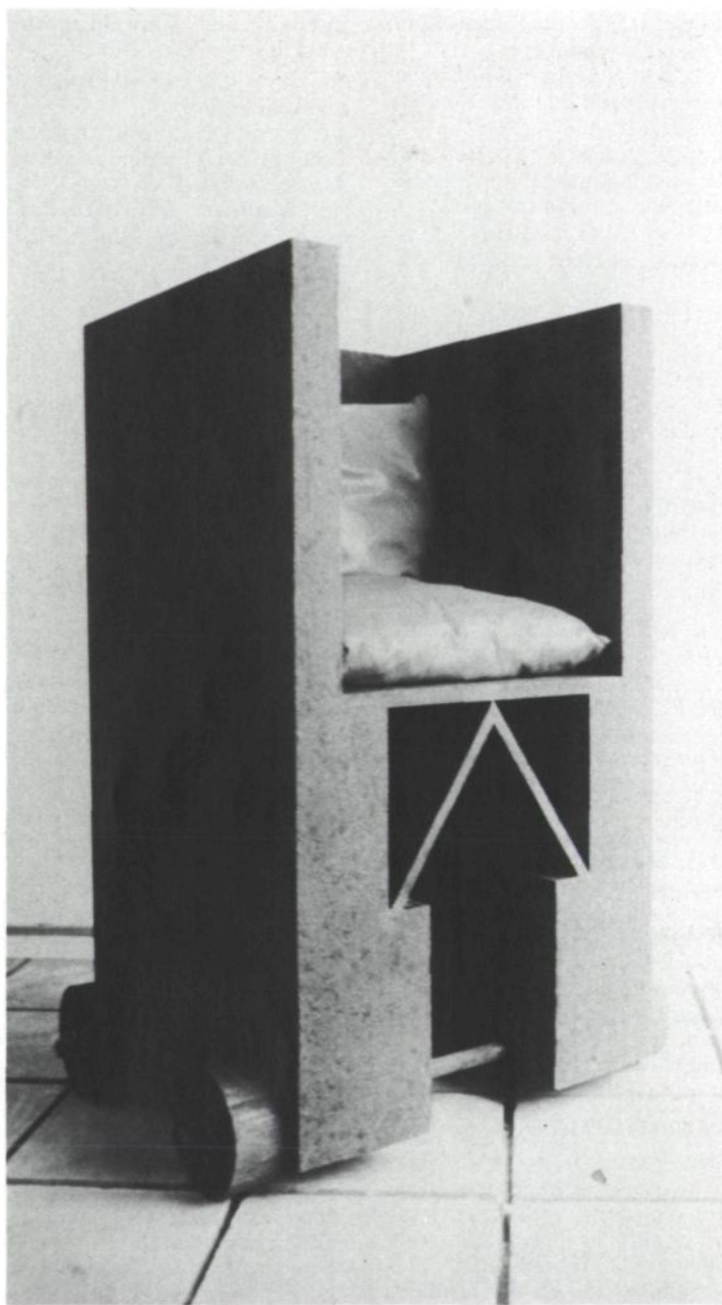


# Lebendige Einfachheit

Hoheitlich wirkt der Stuhl, der ein Thron für Kaiser oder Fürsten sein könnte. Doch Hochmut und menschliche Schwäche liegen dicht beieinander. Sitzt man auf dem Stuhl, wirkt man entweder eingeklemmt, verschüchtert oder übertrieben herrschaftlich. Der schwere, strenge Block steht nicht fest, unverrückbar auf dem Boden, sondern ruht auf vier plumpen Holzrädern, die so aussehen, als ob mit ihnen zum ersten Mal das Rad erfunden worden wäre. Knarrend und quiet-schend läßt sich das Ungetüm fortbewegen.

Die klaren, archaischen Möbel von Klaus-Josef Kaesler wirken lebendig und sympathisch, weil sie augenzwinkernd ihre eigene Strenge mit Witz, einfachen Konstruktionen und Materialien relativieren: der schwere Fuß einer Stehlampe wird nach oben hin immer leichter, „lichter“, ein Sessel ist aus ausrangierten Autoreifen zusammengesetzt und mit einer „Volksbank“, die für 9,80 DM aus dem Baumarkt zusammengestellt werden kann, gewann er den Public-Design-Preis 1985.

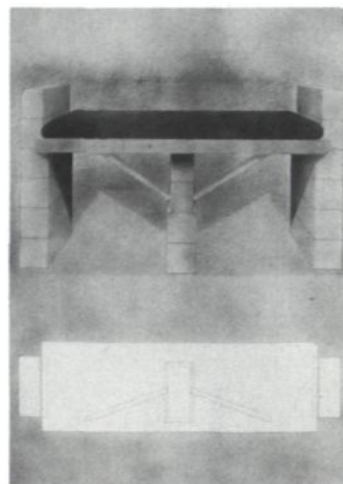
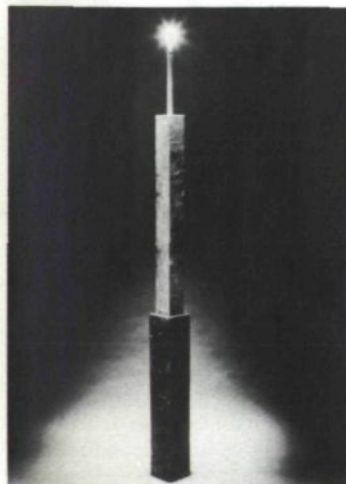
Wie von Kinderhand gemalte Häuser, die immer am Satteldach erkennbar sind, sind die Entwürfe des Aachener Designers unmittelbar verständlich. Denn mit seinem anthropologischen Möbelkonzept versucht Kaesler nicht gegen die menschliche Wahrnehmung zu arbeiten: „Die Entwürfe haben eines gemeinsam: sie dienen dem Benutzer in



der Erstellung von komfortablen Bedingungen und der sinnlichen Bereicherung des Lebens. Die treibende Kraft ist der Wille zur Gestaltung, der eine Trennung zwischen Architektur und Design nicht kennt. Im Gegensatz zu der derzeitigen Architektur, Mode und Design, die Stile und Stoffe aller Epochen in immer neuem Zusammenhang und neuer Form als jeweils neuesten Kulturhit auf den Markt werfen, versuche ich eine Klarheit zu definieren. Die neue Einfachheit, Low-Tech, definiert die Klarheit, die sich aus Konstruktion und Emotionellem zusammensetzt und bewußt einen archaischen Hintergrund erkennen läßt. Die neue Einfachheit ist die Abwendung von eklektischem Ornamentenschwulst und avantgardistischer Intellektualität. Gegen High Tech setzt sie bewußt primitiv Low Tech. Sie steht zur Tradition der Konstruktion, ohne in der Historie gefangen zu sein. Sie steht für die Klarheit der Lastabtragung, für die harmonische Verbindung der Gestaltungselemente und für die den benutzten Materialien gerechte Anwendung. Sie erhebt keinen Anspruch auf Wahrheitsfindung im theoretischen Streit um Form und Gestalt. Die endgültige Entscheidung bleibt dem Betrachter vorbehalten.“

WW

Klaus-Josef Kaesler  
Viktoriastr. 25  
5100 Aachen  
Tel. 0241 / 505925



Alle Photos: Hildegard Schulte Brock



# 1

## TERMINE

### Ökomarkt/Naturtage

6./7.9.86: 6500 Mainz, Rheingoldhalle; 13./14.9.: 4700 Ham, Zentralhallen; 19.-21.9.: 5160 Düren, zum Stadtfest; 20./21.9.: 7000 Stuttgart, Gustav-Siegle-Haus; 20./21.9.: 4050 Mönchengladbach, Kaiser-Friedrich-Halle; 27./28.9.: 6900 Heidelberg, Stadthalle; 11./12.10.: 3000 Hannover, Stadthalle; 10.-12.10.: Aachen, zum Stadtfest; 18./19.10.: 6800 Mannheim, Multihalle; 8./9.11.: 4750 Unna, Stadthalle; 15./16.11.: 4350 Recklinghausen, Vestlandhalle; 29./30.11.: 7400 Tübingen, Mensa; 13./14.12.: 5900 Siegen, Siegerlandhalle

Weitere Informationen: Lampert, Hasselholzer Weg 9, 5100 Aachen, Tel. 0241/72021-3

**ZIEGEL – Fachverband Ziegelindustrie Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen e.V., Am Zehnthof 197/203, 4300 Essen 13, Tel. 0201/590031/32**

**„Tag des Ziegelbaues Aachen 1986“ 2. Oktober 1986 RWTH Aachen**

Aus einer seit längerem bestehenden erfolgreichen Zusammenarbeit zwischen Lehrgebieten der Architekturabteilung der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen und unserem Verband entstand der Plan, die gestalterischen und konstruktiven Probleme des modernen Ziegelbaues in einer Fachtagung an der Technischen Hochschule Aachen möglichst umfassend vorzustellen und zu erörtern. Hauptthema der Veranstaltung soll der Zusammenhang zwischen der Konstruktion von Außenbauteilen nach heutigem technischen Entwicklungsstand und ihre architektonische Gestaltung bei der Verwendung von Ziegeln sein. Die Teilnahme muß aus fachlichen und organisatorischen Gründen und örtlich bedingt begrenzt sein. Gezielt eingeladen werden führende Baufachleute aus Architektur und Baukonstruktion, Vertreter aus Wissenschaft und Lehre und Interessenten der RWTH Aachen. Referate und wesentliche Diskussionsbeiträge werden als Dokumentation der Teilnehmern und der interessierten Fachwelt zur Verfügung gestellt.

**LIGNUM Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für das Holz, Falkenstr. 26, 8008 Zürich, Tel. 01/475057**

28.8. Egnach/Arbon: Thurgauer

Holztag: „Holz für Konstruktionen und Innenausbau“

28.8.-7.9.: Thun: Oberländer Herbstausstellung mit Sonderchau Holz

6.-15.9.: Luzern, Kornschütte: Ausstellung zum Möbel-Wettbewerb VSSM/FRM/LIGNUM  
9.10.-19.10. ST. Gallen: OLMA, Holzsonderschau der LIGNUM.

### DEUBAU-Preis '87

Die Verleihung des wiederum vom Rat der Stadt Essen gestifteten 12. DEUBAU-Preises, der mit DM 20.000 dotiert ist, findet am 12. November 1986 in Essen statt. „Bauen – Modernisieren – Erhalten“ ist das Leitthema der „DEUBAU '87“. Es ist jedoch nicht erforderlich, daß die eingereichten Arbeiten dieser Thematik entsprechen, obwohl eine entsprechende Orientierung wünschenswert wäre.

Preisbewerber dürfen am Tag der Preisverleihung das 39. Lebensjahr noch nicht vollendet haben und müssen die deutsche Staatsangehörigkeit besitzen. Diese Bedingungen gelten auch für alle Mitglieder einer Gruppe.

Architekten, die an diesem Nachwuchs-Wettbewerb interessiert sind und die Teilnahmebedingungen erfüllen, können sich an das BDA-Bundessekretariat, Ippendorfer Allee 14b, 5300 Bonn 1, wenden, um weitere Einzelheiten zu erfahren. Einsendeschluß ist der 30. August 1986.

### Ökologische Messe

Der Verein T.U.N.e.V. beabsichtigt nach dem großen Erfolg des Vorjahres (ca. 6000 Besucher) auch in diesem Jahr eine ökologische Informations- und Verkaufsmesse zu veranstalten. Termin 3.-5. Oktober. Zweck dieser Veranstaltung ist es u.a.

- den Besuchern ein Produktbewußtsein zu vermitteln,
- Produkte/Erzeugnisse anzubieten, deren Herstellung, Verwendung und Rückführung für Mensch, Tier, Pflanze, Boden, Wasser und Luft möglichst keine Belastung darstellt,
- Firmen/Herstellern, die ehrlich bemüht sind, solche Produkte für eine andere Lebens- und Wirtschaftsweise herzustellen oder zu vertreiben, Absatzmöglichkeiten zu verschaffen.

Verein Technik-Umwelt-Natur e.V., AM Petersberg 17a, 2121 Deutsch Evern, Tel.: 04131/79376.

### Energie- und Umweltzentrum Am Deister e.V.

26.-28.9.: Anlehnungsgewächshäuser und Wintergärten

Kosten der Kurse um 80,-DM, Tagungsorte unterschiedlich, Auskunft und Anmeldung: Umweltzentrum, Am Elmchenbruch, 3257 Springe/Eldagsen.

### Wohnmedizin

Die Wohnmedizin gehört zum Fragenkomplex des heutigen Wohnbaus und ist schier unerschöpflich, wenn man ernstlich und wissenschaftlich an die Probleme des „Gesunden Wohnens“ herangeht. Dabei muß man mit dem sehr gebräuchlichen Wort „Bio“ vorsichtig umgehen. Die propagierte Verwendung natürlicher Baustoffe, wie z.B. Holz, – möglichst als Massivholz – wird wahrscheinlich in den nächsten Jahren kräftig zunehmen. Angesichts des galoppierenden Waldsterbens dürfte jedoch kein gesunder Baum mehr fallen. Die Frage, welche Folgen es für die Natur und Landschaft gibt, wenn der Bio-Bauboom immer mehr Naturprodukte verschlingt, ist noch unbeantwortet.

In Baden-Baden existiert seit dem Jahr 1967 die *Deutsche Gesellschaft für Wohnmedizin* als anerkannter gemeinnütziger Verein, mit der Aufgabenstellung, im Interesse volksgesundheitlicher Belange den Erfahrungsaustausch auf dem Gebiet der Wohnmedizin, insbesondere zwischen Ärzten, Bau- und Wohnungssachverständigen zu fördern, sowie wissenschaftliche Arbeiten, Erhebungen, Umfragen und Literaturrecherchen vorzunehmen und die Herausgabe einschlägiger Fachliteratur und Erarbeitung von Leitsätzen durchzuführen. Die Wohnmedizin befaßt sich unter ärztlichem Aspekt mit den Wechselwirkungen zwischen der Wohnwelt und der Gesundheit, sowie der Sicherheit des Menschen. Hierbei handelt es sich um physiologische, physikalische, chemische, psychologische und soziale Wechselwirkungen.

In Österreich besteht seit 1981 ein interdisziplinäres Forschungsschwerpunktprogramm Wohnmedizin an der Universität Innsbruck mit den Instituten Hochbau für Architekten, Hygiene, Innere Medizin, Psychologie und Statik/verstärkte Kunststoffe.

Weitere Informationen: Insti-

tut Hochbau für Architekten, Technikerstr. 13, A-6020 Innsbruck.

### Bessere Sonnenenergieausnutzung

Drei Demonstrationsobjekte wurden hinsichtlich passiver und hybrider Sonnenenergieausnutzung optimiert. Dieser Forschungsbericht der Internationalen Energieagentur IEA dokumentiert die drei Bauprojekte sowie den Optimierungsprozess in der Projektierungsphase. Bei diesen drei Bauprojekten handelt es sich um

- Zwei Doppelwohnhäuser mit verglasten, zweigeschossiger Veranda im Wald (Zürcher Oberland),
- Ein Reihnhaus mit Kollektoren und Latentwärmespeicher in Schüpfen (zwischen Bern und Biel),
- Viergeschossige Mehrfamilienhäuser mit verglasten Veranden und evtl. integrierten Luftkollektoren in Préverenges (Nähe Lausanne).

Nebst der eigentlichen Projektdarstellung (Pläne, Schnitte) werden im Schlußbericht die jeweils untersuchten Fragenkomplexe relativ ausführlich behandelt, z.B.:

- Konstruktionsvarianten für die Verandaverglasung (Holz, Metall),
- Konstruktive Lösungsansätze einer Latentspeicherwand,
- Probleme der Restwärmebedarfsdeckung: Heizungsvarianten, die dem geringen und relativ stark schwankenden Wärmeleistungsbedarf Rechnung tragen.
- Berichte der Architekten.

*Der Schlußbericht von Binz A., Gütermann A.: „Die Optimierung der passiven und hybriden Sonnenenergieausnutzung an drei Sonnenhaus-Projekten.“ Zürich 1985, 200 S., Fr. 18.-, ist zu beziehen über: INFOSOLAR, Postfach, CH-5200 Brugg, Tel. 056/416080*

### Öko-Sparbuch

Aus dem von Maximilian Gege initiierten Modellprojekt „Umweltberatung für Haushalte und Kommunen“ entstand das Öko-Sparbuch für Haushalt und Familie. Es beweist, wie sich umweltfreundliches Verhalten in Mark und Pfennig bezahlt macht und wie dadurch die Gesundheit vorbeugend geschützt werden kann.





## VERMISCHTES

Das Buch ist herausgegeben worden von der Arbeitsgemeinschaft Umwelt, Gesundheit, Ernährung e.V., in deren wissenschaftlichem Beirat unter anderem die Katalyse-Gruppe vertreten ist.

Adresse: A.U.G.E.e.V., Sillemstr. 36, 2000 Hamburg 20

### Bauen mit Behinderten

Mit dem Buch „Das Dorf – eine neue Wohnform für Behinderte und Nichtbehinderte“ stellt das Theodor Fliedner Werk ein Wohnprojekt vor, wie es in dieser Form erstmals in der Bundesrepublik entstehen wird. Charakteristisch für diese Wohnanlage ist eine zweiteilige Konzeption – beschützender Raum einerseits, „urbane“ Atmosphäre eines später folgenden Senioren-Viertels andererseits. Mit dem ersten Bauabschnitt wird in den nächsten Wochen begonnen.

Weitere Informationen: Theodor Fliedner Werk, Fliednerstraße 2, 4330 Mülheim an der Ruhr. Preis: 12,50 DM – darin ist eine Spende von 5 DM als Beitrag für die Finanzierung der Einrichtung des Dorfes enthalten.

### Das alternative Branchenbuch

ist Deutschlands umfangreichstes Bezugsquellenverzeichnis für umweltfreundliche Produkte und Dienstleistungen. Mit seinen über 9.000 Adressen informiert es über alternative Medizin, biologische Baustoffe, Nahrungsmittel aus kontrolliertem biologischen Anbau, sanfte Technologien und umweltfreundliche Produkte.

Ergänzend zum Adressenteil bietet das „ABB“ einen Informationsteil, der Wissenswertes über Hersteller und Anbieter beinhaltet. Im redaktionellen Teil nehmen Fachautoren kritisch zu aktuellen Themen aus Natur und Umwelt Stellung und geben wertvolle Hinweise zur Beurteilung der vorgestellten Produkte. Erhältlich bei der AL-TOP-Verlags- und Vertriebsgesellschaft mbH, Dreimühlenstr. 7/EG, 8000 München 5. DM 9,80

### Dachbegrünung

Praktische Ratschläge und Informationen zur Dachbegrünung stellt der Prospekt „Lecadan – das Substrat für Dachbegrünung“ vor und erklärt die Daten und technischen Voraussetzungen.



Die Angaben zu Dach- und Schichtaufbau sowie den erforderlichen Schichtdicken sind übersichtlich tabelliert und mit Schemazeichnungen und Abbildungen anschaulich dargestellt. Beigefügt ist eine Aufstellung der bevorzugten Pflanzenarten und ihrem Vegetationsverhalten. Auch Hinweise zur Pflege werden gegeben.

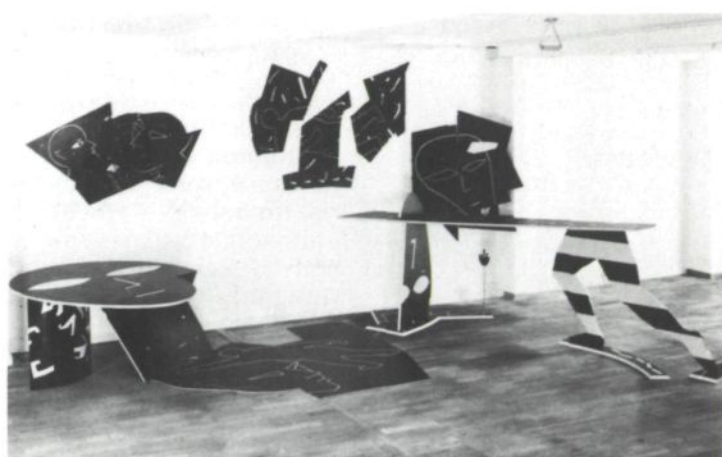
Zu beziehen über: Leca Deutschland, Gärtnerstraße 94a, 2083 Halstenbek, Telefon (04101) 46053.

### Informationsstelle Bauen und Umwelt

Die Informationsgemeinschaft BAUEN UND UMWELT hat auf dem Freigelände des Bauzentrums München einen eigenen Pavillon als Informationskontaktstelle errichtet. Die Informationsvermittlung konzentriert sich auf aktuelle Themen der Beziehungen zwischen Bauen und Umwelt und mögliche Maßnahmen zur Minderung der Umweltbelastungen bei Rohstoffgewinnung, Baustoffherzeugung, Transport, Bauteilherstellung und -bearbeitung, Gebäudeerrichtung, Nutzung, Abbau und Rückführung baulicher Substanz. Es wird auf Produkte und Verfahren hingewiesen, die umweltgerechtes Bauen fördern.

Weitere Informationen: Informationsgemeinschaft Bauen und Umwelt, Diefenbachstr. 35, 8000 München 71

Buchenholz und Acrylglas kombiniert bilden als technische Neuheit ein vielseitig anwendbares Halbprodukt. Der vom Zürcher Architekturmöbeldesigner Lukas Meier eingereichte Entwurf „PLISS“ hat beim Möbelwettbewerb Schweiz 1985/86 den 4. Preis erhalten. Im Bild: Konstruktionsdetail eines Tisches mit dem neuen Halbprodukt aus Buche/Acryl.



Kunst und Design – Skulptur, Malerei und Möbelfunktion vereint der Entwurf von Roland Fässer, Architekt/Gestalter aus Zürich. Seine aus farbig behandelten

Spanplatten gebaute Installation „KOPFFUESSER“ wirkt recht eigenwillig und hat beim Designwettbewerb für Holzmöbel einen Spezialpreis erhalten.

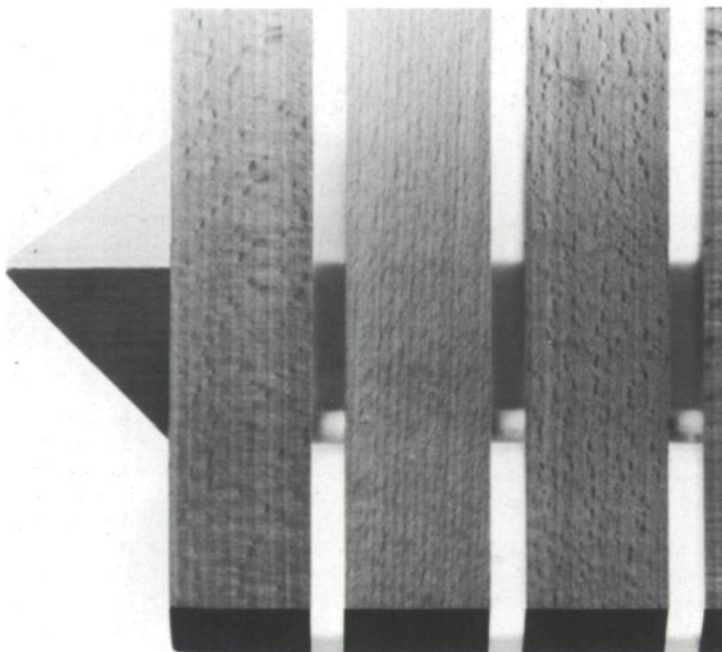
### Neue Holzmöbel

Holzmöbel, ganz schön neu und gar nicht langweilig – dies ist auf eine kurze Formel gebracht das Resultat des Möbelwettbewerbs Schweiz 1985/86 für Schreiner, Innenarchitekten und Designer. Im Sommer des letzten Jahres wurde dieser Designerwettbewerb ausgeschrieben, rund 450 Projektskizzen sind in der ersten Runde eingegangen, 19 davon wurden von der Jury zur Weiterverarbeitung empfohlen.

Die Entwürfe reichen vom erfinderischen Umgang mit dem Werkstoff Holz bis zum flippigen Entwurf, der mit bemalten Spanplatten skulpturale Elemente

und Kunst zum zeitgemässen Möbelentwurf verbindet. Die prämierten Arbeiten sind in einem Katalog zusammengestellt: Auf 42 Seiten werden die Resultate, der Bericht der Jury und auch die Hintergründe dieses breit angelegten Designwettbewerbs für Holzmöbel mit zahlreichen und teilweise farbigen Abbildungen dargestellt.

Erhältlich bei: Lignum, Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für das Holz, Falkenstraße 26, 8008 Zürich, Telefon 01 475057, DM 10,--





## Lebendige Oberflächen

Japanische Putze auf Lehm

Wenn die Kunst des Bauens darin besteht, mit den Materialien den Raum zum Leben zu erwecken, ihm sinnliche Qualitäten zu verleihen, ist die Beschaffenheit der Oberflächen von essentieller Wichtigkeit. Soll Lehm ein Material für hohe Ansprüche sein, so muß auch die Oberfläche kultiviert werden. Japanische Kalk- und Lehmputze können dafür ein Vorbild sein. 1984 führte der japanische Putzer- und Stukkateurmeister Akira Kusuki verschiedene Wandtechniken vor, die in den Seminaren zum Lehm- und Stuckbau im Rahmen des Lehrgebietes Architekturtheorie an der RWTH Aachen bei einem kleinen Teehaus und einer Warthütte ausprobiert wurden.

Die japanischen Kalk- und Lehmputze, die bei den kleinen, mit Geflecht und Lehm ausgefachten Fachwerkbauten verwendet wurden und ihre Ästhetik haben folgende Voraussetzungen:

- Sie bedecken und verschönern eine Rohlehmwand.
  - Mit Ausnahme der feuersicheren Speicherbauten wird prinzipiell das Holzfachwerk sichtbar gelassen.
  - Alle Putze bilden eine endgültige Oberfläche, die nicht weiterbehandelt, z.B. gestrichen wird.
- Das sichtbare, nicht behandelte, rohe oder gehobelte Holz der Ständer und Riegel und die Präzision der Lehm- und Kalkflächen bilden eine Komposition gegensätzlicher Texturen und Farben. Dabei sind die Kalkputze makellos, eben, matt oder bis zum Hochglanz verdichtet; die Lehmputze sind ebenso vollkommen eben, aber je nachdem durch Zusätze von Stroh, oxydierten Eisenspänen, können sie eine feine und gleichmäßig strukturierte Oberfläche erhalten.

Entsprechend ihrer sorgfältigen Ausführung sind sie teuer, jedoch von großer Haltbarkeit. Es gibt Lehmputze aus dem 17. Jahrhundert, die unter Denkmalschutz stehen. Wetterschützende Kalkputze werden alle 40 bis 60 Jahre erneuert.

### Voraussetzungen:

- Die Rohlehmwand muß gut ausgetrocknet sein.
- Die Oberfläche der Lehmwand muß rissfrei und eben sein; die Kalkschicht soll eine gleichmäßige Stärke erhalten und möglichst dünn aufgetragen werden können.
- Die Oberfläche der Lehmwand muß dem Kalkputz Haftung ermöglichen. Sie enthält groben Sand und wird nach dem Auftrag geriffelt.



Lehmwand mit Ausgleichsschicht in Lehm, geriffelt für den Auftrag des Kalkputzes (A. Kusumi)



„Teehaus“ mit Lattengeflecht

### Ausgleichs- und Haftschrift aus Lehm

Für unsere Putzflächen wird generell auf die Rohlehmwand, die aus gering gemagertem Lehm mit Stroh besteht, noch Schwundrisse hat und nicht vollkommen eben ist, eine Ausgleichsschicht aus Lehm aufgetragen, die 2 bis 3 Tage zum trocknen braucht.

Die Zusammensetzung ist:

- 1 Teil Lehm
- 2 Teile Sand, Körnung bis Ø 4 mm
- 3 cm langes Stroh oder Heu.

Alle Lehmputze werden mit einer schmalen, spitz zulaufenden, 18 bis 20 cm langen Stahlkelle aufgetragen, nicht aufgeworfen, und zwar in 2 Schichten unmittelbar nacheinander: die erste Schicht dünn, ca. 2 mm unter Druck, wofür die Rohwand angefeuchtet werden kann, so daß die groben Sandkörner in die Unterschicht eingedrückt werden. Die zweite Schicht ist dann 5 bis 8 mm stark. Mit der Kelle wird die Schicht in waage- und senkrechter Richtung abgezogen, so daß sie völlig eben wird. In unsere Ausgleichs- und Haftschrift werden mit einem angefeuchteten Besen waagrecht Rillen gezogen.

### Kalkputz

Auf die getrocknete Ausgleichsschicht wird der Kalkputz aufgetragen. Kalkputze werden in mindestens zwei Schichten verarbeitet, wobei von innen nach außen die Zusammensetzung feiner wird.

#### 1. Schicht:

- 1 Teil Sumpfkalk
- 2 Teile Sand, Körnung bis Ø 4 mm
- 3 cm lange Hanffäden oder andere Fasern
- Auftrag: 5 mm

#### 2. Schicht

- 1 Teil Sumpfkalkteig, fein ge-





Der Kalkputz wird unter Druck geglättet.



Auftragen der 1. Farbschicht auf den Kalk-Unterputz. Die Rohwand darunter ist aus Lehm (A. Kusumi)

siebt  
3 Teile 1000er Marmormehl (weiß),  
in Japan wird Seetang-Gelatine zugemischt; wir haben für die Wetterseite Leinöl beigegeben. Sollen Faserstoffe die Oberfläche verlebendigen, können diese beigegeben werden. Das ist nur für die wetterabgewandten Seiten zu empfehlen.

Auftrag: 2 mm.

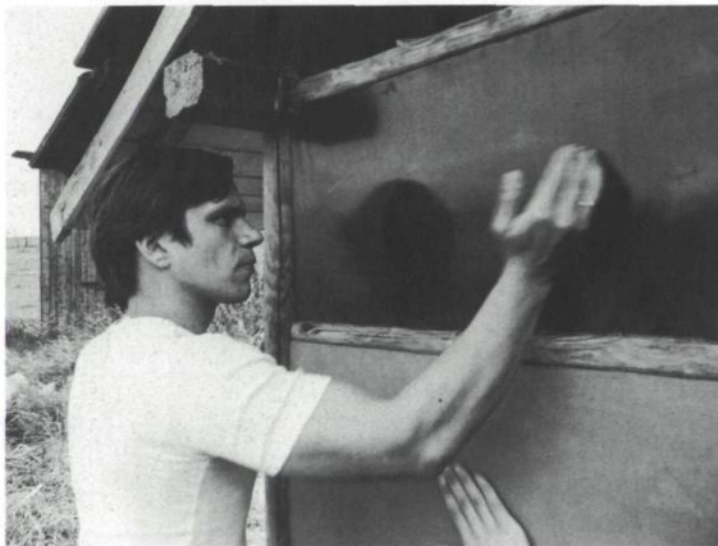
Die erste Schicht wird ohne vorheriges Anfeuchten des Untergrundes aufgetragen. Generell wird nur bei großen Flächen und dünnem Putzauftrag der Untergrund angefeuchtet, damit dem Kalk nicht zu rasch die Feuchtigkeit entzogen wird. Nach ca. 15 min. wird die Oberfläche mit der Kelle unter Druck abgezogen und geglättet. Diese Schicht darf nicht mehr viel Feuchtigkeit enthalten, wenn die zweite Schicht aufgetragen wird, sonst entstehen Bläschen. Durch starken Druck wird auch diese Schicht wieder verdichtet, so daß ein matter Glanz entsteht.

## Farbige Kalk-Glanzputze

In ihrer Zusammensetzung sind die beiden ersten Schichten den oben beschriebenen gleich, nur wird der zweiten Schicht Farbpigment beigegeben. Darauf wird nach abgewogener Austrocknungszeit eine dritte Schicht aufgetragen, sobald die zweite Schicht nicht mehr nachgibt. Die dritte Schicht besteht aus:

1 Teil Sumpfkalk, fein gesiebt,  
1 Teil weißem Marmorstaub,  
1 Teil Farbpigment

und wird weniger als 1 mm dick aufgetragen. Mit einer relativ elastischen, scharfkantigen Stahlkelle wird unter Druck geglättet. Bei einem bestimmten Grad der Austrocknung wird mit einer Plastikkelle die Fläche wei-



Kalk-Glanzputz. Nachpolieren mit dem Handballen



„Teehaus“ Ostseite: Kalk-Glanzputze

ter abgezogen bis Glanz erscheint. Dann wird 1 bis 2 Stunden lang mit dem Handballen weiterpoliert.

Die Kunst besteht in der Feuchtigkeitsregulierung, d.h. in der Abschätzung der Austrocknungsgeschwindigkeit der Schichten, die vom Untergrund und den Schichtstärken abhängig ist. In Japan wird der 2. und 3. Schicht Seetang-Gelatine beigegeben. In Aachen wurde analog zum italienischen Marmorino-Putz lediglich Marmormehl beigegeben.

## Außenputz aus Lehm-Kalk

Lehm- und Kalkteig werden jeweils fein gesiebt und gemischt:

1 Teil Sumpfkalk  
1 Teil Lehm

Der Mischung werden dann beigegeben:

6 Teile Sand, Körnung bis Ø 4 mm

3 cm lange Hanffasern.

Weiter können Farbpigmente, z.B. Ocker und u.U. Leinöl beigegeben werden. Die erste Schicht von 5 mm Stärke wird auf die trockene Lehmwand aufgebracht und geglättet. Sofort anschließend wird die zweite Schicht, ca. 2 mm stark und unter Druck aufgetragen. Nach ca. 15 min. Trocknungszeit wird die Oberfläche mit der Kunststoffkelle nochmals abgezogen und geglättet.

Man erhält eine schöne dichte und matte Oberfläche für Außenseiten, die nicht zu stark dem Regen ausgesetzt sind.

## Innenputze

Lehmputze auf einer Lehmrohwan werden in einer Lage und je nach Anspruch an die Anschlüsse an das sichtbare Fachwerk in zwei oder drei Schichten aufgetragen. Der relativ flüssig angemachte Lehm wird immer durch ein feines Sieb gedrückt. Je nach

Foto: Serwe / Auslöser

Foto: Serwe / Auslöser



Fettegrad des Lehmestoffes und dem gewünschten Härtegrad der Oberfläche beträgt das Verhältnis Lehm : Sand 1 : 1,5 bis 1 : 3.

Grundsätzlich werden dem Gemisch Faserstoffe zugegeben. Wir hatten Heu vom nachbarlichen, maschinell geschnittenen Institutsrasen genommen, aber auch Stroh kann dafür verwendet werden. Die verschiedenen Oberflächenwirkungen hängen von den Zuschlagstoffen der letzten Schicht ab, vom Wassergehalt der Masse und von der Art der Verarbeitung mit der Kelle. Ist die Rohwand nicht eben genug, wird eine Ausgleichsschicht aufgetragen, die dieselbe Zusammensetzung hat wie der Putz, die jedoch im Vergleich mit Sand etwas mehr gemagert wird. Ausgleichsstellen sollen nicht dicker als 1 cm werden, da sonst Schwind- und Setzrisse auftreten können. Der Putz von 3 bis 5 mm Stärke kann gleich anschließend aufgetragen werden. Für den rissefreien Anschluß des Lehmputzes an das Holzwerk ist ein zwei-, bzw. dreischichtiger Putz nötig.

## Zweischichtiger Putz

Eine 3x3 mm starke Holzleiste mit ca. 5 cm breitem Putzgewebestreifen wird gegen die Fachwerkhölzer genagelt, wobei der Gewebestreifen nach vorne hin übersteht. Danach wird rund um das Gefach ein 5 cm breiter Strei-



Lehmputz an Wand und Decke. Mit einer Holzkelle wird der relativ flüssige Putz leicht angezogen (A. Kusumi)

fen des Putzmörtels aufgetragen, der Gewebestreifen über die Leiste gezogen und in dem Mörtel festgestrichen. Anschließend wird die gesamte Fläche mit Putz in der gleichen Schichtdicke (3 mm) ausgefüllt. Diese Schicht trocknet ca. eine halbe Stunde an. Darauf wird die zweite Schicht von 3 bis 4 mm Dicke aufgetragen und sorgfältig glattgezogen.

## Dreischichtiger Putz

Zuerst wird entlang des Holzwerkes ein 4 cm breiter Rand aus dem Putzgemisch aufgetragen. Der Rand ist im Querschnitt keilförmig; er hat an der Holzseite 10 bis 15 mm Stärke und läuft zum Feld hin aus. Um am Holz eine gerade Kante zu erhalten, ist zuvor mit der Schlagschnur eine Markierungslinie angelegt wor-

de. Das Feld wird dann mit ca. 5 mm Stärke in der ersten Schicht ausgefüllt. Nach dem leichten Antrocknen der ersten Schicht wird die zweite Schicht mit ca. 4 mm Dicke aufgetragen. Dem Gemenge werden etwas mehr Faserstoffe (Heu oder Stroh) zugemischt. Am Rand ist nun noch ein ca. 2 cm breiter Streifen der Randverstärkung zu sehen. Diese beiden Putzschichten müssen vollständig austrocknen. Am Holz wird ein Riß entstehen.

Die dritte Schicht wird in einer Stärke von 3 bis 4 mm aufgebracht. Die Lehmmischung wird mit Sand noch etwas gemagert. Der Rand wird angefeuchtet, da wegen der geringeren Dicke der dritten Schicht an dieser Stelle schneller das Wasser entzogen würde und Risse entstehen könnten. Diese Schicht füllt den am

Rande entstandenen feinen Riß aus und wird wegen der geringen Schichtstärke keine Risse mehr bilden lassen.

Für die Lehmoberflächen gibt es zahllose Varianten. Sollen Faserstoffe die Oberfläche strukturieren, werden diese in die letzte Schicht aufgelegt und mit der Kelle leicht angedrückt. Farbliche Veränderungen der Oberfläche werden durch Farbpigmente erreicht; durch getrocknete Kalkkrümel entstehen weiße Flecken, durch oxydierte Eisenspäne braune Punkte. Die Kalkkrümel und Rostpunkte erscheinen an der Oberfläche nur, wenn die Oberschicht unter Druck geglättet wird, zum Schluß immer mit der Kunststoffkelle. Will man eine raue Oberfläche erhalten, dann wird dem Lehm relativ viel Wasser beigegeben und mit einer Holzkelle die Schicht mit ganz leichter Hand eben gezogen, so daß Schlieren entstehen. Eine ruhige Hand ist bei allen Lehmputzen notwendig. Eine Oberfläche darf nicht wellig werden und ist nicht korrigierbar. Die Lehmputze werden mit einer schweren Stahlkelle, die eine geringfügig konkave Wölbung hat, gezogen. Dies erfordert mehr Geschicklichkeit als die Kalkputze.

Manfred Speidel

Bei Jochen Vieren möchte ich mich für die Mitarbeit bedanken.

## Institut für Baubiologie und Oekologie D-8201 Neubeuern

### Bildungsarbeit des Instituts:

#### 1. Fernlehrgang Baubiologie

zugelassen bei der staatl. Zentralstelle für Fernunterricht; seit 7 Jahren bewährt. Abschlußprüfung zum Baubiologen möglich

- ein ideales Ergänzungsstudium für Architekten, Arch.-Studenten und alle Bauberufe
- eine Grundlage zum Aufbau einer eigenen Existenz
- die beste Investition beim Bauen und Sanieren

23 Lehrbriefe mit Themen über: Baubiologie und Baukultur / Standort / Wohnklima / biol. Baustofflehre / Elektro- und Sanitärinstallation / Heizung / Wärmedämmung / Bauakustik / Licht und Beleuchtung / Farbe und Farbstoffe / Wohnpsychologie / Siedlungsbau / Untersuchungen / Güteprüfung ...

#### 2. Schriftenreihe Baubiologie

z.B. Einführung in die Baubiologie / Radioaktivität von Baustoffen / Geobiologie und Standortkrankheiten / Die gesunde Heizung / Elektrobiologie / Wärmedämmung-Wärmespeicherung / Oberflächenbehandlung / Renovierung / Baubiologie in Frage + Antwort

#### 3. Zeitschrift Wohnung+Gesundheit

erscheint 6 mal im Jahr mit aktuellen Fachartikeln über Baubiologie, Ökologie und Wohnpsychologie; Berichte über die internat. baubiolog.-ökolog. Bewegung; aktuelle Bauschäden; Hauskrankheiten; Bezugsquellenverzeichnis für baubiolog. Produkte; Adressen baubiolog. Beratungsstellen und Dienstleistungen ...

#### Wohnung und Gesundheit

- 2 Probehefte (ältere Ausgaben) DM 10,- (bitte Banknote oder Briefmarken beilegen)
- Jahresabonnement DM 42,- (einschließlich Porto und Versand gegen Rechnung)

#### Informationen (gratis)

- Fernlehrgang Baubiologie
- Sachregister W + G 1983 u. 1984
- Inhaltsverzeichnis W + G 1979-1984
- Programme der nächsten baubiolog. Veranstaltungen

Institut für  
Baubiologie+Oekologie  
Verlag  
Holzham 25  
D-8201 Neubeuern