

ausbau+fassade

Sonderdruck



Offizielles Organ des

Bundverbandes Ausbau und Fassade

Dezember 2011

12

Sonderdruck:

CLAYTEC Lösungen für die Innendämmung

CLAYTEC®
Baustoffe aus Lehm.

Innendämmung

Auf der sicheren Seite

Seite 14

Sieger-Stuckateur

Matthias Kästle gewinnt

Seite 10

Unternehmen

Trockenbau für Kunden

Seite 44

Daueranker

Sicher am WDVS-Gerüst

Seite 33



Akustikdecken

Wider den Nachhall

Seite 36



1 + 2 Der Lehmputz ist diffusionsoffen. Falls es doch einmal zum Tauwasserausfall kommen sollte, trocknet so die Feuchtigkeit schnell ab. (Fotos: Claytec/Huppertz)

Auf der sicheren Seite

Die Innendämmung ist zur Alternative in der energetischen Sanierung geworden. Neue Systeme und Bauweisen erhöhen die Sicherheit für Handwerker, Planer und Nutzer. Ein Überblick über den aktuellen Stand der Forschung.

Seit der ersten Energiekrise 1973 ist der energetische Aspekt ein zentrales Thema beim Hausbau. Dabei wurde der Blick zunächst nur auf Neubauten gerichtet. Mit der ersten Energieeinsparverordnung (EnEV) wurden auch energetische Anforderungen bei der Sanierung bestehender Gebäude gestellt. Seit 2009 hat auch der ausführende Handwerker zu bestätigen, dass die Anforderungen der EnEV eingehalten worden sind. Viele Bauherren möchten die gestellten Anforderungen im Sanierungsfall jedoch auch heute nicht erfüllen. Dazu mag beitragen, dass die errechneten Einspar-effekte der Dämmung vielfach bezweifelt werden. Bezüglich der realen Heizkosten sind alte Wände tatsächlich oft deutlich weniger Kosten treibend als man es aufgrund ihrer rechnerischen Kennwerte vermuten würde. Auch der Wunsch, das äußere Erscheinungsbild des Hauses zu erhalten, ist ein wichtiges Motiv. Die EnEV lässt Ausnahmen für Baudenkmäler und andere

erhaltenswerte Bausubstanz zu. Dies ist vielfach der einzige Weg, die historische Fachwerk- oder Ziegelfassade auf legalem Weg zu erhalten. Grundsätzlich ist das Einsparpotenzial im Gebäudebestand unbestreitbar sehr groß. Dämmungen im Bestand sind ein wichtiges zukünftiges Arbeitsfeld. Die für Deutschland beschlossene Energiewende weg vom Atomstrom beschleunigt die Entwicklung. Innovative Verfahren in Heizung, Haustechnik und Dämmung verschaffen dem industriellen und handwerklichen Mittelstand Aufträge und können zu Exporterfolgen werden. Doch müssen die authentischen Hausfassaden zwangsläufig verschwinden? Betrachten wir die beiden Möglichkeiten der Dämmung.

Kritik der Außendämmung

Bei der Wanddämmung denken die meisten an außenliegende Dämmschichten. Sie haben viele bautechnische Vorzüge: Die Dämmung kann in einer einzigen

großen Maßnahme angebracht werden, energetische Schwachpunkte wie Wärmebrücken einbindender Bauteile lassen sich ohne Aufwand »überdämmen«. Wichtig ist auch die bauphysikalische Sicherheit. Seit man sich in den 60er- und 70er-Jahren mit der Problematik des Tauwasserausfalls im Bauteil befasste, gilt die Außendämmung als unproblematisch, andere Lösungen als potenziell risikobehaftet. Problematisch an der Außendämmung ist in vielen Fällen die radikale Veränderung des Gebäudeaussehens. Die ist nicht grundsätzlich zu bedauern. Oft aber sind die Fassaden wichtiger Teil des Lebensumfeldes und der Wohnqualität. Sie sind authentisch, haben Geschichte und Patina. Viele Gebäude früherer Jahrzehnte zeichnen sich durch sorgfältige Gestaltung und handwerkliche Qualität aus. Diese Werte können sich materiell auch niederschlagen. In vielen Großstadtvierteln erzielen gründerzeitliche Häuser höchste Immobilien-

Autoren:

Ulrich Röhlen



(Dipl.-Ing.) ist Architekt, technischer Leiter des Lehmbaustoff-Produzenten Claytec e. K. und Fachbuchautor.

Er entwickelte das System »Claytec-Lehmlösungen für die Innendämmung« aus der Fachwerk-Sanierung.

Dr.-Ing. Anatol Worch



ist gelernter Steinbildhauer und diplomierter Physiker. Er ist Produktgruppenleiter Bauphysik an der Materialprüfanstalt für das Bauwesen

Braunschweig und Leiter der WTA-Arbeitsgruppe Innendämmung.

preise. Mit der Überdeckung können Werte vernichtet werden, aufgeklebter Schaumstoffstück wird dabei nicht von jedem als Linderung anerkannt.

Kritik der Innendämmung

Der größte Vorteil der Innendämmung liegt zweifellos im Erhalt dieser Identität der Gebäude. Fachwerk, Stuckfassade und Hausproportionen bleiben so wie sie ursprünglich gemeint waren. Dies schätzen neben den Denkmalpflegern gerade auch die Besitzer. Doch auch technisch hat die Innendämmung einiges zu bieten. Sie erlaubt eine sehr schnelle Erwärmung der Räume. Damit bietet sie einen Vorteil, der zum Tagesablauf vieler moderner Nutzer passt. Oft wird die volle Innentemperatur nur morgens und in den Abendstunden für kurze Zeit, aber sehr schnell benötigt. Eine weitere Stärke ist die Möglichkeit der Teilflächendämmung, zum Beispiel bei Eigentumswohnungen oder wenn raumweise mit der nächsten Renovierung gedämmt werden soll. Selbst die Belichtung bleibt besser. Innen liegende Dämmschichten sind meist dünner, Fensterleibungen können leicht abgeschrägt und zum Raum hin geöffnet werden. Das kann wichtig sein, da viele Altbauten nur kleine Fenster haben.



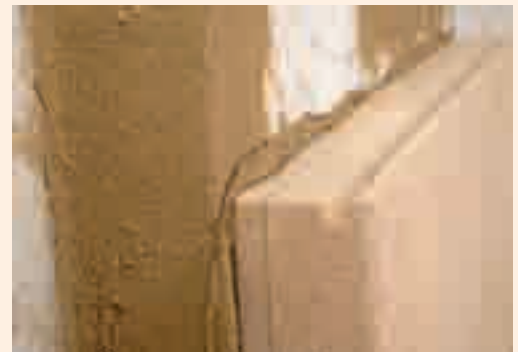
3 Beispiel einer Innendämmung: Auftrag von Lehmkleber auf die Rückseite der Dämmplatte.

Nachteile sind Raumverlust, die Begrenztheit der (rechnerischen) Dämmwirkung und Energieverluste an Wärmebrücken. Durch die Dämmung ändert sich die thermische Situation an einbindenden Wänden und Decken, manche Konstruktionen können im Anschlussbereich bis auf kritische Werte auskühlen. Allgemein ist bezüglich des Feuchteschutzes Sorgfalt in Dimensionierung, Planung und Ausführung geboten.

Zu diesen Fragen hat sich vor einiger Zeit ein spezieller Fachverband Innendämmung gegründet, der für bewährte Materialien und Techniken der Innendämmungen entsprechende Hinweise in Zusammenarbeit mit Planern, Ausführenden und Herstellern erarbeitet. Die Zeit planerischer und handwerklicher Unsicherheit geht zu Ende. Innendämmungen werden und wurden schon seit langer Zeit eingesetzt. Sie kamen erst nach der Einführung der bekannten Tauwassernachweisverfahren in den Ruf, eine kritische Taupunktverschiebung hervorzurufen. Während vor 1945 maximal 4 cm Dämmung aufgebracht wurden, welches bei den damals erreichbaren Wärmeleitfähigkeiten der



4 Ansetzen von Holzfaserdämmplatten auf dem Untergrund.



5 Zwischen Platte und Bestandswand muss ein möglichst vollflächig kontaktschlüssiger Verbund gewährleistet sein.

Dämmstoffe ein sehr moderater Eingriff in die thermohygrischen Eigenschaften der Außenkonstruktion darstellt, sind bei der Anwendung heute üblicher Dämmstoffdicken feuchtephysikalische Aspekte zu berücksichtigen.

Hydrophile Systeme oder Dämmstoff mit Dampfbremse?

In erster Linie muss hier jedoch nicht an die mit einer innenliegenden Dämmung in Zusammenhang gebrachte »Tau-





6 Wandflächenheizungen werden häufig mit Innendämmungen kombiniert.



7 Hier wird ein Bewehrungsgewebe aus Flachs eingearbeitet.



8 Eine Innendämmung mit Mineralschaumplatten. (Fotos: Claytec)

punktverschiebung« geachtet werden. Viel mehr gilt der Merksatz »Innen dämmen? Außen gucken!«. Kalte Wände bleiben nach Regenwasseraufnahme länger feucht, so dass sich bei unzureichendem Schlagregenschutz langfristig hohe Durchfeuchtungsgrade einstellen können. Vor allem bei einschaligem Sichtmauerwerk und Fachwerkstrukturen kann die Regenbelastung der Konstruktion eine Innendämmung unmöglich machen.

Im Vordergrund des Bewusstseins der Planer und Nutzer steht jedoch das mit der Innendämmung nach wie vor verbundene Tauwasserrisiko, obwohl selbst in der entsprechenden Norm zahlreiche Konstruktionen mit Innendämmung pauschal Verwendung finden dürfen. Um dieses oft vermeintliche Risiko auf ein unproblematisches Minimum zu reduzieren, haben sich in letzter Zeit neue Bauweisen entwickelt:

- **Tauwassertolerierende Innendämmsysteme:** Bei diesen Innendämmsystemen werden die Regeln der klassischen Bauphysik auf den Kopf gestellt. Diffusionsoffene Materialien führen dazu, dass Tauwasser in den kalten Bereichen der Dämmung ausfällt. Dies wird jedoch in den speziellen kapillaraktiven beziehungsweise sorptiven, hydrophilen Materialien wegtransportiert und gespeichert. In der nächsten wärmeren Periode wird es wieder in den Innenraum abgegeben. Solche Systeme sind in aller Regel diffusionsoffen, damit das Wechselspiel Kondensation-Transport/Speicherung-Abtrocknung reibungslos ablaufen kann.

- **Tauwasservermeidende Innendämmsysteme:** Bei den tauwasservermeidenden Systemen sorgt eine wasserdampfdiffusionsbremsende Schicht dafür, dass die Tauwassermenge begrenzt bleibt. Dieser Schutzmechanismus greift sozusagen den klassischen Vermeidungs- beziehungsweise Begren-

zungsansatz auf und kann in vielen Fällen vor allem bei der Nutzung moderner Wasserdampfbremsen problemlos eingesetzt werden. Im Vergleich zu tolerierbaren Systemen sei angemerkt, dass diffusionsoffene Systeme in aller Regel fehlertoleranter sind. Eingedrungenes Wasser kann hier leichter wieder abtrocknen. Tauwasservermeidende Systeme haben gegebenenfalls Vorteile, wenn die klimatischen Bedingungen ein regelmäßiges Abtrocknen der planmäßig befeuchteten Bereiche unmöglich machen.

- **Tauwasserverhindernde Innendämmsysteme:** Derzeit kaum beachtet ist die Verwendung eines dampfdichten Dämmstoffes. Auch mit diesem Schutzmechanismus gegen Tauwasserbildung wurden in der Vergangenheit positive Resultate erzielt. Durch den dampfdichten Abschluss wird eine Kondensation vollständig ausgeschlossen.

Bei allen Systemen ist unbedingt darauf zu achten, dass keine konvektiven Luftinträge in die Konstruktion erfolgen können. Ansonsten würde durch eine solche Undichtigkeit warme, feuchte Innenraumluft direkt kalte Bereiche erreichen können, eine ständige Befeuchtung wäre die Folge.

Feuchteschutztechnische Nachweise
Zur Abschätzung der Risiken, vor allem zur Beurteilung der Auswirkungen einer Innendämmung auf das komplexe Zusammenspiel zwischen thermischen Veränderungen, Schlagregenbeanspruchung und dem nicht gänzlich auszuschließenden Tauwasserrisiko innerhalb einer Bestandskonstruktion ist ein feuchteschutztechnischer Nachweis erforderlich. Das bisherige, normativ vorgeschriebene Nachweisverfahren – das sogenannte Glaserverfahren – kann aber nicht für den Nachweis kapillaraktiver, diffusionsoffener Innendämmsysteme angewendet werden, da innerhalb dieser standardisierten Methode keinerlei

Wasserspeicherung beziehungsweise -transport berücksichtigt werden können.

Die Wissenschaftlich-Technische Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege (WTA) erarbeitet derzeit nach dem Merkblatt »Innendämmung nach WTA I: Planungsleitfaden« weitere Richtlinien. Ziele sind:

- Definition beziehungsweise Hilfestellung bei der Festlegung der Randbedingungen, Klimadatensätze und Ähnlichem
- Festlegung der Anforderungen an die für Nachweise verwendeten Computerprogramme
- Festlegung der Anforderungen an Materialkenndaten der verwendeten Baustoffe.

Mit diesen Hilfsmitteln werden Planer zukünftig Innendämmsysteme auswählen, dimensionieren und ausführen können.

Einbindende Bauteile und Holzbalken

Im Gegensatz zu einer außenliegenden Dämmung wird bei einer nachträglich angebrachten Innendämmung die thermische Schutzhülle regelmäßig von den einbindenden Bauteilen durchbrochen. An diesen thermischen Schwachstellen bilden sich ähnlich wie in Leibungen von Türen und Fenstern Wärmebrücken stärker aus. In aller Regel führt eine Dämmmaßnahme zu einem Anstieg der Oberflächentemperatur im Vergleich zur Situation vor der Sanierung. Jedoch wird dem sanierten Bereich nach Sanierung wesentlich weniger Wärmeenergie zugeführt und auch die Raumtemperaturen entsprechen nicht mehr zwangsläufig dem vorherigen Niveau. Aus diesem Grund müssen Wärmebrücken gesondert beachtet werden. Hierbei ist die alleinige Fokussierung auf die sogenannte Hygientemperatur von 12,6 °C nicht ausreichend. Vielmehr muss im Einzelfall eine Lösung im Zu-

sammenspiel zwischen thermischer Veränderung und dem Nutzungs- und Lüftungsverhalten entwickelt werden. Analoges gilt für einbindende Holzbalken, deren Balkenköpfe nun in wesentlich kühleren und feuchteren Umgebungen liegen können. Eine allgemeingültige Antwort beziehungsweise Richtlinie kann aber noch nicht gegeben werden.

Lehm als Verbundkleber und raumseitige Beschichtung

Innendämmplatten werden vor allem in historischen Bestandsbauten häufig mit Lehm verklebt. Das Material ist unproblematisch auf Alt-Untergründen und erhärtet auch bei schnellem und unkontrollierbarem Wasserentzug verlässlich. Es ist sehr plastisch und ermöglicht das gewünschte vollflächig kontaktschlüssige Einbetten der Dämmung. Im kritischen Bereich zwischen Dämmung und Bestandswand bietet Lehm neben kapillarer Leitfähigkeit eine große sorptive Reserve und trägt so zum Feuchteschutz bei. Für Lehm als raumseitige Beschichtung spricht die Diffusionsoffenheit. Sie ermöglicht die Austrocknung, falls es

doch einmal zum Tauwasserausfall kommen sollte. Wichtiger noch sind die feuchtespeichernden Eigenschaften, besonders vor dem Hintergrund immer dichter Bauweisen. Lehm hat ebenso wie unbehandeltes Holz eine enorme Wasserdampfauf- und -abgabekapazität. Sie ist größer als bei jedem anderen mineralischen bauüblichen Material, wie Messungen von unabhängigen Stellen zeigen. Die riskant hohe Raumluftfeuchte, die Voraussetzung für jeden Tauwasserausfall ist, kann durch Lehm abgebaut werden. Lehmputze ersetzen dabei keinesfalls langfristig das Lüften, aber sie tragen in kritischen Situationen zur Fehlertoleranz bei. Besonders wichtig ist dieser Effekt an Wärmebrücken. Seine bauphysikalischen Eigenschaften machen Lehmputz somit zu einer hervorragend geeigneten Beschichtung von Innendämmungen, die in vielen Fällen die Flankendämmung der einbindenden Bauteile unnötig machen kann. Der Einsatz von Lehmputz ist somit ein Beispiel dafür, wie moderne Planer bestimmte Materialeigenschaften ganz bewusst an bestimmten Stellen einset-

Symposium Innendämmung

Am 12. Januar 2012 findet ein Symposium zur Innendämmung (Titel »Damit die Wärme drinnen bleibt«) im Rahmen der Messe Deubau im Weltkulturerbe Zeche Zollverein in Essen statt. Veranstalter ist der Lehmstoffhersteller Claytec. Die Autoren dieses Beitrags und weitere Experten referieren über das Für und Wider der Innendämmung und stellen sich den Fragen der Teilnehmer.

Teilnahmegebühr: 125 Euro zzgl. MwSt. Darin enthalten ist die Eintrittskarte zur Deubau 2012. Weitere Informationen und Anmeldung:

@ www.lehm.innen-daemmung.de

zen, damit die sichere langfristige Nutzung gewährleistet ist. Angesichts der vielfältigen Lösungsstrategien, die sich im Zuge der energetischen Sanierung mit innenliegenden Dämmschichten herausgebildet haben, liegt die Zukunft in dieser Herangehensweise.

CLAYTEC®

TIEFE ERLEBEN – RÄUME AUS LEHM.

YOSIMA



YOSIMA ist eine Kollektion edler, farbiger Lehm-Beschichtungen. Ihre Wirkung ist durch Brillanz und Reinheit, Tiefe und Ruhe geprägt. YOSIMA ist Innenraumgestaltung mit Natur-Materialien auf höchstem Niveau.

www.yosima.de

FRAGEN UND ANTWORTEN ZUM LEHMBAU

CLAYTEC®

Baustoffe aus Lehm.

IST LEHMPUTZ AUCH FÜR „NORMALE“ LEUTE GEEIGNET?

Lehmputz ist längst zu einem Standard geworden. Unsere Kunden kommen aus allen Bereichen. Mit dem Produkt Lehmputz Mineral 16 bieten wir ein Material, das mit den gleichen Maschinen wie Gips verarbeitet wird. Für die meisten Baubetriebe ist Lehmputz nichts Besonderes mehr. Es gibt auch viele Fachbetriebe, auf unserer Webseite führen wir mehr als 475 Handwerks-Partnerbetriebe.

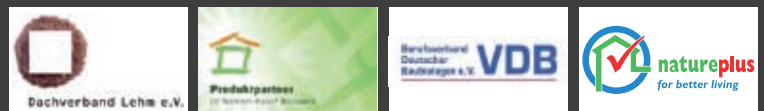
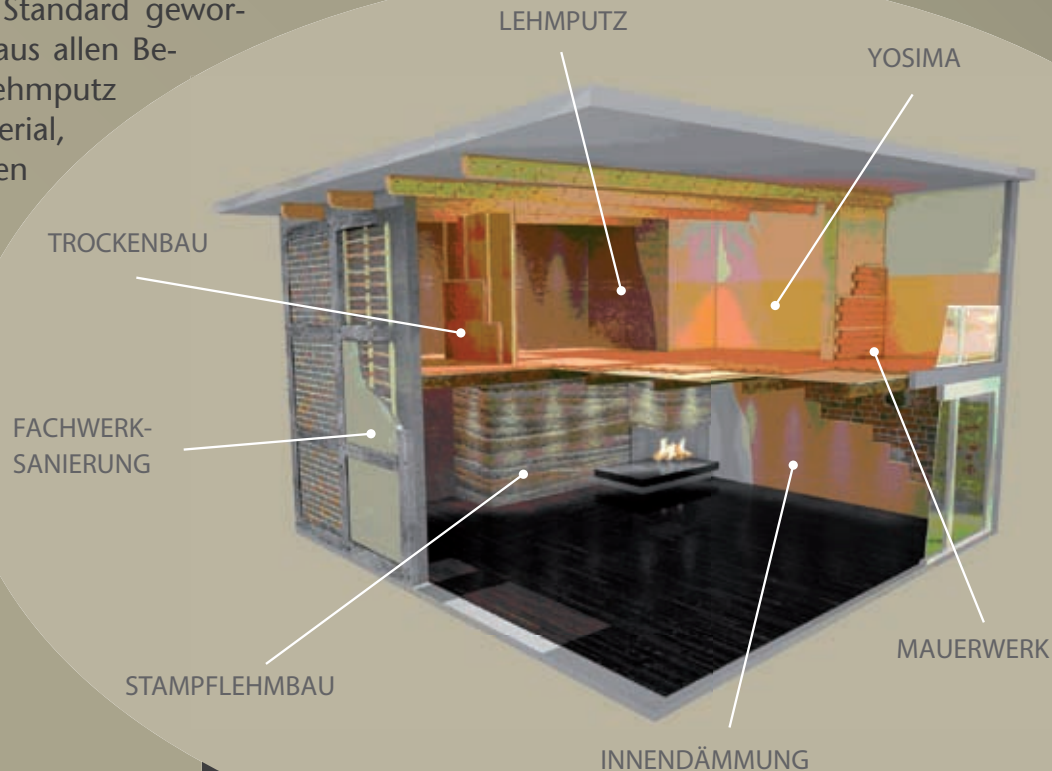
Sie möchten wissen, wie es geht? Claytec Arbeitsblätter auf www.claytec.de

KANN LEHMPUTZ WIRKLICH DAS RAUMKLIMA BEEINFLUSSEN?

Gute Lehmputze können nachgewiesenermaßen viel mehr Feuchtigkeit zwischenspeichern als andere Materialien. Ganz deutlich wird der Unterschied auch bei vielen Geruchsstoffen. Tonminerale binden die Moleküle aktiv an sich. Ändert sich die Feuchte- oder Geruchskonzentration im Raum, so geben die Flächen die Moleküle langsam wieder ab, dabei sind Ausdünstungen oder Gerüche nicht zu spüren.

IST LEHMPUTZ IN KÜCHE UND BAD GEEIGNET?

In Küchen und Bädern von Einfamilienhäusern wird Lehmputz sogar oft eingesetzt. Dort ist er besonders wirkungsvoll. Gefliest wird dann nur soviel wie unbedingt notwendig. Man kann die Fliesen auf vorbehandelten Lehmputz kleben, wenn diese nicht stark durch Spritzwasser beansprucht werden. Für Fliesungen im Spritzbereich von Duschen und Wannen wählt man besser andere Mörtel oder entsprechende Trockenbauplatten.



CLAYTEC STEHT FÜR GEPRÜFTE QUALITÄT

Zu unserem Markenkern gehört die Arbeit mit unabhängigen Instituten und Verbänden. Diese kontrollieren die Qualität unserer Produkte oder arbeiten in anderer Weise mit uns zusammen. Der DACHVERBAND LEHM ist der Bundesfachverband zum Lehm-Bau, u. a. aktiv zu Normung und Ausbildung. Das SENTINEL-HAUS INSTITUT ist Qualitätssicherer zur Unbedenklichkeit der Raumluft in Bezug auf Schadstoffe. Der BERUFSVERBAND DEUTSCHER BAUBIOLOGEN ist ein unabhängiges Netzwerk von baubiologischen Sachverständigen, die Räume nach anerkannten Richtlinien untersuchen. NATUREPLUS ist ein internationales Qualitätszeichen für Bauprodukte. Baustoffe, die dieses Zeichen tragen, zeichnen sich durch eine besonders hohe Qualität in Bezug auf Gesundheit, Umwelt und Funktion aus.