

Technische Merkblätter

des Österreichischen Fliesenverbandes
und der Berufsgruppe Bauklebstoffe



Stand November 2010

Inhalt



Thema	Merkblätter	Seite
Wartungsfuge	Merkblatt 1	4 - 5
Poresta Wannenträger	Merkblatt 2	6
Alternative Abdichtungen	Merkblatt 3	7 - 8
Fliesenverlegung auf Gips und gipshaltigen Untergründen	Merkblatt 4	9 - 11
Frostbeständige Verlegung	Merkblatt 5	12 - 13
Blechanschlüsse	Merkblatt 6	14
Großformatige keramische Belagselemente sowie Belagselemente mit rektifizierten Kanten	Merkblatt 7	15 - 17
Verlegung auf Gussasphalt	Merkblatt 8	18
Fliesenverlegung auf Produkten der Firma Sanitär und Elementbau	Merkblatt 9	19 - 20
Fliesenverlegung auf polyesterhaltigen Untergründen	Merkblatt 10	21
Verlegung von Reaktionsharz gebundenen Kunststeinen	Merkblatt 11	22
Fliesenverlegung auf Spanplatten der Type P5 (früher V100/V100G) im Trockenbereich	Merkblatt 12	23 - 24
Fliesenverlegung auf Zement gebundenen Spanplatten	Merkblatt 13	25
Fliesenverlegung auf OSB - Platten im Innenbereich	Merkblatt 14	26 - 28
Terrassen - Problemkreis Anschluss Erdreich	Merkblatt 15	30
Verlegung von Sockelleisten auf Gipsputz	Merkblatt 16	31
Reinigen, Pflege und Wartung von Keramischen Belagsflächen	Merkblatt 17	32 - 33
Auswirkung von Dichtbändern auf den Trittschallschutz in den Nassräumen	Merkblatt 18	34 - 37
Mitglieder des Technischen Ausschusses im Österreichischen Fliesenverband		39

Impressum:

**Herausgeber, Eigentümer und Verleger:
Österreichischer Fliesenverband**

A-3100 St. Pölten, Kastelicgasse 1/15

T: +43 (0)2742 256 231

F: +43 (0)2742 256 232

E-Mail: verband-bau@aon.at

Internet: www.fliesenverband.at

Berufsgruppe Bauklebstoffe im Fachverband der chemischen Industrie Österreichs

A-1045 Wien, Wiedner Hauptstraße 63

T: 05 90 900 - 3340, F: 05 90 900 - 280

E-Mail: office@fcio.wko.at

Internet: www.fcio.wko.at

Design: pART Werbeagentur GmbH

T: + 43 (0)664 103 22 74, cw@partcom.at

Fotos: Österreichischer Fliesenverband & Industrie, shutterstock.de.

Vorwort

... auf Details kommt es an!



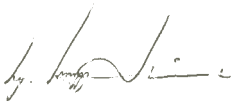
Werte Damen und Herren

Die gemeinsame Merblattsammlung des Österreichischen Fliesenverbandes und der Berufsgruppe Bauklebstoffe im Fachverband der chemischen Industrie Österreichs ist eine Zusammenstellung von praxisgerecht formulierten Arbeitsempfehlungen. Sie wurden von Fachleuten der Branche nach bestem Wissen und Gewissen zusammengestellt. Aus ihnen können keinerlei Haftungsansprüche angeleitet werden. Für eine fachgerechte Fliesen- und Plattenverlegung ist einschlägiges Wissen und Erfahrung notwendig.

Die Merkblätter greifen einzelne Themen auf und versuchen Hilfestellung für die Vermeidung von Schäden zu geben. Sie sind geistiges Eigentum des Österreichischen Fliesenverbandes und der Berufsgruppe Bauklebstoffe im Fachverband der chemischen Industrie Österreichs. Ihre gänzliche oder auch nur teilweise Änderung, Vervielfältigung, Weitergabe o.ä. bedarf der schriftlichen Zustimmung beider Organisationen.

Mitgliedern des Österreichischen Fliesenverbandes stehen die Delegierten des Technischen Ausschusses (siehe Seite 39) für Rückfragen und Auskünfte gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen



Ing. Wolfgang Steindl
Präsident Österreichischer Fliesenverband



Bmst. Ing. Franz Decker
Berufsgruppe Bauklebstoffe

Wartungsfuge

Gemäß ÖNORM B 2207, Absatz 5.3.3.3.2

Die **Definition der Wartungsfuge gemäß o. g. Norm** lautet:

„Elastische Verfugungen sind aufgrund ihrer stofflichen Eigenschaften als Wartungsfuge anzusehen und gelten daher nicht als Abdichtung.“

Ihre Funktion muß in regelmäßigen Abständen überprüft und das Material gegebenenfalls erneuert werden, um Folgeschäden zu vermeiden. Sie sind also wartungsbedürftig und haben Belastungsgrenzen. Es gibt Einsatzgebiete, bei denen es trotz der Verwendung bestgeeigneter Materialien und sorgfältiger Ausführung zu einer Überlastung und damit Schädigung der Fugen kommen kann.

Beispiele für mögliche Schadensursachen:

- 1.) Mechanische Beanspruchung durch Bauteilbewegungen, Bewegungen von Einbauteilen, Verkehrsbelastung
- 2.) Formänderungen der zu verbindenden Bauteile
- 3.) Verwendung von Reinigungsgeräten mit rotierenden Bürsten, Hochdruckreiniger, etc.
- 4.) Auftreten von Schwärze-, Schimmelpilzen bei ungünstigen klimatischen Bedingungen.

Beispiele typischer Wartungsfugen sind:

■ Dehnfugen:

Im Plan festgelegte Fugen, die aus dem Untergrund übernommen werden und aus konstruktiven, schalltechnischen oder thermischen Gründen dauernd beweglich sein müssen.

■ Gebäudedehnfugen:

Bauseits angeordnete Fugen, die Bauwerksteile dauernd voneinander trennen.

■ Randfugen:

Dehnfugen, die schwimmend verlegte Fußbodenkonstruktionen von allen angrenzenden Bauteilen und Einbauten trennen. Das Abreißen dauerelastisch ausgeführter Randfugen ist auf die Absenkung der Estrichrandbereiche nach den Fliesenverlegearbeiten zurückzuführen.

Fortsetzung ... Wartungsfuge

Ursache ist die Zusammendrückbarkeit der Trittschalldämmung bei Belastung der Estrichflächen im Randbereich sowie die Rückverformung von Estrichrandbereichen durch den eintretenden Feuchteausgleich nach den Verfliesungsarbeiten. Bei normalen Estrichen sind auch dann Randabsenkungen von 2 mm möglich, wenn sie zum Zeitpunkt der Fliesenlegearbeiten lt. ÖNORM B 2207 verlegereif sind. Größere Absenkungen von Estrichrandflächen treten bei zu rascher Abtrocknung von Estrichen, zu großen Estrichdicken und bei noch feuchten Estrichen auf.

Entsprechend der zulässigen Verformbarkeit der verwendeten Fugenmaterialien muß die Fugenbreite ausgelegt werden. Bei Verwendung elastischen Fugenmaterials ist mit einer max. Dauerdehnfähigkeit von etwa 20 % der Fugenbreite zu rechnen. Die erforderliche Fugenbreite bei einer zu erwartenden Dehnung von 2 mm beträgt deshalb mindestens 10 mm.

■ Belagsdehnfugen:

Fugen, die nur im Belag einschließlich dem Verlegebett angeordnet werden.

■ Anschlußfugen:

Fugen, die zwischen dem Belag und anderen Materialien oder angrenzenden Bauteilen und Einbauten angeordnet werden.

Wartungsfugen unterliegen nicht der Gewährleistung üblicher Verfugungsarbeiten.

Der Auftraggeber soll über die notwendigen Wartungsarbeiten informiert werden, sonst entsteht die Meinung, daß mit elastischen Materialien vorgenommene Verfugungen auf unbegrenzte Zeit und ohne Wartungsarbeiten funktionsfähig bleiben.

Pilzbefall

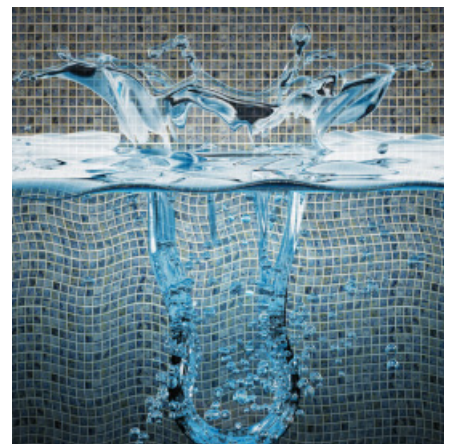
Überall dort, wo elastische Fugenmaterialien eingesetzt werden und diese wiederholter Feuchtigkeitsbelastung, Wärme und Verschmutzung durch Gebrauchswasser, Körperreinigungsmittel und dergleichen ausgesetzt sind, ist die Bildung von Schimmelpilzen wahrscheinlich. Die Bildung von Schimmelpilzen wird erleichtert, wenn die sofortige Reinigung bzw. Trockenlegung der Wartungsfuge unterbleibt und die notwendige Belüftung nicht ausreichend vorhanden ist.

Die meisten elastischen Fugenmaterialien sind fungizid ausgerüstet, d. h. sie enthalten pilzhemmende Zusätze. Da diese Fungizide aber mit der Zeit an der Oberfläche der elastischen Fugenmaterialien verbraucht bzw. ausgewaschen werden, läßt ihre Wirkung nach. Es kann daher auch bei fungizid ausgerüsteten Fugenmaterialien im Lauf der Zeit zu Schimmelpilzbefall kommen.

Poresta Wannenträger

Empfehlungen zur Verwendung des Poresta - Wannenträgers (Hartschaumwannenträger)

- 1.) Wenn das Nischenmaß für den Wannenträger an der Baustelle nicht ausreicht, sind eine ordnungsgemäße Verwendung und ein ordentlicher Einbau nicht möglich.
- 2.) Vor dem Versetzen des Wannenträgers muss dem Fliesenleger die Gelegenheit gegeben werden, die Abdichtung an Wand und Boden anzubringen.
- 3.) Die von der Firma Poresta mitgelieferten Abstandhalter müssen lt. Einbauanleitung verwendet und richtig versetzt werden. Der Wannenträger muss also mit den vom Erzeuger vorgesehenen Einbauhilfen und Materialien bauseits versetzt werden.
- 4.) Das Verschieben der Wanne im Wannenträger ist normal und gewünscht, der Wannenträger selbst darf sich jedoch nicht bewegen. Er muss mit dem gelieferten Montageschaum versetzt werden.
- 5.) Der Abstand vom Wannenrand zum Fliesenbelag muss mind. 5 mm betragen.
- 6.) Bei der Verfliesung der den Wannenträger umgebenden Wände muss darauf geachtet werden, dass die Fliesen unter den oberen Wannenrand eingeschoben werden (Beachten Sie die Montageskizzen).
- 7.) Die Verfliesung des Wannenträgers hat mit kunststoffvergüteten Klebemörtel der Güteklasse C 2 S 1 nach ÖNORM EN 12002 und 12004 zu erfolgen.
- 8.) Da die Verfugung zwischen Wannenrand und Fliesenbelag durch einen „Dichtstoff“ nicht als Abdichtung anzusehen ist, ist für die ordnungsgemäße und sichere Abfuhr des möglicherweise einsickernden Wassers zu sorgen.



Alternative Abdichtungen

Im Verbund unter Fliesen und Platten

Vorbemerkung:

Alternative Abdichtungen sind keine Bauwerksabdichtungen!

Sie ersetzen nicht die z. B. in der ÖNORM B2209 angeführten Abdichtungen gegen Bodenfeuchtigkeit, Abdichtungen gegen drückendes oder nicht drückendes Wasser, usw.

Die Herstellung und fachgerechte Ausführung von wirkungsvollen und dauerhaften Bauwerksabdichtungen setzt besondere Kenntnisse und Fähigkeiten voraus. Die notwendigen Konstruktions- und Ausführungsdetails müssen bereits in der Planungsphase berücksichtigt und entsprechend gelöst werden.

Das vorliegende Merkblatt befaßt sich ausschließlich mit einzelnen Detailfragen, die in der Praxis des Fliesenlegers immer wieder vorkommen.

- 1.) Begriffbestimmungen, Regelungen, Anwendungs- und Ausführungshinweise zu alternativen Abdichtungen sind unter anderen zu finden:
 - In der ÖNORM B 2207
 - im Merkblatt „Hinweise für die Ausführung von flüssig zu verarbeiteten Verbundabdichtungen mit Bekleidungen und Belägen aus Fliesen und Platten für den Innen- und Außenbereich (ZDB Stand Mai 2010).
 - in den Anwendungs- und Verarbeitungsrichtlinien der Hersteller alternativer Abdichtungen
- 2.) Alternative Abdichtungen im Sinne dieses Merkblattes haben die Aufgabe, die unmittelbar unter dem keramischen Belag befindliche Tragschicht sowohl im Innen- als auch im Außenbereich vor Durchfeuchtung zu schützen. Nicht jedoch das gesamte Bauwerk!
- 3.) Die Einsatz- und Anwendungsgebiete alternativer Abdichtungen richten sich nach den einschlägigen Empfehlungen der Erzeuger solcher Systeme.
- 4.) Der Feuchtegehalt des Untergrundes, Schichtdicken und Trockenzeiten der alternativen Abdichtung sind nach den Herstellerangaben einzuhalten bzw. auszuführen.
- 5.) Eventuell notwendige Sanierungsarbeiten des Untergrundes (z. B. Ausgleichen, Riß-Sanierung, etc.) sind vor Anbringung der alternativen Abdichtung vorzunehmen.

Fortsetzung ... Alternative Abdichtungen

6.) Im Spritzwasserbereich von Wannen oder Duschtassen sollen alternative Abdichtungen wie folgt verwendet werden:

- Bei Duschen 30 cm über die seitliche Begrenzung des Duschbereiches hinausgehend sowie 30 cm über der höchsten Wasserentnahmestelle, jedoch mindestens 2,20 m hoch (von Fußbodenkante).
- Alternative Abdichtungen im Bereich von Badewannen sollen ebenfalls 30 cm über die seitliche Begrenzung der Badewanne hinausgezogen werden. In der Höhe ebenfalls 30 cm über der höchsten Wasserentnahmestelle bzw. mind. 2,20 m ab Fußbodenoberkante.
- Die Feuchtigkeitsabdichtung hat auch unter Duschtassen und Badewannen mit dem oben genannten Überstand durchgezogen zu werden. Eine Entwässerung des möglicherweise eindringenden Wassers ist vorzusehen.
- Wird keine Duschtasse verwendet, also bei verfliesten Duschen, ist eine vollflächige alternative Abdichtung des gesamten Fußbodens mit einem Wandhochzug von 15 cm vorzusehen.

In der Beanspruchungsklasse W3 und W4 ist diese alternative Abdichtung auch bei der Verwendung von Duschtassen und Badewannen auszuführen.

7.) Im Bereich horizontaler und vertikaler Innen- und Außenecken und Bewegungsfugen ist auf die konsequente Verwendung und fachgerechte Einbringung von Dichtbändern zu achten. Keinesfalls dürfen Ersatzmaterialien verwendet werden.

Bei der Auswahl der Dichtbänder ist auf die Empfehlung des Herstellers der alternativen Abdichtung Rücksicht zu nehmen. Nicht allen Dichtbänder sind für alle alternativen Abdichtungen verwendbar.

8.) Durchdringungen müssen besonders sorgfältig ausgeführt werden!
Dabei ist zu unterscheiden zwischen:

- Rohrdurchdringungen
- Nachträglich verursachte Durchdringungen

Bei Rohrdurchdringungen sind die Installationen so auszuführen, daß eine einwandfreie und dauerhafte Anbindung der alternativen Abdichtung möglich ist (z. B. Fixierung der Installationsauslässe, Verwendung von Dichtflanschen usw.).

Abläufe (Gullys) sind ausschließlich mit geeigneten Dichtflanschen an die alternative Abdichtung anzubinden. Alternative Abdichtungssysteme haften nicht auf allen handelsüblichen Dichtflanschen von Gullys.

Bei unsachgemäß ausgeführten nachträglichen Durchdringungen wird das alternative Abdichtungssystem durchlöchert und wirkungslos! Darauf ist der Bauherr hinzuweisen. Sind Dübel zur Befestigung sanitärer Gegenstände notwendig, so sind die Dübellöcher mit Reaktionsharz oder anderen geeigneten Stoffen abzudichten.

Fliesenverlegung auf Gips und gipshaltigen Untergründen

Vorbemerkung:

*Es gelten grundsätzlich die in der ÖNORM B 2207 dazu vorgesehenen Anmerkungen.
Die folgenden Ausführungen sind nur Auszüge aus der Vielzahl der zur Verfügung stehenden Informationsmaterialien über die Verlegung von Fliesen auf gipshaltigen Untergründen.
Sie erheben nicht den Anspruch, vollständig zu sein. Haftung oder sonstige Ansprüche können daraus nicht abgeleitet werden.*

1.) Allgemeines

Feuchtigkeit führt bei Gipsbaustoffen zu Festigkeitsverminderung. Die Haftung des Fliesenbelages wird dadurch gefährdet.

Gipsbaustoffe müssen deshalb vor Beginn der Verlegearbeiten entsprechend den Angaben des Kleberherstellers vorbereitet werden.

In gewerblich oder besonders intensiv genutzten Naßräumen (W4) und bei nicht auszuschließender Gefahr von Durchfeuchtung sind Gipsuntergründe nicht für die Verlegung von Fliesen geeignet!

Die Praxis hat gezeigt, daß Gipsuntergründe bei Beachtung der Beanspruchungsgruppen gemäß ÖNORM B 2207 (W1 - W3) und bei einem abgestimmten System von Grundierung, eventuell alternativer Abdichtung, Klebe- und Fugenmörtel als Verlegeuntergrund für Fliesen geeignet sind.

Die Erzeuger von Gipskartonplatten, Gipsfaserplatten, Gipsdielen, Gipsputzen und Gips-Estrichsystemen bieten Merkblätter für die Belegung dieser Untergründe mit Fliesen und Platten an. Diese Merkblätter sind zu beachten!

2.) Beurteilung des Untergrundes

2.1.) Gipskartonplatten/Gipsfaserplatten

Sie sind gemäß ÖNORM B 3415 (*Gipsplatten und Gipsplattensysteme – Regeln für die Planung und Verarbeitung*) zu montieren.

Die bei der Montage entstehenden Fugen und Fugenstöße sind mit von Herstellern empfohlenen

Fortsetzung ... Fliesenverlegung auf Gips und gipshaltigen Untergründen

Spachtelmassen so zu verspachteln, daß die Spachtelmasse nur im unmittelbaren Fugenbereich haftet. Ein Verziehen der Spachtelmasse über die Fuge hinaus ist zu vermeiden.

Der Hinweis mancher Gipsplattenerzeuger offene Fugen (nicht verspachtelte Fugen) mit Fliesenkleber zu schließen, kann aus der Sicht der Fliesenverlegepraxis nicht empfohlen werden. Vielmehr ist ein Schließen der Fugen gemäß ÖNORM B 3415 vorzunehmen.

Die bei der Verlegung auf Gipskartonplatten notwendigen Grundierungen sind entsprechend den Empfehlungen des Kleberherstellers zu verwenden. Diese Grundierung muß vor Beginn sämtlicher Weiterarbeiten durchgetrocknet sein.

2.2.) Gips - Wandbauplatten (Gipsdielen)

Verarbeitung nach ÖNORM B 3416 und nach Verarbeitungsrichtlinien der Hersteller.

Die Restfeuchtigkeit ist zu überprüfen (B2207). Lt. ÖNORM B3416 ist der Grenzwert nach CM - Methode 3 % vor Beginn der Verfliesung.

2.3.) Gipshaltige Putze

■ Allgemeines

Verarbeitung nach ÖNORM 3346 (Putzmörtel-Regeln für die Verwendung und Verarbeitung), Prüfung des Untergrundes nach B 2207, Mindestdicke 10 mm.

Nur wenige Millimeter starke Spachtelungen und Dünnputze auf Betonuntergründen sind in der Regel für die Fliesenverlegung ungeeignet, falls nicht verbindliche anderslautende Erklärungen des Herstellers vorliegen. Die Putzoberfläche muß saugfähig sein, sie darf nicht abmehlen, die Oberfläche nicht gefilzt bzw. geglättet sein. Lockere Teilchen oder staubige Oberflächen können durch keine Art von Grundierung oder Tiefengrund ausreichend verfestigt werden. Sie müssen entfernt werden.

Die Prüfung auf Restfeuchtigkeit (Prüfung mit CM - Gerät, maximal 1 CM %) ist erforderlich!

■ Sockelleisten

Die Putze werden meist bis zum Boden hin geglättet, wodurch an der Oberfläche eine bindemittelarme, vermindert tragfähige Schicht zustande kommt. Besonders bei Naturstein- und Kunststeinbelägen werden bis zu 60 cm lange Sockelleisten (Bahnenware) versetzt, die dann noch zusätzlich durch starr verfugte Vertikalfugen eingespannt werden.

Fortsetzung ... Fliesenverlegung auf Gips und gipshaltigen Untergründen

■ Fliesenverlegung:

Es ist darauf zu achten, daß es sich um einen Putz mindestens der Festigkeitsklasse III (Druckfestigkeit > 2N/mm²) handelt.

Die durch Filzen entstandene vermindert tragfähige Oberflächenschicht ist zu entfernen.

Danach ist eine Grundierung aufzubringen, die unbedingt trocknen muß. Die Verlegung erfolgt vorzugsweise mit vergüteten Klebemörteln.

Alle 5 bis 6 lfm ist eine Belagsdehnfuge vorzusehen. Weiters muß der Boden- Wandanschluß elastisch verfugt werden.

2.4.) Calziumsulfat (Anhydrit) - Estriche

Das unter Mitarbeit der Arbeitsgemeinschaft Estrich (Tel. 01/50105-3532) herausgegebene Merkblatt über Fließestrich (CF - Fließestrich, Anhydritestrich oder ähnliche Bezeichnungen) ist zu beachten.

Für keramische Beläge und Natursteinbeläge beträgt die maximal zulässige Restfeuchte 0,5 CM %.

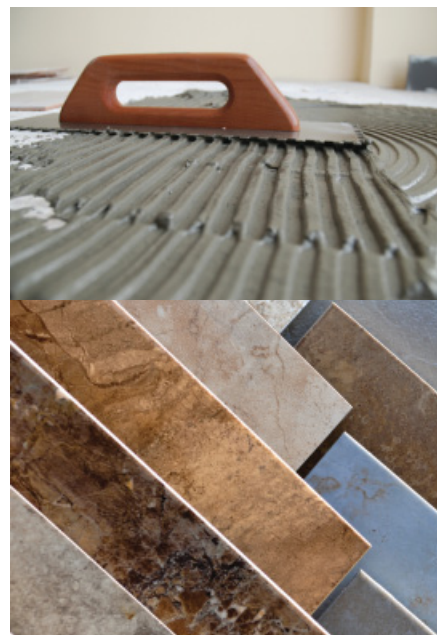
Bei Fußbodenheizung nur 0,3 CM %. Wenn die Fugenbreite kleiner als 3 mm und die Kantenlänge der Fliesen größer als 40 cm ist. Werden kleinere Fliesen verlegt und die Fugen breiter als 3 mm gemacht, so darf die Restfeuchte max. 1 %, bei Fußbodenheizungen max. 0,5 % betragen.

Anhydritestriche müssen vor Beginn der Verlegearbeiten abgeschliffen und abgesaugt werden (durch den Estrichleger).

3.) Informationsquellen

für die Verlegung von Fliesen auf Gipsbaustoffen können z. B. sein:

- die Verarbeitungsrichtlinien und Merkblättern der Produzenten von Gipsbaustoffen.
- die Verarbeitungsrichtlinien und Hinweisen der Produzenten von Fliesenklebern und Hersteller alternativer Abdichtungssysteme.
- ÖNORM B 2207
- ÖNORM B 3370 Gips für Bauzwecke
- ÖNORM B 3410 Gipskarton - Platten
- ÖNORM B 3415 Gipskartonplatten - Verarbeitung
- ÖNORM B 3416 Wandbauplatten - Verarbeitungsnorm



Frostbeständige Verlegung

Vorbemerkung:

Nach den bisherigen Erfahrungen ist mit Fliesen, die laut EN 10545-12 frostbeständig sind, bei den in Mitteleuropa herrschen klimatischen Bedingungen nicht immer verlässlich und dauerhaft ein frostbeständiger Außenbelag herzustellen. Deshalb ist das Merkblatt eine Auflistung von Faktoren, deren Einhaltung in der Regel dazu führt, dass die Gefahr von Frostschäden minimiert wird. Diese Auflistung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Als „Erfahrungsbericht aus der Praxis“ beschäftigt sich dieses Merkblatt mit Bodenbelägen und Treppen im Freien. Die Herstellung eines frostbeständigen Außenbelages hängt von verschiedenen Einflussfaktoren, wie z. B. Materialauswahl, Verlegeuntergrund, Verlegesystem usw. ab.

1.) Materialauswahl

1.1.) Keramische Beläge

Keramische Fliesen und Platten, die außerhalb von Gebäuden verlegt werden, müssen frostbeständig lt. ÖNORM EN 10545, Teil 12 sein und sollen zusätzliche Anforderungen erfüllen. Diese sind

- Mindestdicke: 10 mm
- Oberfläche: Nach Möglichkeit unglasiert
- Herstellungsverfahren: Nach Möglichkeit stranggepresst
- Maximalgröße: 30 x 30 cm
- Farbe: hell
- Wasseraufnahme: max. 3 Masseprozent

Garantieerklärung: Zusätzlich sollte vom Hersteller eine Bestätigung darüber vorliegen, dass mit dem vorgesehenen keramischen Belagsmaterial in der Praxis frostbeständige Beläge hergestellt werden können.

1.2.) **Naturstein/Natursteinfliesen** - Siehe ÖNORM B 2213, ÖNORM 7213 bzw. ÖNORM 12057

1.3.) **Betonwerksteine, Kunststein** - Siehe ÖNORM B 3257

1.4.) **Dünn- und Mittelbett - Klebemörtel** - Siehe ÖNORM EN 12004 sowie EN 12002

1.5.) **Fugenmörtel** - Siehe ÖNORM EN 13 888

2.) Worauf befindet sich der Verlegeuntergrund (Bauteil)?

Verlegeuntergrund ist jene Fläche, auf welcher die Belagselemente unmittelbar verlegt werden.

Neben der richtigen Materialauswahl ist eine Fülle von Einflussfaktoren für die Frostbeständigkeit keramischer Außenbeläge verantwortlich.

Diese sind: Gefälle mind. 2 % (Abdichtungsebene, Verlegeuntergrund, Belagsoberfläche), Abdichtungen, Anbindungen, Randausbildungen, normgerechter Aufbau, Geländermontagen, Begrünungen, Blechqualität, Tausalzbelastung/Auftaumittel, Oberflächenentwässerung, Belagstrennfugen, Feldgröße, thermische Belastungen (Wärmestau), bauphysikalische Grundlagen.

Fortsetzung ... Frostbeständige Verlegung

Da diese Einflussfaktoren nicht bei jedem Verlegeuntergrund gleich wirksam werden, ist es notwendig, ihre Auswirkungen und Ausführung bei den verschiedenen Verleguntergründen unterschiedlich zu betrachten:

- Balkone, Loggien
- Terrassen mit darunter liegenden Räumen
- Beton auf Erdreich
- Treppen
- Fassaden, Sockel

3.) Untergrundaufbau und -vorbereitung

3.1.) Bauseits hergestellte Untergründe

Die fachgerechte Konstruktion des Aufbaus liegt **nicht** im Verantwortungsbereich des Verlegers und wird auch von ihm nicht geprüft. Sie ist von zahlreichen Planungs- und Ausführungsdetails abhängig. Diese sind zeitgerecht bekannt zu geben.

3.2.) Untergrundvorbereitung

Der Verlegeuntergrund ist gleich wie in der ÖNORM B 2207 gefordert, zu prüfen. Eventuelle Vorbereitungsarbeiten sind nach den Richtlinien der Hersteller der dazu verwendeten Materialien auszuführen.

4.) Anzuwendende Verlegesysteme

4.1.) Allgemeines zu den Witterungsbedingungen

Bei ungünstigen Witterungsbedingungen (Temperaturverlauf, Wind, Niederschläge etc.) sind die Verarbeitungsrichtlinien der Hersteller besonders zu beachten.

4.2.) Dünn- und Mittelbettverfahren

- In Verbindung mit alternative Abdichtungen
- In Verbindung mit Drainage-/Entkoppelungsmatten
- Klebemörtel und Verlegesysteme (Fließbettkleber oder floating - buttering Verfahren)

4.3.) Dickbettverfahren

- In Verbindung mit Drainage-/Entkoppelungsmatten
- Drainagemörtel
- Loseverlegung auf Abstandhaltern oder im Kiesbett

5.) Tausalz/Auftaumittel bzw. Flächenheizung

Tausalz/Auftaumittel wirken zerstörend auf das Gewerk. Flächenheizungen führen zu einer erhöhten Beanspruchung des gesamten Aufbaues des Gewerkes.

Blechanschlüsse

Vorbemerkung:

Es ist seit langem bekannt, dass alkalische Einflüsse aus zementgebunden Estrichen, Bauklebern und Fugenmörteln schädigende Auswirkungen auf Balkon-, Terrassen- und sonstige Verblechungen haben.

1.) Arten der Bleche

- 1.1.) **Kupferblech, Niostablech und pulverbeschichtetes Aluminiumblech sind beständig.**
- 1.2.) **Alle anderen Bleche sind nicht beständig und erfordern einen Schutz.**

2.) Schutz des Bleches

Die einschlägige „Spenglernorm“ B2221 sieht im Pkt. 5.3.3.2. vor, dass Bleche gegen schädigende Einflüsse durch eine Trennschicht zu schützen sind.

In dieser Norm wird jedoch nicht erwähnt, wer diesen Schutz vorzunehmen hat.

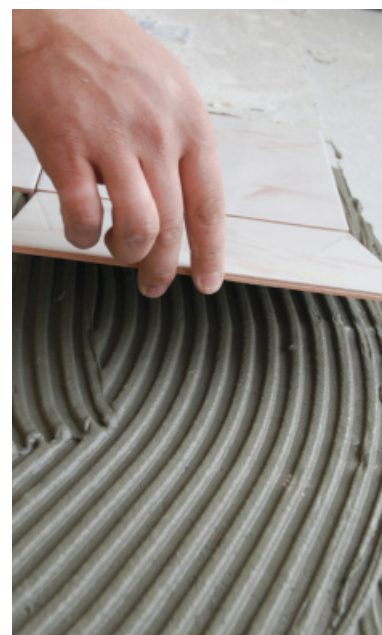
Davon unberührt ist die Warn- und Hinweispflicht jedes ausführenden Fachbetriebes, dem bekannt wird, dass durch nachfolgende alkalische Einflüsse Schäden auftreten können.

3.) Mögliche Schutzmassnahmen

Neben den handelsüblichen Schutzanstrichen haben sich die im Fliesengewerbe üblichen alternativen Abdichtungen, die nach Herstellerangaben dafür geeignet sein müssen, als Schutzbeschichtung bewährt.

4.) Elastische Fugenmassen

Diese müssen für die Blechart nach Herstellerangaben geeignet sein.



Großformatige keramische Belagselemente sowie Belagselemente mit rektifizierten Kanten

Vorbemerkung:

■ Dieses Merkblatt behandelt Besonderheiten und zusätzliche Anforderungen bei der Verlegung großformatiger keramischer Belagselemente sowie Belagselementen mit rektifizierten Kanten.

Alle sonstigen Voraussetzungen für die fachgerechte Verlegung gelten auch hier.

■ Bei großformatigen keramischen Belagselementen sowie Belagselementen mit rektifizierten Kanten führen die laut ÖNORM EN 14411 zulässigen Maßtoleranzen dazu, dass die in der ÖNORM B 2207 unter Punkt 5.3.4 genannten Güteanforderungen hinsichtlich des Erscheinungsbildes und des Versatzmaßes („Überkanten“) nicht erzielbar sind.

■ Derzeit gibt es keine technischen Richtlinien oder Normen, welche die Herstellung, Produktion und Verlegung großformatiger keramischer Belagselementen sowie Belagselementen mit rektifizierten Kanten regeln.

■ Dieses Merkblatt gilt für die Verlegung im Innenbereich.

1.) Definitionen

Unter Belagselementen mit rektifizierten Kanten werden allseitig geschnittene/geschliffene keramische Platten mit gleich ausgeführten Kanten verstanden.

Großformatige Belagselemente sind solche, bei denen eine Kante 35 cm oder länger ist.

2.) Einflussfaktoren

Folgende Einflussfaktoren sind bei der Verlegung oben genannter Belagselemente zu beachten:

- Zeiträume
- Untergrund
- Größe der Platten
- Materialspezifikationen
- Verlegesysteme
- Fugen
- Verlegemuster

2.1.) Zeiträume:

- **Verlegereife** - Für die Verlegereife gelten die einschlägigen Bestimmungen der ÖNORM B 2232 („Estricharbeiten“). Hinsichtlich der Verlegereife und Tragfähigkeit sind außerdem die Angaben des Untergrundherstellers bzw. die Angaben der Hersteller der dafür verwendeten Materialien zu befolgen.
- **Inbetriebnahme/Nutzung** - Das Verlegesystem und die Kleberdicke sind für die Aushärtungszeit des Klebers ausschlaggebend. Vor Beginn der Verfugung muss dieser Vorgang, der im Regelfall bei der Verlegung von großformatigen Belagselementen länger als bei kleinformatischen dauert, abgeschlossen sein. Der Zeitpunkt der Inbetriebnahme/Nutzung des Belages ist deshalb nach den Angaben des Fliesenlegers festzulegen.

Fortsetzung ... Großformatige keramische Belagselemente sowie Belagselemente mit rektifizierten Kanten

In Verbindung mit feuchtigkeitsempfindlichen Untergründen wie z. B. Calciumsulfat – Estrichen, ist auf die Eigenschaft der kristallinen Wasserbindung des verwendeten Klebemörtels besonders zu achten.

2.2.) Anforderungen an die Ebenflächigkeit des Untergrundes:

Die in der ÖNORM DIN 18202 festgelegten zulässigen Ebenheitsabweichungen für erhöhte Anforderungen des Untergrundes sind für die Verlegung großformatiger Belagselemente und Belagselementen mit rektifizierten Kanten nicht ausreichend. Es ist eine darüber hinausgehende erhöhte Ebenflächigkeit durch den Fliesenleger herzustellen.

Diese Nebenleistung ist als Hauptleistung in einer eigenen Position auszuschreiben und muss bezahlt werden. (Siehe ÖNORM B 2110)

2.3.) Größe der Platten

Bei der Verlegung großformatiger Belagselemente und solchen mit rektifizierten Kanten sind erhöhte Anforderungen hinsichtlich des technischen, zeitlichen und körperlichen Aufwandes zu berücksichtigen. Der Verschnitt steigt überproportional mit der Größe der Platten an.

2.4.) Materialspezifikationen

Produktionstechnisch sind keramische Belagselemente nicht völlig eben und maßgenau herzustellen. In der ÖNORM EN 14411 sind u.a. die Toleranzen für die Ebenflächigkeit und Kantenwölbung festgelegt. Diese Norm berücksichtigt nicht, dass bei großformatigen Belagselementen sowie Fliesen mit rektifizierten Kanten erhöhte Anforderungen an die Ebenflächigkeit und Kantenwölbung des Belagsmaterials zu stellen sind.

Bei der Materialauswahl ist deshalb auf diesbezügliche Herstellerangaben besonders genau zu achten.

2.5.) Verlegesysteme

Alle verwendeten Materialien wie Ausgleichs-, Klebe- und Fugenmörtel usw. sind aufeinander abzustimmen („im System“). Die Verlegung hat im kombinierten Floating/Buttering – Verfahren mit einer Mörtelbettstärke von ca. 7 mm zu erfolgen.

Es sind Klebemörtel gemäß EN 12004, Ausgabe 2007.21.01 Type C2FTS1 zu verwenden, die nach Angaben der Hersteller besonders für die Verlegung von großformatigen Belagselementen geeignet sein müssen. Entkoppelungssysteme können beim Abbau von Scherspannungen hilfreich sein.

Auf Wänden über 3 m Höhe sind große keramische Wandbeläge mechanisch zu sichern.

2.6.) Fugen

Fugen haben nicht nur optische, sondern auch technische Funktionen. Empfehlungen der Hersteller großformatiger keramischer Belagselemente zur Fugenbreite berücksichtigen in erster Linie das

Fortsetzung ... Großformatige keramische Belagselemente sowie Belagselemente mit rektifizierten Kanten

optische Erscheinungsbild. Sie nehmen keine Rücksicht auf die technische Funktion der Fuge. Sie sind deshalb nur als unverbindlicher Gestaltungsvorschlag zu verstehen.

- **Belagsfugen** - Bei der Wahl der Fugenbreite ist auf das Format und die Dicke der Belagsmaterialien Rücksicht zu nehmen. Belagsfugen sind mind. 3 mm breit auszuführen. Es sind Fugenmörtel gemäß EN 13888 Ausgabe 2003.01.01 zu verwenden.

Die handwerkliche Ausführung der Verfugung sowie die Beschaffenheit des Fugenmörtels führen dazu, dass eine völlig ebenflächige Verfugung nicht möglich ist.

- **Feldbegrenzungs- /Belagsdehnfugen** - Grundsätzlich ist auf die Gesamtsituation Rücksicht zu nehmen (thermische Belastung durch z. B. Sonneneinstrahlung, Größe und Geometrie des Raumes, Fugenbreite, Farbe des Belages, Fugen aus dem Untergrund, usw.). Weitere Belagsdehnfugen sind zu empfehlen. Die Breite der Belagsdehnfugen sollte mit der Belagsfuge übereinstimmen. Die Dehnfugenbreite soll mindestens 6 mm betragen.

Gemäß ÖNORM B2232 und ÖNORM B 2242-1 bis 5, soll die maximale Einzelfläche 40 m² bzw. Seitenlänge nicht über 8 m betragen, wobei das Seitenverhältnis bei rechteckiger Fläche 1 : 2 bis maximal 1 : 2,5 sein soll.

2.7.) Verlegemuster

Großformatige Belagselemente und solche mit rektifizierten Kanten sollten möglichst mit durchlaufenden Fugen verlegt werden.

Bei allen anderen Verlegemustern (Halbverband u. ä.) sind mit Hinweis auf das Versatzmaß (Überkanten) sowie zum Abbau möglicher Scherspannungen zusätzliche Maßnahmen wie zum Beispiel: der Einbau von Entkoppelungssystemen einzuplanen und auszuführen. (Siehe dazu ÖNORM B 2242-5, Ausgabe 2007).



Fliesenverlegung auf Gussasphalt

- Häufig sollen meist alte Gussasphaltestriche - bedingt durch andere Nutzung - mit keramischen Belägen versehen werden.
- Eine schadens- und damit reklamationsfreie Arbeit hängt einerseits vom Zustand des Estrichs, andererseits von der zukünftigen Belastung ab.
- Aufgrund der thermischen Belastung im Außenbereich scheidet wegen seines thermoplastischen Verhaltens Gussasphalt als Untergrund für einen Fliesenbelag grundsätzlich aus.
- Die Anordnung einer Fußbodenheizung/Heizmatte ist nicht zulässig.
- Im Innenbereich ist darauf zu achten, dass der Estrich zum Zeitpunkt der Herstellung mit Sand abgerieben wurde, er zeigt dann eine stumpfe, schwarze Oberfläche. Glänzende Gussasphaltestriche sind für einen Belag ohne entsprechender Vorbehandlung nicht geeignet.
- Grundsätzlich sind alle in ÖNORM B 2232 festgelegten Gussasphalt – Qualitätsklassen für die Belegung geeignet.
- Es ist jedoch sicherzustellen, dass keine rollenden Belastungen und keine erhöhten Temperaturen wie z.B. durch Sonneneinstrahlungen auf den vorgesehenen Belag einwirken können.
- Bei zu erwartenden statischen Belastungen in Form von erhöhten Flächenpressungen wird auf ÖNORM B 2232, Abschnitt 5.3.3.2.6.1 (2) verwiesen (mindestens Güteklasse IP70-GE 40).
- Größere Unebenheiten, die im Zuge der Verlegearbeiten nicht ausgeglichen werden können, werden mit geeigneten Spachtelmassen nach einer Grundierung mit lösemittelfreiem Voranstrich vorbereitet.
- Die Anwendung von Entkoppelungssystemen ist speziell bei großformatigen Platten von Vorteil.
- Die Verlegung des keramischen Belages im Dünnbettverfahren erfolgt mit kunststoffvergüteten Klebemörtel der Güteklasse C2 S1 nach ÖNORM EN 12002 und 12004.
- Ein erforderliches Aufbringen eines Haftvermittlers auf dem Gussasphalt vor der Verlegung, die Auswahl der Spachtelmasse und des Klebemörtels erfolgt nach Herstellerangaben.



Fliesenverlegung auf Produkten der Firma Sanitär und Elementbau

1.) INSTA BLOC Sanitärwände

INSTA BLOC Sanitärwände sind aus Leca-Porenbeton (ca. 850 kg/m³) hergestellte raumhohe Installationswände, mit einer schalenartigen Vorderseite und einer abgezogenen geglätteten Rückseite. Das Ausgleichen dieser Untergründe, kann nur mit einer vergüteten Zementspachtelmasse, ähnlich wie für Wärmedämmverbundsystemen erfolgen.

Mindestalter des Fertigteils 4 Monate:

- **Bei einer Elementdicke bis 30 cm** - Das Schwinden ist noch nicht voll abgeklungen, deshalb muss eine Entkoppelungsschicht vor der Fliesenverlegung aufgebracht werden. Die Entkoppelung kann in Form einer alternativen Abdichtung (Mindestschichtdicke: 1 mm Trockenschichtdicke) oder von Entkoppelungssystemen vorgenommen werden. In beiden Fällen sind die Fliesen mit kunststoffvergüteten Klebemörtel der Güteklasse C2 S1 oder mit einem Reaktionsharzklebstoff der Güteklasse R1 nach ÖNORM EN 12002 und 12004 zu verlegen.
- **Bei einer Elementdicke mehr als 30 cm** - Mit erhöhtem Restschwinden ist zu rechnen. Die Entkoppelung kann nur mit Entkoppelungssystemen vorgenommen werden, auf die Fliesen mit kunststoffvergüteten Klebemörtel der Güteklasse C2 S1 oder mit einem Reaktionsharzklebstoff der Güteklasse R1 nach ÖNORM EN 12002 und 12004 verlegt werden.

Alter des Fertigteils über 6 Monate:

- **Bei einer Elementdicke bis 30 cm** - In diesem Fall kann ohne weitere Vorkehrungen mit kunststoffvergüteten Klebemörtel der Güteklasse C2 S1 oder mit einem Reaktionsharzklebstoff der Güteklasse R1 nach ÖNORM EN 12002 und 12004 verlegt werden.
- **Bei einer Elementdicke mehr als 30 cm** - Da noch mit Restschwinden zu rechnen ist, muss eine Entkoppelungsschicht vor der Fliesenverlegung aufgebracht werden. Die Entkoppelung kann in Form einer alternativer Abdichtungen oder mit Entkoppelungssystemen vorgenommen werden.

In beiden Fällen sind die Fliesen mit kunststoffvergüteten Klebemörtel der Güteklasse C2 S1 nach ÖNORM EN 12002 und 12004 zu verlegen.

Fortsetzung ... Fliesenverlegung auf Produkten der Firma Sanitär und Elementbau

Im Spritzwasserbereich, ab der Belastungsgruppe W3, muss immer eine alternative Abdichtung vorgesehen werden, auf der dann die Fliesen mit kunststoffvergüteten Klebemörtel der Güteklasse C2 S1 oder mit einem Reaktionsharzklebstoff der Güteklasse R1 nach ÖNORM EN 12002 und 12004 verlegt werden.

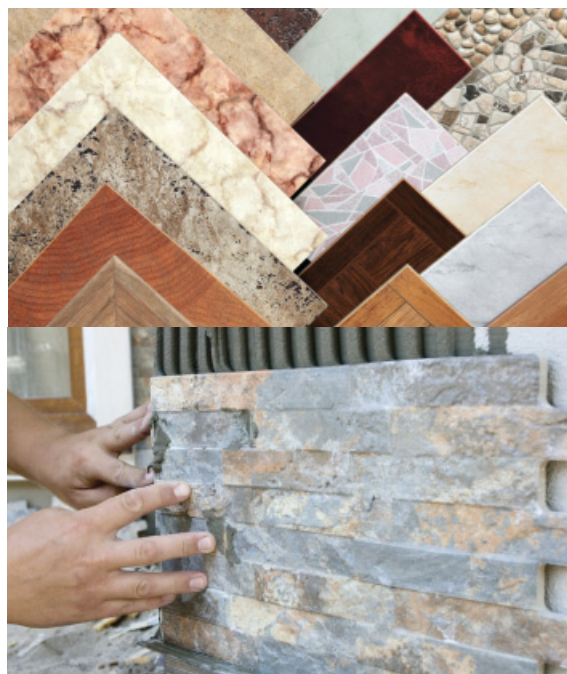
2.) INSTA BLOC Sanitärbausteine

INSTA BLOC Sanitärbausteine sind aus Leca gefülltem PU Integralschaum gefertigte Installationsbausteine mit beidseitig schalglatter Oberfläche.

Da die Oberfläche mit einer geschlossenen Haut versehen ist, muss diese angeschliffen werden. Die Fliesenverlegung kann dann mit kunststoffvergüteten Klebemörtel der Güteklasse C2 S1 oder mit einem Reaktionsharzklebstoff der Güteklasse R1 nach ÖNORM EN 12002 und 12004 erfolgen.

3.) INSTA BLOC Wannenträger

INSTA BLOC Wannenträger für Badewannen und Brausetassen sind aus PU Hartschaum gefertigt. Die Fliesenverlegung sollte mit kunststoffvergüteten Klebemörteln der Güteklasse C2 S1 oder mit einem Reaktionsharzklebstoff der Güteklasse R1 nach ÖNORM EN 12002 und 12004 erfolgen.



Fliesenverlegung auf polyesterhaltigen Untergründen

Immer wieder anzutreffende Schäden an Fliesenbelägen sind auf Untergründen, die Polyester enthalten, bzw. auf den Einsatz rückseitig polyesterbeschichteter Belagsmaterialien aus Naturstein zurückzuführen.

Im Detail handelt es sich z.B:

- um Feuchtigkeitsabdichtungs-Systeme auf Polyesterbasis von hoher Qualität
- um alte Schwimmbecken, die aus Polyester hergestellt wurden und nun mit Fliesen belegt werden sollen
- um sehr dünn geschnittene Natursteine, die auf der Rückseite mit in Polyester eingebetteten Gewebe verstärkt sind

Die Fliesenverlegung auf polyesterhaltigen Untergründen bzw. von polyesterbeschichteten Belagsmaterialien darf mit zementhaltigen, d.h. hydraulisch abbindenden Klebemörteln nicht durchgeführt werden, da bei Feuchtigkeitseinfluss Polyester in Kontakt mit Zement zur oberflächlichen Zersetzung neigt und in der Folge eine Trennung des Fliesenbelages vom Untergrund auftritt.

Als Klebemörtel müssen und als Fugenmörtel können in all diesen Fällen, die einer dauernden Feuchtigkeitsbelastung ab der Belastungsgruppe W3 ausgesetzt sind, Polyurethanharzklebstoffe oder Reaktionsharzklebstoffe der Güteklasse R1 nach ÖNORM EN 12004 eingesetzt werden.



Verlegen von Reaktionsharz gebundenen Kunststeinen

- Zur Herstellung von reaktionsharzgebundenen Kunststeinen werden in der Regel Natursteinsplittes verwendet, die mit Kunstharzen wie Polyester oder Epoxyharz etc. gebunden werden. Diese Technik ermöglicht die Erzeugung von großformatigen Blöcken, aus denen dünnen Platten mit Seitenlängen bis zu 1 m und einer geringen Dicke geschnitten werden. Auch Sockelleisten in übergroßen Längen werden in dieser Technik hergestellt.
- Diese Platten sind optisch sehr ansprechend, jedoch muss bei der Verlegung davon ausgegangen werden, dass grundsätzlich nicht jeder Fliesenklebemörtel für die verschiedenen Kunststeinarten verwendet werden darf.
- Diese Kunststeine haben auf Grund einer hohen Feuchtigkeitsempfindlichkeit der einzelnen eingesetzten Natursteinarten (besonders bei grünen oder dunklen Farben) die Neigung, bei länger andauernder Feuchtigkeitseinwirkung, aber auch höheren Temperaturen (Fußbodenheizung) aufzuschüsseln. Dies ist beispielsweise gegeben, wenn die Verlegung mit normalen hydraulischen Fliesenklebemörteln erfolgt.
- In der Regel empfiehlt es sich, vergütete, schnell abbindende Klebemörtel im kombinierten System (Floating-Butteringverfahren) der Güteklasse C2 F S1 oder Reaktionsharzklebstoffe der Güteklasse R1 nach ÖNORM EN 12002 und 12004 einzusetzen. Dadurch wird das Schüsseln der Platten durch das rasche Abbinden des Klebemörtels und dessen Wasserbindungsvermögen verhindert.
- Von einer Dickbettverlegung wird generell abgeraten.
- Im Einzelfall ist immer die Rücksprache mit den Herstellern der Kunststeine bzw. der Fliesenklebemörtel zu empfehlen.
- Grundsätzlich sollten jedoch, wenn nicht eindeutige Verlegeempfehlungen des Kunststeinherstellers vorliegen (siehe ÖNORM EN 14617-12 Künstlich hergestellter Stein – Prüfverfahren – Teil 12: Bestimmung der Maßhaltigkeit), großflächige Versuche mit den für die gegenständliche Baustelle vorgesehenen Formaten durchgeführt und die Probeflächen mindestens 14 Tage beobachtet werden.



Fliesenverlegung auf Spanplatten der Type P5 (früher V100/V100G) im Trockenbereich ...

Holzunterkonstruktionen verhalten sich je nach Luftfeuchtigkeit wesentlich anders als der starre Fliesenbelag. Sie neigen zu größeren Formänderungen und sind deshalb nicht als bauüblicher Untergrund anzusehen. Diesem Umstand ist besonders Rechnung zu tragen, es bleibt jedoch ein Restrisiko auch wenn nachfolgende Verlegeempfehlungen eingehalten werden. Deshalb wird empfohlen, diese Anwendung nur kleinflächig einzusetzen.

Als Untergrund für die Fliesenverlegung dürfen nur Spanplatten P 5 nach ÖNORM EN 312 eingesetzt werden. Diese sind feuchtbereichbeständig verleimt, die Holzspäne bleiben trotzdem feuchtigkeitsempfindlich, bei Änderung der Umgebungsluftfeuchte neigen die Platten zu Formänderungen. Die Platten sollen eine Mindestdicke von 25 mm aufweisen und an den Nut-Feder-Stößen – die versetzt anzuordnen sind (Verband) - wasserfest rundum verleimt werden. Die Querstöße müssen immer über einer Unterlage (Riegel- oder Polsterholz) sein.

Die Verschraubung hat im Maximalabstand von 40 cm zu erfolgen, wobei die Schraubenlänge mindestens der doppelten Plattendicke entsprechen soll. Zum Zeitpunkt des Einbaues muss die Platten der Type P 5 normgemäße Einbaufeuchte aufweisen (siehe ÖNORM EN 312).

Die Unterkonstruktion aus Holzriegeln bzw. Polsterhölzer soll in ihrer Dimensionierung und in den Abständen der ÖNORM B 3415 entsprechen. Der Abstand der Riegel soll 40 bis 50 cm nicht überschreiten. Bodenkonstruktionen müssen weitgehendst schwingungsfrei ausgeführt werden. Die Anordnung von Wand- und Fußbodenheizungen ist nicht zulässig.

Fliesenverlegung:

- Es ist die ÖNORM B 2207 zu beachten, das Fliesenformat soll 20 x 20 cm nicht überschreiten.
- Als Schutz gegen Feuchtigkeit, zur Verbesserung der Haftung sowie auch zur Entkoppelung des Belages vom Untergrund wird die Beschichtung mit einer elastischen alternativen Abdichtung empfohlen.
- Darauf werden die Fliesen mit kunststoffvergütetem Klebemörtel der Güteklasse C2 S1, Dispersionsklebstoffe der Güteklasse D2 oder Reaktionsharzklebstoffe der Güteklasse R1 nach ÖNORM EN 12002 und 12004 verlegt.
- Wirkungsgleiche Entkoppelungssysteme – insbesondere bei großformatigen Fliesen – sind von Vorteil.
- Die Anschlussfuge zu anderen Bauteilen soll mindestens 15 mm bzw. im Wand-Bodenbereich 10 mm betragen. Sie ist offen zu lassen bzw. elastisch zu schließen.

Fortsetzung ... Fliesenverlegung auf Spanplatten der Type P5 (früher V100/V100G) im Trockenbereich

Verfugen:

- Es wird empfohlen, vergütetes Fugenmaterial der Güteklasse CG 2 W oder Reaktionsharz – Fugenmörtel der Güteklasse RG nach ÖNORM EN 13888 einzusetzen.
- Zu angrenzenden Bauteilen, Innen- und Außenecken werden die Anschlüsse als elastische Bewegungsfugen ausgebildet.

Anmerkung:

Zur Unterscheidung zwischen Trocken- und Feuchtbereich wird auf ÖNORM EN 312, 3 Klassifizierung der Platten, Fußnote 1 verwiesen:

„Der Feuchtbereich ist durch die Nutzungsklasse 2 nach ENV 1995-1-1 definiert, gekennzeichnet durch einen Feuchtegehalt des Materials, der einer Temperatur von 20°C und einer relativen Luftfeuchte der umgebenden Luft entspricht, die nur für einige Wochen pro Jahr einen Wert von 85 % übersteigt.“

Platten dieser Art sind für die Anwendung in den biologischen Gefährdungsklassen 1 und 2 nach EN 335-3 geeignet.“



Fliesenverlegung auf zementgebundenen Spanplatten

Zementgebundene Spanplatten werden z. B. im Trockenausbau, als verlorene Schalung etc. verwendet und gegebenenfalls verflies. Sie weisen bei hoher Materialfestigkeit in Abhängigkeit von der sich stets ändernden Umgebungsluftfeuchtigkeit auffallend hohe Schwind- und Quellwerte auf.

So können z. B. bei Änderung der Luftfeuchtigkeit zwischen Sommer- und Winterraumklima (75 % relative Luftfeuchte bzw. 35 % relative Luftfeuchte) Formänderungen bis zu mehreren mm pro Laufmeter auftreten.

Auf Grund dieser hohen Risiken kann daher keine generelle Empfehlung abgegeben werden.

Es wird empfohlen, nur in Absprache mit den Herstellern dieser Platten vorzugehen, wobei besonderes Augenmerk auf die Eignung, Verarbeitung und Montage der Platten zu legen ist.



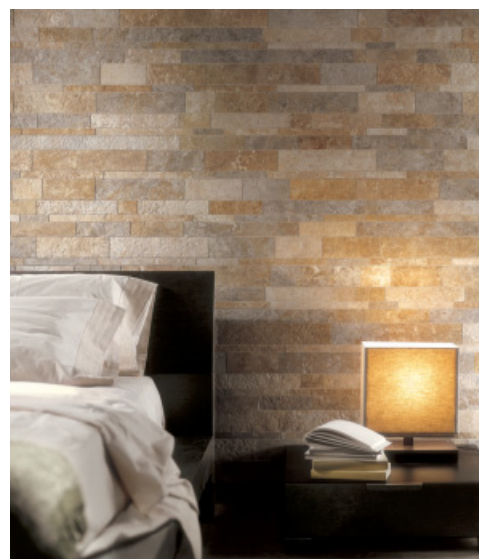
Fliesenverlegung auf OSB - Platten im Innenbereich

1.) Allgemein:

- Die eingesetzten OSB - Platten müssen grundsätzlich der ÖNORM EN 300 entsprechen und nach den Richtlinien der Hersteller eingebaut sein.
- Holzunterkonstruktionen verhalten sich je nach Luftfeuchtigkeit wesentlich anders als der starre Fliesenbelag.
- Sie neigen zu größeren Formänderungen und sind deshalb nicht als bauüblicher Untergrund anzusehen.
- Laut Hersteller der OSB - Platten sind diese kein idealer Untergrund für die Fliesenverlegung.
- Diesem Umstand ist besonders Rechnung zu tragen, es bleibt jedoch ein Restrisiko auch wenn nachfolgende Verlegeempfehlungen eingehalten werden.
- Als Untergrund für die Fliesenverlegung dürfen nur folgende OSB - Platten eingesetzt werden:
 - **OSB/3 Platten** für tragende Zwecke zur Verwendung im Feuchtbereich
 - **OSB/4 hochbelastbare Platten** für tragende Zwecke zur Verwendung im Feuchtbereich

Diese sind feuchtebeständig verleimt, die Holzspäne bleiben trotzdem feuchtigkeitsempfindlich - bei Änderung der Umgebungsluftfeuchte neigen die Platten zu Formänderungen.

- Die OSB - Platten müssen eine Plattendicke von mind. 25 mm für Fußböden und 18 mm für Wände haben und biegesteif befestigt sein.
- Die OSB - Platten sind untereinander kraftschlüssig in Nut und Feder zu verleimen und müssen in die Unterkonstruktion verschraubt werden.
- Die Durchbiegung der Unterkonstruktion und der OSB - Platten ist auf L/600 zu beschränken.
- Die Anordnung von Wand- bzw. Fußbodenheizungen ist auf den OSB - Platten nicht zulässig.



Fortsetzung ... Fliesenverlegung auf OSB - Platten im Innenbereich

2.) Randabstände – Dehnfugen:

- Die verlegten Holzwerkstoffplatten müssen einen Mindestabstand von > 15 mm zur angrenzenden Wand aufweisen. Dieser Abstand ermöglicht ein spannungsfreies Arbeiten der Platten sowie eine Belüftung der Fußbodenkonstruktion. Die Fußleisten müssen so ausgebildet sein, dass eine Belüftung des Bodens gewährleistet ist.

- Stützen im Raum u. ä. sind ausreichend frei zu schneiden.
Weiters sind Dehnfugen alle 3 – 4 m vorzusehen.

- Die Anschlussfuge zu anderen Bauteilen soll mindestens 15 mm bzw. im Wand-Bodenbereich 10 mm betragen. Sie ist offen zu lassen bzw. elastisch zu schließen.

3.) Fliesenverlegung:

- Es ist die ÖNORM B 2207 zu beachten, das Fliesenformat soll 20 x 20 cm nicht überschreiten.

- Statt auf die verlegten OSB - Platten sollten die Fliesen auf ein zusätzlich montiertes Entkoppelungssystem verklebt werden.

- Vor Aufbringen der Abdichtung und/oder der Verfliesung ist ein Anschliff und/oder eine geeignete Grundierung erforderlich.

- Die Oberfläche des Untergrundes muss durch eine elastische Alternativabdichtung gegen Feuchtigkeitsaufnahme geschützt sein.

- Darauf sollte mit kunststoffvergüteten Klebemörteln der Güteklasse C2 S1, Dispersionsklebstoffe der Güteklasse D2 oder Reaktionsharzklebstoffe der Güteklasse R1 nach ÖNORM EN 12002 und 12004 verlegt werden.



Fortsetzung ... Fliesenverlegung auf OSB - Platten im Innenbereich

4.) Verfugen:

Es wird empfohlen, vergütetes Fugenmaterial der Güteklasse CG 2 W oder Reaktionsharz – Fugenmörtel der Güteklasse RG nach ÖNORM EN 13888 einzusetzen.

Zu angrenzenden Bauteilen, Innen- und Außenecken werden die Anschlüsse als elastische Bewegungsfugen ausgebildet.

5.) Anmerkung:

Zur Unterscheidung zwischen Trocken- und Feuchtbereich wird auf den EUROCODE 5 betreffend den Feuchte- bzw. Nutzungsklassen hingewiesen:

■ Nutzungsklasse 1 (Trockenbereich, service class SC1):

Gekennzeichnet durch einen Feuchtegehalt in den Baustoffen, der einer Temperatur von 20°C und einer relativen Luftfeuchte der umgebenden Luft entspricht, die nur für wenige Wochen pro Jahr einen Wert von 65 % übersteigt.

■ Nutzungsklasse 2 (Feuchtbereich, service class SC2):

Gekennzeichnet durch einen Feuchtegehalt in den Baustoffen, der einer Temperatur von 20°C und einer relativen Luftfeuchte der umgebenden Luft entspricht, die nur für wenige Wochen pro Jahr einen Wert von 85 % übersteigt.

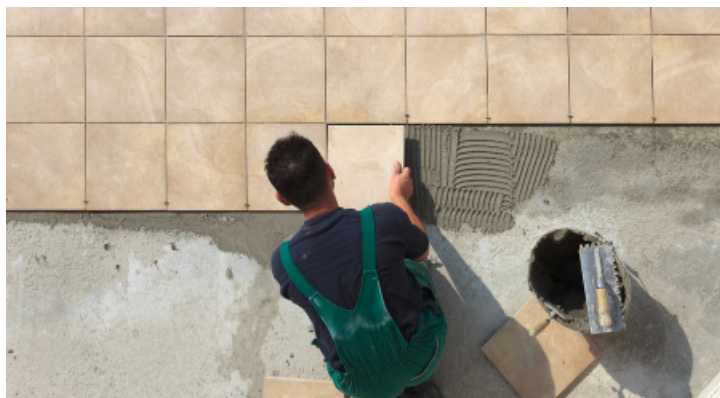


Terrassen - Problemkreis Anschluss Erdreich

- Ein immer wiederkehrendes Problem bei der Verlegung von Fliesen und Platten auf Terrassen mit direkt angrenzendem Erdreich ist die langsame Zerstörung des Klebemörtels in den Randbereichen.
- Die Hauptsache für die langsame Zerstörung des Mörtelgefüges ist das Eindringen von Huminsäuren in die Mörtelschicht.
- Huminsäuren sind dunkelbraune Verbindungen, die im Boden aus abgestorbenem vorwiegend pflanzlichem Ausgangsmaterial durch chemische und biologische Umsetzung entstehen.
- Wässer, die freie Huminsäuren enthalten, gelten ab einem pH-Wert kleiner als 6,5 als betonangreifend und wirken lösend auf den Zementstein.
- Über einen längeren Zeitraum, meist handelt es sich um ca. 1-2 Jahre, wird der Bereich des Fliesenklebemörtels, der direkt an das Erdreich angrenzt, zerstört und zeigt deutliche Zerfallerscheinungen.
- Das führt langfristig zum Ablösen der Fliesen im Randbereich (1 bis 2 Reihen, je nach Fliesen- / Plattenformat). Diese Zerstörungen können jedoch auch durch Kübelpflanzen, die sehr lange am selben Ort stehen, durch die Gießflüssigkeit bzw. Düngeflüssigkeit hervorgerufen werden.

Problemlösung:

Eine konstruktive Trennung der Terrasse vom Erdkontakt ist notwendig z. B. durch eine Kiesrollierung um die Terrasse, durch einen Höhenversatz zur Rasenfläche von mehr als 10 cm, durch eine Randverblechung bzw. Randschienen oder durch Anordnung von Noppenbahnen an der Stirnseite der Betonkonstruktion. Gibt es Bereiche, wo Erdkontakt nicht vermeidbar ist, soll die Trennung des Klebemörtels von der Humusschicht durch eine Reaktionsharzabdichtung erfolgen.



Verlegung von Sockelleisten auf Gipsputzen

- Gipsgebundene Untergründe sind aufgrund ihres Saugvermögens und der geringen Wasserfestigkeit problematisch.
- Die Putze werden meist bis zum Boden hin geglättet, wodurch an der Oberfläche eine bindemittelarme, nicht tragfähige Schicht zustande kommt.
- Aufgrund der bei der Erhärtung von zementären Klebemörteln auftretenden Spannungen kommt es, zusätzlich begünstigt durch den Wassereintrag in den Gips, zur Ablösung des Belages. Speziell bei Natursteinen und Kunststeinbelägen werden die Sockelleisten oft als Bahnenware versetzt (bis zu 60 cm lang), die dann zusätzlich noch eingespannt und starr verfugt werden.

Fliesenverlegung:

- Es ist darauf zu achten, dass es sich um einen Putz gemäß ÖNORM B 3346 Putzmörtel - Regeln für die Verwendung und Verarbeitung - Ergänzende Bestimmungen zur ÖNORM EN 13914-1 und -2, handelt.
- Die Putzoberfläche im Bereich der Sockelleisten ist an- bzw. abzuschleifen.
- Danach ist eine Grundierung aufzubringen, die unbedingt trocknen muss. Die Verklebung erfolgt vorzugsweise mit kunststoffvergüteten Klebemörteln der Güteklasse C2 S1 nach ÖNORM EN 12002 und 12004.
- Alle 5 bis 6 m sind Belagsdehnfugen vorzusehen. Diese muss ebenso wie die Boden/Wand - Anschlussfuge elastisch verfugt werden.

Reinigen, Pflege und Wartung von keramischen Belagsflächen

1.) Vorbemerkung:

Beläge aus anderen Materialien, wie beispielsweise Natur- oder Kunststein, Ziegelplatten, Glas, beschichtete Materialien oder ähnliches bedürfen besonderer Pflege- und Wartungsmaßnahmen. Sachkundige Beratung durch den Fliesenlegermeisterbetrieb ist empfehlenswert.

2.) Allgemeines:

Die spätere Reinigung, Pflege und Wartung eines Fliesenbelags nach der Übernahme liegt im Verantwortungsbereich des Nutzers oder Betreibers.

Bei der Reinigung ist auf die Verträglichkeit des verwendeten Reinigungsmittels mit dem jeweiligen Belags- und Fugenmaterial zu achten. Ein Anlegen einer Musterfläche an unauffälliger Stelle ist notwendig.

Um Schäden durch den Einsatz von nicht geeigneten Reinigungsmitteln an der verlegten Keramik zu vermeiden, sollte vom Auftragnehmer an den Auftraggeber eine Reinigungsempfehlung nachweislich übergeben werden.

Im Zuge der Verwendung eines Reinigungsmittels sind die Herstellerangaben und Anwendungsvorschriften zu beachten sowie Überdosierungen zu vermeiden.

Verwendete Reinigungsmittel sind rückstandslos zu entfernen.

Zur Minimierung des Reinigungsaufwandes empfiehlt es sich in spritzwasserbelasteten Bereichen auf schmutz- und wasserabweisende Verfugungen zurückzugreifen oder auch Schutzimprägnierungen einzusetzen.

3.) Reinigung:

Bei der Reinigung im Bereich von Fliesen werden grundsätzlich saure, neutrale und alkalische Reinigungsmittel eingesetzt.

Die tägliche Reinigung (Unterhaltsreinigung) ist immer mit neutralen oder leicht alkalischen („seifigen“) Reinigungsmitteln vorzunehmen.

Zwecks der mühelosen Beseitigung von mineralischen Verunreinigungen (z. B. Kalkablagerungen, Zementschleier) ist jedoch der Einsatz eines sauren Reinigers fallweise notwendig. Die meist zementgebundene Verfugung des Fliesenbelages ist jedoch nicht säurebeständig. Moderne Haushaltsreiniger („Kalkentferner“) sind oftmals saure Reiniger, die z. B. mit Zitronensäure, Essigsäure oder anderen Säuren hergestellt werden. Diese können bei falscher oder langfristiger Anwendung zementäre Fugen schädigen.

Im Bedarfsfall darf ein Belasten eines zementären Fugenmörtels mit einem sauren Reiniger frühestens 7 Tage

Fortsetzung ... Reinigen, Pflege und Wartung von Keramischen Belagsflächen

nach dem Einfugen erfolgen, damit nicht schon anfänglich bei der Verfugung die Widerstandsfähigkeit gegenüber weiterfolgender mechanischer und chemischer Reinigungsarbeiten herabgesetzt wird.

Damit vermieden wird, dass ein zementärer Fugenmörtel oberflächlich geschädigt wird, muss der Belag vor dem fallweisen Aufbringen eines sauren Reinigers unbedingt vorgeätzt und nach der Reinigung sorgfältig mit klarem Wasser nachgespült und ggf. durch das Aufbringen eines alkalischen Reinigers neutralisiert werden. Auch bei sehr starken alkalischen Reinigungsmitteln kann ein Vornässen notwendig sein.

Eine Epoxidharzverfugung ist gegenüber aggressiven Reinigern zumeist beständig (Beständigkeitstabelle des Herstellers beachten!). Bei dieser Art von Verfugung muss jedoch darauf geachtet werden, dass im Zuge des Reinigungsvorgangs die Verfugung mit Temperaturen über 75° C nicht belastet wird.

4.) **Pflege:**

Film- oder schichtaufbauende Pflegemittel wie beispielsweise Bodenwaxe, Öle oder ähnliches verändern die Oberflächenbeschaffenheit des Belagsmaterials. Sie beeinträchtigen das optische Erscheinungsbild, die Pflege- und Hygieneigenschaften sowie die Rutsicherheit.

5.) **Wartung:**

Obwohl keramische Beläge zu den dauerhaftesten, strapazierfähigsten und pflegeleichtesten gehören, ist je nach Beanspruchungsintensität und -dauer eine entsprechende Wartung notwendig, um die Qualität des Belages auf lange Jahre zu erhalten. Erkennbare Schäden sind unverzüglich zu beheben, um Folgeschäden zu vermeiden. Elastische Fugen (Silikonfugen) sind zu warten.

6.) **Besondere Hinweise:**

- Keramische Beläge sind nicht wasserdicht.
- Die übermäßige oder unsachgemäße Verwendung von Reinigungsmaschinen, Hochdruckreinigern sowie kratzenden oder scheuernden Reinigungshilfsmitteln kann zu Schäden des keramischen Belages führen.
- Der Einsatz von Auftaumittel führt im Regelfall zu gravierenden Schäden.

7.) **Auswahl von Reinigungsmitteln:**

Durch die Vielzahl der am Markt befindlichen Pflege- und Reinigungsmittel ist die Fachberatung durch einen Fliesenlegermeisterbetrieb empfehlenswert.

Auswirkung von Dichtbändern auf den Tritt-Schallschutz in Nassräumen

1.) Vorbemerkung:

- 1.1.) Anlass für diese technische Empfehlung ist die Frage, ob der Einbau von Dichtbändern in Nassräumen Einfluss auf den Trittschall haben kann.
- 1.2.) Für den Einbau von Dichtbändern in Nassräumen gibt es keine Normen oder Richtlinien. Diese Empfehlung soll auf die Problematik beim Einbau von Dichtbändern hinweisen und Lösungen bieten.
- 1.3.) Die in dieser technischen Empfehlung angeführten Untersuchungsergebnisse beruhen auf der von den Mitgliedern des Fachverbandes der Chemischen Industrie Österreichs - Technischer Arbeitskreis, Berufsgruppe Bauklebstoffe, mitfinanzierten Forschungsarbeit:
„Untersuchung der Trittschallproblematik in Nassräumen im Bereich Wohnbau“, durchgeführt durch das Institut für Hochbau u. Industriebau, Labor für Bauphysik der TU Graz.
Bearbeiter: Horst Gamerith, Heinz Ferk, Ernst Reiterer, Markus Mosing, Andreas Höller; In Zusammenarbeit mit der Landesinnung der Hafner, Platten- und Fliesenleger; Bearbeitungszeitraum: Sommer 2007 - Frühjahr 2009

2.) Allgemein:

2.1.) Anforderungen an den Schallschutz:

Gemäß ÖNORM B 8115 „Schallschutz und Raumakustik im Hochbau“- Teil 2 gilt: Die Anforderungen der Tabelle 6 (Gebäude „ohne“ Betriebsstätten) und Tabelle 7 (Gebäude „mit“ Betriebsstätten) sind ohne Berücksichtigung eines den Einrichtungsgegenständen zuzuordnen Gehbelages (z.B. Teppichböden, Teppiche, Matten) zu erfüllen; **in dauerhafter Art und Weise aufgebraachte Gehbeläge** (z.B. Estriche, Klebeparkett, **Fliesenbelag**) **sind hingegen zu berücksichtigen.**

Gemäß ÖNORM B 8115-2 muss der höchstzulässige bewertete Standard Trittschallpegel laut Tabelle 6 und Tabelle 7 eingehalten werden. Es wird hier zwischen Gebäuden „mit“ und Gebäuden „ohne“ Betriebsstätten (Tabelle 6) unterschieden.

So ist das Trittschalldämmmaß in Aufenthaltsräumen zu angrenzenden Gebäuden und angrenzenden Nutzungseinheiten mit 43 dB festgelegt, wobei Punkt 4.6.1, gilt:

ÖNORM B 8115-2; Punkt 4.6.1:

“Der Trittschallschutz in Gebäuden ohne Betriebsstätten hat den Anforderungen der Tabelle 6 zu entsprechen. Zu Nebenräumen sind um 5 dB höhere bewertete Standard-Trittschallpegel zulässig.“ Dies ergibt für Nasszellen einen Trittschallpegel von $43 + 5 = 48$ dB.

Fortsetzung ... Auswirkung von Dichtbändern auf den Trittschallschutz in Nassräumen

2.2.) Praxistest bei Körperschallbrücken:

Körperschallbrücken durch anstehendes Belagsmaterial an den Wänden, starr verfugte oder nicht ausreichend ausgekratzte Anschlussfugen, erzeugen Schallbrücken.

Nachstehend angeführt sind die Auswirkungen von Körperschallbrücken, nachgewiesen anhand von Praxistests in einem durchschnittlichen Badezimmer.

Verschlechterung des Trittschalls in einem durchschnittlichen Badezimmer:

- bei 20cm Körperschallbrücke: ~ 5 dB
- bei 1 m langer Körperschallbrücke: ~ 6 dB
- bei durchgehender Körperschallbrücke: ~ 9 dB

3.) Forschungsergebnisse:

3.1.) Vorhaltemaß:

- Bei der Bemessung des Trittschalls aus Nassräumen sollte aufgrund der schwierigeren Ausführung der Anschlussfugen (bodenebene Duschtassen, versenkte Wannen, komplexere Anschlussfugen) das Vorhaltemaß bei der Bemessung des Trittschalls 5 dB betragen.
- Bei ungünstigen Raumzuordnungen, leichten biegesteifen Umfassungswänden und komplexeren Badezimmergeometrien sollte dieses Vorhaltemaß auf 7 dB erhöht werden.

3.2.) Bauliche Maßnahmen:

- Bei vorgesetzten Installationen sollten biegeeweiche Vorsatzschalen verwendet werden. Werden dennoch biegesteife Vormauerungen verwendet, so dürfen diese allseitig nur über Körperschall-dämmende Anschlussstreifen an die Baukonstruktion angeschlossen werden.

3.3.) Maßnahmen bei der Ausbildung der Randfugen:

- Der Estrichrandstreifen muss über den Estrich stehen und eine durchgehende Trennung sicherstellen.
- In die Randfuge dürfen weder Alternativabdichtung noch Klebemörtel noch starres Fugenmaterial eingebracht werden.
- Sämtliche Anschlüsse, sowohl des Estrichs an die umfassenden Bauteile, als auch der Einbauten an die Umfassungsbauteile sind in Bezug auf die Körperschallübertragung gleich zu bewerten und somit sorgfältig zu trennen. Insbesondere bei leichten biegesteifen Vormauerungen und leichten biegesteifen Umfassungswänden sowie komplexeren Anschlussfugengeometrien ist ein erhöhtes Risiko der Körperschallübertragung zu berücksichtigen. Ergibt sich daraus ein erhöhter Zeitaufwand, sollte im Zuge des Angebotes darauf hingewiesen werden, so in der Ausschreibung dafür keine Zusatzposition vorgesehen ist.

Fortsetzung ... Auswirkung von Dichtbändern auf den Tritt-Schallschutz in Nassräumen

- 3.4.) Die Auswertung der Forschungsarbeit ergab, dass bei ordnungsgemäßigem Einbau des Dichtbandes inkl. Abdichtung keine bzw. eine äußerst geringe Trittschallverschlechterung entstehen kann. Ein Vorhaltemaß von ca. 2 dB sollte für die Abdichtungsmaßnahmen eingeplant werden.
- 3.5.) Weiters wurde untersucht, ob durch das Überstreichen der Dichtbänder mit Alternativabdichtung gemäß ÖNORM B 2207 eine erhöhte Körperschallübertragung zu erwarten ist oder nicht:

Aus den umfangreichen Messprotokollen konnte man entnehmen, dass selbst das gänzliche Überstreichen der Dichtbänder keine bedeutende Erhöhung der Körperschallweiterleitung mit sich bringt, wenn das Abdichtungsprodukt nur im unbedingt für die Abdichtungs-funktion notwendigen Ausmaß erfolgt.

„Aus den Untersuchungen kann daher geschlossen werden, dass bei ordnungsgemäßer Verarbeitung nur ein geringer Einfluss des elastischen Fugendichtbandes auf die Trittschalldämmung, bzw. Körperschalldämmung der Estrichrandfuge vorhanden ist. Zu vermeiden ist, dass Dichtmasse in den Bereich des Estrichrandstreifens eingearbeitet, bzw. die Dichtmasse zu dick auf den Randstreifen aufgetragen wird.

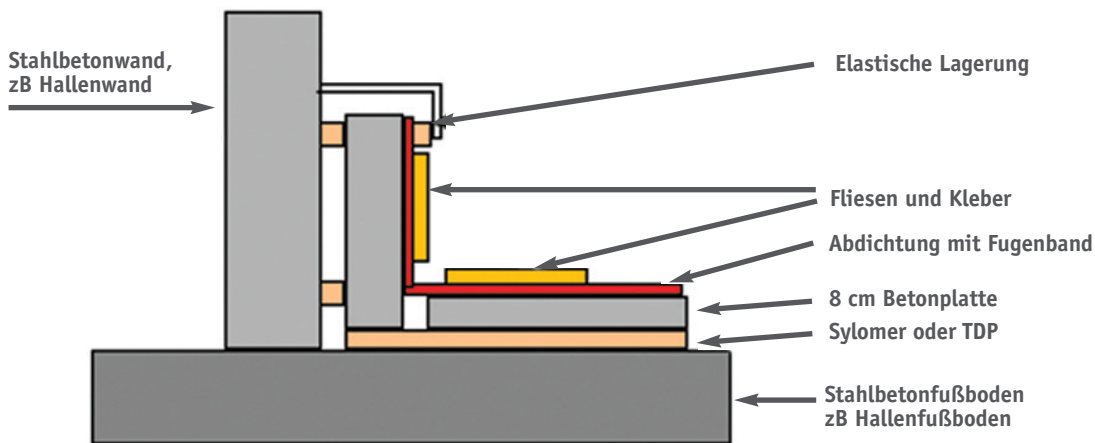
Zitat Hr. DI Ferk anlässlich seines Vortrags während des Kachelofenkongresses im Jänner 2009



Fortsetzung ... Auswirkung von Dichtbändern auf den Tritt-Schallschutz in Nassräumen

3.6.) Modellaufbau im Zuge der Forschungsarbeit an der BauAkademie Steiermark, Lehrbauhof Übelbach: Ansicht des Modells zur Feststellung der Auswirkung von Dichtbändern im System mit Alternativabdichtung, Fliesenklebemörtel, Fugenmörtel und elastischem Dichtstoff.

Je zwei Modelle wurden mit den Produkten der beteiligten Unternehmen, im System, hergestellt.



4.) Maßnahmen für die Praxis - Zusammenfassung:

- 4.1.) Der Estrichrandstreifen muss über den Estrich stehen und eine durchgehende Trennung sicherstellen.
- 4.2.) In die Randfuge dürfen weder Alternativabdichtung noch Klebemörtel noch starres Fugenmaterial eingebracht werden.
- 4.3.) Empfohlenes Vorhaltemaß für den Verleger: 5 - 7 dB;
Bei einem Endsollwert von 48 dB bedeutet das: $48 - 7 (- 5) = 41$ dB (43 dB) maximal gemessener Trittschallpegel vor den Verlegearbeiten.
- 4.4.) Um das bestehende Trittschallmaß und das zur Verfügung stehende Vorhaltemaß zu prüfen, muss vor Beginn der Verlegearbeiten eine Kontrolle mit dem Hammerwerk gemacht werden. So kann eine Verschlechterung durch Einbauten anderer Gewerke festgestellt werden.

Mitglieder des Technischen Ausschusses im Österreichischen Fliesenverband ...

Burgenland

Heinrich Laszakovits

fliesen.plattig@aon.at

A-7053 Hornstein

Wiener Straße 47

Kärnten

Manfred Buxbaum

ofen.buxbaum@aon.at

A-9560 Feldkirchen in Kärnten

10. Oktober Str. 5

Niederösterreich

BM Ing. Franz Decker

decker@ardex.at

A-3382 Loosdorf

Hürmerstraße 40

Stephan Rendl

stephan@feurgalerie-rendl.at

A-3100 St. Pölten

Schulgasse 8

Oberösterreich

Alfred Mühlbauer

sv.muehlbauer@aon.at

A-4560 Kirchdorf/Krems

Schiedermayer Str. 21

Salzburg

Ing. Wolfgang Steindl

ing.steindl@steindl.biz

A-5020 Salzburg

Gneiser Straße 3

Steiermark

LIM Andreas Höller

hoeller.fliesen@aon.at

A-8112 Gratwein

Am Grünanger 11

Tirol

EwaldGrasl

e.grasl@kufnet.at

A-6330 Kufstein

Salurnerstraße 24

Manfred Hober

manfred@hober.at

A-6165 Telfes

Plöven 50

Vorarlberg

Michael Felder

fliesen-felder@aon.at

A-6890 Lustenau

Rasis Bündt 9B

Wien

Komm. Rat Horst Baumgartlinger

komfortbad@wvnet.at

A-1060 Wien

Gumpendorferstraße 87/1/2

Gottfried Hellmann

fliesen-sachverst@silverserver.at

A-1120 Wien

Steinbauergasse 16

Ing. Peter Krammer

P.Krammer1@gmx.net

A-1230 Wien

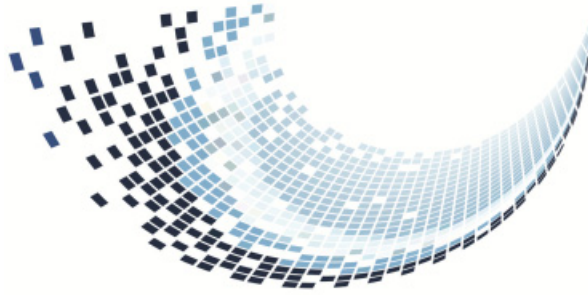
Löwenthalgasse 30/2

Dipl. Ing. Harald König

harald.koenig@tvfa.tuwien.ac.at

A-1040 Wien

Gußhausstraße 25 bis 25 a



ÖSTERREICHISCHER
FLIESENVERBAND

Österreichischer Fliesenverband

A-3100 St. Pölten
Kastelicgasse 1/15
Tel. +43 2742 256 231
Fax +43 2742 256 232
E-Mail: verband-bau@aon.at
Internet: www.fliesenverband.at

FCIO

CHEMISCHE INDUSTRIE

Berufsgruppe Bauklebstoffe

**Fachverband der Chemischen
Industrie Österreichs - FCIO
Berufsgruppe Bauklebstoffe**
A-1045 Wien, Wiedner Hauptstr. 63
Tel. 05 90 900 - 3340
Fax 05 90 900 - 280
E-Mail: office@fcio.wko.at
Internet: www.fcio.wko.at



SCHAFFT BESTE VERBINDUNGEN



baumit.com



SYSTEMBAUSTOFFE



www.murexin.com



Bauen mit System



feinste Bauchemie



SAINT-GOBAIN