

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 81 (1963)  
**Heft:** 10

**Artikel:** Ein neuer Belag für Decken und Wände  
**Autor:** Stieger, Jean  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-66734>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 29.01.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

Von Dr. Jean Stieger, Zürich

## a) Aufbau des Belags

Dem Deckbelag «Dehna», der nachfolgend beschrieben werden soll, war ursprünglich die Aufgabe zugewiesen, Risse und Sprünge im Mauerwerk auf zuverlässige Weise zu überdecken, so dass sie an der Belagsoberfläche nicht in Erscheinung treten. Um dieser Aufgabe zu genügen, wurde der Belag aus drei Schichten nach Bild 1 aufgebaut. Als Grundlage dient eine offenporige Schaumstoffmatte von 5 bis 15 mm Stärke auf Polyester- oder Polyätherbasis mit einem Raumgewicht von meist 20 bis 30 kg/m<sup>3</sup>. Ueber dieser Unterlage liegt ein gewobener oder geknüpfter Textilbelag, der durch eine Kunststoff-Deckschicht imprägniert und mit der Schaumstoffmatte verbunden ist. Eine weitere Deckschicht aus PVC bildet die sichtbare, widerstandsfähige Oberfläche. Sie kann nach Wunsch gefärbt oder mit einem Dessin versehen werden.

Dank diesem Aufbau ergeben sich folgende Eigenschaften:

1. Grosse Dehnbarkeit, so dass Risse, die sich im Mauerwerk bilden können, sich mit Sicherheit überdecken lassen, ohne an der Oberfläche sichtbar zu werden.

2. Beträchtliche Schallschluckfähigkeit, besonders in den höheren Frequenzbereichen, die hauptsächlich als störend empfunden werden.

3. Wärmedämmung; die Schaumstoffmatte erweist sich als hervorragender thermischer Isolierstoff.

4. Hohe mechanische Widerstandsfähigkeit der Deckschicht, die die Schaumstoffmatte vor Beschädigungen schützt.

5. Anpassungsfähigkeiten der Deckschicht an die ästhetischen Bedürfnisse.

## b) Die Dehnbarkeit

Der Schaumstoff wird auf den ebenen Untergrund geklebt und ist mit der imprägnierten Textilschicht fest verbunden, so dass diese als Armierung wirkt. Risse bis zu einigen Millimetern Breite werden vom Schaumstoff aufgenommen, dessen Dicke so gewählt wird, dass seine Elastizität bei den breitesten der zu erwartenden Risse genügt. Meist kommt man mit 5 mm Dicke aus. Die Textilschicht verhindert ein Weitergehen der Risse im Belag.

## c) Schallabsorption

Besteht ein Raum aus glatten steifen Wänden, so kann sich die Schallenergie nur schwer abbauen. Es tritt Reflexion an den Wänden auf und erzeugt lange Nachhallzeiten. Um das zu vermeiden, ist die Schallenergie zu vernichten. Als dann spricht man von Schallabsorption. Sie lässt sich dadurch verwirklichen, dass diese Energie durch Reibung in Wärme umgesetzt wird. Dafür sind beim Dehna-Deckbelag folgende drei Vorgänge von Bedeutung: 1. Die niedrigen Frequenzen der Schallwellen prallen auf die Oberfläche, wobei

sich der Belag als Feder-Massen-System verhält und die aufgenommene Energie durch Reibung vernichtet. 2. Die höheren Frequenzen dringen in das poröse Gefüge ein, so dass die Schallenergie durch Luftreibung an der Porenwand umgesetzt wird. 3. Die schwingenden Luftpartikel erregen das Gefüge der Schaumstoffmatte, wobei die Energie infolge der Dämpfung des Gefügematerials absorbiert wird.

Man bezeichnet als Absorptionskoeffizienten  $\alpha$  (nach DIN 1320 Schallabsorptionsgrad) das Verhältnis der absorbierten Schallenergie zur einfallenden Schallenergie. Dieser Koeffizient verändert sich stark mit der Frequenz. Bild 2 zeigt diese Abhängigkeit für verschiedene offenporige Schaumstoffbeläge aus Polyester mit und ohne Oberflächen-deckschicht.

Die Kurve A bezieht sich eine Schaumstoffmatte mit Papierdeckschicht. Bei niedrigen Frequenzen ist die Absorptionsfähigkeit hoch, fällt dann aber bei höheren Frequenzen stark ab. Dieses Verhalten rührt davon her, dass bei den niedrigen Frequenzen die Papierdeckschicht in Schwingungen versetzt wird. Diese teilen sich der Stoffmatte mit, die als Federglied wirkt und die Schallenergie vernichtet. Bei höheren Frequenzen verliert dieser Mechanismus seine Wirksamkeit: Die Schallwellen prallen grösstenteils an der Oberflächenschicht ab und werden in den Raum zurückgeworfen. Die Absorptionsfähigkeit lässt sich durch Perforieren der Deckschicht bei höheren Frequenzen verbessern.

Die Kurven B und C zeigen den Verlauf des Koeffizienten  $\alpha$  für Schaumstoffmatten von 20 bzw. 30 mm Dicke ohne Deckschicht. Hier dringen die Luftschwingungen in die Poren ein und werden in der oben beschriebenen Weise absorbiert. Dies trifft namentlich für das breite Frequenzband von 500 bzw. 800 bis 3000 bzw. 5000 Hz zu, also für die am meisten störenden Töne. Nun sind aber solche Beläge normalerweise für Wandverkleidungen nicht brauchbar, weil sie leicht verletzlich und nur schwer zu reinigen sind. Der Dehna-Belag vereinigt, wie Kurve D zeigt, gute Absorptionsfähigkeit mit genügender Verschleissfestigkeit der Oberfläche, weil die Deckschicht dank der besonderen Art ihres Aufbringens porös ist und bei höheren Frequenzen der grösste Teil der Schallenergie durch die Poren der Deckschicht ins Innere der Schaumstoffmatte dringt und dort vernichtet wird. Beim Vergleich der Kurven ist zu beachten, dass bei Kurve D die Belagstärke nur 10 mm beträgt gegenüber 20 bzw. 30 mm bei den Kurven C und B. In Bild 3 ist der Verlauf der Absorptionskoeffizienten von zwei Belägen aus anderen hierfür üblichen

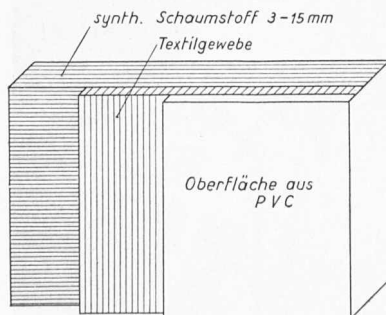
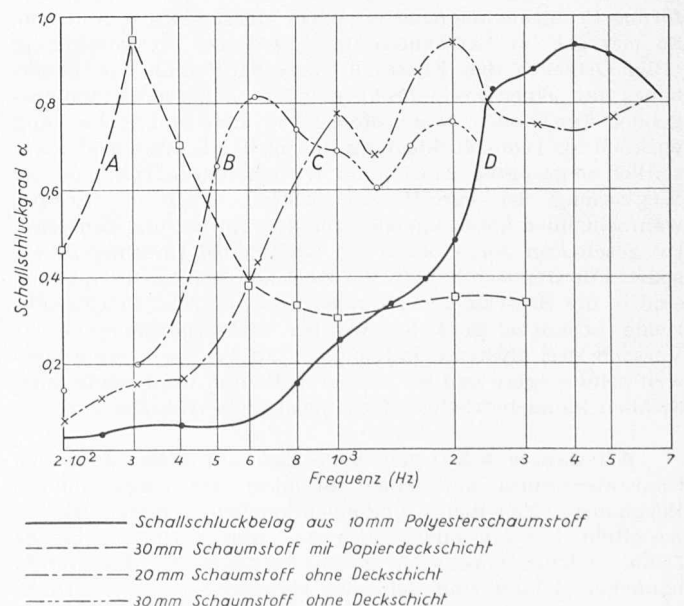


Bild 1. Aufbau des Dehna-Belags

Bild 2 (rechts). Absorptionskoeffizienten  $\alpha$  eines Dehna-Belages mit 10 mm dicker Schaumstoffmatte aus Polyester (Kurve D) sowie von anderen Schaumstoffbelägen mit und ohne Papierdeckschicht (Kurven A, B und C) nach Kunststoff-Taschenbuch der Firma Bayer Leverkusen, 1960



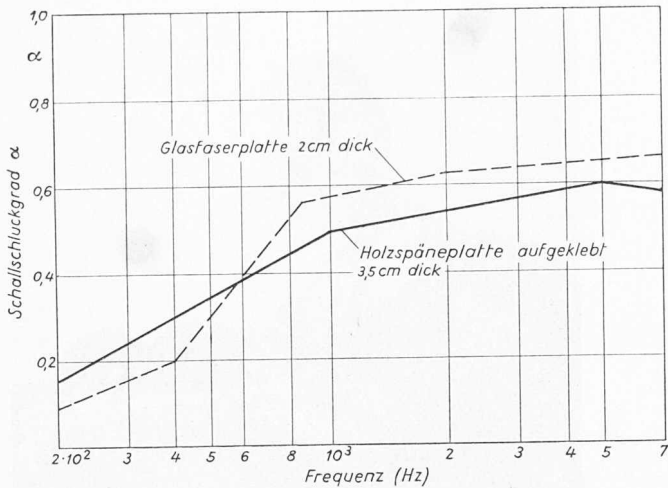


Bild 3. Absorptionskoeffizienten  $\alpha$  von Glasfaser- und Holzspäneplatten (aus W. Furrer: Raum- und Bauakustik - Lärmabwehr. Basel 1961, Birkhäuser-Verlag)

Baustoffen dargestellt, um einen Vergleich mit Kunststofferzeugnissen zu geben.

#### d) Wärmedämmung

Massgebend für die Dämmwirkung ist die Wärmeleitfähigkeit. Diese beträgt für den verwendeten Schaumstoff bei  $0^\circ\text{C}$   $0,033 \text{ kcal/m h }^\circ\text{C}$  und steigt auf  $0,040 \text{ kcal/m h }^\circ\text{C}$ . Sie entspricht also im massgebenden Temperaturbereich den Zahlen der besten gebräuchlichen Isolierstoffe. Eine diesen Zahlen entsprechende wärmedämmende Wirkung ist für einen Temperaturbereich von  $-40$  bis  $+70^\circ\text{C}$  gewährleistet. Die hohe Dämmfähigkeit beruht einerseits auf dem geringen Raumgewicht, also auf einem sehr hohen Anteil des Porenvolumens, das mit Luft gefüllt ist. Diese weist bekanntlich eine sehr niedrige Wärmeleitfähigkeit (bei  $20^\circ\text{C}$   $0,022 \text{ kcal/m h }^\circ\text{C}$ ) auf. Andererseits weisen die Poren sehr kleine Querschnitte auf, sodass sich in ihnen nur geringe Luftbewegungen ausbilden können.

Für das Behaglichkeitsempfinden ist bekanntlich die Temperatur an der Innenoberfläche der Wand massgebend. Diese soll um wenige Grade unter der Lufttemperatur im Raume liegen, was umso eher erreicht wird, je besser die gesamte Dämmwirkung der Wand ist. Bild 3 zeigt den Temperaturverlauf bei einer Aussenmauer aus Backsteinen von  $25 \text{ cm}$  Stärke und beidseitigem  $2 \text{ cm}$  starkem Verputz. Wie ersichtlich, beträgt die Temperatur an der Innenoberfläche der Wand bei einer Raumtemperatur von  $20^\circ\text{C}$  und einer Aussentemperatur von  $-15^\circ\text{C}$  im Falle einer Wand ohne Belag nur  $+13^\circ\text{C}$ , mit einem  $15 \text{ mm}$  dicken Schaumstoffbelag jedoch  $15,5^\circ\text{C}$ . Die für den Wärmeverlust massgebende Durchgangszahl beträgt im ersten Fall  $1,42 \text{ kcal/m}^2 \text{ h }^\circ\text{C}$ , im zweiten Fall  $0,90 \text{ kcal/m}^2 \text{ h }^\circ\text{C}$ .

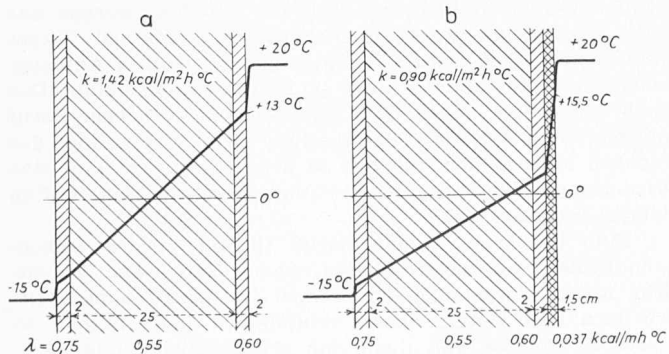


Bild 4. Temperaturverlauf in einer Aussenwand aus  $25 \text{ cm}$  Backsteinen mit beidseitigem Verputz; a ohne, b mit Dehna-Innenbelag von  $15 \text{ mm}$  Dicke. Man beobachte die Oberflächentemperatur auf der Innenseite der Wand

Tabelle 1 Dampfdurchlässigkeit eines Dehna-Belagstückes mit Kunststoffschaum von  $5 \text{ mm}$  Dicke; Durchlassfläche  $113 \text{ cm}^2$

	Versuch 1	Versuch 2
Mittlere Temperatur $^\circ\text{C}$	20,6	19,8
mittl. Raumfeuchtigkeit %	88	89
mittl. Feuchtigkeit im Gefäss %	3	2
Dampfdruckgefälle $\text{mm Hg}$	15,5	15,1
Versuchsdauer h	114	72
Wasserdampf-Durchgangszahl $\text{g/m}^2 \text{ h mm Hg}$	0,56	0,62

In jedem Mauerwerk findet ausser der Wärmeströmung auch eine Wasserdampfströmung statt. Massgebend ist hierfür der Unterschied des Partialdruckes auf beiden Seiten der Wand sowie die Durchlässigkeit der Wand. Die Durchlässigkeit des Dehna-Belags mit  $5 \text{ mm}$  starker Kunststoffschaummatte ergab sich unter den in Tabelle 1 angegebenen Versuchsbedingungen zu  $0,56$  bzw.  $0,62 \text{ g/m}^2 \text{ h mm Hg}$ . Dies entspricht einem Diffusionswiderstand für Wasserdampf, der 30 bis 35 mal grösser ist als bei ruhender Luft. Der Belag weist also eine Dampfdurchlässigkeit auf, die mit der eines dichten Zementmörtel-Ansatzes vergleichbar ist. Er kann aber nicht als Dampfsperre verwendet werden, was ja auch nicht beabsichtigt ist.

#### e) Das Verlegen des Belages

Die grossen Fabrikationsbreiten von bis  $5 \text{ m}$  und die Längen bis zu  $50 \text{ m}$  ermöglichen meistens ein fugenloses Verlegen an Wänden und Decken. Dazu wird die zu belegende Fläche in einem Stück aus dem Belag herausgeschnitten, aufgerollt, wie Bild 5 zeigt, an der Wand abgewickelt und festgebürstet. Als Klebemittel dient ein Zelluloseleim, der mit einem Kunstharzbinder vermischt ist. Wasser wird nicht benötigt. Nähte werden mit dem selben Leim geschlossen. Hierfür stehen auch Abschlussprofile aus Aluminium für Innen- und Aussenecken zur Verfügung.

Die zu belegende Oberfläche soll eben und glatt sein. Unebenheiten sind vorgängig auszugleichen. Die Flächen können aus Beton, Grundputz, Gips oder Leichtbaustoffplatten bestehen. Vorteilhaft ist das Belegen von vorfabrizierten Normplatten aus Beton oder anderen Baustoffen, wodurch diesen alle gewünschten Eigenschaften verliehen werden können.

Zur Kostenfrage sei lediglich bemerkt, dass solche Fertigbeläge in all jenen Fällen wirtschaftliche Vorteile bieten, wo besondere Eigenschaften wie Rissverkleidung, Schallabsorption, Wärmedämmung, in Rechnung gesetzt werden.

Adresse des Verfassers: Dr. J. Stieger, Haldenbachstrasse 3, Zürich 6.

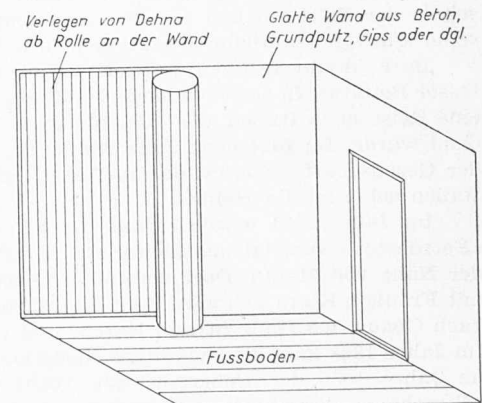


Bild 5.

Schematische Darstellung der fugenlosen Verlegung von Dehna-Belägen an Wänden. Die ebene Wand wird mit Zelluloseleim vorgestrichen, anschliessend die zugeschnittene Rolle abgewickelt und mit der Bürste glattgestrichen. Analog erfolgt das Verlegen an Decken