

Backing VERSTEHEN

Polschicht

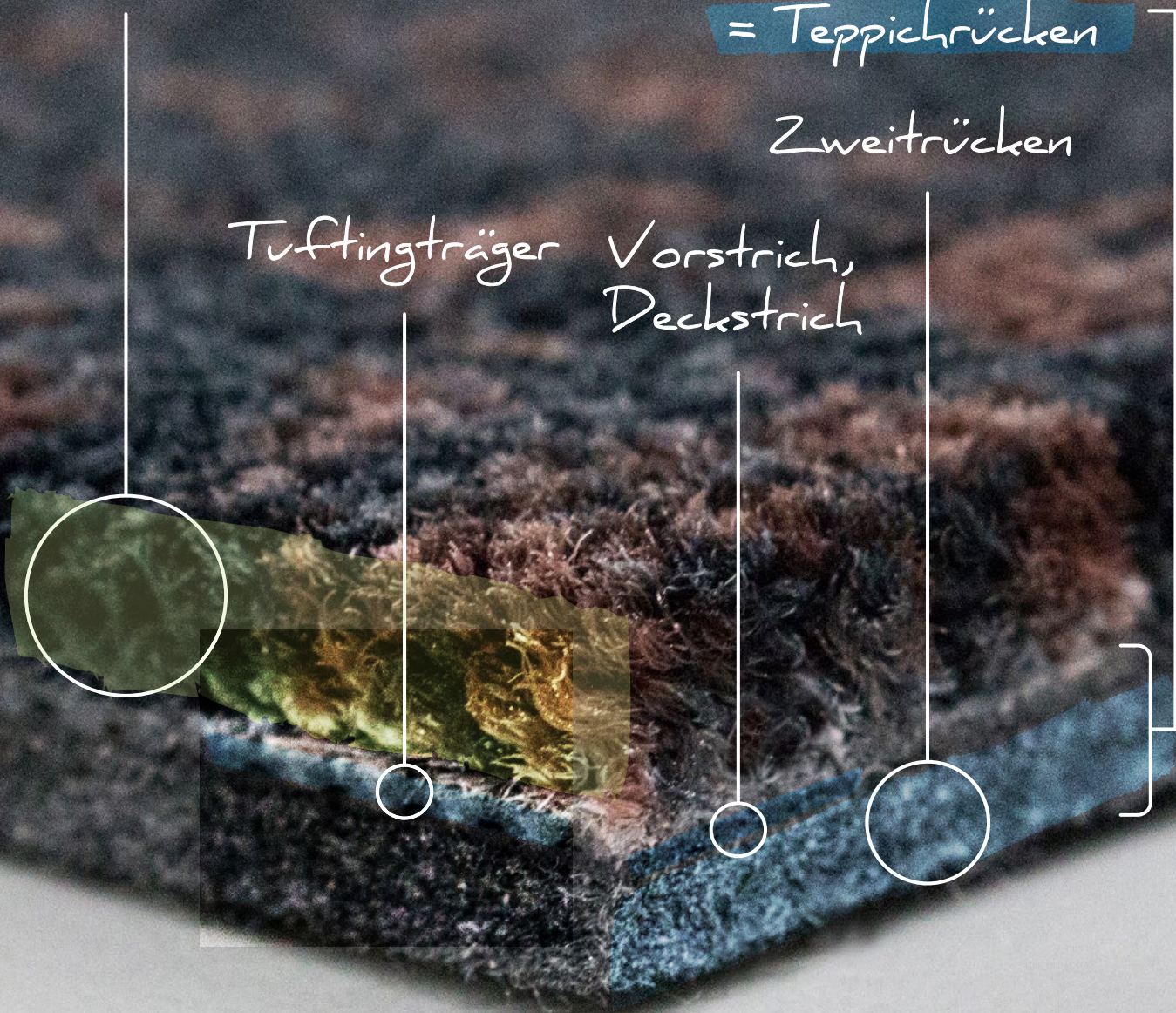
Tuftingträger
+ Vorstrich
+ Deckstrich
+ Zweitrücken

= Teppichrücken

Zweitrücken

Tuftingträger

Vorstrich,
Deckstrich



Backing VERSTEHEN

de Er bleibt unsichtbar und somit unbeachtet, doch ist der funktionalste Teil Ihres Bodenbelages – der Rücken! Welche Wirkung hat er auf Akustik, Wärmeisolation und Brandsicherheit eines Raumes? Welche Tests messen diese Wirkung? Und wie können Sie selbst diese Messwerte zur Auswahl Ihres idealen Rückenbaus nutzen?

Der Infoguide „Backing VERSTEHEN“ vervollständigt die Reihe, welche Sie über das Datenblatt, den Tuftingprozess, unsere Druckverfahren und die finale Rückenbeschichtung bis zum fertigen Halbmond-Tepichboden begleitet.

en It remains invisible and therefore unnoticed, but it is the most functional part of your floor covering – the backing! What effect does it have on the acoustics, thermal insulation and fire safety of a room? Which tests measure this effect? And how can you interpret and compare these measurements to find your ideal backing structure?

The Infoguide 'Backing EXPLANATION' completes the series, which guides you through the data sheet, the tufting process, our printing methods and the final backing to the finished Halbmond carpet.

fr Il reste invisible et donc ignoré, mais c'est la partie la plus fonctionnelle de votre revêtement de sol : le dossier ! Quel est son effet sur l'acoustique, l'isolation thermique et la sécurité incendie d'une pièce ? Quels tests mesurent cet effet ? Et comment pouvez-vous interpréter et comparer ces valeurs mesurées afin de trouver la structure de dossier idéale ?

L'infoguide « COMPRENDRE backing » complète la série qui vous accompagne à travers la fiche technique, le processus de tuftage, nos procédés d'impression et le revêtement final du dossier jusqu'à la moquette finie de Halbmond.



> Kostenfreier Download aller Infoguides in 3 Sprachen unter: <https://halbmond.de/infocenter/>

INHALT

BESCHICHTEN

Der Beschichtungsprozess 8

DIE ZWEITRÜCKEN

Die Zweitrücken 14

Fliesenbeschichtungen 16

Sonderbeschichtungen 18

RÜCKENFUNKTIONEN

Dimensionsstabilität 22

Gehkomfort 22

Strapazierfähigkeit 22

Wärmeempfinden 22

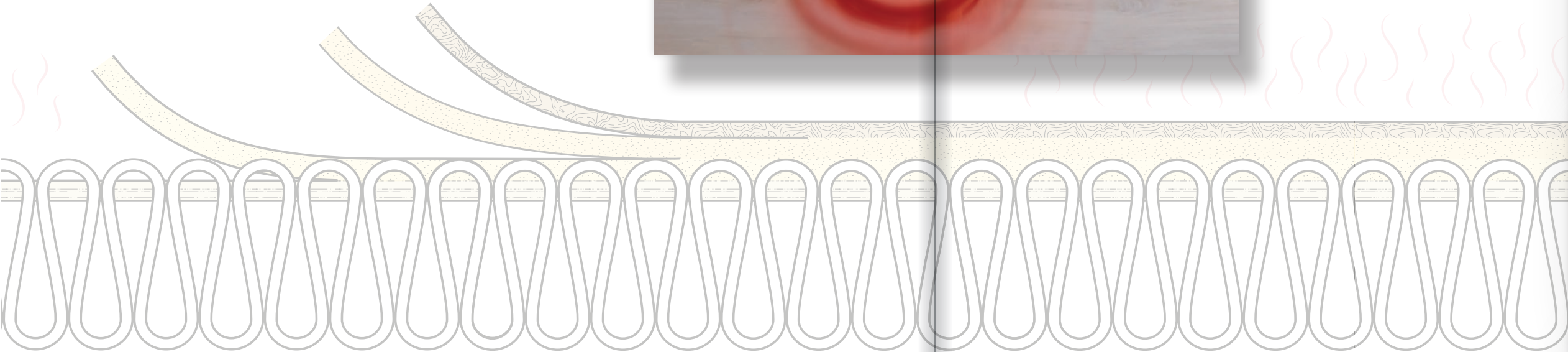
Akustik 24

Schallabsorptionsgrad 26

Trittschallminderung 28

Wärmedurchlasswiderstand 30

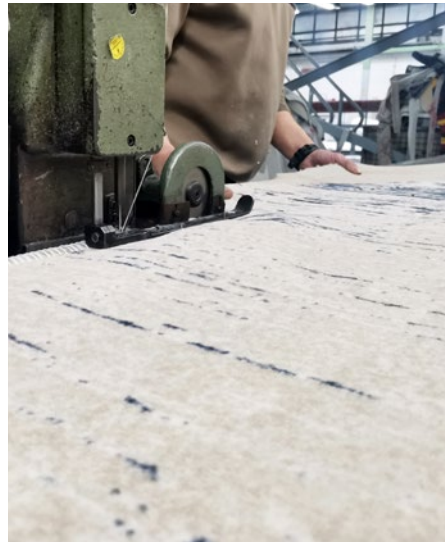
Brennbarkeit 32



BESCHICHTEN



Der Beschichtungsprozess



1

Warenzulauf:

Die Tuftingware kommt fertig bedruckt in der Beschichtungshalle an. Hier wird sie zunächst an einen Stoffstreifen, das Vorlaufband, angehängt. An diesem kann sie in den Warenspeicher hineingezogen und gefaltet (in Wellen abgelegt) bis zum eigentlichen Prozessbeginn vorgehalten werden.



2

Dämpfen:

Der Teppichboden wird durch kurzes Dämpfen mit gesättigtem Wasserdampf optimal auf den Vorstrich vorbereitet, denn:

1. Spannungen werden abgebaut -> die Ware liegt ruhiger, zeigt weniger Verzüge.
2. Fasern von Garn und Träger bauschen und bieten eine größere Oberfläche für die Beschichtungsmasse.



3

Vorstrich:

Die Vorstrichmasse wird entsprechend des Artikels angepasst. Sie enthält Antistatika und Flammenschutzmittel. Um eine gleichmäßigere Verteilung zu ermöglichen, wird sie aufgeschäumt, durch einen beweglichen Schlauch über die gesamte Warenbreite aufgetragen und schließlich...

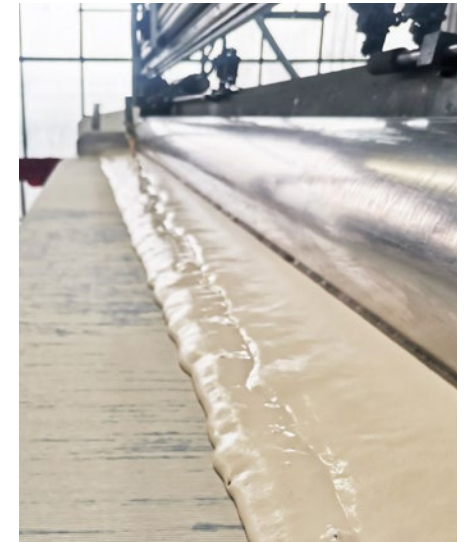


4

Verreibewalze:

...von einer Walze in den Tuftgrund gepresst. Um eine besonders gründliche Einarbeitung zu gewährleisten, arbeitet sie gegen die Produktionsrichtung.

Der Vorstrich erfüllt eine wichtige Funktion: er verklebt den bisher lediglich eingestochenen Pol mit dem Tuftgrund, sorgt also für Noppen- und Filamenteinbindung.



5

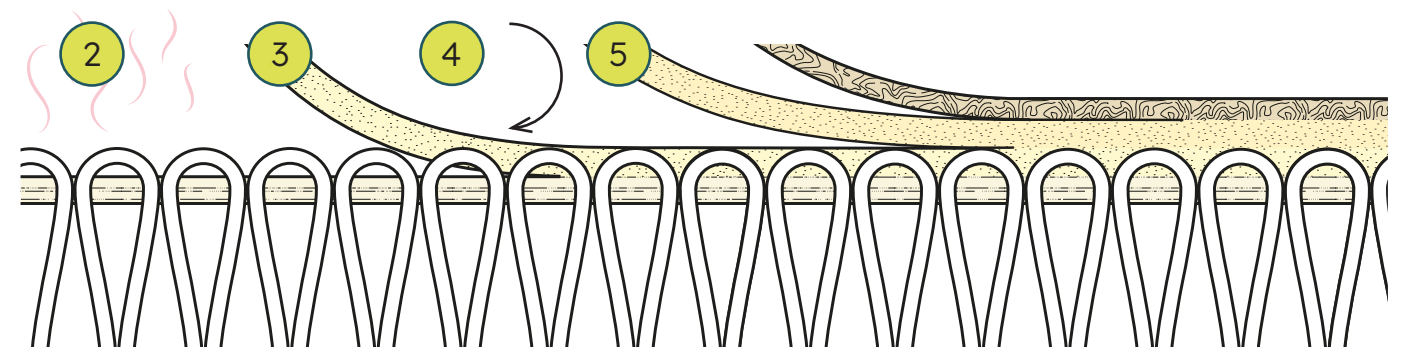
Deckstrich:

Nun sind die Polfäden mit dem Grund verklebt, doch noch immer fehlt der Zweitrücken. Ein sogenannter Deckstrich wird nass-in-nass in gleicher Weise wie der Vorstrich aufgetragen. Er füllt die Noppengassen zu einer ebenen Fläche und bildet gleichzeitig die Klebeschicht für den Zweitrücken.

Warum überhaupt beschichten?

Der Rücken ist das, was man nicht sieht aber für den Teppich von größter Bedeutung ist. Er ist unerlässlich für die Erfüllung wichtiger Leistungsmerkmale.

Direkt nach dem Tuften und sogar noch nach dem Bedrucken sind die Polfäden im Tuftingträger nicht fest verankert - sie könnten mit spitzen Fingern herausgezogen werden. Der Teppichboden ist zudem anfällig für Verzug, hat - je nach Poleinsatzgewicht - kaum abfedernde Wirkung beim Begehen und bieten nur ein geringes Maß an Schall- und Wärmeisolation.



Der Beschichtungsprozess



6

Zweitücken:

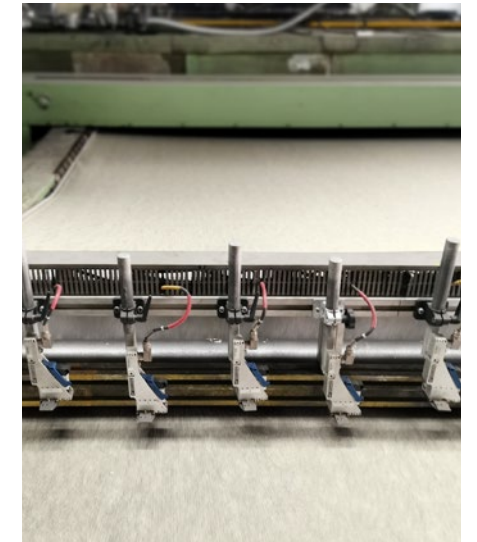
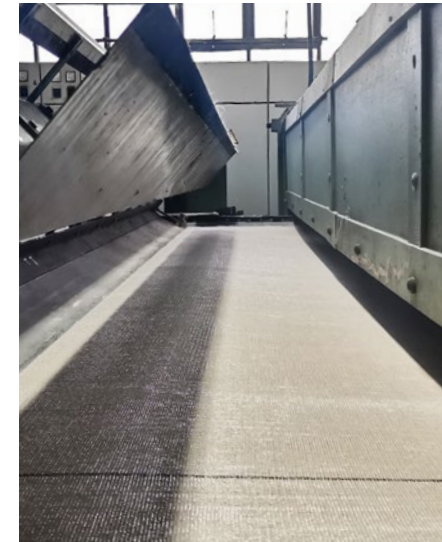
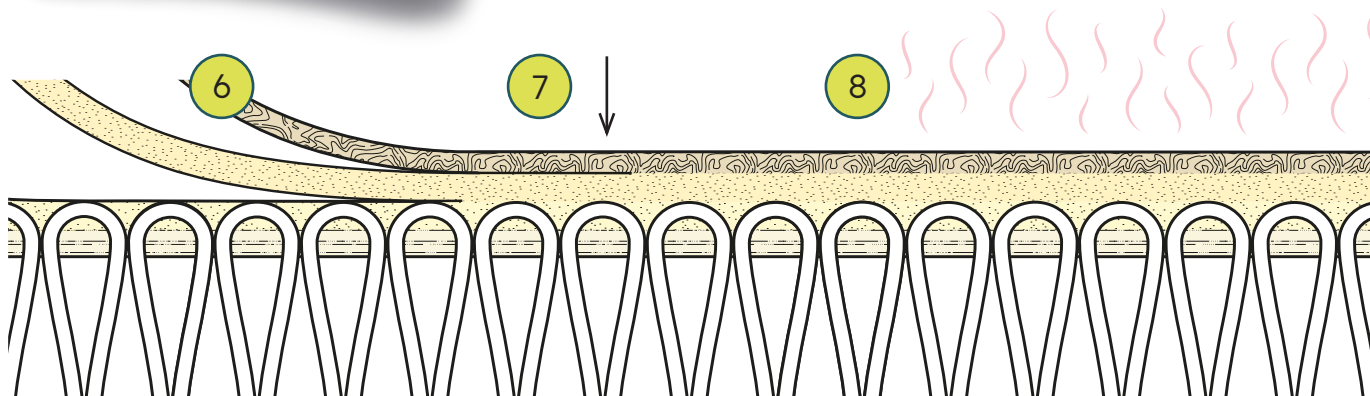
In den hochviskosen Deckstrich wird der Zweitücken - hier Gewebe - von oben eingelegt. Eine faltenfreie Ablage garantiert dabei die Breithaltewalze, welche das Textil zuvor in Richtung der Seitenränder glatt streicht.

Die Tuftingware wurde zu Beginn des Beschichtungsprozesses "eingenaelt", um Dimensionsstabilität zu gewährleisten.

7

Andrückblech:

Auf dieselben Nadelkanten wird nun zusätzlich der Rücken gespießt. Das Andrückblech presst ihn tiefer in den Deckstrich, mögliche Luft einschlüsse aus diesem heraus und verteilt Überschüsse zugleich auf der Warenrückseite, um eine homogene Schichtdicke zu erreichen.



8

Trockner:

Nun sind alle Rückenbestandteile aufgebracht, Vor- und Deckstrich sollen trocknen. Dazu brauchen sie ein spezifisches Temperaturprofil, das für jedes Produkt (wie bei einem neuen Kuchenrezept) in Testreihen ermittelt werden musste. Für eine fein dosierte Erhöhung und Absenkung der Temperatur stehen Halbmond 12 verbundene Heizzonen zur

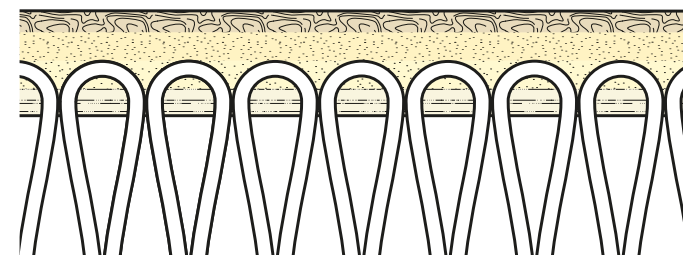
Verfügung, welche jedoch einzeln angesteuert sind. Der Teppichboden durchläuft sie alle. So muss zunächst der hohe Wasseranteil verdampft werden, bis schließlich Vor- und Deckstrich zu einer zusammenhängenden, elastischen und formbeständigen Struktur vernetzen, die sowohl den Pol dauerhaft fixiert als auch künftigen physischen Belastungen stand hält.

9

Nachbereitung:

Nach Verlassen des Trockners ist der Beschichtungsprozess abgeschlossen. Es folgen das Bestempeln mit Abschnittsbezeichnungen (nur bei Modulen), die finale Qualitätskontrolle und ggf. der Zuschnitt in Fliesen bzw. Module. Ist die Ware verpackt, kann sie an den Kunden ausgeliefert werden.

Darum!



Der Rücken gibt dem Teppichboden eine zusätzliche Multifunktionsschicht. Sie wirkt:

- stabilisierend (Dimensionen, Pofäden)
- dämpfend (Schall und Stöße)
- dämmend (Schall und Wärme)
- schwer entflammbar

(siehe S. 20)

DIE ZWEITRÜCKEN



Die Zweitrücken



WB

F120

F280

F550

TF600

TF1000

IMO VF



Zweitrücken. Der Begriff wird häufig in seiner Bedeutung verengt für einen Geweberücken verwendet. Tatsächlich aber gibt es unterschiedliche Zweitrücken.

Gewebe. Ein Gewebe ist ein flächiger Verbund aus Fäden, die in der Regel im rechten Winkel zueinander angeordnet und entsprechend einer bestimmten Gewebebindung miteinander verkreuzt bzw. verwoben sind. In der gesamten Teppichbodenindustrie wurde lange Zeit nur ein Polypropylengewebe als Zweitrücken verwendet, um der getufteten Grundware zusätzliche Festigkeit und Dimensionsstabilität zu geben. Bei Halbmond macht dieser Zweitrücken heute noch etwas mehr als die Hälfte der gewählten textilen Zweitrücken aus.


WB (Woven Backing)

Material: 100 % PP-Gewebe
Gewicht: 64 g/m²

F120 (Fleece 120)

Material: 100 % PES-Vlies, vernadelt, thermofixiert
Gewicht: 120 g/m²

F280 (Fleece 280)

Material: 100 % PES-Vlies, vernadelt
Gewicht: 280 g/m²

F550 (Fleece 550)

Material: 100 % PES-Vlies, vernadelt
Gewicht: 550 g/m²

**TF600
(Thermo-Fleece 600)**

Material: 100 % PES-Vlies, vernadelt, thermofixiert
Gewicht: 600 g/m²

**TF1000
(Thermo-Fleece 1000)**

Material: 100 % PES-Vlies, vernadelt, thermofixiert
Gewicht: 1000 g/m²

Vliese. Vliese werden häufig auch fälschlicherweise als Filze bezeichnet. Vliese und Filze unterscheiden sich aber grundlegend in Material und Herstellungsverfahren. Ein Vlies ist ein flächiger Verbund einzelner Fasern. Es gibt Vliese, deren Faserzusammenhalt allein mechanisch erreicht wird (z.B. Nadelvlies, wasserstrahlverfestigtes Vlies), solche, die unter Hitzeeinwirkung verschmolzen werden (z.B. Thermobond-Vlies) und - seltener - auch durch Bindemittel verklebte Vliese.

Als Zweitrücken kommen bei Halbmond Polyester-Vliese aus **recycelten PET-Flaschen** in den Grammatoren 120 g/m², 280 g/m², 550 g/m², 600 g/m² und 1000 g/m² zum Einsatz. Alle Vliese sind vernadelt und - abgesehen von den 280 g-, und 550 g-Qualitäten - zusätzlich thermofixiert, was eine dichtere, festere Struktur bewirkt.

Fliesenbeschichtungen

EL Easy Lift (EL) ist eine flexible, dimensionsstabile und umweltfreundliche Schwerbeschichtung für Bodenbeläge mit einfacher oder stärkerer Vliesabdeckung. Sie sorgt für eine flache Lage des Teppichbodens - besonders wenn dieser aus einzelnen Modulen zusammengesetzt ist. Der 120 g-Vliesrücken wird in der Regel für Standard-Modulformate gewählt, die 1000 g-Qualität kommt hingegen bei großen Fliesenformaten (z.B. 1,92 m x 1,92 m) oder als Akustikfliese für verbesserte Trittschalldämmung zum Einsatz.



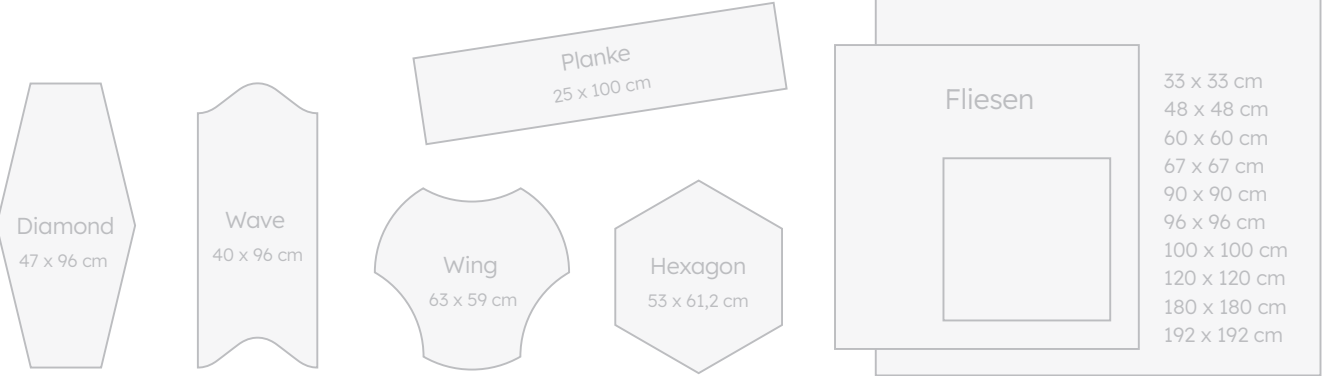
Halbmond macht's vor:
Easy Lift seit über 20 Jahren!
die umweltfreundliche Schwerbeschichtung

- ✓ geruchsneutral
- ✓ lösungsmittelfrei
- ✓ bitumenfrei
- ✓ PVC-frei
- ✓ APEO-frei (Alkylphenolethoxylat)
- ✓ frei von kennzeichnungspflichtigen Stoffen
- ✓ enthält recyceltes Metall
- ✓ zertifiziert durch GUT

- kombinierbar mit:
- ✓ allen Modulformen
 - ✓ Planken
 - ✓ Fliesen in allen Größen
 - ✓ Bahnenware mit 4 m Breite



AUSWAHL AN MODULEN AUS TG 02/"SHAPE & CREATE"



TG 01	SET IT UP
TG 02	SHAPE & CREATE
TG 03	MEGA TILES
TG 04	Q STEP TILES
TG 05	QUICK START TILES
TG 06	TILE CREATIONS
TG 07	PLANK CREATIONS
TG 08	FASHION TILES & PLANKS
TG SPEZIAL	NIGHTLIFE TILES
PG 10/2	QUICK SELECTION TILES & PLANKS

> Entdecken Sie unsere Tile & Plank Guides mit hunderten Designideen!

Sonderbeschichtungen

Bfl Alle Halbmond-Rücken erreichen mindestens die Brandschutzklasse Cfl-s1, welche den Teppichboden zum Einsatz im Objektbereich qualifiziert. Falls erforderlich oder gewünscht, kann fast jedes Produkt auch in Bfl-s1 geliefert werden - der höchsten für textile Bodenbeläge zu erreichenden Brandschutzklasse!



Brandschutzklassen nach Norm DIN EN 13501-1



schwer entflammbar
(Wärmestrom $\geq 4,5 \text{ kW/m}^2$)
geringe Rauchentwicklung



schwer entflammbar
(Wärmestrom $\geq 8,0 \text{ kW/m}^2$)
geringe Rauchentwicklung

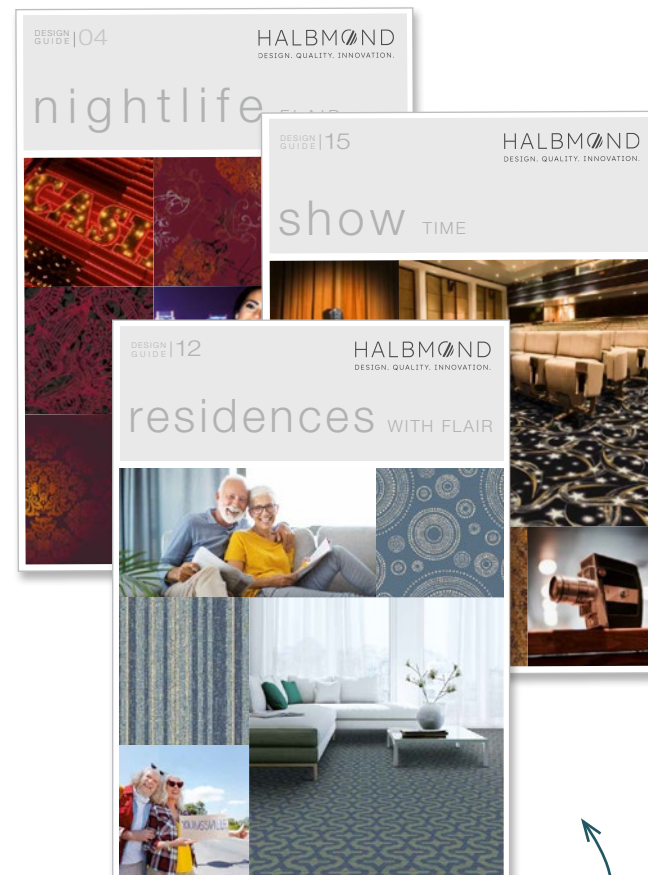
-> *Kritischer Wärmestrom laut EN ISO 9239-1

> Weitere Informationen siehe S. 36

WUB In manchen Situationen geht öfter etwas daneben: in Bars, Restaurants, Kinos, Casinos aber auch Seniorenresidenzen werden Böden z. B. durch umfallende Getränke zusätzlich beansprucht. Hier kann es sich lohnen, den Teppichboden mit einer wasserundurchlässigen Beschichtung WUB auszurüsten, um die Reinigung zu erleichtern und Geruchsbildung vorzubeugen.

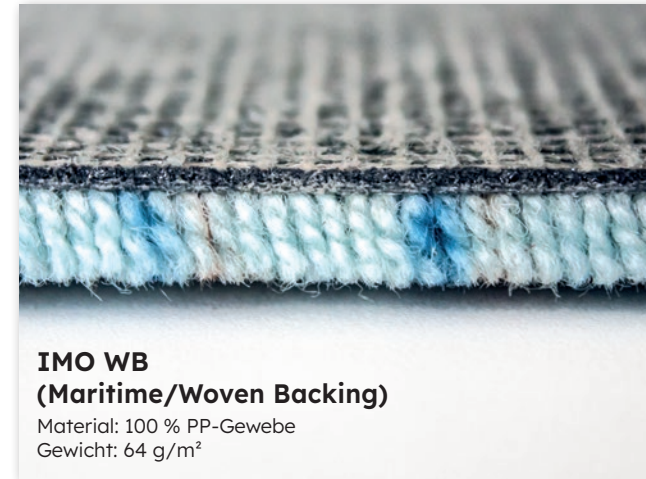


WUB (wasserundurchlässige Beschichtung/Fleece 120)
Material: 100 % PES-Vlies, vernadelt, themofixiert
Gewicht: 120 g/m²



> Das passende Design für Ihren wasserundurchlässigen Bodenbelag finden Sie hier!

IMO Explizit für die Anforderungen auf See ausgelegt (und durch das Steuerrad-Siegel bestätigt) sind unsere Kombination aus der Artemis-Polqualität und der Rückenvariante IMO WB (einem Geweberücken aus 100% Polypropylen) bzw. IMO VF (einem Vlies aus 100% Viskose).



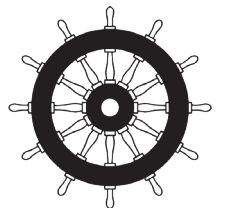
IMO WB
(Maritime/Woven Backing)
Material: 100 % PP-Gewebe
Gewicht: 64 g/m²



IMO VF
(Maritime/Viscose-Fleece)
Material: 100 % Viskose-Vlies, vernadelt
Gewicht: 480 g/m²

Steuerrad / Wheelmark

Das Steuerrad wird von der Internationalen Seeschiffahrts-Organisation (IMO) vergeben. Es berechtigt zur EU-weiten Nutzung des geprüften Produktes an Bord entsprechend der Schiffsausrüstungsrichtlinie „Marine Equipment Directive“ (MED, Richtlinie 2014/90/EU). Ergänzt wird das Symbol durch die Nummer der Prüfstelle und das Prüfjahr.



0000/YYYY

> Sie suchen noch maritime Designanregungen? Werfen Sie einen Blick in unseren Productguide 06 "Ocean Line"!



RÜCKEN- FUNKTIONEN



Dimensionsstabilität

Sowohl im Tufting- als auch Beschichtungsprozess sind Teppichböden hohen Temperatur- und Feuchtigkeitsschwankungen ausgesetzt, die sie ohne jeglichen Verzug, Schrumpf oder Ausdehnung überstehen müssen. Für ihre Dimensionsstabilität sind sowohl ein maßbeständiger Tuftinggrund als auch Zweitücken essenziell. In der späteren Nutzung ist die starke Begehung eine zusätzliche Herausforderung. Insbesondere bei Teppichmodulen, deren absolute Passgenauigkeit im Nahtbereich erhalten werden muss, würde eine Maßänderung wohl möglich zur Stolperfalle. Hier gewährleistet die Kombination aus speziellen Schwerbeschichtungen wie Easy Lift (siehe S. 16) und einem dimensionstabilen Vlies die flache Lage.

Gehkomfort

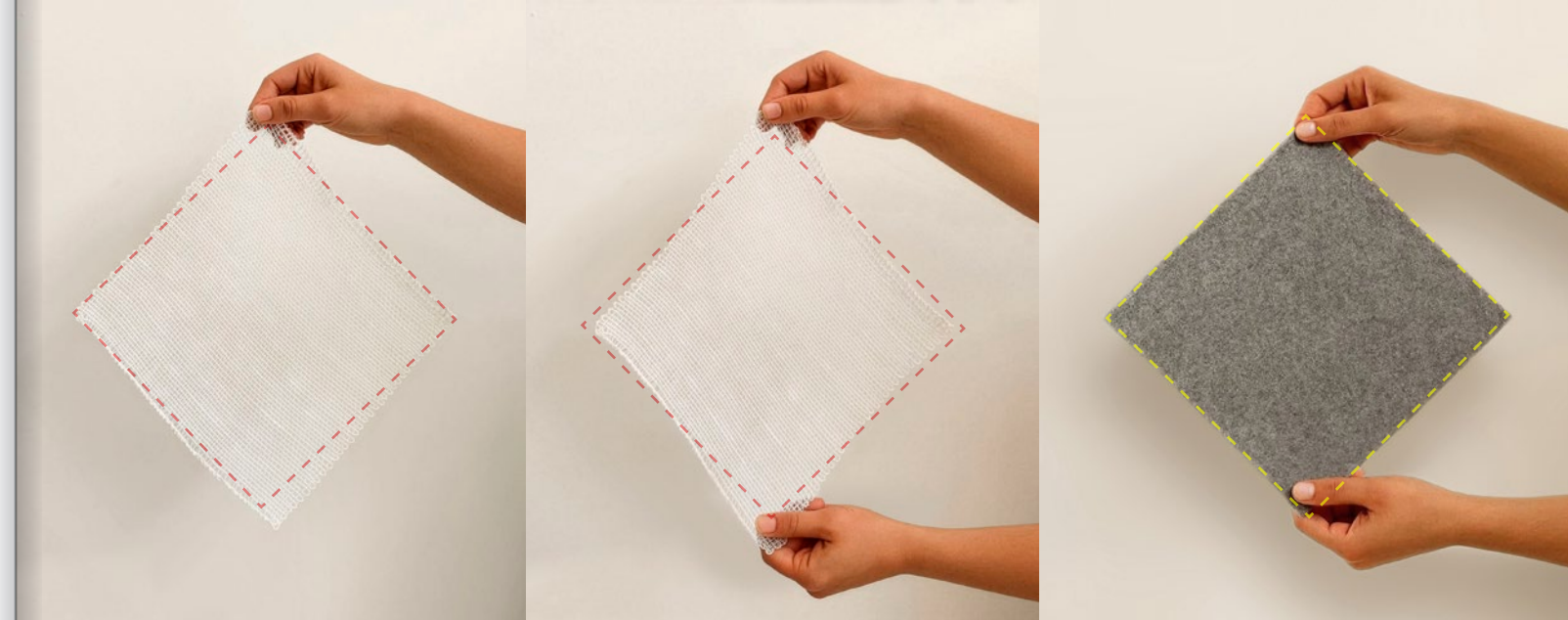
Das Gehen auf einem Hartboden ist ebenso ermüdend und unangenehm wie eine Wanderung auf Straßenasphalt - vom Krabbeln und Sitzen ganz zu schweigen. Ein Bodenbelag mit starkem Filzrücken hingegen federt jeden Schritt ab wie ein Waldboden und reduziert dabei die Stoßspitzen beim Aufsetzen des Fußes. Das schont die Fuß- und Hüftgelenke, Knie sowie die Wirbelsäule. Durch die verminderte Rutschgefahr (z. B. mit Socken) sinkt zudem das Risiko eines Sturzes. Und sollte es doch einmal dazu kommen, fällt man auf Teppichboden deutlich weicher...

Strapazierfähigkeit

Doch die federnde Wirkung eines dicken Teppichrückens schont nicht nur die Gelenke sondern den Pol ebenfalls! Auch dieser erfährt weniger Stauchung und Abrieb, wenn die Kraft jedes Trittens sanfter gebremst und in Verformungsenergie eines Schaumes und/oder Filzes verwandelt wird. Und weniger Abnutzung der Oberfläche bedeutet eine längere Lebenszeit Ihres Bodenbelages.

Wärmeempfinden

Tatsächlich steigt mit der Dicke des Rückens auch die wärmeisolierende Eigenschaft (siehe Wärmedurchlasswiderstand S. 30). Doch schon das bloße Vorhandensein eines Teppichbodens steigert die gefühlte Temperatur im Vergleich zu einem Hartboden bei ansonsten gleichen Raumbedingungen um 3°C! Es kann also ohne Komfortverlust weniger geheizt und somit Energie gespart werden...



Akustik

Wie lange dauert es an Ihrem Arbeitsplatz bis ein Geräusch verhallt ist? Büro- und Konferenzräume profitieren von einer kurzen Nachhallzeit - dem möglichst schnellen Absinken des Schallpegels nach Abschalten der Schallquelle. Zum einen steigt dadurch die Verständlichkeit gesprochener Sprache, zum anderen ist schneller Raum für eine Antwort. Die Nachhallzeit kann baulich durch Raumform und -volumen sowie durch die Decken-, Wand- und Bodengestaltung beeinflusst werden. Hier kommt der Teppichboden als Schallabsorber ins Spiel.

Kein anderer Bodenbelag kann die Raumakustik so positiv beeinflussen wie Teppichboden. Während **Hartböden** Schallwellen zum größten Teil **reflektieren** (Sprache hallt im selben Raum nach) oder durch die an- und umliegende Bauarchitektur **weiterleiten** (im Raum darunter hört man Sie gehen), **absorbiert** selbst ein herkömmlicher **Teppichboden** mehr Schall als bspw. ein Laminatboden samt darunter verlegter Trittschalldämmung!

Teppichboden wirkt sich deshalb sowohl auf die **Schalldämpfung** (Lautstärke- und Wiederhallminderung im selben Raum) als auch die **Schalldämmung** (Verminderung der Schallübertragung in Nachbarräume) positiv aus.

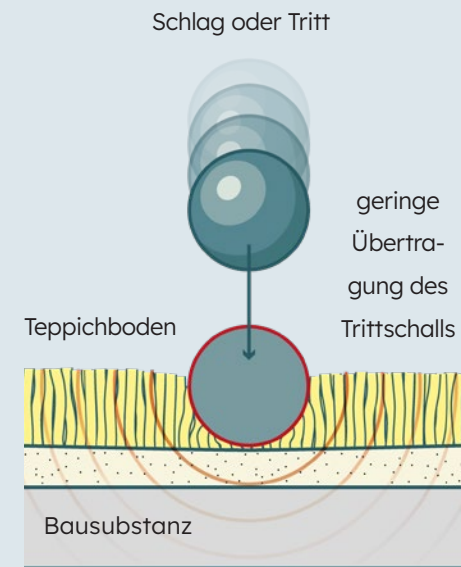
Schallabsorption oder Trittschallminderung?

Schallabsorption. Vereinfacht lässt sich sagen: eine gute Schallabsorption hilft, den Hall z.B. von Sprache zu vermindern und kommt Ihnen und den Kollegen **im selben Büro** zugute.

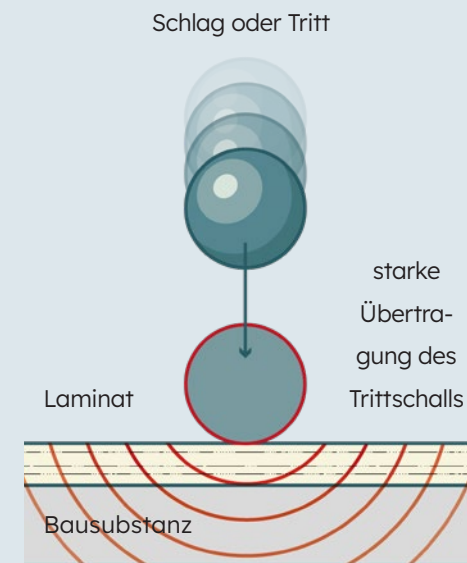
Trittschallminderung. Für die Trittschallminderung Ihrer beim Gehen ans Gebäude übertragenen Schallwellen sind der Nachbar **neben** und Hotelgast **unter Ihnen** dankbar.

> In unserem Infoguide „Akustik“ führen wir Sie gern weiter in das Thema ein.

Trittschall mit Teppichboden



Trittschall mit Laminatboden



Schallabsorptionsgrad α_w

Durch Gespräche oder Musik wird Luftschall im Raum erzeugt. Trifft dieser auf harte Flächen wie Wände oder Böden, wird er als Hall zurückgeworfen. Trifft er jedoch auf Vorhänge, Polstermöbel oder den **Teppichboden**, wirken diese als **Schallabsorber**. Schallwellen bringen die Luft zwischen den Polfäden, jene in den Poren der Schaumschicht (Vor- und Deckstrich) und die zwischen den Vliesfasern zum Schwingen. Sie reibt am jeweiligen Material, wodurch es sich erwärmt. So wird Schallenergie in Wärme umgewandelt, der Schall gedämpft, also leiser.

Während der **Pol** vor allem im **hohen** und **teilweise im mittleren Frequenzbereich** wirkt, werden von einem dicken **Teppichrücken** vor allem die **mittleren** und **teilweise tiefen Frequenzen** absorbiert. Umso dichter und dicker der Rücken aus Vlies, umso besser die Schallabsorption.

DER WERT IM DATENBLATT:



Der Schallabsorptionsgrad α_w beträgt maximal 1 (= 100%) und gibt an, **wieviele Luftschall** durch den Bodenbelag **absorbiert wird**. Der α_w -Wert fasst 18 gemessene Einzelwerte für verschiedene Frequenzbereiche, die α_s -Werte, zusammen und bildet einen Durchschnitt. Abgelesen werden kann allein aus dem α_w -Wert **nicht, welche Frequenzen in welcher Stärke** gemindert werden.

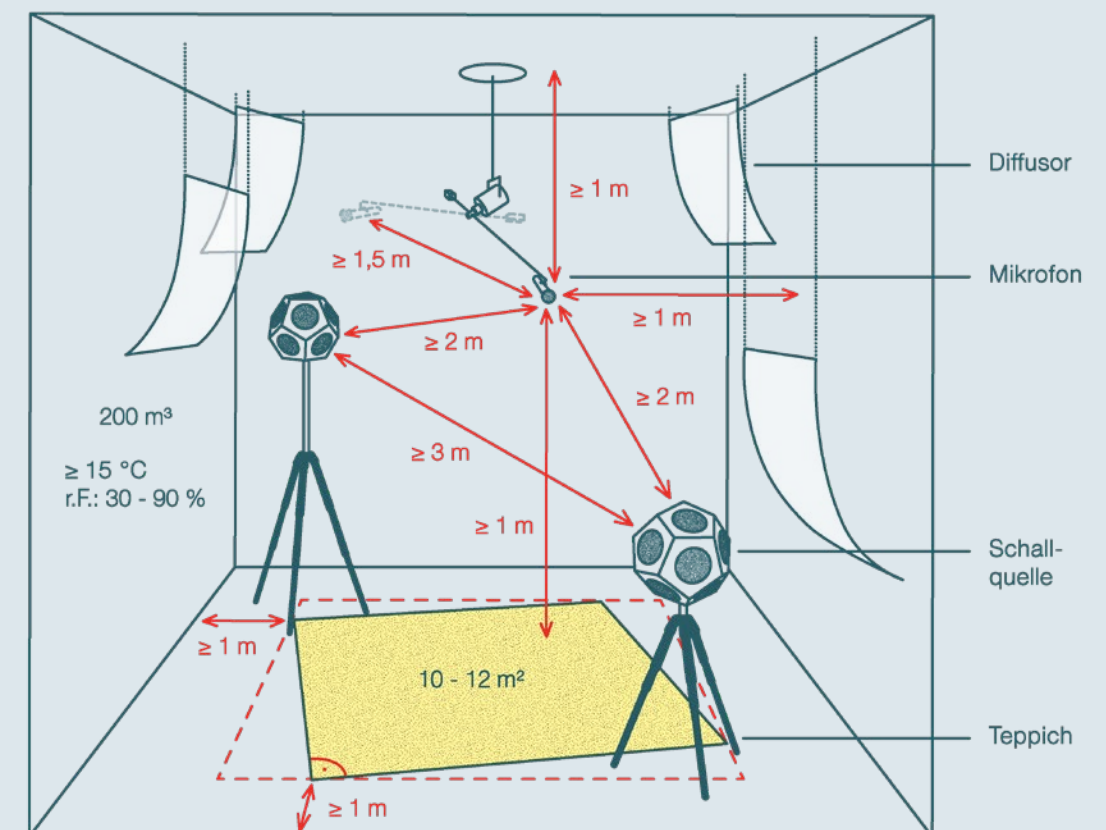


Abb.: Hallraum des TFI mit Lautsprechern; Quelle: TFI Aachen

Prüfung:

> Die Messung des Schallabsorptionsgrades α_w eines textilen Bodenbelages wird von Halbmond entsprechend der Norm DIN EN ISO 354 extern beauftragt.

Es werden Messungen mit und ohne Prüfobjekt unter gleichen Umgebungsbedingungen (mind. 15 °C Raumtemperatur, 30 - 90 % relative Luftfeuchte) durchgeführt und mit einander verglichen, um die akustische Wirkung des Teppichbodenprüflings ableiten zu können. Dieser muss bei einer Raumgröße von rund 200 m³ eine Bodenfläche von 10 - 12 m² bedecken. Er darf weder parallel zu den Raumkanten noch zu nah an ihnen positioniert werden. Es kommen kugelförmige Schallquellen und Richtmikrofone zum Einsatz, deren Wand- und Objektabstand ebenfalls vorgeschrieben sind. Nun erzeugt der Lautsprecher Schallwellen, deren Abklingen nach Abschalten der Schallquelle (Nachhallzeit) aufgezeichnet und als Abklingkurve dargestellt wird. Dieses abklingende Schallfeld muss ausreichend diffus sein, was durch aufgestellte, aufgehängte oder rotierende Diffusoren erreicht werden kann. Insgesamt müssen mindestens 12 unterschiedliche Abklingkurven gemessen werden, die sich jeweils aus einer anderen Kombination von mind. 2 unterschiedlichen Schallquellenpositionen und 3 Mikrofonpositionen ergeben. Der Schallabsorptionsgrad wird anschließend für die Terzbänder von 100 - 5000 Hz berechnet (α_s -Werte) und zusätzlich in einem bewerteten Einzahlwert zusammengefasst (α_w -Wert).



Trittschallminderung ΔL_w

Der **Teppichrücken** ist die entscheidende Komponente für die Trittschallminderung, da er direkt zwischen Fuß und Baukonstruktion als elastischer **Stoßdämpfer** wirkt. Beim Auftreten wird er zusammengedrückt, federt den Stoß ab und **entkoppelt** ihn vom Gebäude. Im Teppichrücken selbst führt die eingetragene Bewegungsenergie bei der Stauchung des Materials zu innerer Reibung und **Wärmeentwicklung**. Hier findet also eine Umwandlung eines Teiles der Bewegungs- in Wärmeenergie statt. Außerdem wird ein Teil der **Bewegungsenergie** gespeichert und **verzögert abgegeben**, wenn sich das Material später wieder aufrichtet. Insgesamt kann die Kraftübertragung des Fußtrittes in den Boden so deutlich reduziert werden, wodurch weniger Schwingungen im Baukörper entstehen und die Lautstärke des Trittschalls in angrenzenden Räumen geringer ausfällt.

DER WERT IM DATENBLATT:



Der Bodenbelag **dämpft** die Lautstärke aller **durch die Architektur in angrenzende Räume übertragenen Geräusche** um den angegebenen dB-Wert. Gemessen wird der Trittschallpegel im darunterliegenden Raum.

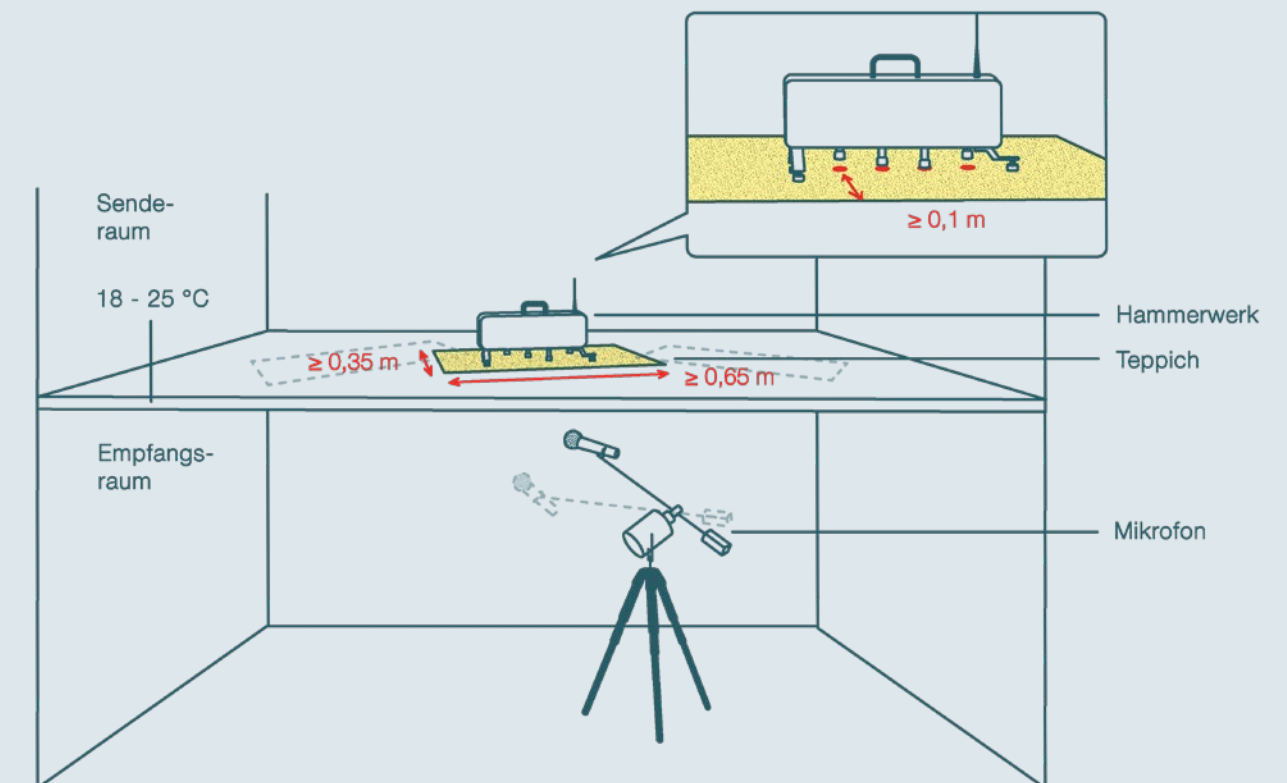


Abb.: Hammerwerk im oberen Prüfraum bei Trittschalltest; Quelle: TFI Aachen

Prüfung:

> Die Messung der Trittschallminderung eines textilen Bodenbelages wird von Halbmond entsprechend der Norm DIN EN ISO 10140-3 extern beauftragt.

Zur Ermittlung der Trittschallminderung sind 2 übereinander liegende Räume nötig. Die Temperatur der sie trennenden Decke sollte 18 - 25 °C betragen. Im oben liegenden Senderaum ist der Prüfling verlegt und auf ihm ein Norm-Hammerwerk positioniert, durch welches Trittschall erzeugt wird. Dieses verfügt über 5 parallele Hämmer mit einer Masse von je 500 g, die mit insgesamt 10 Schlägen pro Sekunde auf den vorhandenen Untergrund treffen und so das Begehen durch einen Menschen mit Schuhen reproduzierbar simulieren. Im darunter liegenden Empfangsraum erfolgt die Messung des ankommenden Schalldruckpegels in einem Frequenzbereich von etwa 100 bis 5000 Hz. Es wird ein Norm-Trittschallpegel mit Deckenauflage (L_N) gemessen. Nun wird im Senderaum der Prüfling entfernt, das Hammerwerk an der selben Stelle wie zuvor positioniert und die Messung wiederholt. Der Norm-Trittschallpegel ohne Deckenauflage (L_{N0}) wird ermittelt. Es erfolgen mehrere Messdurchgänge an mind. 3 Probekörpern. Die Differenz zwischen den Norm-Trittschallpegeln L_{N0} und L_N beschreibt die Verbesserung der Trittschalldämmwirkung, also die Trittschallminderung durch den Teppich oder Teppichboden und wird als bewerteter Einzahlwert ΔL_w in dB angegeben.



Wärmedurchlasswiderstand

Der Wärmedurchlasswiderstand ist das Maß für die **Dämmwirkung** des Teppichbodens. Wesentlichen Einfluss auf den Wärmedurchlasswiderstand des Teppichboden haben die Rückendicke und das Rückenmaterial bzw. dessen Dichte (entsprechende Faktoren für den Pol: Poldicke und -dichte). Je dicker die Schicht des Teppichrückens ist, desto länger ist der Weg, den die Wärme zurücklegen muss – der Wärmedurchlasswiderstand steigt linear mit der Dicke an. Jedes Material leitet Wärme unterschiedlich gut. Luft ist ein extrem schlechter Wärmeleiter und damit ein hervorragender Isolator. Da Teppichrücken oft aus Schäumen und Vliesen bestehen, schließen sie winzige Luftporen ein. Je mehr Luft eingeschlossen ist und je "lockerer" oder poröser das Material aufgeschäumt ist, desto höher ist der Wärmedurchlasswiderstand, umso besser dämmt es.

DER WERT IM DATENBLATT:



Das Symbol sagt aus, dass der nebenstehende Wärmedurchlasswiderstand bei einer Raumtemperatur von 23 °C ermittelt worden ist. An ihm lässt sich ablesen, **wie stark ein Material die Wärmedurchdringung behindert** (kleiner Wert = kleiner Widerstand -> schnelle Wärmeleitung; großer Wert = großer Widerstand -> langsam Wärmeleitung).

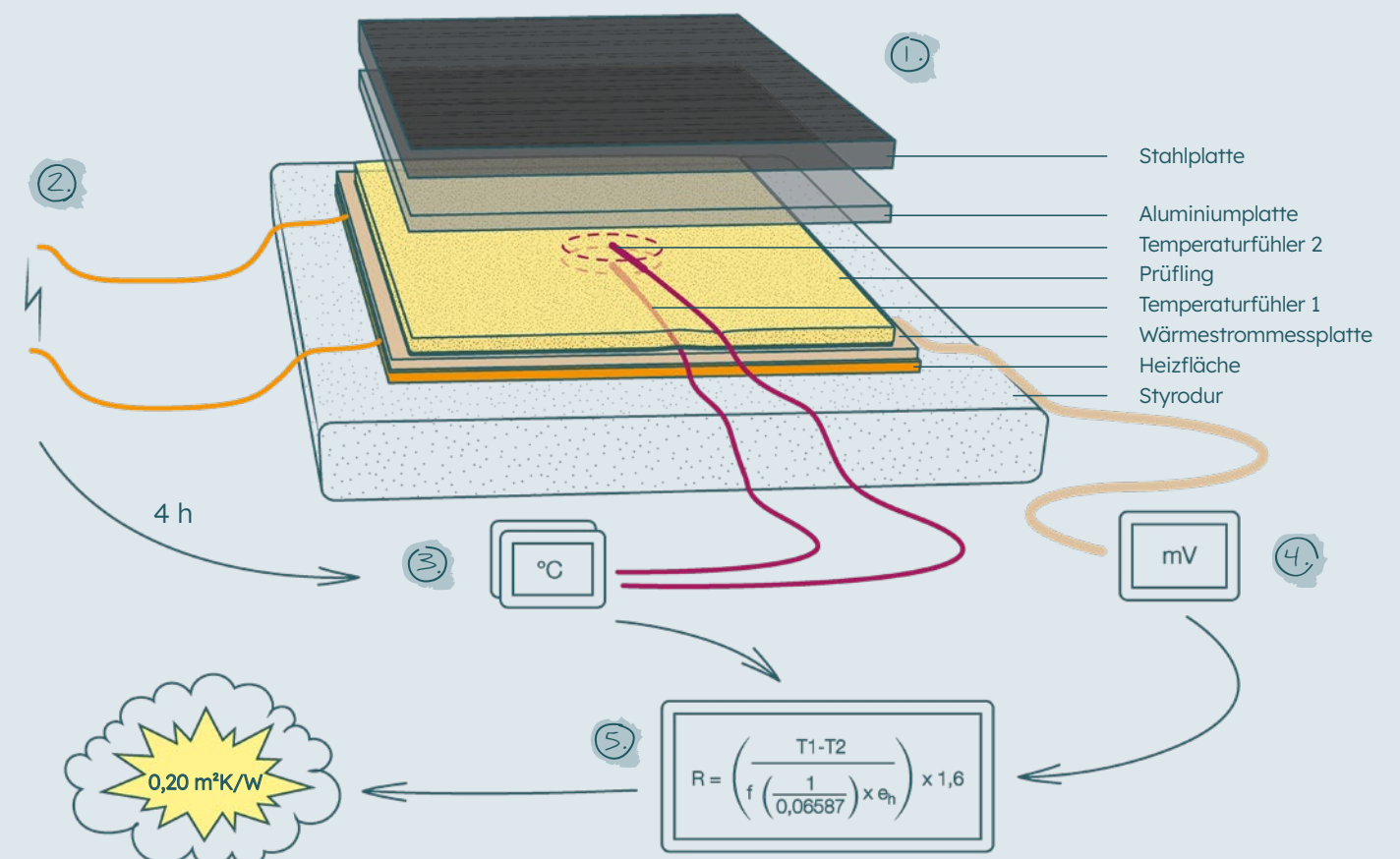


Prüfung:

> Um den Wärmedurchlasswiderstand eines Teppichbodens zu ermitteln, kann bei Halbmond in Anlehnung an die Norm DIN EN 12667 das Prüfverfahren mit dem Plattengerät und dem Wärmestrommessplattengerät durchgeführt werden.

Hierfür werden auf entsprechender Isolierung zunächst eine Heizfläche, eine Wärmestrommessplatte, ein erster Temperaturfühler, der Teppichboden, ein weiterer Temperaturfühler sowie diverse Beschwerungsschichten gestapelt, wobei die Polseite des Bodenbelages nach oben zeigt. Dies simuliert den Aufbau einer Fußbodenheizung mit darüber verlegtem Teppichboden. Das Labornetzgerät wird nun aktiviert, auf die Sollwerte eingestellt, der Heizprozess beginnt. Nach 4 h können die Temperaturen am unteren und oberen Temperaturfühler in °C sowie der Wärmestrom in mV abgelesen werden.

Aus diesen Werten und weiteren Faktoren lässt sich mithilfe einer Formel der Wärmedurchlasswiderstand errechnen, er wird in m²K/W angegeben. Für die Verlegung des Bodenbelages über einer Fußbodenheizung sollte er $\leq 0,17 \text{ m}^2\text{K/W}$ betragen.



Brandverhalten

Im Objektbereich eingesetzte Bodenbeläge zählen zu den Bauprodukten, für sie gilt damit die Bauprodukteverordnung, welche die Brandschutzklassen definiert. Die Klassen A1fl und A2fl-s1 (nicht brennbar) gelten nur für mineralische Hartböden, **die höchstmöglichen Brandschutzklassen für textile Bodenbeläge sind Bfl-s1 und Cfl-s1** (schwer entflammbar). Die meisten Bauordnungen, Ausschreibungen und Gebäudevorschriften fordern eine der beiden für Bodenbeläge im Objektbereich.

Bauaufsichtliche Anforderung	Brandschutzklasse nach Norm DIN EN 13501-1
schwer entflammbar, geringe Rauchentwicklung	 Bfl -s1 Cfl -s1
normal entflammbar	 A2fl -s2 Bfl -s2 Cfl -s2 Dfl -s1, -s2, Efl
leicht entflammbar	 Ffl

Alle Halbmond-Teppichböden erreichen die Klassen Bfl-s1 oder Cfl-s1.



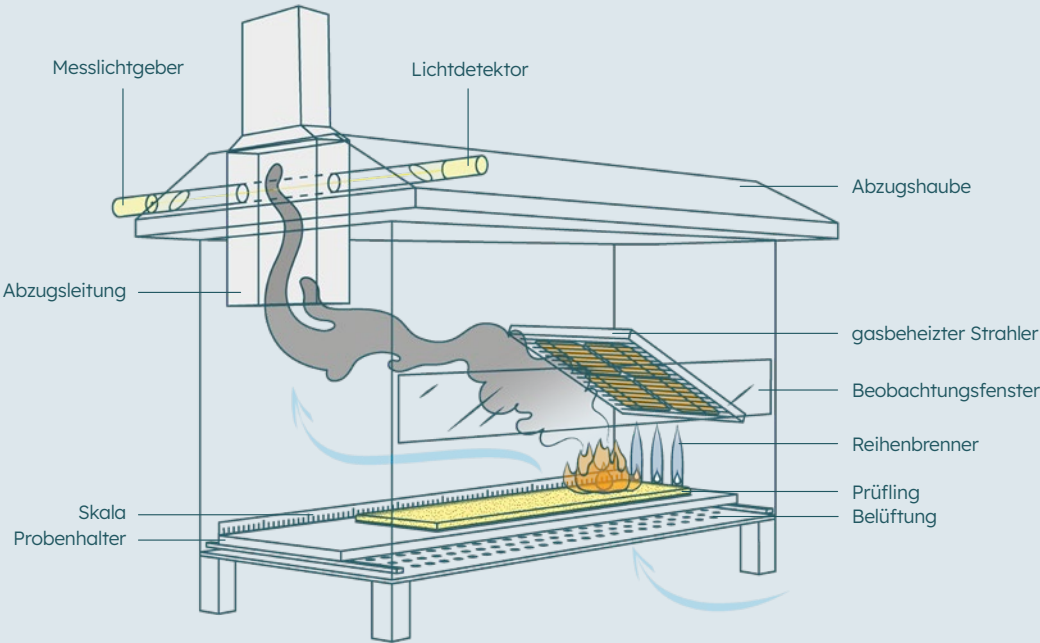
Abb.: Protokollierung des Brandverlaufs in der „Radiant Panel“-Prüfkammer; Quelle: TFI Aachen

externe Prüfung:

> Zur Ermittlung des Brandverhaltens eines textilen Bodenbelages wird von Halbmond eine externe Prüfung entsprechend der Norm DIN EN ISO 9239-1 beauftragt.

Vor Prüfbeginn bedarf es zunächst einer Kalibrierung der Prüfkammer, um das geforderte Wärmestromprofil abzubilden. Die Probe wird nun horizontal unter den um 30 ° geneigten, gasbeheizten Strahler geschoben und dort einem definierten Wärmestrom ausgesetzt, wie er bei einem Zimmerbrand typischerweise auf den im angrenzenden Korridor liegenden Bodenbelag einwirken würde. Zündflammen werden zusätzlich für 10 Min. mit dem heißen Ende der Probe in Berührung gebracht. Nach Entzündung muss jede sich bildende Flammenfront festgestellt und ihr horizontaler Ausbreitungsverlauf entlang der Probenlänge registriert werden. Zusätzlich ist die Rauchentwicklung über die Lichtschwächung im Abzugsschacht aufzuzeichnen. Die Prüfung wird an 3 identischen Proben durchgeführt.

Die Ergebnisse werden hinsichtlich Brennstrecke in Abhängigkeit von der Zeit, kritischem Wärmestrom beim Erlöschen der Flammen und Rauchdichte in Abhängigkeit von der Zeit bewertet. Alle besonderen Beobachtungen wie Aufflackern, Schmelzen, Blasenbildung, Dauer und Ort des Glimmens nach Verlöschen der Flamme, Durchbrennen bis auf die Trägerplatte usw. sind außerdem aufzuzeichnen und fließen in die Einstufung in eine der Brandklassen ein.



Aufschlüsselung der Brandschutzklasse:

A
Klasse A (nicht brennbar) bis F (leicht entflammbar)

2
Zusatzzahl nur in Klasse A, A1 = ohne Anteil brennbarer Baustoffe A2 = mit Anteil brennbarer Baustoffe

fl
fl = „flooring“, steht für Bodenbeläge

-s1
s = „smoke“, steht für Rauchentwicklung; s1 = gering (Klasse A-C für Objektbereich) s2 = mittel (für Wohnbereich)

CARPET INFO GUIDE

HALBMOND

Halbmond Teppichwerke GmbH
Brückenstraße 1
D-08606 Oelsnitz, Germany
Tel.: +49 37421-42-0
info@halbmond.de
www.halbmond.de

