

Leonardo da Vinci Project
No. PP 112 695 : Clay Plaster

Aratos Technologies AE

Institut Architektury i Planowania
Przestrzennego, Politechnika
Szczecińska
www.ps.pl



BAUFACHFRAU Berlin e.V.
www.baufachfrau-berlin.de

Centre for Alternative Technology
www.cat.org.uk

CRATerre-EAG
www.craterre.archi.fr



DBBZ Pleven
www.bgcpo.bg



FAL e.V.
www.fal-ev.de



Handwerkskammer Schwerin
Bildungs- und Technologiezentrum
www.hwk-schwerin.de



LE GABION
www.assoc.wanadoo.fr/gabion



Lehmbaukontor
Berlin-Brandenburg

Lehmklut GmbH



P.B.H.U. Budkon

WEGRE
www.wegre.org



ZSRG-SCP
www.zsrg.szczecin.pl



Lehmputze und Gestaltung ein europäisches Bildungsprojekt im Programm Leonardo da Vinci

Clay Plaster and Interior Design an European Educational Project in the Programme Leonardo da Vinci

Mit dem ersten von insgesamt vier Projekttrübschreiben möchten wir Sie über die geplanten Weiterbildung **Lehmputze und Gestaltung** informieren. Wir stellen die neuesten Entwicklungen des modernen Lehmbaus vor. Sie erfahren über Hintergründe und Ziele unseres europäischen Projekts. Das Deutsch-Bulgarische Bildungszentrum in Pleven informiert über den Lehmbau in Bulgarien, der Lehm baukontor Berlin-Brandenburg über die Situation in Deutschland. Der FAL, als Initiator und Projektträger, eröffnet mit einem Artikel über das Infozentrum Wangelin in Südmecklenburg die Vorstellungsrunde der Partner, die in den folgenden Nummer fortgesetzt wird.

Die Artikel sind in deutsch oder englischer Sprache, wesentliche Informationen liegen zweisprachig vor, zu mindestens finden Sie eine kurze Zusammenfassung in deutsch oder englisch.

The first out of four newsletters informs about the objectives and backgrounds for the training unit clay plaster and interior design. We introduce to the newest developments in modern earth building. You will learn about backgrounds and objectives of this European project. The German-Bulgarian Educational Centre in Pleven reports on earth building in Bulgaria, the Lehm baukontor Berlin-Brandenburg on the German situation. The FAL e.V., as the project promoter informs about its newest project, a modern earthen built information centre in southern Mecklenburg, starting the series presenting the partners, which will be continued in the following numbers.

All papers will be either in English or German language, main information are presented in both languages, or at least you will find a short summary in English or German.

Inhalt / Content

Einführung	2
Introduction	2
Projekt, Hintergründe und Ziele	3
Project, Backgrounds and Aims	4
Die Projektpartner	7
The Partnership	8
Bulgarian Needs' analysis	9
Bestandsaufnahme	11
Introducing the FAL e.V.	15
Der Wangeliner Garten - ein Projekt des FAL	16
Dank	18
Thanks	18
Die 6 wichtigsten Bücher	18

For more information contact:
FAL e.V., Im Bahnhof 2,
D - 19395 Ganzlin,
Tel.: 038737 – 20207,
Fax: 038737 – 20117
fal@fal-ev.de, utaherz@t-online.de
www.clay-plaster.com

Das Projekt wird mit Unterstützung der Europäischen Gemeinschaft im Rahmen des Programms Leonardo da Vinci durchgeführt. Der Inhalt spiegelt nicht notwendigerweise die offizielle Meinung der Europäischen Kommission in dieser Frage wider.

The project is sponsored by the European Union under the Action Programme Leonardo da Vinci. The Content does not necessarily reflect the opinion of the European Commission.

Einführung

Kurzfassung eines Redebeitrags von Jörg Depta
zum ersten Treffen des nationalen Projektbeirats am
23.05.2003 in Berlin

Eine wesentliche Motivation für das Bauen mit Lehm ist das Interesse an Bauökologie und gesundem Wohnen. Neben der Wohngesundheit gewinnt auch die Ästhetik des Baustoffes und die Selbsthilfefreundlichkeit zunehmend an Bedeutung. Der Marktanteil von Lehmbaustoffen in Deutschland ist noch gering, aber die hohen Zuwachsraten des Lehmbaus verdeutlichen das Potential. Die großen konventionellen Baustoffhersteller haben den Markt für Lehmputze entdeckt, produzieren Lehmfertigputze, die inzwischen auch in Baumärkten angeboten werden. Produkte sind Lehmfertigputze, farbige Lehmputze, Lehm-Wandfarben bzw. Lehmstreichputze. Der moderne Lehmbau ist charakterisiert durch Vorfertigung und Produktelementarisierung, die Baustelleneinrichtung wird dadurch platzsparender, witterungsunabhängiger und besser kalkulierbar. Die Lehmfertigputze lassen sich fast alle mit modernen Silo-putztechniken verarbeiten,

Berufsperspektiven für Lehmbauspezialisten wandeln sich entsprechend. Gefragt sind Erfahrungen und Kompetenzen in Wandgestaltung, Farbauswahl und –beratung, raumklimatische Wirkungen von Putzsystemen, Wandheizungssystemen im Lehmputz, Trockenbautechniken, Selbsthilfeanleitungen sowie Kenntnisse der Zusammensetzung und Qualitätskriterien der Lehmbauprodukte.

Die Herstellerbetriebe verfügen über eine moderne leistungsfähige Ausstattung, während die verarbeitenden Betriebe im Lehmbau, seien es Baumischbetriebe oder Spezialbetriebe – oft eine veraltete Betriebsstruktur mit mangelnder technischer und finanzieller Ausstattung aufweisen. Die Bedeutung des Marketings wird meist unterschätzt.

Neben weiteren zukunftsweisenden Lehmbautechniken, z.B. im Trockenbau und im Stampflehm, findet sich nach wie vor der größte Anwendungsbereich des Lehmbaus in Deutschland in der Denkmalpflege und der Sanierung. Die größten Zuwachsraten und Innovationen im Lehmbau finden sich jedoch im Neubau.

Die Bedeutung des Lehmbaus spiegelt sich wider in Wissenschaft, Forschung und Bildung. Der Dachverband Lehm hat mit den „Lehmregeln“ das erste am Stand der Technik orientierte Regelwerk für den Lehmbau in der EU entwickelt. Das Umweltzentrum des Handwerks in Rudolstadt hat in Zusammenarbeit mit dem Dachverband Lehm eine bundesweit anerkannte Weiterbildung „Fachkraft im Lehmbau“ entwickelt und somit den Lehmbau erstmals in der beruflichen Bildung etabliert. Das jetzige europäische Projekt „Weiterbildung Lehmputze und Gestaltung“ ist ein weiterer Meilenstein für den Lehmbau in der beruflichen Bildung.

Introduction

Summary of a speech by Jörg Depta which was performed
at the meeting of the German advisory Committee at
2003-05-23 in Berlin

A important motivation for earth building is the interest on building biology and healthy living. Besides the aspect of choosing an healthy building material the aesthetics of the earth as a building material and the ability to apply this material in self-help projects is gaining more significance.

The market share of earth build products in Germany is still low, however the enormous growth rates indicates the potential. Products are prefabricated clay plaster mixtures, coloured clay plasters, clay-wallpaints or wallpaint-plasters (clay plaster with brush application method). Modern earth building is characterised by prefabrication and development of elements. The building site can be better organised needing less space, it will be more independent from the weather and thus the calculation risk are diminished. The prefabricated clay plaster mixtures can be processed by using modern silo-techniques.

Responding to this development, requirements on and carrier chances of earth building specialists are changing accordingly. Experiences and competencies in interior wall decoration, advisory competencies in colours and their effects, design of interior walls regarding interior climate (building physics), wall-heating-system combined with clay plaster, techniques of dry building, recommendations of self-build etc. and of course a profound knowledge of quality criteria and additives used for earth built products are asked for.

Companies producing earth built products are possessing an excellent equipment, while building companies active in earth building – both specialised earth building companies and general building companies – are often obsolete in organisational structures lacking sufficient technical and financial resources. The need and the importance of active marketing is often underestimated. There exist other ambitious earth building techniques like f.e. dry building and rammed earth techniques, the main activities in earth building however still concentrate in the field of building renewal and architectural heritage. However we do find the highest increase rates in the new building sector. The development of the earth building sector is reflected in science, research and education. The Dachverband Lehm (Umbrella Organisation Earth Building) has developed the „Lehmregeln“ (Regulations of Earth Building), which are the first regulations, based on the building practise, within the European Union. The chamber of trade in East Thuringia has worked out a further training unit Specialist in Earth Building in co-operation with the Dachverband. The certificate Specialist in Earth Building (Fachkraft im Lehm), which is being recognised on a national level, was the first important step to integrate earth building in the vocational training system. The Leonardo project is another mile stone for the integration of earth building in the vocational training.

Projekt, Hintergründe und Ziele

Irmela Fromme, Uta Herz und Burkard Rüger

Das Projekt

Die Gestaltung von Innenräumen mit Lehmputzen und Lehmfarben wird zunehmend nachgefragt. Die Baustoffindustrie bietet bereits zahlreiche Produkte an. Weiterbildungsmöglichkeiten für diesen neuen Handwerksbereich „Gestaltung von Lehmoberflächen“ fehlen jedoch. Ein europäisches Pilotprojekt „Moderner Lehmhaus zur Förderung der Regionalentwicklung“ möchte die Lücke schließen. Vierzehn Partner aus sechs europäischen Ländern entwickeln gemeinsam eine Fortbildung „Lehmputz und Gestaltung für das Handwerk“.

Ein gemeinsames europäisches Bildungssystem ist noch Vision. Daher wird zunächst in jedem Partnerland die Möglichkeit eines eigenen anerkannten Abschlusses Lehmputz und Gestaltung geschaffen.

Das Projekt, das zum 1.11.2002 für einen Zeitraum von drei Jahren bewilligt wurde, möchte durch Innovation, Qualität und europäische Dimension das regionale Handwerk fördern. Eine Fortbildung in dieser neuen Spezialisierung soll Handwerkerinnen und Handwerkern aus den Bereichen Maurer/in, Maler/in und Raumausstatter/in neue berufliche Möglichkeiten bieten. Die Weiterbildung wendet sich auch an jene, die ohne einen formalen Berufsabschluß im Handwerk aufgrund langjähriger Berufspraxis Erfahrungen im Lehmhaus vorweisen können.

Die europäische Zusammenarbeit berücksichtigt dabei nicht nur die unterschiedlichen Bildungssysteme, sondern trägt auch den jeweiligen Baupraktiken im heutigen Lehmhaus und den regionalen Vorlieben im Wohndesign Rechnung.

Der Lehmputz

In der Baubiologie wird das Haus als dritte Haut bezeichnet, die den Menschen umgibt. Alle Oberflächen eines Raumes sollen zu einem wohngesunden Klima beitragen. Mit Lehm geputzte Wand- und Deckenflächen wirken sich positiv auf das Raumklima aus und vermitteln die sinnlichen Qualitäten des Materials: seine Weichheit und seine Farbigkeit.

Lehmputze bestehen aus Lehmen, die mit Sand oder Kies und Faserstoffen wie Strohhäcksel oder Tierhaaren gemischt werden. Es ist eine gewisse Materialkenntnis und Erfahrung notwendig, um Grubenlehme auf der Baustelle zu Putzmischungen zu verarbeiten. Die Aufarbeitung ist aufwendig: die Lehme müssen gesumpft und oft auch gesiebt werden. Etwas einfacher ist die Herstellung von Mischungen mit Lehmpulver oder Tonmehlen. In den meisten europäischen Ländern sind inzwischen fertige Putzmischungen im Handel, die mit üblichen Maschinen zum Mischen und Putzen verarbeitet werden. Lehmputze lassen sich nicht nur auf Lehmteile, sondern auch auf viele andere Untergründe aufbringen. Die Putztechnik ist vergleichbar mit der konventioneller Putze. Die Putzuntergründe werden vorbereitet, so daß der Putz gut haftet. Danach werden ein- oder mehrlagige Putze aufgebracht.

Die Oberflächen können sehr verschieden bearbeitet werden: mit Reibebrettern, Schwämmen, Glättkellen oder auch einfach mit den Händen. Im weichen Zustand lassen sich reliefartige Strukturen herstellen,

wie es eindrucksvolle Beispiele aus Afrika zeigen. Dort werden auch großflächige Ornamente ausgekratzt oder aufmodelliert. Andererseits ist es auch möglich, sehr edle geglättete Oberflächen auszuführen, wie es in Japan Tradition ist. Durch Zusätze, wie z.B. Marmorgrit oder kurzes Stroh sind feine Nuancen in der Fläche sichtbar. Durch Perlmutt entstehen glitzernde Effekte. Der Grundton der Lehme ist häufig ein rötliches Ocker, welches im Innenraum oft zu dunkel wirkt. Um hellere Farbtöne zu erzielen, werden Putzmischungen aus hellen Sanden und Tonmehlen mit Farbpigmenten gemischt. Eine breite Farbpalette ist hier möglich, die auch Blau- und Grüntöne einschließt. Der Eindruck von Lehmoberflächen verändert sich je nach Lichteinfall und wirkt dadurch lebendig. Durch das Zusammenspiel mit den anderen Materialien im Raum ergeben sich sehr viele Möglichkeiten, Raumatmosphäre zu gestalten.

Der Baustoff Lehm

Lehm war und ist ein Baustoff zum Häuser bauen, die Schwalben „wissen“ es, die Menschen in Indien und Marokko wissen es - wir hatten es vergessen. Die Renaissance des Lehmbaus verdanken wir dem Denkmalschutz, der uns die alten Handwerks-techniken lehrte, dem ökologischen Denken mit seinem Blick auf das Eingebundensein in die natürlichen Kreisläufe und der Baubiologie, die das „Gesunde Bauen“ wieder Selbstverständlichkeit werden ließ.

Eine Vielzahl von Anwendungen kennzeichnet den modernen Lehmhaus:

- Ausbesserung schadhafter Gefache im Bestand
- Innendämmung in der Altbauanierung aus Leichtlehm zur Angleichung an heutigen Wohnkomfort
- Leichtlehm als dämmender Wandbaustoff bei Holzständerkonstruktionen
- Lehmminenschalen bei Holzständer- und Holzrahmenkonstruktionen
- lastabtragende Außenwände aus Stampflehm oder Lehmmauerwerk mit einer „Thermohaut“ aus ökologischen Dämmstoffen
- und natürlich Lehmputz in allen denkbaren Anwendungsbereichen

Vorfertigung, Putzmaschinen und Silobehälter machen die heutigen Lehmhausstellen platzsparender, witterungsunabhängiger und kalkulierbarer. Bei all dem bleibt die Faszination des ältesten Baustoffs: Schon immer fühlten sich die Menschen in Lehmhäusern besonders wohl.

Die Weiterbildung

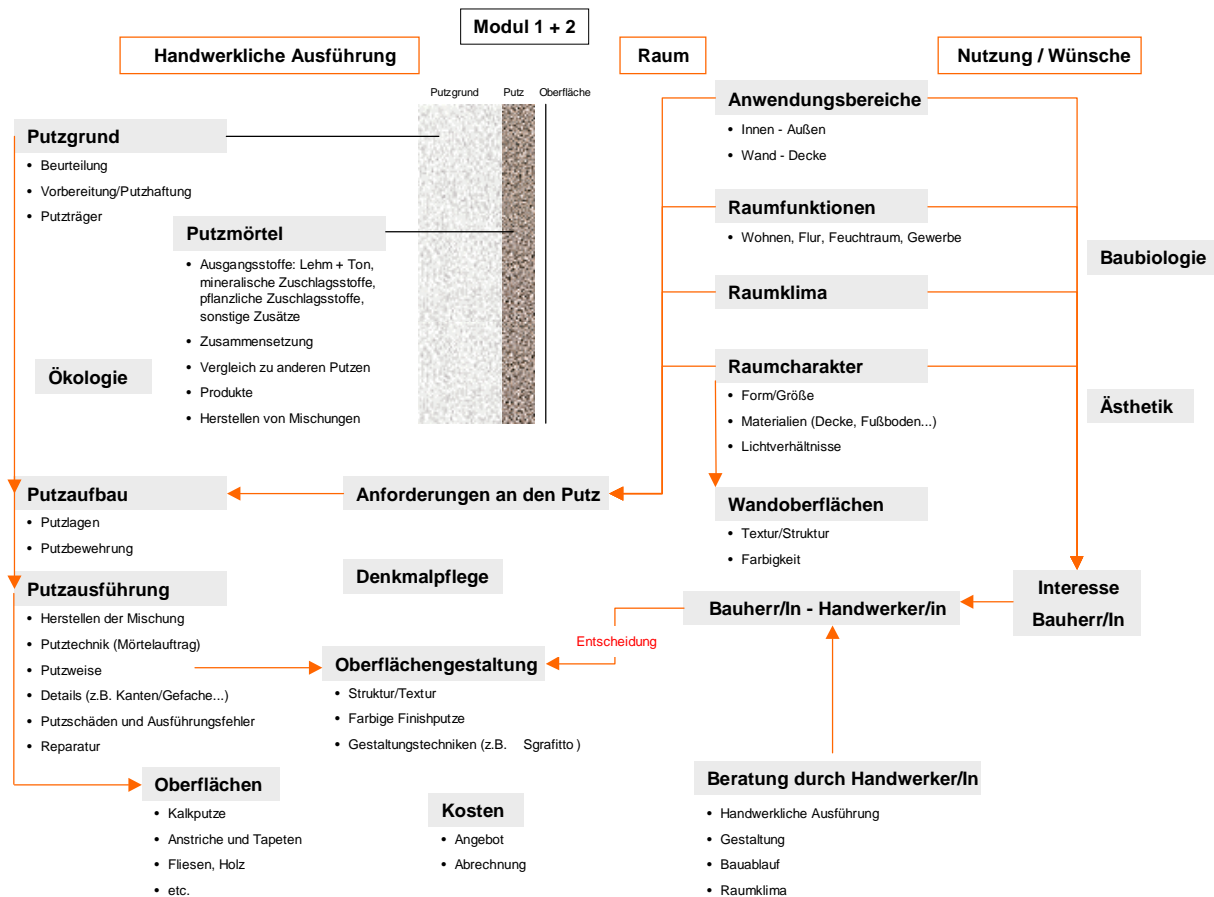
Handwerkerinnen und Handwerker sind vor neue Herausforderungen gestellt:

Der Beratungsbedarf zu raumklimatischen und ökologischen Qualitäten von Lehmoberflächen wächst. Gestaltungskompetenzen sind gefragt.

Hierfür entwickeln wir einen modularen Lehrgang mit Modul 1 „Grundlagen“, Modul 2 „Gestaltung“ und Modul 3 „Marketing“. Der Kurs vermittelt sowohl Fachkenntnisse als auch Fähigkeiten und Kompetenzen, um den Anforderungen, die der wirtschaftliche und gesellschaftliche Wandel an das Handwerk stellt, gerecht zu werden.

Modul 1 vermittelt Fachkenntnisse zum Material Lehm als ökologischen Baustoff, zu den Besonderheiten von Lehmputzen ebenso wie Fähigkeiten und Kompetenzen zur Bewertung von Lehmbauprodukten.

Im Modul 2 erlernen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer die Ausführung verschiedener Lehmfein- und Finishputze, strukturierter Lehmputzflächen sowie plastischer Gestaltungstechniken. Sie entwickeln Verständnis für die Wirkung von Farben, Materialien und deren Oberflächentexturen und -strukturen als Gestaltungselemente im Raum.



Folgendes Diagramm von I.Fromme und H.Sommer veranschaulicht Inhalte und Strukturen der Module 1 und 2.

Modul 3 legt den Schwerpunkt auf die Notwendigkeit aktiven Marketings, auf Verhandlungskompetenzen und nicht zuletzt auf Kalkulation und Preisgestaltung. Der Kurs berücksichtigt die jeweiligen nationalen Besonderheiten und Anforderungen. In Deutschland können die Teilnehmer und Teilnehmerinnen nach jedem Modul eine Fortbildungsprüfung bei der Handwerkskammer ablegen. Zum Herbst 2005 ist der Weiterbildungskurs inklusive spezieller Lehrmaterialien auf CD-ROM in der jeweiligen Landessprache erhältlich

Project, Backgrounds and Aims

By Irmela Fromme, Uta Herz and Burkard Ruger

The Project

Customer demand for Clay plasters and clay finishes in interior design is growing in the European market. The construction industry is already offering numerous earth and clay products, but training courses in their application and use are not currently available. A European pilot project Modern Earth Building for Promoting Regional Development seeks to close this gap. 14 partners from six European countries are co-operating to develop a vocational training Unit Clay Plaster and Design.

A common European vocational qualification is still only vision. Therefore, to begin with, each partner country will create its own national vocational training diploma Clay Plaster and Design.

The three year project, which began 01.11.2003, aims to promote regional development by improving the quality of the vocational qualification and sharing the experience throughout Europe.

A training unit on this new specialisation aims to offer new job opportunities for craftsmen and women, be they bricklayers, plasterers, painters, or decorators.

The training will also provide recognition for self-taught specialists, who have gained experience in earth building, without having gained an officially recognised certificate.

Co-operating on a European level will require consideration of different vocational training systems, and will also be an opportunity to recognise regional specialisation and preferences in interior design using earth.

Clay Plaster

Building biology suggests that a house can be seen as a "third skin" surrounding us, so carefully chosen interior surfaces can obviously contribute to the health of a building.

A clay finish on walls and ceilings can have positive effects on the interior climate of a building. They transfer the sensual qualities of the material: its softness and its colour-.

Clay plasters consist of clay mixed with sand, gravel, or a fibre such as chaff or animal hair.

The builder, who wants to prepare plaster mixtures on site from pit clay, must have good knowledge and experience of how the material works. Preparing plaster mixtures is time consuming: earth has to be slaked and often dressed by screening. Preparing plaster mixtures from powdered clay is much easier. In most European countries, prefabricated plaster mixtures are available. Conventional machinery for mixing (e.g. plaster mortar mixes) and plastering can be used when applying prefabricated mixtures.

Clay plasters can be applied not just to earth based materials but also to many other materials. Clay is similar to conventional plasters in its application. Plaster bases (walls, ceilings..) are prepared first in order to improve their adhesive strength. Then one or several layers of plasters are applied.

The surfaces can be worked in many different ways, using a float, sponge, smoothing trowel, or one's bare

hands. While the plaster is still wet one can form textures, or designs in relief, as shown by marvellous examples from Africa. Other decorative materials can also be incorporated into the plaster.

Or you may want to create very gentle and smooth surfaces using coloured clays and very fine sands - a Japanese tradition. By using additives like marble powder or short straws you can work out very subtle nuances on a plain surface, or adding mother of pearl for glittering results.

The basic colour of clay is a reddish ochre, a colour often too dark for interior use. In order to produce a lighter shade light sands and integrally coloured clay powders (with pigments) are added. There is a vast range of colours, including bluish or greenish shades. The look of a clay surface is changed by the angle of light, which gives it a vibrant appearance. In combination with other materials, all sorts of different effects and moods and can be created .

Earth as Building Material

Earth is a natural building material. Swallows know it, people in countries such as India and Morocco know it, but in Europe we seem to have forgotten it.

The conservation of historic buildings has led to a revival of earth building techniques and to the rediscovery of lost skills and knowledge. Earth as a building material is widely available, natural, recyclable, has a low environmental impact and can be used to create healthy, beautiful buildings.

Today earth can be used for a range of applications:

- repairing existing buildings that have used earth in their structure
- light clay internal insulation in building renovation
- light clay insulation in wooden post and beam structures
- earthen internal leaf for timber framed structures and wooden post and beam structures
- loadbearing external walls made of rammed earth or earth blocks combined with an insulation layer
- and last but not least, clay plasters with their wide range of uses.

Prefabrication, mixes for plasters and mortars, and silos make today's earth building sites tread lighter on the earth, more independent from the weather, and easier to plan.

Nevertheless the fascination of our oldest building material remains:

Earthen dwellings connect us with the earth and with nature, and enhance our wellbeing.

The Training Unit

There is a trend for individual decoration of interior walls. A new awareness of surroundings and peoples' responses to the environment have led to a growing investment in interior design of buildings. Clients want to know about the ecological and esthetical qualities of clay rendering. Craftsmen and –women are being challenged by this new demands. Competence in design and decoration is asked for. We are developing a training unit based on three modules to meet these new developments:

Module 1: Basic Knowledge

Module 2: Design
 Module 3: Marketing

The training aims to develop basic knowledge, practical skills and competence for small and medium sized builders in order to cope with the economic and social change.

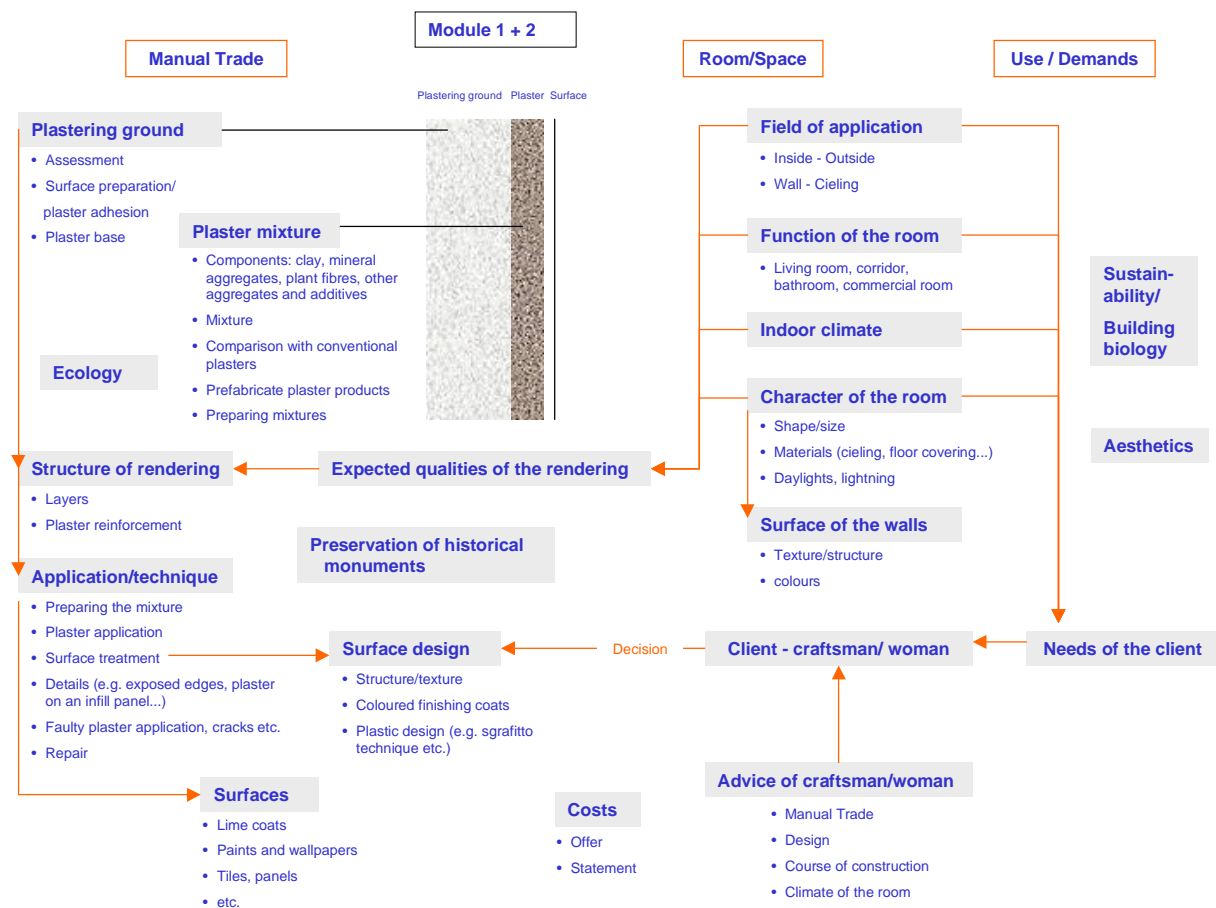
Module 1 aims to understand the reasoning behind the use of clay plaster, provides knowledge of the material and competence to evaluate clay plaster products.

Module 2 provides practical skills in applying different techniques of clay plastering, finishing coats and plastic design. They develop an understanding for the effects of colours, materials and surface qualities as elements of interior design.

Module 3 covers key issues of concern for small and medium-sized enterprises. The aim is to make SMEs understand the necessity of active marketing and the need of life long learning. They learn skills in negotiation with clients and cost calculation methods. The course will refer to the different national backgrounds and building regulations.

The training unit including additional material for trainers will be produced in the national languages of the partners and will be available on CD-ROM by autumn 2005.

This graphic by I.Fromme and H.Sommer explains the interrelations of module 1 and 2.



Die Projektpartner

Projektträger:
FAL e.V.

Der Verein zur Förderung angemessener Lebensweisen e.V. mit Sitz in Südmecklenburg, verbindet Arbeitsmarktförderung mit nachhaltiger Regionalentwicklung. Aufbauend auf die örtliche Tradition des Lehm- und Ziegelbaus, initiierte FAL die Lehm+Backsteinstraße mit den Höhepunkten Lehmbaumuseum und Wangeliner Garten.

Bulgarien
DBBZ Pleven

Das deutsch-bulgarische Ausbildungszentrum bildet Jugendliche in klassischen Bauhauptberufen aus und bietet Weiterbildungen und Qualifizierungskurse an.

Deutschland
BAUFACHFRAU Berlin e.V.

qualifiziert arbeitslose Frauen in den Bereichen ökologisches Bauen und Denkmalschutz und bildet Tischlerinnen aus. Die vereinseigene Tischlerei arbeitet an der Entwicklung digitaler Möbel und CNC-Qualifizierung.

HWK Schwerin

Eine der Grundaufgaben des Berufsbildungs- und Technologiezentrums der Handwerkskammer Schwerin ist die kontinuierliche technische und betriebswirtschaftliche Fortbildung im Handwerk.

Lehmbaukontor
Berlin-Brandenburg e.V.

Der Verein versteht sich als Impuls- und Ideengeber im Bereich des ökologischen Bauens mit dem Schwerpunkt Lehmbau. Die Mitglieder des Lehmbaukontors sind Handwerksbetriebe, Handwerker/innen, Ausbilder/innen und Planer/innen sowie Forschungslabore, die im Lehmbau tätig sind.

LEHMKLUT GmbH

Der Fachbetrieb für umweltverträgliches Bauen mit dem Standort Südmecklenburg ist spezialisiert auf die Bereiche Lehmbau und ökologischer Innenausbau.

Frankreich
Association le Gabion

Der Bildungsträger Le Gabion hat es sich zur Aufgabe gemacht, altes handwerkliches Wissen z.B. für die Anwendung in der Denkmalpflege zu überliefern und zu bewahren sowie moderne, naturnahe Techniken im Holz- und Lehmbau zu entwickeln.

CRATerre-EAG

Das nationale Forschungs-, Entwicklungs- und Bildungszentrum für Lehm- und Ziegelbau an der Universität Grenoble forscht und unterrichtet seit 25 Jahren weltweit.

Griechenland
APATOS Technologies

Mittelständisches Bau- und Projektentwicklungsunternehmen in Patras

WEGRE

Das westgriechische Entwicklungszentrum ist ein Verbund von regionalen Arbeitgebern und nationalen wie internationalen Organisationen und Bildungseinrichtungen mit dem Ziel, die wirtschaftlich benachteiligten Regionen Griechenlands zu fördern.

Polen

TU Stettin

Institut für Architektur und Stadtplanung an der Technischen Universität Szczecin mit den Studiengängen Architektur, Stadt und Regionalplanung, Raumentwicklung und Denkmalpflege

P.B.H.U.Budkon

Mittelständisches, regional tätiges Bauunternehmen mit Sitz in Szczecin

ZSRG Szczecin

Technologie- und Gründerzentrum für Wirtschaft in Szczecin, fördert Unternehmensgründungen durch ein Angebot gemeinsamer Infrastruktur, Weiterbildung, Beratung, Technologietransfer und Erschließung neuer Tätigkeitsfelder

Vereinigtes Königreich
CAT

Das **C**entre for **A**lternative **T**echnology in Wales ist eines der ältesten und größten Umweltzentren in Europa. Schwerpunkte sind ökologische Bautechniken und -materialien, Energiespartechiken, erneuerbare Energien, Abfall- und Wasserbehandlung und organischer Anbau.

The Partnership

Project Promotor:

FAL e.V.

Non profit organisation situated in the south of Mecklenburg, Germany, aims to combine employment programmes with sustainable regional development. Based on the local tradition of earth- and brick building, the Lehm+Backstein-Straße has been originated with the highlights, museum of earth building and the Wangeliner Garden.

Bulgaria

DBBZ Pleven

The German-Bulgarian training centre provides initial training for young people in the classical building trades as well as further training courses.

Germany

BAUFACHFRAU Berlin e.V.

Non profit organisation, promotes equality of women in the building sector by providing employment and qualification and initial vocational training for women, specialising in ecological building, architectural heritage and joinery.

HWK Schwerin

The centre for vocational training and technology, at the Chamber of Trade Schwerin in Mecklenburg- East Pommerania provides continual technical and economic further training for manual trades.

Lehmbaukontor

Berlin-Brandenburg e.V.

The non profit organisation promotes the development of ecological building focussing on earth building. Its members are builders, tradesmen and women, trainers, planners and architects experienced in earth building

LEHMKLUT GmbH

Building company, situated in South Mecklenburg, specialised on earth and sustainable building.

France

Association le Gabion

The educational centre Le Gabion is promoting to preserve old traditional knowledge in building techniques just as to develop new natural building techniques in earthen and wooden construction.

CRATerre-EAG

The national centre for research and education in earth building at the faculty of architecture at the university of Grenoble has been researching and teaching international students for 25 years.

Greece

Aratos Technologies

specialises in the area of real estate in finding flexible office rental options according to the needs of the customer in the Patras

WEGRE

Western Greece Development Centre, Patras, a non profit making organisation, relying on the membership of various significant enterprises of the region, is promoting and providing regional development, vocational and Continuing Training and Information Technology.

Poland

TU Stettin

The Institute of Architecture and Spatial Planning at the Technical University of Szczecin researches and teaches students in the fields of architecture, graphic geometry, regional planning, urban development and restoration of monuments.

P.B.H.U.BUDKON

Szczecin's company that deals with widely understood construction works. They serve a wide range of services also including plastering of a high quality

ZSRG Szczecin

The West Pomeranian Economic Development Association - Szczecin's Centre of Economic Initiatives (ZSRG – SCP is an institution that promotes and supports the development of business incubators and technology centres in the region.

United Kingdom

CAT

The Centre for Alternative Technology is an environmental education centre that has been researching and advising on sustainable technologies for almost 30 years. Key areas of work include environmental building techniques and materials, energy efficiency, renewable energy, waste and water treatment and organic growing.

Bulgarian Needs' Analysis

by DBBZ

The clay belongs to the building materials of an early date, which were applied in our land. Since remote past it has been used as a basic building material for making houses and clay plasters.

In a later stage of development depending on the region and the availability of suitable clay fields (for example the Danube river valley) various building techniques with clay were developed. The clay found application as a solution for masonry, wall and ceiling plaster, wall filling for houses with skeleton construction and for building ceilings and floors.

The traditional Slavs' home since their settlement on the Balkan Peninsula was a dug-out, which saved its look at the early stage of the existence of the Bulgarian state. In the examined early Slavonic settlements along the Danube river the dug-outs were dugged into the ground at a depth of 1,20-1,60 m. The floors and the walls were covered with clay plaster.

Usual heating equipment in the dug-outs were the clay ovens. South of Balkan Mountains these homes disappeared faster, but in North Bulgaria they were saved as a country cottage almost until the beginning of 20th century.

According to archaeological findings in towns and villages in North Bulgaria in 8-9th century the Bulgarians built upon the ground with the help of posts and wattle fence plastered with clay outside and inside. The popular country cottage of the Christian population was a low-rise ground building with walls of wattle fence plastered with clay and covered with thatch.

The historical evidences about 17-18th century indicate, that most of the town houses of the pretty mountain towns have a wooden skeleton construction – the building constructive system, in which a basic supporting element is a wooden skeleton with a filling of stratified clay, adobe, wattle fence, planks. This system is comparatively flexible and finds a wide application in the Renaissance in the construction of public buildings, churches, as well as of residential buildings. It can be found in 2 basic versions:

1. version: The storey and the ground floor are done in the same way
- a wooden skeleton and a filling: bricks, adobe, bilateral lagging, stratified clay inside. Most of the houses in Jeravna, Teteven, Koprivshitsa, regions rich in timber of high quality.

2. version: The first floor is made from a stone masonry of clay solution;
the second floor – skeleton construction plastered with clay solution. This constructive system is representative of the mountain areas with higher altitude.

The wood, the stone and the clay are basic building materials in Bulgaria in 19th and 20th century. The not-fired brick is a building material, which finds a wide application in the building of the field houses in North Bulgaria rich in a clay of good quality, and partially in the Rhodopes and the Pirin Mountain. Besides as a basic building material it is applied for a welding, for a plaster, for solutions on a clay and lime basis, which additionally mixed with chaff are used for plastering of outside and inside frame-built walls.

For the construction of the country and town house in the Bulgarian lands at the end of 19th and in the beginning of 20th century the construction masters used techniques, which enables the basic building and auxiliary materials to complement harmoniously one another: there is no contradiction between the house and the environment, because the used building materials are most frequently of a local origin. And this is the first step to the realisation of the so called synthesis between a house and the environment.

A wide distribution and a long existence had the floors of an earth. They were made of a suitable earth – black, yellow, red, dugged up from fields close to the settlement. In order not to crack it was mixed with straw and water and was rammed upon appropriate base. The stuffing was mixed with boiling water, and after it got cold it was levelled with a thick plaster also of an earth. In order not to rub off quickly besides straw a dung of livestock and sand were added.

The plastering with earth and clay is a typical building technique in the design of the outside walls of the country houses. With clay plaster were covered the outside walls of all regional residential forms, built from a wooden skeleton construction, from not-fired bricks and clay, and more rarely from a stone masonry.

The plasters of the outside walls are comparatively simple made, but they develop also from a more primitive to a more perfect performance. The earth is dugged up from suitable fields close to a settlement. The way they are made can be divided into 2 stages:

1. The plaster is of one coating, is put by hand, due to that the unevenness upon the wall cannot be levelled away. Depending on the lighting these uneven and considerably wavy made wall surfaces generate light and shade effects, which lend the plaster an animated and variegated image. This sort of plaster can be found predominantly in the earlier and more primitive houses. But in the last years this effect is looked for consciously as an interesting interior view in folk-style restaurants and country houses, especially in the design of chimney-pieces.

2. The performance of the plasters is distinguished for their more precise make. They are put thicker and made even by means of a rectangular plank with a handle. These plasters fill up and hide the unevenness of the wall construction and are almost perfectly smooth.

The initial cover with a basic plaster of the wall surfaces was made by a building master with light earth (yellow earth, white clay) mixed with straw and sprayed with dung of the livestock or with sand. Upon this plaster the woman in the family put periodically a more liquid earth or a clay, which was later replaced by a lime.

Only one and a typical element of decoration on the outside walls of the country houses is a 0,3-0,4 m high strip of different coloured earth, which is put on the bottom part. This strip has the function to hide the dirt of the walls caused by a rain and a mud, but furthermore it has also a decorative value.

Besides it contributes to the complete architectural and art effect of the residential building the clay plaster helps for its additional heat insulation.

After the industrialisation the increasing offering of the machine made building materials more and more

takes the place of the clay as a natural building material.

Some Bulgarian specialists in building materials are however of the opinion that the clay isn't a "simple" building material, but on the contrary it's of good quality as long as appropriately used.

The climate in Bulgaria is comparatively dry, and this enables the wide application of the clay as a building material, besides it is wide distributed as a sort of soil. The climate conditions allow the clay material to be used as a mixed lime-clay and clay-cement material for masonry and plasters not only in agricultural buildings, but also in other buildings and equipment.

Adobe walls covered with clay plaster and straw show good results in the case of the sound and heat insulation. Besides the clay has the ability to accumulate the heat, to absorb quickly the sweat and to exude it, opportunity for diffusion of the water vapours, that leads to improvement of the micro-climate in heated residential premises.

The clay mixed with concrete is used successfully in the hydrotechnical construction as an antifiltrational material in the building of adjusting basins and canals. There is also a practice to build walls of a clay solution, which is rammed in a wooden shuttering.

Nowadays clay is used mainly for preservation of cultural monuments which highlight life traditions in the past centuries. It is also applied to renovation of a frame-built structure, to fillers with clay and straw and plastering of woven grids, to clay- and brickwork.

In Bulgaria we stick to the following procedures: clay is usually dug out of pits; then it is left to stay for some time which contributes to its processing much easier. The clay is sorted out in the following way:

Fat clay- containing 3% sand

Not so fat clay- containing 15% sand

Lean clay- containing 30% sand

Lean clay is used for brickwork and solutions in which it is not necessary to add further quantity of sand . More sand is added to fat clay. In that way solutions acquire suitable consistence and the plaster does not crack so often. The addition of chopped straw reinforces the plaster and prevents it from cracking.

Today the Austrian company Knauf supplies the Bulgarian market with a new product- "Legito" – which is a mixture of clay and gypsum that combines the properties and advantages of both materials. It is delivered as dry substance, which is machine-processed for wall-plaster, meeting all the requirements and standards for heat- and sound-insulation, vapour-permeability, moisture control in the premises and low-energy consumption for its production.

At present clay plaster mastering is not included in the standard vocational training courses of the institutions in Bulgaria. There are some attempts for organising seminars and practical training on this topic in the restoration courses. As an example we can point out two one-week seminars in Plovdiv organised by the " Danchov house" group in 2001/2002 with the participation of the civil vocational school in Plovdiv and under guidance of Mr. Armin Titze- an expert in the craftsman's organisation in Koblenz (Ost –West GmbH der HWK Koblenz).

The National Agency for vocational training is the institution that is responsible for the accreditation, licensing and co-ordination of professional training organizations. According to article 42, 5a of the professional training and education Law the duties of

the National Agency include working out a list of the jobs that students are trained in, on which the professional training process is based; it takes into account ISCED 97 and ISCO 88. The first version of the list was approved by Minister of Education in may 2001. It is composed in such a way that it can be supplemented and updated with new qualifications, if it is necessary.

The state educational requirements define the training system and curriculum for every job. These requirements should be observed both in the formal and informal systems of the professional training. The process of vocational training and education reformation towards equalisation with the European standards and the increase in the quality of education is connected with the working out of norms and rules which make the system for acquiring

qualifications more flexible. Parallel with the development of the list of jobs is the working out of the state Educational Requirements (SER) for acquiring job qualifications which is another basic aim of the National Agency. Other aims: introducing unified educational standards for acquiring a qualification degree in all educational institutions- no matter whether they are state or private, formal or informal; equalisation of the national standards with the ones of the countries members of the European Community and creating circumstances for mutual acknowledgement of the certificates for vocational training.

Having in mind this important function of the National Agency for vocational training and education we involved it in the National Expert Council for this project and we hope if we develop a product of high quality we will achieve the necessary officially acknowledged form and we will contribute to awakening the interest of Bulgarian small and average enterprises in the a little bit forgotten clay plaster.

Die Bestandsanalyse des Deutsch-Bulgarischen Bildungszentrums in Pleven gibt einen kurzen Überblick über die Geschichte und gegenwärtige Praxis des Lehmbaus in Bulgarien.

Die deutsche Bestandsaufnahme

HWK-Schwerin, Lehmbaukontor Berlin-Brandenburg,
FAL, BAUFACHFRAU Berlin e.V.

Geschichte

Lehm war neben Holz, Naturstein und später Ziegel seit vorgeschichtlicher Zeit in Deutschland der im Hausbau am meisten verwendete Baustoff für Wände, Fußböden, Gewölbe und Öfen, als Füllmaterial für Decken und als Brandschutz bei Dachdeckungen. Lehm war fast überall umsonst verfügbar, Transport und Verarbeitung erfolgten mit den landwirtschaftlich gebräuchlichen Mitteln. Die Lehmarbeiten wurden meistens in Nachbarschaftshilfe oder unter Anleitung fahrender Handwerker durchgeführt. Aus dem Pfostenbau mit innen liegendem Weidengeflecht hat sich der Fachwerkbau entwickelt. Ausfachungen in unübersehbaren Varianten, am verbreitetsten Stakung, Weidengeflecht, Stroh-Lehmbewurf und beidseitig Lehmputz. Daneben hat sich in Sachsen und Thüringen - seit dem Mittelalter nachweisbar - die Wellerbauweise eigenständig entwickelt. Schalungslos übereinander geschichteter und glatt gestochener Strohlehm, verwandt dem „cob building“ anderer Länder.

Wegen vorbeugendem Brandschutz, Holz- und Energiemangel wurden seit 1750 vielerorts lastabtragende Lehmbauweisen ausprobiert: Lehmziegel-, Stampflehm- und Mischbauweisen, im 19. Jahrhundert vorwiegend Mischbauweisen mit gepatzten Lehmsteinen aus örtlicher Produktion. In Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern ist diese Bauweise fast in jedem Haus anzutreffen, das älter als hundert Jahre ist.

Als Energie und Transport leichter verfügbar waren, bekämpfte die aufkommende Ziegelindustrie das Bauen mit Lehm. Fachwerkhäuser wurden mit gebrannten Steinen ausgefacht und oft ganzflächig überputzt. Erst in den Notzeiten nach den beiden Weltkriegen wurde wieder an die Erfahrungen mit dem Ressource schonenden Baustoff Lehm angeknüpft. Es wird geschätzt, dass sich auf dem Gebiet der ehemaligen DDR mehr als zehntausend „Neubauernhäuser“ befinden, die in dieser Zeit gebaut wurden.

Seit 1980 bereitete das ökologische und baubiologische Denken dem Lehmbau seine „Wiederentdeckung“.

Der heutige Lehmbau

Der heutige Lehmbau hat drei Paten: den Denkmalschutz, der uns die alten Handwerkstechniken lehrte, das ökologische Denken mit seinem Blick auf das Eingebundensein in die natürlichen Kreisläufe und die Baubiologie, die das „gesunde Bauen“ wieder Selbstverständlichkeit werden ließ. Dabei ist der Lehm immer stärker ins Innere der Häuser gewandert, und seine lastabtragenden Fähigkeiten wurden nicht mehr eingesetzt. Die Arbeitsfelder sind in der Reihenfolge ihrer Marktbedeutung:

Lehmputze

Denkmalpflege, Umnutzung: Alter Fachwerkbau wird erhalten, indem schadhafte Gefache nach historischem Vorbild ausgebessert werden. Eine Innendämmung aus Leichtlehm ist möglich, um die

Wärmedämmung für den heutigen Wohnkomfort zu verbessern. Sie ist bei richtigem Einbau bauphysikalisch unbedenklich und gut geeignet für angeleitete Selbsthilfe.

Entsprechendes gilt für die anderen historischen Lehmbauweisen wie Häuser aus lastabtragenden Lehmsteinwerk oder in Wellerbauweise, Sanierung von Lehmwickeldecken etc.

Lehminnenschalen bei Holzständer- und Holzrahmenkonstruktionen: Lehminnenschalen werden bei Holzständer- und Holzrahmenkonstruktionen eingesetzt, um das Raumklima zu verbessern. Die Wärmedämmung der diffusionsoffenen Wand ist in erster Linie abhängig von der Dicke der Zellulose-dämmung in der Ebene des Holzständerwerks. Witterungsschutz aus Weichfaserplatte und hinterlüfteter Lärchenholzschalung, gemauerte Lehminnenschale. Neben der gemauerten Innenschale gibt es eine Vielzahl von geschraubten und gestapelten Ausführungsvarianten, die sich in den Kosten jedoch nicht erheblich unterscheiden.

Leichtlehmausfachung bei Holzständerkonstruktionen: Das lastabtragende Holzständerwerk wird mit Leichtlehm ausgefacht und ummantelt. Nach dem Austrocknen erhält die 30 cm dicke Wand innen einen Lehmputz und eventuell eine zusätzliche Außen-dämmung aus 5 cm Schilfrohrmatten mit Kalkputz und Silikatanstrich. Die diffusionsoffene Wand erfüllt dann die heutigen Ansprüche an Wärmedämmung und Wohnkomfort. Die hohe Wärmespeicherung sorgt für ein angenehmes Wohnklima. Die Konstruktion ist kostengünstig und für Selbsthilfe geeignet. Details für Winddichtigkeit und Austrocknungszeiten müssen beachtet werden.

Lastabtragende Außenwände aus Stampflehm oder Lehmmauerwerk: Mit der Rückbesinnung auf den Lehmbau wird auch diese Bauweise wieder an Bedeutung gewinnen. Die Planungs- und Ausführungssicherheit ist durch die „Lehmbau Regeln“ gegeben. Kombiniert mit einer „Thermohaut“ aus ökologischen Dämmstoffen wie Holzweichfaserplatten erreicht ein solches Haus Dämmwerte von Niedrigenergiehäusern.

Die Akteure

Für die Wiederentdeckung des Baustoffs Lehm spielte eine Mischung aus Einzelkämpfern/innen, Handwerkern und Handwerkerinnen und ideellen Zusammenschlüssen auf regionaler Ebene (z.B. Berlin, Hamburg, Aachen) eine wichtige Rolle. Diese trafen sich seit Mitte der achtziger Jahre regelmäßig und schlossen sich 1992 zum Dachverband Lehm zusammen. Dessen wichtigstes Anliegen war die Etablierung eines Regelwerks zum Bauen mit Lehm, den „Lehmbau Regeln“, und die Verbesserung der Ausbildung.

Dort, wo es regionalen Gruppen gelang, sich mit geförderten Institutionen zusammen zu schließen, entstanden die ersten, oft sehr innovativen Teilmärkte des Lehmbaus.

Der Markt

Auf dem Baumarkt hatten Lehmbauprodukte 1998 ein Volumen von einem Promille, jedoch zweistellige Zuwachsraten. Bisher dominieren auf der Nachfrageseite die kleinen „Häuslebauer“, Wohnungsbaunehmen wagen vereinzelte Vorstöße, während die öffentliche Hand sich in Zurückhaltung übt, obwohl

die „Lehmbau Regeln“ die Planungs- und Ausführungssicherheit gewährleisten und ein Angebot bewährter Baustoffe vorhanden ist. Mittlerweile sind alle traditionellen Putzhersteller auf dem kleinen zukunftsreichen Markt der Lehmputze vertreten, und es besteht die Gefahr, daß Lehmputz sich als einzige Anwendung unseres Baustoffs im Bewußtsein der aufgeschlossenen Kundschaft festsetzt.

Lehmputze

Putzmischungen

In den 80er Jahren wurden Putzmischungen oft aus Grubenlehm aus der Region hergestellt (aus Bauaushub, Sandgruben und Ziegeleien); dies geschah in der Regel auf der Baustelle: mauken lassen, eventuell sieben, rühren, mit Sand und Stroh mischen. Diese Aufbereitung ist zeitaufwendig, und es ist eine gute Materialkenntnis nötig. 1984 kam der erste Produzent und Händler für Lehmbauprodukte auf den Markt. Inzwischen bieten auch konventionelle Mörtelhersteller Lehmputze an. Schätzungsweise gibt es in Deutschland 20 bis 30 Lehmputzanbieter. Die Produkte sind größtenteils mit normalen Baumaschinen verarbeitbar. Das hat zur Folge, dass nur noch selten Grubenlehm auf der Baustelle aufgearbeitet wird (vor allem in der Selbsthilfe in ländlichen Regionen).

Lehmputz-Produkte:

- Aufgearbeiteter Grubenlehm, der auf der Baustelle mit Sand und Faserstoffen vermischt wird
- Putzmischungen aus Gruben- oder Ziegeleilehm, Sand und meistens auch pflanzlichen Faserstoffen oder Tierhaaren; sie werden vor Ort mit Wasser angemischt.
- Putzmischungen aus Lehmputz/Tonmehlen (die Abgrenzung ist hier ungenau) und Sand, z.T. Faserstoffen; sie werden vor Ort mit Wasser gemischt.
- Lehmputz oder Tonmehle; es wird auf der Baustelle mit Sand und Faserstoffen gemischt.
- Finishputze: Putze aus farbigen Tonmehlen und feinen Sanden, eventuell Farbpigmenten und sehr feinen Fasern. Diese Putze enthalten zunehmend Additive, um eine stabilere Oberfläche zu erhalten, z.B. Zellulose. Manche müssen mit einem Festiger gestrichen werden. Auf konventionellen Putzgründen (nicht Lehm) wird ein Haftgrund benötigt. Diese Produkte werden als Putzsysteme angeboten.

Die Produkte sind überall erhältlich, allerdings z.T. mit langen Transportwegen und dadurch hohen Kosten. Der regionale Aspekt verliert z.Zt. an Bedeutung. Geliefert wird in Big Bags à 1 cbm oder als Sackware à 20-30 kg.

Es gibt bisher keine festgelegten Qualitätskriterien für Lehmputze und keine Festlegungen, ob auch Additive, die wesentliche Eigenschaften von Lehm verändern, eingesetzt werden dürfen bzw. deklariert werden müssen. Volldeklarationen sind bisher freiwillig.

Putzuntergründe

Längst beschränkt sich die Anwendung von Lehmputzen auch nicht mehr auf Putzuntergründe aus Lehm. Inzwischen wird auf alle üblichen Putzgründe –

nach entsprechender Vorbehandlung - geputzt: auf Ziegeln, KS-Steinen, Wärmedämmsteinen und Beton ebenso wie auf Plattenkonstruktionen: HWL-/OSB- und Schilfrohrplatten und Gipskarton (hier v.a. Finishputze) sowie auf Schilfrohrmatten als Putzträger.

Gründe für die Anwendung von Lehmputzen sind hierbei die ökologische Qualität des Materials, die ästhetische Wirkung oder die Erwartung, dass sich das Raumklima dadurch verbessert.

Putztechnik

Die Putztechnik ist vergleichbar mit der von konventionellen Putzen: anwerfen der Mischung per Hand oder mit der Maschine, abziehen mit der Kardätsche und bearbeiten der Oberfläche mit üblichen Putzwerkzeugen (Reibebretter, Glättkellen, Schwambretter). Bei 2-lagigen Putzen wird oft zur Sicherheit – um Rissbildung zu verhindern – Gewebe (Jute-, Glasfaser) vollflächig in den Unterputz eingelegt.

Oberflächen

Werden die Oberflächen gestrichen, so werden biologische, diffusionsoffene Systeme verwendet: Kalk-, Kasein-, Silikat- und Naturharzdispersionsfarben, Lehmfarben.

Eine weitere Möglichkeit, die sich zunehmend verbreitet, ist, einen 2 - 3 mm starken farbigen Finishputz aufzuziehen. Die Oberfläche kann fein strukturiert oder sehr stark geglättet sein. Da diese Schichten relativ teuer sind, werden sie oft nur in einzelnen Räumen angewendet.

Darüber hinaus gibt es zahlreiche Möglichkeiten zur Gestaltung, die allerdings nur sehr vereinzelt und individuell angewendet werden.

Es werden Anregungen aus anderen Kulturen aufgenommen und einzelne Techniken aus dem Kalk- und Gipsputzbereich übertragen.:

- Zusätze, die Nuancen innerhalb einer Fläche bringen: pflanzliche Fasern, feiner farbiger Gesteinssplitt, angerostete Eisenspäne, ... (Japan; seit Jahren kommt ein japanischer Putzmeister für eine Woche nach Aachen, um dort Studenten diese Techniken zu zeigen)
- Plastisches Gestalten: aufmodellieren oder ausarbeiten von Ornamenten (Afrika)
- Abdrücke mit unterschiedlichen Materialien: Schwämme, Gewebe, Blätter, Maiskolben....
- Sgraffito-Technik (Kalkputze)
- Lehmstuck: (Gipsputz, abgewandelte Form).

Baustelleneinrichtung für Lehmputzarbeiten

- Normaler Betonmischer (Freifallmischer) ist gut geeignet für Lehmputzmischungen (Sackware)
- Doppelmischer zum Aufarbeiten kleiner Mengen, geeignet für Grubenlehm oder Fertigmischungen
- Zwangsmischer für das Putzen mit der Hand (Grubenlehm oder Fertigmischungen)
- Zwangsmischer mit Lehmputzpumpe für Lehmputztechnik (Grubenlehm oder Fertigmischungen)
- Siloputztechnik mit Pumpe für Fertigmischungen, ebenfalls für die Spritztechnik bei großen Flächen (Fertigmischungen)

Forschung

In der Forschung werden u.a. folgende Themen behandelt:

- Raumklima, insbesondere Sorptionsfähigkeit von Lehmputzen im Vergleich mit anderen Baustoffen.
- Optimierung von Putzmischungen durch eine gezielte Auswahl der Ausgangsstoffe (Korngerüst, Tonminerale); hier gibt es Kooperationen zwischen Herstellern und Universitäten.
- Zugabe von pflanzlichen Fasern (z.B. Hanf) und Additiven zur Stabilisierung von Lehmputzen. Hersteller arbeiten bei der Produktentwicklung zusammen mit Universitäten oder haben eigene Forschung.
- Untersuchung der Tonminerale in verschiedenen Lehmvorkommen und Produkten.

Ausführende

Rechtsgrundlage

Wer selbständig im Baubereich tätig ist, braucht in Deutschland eine Zulassung durch die zuständigen Kammern der einzelnen Bundesländer. Rechtsgrundlage ist die Gewerbeordnung. Voraussetzungen für die Zulassung sind entweder:

- Meisterabschluss in einem Bauberuf der Gewerke: Maurer/in, Holzbau (Zimmerer/in), Maler/in etc. oder Ingenieur-/Architekturdiplom (Handwerksrolle A) oder
- Eintrag als handwerksähnlicher Betrieb in der sogenannten Handwerksrolle B des deutschen Handwerksrechts - dies ist nur eingeschränkt für wenige Bautätigkeiten möglich - oder
- Reisegewerbebeschein für Handwerker/innen

Konventionelle Baufirmen

Baumischbetriebe im Baugewerbe mit durchschnittlich 3 Beschäftigten oder mehr. Gewerke: Maurer/in, Zimmerer/in, Maler/in, Trockenbau bei Lehmstreichputz als spezielles Verfahren.

In den letzten Jahren hat sich das Angebot für Lehmputz als Fertigmischung in der BRD stetig verbessert. Es ist für die meisten Betriebe kein Problem mehr, das Material zu verarbeiten. Die Verarbeitung mit Hilfe moderner Maschinenteknik ist immer einfacher geworden. Geeignete konventionelle Putzmaschinen wurden von den Herstellern für die Verarbeitung von Lehmputz weiterentwickelt. In Kombination mit Silolehmputz führt das bei vielen Baufirmen zu einer Spezialisierung auf bestimmte maschinelle Lehmputztechniken. KMUs im ländlichen Raum sind dann erfolgreich, wenn sie ein universelles fachhandwerkliches Leistungsspektrum abdecken können. Der Frauenanteil bei den Beschäftigten ist minimal.

Fachbetriebe: Lehmabaufirmen

Neben den oben genannten Voraussetzungen für die Anmeldung eines Betriebes gibt es auch

- Sonderzulassungen der regionalen Wirtschaftsbehörde bei nachgewiesener fachlicher Eignung. Es sind kleine Betriebe meist ohne festgestellten Mitarbeiter. Die Firmeneigner/innen arbeiten in der Ausführung mit. Zusätzliches Personal wird oft nur baustellenbezogen eingestellt. Beschäftigung von Baupraktikanten/innen, Eigenschulung von Mitarbeitern/innen. Verwendung von Lehmfertigputzmischungen oder Aufarbeitung regionaler Grubenlehme. Spezialisierung auf Lehmputz-

techniken für Wandheizungen. Höherer Frauenanteil, über 15%.

Fachbetriebe in der Region

In Mecklenburg-Vorpommern führen 21 Firmen Lehmabauarbeiten aus, als konventionelle Baufirmen oder Lehmabaufachbetriebe mit maximal 5 Beschäftigten. Schwerpunkte: Sanierung und Denkmalpflege, Ofenbau, ökologischer Neubau. Außerdem verkaufen 14 Firmen Lehmabaustoffe, an vier Standorten werden Lehmabaustoffe produziert.

Der größte Zuwachs dabei ist seit 1998 zu verzeichnen mit steigender Tendenz, im Gegensatz zum allgemeinen Baugeschehen.

Staatlich geförderte Beschäftigungs- und Qualifizierungsbetriebe

Arbeitslose werden, gefördert mit Geldern der Arbeitsämter, bei kommunalen Projekten der Denkmalpflege, Neubau oder Ausbau in ökologischer Bauweise, u.a. mit Lehmabauverfahren vertraut gemacht. In diesem Bereich arbeiten FAL (seit 1980) und BAUFACHFRAU Berlin (7 Lehmabauprojekte seit 1994).

Nur wenige Teilnehmer/innen haben Erfahrung im Bauhandwerk und in der Bauplanung. Die meisten kommen aus anderen Berufen oder sind ungelernnt. Der Frauenanteil liegt im ländlichen Bereichen bei bis zu 50%. Die Qualifizierung erfolgt baubegleitend auf den Baustellen. Ziel ist die Vermittlung möglichst breiter handwerklicher Grundqualifikationen. Der Lehmabau ist meistens arbeitsintensiv, mit geringem Einsatz moderner Maschinenteknik. Verwendung von Lehmfertigputzmischungen oder Aufarbeitung regional verfügbarer Grubenlehme. Das Ziel, anschließend bei einer Baufirma einen Job zu bekommen, ist schwer zu erreichen. Die angelernten Lehmabauer und Lehmabauerinnen werden im ländlichen Bereich häufig in neuen geförderten Projekten beschäftigt (z.B. FAL). In den 90er Jahren waren einige dieser Projekte die Vorläufer von Lehmabaufachbetrieben. Z. Zt. werden in Deutschland durch die ökonomische Krise diese Förderungen stark eingeschränkt.

Bauliche Selbsthilfe

In der Selbsthilfe lernen Bauherren und Bauherrinnen auf ihrer eigenen Baustelle Lehmabauverfahren mit Unterstützung erfahrener Lehmabaufachleute. Aus der Selbsthilfe sind oft lehmabauverfahren sehr innovative Projekte entstanden. Selbsthilfe bedeutet auch viel Handarbeit, wenig Maschinenteknik. Die Verwendung von Lehmfertigprodukten ist gering, üblicherweise wird Grubenlehm vor Ort aufgearbeitet. Sehr hoher Frauenanteil, teils bis zu 70%.

Situation von Frauen im Lehmabau

Da es keine statistischen Daten zu diesem Thema gibt, beruht die folgende Analyse auf den Erfahrungen des Projektpartners BAUFACHFRAU Berlin e.V. Der Verein qualifiziert und beschäftigt ausschließlich Frauen im Baubereich im Rahmen öffentlich geförderter Arbeitsmarktprogramme. Zudem wenden sich zahlreiche Frauen an den Verein, die sich nach Kursen, Lehrgängen, Praktikumsplätzen erkundigen – und zwar wesentlich häufiger im Lehmabau als in anderen Baubereichen.

Frauen, die sich im Lehm- und Ziegelbau qualifizieren möchten, lassen sich meist einer der drei folgenden Gruppen zuordnen:

- Die Selbsthelferin: Sie ist Eigentümerin eines Altbaus (oft in Lehm- und Ziegelbauweise) oder möchte neu bauen. Sie möchte „gesunde“ Baustoffe verwenden und selbst mit Lehm arbeiten.
- Die Handwerkerin: Sie ist Tischlerin, Maurerin, Zimmerin oder Malerin. Sie hat Interesse an ökologischen Techniken und einer Zusatzqualifikation in der Denkmalpflege. Die Nachfrage bezieht sich oft auf eine bestimmte Lehm- und Ziegelbautechnik, z.B. Ofenbau, Putze.
- Die Architektin: Sie hat ein hohes umweltpolitisches Interesse und möchte dies in ihren Planungen umsetzen. Sie hat auch Interesse an handwerklichen Erfahrungen (Kursus, Praktikum).

Bei allen drei Gruppen spielen umweltpolitisches Engagement, Interesse an gesunden Baustoffen und Gestaltung eine wesentliche Rolle. Der Aspekt der Gestaltung ist auch in den Qualifizierungsmaßnahmen mit jugendlichen Frauen wichtig, da dadurch das Interesse an handwerklichen Tätigkeiten gefördert wird (Berufsfindung). Das große Interesse am Lehm- und Ziegelbau hat sich mittlerweile nur ansatzweise in der Berufspraxis niedergeschlagen. Viele Frauen sind Quereinsteiger ohne anerkannten Abschluss. Dadurch ist es für sie schwierig, einen adäquaten Arbeitsplatz zu finden oder einen eigenen Betrieb zu gründen. Es bedarf großer Eigeninitiative.

Heute sind wenige Frauen in folgenden Bereichen des Lehm- und Ziegelbaus tätig:

- im Baustoffhandel als Unternehmerin oder Mitarbeiterin
- im Handwerk als Unternehmerin (allein oder mit wenigen MitarbeiterInnen) oder als Mitarbeiterin. Inhaltliche Schwerpunkte sind Sanierung, Ausbau, Putze, seltener der Rohbau
- in der Planung als Architektin/Ingenieurin; selbstständig oder angestellt mit den Schwerpunkten ökologisches Bauen und/oder Denkmalpflege
- in der Qualifizierung als Anleiterin (Kurse, auf Baustellen)
- im pädagogischen Bereich in der Kinder- und Jugendarbeit (z.B. Hüttenbau, Ferienaktionen).

Qualifizierung

Qualifizierungen im Lehm- und Ziegelbau werden in Deutschland auf verschiedenen Ebenen angeboten, angefangen von learning by doing bis zur Fachkraft Lehm- und Ziegelbau.

Als einzige staatlich anerkannte Weiterbildungsmaßnahme wurde die „Fachkraft Lehm- und Ziegelbau“ von der Handwerkskammer Ostthüringen in Kooperation mit dem Dachverband Lehm zum ersten Mal in 2001 durchgeführt. In dem Lehrgang „Fachkraft Lehm- und Ziegelbau“ werden die relevanten, theoretischen und praktischen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten entsprechend den „Lehm- und Ziegelbau Regeln“ (siehe Einleitung/Akteure) vermittelt und zum Abschluß geprüft. Die diesbezüglichen Erfahrungen sollten bei der Entwicklung des Lehrgangs Lehmputze ausgewertet werden.

Zertifizierung

Grundsätzlich ist die Handwerkskammer und/oder die Industrie und Handelskammer für die Ausbildung von handwerklichen Berufen zuständig.

Voraussetzungen für ein staatliche anerkanntes Zertifikat für den geplanten Lehrgang Lehmputze und Gestaltung mit Abschlußprüfung vor der Handwerkskammer sind:

- Mindestens 200 Stunden Unterrichtsumfang
- Vorlage eines Curriculum
- Entwurf einer Rechtsvorschrift
- Genehmigung durch den Berufsbildungsausschuß (Vertreter/innen aus HWK, Arbeitsamt, Gewerkschaft u.s.w.)
- Zustimmung der Vollversammlung der HWK
- Genehmigung durch das Wirtschaftsministerium des betreffenden Bundeslandes

Schlussfolgerungen

Erwartungen an den Lehrgang / an das Projekt:

- Verbesserung der Beschäftigungsmöglichkeiten im Lehm- und Ziegelbau durch einen anerkannten Abschluß mit einer ausreichenden Regelung der Zugangsvoraussetzung auch für QuereinsteigerInnen.
- Förderung der Handwerksbetriebe in der Region, Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit durch innovative Qualifikationen
- Förderung des neuen Marktsegmentes Lehmputze durch die Betonung nicht nur der ökologischen sondern auch der ästhetischen Qualitäten.
- Interkulturelle und fachübergreifende Zusammenarbeit bei der Entwicklung von Lehrinhalten zum Schwerpunkt Gestaltung: Putz- und Malerhandwerk, künstlerische Wandgestaltung und Denkmalpflege.
- Chancengleichheit von Frauen und Männern in Berufsbildung und Beruf
 - durch gezielte Öffentlichkeitsarbeit
 - durch Berücksichtigung der unterschiedlichen Berufsbiografien von Frauen
- Ausweitung der europäischen Vernetzung im Lehm- und Ziegelbau
- Wir erwarten uns von diesem Projekt weitere Perspektiven zu entwickeln, zur Vermarktung, Verbreitung und Qualitätssicherung dieses Lehrganges (z.B. Ausbildung von AusbilderInnen)

Um dem gesellschaftlichen Wandel Rechnung zu tragen soll der Lehrgang folgende Inhalte vermitteln:

- Vermittlung von ökologischem Grundwissen und Spezialkenntnissen in Lehmputzen
- Urteilsfähigkeit gegenüber sich ständig ändernden Bauweisen und Bauprodukten
- Umgang mit neuen Informationsmedien zur Produktrecherche
- Vermittlungen eigener Gestaltungskompetenzen
- Erhöhung der kommunikativen Kompetenz angesichts steigender Beratungserwartung der Kundschaft
- Förderung eigener Vermarktungsstrategien und Eigeninitiativen.

This paper by the German project workgroup gives a short introduction to the history of earth building in Germany, the present situation of earth building industry, focussing on clay plaster, the situation of the earth building enterprises and vocational training in earth building.

If you are interested in an English translation please contact us.



DEUTSCH-BULGARISCHES BERUFSBILDUNGSZENTRUM PLEVEN

Am 23. Oktober 2003 begeht das Deutsch-Bulgarische Berufsbildungszentrum in Plevna seinen 7. Geburtstag. Es ist ein junges Alter, trotzdem blickt man schon auf gewisse Erfahrung zurück: Sieben Jahre aktive Mitwirkung auf dem Gebiet der nachhaltigen Beschäftigungsförderung durch berufliche Aus- und Weiterbildung in Bau- und Holztechnik und durch Existenzgründer-

Beratung. Man ist schon stolz auf Tausende Absolventen der Fremdsprachen- und EDV-Kurse, auf die Absolventen der im Auftrag von Firmen und Sozialpartnern durchgeführten Seminare.

Aus- und Weiterbildungsangebot:

BAUTECHNIK

HOLZTECHNIK

Kurzzeit- oder Langzeitkurse

EXISTENZ-
GRÜNDUNG

FREMDS-
SPRACHEN

EDV

WIR BAUEN DIE ZUKUNFT

Transnationale Zusammenarbeit:

Seit 2000 beteiligt sich das DBBZ aktiv an nationalen und transnationalen Projekten verschiedener Förderprogramme, wie z. B. Leonardo da Vinci, PHARE, ILO, GTZ. Hierzu sind folgende hervorzuheben:

PP 132 098 Innovation der beruflichen Bildung durch Integration von KMU Antragsteller DBBZ Plevna
PP 112 695 Regional development by promoting of Modern Earth Building Antragsteller FAL e.V. Ganzlin
PP 112 108 **BASICON** – Basic Competence for Construction Antragsteller Zukunftsbau GmbH Berlin



Die transnationalen Aktivitäten des DBBZ Plevna finden ihren Ausdruck auch im Rahmen seiner Mitgliedschaft im Europäischen Verband beruflicher Bildungsträger (EVBB) und in der European Building and Services Association (EBSA)



Andere über das DBBZ Plevna:

„Im DBBZ Plevna hatte ich die Gelegenheit, für mich das weite Feld der Tischlerei zu entdecken. Im DBBZ erhielt ich die beste Ausbildung, die man meines Wissens in diesem Beruf in Bulgarien erhalten kann. Das ist eine große Chance und ein Vorteil für meinen künftigen Berufsweg. Das DBBZ bietet beste Möglichkeiten, einen Fachberuf zu erlernen. Später möchte ich mich dann selbständig machen.“

Tichomir Nikolov, Tischler (z. Z. bei der Firma Tchervenkov)

„Die ILO (International Labour Organisation) ist eine Sonderorganisation der Vereinten Nationen und unterstützt Bulgarien u. a. im Bereich Arbeitssicherheit. Der DBBZ Verbund mit seinen 3 Zentren in Pazardzik, Plevna und Stara Zagora entwickelte in unserem Auftrag und in enger Zusammenarbeit mit der bulgarischen Arbeitsschutzinspektion ein individuelles kompaktes Schulungs- und Trainingspaket für nationale und regionale Arbeitsschutzinspektoren. Die ILO und Nationale Arbeitsschutzinspektion waren von der hohen Schulungsqualität und der hervorragenden Organisation sehr beeindruckt und können internationalen Programmen und Gebern die Zusammenarbeit mit dem Zentrumsverbund sehr empfehlen.“

Wolfgang Freiherr von Richthofen
Safe Work, International Labour Organisation, Genf

Introducing the FAL e.V.

Promoting Organisation

The FAL e.V. – organisation for the promotion of adequate conditions of life – is a non-governmental organisation of several communities located south of the "Plauer See". FAL was founded in 1990 in order to develop and to implement actively strategies for regional development – strategies which can be justified from the ecological and economical point of view.

The objectives of the activities initiated by the FAL e.V. up to now have been to stimulate and to promote a development together with the people living in that region with the purpose of offering future prospects to all of them.

At the time of a high unemployment rate regional development can not be done without considering the fact of offering jobs to people. Together with governmental institutions and organisations of the so-called "2nd labour market", the FAL e.V. has created jobs by the implementation of job programmes. The FAL has brought into action landscape cultivation projects as well as programmes which combine employment and qualification for the people concerned.

Furthermore there are extensive projects which have been carried out under the responsibility of the FAL

e.V., for example the development of the NSG "Marienfließ" (a former training military camp of the USSR), projects for preserving buildings of special historic and social interest which are already under official preservation as well as the implementation of an information network for tourists (documentation of biking- and hiking trails, information displays etc.).

For several years now the FAL e.V. has been offering jobs for unemployed (projects financed by the unemployment offices) within its own organisation. Moreover FAL is an officially recognised institution of adult education for its programs combining employment and qualification. Some of the above mentioned projects have been granted by the EU.

On the basis of the several projects, the FAL has realised up to that date, the "Lehm-Backstein-Strasse" - the "clay-brick-street" - founded in 1999 in that region. This project is more than a simple holiday course. Processes in the field of tourism, infrastructure and economy have been accelerated and forced by this regional development project. At the same time people living in that region can identify with this concept. FAL has been one of the organisations initiating this project which was honoured with the TO DOI99 at the ITB Berlin in 2000. This honour is given by the study circle for concepts of tourism supporting social affairs.

Der Wangeline Garten – ein Projekt des FAL

Von Klaus Hirrich

Größter Kräutergarten Mecklenburgs mit Heilkräutern, Zauberpflanzen, Färber- und Trickpflanzen

„Gärten sind Orte gebildeten Lebens, Orte der Kulturen und Wissenschaften – Spiegel der menschlichen Seele und ihrer Sehnsüchte. In ihnen begegnen wir nicht nur der Natur, wir erfahren sie in Schönheit und zu unserem Nutzen: Gärten bieten Erkenntnis an. Und sie lassen uns ahnen, was wir in der Hektik des modernen Lebens zu vergessen und zu verlieren drohen.“

Diesen Ansatz verfolgt der FAL e. V. mit seinen Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen seit der Gründung des Wangeline Gartens, der ein wichtiger Bestandteil einer spannenden eigenständigen Regionalentwicklung im südlichen Mecklenburg ist. Auf rund 15000 qm können Besucher und Besucherinnen 900 verschiedene Pflanzenarten in neun Abteilungen erleben. Dazu kommt noch eine Spiellandschaft und das gerade eröffnete Informationsgebäude am Wangeline Garten.



Das Informationsgebäude am Wangeline Garten

Das Informationsgebäude für den Wangeline Garten liegt in Nord-Südausrichtung eingebunden in die wunderschöne Gartenanlage in Wange-

lin/Mecklenburg. Es wird genutzt als Geschäftsstelle des Wangeline Gartens, als Café für die Gäste des Gartens mit Produkten rund um die Pflanze, sowie als Veranstaltungsort für Vorträge, Seminare, Ausstellungen sowie als kleiner Laden für regionale Produkte. Besonderes Augenmerk fällt auf die Photovoltaikanlage und die thermische Solaranlage, die interessierten Besuchern und Besucherinnen neben den Führungen im Garten in Vorträgen und Druckmaterialien vorgestellt wird. Wichtig ist dabei der Hinweis, dass das Gebäude durch Holzheizung, Gründach, Warmwasseranlage, Wärmespeicherwände aus Stampflehm und Photovoltaikanlage fast genauso vom Licht lebt wie die Pflanzen im Garten. Dieses soll perspektivisch durch Modelle demonstriert werden.

Das Gebäude entspricht über seine Architektur des Ständerbaus mit Stampflehmelementen mit den drei einfachen Baukörpern – Hauptgebäude, Küchentrakt, Glashaus – der Zweckmäßigkeit der gärtnerischen Nutzung und korrespondiert mit der pflanzlich geprägten Umgebung. Die leichte Hüllenkonstruktion aus Holz und schwere Stampflehmelemente kontrastieren bewusst dazu. Die starken Wandscheiben und der Kern aus Stampflehm nehmen das Thema „Erde und Pflanzen“ aus dem Wangeline Garten auf. Das Glashaus mit der Photovoltaikanlage als Dach, nimmt die Überleitung zum Garten vor. Im Inneren des Gebäudes befindet sich als Querachse die raumprägende Pflanzenwand des Saals, davor ein Pflanzbeet, das von oben über einen Lichtstreifen im Pultdach belichtet wird. Dahinter ragt der massive Stampflehmkern des Nassbereichs auf.

Bauherr: FAL e.V., Ganzlin

Architekt: Günter zur Nieden, Lübeck

Konstruktion /Baustoffe

Die aus einem ersten Bauversuch der Mitarbeiter/innen des FAL noch vorhandene, einfache Ständerkonstruktion mit Pultdach wurde kombiniert mit einem demontierten Gewächshaus aus DDR-Zeiten und damit ein Gebäuderecycling praktiziert. Das Gebäude ist nach Süden hin zu 4/5 über das vorgestellte Glasdach als Photovoltaikanlage verglast.

Die Photovoltaik-Anlage

Das Dach des Glashauses weist eine Neigung von 27° auf und besteht aus 3 Reihen mit je 28 Scheiben à 75 cm Breite. Mit der Nutzung als öffentlicher Raum, das Café wird hier seinen Platz haben, musste die Über-Kopf-Verglasung als Verbund-Sicherheits-Glas (VSG) ausgeführt werden. Die oberste Reihe mit



den Lüftungsfenstern ist als normale Verglasung ausgeführt; die beiden darunter liegenden Reihen sind rahmenlose Glas-Glas-Photovoltaik-Module mit polykristallinen Siliziumzellen.

Die Module sind eine Sonderanfertigung der Dresdner Firma SOLARWATT entsprechend den baulichen Vorgaben. Die größten haben eine Länge von 1,83 m. Es war eine neue technologische Herausforderung beim Laminieren zu meistern. Die Leistung der Module beträgt dabei 97 Wp. Neben dem Ersatz der Standardverglasung sollte die Anlage gleichzeitig eine Verschattungsfunktion übernehmen. Nach Variantenuntersuchungen wurde eine Lösung mit Modulen, die 40% Transparenz aufweisen, ausgewählt. Damit entstehen interessante Lichteffekte auf den Stampflehmwänden innerhalb des Glashauses. Die Abdichtung und Befestigung erfolgte mit der auch ansonsten verwendeten Technik von expandierenden Bitumendichtungen und Anpressprofilen. Mit der hier realisierten Anlage werden notwendige Bauteile der Gebäudehülle zur Energiebereitstellung und Minderung des baulichen Aufwands (Einsparung, Verschattung) multifunktional genutzt. Die Module wurden mit Anschlussleitungen und MultiContact-Steckern ausgerüstet, so dass eine einfache Verkabelung möglich war und auf große Anschlussdosen verzichtet werden konnte.

Anlagenkonzept

Die Module sind strangweise zusammengeschaltet und speisen über 3 Wechselrichter in das EVU-Netz

dreiphasig ein. Aufgrund der unterschiedlichen Leistungen durch zwei Modulgrößen wurden zwei Wechselrichter SMA 1100 und ein Wechselrichter SMA 3000 eingesetzt.

Planung und Realisierung: Dipl.Ing. F. Hawemann

Die wärmespeichernde Südwand dahinter besteht aus Stampflehm. Die Außenwände des Hauptgebäudes bestehen aus Ständerwerk, Ausfachung und Füllung mit Zellulosedämmung. Die Außenhaut wird entweder aus Fassadensperrholzplatten (Nord und Ost) oder aus Stampflehm (Süd und West) als Vorsatzschale gebildet. Für die Bauteile werden folgende U-Werte erreicht: Außenwände 0,2 / Dach 0,15 / Boden 0,25. Der Heizenergiebedarf liegt bei ca. 60KW/m²/a. Das Dach des Kernhauses ist mit einer Grasbedeckung (Trockenrasenvegetation) von ca. 250 qm belegt. Aufgeständert auf der Dachhaut stehen die Flachbettkollektoren zur Warmwasserbereitung.

Haustechnik

Die Beheizung erfolgt über eine Brennwertgasheizung, deren System bei Bedarf auf Biogas umstellbar ist. Der Flüssiggasbehälter im Außenbereich wird eingegrünt und von einer Flechtwerklaube umgeben. Die Warmwasserbereitung erfolgt zu ca. 45% im Jahresdurchschnitt über die Kollektoren mit einer Fläche von 19,2 qm, zwischengeschaltet ist ein Puffer- und Warmwasserspeicher. Das Heizsystem ermöglicht die Nutzung der ländlichen Ressourcen Biogas, die Teilkompostierung der Fäkalien entlastet die örtliche Abwasserklärung und verringert den Bereitstellungsaufwand und Verbrauch von Frischwasser.

Baustoff Lehm

Die 35 cm starken bis 4m hohen Stampflehmwände werden in ihrer ursprünglichen Massigkeit als „der schwere Kern“ des Gebäudes und als eine von innen nach außen hindurchreichende massive Wandscheibe verstanden. Erde, schwere sedimentartige Schichtung, unterschiedliche Farblinsen - sie ergänzen das Thema „Pflanzen und Erde“ des Wangeliner Gartens.

Bauphysikalisch wirken die Stampflehmwände und auch die 4 cm starken Lehmputze innen als feuchtigkeits- und wärmeregulierende Masse. Die Stampflehmmischung wurde in örtlicher Fertigung selbst hergestellt und durch Maschinenrüttler verdichtet. Ein Lehmofen im Saal ist in seine Form an die Geometrie einer Samenkapsel angelehnt.



Dank

Wir bedanken uns bei folgenden Organisationen, Personen und Firmen für ihre Mitarbeit in den nationalen Projektbeiräten.

Thanks

Thanks to the following organisations, experts and companies working within the national advisory committees.

Deutschland / Germany	ABC Bau Schwerin, Akademie Gestaltung im Handwerk der Handwerkskammer Münster, Arbeitsamt Schwerin, Baufachfrau e.V., Bundesverband unabhängiger Handwerker und Handwerkerinnen, Dachverband Lehm e.V., Christof Ziegert, Deutscher Stuckgewerbebund, Europäischer Verband der Naturfarbenhersteller, Fa. Geosana, Fachverband Farbe Gestaltung Bautenschutz, Handwerkskammer für Ostthüringen, Überbetriebliche Ausbildungsstätte der IHK Cottbus, Bremer Ökofarben
Frankreich / France	AKTerre, Maison Paysannes de France, Inventerre, N. Meunier, P. Baeteman, H. Sandt
Griechenland / Greece	Technical Chamber of the Department of Western Greece, Technological Educational Institute of Patras, University of Patras
Polen / Poland	West Pomeranian Vocational Training Centre, Polish Union of Engineers and Building Technicians

Die 6 wichtigsten Bücher

Zusammengestellt und kommentiert von Burkard Rüger

Lehmbau Regeln

Begriffe, Baustoffe, Bauteile

Dachverband Lehm (Hrsg.)

Vieweg Verlag, Braunschweig 1999

Die Lehmbau Regeln geben den „Stand der Technik“ dar. Durch ihre rechtlich verbindliche Einführung in fast allen Bundesländern ist damit die Rechtsunsicherheit beendet, die durch das Zurückziehen der alten Lehmbau-DIN entstanden war.

Lehmbau - Handbuch

Der Baustoff Lehm und seine Anwendung

G. Minke

Ökobuchverlag Staufen 1994

Bilder ausgeführter Lehmhäuser und durch die Erfahrungen, die bei der Planung und Realisierung zahlreicher Lehmbauten im In- und Ausland gewonnen wurden." Dem Klappentext ist nichts hinzuzufügen.

Leichtlehm

Alter Baustoff - neue Technik

F. Volhard

Verlag C.F. Müller, Karlsruhe

5., ergänzte Auflage 1995

Dieses Standardwerk enthält eine Übersicht über traditionellen und weiterentwickelten modernen Leichtlehm, seine Anwendung bei Fachwerk-sanierung und Neubau sowie detaillierte Angaben über Ausführung, Zeit- und Kostenaufwand, bau-

physikalische Grundlagen und praktische Erfahrungen bei der Ausführung. Die vorliegende „Überarbeitung“ kommt einem neuen Buch gleich, das zwar von der Aufmachung immer noch recht dröge wirkt, vom Inhalt aber ein guter und zuverlässiger Ratgeber ist.

Lehmbau für Architekten und Ingenieure

U. Schneider, M. Schwimann, H. Bruckner

Werner Verlag, Düsseldorf 1996

Zusammengetragen sind, wie im Titel beschrieben, technischen Angaben zum Bauen mit Lehm. Es ist eine dritte Sichtweise, diesmal weniger das Konstruktive, mehr das Stoffliche im Vordergrund, alles bienenfleißig zusammengetragen und für die Unermüdlichen eine Bereicherung besonders in den Kapiteln über die Mineralogie des Tons.

Lehmfachwerk, alte Technik neu entdeckt

Tamara Leszner / Ingolf Stein

Rudolf Müller Verlag, Köln 1987

beschreibt sehr allgemein verständlich Restaurierung von (Lehm)Fachwerkhäusern und Verbesserung der Wärmedämmung mit Strohleichtlehm einschließlich des notwendigen Hintergrundwissens über Materialkunde und Oberflächenbehandlung.

Das Ausfachen mit Lehm

E. Preßler und IGB

über: Interessengemeinschaft Bauernhaus e.V.

(IGB), Postfach 1251, 28865 Lilienthal

Ein schmales (preiswertes) Heft, eine guter Einstieg für alle, die Fachwerkhäuser instandsetzen wollen.