



# Ungebrannter „Dauerbrenner“ Lehm

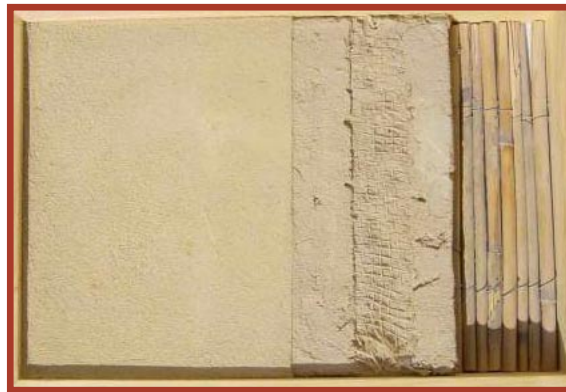
## Moderner und vielseitiger in der Anwendung denn je

„Bauen mit Lehm ist wieder aktuell: Der Wunsch nach umweltschonendem Bauen und gesundem Wohnen hat zu einer Rückbesinnung auf diesen seit Jahrtausenden gebräuchlichen Baustoff geführt. Inzwischen wird auch bei uns wieder mit Lehm gebaut und nach neuen, verbesserten Anwendungstechniken geforscht“, schreibt Prof. Dr. -Ing. Gernot Minke in seinem nun zum 6. mal neu aufgelegten, aktualisierten Buch „Das neue Lehm-Bau-Handbuch“.

Durchsucht man mit herkömmlichen Suchmaschinen das Web, findet man zum Thema Lehm tatsächlich alleine im deutschen Sprachraum Hunderte von Einträgen, die einerseits hochwertige Produkte oder Rohstoffe, andererseits Grundinformationen, neueste Forschungsergebnisse oder Kurse für Bauherren und Selbstbauer bzw. Weiterbildungsseminare für Profis anbieten.

Seit 7000 Jahren baut man in Europa mit Lehm, Lehm-Stroh-Mischungen und Lehm-Holz-Konstruktionen in verschiedenen Techniken. Nur für eine kurze Zeit während des letzten Jahrhunderts gab es eine Unterbrechung des Lehmeinsatzes in unserer Baukultur.

Die Wiederentdeckung des Lehmbaus vor rund 25 Jahren geschah zuerst aus Umwelt- und Nachhaltigkeitsüberlegungen. Auslöser für den mittlerweile verstärkten Einsatz von Lehm dürfte heutzutage aber vor allem das Bedürfnis der Menschen nach einer ästhetisch



gestalteten Arbeits- und Wohnumgebung mit gesundem Raumklima sein.

Lehm gilt neben Holz oder Schilf als ältester aller Baustoffe und er hat die besten Chancen, künftig eine wichtige Rolle zu spielen.

## Was ist eigentlich Lehm?

Der natürliche Baustoff Lehm ist ein Verwitterungsprodukt aus der Gesteinsschicht der Erde und setzt sich im wesentlichen aus Schluff (Feinstsand), Ton, Sand und Kies zusammen. Hierbei ist Ton der bindende Stoff, Schluff, Sand und Kies sind die Füllstoffe. Je nach Fundort zeigen Lehme unterschiedliche Zusammensetzungen und somit auch unterschiedliche Eigenschaften, die für die verschiedensten Bauformen geeignet sind. So ist der Berg- oder Gehängelehm besonders für den Stampflehm-Bau geeignet, da er meist eine hohe Bindekraft, eine hohe Druckfestigkeit und - falls nicht zu viel Ton enthalten ist - ein geringes Trockenschwindmaß besitzt. Des Weiteren gibt es noch Geschiebelehme (meist sehr kalkhaltig), Schwemtlehme, Lößlehme (kalkfrei, meist geringer Tongehalt, guter Putzlehm), Aue- oder Schlicklehme.

NEWSLETTER 02/04

[www.nawaro.com](http://www.nawaro.com)  
alle Informationen zum Bauen mit nachwachsenden Rohstoffen mit einem „Klick“.

## Inhalt

**Schwerpunktthema**  
Der Baustoff Lehm

**Die Firma des Monats**  
natur&lehm

**Das Projekt des Monats**  
Ein Passivhauskindergarten in Ziersdorf

**Das Produkt des Monats**  
AURO, Naturfarbe

**Tipps und Tricks für den/die User/in**  
Neue Features auf der Nawaro-Site

**Veranstaltungsreview**  
1. ÖBC Kooperations- und Innovationsbörse

Der Informationsknoten für nachwachsende Rohstoffe – ein Projekt der GrAT in Kooperation mit dem IBO im Rahmen der Haus der Zukunft Programmlinie

**GrAT**

**HAUS**  
der Zukunft

## Lehm und nachwachsende Rohstoffe

### Leichtlehm

Die Wärmedämmwirkung von Lehm lässt sich durch leichte, poröse Zuschlagstoffe erhöhen und wird mit einem Raumgewicht von weniger als  $1200\text{kg/m}^3$  im trockenen Zustand als „Leichtlehm“ bezeichnet. Nachwachsende Rohstoffe wie Stroh, Schilf, Seegras, Korkrindenschrot und ähnliche Pflanzenteile eignen sich hervorragend als Zuschlagstoffe, die mit dem Lehm ein reines, ökologisch besonders wertvolles Naturprodukt ergeben.

#### Strohleichtlehm:

Dessen Rohdichte ist kleiner als  $1200\text{ kg/m}^3$ , wenn sie darüber liegt, spricht man von Strohlehm. Wichtig ist die Struktur der Strohhalme und deren Schnittlänge. Gerstenstroh eignet sich zum Beispiel sehr gut für Putze, da es weicher ist als Weizen-, Hafer-, oder Roggenstroh. Die Schnittlänge sollte nicht länger sein, als die größte Bauteildicke, bei Steinen oder Platten aus Strohlehm, je nach Dimensionierung, zwischen 6-18 cm. Vor dem Mischen mit dem Lehm muss das Stroh gut aufgelockert, danach die sehr tonhaltige Lehmschlämme gleichmäßig in das Stroh eingearbeitet werden. Die Schlämme wird über das 10-15 cm hoch ausgebreitete, aufgelockerte Stroh gegossen, danach eine weitere Schicht Stroh darauf aufgebracht, um das Verfahren zu wiederholen. Nach 6-12 Lagen wird die Mischung durchgemengt, bis alle Strohhalme von der Lehmschlämme umhüllt sind.



Eine andere Technik ist das Tauchverfahren. Hierbei wird das aufgelockerte Stroh in eine mit Lehmschlämme gefüllte Wanne gelegt und gut durchgemischt, bis alle Strohhalme mit Lehmschlämme ummantelt sind, danach wird es wieder der Wanne entnommen. Bei dickwandigen Strohhalmen empfiehlt sich das anschließende mauken (6 bis 24-stündiges ziehen lassen des lehmüberzogenen Strohs, bis das Wasser in die Halme eingezogen oder verdunstet, die Halme geschmeidiger und der Lehm klebriger sind.) Heutzutage sind die meisten Strohartentypen allerdings ohnehin sehr dünnwandig und somit das mauken nicht notwendig sondern ein rasches Verarbeiten des leichten Materials angebracht.

Vorteile des Strohleichtlehms sind geringe Materialkosten und die einfache Verarbeitbarkeit, was den Selbstbau mit Strohleichtlehm anbietet.

#### Nachteile des Strohleichtlehms sind jedoch:

- Schimmelpilzbildung während der Bauphase. Bei guter Belüftung bilden die Pilze nach der Austrocknung allerdings keine Sporen mehr.
- Bei Strohleichtlehmwänden mit geringer Rohdichte und Wandstärken über 25 cm kann der Kern monatelang nassbleiben und verrotten.
- Bei einem spezifischen Gewicht von weniger als  $600\text{ kg/m}^3$  ist die Festigkeit so gering, dass Nägel oder Dübel kaum Lasten aufnehmen können und Putze beim Aufbringen zusätzliche Vorkehrungen benötigen.
- Durch das starke Schwinden der Strohlehm-masse beim Austrocknen entstehen Setzungsfugen, die beim nachträglichen Ausstopfen an den Außenwänden Wärmebrücken bilden.
- Strohleichtlehm hat generell keine so gute Wärmedämmwirkung, wie oft angenommen. Überprüfungen ergaben, dass die gewünschte niedrige Rohdichte von  $300\text{-}400\text{ kg/m}^3$  meist nicht erreicht wird. Bei Erreichen von  $500\text{ kg/m}^3$  hatte die Mischung nach dem Austrocknen keine ausreichende Festigkeit.

#### Kork-Leichtlehm:

Mit expandiertem (geschäumtem) Kork lässt sich eine Rohdichte von  $300\text{ kg/m}^3$  problemlos erreichen, ist allerdings sehr teuer und weist eine geringe Festigkeit auf. Kanten von Kork-Leichtlehmsteinen bröckeln häufig ab und ein direktes Befestigen von Lasten an Wänden aus Kork-Leichtlehm ist nicht möglich.

#### Holz-Leichtlehm:

Holz hat eine wesentlich höhere Rohdichte als Stroh und Kork, es lassen sich also mit einer Mischung aus Lehm und Holzabfällen nur deutlich niedrigere Wärmedämmwerte erreichen. Eine Rohdichte  $500\text{ kg/m}^3$  ist mit Sägemehl und Holzspänen erreichbar, auch hier leidet dennoch die Festigkeit des ausgetrockneten Materials darunter. Bei der Verwendung von Holzhackschnitzel ist zu beachten, dass in der Mischung kein hoher Rindenanteil enthalten ist, da dieser zu einer Verrottungsgefahr führt.

### Allgemeines zu Leichtlehmprodukten mit nachwachsenden Rohstoffen:

Leichtlehm als Mischung mit nachwachsenden Rohstoffen hat neben den meist guten Ökobilanzen auch einige baupraktische und -physikalische Eigenschaften, die bei der Dämmmaterialwahl mitberücksichtigt werden müssen. Bei einer ökologischen Bewertung der einzelnen Leichtlehm-Mischungen müssen die Transportkosten der nachwachsenden Rohstoffe selbstverständlich ebenso beachtet werden wie der Energieaufwand bei der Verarbeitung.

### Verbesserung der Lehmeigenschaften durch nachwachsende Rohstoffe:

Nachwachsende Rohstoffe, insbesondere Faserstoffe, können die bauphysikalischen Eigenschaften des Lehms äußerst positiv beeinflussen. Das richtige Mischungsverhältnis und die Materialwahl in Bezug auf die jeweilige Lehmart spielt hierbei selbstverständlich eine große Rolle.

Die erzielte Verbesserung von bestimmten Eigenschaften durch den Einsatz von Zusätzen kann jedoch gleichzeitig auch andere Eigenschaften negativ beeinflussen.

#### Verringerung der Rissbildung beim Austrocknen:

Durch die Zugabe von Faserstoffen wird etwas Anmachwasser gebunden und der Tongehalt verringert. Damit erfolgt eine Reduktion des linearen Trockenschwindmaßes sowie der Rissbildung während des Trocknungsprozesses. Durch die Faserbeimengung werden große Risse verhindert, es bilden sich stattdessen feine Risse, die aber leicht durch Nachreiben der Lehmoberfläche geschlossen werden können. Lehmsteine und -putze erlangen durch die Zugabe von Faserstoffen und damit verbundene Vermeidung von durchgehenden Rissen eine höhere Stabilität.

Zu materialstabilisierenden Fasern gehören: Tier- und Menschenhaare, Kokos-, Sisal-, Hanf-, Flachs- und Bambusfasern, Kiefern- und Lärchennadeln, Flachs- und Getreidestroh sowie Heu. Die Zugfestigkeit wird von Reis- und Getreidespelzen sowie Altpapierschnitzel nicht erhöht, sie magern den Lehm jedoch (verringern den Tongehalt) und verringern damit das Trockenschwindmaß und damit auch die Rissbildung.



#### Erhöhung der Wasserfestigkeit:

Tierische Produkte wie Blut, Urin, Kot, Kasein und Knochenleim sind NAWAROS, welche die Wetterfestigkeit der Lehmoberfläche erhöhen. Lässt man eine Kuhdung-Lehmmischung einige Tage stehen, tritt ein Fermentationsprozess ein, welcher einen erhöhten Ionenaustausch verursacht, der den Lehmputz wasserfester werden lässt. Der Kuhmist enthält Kaseine, Ammoniakverbindungen und Zellulose. Stoffe, die eine stabilisierende Wirkung auf den Lehm haben.

Aus Pflanzenprodukten gekochte Stärke und Melasse sowie öl- und latexhaltige Pflanzensäfte verringern ebenfalls die Erosion. Für eine wasserfestere Außenfassade kocht man zum Beispiel in Ghana die getrockneten Fruchtschoten des Heuschreckenbohnen Baums (Locust bean tree) in Wasser. Die rote, vermutlich stärkehaltige Flüssigkeit wird auf den fertigen Lehmputz gesprenkelt, welcher dadurch eine dunkle, speckig glänzende Oberfläche erhält, die eine bessere Resistenz gegen Wasser und andere mechanische Einflüssen aufweist. Die Fruchtsamen desselben Baumes werden in Ghana zu Gewürzbällchen verarbeitet (dowadowa-balls), dabei weicht man die Samen in Wasser ein und schöpft sie dann ab. Die zurückbleibende Flüssigkeit wird mit dem Lehm vermischt und verleiht dem Lehmputz eine höhere Festigkeit. Ein weiterer Stoff aus nachwachsenden Rohstoffen, welcher in Ghana zur Verbesserung der Lehmoberflächenresistenz eingesetzt wird, ist das ölhaltige Nussgranulat-Wassergemisch, das während der Herstellung von Seanuss-Butter als Abfallprodukt übrigbleibt.

#### Erhöhung der Bindekraft:

Magere Lehme können durch Molke, Magertopfen, Frischkäse, Urin, Kuhmist, Leinölfirnis oder Kalk-Kasein-Leim erhöht werden. Die tatsächliche Wirkung ist allerdings noch zu überprüfen.

#### Erhöhung der Druckfestigkeit:

Die Annahme, dass dem Lehm zugesetzte Fasern grundsätzlich dessen Druckfestigkeit erhöhen, ist nicht richtig. Feine Faser erhöhen seine Zug- und damit auch Druckfestigkeit. Strohhäcksel bewirken jedoch das Gegenteil.

Nach: Gernot Minke, „Das neue Lehm-Handbuch“, Staufen (ökobuch Verlag), 2001

Christine Kunze, „Lehm in Ghana. Was geht das uns an?“, Diplomarbeit an der TU Wien, Dekanat für Architektur und Raumplanung, 2003



# Firma des Monats

## natur & lehm



### Erfahrungsbericht des Lehmstoffproduzenten und Lehmabwicklers Roland Meingast

Seit über 10 Jahren produziert die Firma natur&lehm in der Nähe von Krems/Donau Fertig - Lehmputze und andere Lehmstoffe. Ziel dieser Gründung war es, den Lehm wieder zu einer „normalen“ Bauweise zu machen. Denn was die erneuerbaren Energien auf dem Energiesektor sind, ist der (baubiologische) Lehm im Verbund mit NAWAROS auf dem Bausektor – nämlich ein wichtiger Baustein für eine nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung.

Das war nur mit einer angepassten Industrialisierung erreichbar. Unter „angepasst“ verstehen wir bei natur&lehm, dass die Technologie entsprechend den Eigenschaften des Naturmaterials Lehm neu entwickelt wird und nicht umgekehrt der Lehm den vorhandenen Technologien der konventionellen Baustoffindustrie bis zur völligen Denaturierung angepasst wird.

In mehreren FFF- geförderten Forschungsprojekten entstanden unter anderem die bisher einzige echte Lehmputzmaschine am Markt - die natur&lehm K2, die problemlos Hanffaser-Lehmputze und sogar Hanf-Strohlehm verarbeiten kann. Seit 1995 werden statt Stroh nur noch die technisch weit besser geeigneten Hanffasern zur Armierung der n&l Fertig-Lehmputze verwendet. Dadurch konnte die Druck- und Biegezugfestigkeit des Lehmputzes deutlich über das Niveau der konventionellen Gipsmaschinenputze gesteigert werden. Gleichzeitig wird die kompromisslose baubiologische und technische Qualität seither vom international anerkannten Institut für Baubiologie zertifiziert. Eine Zertifizierung nach dem neuen europäischen Baubiologischen Zeichen „nature plus“ ist in Vorbereitung.



Über 60 von n&l geschulte Lehm-Fachverarbeitungsfirmen in Österreich und in den angrenzenden Ländern verarbeiten diese Lehmstoffe unter normalen Gewährleistungsbedingungen auf hunderten Baustellen im Jahr. Für die Selbstbauer gibt es regional Lehmabkurse und Exkursionen, und natürlich technische Beratung bei der Anwendung.

Für das Forschungsprojekt „Lehm – Passivhaus Tattendorf“ wurde eine Reihe von neuen Lehmabtechniken entwickelt. Da ist z.B. die Lehm-Vlies Technik, bei der ein Flachsvlies mit Lehmschlämme getränkt auf Holzoberflächen zugleich Putzgrund und die passivhausgerechte Luftdichtheithülle bildet. Der Vorteil: Diese Kombination von Pflanzenfasern mit Lehm ist hochelastisch, fehlerfreundlich, nach beiden Richtungen diffusionsoffen und erfahrungsgemäß jahrhundertlang haltbar, was von den heute verwendeten synthetischen Folien nicht erwartet werden kann.

Eine weitere Entwicklung von n&l ist der „Biofaserlehm“, für den ein EU – Patent erteilt wurde. Er ist ein baubiologischer Verbundwerkstoff aus verschiedenen Lehmen und Pflanzenfasern wie Hanf, Kapok und anderen. Seine Elastizität und Verarbeitbarkeit ist besser als jene von Lehmputzen, welche mit konventionellen chemischen Stabilisatoren angereichert wurden.

Als Nebenlinie verfolgen wir seit Jahren auf Basis des Biofaserlehms die Entwicklung einer biologisch stabilisierten Biofaserlehm-Außenhülle. Denn das Dämmen mit Stroh, wie im n&l Lehm-Passivhaus geplant, erfordert den lückenlosen kapillar hochwirksamen Einschluß dieses faszinierenden, aber recht feuchteempfindlichen Materials von innen und außen. Scheinbar paradox verzichten wir daher zugunsten einer maximalen technischen Sicherheit auf die entsprechenden Folien für Dampfsperren und Windbremse. Stattdessen gibt es Biofaserlehm als 15 mm Maschinenputz auf der flachsvliesverkleideten Innenseite der Außenwand – Module und eine Biofaserlehm-Variante in 8 cm Stärke auf der Außenseite der vorgefertigten Außenwandmodule. Die mit 66 cm Stroh gedämmten Deckenmodule sind mit 3 cm Hanffaser-Lehmputz auf einer Lattung nach oben zur Hinterlüftungsebene unter dem Grasdach winddicht und brandsicher abgeschlossen. Diese Entwicklungen werden aus der täglichen Erfahrung mit interessanten Projekten gewonnen. Auch etliche Strohbauten in Österreich wurden mit n&l Technik und Material verputzt, ebenso ist z.B. der erste Passivhaus – Kindergarten in Ziersdorf (NÖ) eines der mit n&l Hanf-Lehmputz ausgeführten Bauprojekte. Regional gibt es Büros, bzw. Gebietsvertreter neben dem Büro in Baden bei Wien in OÖ, Steiermark, Nord- und Südtirol. Weitere Informationen finden Sie unter <http://www.lehm.at/>

# Projekt des Monats

## Ein Passivhauskindergarten in Ziersdorf — ein Haus der Zukunft Projekt

### Projektbeschreibung

Der kompakte Baukörper übernimmt im NW die Funktionen: Eingang, Verwaltung und Gemeinschaftsräume, ein Vorplatz definiert einen halböffentlichen Raum. Die Gruppenräume orientieren sich, dem Nutzungszeitraum entsprechend, Richtung SO und sind durch eine überdachte Terrasse an den Garten angeschlossen. Die Garderobengebiete, auch als Spielfläche nutzbar, erschließen jeweils zwei Gruppenräume. Die Lichtführung erfolgt mittels Oberlichtern sowie über tiefe Fenster, die auch als Sitznischen fungieren.

### Forschungsinhalte und Innovationen

Folgende Fragen wurden speziell untersucht:

Welche alternativen Baustoffe sind hinsichtlich Nachhaltigkeit von Bedeutung? (Lehm, Stroh, Holzbaustoffe)

Wie sehen die Optimierungspotentiale eines öffentlichen Bauvorhabens am Beispiel eines Kindergarten-Neubaus hinsichtlich Stoffflüssen und Energie aus? Können allfällige Mehrkosten für energetisch und ökologisch anspruchsvollere Materialien und Bauweisen durch einen gesamtheitlichen Planungsprozess teilweise oder gänzlich kompensiert werden?

Ein weiteres Ziel war die Optimierung von thermischer Behaglichkeit, Raumfeuchte und sommerlichem Überhitzungsschutz bei dem zu erwartenden speziellen „Nutzerverhalten“. Dazu wurden dynamische Gebäudesimulationen mit entsprechenden Nutzungsprofilen durchgeführt und die notwendigen Schlussfolgerungen für die Planung bzw. Ausführung gezogen.

Es wurden unterschiedliche Haustechniksysteme einander gegenübergestellt. Sowohl bei der Wärmeerzeugung wurden verschiedene Systeme wie ein Pelletsofen oder eine Gasbrennwerttherme verglichen als auch bei der Wärmeabgabe, die als reine Zuluftheizung oder als Wandheizung ausgelegt sein kann.

Verschiedene Ausführungsvarianten des Gebäudes wurden nach wirtschaftlichen und ökologischen Kriterien miteinander verglichen. Dabei wurden Faktoren wie Investitionskosten, Betriebskosten und ökologische Kennwerte erfasst und gesamtheitlich bewertet.



### Eckdaten des Projekts

#### Projektthema:

Neubau eines Kindergartens in Passivhausqualität

#### Adresse:

3710 Ziersdorf

#### Planer:

Arch. Johannes Kieslinger,  
3580 Horn, Atelier Hauptplatz 3, Tel.  
02982-20800

#### Kennzeichen:

- Holzriegelbauweise mit Strohdämmung
- Schafwolleinsatz
- Lehmputz
- Pelletsofen

### Gebäudetechnikkonzept

#### Wärmeerzeugung:

Für die minimale Restheizlast (9,2kW) und vor allem für die Wiederaufheizphase nach nebligen Ferien, Wochenenden und zur 100%igen Sicherstellung der Warmwasserbereitung ist ein frei in der Eingangshalle stehender Pelletskaminofen (7kW) vorgesehen. Dieser spezielle Pelletsofen verfügt über eine vollautomatische Verbrennungssteuerung (Zuluft), eine stufenlose Leistungsregelung sowie einen Wochenvorratsbehälter, der maximal einmal in der Woche zu befüllen ist. Die raumseitige Wärmeabgabe über Konvektion und Strahlungsaustausch beträgt ca. 25%. Der Rest wird über ein wassergetragenes System zum Energiespeicher (Wärmepuffer) geliefert und von dort aus verteilt. Rund um den Ofen kann eine Kuschelwand (gemauerte Sitzzecke) mit Bauteilheizung angeordnet werden um das seltene Ereignis „Feuer“ in der Gemeinschaft intensiv zu erleben!

Ein Feuer in der Eingangshalle (geschützt gegen Berührung) ist pädagogisch sehr wertvoll – „wo kommt die Wärme her“. Der Erziehungseffekt zum Energiesparen wird durch die zu erwartende, sehr geringe Laufzeit des Ofens dargestellt.

Für Wärmeabgabe aufgrund des niedrigen Heizwärmebedarfes würde sich das Heizen über Luft anbieten. Aus raumklimatischen Überlegungen und aus energieverbrauchs relevanten Gründen schlagen wir eine Bauteilheizung in den Gruppentrennwänden vor. Diese wirken lehmverputzt als „Kachelofenwände“.

#### **Warmwasserbereitung:**

Die 16 m<sup>2</sup> hochselektiv beschichteten Standardflachkollektoren (Maße; 2 x 1m) in SO-Ausrichtung werden in die 60° geneigte „Oberlichte“ integriert. Die steile Neigung hilft in den Wintermonaten, die Sonnenenergie optimal zu nutzen. Der Energieüberschuss kann in der Übergangszeit für eventuelle Heizzwecke herangezogen werden. Die direkt im 1.000 l großen Energiespeicher integrierte Rohrwendel ermöglicht die Warmwasserzeugung mit dem Vorteil, dass nur geringe Mengen Trinkwasser ständig erhöhter Temperatur ausgesetzt sind und somit immer frisches Warmwasser bereitgestellt werden kann (keine Legionellengefahr).

#### **Lüftung:**

Die kontrollierte Be- und Entlüftung wird nur für den physiologisch notwendigen Luftwechsel herangezogen. Die Abluftmenge wird über Volumenstromregler aufgrund des CO<sub>2</sub>-Gehaltes der Abluft geregelt. Somit wird indirekt über die Drehzahlsteuerung des Abluftventilators und den parallelgeschaltete Zuluftventilator die Zuluftmenge gesteuert. Die Zuluft einbringung erfolgt über Quellluftgitter in die Gänge und wird über Überströmelemente (schalldämmend) in die Räume nachgesaugt. In den Gruppenräumen wird vom höchsten Punkt der Empore die Abluft in die Nassgruppe als Zuluft nachgesaugt.

#### **Erdwärmetauscher:**

Die Untersuchung bezüglich Wirtschaftlichkeit eines Lüftungserdwärmetauschers ergaben keine sinnvollen Erträge bzw. Amortisationszeiten. Der Kühleffekt in den Sommermonaten wird durch die Absenz der Kinder in den Ferien kaum ausgenutzt. Bei Wegfall des Erdwärmetauschers steigt die Effizienz der Wärmerückgewinnung im Lüftungsgerät (Erhöhung der Temperaturdifferenz). Die Luftansaugung erfolgt durch ein Ansaugrohr unter der Platte aus der windgeschützten Ostausgangspassage (Morgensonne, Temperaturspitzendämpfung). In der Berechnung konnte aufgrund der reinen physiologisch notwendigen Lufteinbringung die Betriebszeiten und die realen Luftwechsel dargestellt werden.





## Produkt des Monats

Naturfarbe ist nicht gleich Naturfarbe...

AURO setzt auf lösemittelfreie Produkte

Auch bisherige Öko-Lacke waren stets mit teilweise erheblichen Kompromissen verbunden. So basieren konventionelle Wasserlacke nicht nur auf Bindemitteln aus Erdöl (Acrylate), sondern enthalten oft noch große Mengen an gesundheitsschädlichen Glycolen.

Die neuen AURO Lacke, Lasuren und Grundierungen geben keinerlei Lösemittel-Dämpfe an die Raumluft ab und zeigen eine bei Naturfarben bislang unerreichte, anstrichtechnische Qualität. So erfüllen die aqua Decklacke und Holzlasuren die anspruchsvollen Kriterien der Euro-Norm 927 zum Schutz aller Holzkonstruktionen.


Als Bindemittel werden nur nachwachsende Rohstoffe eingesetzt. Die verwendeten Pigmente und Füllstoffe sind ausschließlich pflanzlicher oder mineralischer Natur. Als Verbraucher können Sie ganz sicher sein: AURO Farben und Lacke enthalten keine synthetischen Konservierungsmittel. Es wird auch kein Geheimnis um die Inhaltsstoffe der Produkte gemacht. Für AURO ist Produktwahrheit und Produktklarheit ebenso wichtig wie Ökologie. Das bestätigt die Volldeklaration aller eingesetzten Rohstoffe auf dem Etikett.



AURO Naturfarben GmbH • Lärchenharzraffinerie A-9345 Kleinglödnitz • Tel.: 04265-268 • [www.auro.at](http://www.auro.at)

## Tipps und Tricks für User

### Darstellung von Neuheiten und Aktualisierungen auf der Startseite

Alle neuen Produkte sowie neu registrierte Unternehmen (Hersteller, Händler und Verarbeiter) werden auf der Startseite angezeigt und durch den New-Icon **NEW** entsprechend markiert. Auch die Aktualisierung von Produkten wird auf der Startseite dargestellt und mit dem Aktualisierungszeichen  versehen. Jeweils die drei letzten Neuheiten bzw. Aktualisierungen werden angezeigt. Alle Früheren sind durch einen Klick auf "mehr" ersichtlich. Damit ist für den User/die Userin leicht ersichtlich welche Produkte/Unternehmen wann registriert wurden und welche Produkte/Unternehmen wann und wie oft aktualisiert wurden.

### FAQ

Im Bereich FAQ (Frequently asked questions) steht eine laufend erweiterte Sammlung an wichtigen und oft gestellten Fragen, die in verschiedene Rubriken unterteilt sind. In der Rubrik "Anwendung und Verarbeitung" werden Antworten auf Fragen zur Anwendung und Verarbeitung von Produkten und Baumaterialien gegeben. Außerdem gibt es noch die Rubriken "Planung und Konstruktion" und "baurechtliche Fragen". Unter Tipps und Tricks für den User finden sich Infos zur Registrierung, Dateneingabe, etc. für Hersteller, Händler und Verarbeiter sowie interessierte Privatpersonen.

### Veranstaltungsreview

70 Teilnehmer bei der 1. ÖBC Kooperations- und Innovationsbörse

Der Ökobau Cluster Niederösterreich (ÖBC) wurde bereits bei der ersten Kooperationsbörse sehr konkret. Ökologische Bauprojekte mit einem Investitionsvolumen von rund 23 Millionen Euro wurden präsentiert. Die Teilnehmer profitierten von Synergieeffekten und Know-how Transfer durch Verbesserung der branchenübergreifenden Zusammenarbeit.

Es wurden die Projekte „Wellness und Wohnen Krems“, „Passivhaussiedlung Wolkersdorf“ und „Flexibles Wohnen II“, ein flexibles Mehrfamilienhaus in Passivhausbauweise, vorgestellt.

Vertreter der Staatlichen Versuchsanstalt TGM präsentierten Ergebnisse aus dem Bereich Produktentwicklung. Die GrAT (Gruppe angepasste Technologie) informierte über den aktuellen Stand des Projekts S-HOUSE, welches kurz vor Baubeginn steht und über das Projekt Infoknoten Nachwachsende Rohstoffe. Die Internetplattform und deren Vorteile für Informationssuchende sowie Firmen wurden vorgestellt und weitere Kooperationsmöglichkeiten diskutiert. Es waren Planer, Energieberater u. zahlreiche Firmen aus der Baustoffindustrie anwesend, unter anderem auch Hersteller sowie Händler von Baustoffen aus nachwachsenden Rohstoffen.

Clustermanager Josef Seidl freute sich über das Zusammentreffen von Forschung und Betrieben.

ÖBC Projektleiter Ing. Franz Gugerell gab Informationen zur Kooperationsförderung der ecoplus. Weitere Details dazu unter 0664-827 20 14. link: <http://www.oekobaucluster.at/>