

INFORMATIONSDIENST **HOLZ**

Naßbereiche in Bädern



Inhalt

1 Vorbemerkungen	3
1.1 Zweck der Schrift	
1.2 Zuordnung	
1.3 Behandelte Naßbereiche	
1.4 Erfaßte Bauteile	4
1.5 Allgemeines zur Gefährdung	
2 Bauaufsichtliche Anforderungen an Holzbauteile in Naßbereichen	4
2.1 Allgemeines	
2.2 DIN 68 800-3 (Vorbeugender chemischer Holzschutz)	
2.3 DIN 68 800-2 (Vorbeugende bauliche Maßnahmen)	5
2.4 DIN 4108	7
2.5 DIN 18 195-5	
2.6 Allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen	
3 Plattenwerkstoffe als Tragschicht für Abdichtung und Fliesenbelag	8
3.1 Holzwerkstoffe	
3.2 Gipsbauplatten	9
3.3 Vergleich der Plattenwerkstoffe als Tragschicht für Fliesenbeläge	10
4 Bauliche Hinweise	11
4.1 Allgemeines	
4.2 Merkblatt des ZDB über Abdichtungen	
4.3 Frühere Untersuchungen	12
5 Duschenwände mit Fliesenbelag auf Gipsbauplatten; Vorschläge	12
5.1 Geltungsbereich der Angaben	
5.2 Grundlagen	13
5.3 Duschenwandfläche	14
5.4 Eckverbindung der Duschenwände	15
6 Anschluß Duschtasse – Wand	15
6.1 Allgemeines	
6.2 Abdichtung unter und hinter der Duschtasse	
6.3 Anordnung der Duschtasse	16
6.4 Ausbildung des Anschlusses	17
6.5 Anschlußdetails	18
6.6 Weitere Einzelheiten	20
6.7 Körperschalldämmung	21
7 Durchdringungen in Duschenwänden	22
7.1 Allgemeines	
7.2 Rohrdurchführungen für Aufputz-Armaturen	
7.3 Unterputz-Armaturen	23

**8 Badfußböden mit Fliesenbelag** 23

8.1 Allgemeines	23
8.2 Unterböden aus Gipsbauplatten	26
8.3 Anschluß Badfußboden – Wand	

9 Zusammenfassung 30

Literatur	30
Zitierte Normen	31

Impressum

Das holzbau handbuch ist eine gemeinsame Schriftenreihe von
 – Arbeitsgemeinschaft Holz e.V., Düsseldorf
 – Bund Deutscher Zimmermeister (BDZ) im Zentralverband des Deutschen Baugewerbes e.V., Bonn
 – Entwicklungsgemeinschaft Holzbau (EGH) in der Deutschen Gesellschaft für Holzforschung e.V., München

Herausgeber:
 DGfH Innovations- und Service GmbH
 Bayerstraße 57–59, D-80335 München
 mail@dgfh.de
 www.dgfh.de
 (089) 51 61 70-0
 (089) 53 16 57 fax

und
 HOLZABSATZFONDS
 Absatzförderungsfonds der deutschen Forst- und Holzwirtschaft, Bonn

Technische Anfragen an:
 Arbeitsgemeinschaft Holz e.V.
 Postfach 30 01 41, D-40401 Düsseldorf
 argeholz@argeholz.de
 www.argeholz.de
 (0211) 47818-0
 (0211) 452314 fax

Verfasser:
 Univ.-Prof. a.D. Horst Schulze
 Salzhemmendorf

Zeichnungen:
 Frau Ilka Mittendorf, Sommersdorf

Titelfoto:
 Arbeitsgemeinschaft Holz e.V.

Die technischen Informationen in diesem INFORMATIONSDIENST HOLZ entsprechen zum Zeitpunkt der Drucklegung den anerkannten Regeln der Technik. Eine Haftung für den Inhalt kann trotz sorgfältigster Bearbeitung und Korrektur nicht übernommen werden.

In diese Broschüre sind Ergebnisse aus zahlreichen Forschungsprojekten eingeflossen. Für deren Förderung danken wir der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF), der Arbeitsgemeinschaft Bauforschung (ARGE BAU), den Forst- und Wirtschaftsministerien des Bundes und der Länder und der Holzwirtschaft.

Erschienen: Oktober 1999

ISSN-Nr. 0466-2114

holzbau handbuch
Reihe 3: Bauphysik
Teil 2: Wärme- und Feuchteschutz
Folge 1: Naßbereiche in Bädern

1 Vorbemerkungen

1.1 Zweck der Schrift

Mit dieser Schrift werden bauliche Hinweise für die Planung, Konstruktion und Ausführung von Holzbauteilen in häuslichen Naßbereichen gegeben, wie

- private Bäder sowie
- Bäder in Hotels oder dergl. mit Duschtasse, auch mit separatem Bodenablauf.

In besonderen Fällen sind hierzu auch Küchen und Eingangsflure zu zählen, auch für mehrgeschossige Wohngebäude in Holzbauart.

Damit soll – unter Berücksichtigung bereits vorhandener Regeln, z.B. [1], und Veröffentlichungen, z.B. [2], – ein Beitrag für die dauerhafte Funktionstüchtigkeit von Holzbauteilen in solchen naturgemäß für alle Bauarten „kritischen“ Anwendungsbereichen geleistet werden.

Ausgehend von einem früheren Forschungsvorhaben [3], vor allem aber auf der Grundlage von inzwischen langjährigen, umfangreichen Erfahrungen in der Praxis, soll an Hand allgemeiner sowie konstruktiver Angaben für die sachgerechte Ausbildung von Holzbauteilen in solchen Bereichen gezeigt werden, daß diese Aufgabe bei Einsatz moderner, aber trotzdem bereits bewährter Methoden und Werkstoffe, gelöst werden kann.

Voraussetzung ist aber auch hier – wie im gesamten Baubereich – nicht nur die gewissenhafte, fachmännische Planung der Bauteile, sondern auch die sorgfältige Ausführung, vor allem in vielen bedeutenden Detailpunkten.

1.2 Zuordnung

Nach DIN 4108-3 (1981), Abschn. 3.1, gehören ganz allgemein „häusliche Küchen und Bäder“ wie Wohn- oder Büroräume sinngemäß zu den „trockenen“ Räumen, da bei üblicher Nutzung (Heizen, Lüften) die mittlere relative Raumluftfeuchte hier nicht wesentlich höher ist als in Wohnräumen. Daher gelten z.B. auch die Anforderungen an den Mindestwärmeschutz von Außenbauteilen nach DIN 4108-2 gleichermaßen für Wohnräume und für private Küchen und Bäder.

*Anmerkung:
Daß bei „nicht üblicher“ (unvernünftiger) Nutzung durch die Bewohner jeder Aufenthaltsraum zu einem „Feuchtraum“ oder sogar „Naßraum“ werden kann, wie es anlässlich früherer Energiekrisen immer wieder passiert ist und wovon vor allem Schlafräume und Kinderzimmer betroffen waren, ist ein anderes Thema und soll hier nicht behandelt werden.*

Trotzdem aber können innerhalb solcher trockenen Räume sog. Naßbereiche vorliegen, in denen die angrenzenden Bauteile nutzungsbedingt mehr oder weniger häufig durch Spritzwasser oder dergl. beansprucht werden. Hierzu gehören zu allererst folgende Bauteile:

1. Duschenwand/Badewannenbereich
2. Badfußboden

Desweiteren können in besonderen Situationen auch Fußböden – in der Küche sowie – im Hauseingangsbereich hierzu gerechnet werden.

1.3 Behandelte Naßbereiche

Die nachfolgenden Aussagen gelten unabhängig von der Bauart und Höhe des Gebäudes, sie sind also auch anwendbar für mehrgeschossige Holzhäuser sowie für Gebäude in Massivbauart.

Sie befassen sich in erster Linie mit dem **privaten Bad**, und zwar ausschließlich mit den beiden Bauteilen

Duschenwand und Fußboden, da alle anderen, im allgemeinen günstigeren baulichen Situationen damit abgedeckt werden.

Vorausgesetzt werden die Anordnungen

- a) Duschtasse/Badewanne ohne (Bild 1.1 a) und
- b) mit zusätzlichem Bodenablauf (Bild b), z.B. auf Grund einer baurechtlichen Bestimmung (Bauordnung).

Werden diese Voraussetzungen eingehalten, sind die hier gemachten Angaben auch auf Bäder in Hotels oder in gewerblichen Betrieben mit vergleichbarer Feuchtebeanspruchung übertragbar.

Die Angaben gelten **nicht** – für Duschen ohne Duschtasse, d. h. mit

direktem Bodenablauf, sowie – für Naßbereiche in öffentlichen Bädern oder Sportstätten oder in feuchtetechnisch vergleichbar beanspruchten Gewerbebetrieben.

*Anmerkung:
Aber auch für diese letztgenannten Anwendungsbereiche sind bauliche Lösungen unter Verwendung der hier behandelten Werkstoffe grundsätzlich möglich, worauf hier aber nicht eingegangen wird. Hilfestellung in solchen Fällen können auf Anfrage die einschlägigen Zulieferfirmen für die Plattenwerkstoffe und für die Abdichtung leisten.*

Will man die beiden hier behandelten Ausbildungen nach Bild 1.1 entsprechend dem Merkblatt [1] sowie entsprechend DIN 18 195-5 (Entwurf 9/98) klassifizieren, so kommt man direkt oder sinngemäß zu folgender Zuordnung (vgl. auch Abschn. 4.2.2):

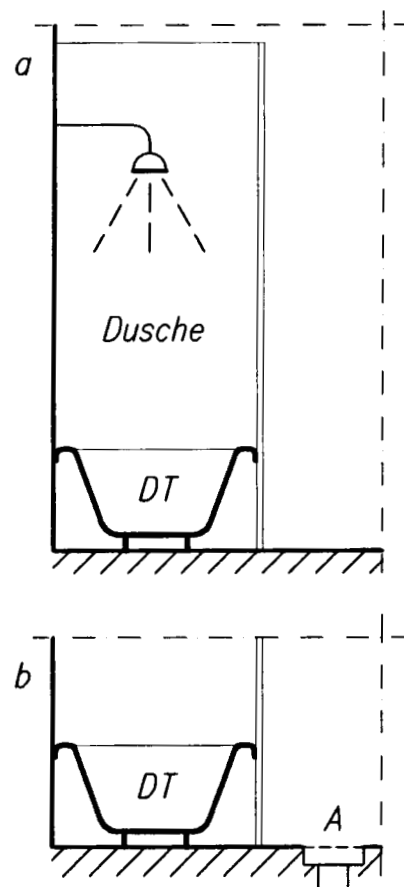


Bild 1.1 Behandelte Badausbildungen (schematisch)
 a Dusche mit Duschtasse DT, ohne Bodenablauf;
 b mit Duschtasse, zusätzlicher Bodenablauf A

1. Merkblatt [1]:
**Feuchtigkeitsbeanspruchungs-
klasse I**
(„Beanspruchung wirkt nur zeitweise
und kurzzeitig als Spritzwasser“)
2. DIN 18 195-5 (E98):
Mäßig beanspruchte Flächen
(„Unmittelbar spritzwasserbelastete
Fußboden- und Wandflächen in Naß-
räumen des Wohnungsbaus“)

1.4 Erfaßte Bauteile

Was die Bauteile „Duschenwand“ und „Badfußboden“ anbetrifft, wird nur die theoretisch empfindlichste Ausbildung zugrunde gelegt, nämlich der Verbund aus dem

- a) **Fliesenbelag**
als Nuttschicht und dem
- b) **plattenförmigen Werkstoff**
als Tragschicht.

Selbstverständlich sind auch andere Ausbildungen möglich, z.B. unter Verwendung von Kunststoffbelägen für den Badfußboden oder Kunststoff-Formteilen für die Duschenwand. In diesen Fällen liegen – im Gegensatz zu den Fliesenbelägen – elastische Materialien für die Nuttschicht und somit wesentlich günstigere Bedingungen für die Unterkonstruktion vor.

Ebenfalls wird nicht auf Badfußböden unter Verwendung von Fliesenbelägen auf Estrichen (Zement-, Gußasphalt-, Fließestriche) eingegangen, deren Ausbildung entsprechend den einschlägigen technischen Regeln zu erfolgen hat, z.B. Merkblatt [1].

1.5 Allgemeines zur Gefährdung

Naßbereiche in Wohngebäuden oder dergl. gehören immer noch zu den schadensträchtigsten Bereichen im Hochbau. Diese Aussage läßt sich allgemein – unabhängig von der jeweils angewandten Bauart – machen. Sie trifft aber in besonderem Maße auf Bauteile zu, bei denen Baustoffe eingesetzt werden, die zum einen ein geringes Feuchtespeichervermögen besitzen, zum anderen in vielerlei Hinsicht feuchteempfindlich sind, und sei es auch „nur“ wegen möglicher feuchtebedingter Formänderungen. Dazu zählen z.B. Wände, Decken und Fußböden unter

Verwendung von Holz, plattenförmigen Holzwerkstoffen und Gipsbauplatten.

Insbesondere im Duschenbereich kann es zu Schäden kommen, deren Behebung oft äußerst kostenaufwendig ist, die aber andererseits bei fachgerechter Planung und sorgfältiger Ausführung zu vermeiden gewesen wären.

Eine andere Gefahrenstelle besteht im Badfußboden, wenn auf Massivdecken oder Holzdecken leichte Unterböden aus Holzwerkstoffen oder Gipsbauplatten eingesetzt werden, die als oberseitigen Feuchteschutz einen keramischen Fliesenbelag erhalten. Auch die Schäden an diesen Bauteilen können beträchtlich sein, wie die Praxis leider immer noch zeigt.

Solche Bauteile sind aber nicht unausweichlich gefährdet, sondern nur dann, wenn Konstruktion, verwendete Werkstoffe und ihre Zuordnung, vor allem aber die Feuchteschutzmaßnahmen nicht auf die besondere Beanspruchung abgestimmt sind.

Grundsätzlich läßt sich feststellen, daß die aus der Praxis bekannt gewordenen Schadensfälle an solchen Bauteilen – Duschenwände sowie Badfußböden, jeweils mit Fliesenbelag – überwiegend Holzwerkstoffe, entsprechend dem Anwendungsanteil im wesentlichen Spanplatten, betreffen, dagegen kaum Gipsbauplatten, d. h. Gipskartonplatten nach DIN 18 180 oder Gipsfaserplatten mit bauaufsichtlicher Zulassung.



2 Bauaufsichtliche Anforderungen an Holzbauteile in Naßbereichen

2.1 Allgemeines

Nachfolgend wird ein Überblick über die derzeit bestehenden normativen Festlegungen für Naßbereiche gegeben, die sich auf beliebige Konstruktionen im allgemeinen sowie auf Holzbauteile im speziellen direkt beziehen oder sinngemäß anwendbar sind.

Maßgebend sind die Grundsätze des baulichen Holzschutzes, wie sie in DIN 68 800-2 (1996) verankert sind. Dort heißt es u.a.:

„3.1 Vorbeugende bauliche Maßnahmen: Alle konstruktiven und bauphysikalischen Maßnahmen, die eine unzutragliche Veränderung des Feuchtegehalts von Holz und Holzwerkstoffen ... verhindern sollen.“

„3.2 Unzutragliche Veränderung des Feuchtegehalts:

Sie liegt insbesondere dann vor, wenn hierdurch Voraussetzungen für holzerstörenden Pilzbefall geschaffen werden oder wenn durch übermäßige Verformungen (Schwinden oder Quellen) die Brauchbarkeit der Konstruktion beeinträchtigt werden kann.“

„6 Feuchte im Gebrauchszustand“

„6.2 Nutzungsfeuchte

In Bereichen mit starker direkter Feuchtebeanspruchung der Oberfläche (z.B. Spritzwasser in Duschen) ist das Eindringen von Feuchte in die Holzbauteile zu verhindern.“

2.2 DIN 68 800-3 (Vorbeugender chemischer Holzschutz)

Diese Norm ist in den meisten Bundesländern bauaufsichtlich eingeführt (sog. „Technische Baubestimmung“).

2.2.1 Keine Gefährdung

Eine Gefahr durch den Befall holzerstörender Pilze ist nicht gegeben, solange die Holzfeuchte 20 % langfristig nicht überschreitet.

Nach dieser Norm (Ausgabe 1990), die den vorbeugenden chemischen Holz-

schutz regelt, besteht keine Gefahr, wenn – unter Beachtung der baulichen Maßnahmen nach DIN 68 800-2 –

„Holz in Räumen mit üblichem Wohnklima ... verbaut ist“ (vgl. Abschn. 1.2). Hierunter fallen u.a. „Aufenthaltsräume in Wohngebäuden, einschl. Küchen und Bädern ...“ (Kommentar zu DIN 68 800).

Ganz allgemein gilt die obige Aussage für „Innenbauteile bei einer mittleren relativen Feuchte bis 70 % ...“, wenn die „Holzteile nicht durch ... Spritzwasser ... beansprucht werden“ (Tab. 2 in DIN 68 800-3), da unter dieser Voraussetzung eine Holzfeuchte $u < 20\%$ sichergestellt ist.

2.2.2 Gefährdung durch Pilzwachstum

Eine Gefahr durch holzerstörende Pilze liegt vor, wenn die Holzfeuchte 20 % langfristig übersteigt. In diesen Fällen sind vorbeugende chemische Maßnahmen (wirksam gegen Pilze) erforderlich.

Darunter fallen z.B.

„Innenbauteile in Naßbereichen, wenn die Holzbauteile wasserabweisend abgedeckt sind“ (Tab. 2 der Norm).

Ferner heißt es in Abschn. 2.3.2 der Norm: „Für Holzbauteile, die in eingebautem Zustand unmittelbar durch ... Feuchteeinwirkungen beansprucht werden, ist ein Oberflächenanstrich (Beschichtung) keine ausreichende Schutzmaßnahme, um das Ansteigen der Holzfeuchte über 20 % langfristig zu verhindern.“

Bei Anstrichen (Beschichtungen) mit dampfsperrender Wirkung ist zu beachten, daß die Gefährdung des Holzes durch Feuchteanreicherungen unterhalb des Anstriches (oder der Beschichtung) erhöht werden kann.“

Konsequenz aus DIN 68 800-3:

Die (tragenden) Teile von wasserabweisend abgedeckten Holzbauteilen in Naßbereichen von Bädern sind der Gefährdungsklasse GK 2 zuzuordnen, d.h. vorbeugend mit Holzschutzmitteln (Prüfprädiat Iv,P) zu behandeln, sofern nicht Hölzer mit entsprechender natürlicher Dauerhaftigkeit verwendet werden. Siehe jedoch die nachfolgenden Ausführungen zu DIN 68 800-2 in Abschn. 2.3.

2.3 DIN 68 800-2 (Vorbeugende bauliche Maßnahmen)

Diese Norm ist inzwischen in allen Bundesländern in vollem Wortlaut als Technische Baubestimmung bauaufsichtlich eingeführt.

2.3.1 Vorbemerkung

DIN 68 800-2 – Holzschutz: Vorbeugende bauliche Maßnahmen im Hochbau (Ausgabe 1996) – gilt für tragende oder aussteifende Bauteile aus Holz oder Holzwerkstoffen; für andere Holzbauteile wird ihre Anwendung empfohlen.

Für tragende oder aussteifende Holzwerkstoffe werden die erforderlichen Holzwerkstoffklassen in Abhängigkeit vom vorgesehenen Verwendungszweck festgelegt. Sinnvollerweise sollten die Anforderungen auch für statisch nicht beanspruchte Werkstoffe zugrunde gelegt werden, um das Risiko von Bauschäden zu verringern.

Desweiteren werden in der Norm für einige Holzbauteile „besondere bauliche Maßnahmen“ genannt, bei deren Anwendung auf den vorbeugenden chemischen Holzschutz verzichtet werden kann, also die Gefährdungsklasse GK 0 vorliegt.

Nach DIN 68 800-2 sollten Ausführungen **ohne vorbeugenden chemischen Holzschutz** gegenüber jenen **bevorzugt** werden, für die ein solcher Schutz erforderlich ist. Dagegen sollte in extremen Fällen auf den chemischen Schutz nicht verzichtet werden, wenn Bedenken bestehen, daß die erforderlichen „besonderen baulichen Maßnahmen“ eingehalten werden können.

2.3.2 Vollholz

Nach dieser Norm dürfen „... Holzbauteile in Naßbereichen von Räumen mit üblichem Wohnklima ... (z.B. Duschenwände in privaten Bädern) der Gefährdungsklasse GK 0 zugeordnet werden, wenn eine unzuträgliche Feuchtebeanspruchung der Holzteile dauerhaft verhindert wird, z.B. durch wasserdichte Oberflächen, auch im Bereich von Durchdringungen und Anschlüssen ...“, s. **Bild 2.1**.

Nach dem Kommentar zur Norm können wasserdichte Oberflächen erreicht werden:

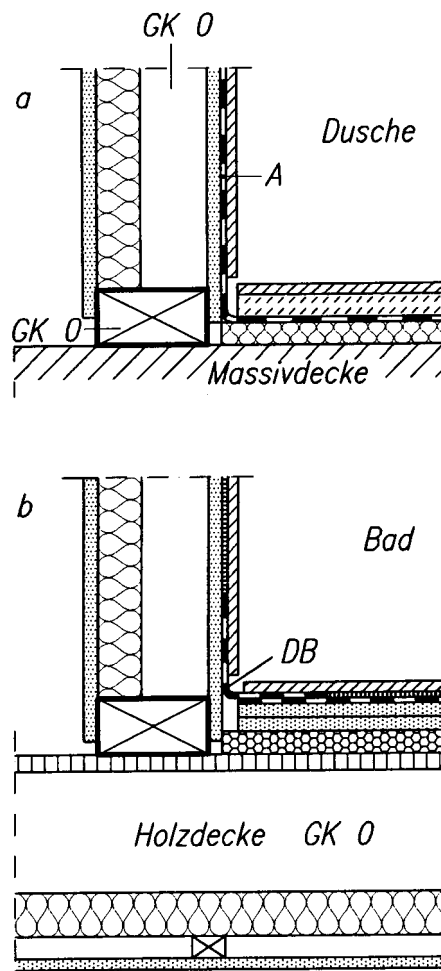


Bild 2.1 Für an Naßbereiche grenzende Holzbauteile kann auf den vorbeugenden chemischen Schutz verzichtet werden (Gefährdungsklasse GK 0), wenn die durch Spritzwasser beanspruchten Oberflächen dauerhaft wasserdicht ausgebildet sind (Prinzip); Abdichtung A im Bereich der Oberflächen, von Anschlüssen und an Durchdringungen, DB Dichtband oder dergl.; a Duschenwände, b Holzdecken unter Bädern

„... z.B. bei Wänden durch Bekleidungen aus Gipsbauplatten mit Fliesenbelag unter Verwendung von Dichtmitteln für die Verklebung und Verfugung, bei Decken unter Bädern durch entsprechende Ausbildung der Fußböden.“

Unabhängig davon sollte bei Holzdecken unter Bädern generell eine zusätzliche Sicherheit gegen Unvorhergesehenes (z.B. bei „Unfällen“ mit Waschmaschinen oder Badewannen) geschaffen werden.

Diese Bauteile dürfen auch bei solchen „außerplanmäßigen“ Beanspruchungen nicht durch evtl. eindringende Feuchte gefährdet werden. Deshalb sollte für solche Fälle konstruktiv sichergestellt werden, daß zum einen

- a) kleinere Feuchtemengen aus dem Querschnitt schnell wieder durch Dampfdiffusion entweichen können und zum anderen
- b) größere Mengen umgehend sichtbar werden (z.B. durch Verfärbungen an der Deckenunterseite), so daß eine unverzügliche Behebung des Schadens möglich ist.

Diese beiden Bedingungen werden erfüllt, wenn

- zu a) die Deckenunterseite möglichst diffusionsoffen ausgebildet ist (optimal ist eine Bekleidung lediglich aus Gipsbauplatten) und ferner
- zu b) im Deckenquerschnitt keine feuchtespeichernden Materialien angeordnet sind; extrem ungünstig waren die früher hierfür

- Spanplatten – Flachpreßplatten für das Bauwesen nach DIN 68 763
- Harte Holzfaserverplatten für das Bauwesen nach DIN 68 754-1
- Mittelharte Holzfaserverplatten für das Bauwesen nach DIN 68 754-1

2.3.3.2 Holzwerkstoffklassen

Die Norm unterscheidet die Holzwerkstoffklassen „20“, „100“, „100G“ entsprechend der steigenden Feuchtebeständigkeit der Plattenwerkstoffe.

Die Plattentypen der einzelnen Werkstoffe sind diesen Klassen zugeordnet. Zum Beispiel existieren für Spanplatten als dem im Hochbau am häufigsten eingesetzten plattenförmigen Holzwerkstoff entsprechend ihrer Verklebung (umgangssprachlich „Verleimung“) folgende Plattentypen:

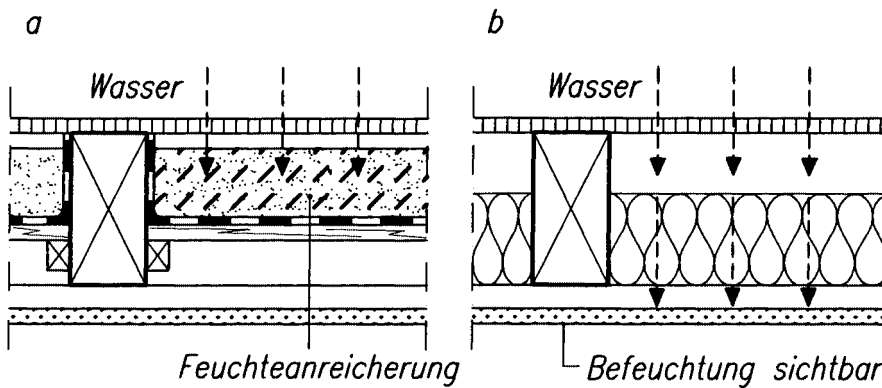


Bild 2.2 Beispiele für Konstruktionsprinzipien von Holzbalkendecken unter Naßbereichen, z.B. Bädern, Bewertung bezüglich im Deckenquerschnitt außerplanmäßig (ungewollt) vorhandener Feuchte, aus [4]

- a) ungünstig: Decke mit stark Feuchte aufnehmendem Einschub (z.B. Schlacke, Lehm, Bims oder andere anorganische oder organische Schüttstoffe)
- b) zu empfehlen: Decke mit diffusionsoffener Unterseite (Bekleidung aus Gipsbauplatten) und praktisch keine Feuchte aufnehmender Dämmschicht aus mineralischen Faserdämmstoffen (evtl. zur Hohlraumdämpfung oder für den Brandschutz erforderlich)

oft verwendeten Schüttstoffe aus Bims, Schlacke, Lehm (Bild 2.2).

2.3.3 Holzwerkstoffe

2.3.3.1 Allgemeines

In DIN 68 800-2 werden auch die erforderlichen Holzwerkstoffklassen, mit denen die unterschiedliche Feuchtebeständigkeit charakterisiert wird, in Abhängigkeit vom vorgesehenen Einsatzbereich festgelegt. Zu diesen Werkstoffen gehören:

- Bau-Furniersperrholz nach DIN 68 705-3 und -5

V20: Verklebung beständig bei Verwendung in Räumen mit i. allg. niedriger Luftfeuchte

V100: Verklebung beständig gegen hohe Luftfeuchte (ca. ≤ 80 %)

V100G: Verklebung beständig gegen hohe Luftfeuchte (ca. ≤ 80 %); zusätzlich mit Holzschutzmitteln gegen holzerstörende Pilze (Basidiomyceten) geschützt.

2.3.3.3 Zulässige Anwendungsbereiche der Holzwerkstoffklassen

In DIN 68 800-2, Tabelle 3, werden für die häufigsten Anwendungsbereiche die jeweils erforderlichen Holzwerkstoffklassen angegeben, die einzuhalten sind. Selbstverständlich müssen die in der Norm genannten baulichen und sonstigen Maßnahmen bei der Verwendung der Platten – während Transport, Lagerung, Einbau – eingehalten werden.

Für andere, nicht aufgeführte Anwendungen ist die Holzwerkstoffklasse auf Grund der planmäßig zu erwartenden Plattenfeuchte zu bestimmen. Dabei dürfen für die einzelnen Klassen die in Tabelle 2.1 genannten Höchstwerte der Plattenfeuchte nicht überschritten werden.

Tabelle 2.1 Höchstwerte der Plattenfeuchte u von Holzwerkstoffen im Nutzungszustand

Holzwerkstoffklasse	max u [%]
20	15 ¹⁾
100	18
100 G	21

¹⁾ Für Holzfaserverplatten der Klasse 20: max u = 12 %

Holzwerkstoffe der Klassen 100 und 100 G dürfen auf Grund der Festlegungen in DIN 68 800-2 in weiten Bereichen als tragende oder aussteifende Werkstoffe an den Außenseiten von Holzbauteilen, z. B. für Außenwände, Flachdächer oder dergl., eingesetzt werden (Tab. 3 der Norm), wenn durch die Außenhaut (Vorhang- oder Vorsatzschale, Wärmedämmverbundsystem, Dachdeckung oder -abdichtung) ein ausreichender Wetterschutz (Feuchteschutz) für die Holzwerkstoffe sichergestellt ist.

Achtung: Aus Gründen des Umwelt- und Gesundheitsschutzes ist es nach DIN 68 800-2 nicht zulässig, Holzwerkstoffe der Klasse 20 oder 100 (nach Tabelle 3 der Norm vorgegeben oder in Sonderfällen entsprechend obiger Tabelle 2.1 ermittelt) durch die Klasse 100 G (mit Pilzschutz) zu ersetzen.

2.3.3.4 Anwendung in Naßbereichen

Eine ganz andere Situation ergibt sich dagegen für den Einsatz von Holzwerkstoffen in Naßbereichen:

Hier werden „Bereiche mit starker direkter Feuchtebeanspruchung der Oberflächen (z.B. Duschen)“ als

„kritische Anwendungsbereiche für Holzwerkstoffe“

eingestuft, wenn sie mit „einem direkt aufgebracht, wasserabweisenden Belag (z. B. Fliesen)“ versehen werden, so daß sie in solchen Fällen weder als tragend noch aussteifend in Rechnung gestellt werden dürfen.

Die Begründung wird im Kommentar zur Norm geliefert:

Bei solchen Konstruktionen „besteht die Gefahr, daß durch Leckagen im Oberflächenschutz (z. B. Haarrisse) oder durch Veränderung der Plattenfeuchte Formänderungen des Holzwerkstoffes auftreten, die vor allem bei spröden Belägen (Fliesen) zu einer Beeinträchtigung des Feuchteschutzes und damit des Plattenwerkstoffes führen.“

2.4 DIN 4108

Wie bereits in Abschn. 1.2 erwähnt, macht DIN 4108 hinsichtlich des Tauwasserschutzes und damit auch des Wärmeschutzes unter der Voraussetzung einer „üblichen“ Nutzung keinen Unterschied zwischen Wohn- und Büroräumen einerseits und häuslichen Küchen und Bädern andererseits. Dagegen müssen jedoch andere Räume mit z. B. „dauernd hoher Raumluftfeuchte“ als Sonderfälle eingestuft und die Bauteile entsprechend bemessen werden.

In privaten Bädern sowie in Räumen mit vergleichbarer Feuchtebeanspruchung gelten somit für Außenbauteile dieselben Anforderungen an den Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2 und an den Tauwasserschutz nach Teil 3 der Norm – unter Annahme des gleichen Raumklimas – wie für die übrigen Aufenthaltsräume in Wohngebäuden.

2.5 DIN 18 195-5

DIN 18 195-5 (Bauwerksabdichtungen; Abdichtungen gegen nichtdrückendes Wasser), Ausgabe 1984, ist nur im Land Hessen bauaufsichtlich eingeführt, die Norm gehört also allgemein nicht zu den Technischen Baubestimmungen.

Auch der Entwurf September 1998 zur Neuausgabe der Norm (der Weißdruck wird für die Jahreswende 1999/2000 erwartet) enthält nur Angaben über Abdichtungen mit

- Bitumenbahnen und -massen, Kunststoff-Dichtungsbahnen oder dergl.

Dagegen werden über die hier beschriebenen Ausführungen von Holzbauteilen in Naßbereichen unter Verwendung von

- Abdichtungen im direkten Verbund mit keramischen Belägen keine Angaben gemacht.

2.6 Allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen

Für die Anwendung von Plattenwerkstoffen im Bauwesen, die

- a) nicht genormt sind oder aus formalen Gründen nicht genormt werden können oder
- b) deren Anwendung (z.B. in DIN 1052) nicht genormt ist,

besteht das Instrument der Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung durch das Deutsche Institut für Bautechnik (DIBt), Berlin.

Hierzu gehören z.B.

1. mineralisch gebundene Holzwerkstoffe (zement- oder gipsgebundene Spanplatten)
2. zellstoffarmierte Kalziumsilikat-Bauplatten oder vergleichbare Werkstoffe
3. Gipsfaserplatten sowie
4. die Anwendung von genormten Gipskartonplatten

In den einzelnen Zulassungen ist der jeweils zulässige Anwendungsbereich der Platten festgelegt, ausgedrückt durch die Gleichwertigkeit mit den entsprechenden Holzwerkstoffklassen nach DIN 68 800-2:

- „20“ oder
- „20 und 100“ oder
- „20, 100 und 100G“ ,

immer unter der Voraussetzung, daß die baulichen Holzschutzmaßnahmen nach Abschn. 6 der Norm (vgl. hier Abschn. 2.1) eingehalten werden.

In den Zulassungen werden die hier zur Diskussion stehenden „Naßbereiche“ nicht gesondert angesprochen, so daß zunächst von derselben Situation auszugehen ist, wie sie für Holzwerkstoffe besteht und in Abschn. 2.3.3 beschrieben ist:

Die Werkstoffe können auf der Grundlage ihrer Feuchtebeständigkeit im Prinzip für die Anwendung geeignet sein, im Verbund mit der Feuchteschutzschicht (Fliesen) kann aber die gleiche Problematik vorliegen wie für Holzwerkstoffe, so daß die zugelassenen Werkstoffe hierfür zunächst als ebenso kritisch und damit unzulässig einzustufen sind.

Ein Ausweg bietet sich für solche Werkstoffe jedoch an, wenn auf der Grundlage besonderer baulicher Maßnahmen ein Nachweis der Eignung für Naßbereiche bei Verwendung keramischer Beläge geführt wird. Erste Voraussetzung ist dabei, daß die feuchtebedingten Formänderungen der Werkstoffe nur einen Bruchteil derjenigen von Holzwerkstoffen betragen.



3 Plattenwerkstoffe als Tragschicht für Abdichtung und Fliesenbelag

3.1 Holzwerkstoffe

Nachfolgend soll am Beispiel der Spanplatten (Flachpreßplatten nach DIN 68 763), denen unter den Holzwerkstoffen die größte Bedeutung für Bekleidungen oder statisch mitwirkende Beplankungen von Holzbauteilen im Hochbau zukommt, die Problematik aufgezeigt werden, die hinsichtlich der Anwendung dieser Werkstoffe in häuslichen Naßbereichen (Duschenwände und Fußböden in privaten Bädern) besteht.

3.1.1 Geeignete Anwendungen

In den letzten Jahrzehnten wurden Spanplatten in größtem Umfang in vielen Bereichen des Bauwesens als tragende Teile (Beplankungen) oder als Bekleidungen mit Erfolg eingesetzt. Auch in Küchen und häuslichen Bädern, aber nur wenn folgende Voraussetzungen erfüllt waren (**Bild 3.1**):

1. Eine direkte Befeuchtung der Platten, z.B. durch Spritzwasser, trat nicht auf.
2. Der Oberflächenschutz war ausreichend elastisch, z.B. Kunststoffbeläge.
3. Die Gleichgewichtsfeuchte der Platten blieb während der Nutzung gegenüber dem Einbauzustand weitgehend unverändert.

Insbesondere das letztgenannte Kriterium konnte jedoch im wesentlichen nur im Holzfertighausbau und auch dort nur unter Anwendung besonderer konstruktiver Ausbildungen erfüllt werden.

3.1.2 Kritische Einflüsse

Eine kritische Situation liegt dagegen vor, wenn sich unter dem Fliesenbelag die Holzfeuchte der Spanplatten während der Nutzungsdauer ändert. Ursachen hierfür können sein:

1. Direkter Wasserzutritt an die ungeschützte Plattenoberfläche, z.B. über die Fliesenverfugung eindringendes Wasser.
2. Die Einbaufeuchte der Platten war nicht auf die später zu erwartende Gleichgewichtsfeuchte während der Nutzung abgestimmt.
3. Feuchteabgabe oder -zunahme der Spanplatte durch Sorptionsvorgänge, bedingt durch langfristige Unterschiede des Raumklimas zwischen Sommer und Winter.

Diese Holzfeuchteänderung der Spanplatte ist die entscheidende Ursache für die meisten der früher in der Praxis aufgetretenen Schäden. Dabei sind zwei Aspekte zu beachten:

1. Gefährdung der Platten (Abschn. 3.1.3)
2. Formänderungen der Platten (Abschn. 3.1.4).

3.1.3 Gefährdung der Platten

Der im Bauwesen zu verwendende Plattentyp V20/V100/V100G – auf der Grundlage der Holzwerkstoffklassen 20/100/100G – ergibt sich aus den Anforderungen nach DIN 68 800-2 (vgl. hier auch Tab. 2.1).

Bei Einhaltung dieser Bedingungen ist eine Zerstörung des Plattengefüges nicht

möglich. In Naßbereichen kann aber eine Überschreitung der zulässigen Grenzwerte für die Plattenfeuchte nur ausgeschlossen werden, wenn die Plattenoberfläche gegen Feuchtezutritt dauerhaft abgesperrt ist.

3.1.4 Formänderungen der Platten

Spanplatten, auch pilzgeschützte des Typs V100G, sind kein „toter“ Werkstoff, sondern mit einem spezifischen Schwind- und Quellmaß in Plattenebene von $\alpha_u \approx 0,035\%$ je 1% Holzfeuchteänderung (Rechenwert nach DIN 1052-1) sehr „lebendig“.

Für Spanplatten kann im allgemeinen von folgenden Schwind- und Quellmaßen α_u in Plattenebene (im unbehinderten Zustand) ausgegangen werden:

- a) bezogen auf eine Änderung der Plattenfeuchte $\Delta u = 1\text{ M.-%}$
 - kunstharzgebundene Platten $\alpha_u = 0,035\%/1\%$ (DIN 1052)
 - zementgebundene Platten $\alpha_u = 0,030\%/1\%$ (BAZ)
- b) bezogen auf eine Änderung der relativen Luftfeuchte $\Delta \phi = 30\%$
 - kunstharzgebunden $\epsilon = 0,30\%$ (Annahme)
 - zementgebunden $\epsilon = 0,30\%$ (BAZ)

Dadurch ergeben sich bei Feuchteänderungen der Spanplatte entsprechende Formänderungen. Bei einem Anstieg der Plattenfeuchte von z.B. $u = 8\%$ (Einbau) auf $u = 18\%$ (Nutzung) ist somit eine unbehinderte Längenänderung der Platte von ca. 3 bis 4 mm je m zu erwarten.

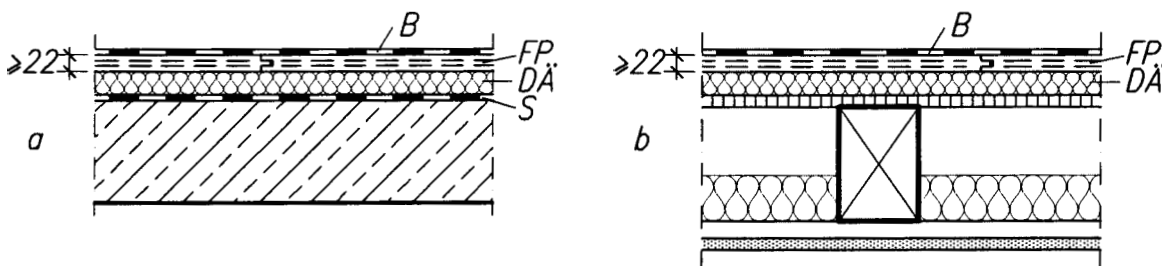


Bild 3.1 Beispiele für bewährte Fußbodenausbildungen in privaten Bädern unter Verwendung von schwimmend verlegten Spanplattenunterböden mit elastischen Belägen, Spanplattenstöße verleimt;

- a auf Massivdecke;
- b auf Holzbalkendecke;
- B elastischer Fußbodenbelag (z.B. PVC, Teppich);
- FP Spanplatte (Flachpreßplatte nach DIN 68 763);
- DÄ Dämmschicht;
- S Sperrschicht

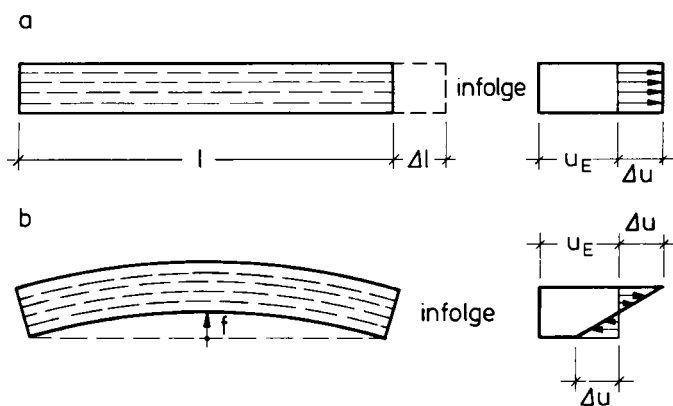


Bild 3.2 Unbehindertes Schwinden und Quellen von Spanplatten infolge Änderung der Plattenfeuchte u, vereinfacht angenommenes theoretisches Modell;

a reine Längenänderung infolge gleichmäßiger Feuchteänderung ($\Delta u = \text{const.}$) über die Plattendicke;
 b Aufwölben infolge antimetrischer Feuchteänderung über die Plattendicke ($\Delta u \neq \text{const.}$)

Diese feuchtebedingte, reine Längenänderung in Plattenebene ist aber nur ein Aspekt. Noch unangenehmer ist die Tatsache, daß eine gleichmäßige Feuchteänderung über die Plattendicke und die damit verbundene ausschließliche Längenänderung (Bild 3.2 a) nicht schlagartig auftreten können. Vielmehr wird die Feuchteänderung – unabhängig von der Ursache – im Bereich der einen Plattenoberfläche beginnen, so daß sich zunächst eine ungleichmäßige Feuchteverteilung über die Plattendicke einstellt, die zu einer Aufwölbung der Platte führt (Bild 3.2 b). Diese Aufwölbung ist die wesentliche Ursache für den Bruch von wenig verformbaren Belägen (Fliesen) und nachfolgend der Beeinträchtigung des Feuchteschutzes der Platte, womit der weitere Schadensverlauf beginnen kann.

b) je größer die Fliesenabmessungen sind (größere Biegebeanspruchung der Fliesen).

Besonders gefährdet sind solche Beläge im Bereich von Plattenstößen (Bild 3.3).

3.2 Gipsbauplatten

Auch bei diesen Platten (Gipskartonplatten nach DIN 18 180 oder zugelassene Gipsfaserplatten) sind Schäden in Naßbereichen grundsätzlich möglich, wenn sie, z. B. infolge eines fehlerhaften Feuchteschutzes an der beanspruchten Oberfläche oder im Bereich von Anschlüssen und Durchdringungen, über einen längeren Zeitraum unzutraglich befeuchtet werden und die überschüssige Feuchte nicht ausreichend schnell wieder entweicht, so daß die Gefügestruktur der Platten zerstört werden kann.

Was die feuchtebedingten Formänderungen an betrifft, so gelten die in Abschn. 3.1.4 für Spanplatten gemachten Aussagen im Prinzip auch für Gipsbauplatten, nur daß sie bei diesen Werkstoffen „harmloser“ sind, da die spezifischen Schwind- und Quellmaße α_w und damit die zugehörenden Dehnungen nur einen Bruchteil derjenigen von Spanplatten betragen (vgl. auch Annahmen in Tab. 3.1).

Für Gipsbauplatten liegen keine amtlich bestätigten Angaben über dieses Formänderungsverhalten vor, jedoch kann in erster Näherung davon ausgegangen werden, daß die feuchtebedingten Dehnungen ϵ

- für Gipskartonplatten nur etwa 1/8

- für Gipsfaserplatten nur etwa 1/6 derjenigen der Spanplatten, vgl. Abschn. 3.1.4, ausmachen (s. auch Tab. 3.1).

Die für die Anwendung der Werkstoffe in Naßbereichen entscheidenden Auswirkungen dieses großen Unterschiedes im Feuchteverhalten zwischen Spanplatten und Gipsbauplatten werden in Abschn. 3.3 genannt, da sie für das grundlegende Verständnis der Zusammenhänge wichtig erscheinen.

Bei Gipsbauplatten sind – abgesehen z. B. von speziellen Feuerschutzplatten – im wesentlichen folgende Platten für die allgemeine Anwendung im Holzbau oder für Holzbauteile zu unterscheiden:

- Nach DIN 18 180
- Gipskarton-Bauplatten (GKB)
- Gipskarton-Bauplatten-impregniert (GKBI)
- mit bauaufsichtlicher Zulassung
- Gipsfaserplatten

Für Gipskartonplatten GKBI und Gipsfaserplatten existieren bereits seit längerem allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt), wonach diese Werkstoffe auch als tragende Beplankungen an der Außenseite von Außenwänden in Holztafelbauart verwendet werden dürfen, wenn ein dauerhafter Wetterschutz aufgebracht wird.

Die bereits vorliegende, jahrelange Praxis in der Anwendung solcher Platten z. B. in privaten Naßbereichen als Untergrund für keramische Fliesenbeläge bestätigt diese bauaufsichtliche Einstufung für Außenwände.

Eine Eignung für die kritischen Naßbereiche kann für diese Gipswerkstoffe unterstellt werden, aber nur, wenn ein dauerhafter Feuchteschutz der Platten gegen eindringendes Spritz- oder Schwallwasser sichergestellt ist. Dagegen ist das andere Versagenskriterium – unzulässig große feuchtebedingte Formänderungen der Platten – bei diesen Werkstoffen i. allg. vernachlässigbar, wie in Abschn. 3.3 noch gezeigt wird.

Allerdings darf nicht angenommen werden, daß bei impregnierten GKBI-Platten der Feuchteschutz weniger sorgfältig sein darf als bei normalen GKB-Platten. Zwar ist in der Prüfung von impregnierten Platten eine festgelegte Wasseraufnahme zulässig, und bei gelegentlicher Berührung

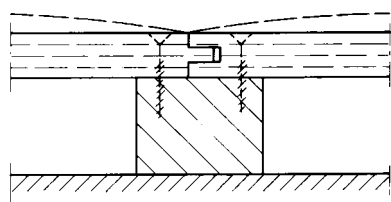


Bild 3.3 Feuchtebedingte Aufwölbungen von Spanplatten-Unterböden im Bereich von Plattenstößen auf Unterkonstruktionen;

Beispiel: Plattenstoß auf Lagerholz

Daher ist – unter Annahme gleicher Feuchtebeanspruchungen – die Gefahr von Bauschäden um so größer,

a) je größer der Unterstützungsabstand der Spanplatten ist (dadurch größere Aufwölbungen) und

mit Wasser schneiden diese Platten auch besser ab als die normalen. Bei einer kritischen langfristigen Befeuchtung dagegen besteht praktisch kein Unterschied mehr, da bei beiden Plattenarten die Gefügestruktur des Gipskerns sowie der Verbund mit dem Karton stark beeinträchtigt werden können.

Daher ist in den hier angesprochenen Naßbereichen der **dauerhafte konstruktive Feuchteschutz der Platten für alle Werkstofftypen von Gipsbauplatten gleichermaßen zwingend!**

3.3 Vergleich der Plattenwerkstoffe als Tragschicht für Fliesenbeläge

3.3.1 Allgemeines

Nachfolgend wird kurz erläutert, warum der Verbund zwischen einem wenig verformbaren Fliesenbelag als Nuttschicht und Holzwerkstoffplatten (weitestgehend Spanplatten) als Unterkonstruktion für den Einsatz in Naßbereichen wesentlich problematischer ist als mit Gipskarton- oder Gipsfaserplatten, obwohl die Holzwerkstoffe hinsichtlich ihrer Beständigkeit gegen Feuchteeinwirkungen bei entsprechender Verleimung der Platten – z.B. V100 oder noch besser bei Zementbindung – zunächst keinesfalls schlechter, sondern eher besser einzustufen sind als Gipsbauplatten.

Die Ursache für diesen gravierenden Nachteil liegt allein im feuchtebedingten Formänderungsverhalten der Holzwerkstoffe (vgl. auch Abschn. 3.1.4), das in Fliesenbelägen zu einer übermäßigen Zug- oder Biegebeanspruchung mit anschließender Rißbildung führen kann, so daß die Funktion der Feuchteschutzschicht für den Untergrund nicht mehr gegeben ist und anschließend weitere Feuchte eindringen kann.

3.3.2 Annahmen

An Hand eines groben rechnerischen Vergleichs -- intern durch den Verfasser -- wurde unter stark vereinfachten Annahmen der Unterschied zwischen den Plattenarten in dieser Hinsicht zumindest größenordnungsmäßig ermittelt.

Folgende Plattenwerkstoffe wurden miteinander verglichen (Tab. 3.1):
 – Spanplatten nach DIN 68 763 (FP)

Tabelle 3.1 Für den Vergleich der feuchtebedingten Formänderungen herangezogene Plattenwerkstoffe und Plattendicken d mit den zugrunde gelegten Kennwerten ϵ und E_B

	FP	ZFP	GKB	GF
d (mm)	16	16	12,5	12,5
$\epsilon \cdot 10^3 (-)$	3,0	3,0	0,4	0,5
$E_B (N/mm^2)$	2 800	4 500	2 500	3 000

FP Spanplatten (Flachpreßplatten), ZFP zementgebundene Spanplatten, GKB Gipskartonplatten, GF Gipsfaserplatten

- Zementgebundene Spanplatten mit bauaufsichtlicher Zulassung (ZFP)
- Gipskartonplatten nach DIN 18 180 (GKB)
- Gipsfaserplatten mit bauaufsichtlicher Zulassung (GF)

In Tabelle 3.1 werden die in diesem Zusammenhang wesentlichen Plattenkennwerte mitgeteilt:

- angenommene Plattendicke d
- Längendehnung ϵ der Platte infolge Schwindens oder Quellens für eine angenommene Änderung der relativen Feuchte $\Delta\phi = 60\%$ (Anstieg der rel. Feuchte der angrenzenden Luft z.B. von $\phi = 30\%$ auf $\phi = 90\%$), s. auch **Bild 3.4**
- Biege-E-Modul E_B

Es wurde angenommen, daß der frei verformbare Plattenwerkstoff einseitig befeuchtet wird mit einer Erhöhung Δu der Plattenfeuchte, sei es direkt durch flüssiges Wasser oder indirekt durch Sorption bei einseitiger Erhöhung der relativen Feuchte der angrenzenden Luft.

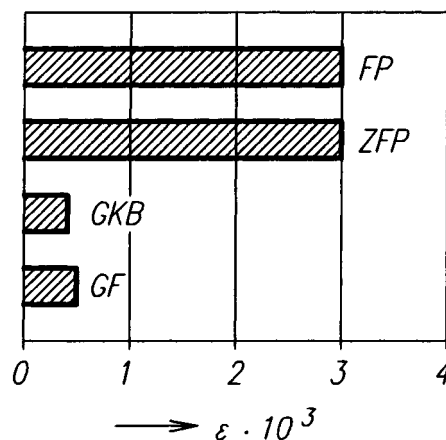


Bild 3.4 Anschaulicher Vergleich der ungefähren feuchtebedingten Längendehnungen ϵ nach Tabelle 3.1 für die hier betrachteten Plattenwerkstoffe

Ermittelt wurden zum einen

- a) die rechnerisch zu erwartenden Aufwölbungen f (Bild 3.2 b), zum anderen
- b) die in der Platte möglichen „Zwängungskräfte“, ausgedrückt durch die statische Ersatzlast F_{eq} , das ist jene

ideelle Last, die jeweils erforderlich wäre, um die Aufwölbung f aus der angenommenen Feuchtebeanspruchung rückgängig zu machen. Diese Last ist zugleich ein Maß für die im Verbund „Platte – Belag“ auf Grund des Feuchteinflusses auftretende mechanische Beanspruchung.

3.3.3 Ergebnis des Vergleichs

Aus Platzgründen können hier weder der durchgeführte rechnerische Vergleich noch die Ergebnisse im einzelnen wiedergegeben werden.

Als Ergebnis kann jedoch festgehalten werden, daß bei diesem Vergleich die jeweils gefundenen Werte infolge der angenommenen Feuchtebeanspruchungen bei den gewählten Holzwerkstoffen ein Vielfaches derjenigen bei Gipsbauplatten ausmachen, und zwar

- a) die feuchtebedingten Aufwölbungen (f) bis etwa 6 : 1, noch mehr aber
- b) die möglichen Zwängungskräfte im „Verbund“ (F_{eq}) im Verhältnis sogar bis etwa 20 : 1!

Damit wird verständlich, daß keramische Fliesenbeläge bei Unterböden aus Holzwerkstoffplatten allgemein einer weitaus größeren Biegebeanspruchung und damit einer frühzeitigen Bruchgefahr ausgesetzt sind, als es bei Gipsbauplatten der Fall sein kann.

Deshalb muß in Naßbereichen von der Verwendung von Holzwerkstoffen unter Fliesenbelägen allgemein abgeraten werden.

4 Bauliche Hinweise

4.1 Allgemeines

Bevor in den weiteren Abschnitten Konstruktionsvorschläge für die Ausbildung von Duschenwänden und Badfußböden in Wohnungen oder von vergleichbar beanspruchten Bauteilen in anderen Gebäuden gezeigt und erläutert werden, sollen die wesentlichen, in der Praxis bereits seit längerem eingeführten Regeln für die Planung und Ausführung vorgestellt werden.

Hierzu gehören vor allem:

1. „Hinweise für die Ausführung von Abdichtungen im Verbund mit Bekleidungen und Belägen aus Fliesen und Platten für den Innen- und Außenbereich“. Merkblatt des Fachverbandes des Deutschen Fliesengewerbes im Zentralverband des Deutschen Baugewerbes (ZDB). 1997, [1].
2. „Bäder im Trockenbau“. BAKT Info-Technik. Bundesarbeitskreis Trockenbau. 1993, [2].
3. Verarbeitungsanleitungen der Hersteller von Plattenwerkstoffen für den Untergrund (i.d.R. Gipsbauplatten) einerseits und von Abdichtungsstoffen sowie Klebstoffen andererseits.
4. DIN 18 195-5 „Abdichtungen gegen nichtdrückendes Wasser; Bemessung und Ausführung“, Stand bei Redaktionsschluß Entwurf 09/98, Weißdruck vorgesehen für Ende 1999.

4.2 Merkblatt des ZDB über Abdichtungen

4.2.1 Allgemeines

Das Merkblatt des ZDB beschreibt Abdichtungen im direkten Verbund mit keramischen Bekleidungen und Belägen. Ausführungen nach diesem Merkblatt entsprechen lt. Angabe den „allgemein anerkannten Regeln der Technik“. Zusätzliche Schutzschichten sind dabei – im Gegensatz zu Abdichtungen nach DIN 18 195 – nicht erforderlich.

4.2.2 Feuchtigkeitsbeanspruchungsklassen

Insgesamt werden dort vier Feuchtigkeitsbeanspruchungsklassen unterschieden (I bis IV), z.B.:

- I Beanspruchung nur zeitweise und kurzfristig als Spritzwasser;
Beispiele: Bäder ohne Bodenablauf mit Duschtasse/Badewanne
- II Beanspruchung längerfristig bis ständig mit Wasserbeaufschlagung, jedoch nicht stauend;
Beispiele: Duschen ohne Dusch-tassen, Sanitärräume im öffentlichen und gewerblichen Bereich mit Bodenabläufen

Entsprechend der vorliegenden Aufgabenstellung, vgl. auch Bild 1.1, werden in dieser Schrift sinngemäß nur Anwendungsbereiche der **Klasse I** behandelt.

4.2.3 Gruppen der Abdichtungsstoffe

Folgende Gruppen werden genannt (s. auch Tab. 5.1):

1. Kunststoffdispersionen: gefüllt oder ungefüllt, auch in Kombination mit Bitumen; Erhärtung erfolgt durch Trocknen.
2. Kunststoff-Zement(mörtel)-Kombinationen: z.B. flexible mineralische Dichtungsschlämmen.
3. Reaktionsharze: flüssige oder pastöse gefüllte oder ungefüllte Kunststoffe, z.B. Epoxid- oder Polyurethanharze.

4.2.4 Untergrund aus plattenförmigen Werkstoffen

Für die Feuchtigkeitsbeanspruchungsklasse I werden folgende Werkstoffe aufgeführt:

- a) Für Wandbeläge (**Bild 4.1a**): z.B. Gipskarton- und Gipsfaserplatten, verarbeitet nach DIN 18 181.
- b) Für Bodenbeläge (Bild b): z.B. Gipskarton- und Gipsfaserplatten.

Anmerkung: In beiden Bereichen werden dagegen Holzwerkstoffplatten für die Tragschicht als „nicht geeignet“ eingestuft. Das gleiche gilt im übrigen auch für Gipsbauplatten in der Klasse II.

Grundsätzlich denkbar ist auch die Verwendung von speziellen mineralischen Plattenwerkstoffen ohne Holzbestandteile, wie sie in das Bauwesen derzeit vermehrt Eingang finden, insbesondere in Bereichen mit besonderen Anforderungen, z.B. bezgl. des Brandverhaltens, wenn sie auf Grund der zugehörigen bauaufsichtlichen Zulassung

- a) für die vorliegende Feuchtebeanspruchung geeignet sind und
- b) feuchtebedingte Formänderungen aufweisen, die mit denen von Gipsbauplatten in etwa vergleichbar sind.

Die in [1] ebenfalls als geeignet eingestuft „Verbundelemente aus extrudiertem Polystyrol mit Mörtelbeschichtung“ werden hier nicht weiter behandelt.

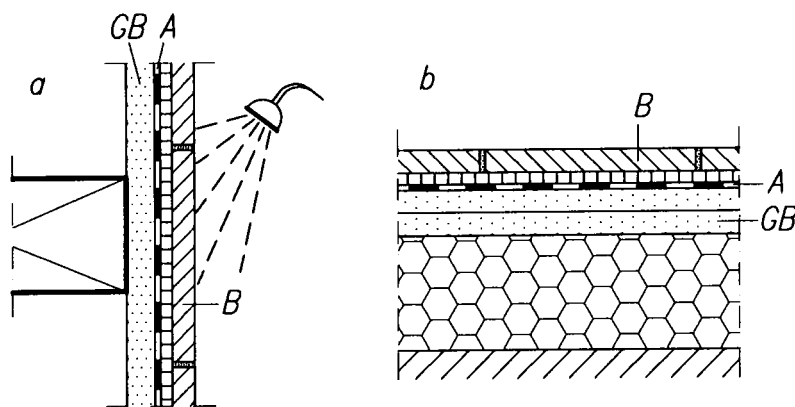


Bild 4.1 Plattenförmige Werkstoffe nach Merkblatt [1] als Untergrund für Abdichtungen (A) in privaten Naßbereichen oder dergl., Prinzip:
a Wandbereich, b Fußbodenbereich;
GB Gipsbauplatten (Gipskarton- oder Gipsfaserplatten); B Wand- oder Bodenbelag aus Fliesen

4.2.5 Ausführung der Abdichtungen

4.2.5.1 Flächenabdichtungen

Die Abdichtungsstoffe können durch Spachteln, Streichen, Rollen oder Spritzen aufgetragen werden. Sie können mit Einlagen aus Vlies oder Gewebe oder mit Folien verstärkt werden. Auftragsmenge des Abdichtungsstoffes und Anzahl der Schichten sind vom Hersteller vorzuschreiben.

Die Flächenabdichtung ist auch unter und hinter der Wanne und Duschtasse durchzuführen, vgl. auch Abschn. 6.1.2.

Eine elastische Fuge zwischen Wanne/ Duschtasse und Wand ist keine Abdichtungsmaßnahme. Allgemein sind mit Fugenprofilen oder mit elastischen Fugenfüllstoffen geschlossene Fugen allein schon auf Grund der möglichen mechanischen Beanspruchungen (z.B. Verformungen des Untergrunds) nicht wasserundurchlässig.

4.2.5.2 Abdichtung an Bewegungsfugen (z.B. Anschlüsse an andere Bauteile)

Hierfür sind Einlagen aus Vlies oder Gewebe oder Folien zu verwenden. Bewegungen zwischen den beiden Bauteilen sind erff. durch die Ausbildung von Schlaufen aufzunehmen; bei zu geringer Breite der Fugen sind diese zu verbreitern, z.B. in besonderen Fällen durch Abschrägen der Plattenkante.

4.2.5.3 Abdichtung an Durchdringungen

Durchdringungen (z.B. Installationsdurchführungen) sind mit Flansch und/oder Manschetten in die Flächendichtung einzubinden. Insbesondere bei Mischkonstruktionen sind Flanschkonstruktionen zu bevorzugen.

4.3 Frühere Untersuchungen

Bei den anschließend beschriebenen Konstruktionsvorschlägen wurden auch die Ergebnisse des früheren, mit öffentlichen Mitteln finanzierten Forschungsauftrages „Holzbauteile in Naßbereichen“ [3] im Auftrag der Entwicklungsgemeinschaft Holzbau in der Deutschen Gesellschaft für Holzforschung e.V., München, berücksichtigt.

Der Zweck dieser Untersuchungen lag vor allem darin, für private Duschenbereiche unter Verwendung von Holzbauteilen Lösungen für die wesentlichen konstruktiven Details zu entwickeln, bei deren Beachtung feuchtebedingte Schäden nicht mehr zu erwarten sind.

Dabei sollte auch der seinerzeitige Stand der Praxis in der Fertighaus-Industrie aufgezeigt und untersucht werden. Vor allem sollten geeignete Lösungen entwickelt, geprüft und wenn irgend möglich hinsichtlich ihrer Bewährung in der Praxis beobachtet werden. Dabei wurde – was Duschenwände anbetrifft – auf Untersuchungen von Entwicklungen zurückgegriffen, die sich bereits in praktischer Erprobung befanden.

Die Untersuchungen der Duschenwände befaßten sich mit folgenden Details:

- Konstruktion
- Eckausbildung
- Anschluß an Duschtasse
- Durchdringung mit Armaturen.

Die untersuchten Materialien (Fliesenbelag, Verfugung, Verklebung, Abdichtung, Plattenuntergrund, Duschtasse, einschl. Sonderprofilen, Armaturen) sind größtenteils in den nachfolgenden Vorschlägen direkt oder indirekt enthalten.

Beobachtet und ermittelt wurden hierbei vor allem:

- Zustand der Fliesenoberfläche, einschl. Verfugung
- Zustand des Fliesenklebers
- Verhalten des plattenförmigen Untergrunds, Plattenfeuchte
- Verbund Kleber – Untergrund (Abhebefestigkeit)
- Verhalten der Abdichtungen in den verschiedenen Anschlußbereichen.

5 Duschenwände mit Fliesenbelag auf Gipsbauplatten

5.1 Geltungsbereich der Angaben

Die nachstehenden Ausführungsvorschläge gelten für den häuslichen Bereich und vergleichbare Anwendungen (s. auch Abschn. 1.3) unter Voraussetzung der

Feuchtigkeitsbeanspruchungsklasse I

entsprechend dem Merkblatt des ZDB [1], vgl. Abschn. 4.2, d.h.

- für Bäder mit Duschtasse oder Badewanne,
- ohne oder mit zusätzlichem Bodenablauf,
- bei nur zeitweiser oder kurzfristiger Beanspruchung mit Spritzwasser.

Sie basieren nicht nur auf den Ergebnissen früherer Untersuchungen [3], sondern vor allem auf den langjährigen Erfahrungen und Entwicklungen der einschlägigen Plattenindustrie (Unterkonstruktion), der Zuliefererindustrie (Abdichtungsstoffe und Klebstoffe) sowie des verarbeitenden Handwerks, ausgedrückt durch die Fachregeln im genannten Merkblatt.

Obwohl es selbstverständlich ist, wird es noch einmal betont: Die Vorschläge setzen immer eine sorgfältige Verarbeitung aller verwendeten Materialien unter Beachtung der einschlägigen Verarbeitungsanweisungen der Zulieferer voraus. Dazu gehören u.a. auch trockene Plattenwerkstoffe, da zu feucht eingebaute Platten (z.B. nach längerer, unsachgemäßer Lagerung in Rohbauten mit hoher Baufeuchte) zu späteren Komplikationen führen können.

Werden jedoch alle bekannten Voraussetzungen eingehalten, dann ist auf Grund der langjährigen positiven Erfahrungen zu erwarten, daß solche Duschenwände ihre Funktion dauerhaft erfüllen werden.

Nachfolgend werden zunächst in Abschn. 5.2 einige wesentliche Grundlagen behandelt. Daran anschließend sind Ausführungsvorschläge für Duschenwände und ihre Eckverbindungen dargestellt vgl. auch die Übersicht in **Bild 5.1**.

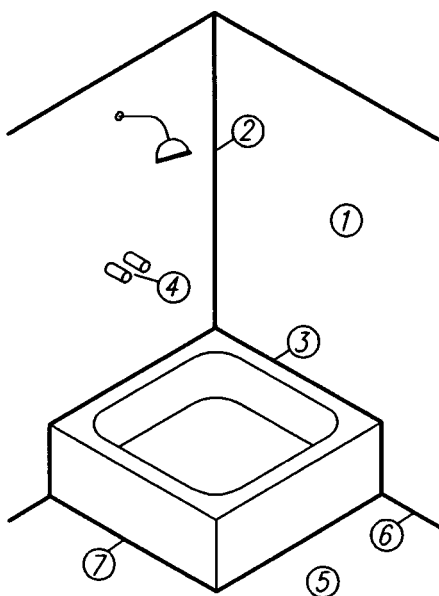


Bild 5.1 In den nachfolgenden Abschnitten behandelte, feuchteschutztechnisch wichtige Naßbereiche in Bädern

- 1 Duschwandfläche (Abschn. 5.2 und 5.3),
- 2 Eckverbindung (Abschn. 5.4),
- 3 Anschluß der Duschtasse (Abschn. 6),
- 4 Wanddurchdringung mit Armaturen (Abschn. 7),
- 5 Badfußbodenfläche (Abschn. 8.1 und 8.2),
- 6 Anschluß Fußboden – Badwand (Abschn. 8.3),
- 7 Anschluß Fußboden – Wannenbekleidung (analog 6)

5.2 Grundlagen

5.2.1 Untergrund (Gipsbauplatten)

Hier werden – Begründung s. Abschn. 3.3 – nur Gipsbauplatten berücksichtigt, d.h.

- 1. Gipskarton-Bauplatten GKB oder – imprägniert (GKBI) – nach DIN 18180 (im weiteren nur als „Gipskartonplatten“ bezeichnet) und
- 2. Gipsfaserplatten (GF) mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung für Außenbeplankungen von Außenwänden [5].

Für die Ausbildung der Holzunterkonstruktion sowie die Verarbeitung und Befestigung der Platten sind die Angaben der Plattenhersteller zu beachten.

Im allgemeinen genügen folgende Plattendicken *d* in Abhängigkeit vom Achsabstand *a* der lotrechten Konstruktionshölzer (Stiele, Ständer, Rippen):

- bis zu etwa $a = 400$ mm: einlagig mit $d \geq 12,5$ mm
- bis zu etwa $a = 600$ mm: einlagig mit $d = 18$ mm oder 2lagig mit $d = 2 \cdot 12,5$ mm.

Bezüglich des Untergrunds sind u. a. folgende Anforderungen einzuhalten, vgl. auch Merkblatt des ZDB [1], Abschn. 3.3:

- a) Einbau trockener Platten.
- b) Keine offenen Stoßfugen, d. h. Stoßfugen gespachtelt oder geklebt.
- b) Maßgenauigkeit, d. h. auch Ebenheit (z. B. kein Versatz an den Fugen).
- c) Stoffe für evtl. erforderliche Ausgleichsschichten müssen sowohl auf den Untergrund als auch auf den nachfolgenden Abdichtungsstoff abgestimmt sein und eine ausreichende Haftfestigkeit auf dem Untergrund sicherstellen; gipsgebundene Spachtelungen als Ausgleich sind nicht zulässig.
- d) Plattenoberfläche frei von Stoffen, die die Haftung der Grundierung oder der Abdichtung beeinträchtigen (Staub, Verschmutzung oder dergl.).

Grundsätzlich kann die Verwendung von kunstharz- oder mineralisch gebundenen Spanplatten weder als direkte Unterlage für den Fliesenbelag noch als hintere Lage bei zweilagiger Ausführung allgemein empfohlen werden. Auch bei noch so guter Feuchtesperre zum Fliesenbelag hin ist z. B. nicht auszuschließen, daß schon durch langfristig auftretende Unterschiede in der relativen Feuchte in den Wandgefachen Aufwölbungen in diesen Holzwerkstoffen entstehen, die vom Fliesenbelag nicht mehr zerstörungsfrei aufgenommen werden können, so daß seine Funktionstüchtigkeit stark beeinträchtigt wird, vgl. Abschn. 3.3.3.

Es ist selbstverständlich, daß bei der Wahl des gesamten Abdichtungssystems alle aufeinanderfolgenden Einzelkomponenten miteinander verträglich sein müssen, d. h.

- a) Untergrund – Grundierung
- b) Grundierung – Abdichtung
- c) Abdichtung – Klebstoff

5.2.2 Grundierung der Plattenoberfläche

Sofern vom Klebstoffhersteller gefordert, sind Gipsbauplatten vor dem Aufbringen der Abdichtung zu grundieren, um die

Haftung auf dem Untergrund zu verbessern und damit die Tragfähigkeit des gesamten Belagssystems zu erhöhen. Gleiches gilt auch vor dem Aufbringen des Klebers, wenn – z. B. in den übrigen „Trückenbereichen“ des Bades oder allgemein in Küchen – auf die Abdichtung verzichtet werden kann. In der Regel kommen hierfür lösemittelfreie Kunstharzdispersionen zum Einsatz. Anforderungen an die Plattenoberfläche s. Abschn. 5.2.1.

5.2.3 Abdichtung

Da die keramischen Beläge zwar für sich feuchtebeständig und wasserabweisend, jedoch – bedingt durch die Verfugung – oft wasserdurchlässig sind, ist in solchermaßen beanspruchten Bereichen eine Abdichtung erforderlich.

Die wichtigste Voraussetzung für solche Duschenwände ist daher eine einwandfreie Feuchtesperre vor den Plattenwerkstoffen, die dauerhaft wirksam bleiben muß. Das gilt nicht nur für die hier vorgeschlagenen Gipsbauplatten, um größere Festigkeitseinbußen bis zu einem evtl. -verlust zu verhindern, sondern auch für feuchteunempfindliche Plattenwerkstoffe, um unzulässige, feuchtebedingte Formänderungen (Aufwölbungen) oder andere Folgeschäden zu vermeiden.

Im Merkblatt [1] werden bezüglich der Abdichtungsstoffe die in Tabelle 5.1 genannten Gruppen unterschieden.

Im Merkblatt sind die von den Abdichtungsstoffen einzuhaltenden Anforderungen festgelegt, wobei die Prüfung nach dem Merkblatt „Prüfung von Abdichtungsstoffen und Abdichtungssystemen“, Fassung 09/1995, zu erfolgen hat (sog. „Systemprüfung“). Prüfkriterien sind:

- a) Haftzugfestigkeit (nach Trocken-, Naß-, Temperatur- und Kalkwasserlagerung)
- b) Wasserundurchlässigkeit
- c) Rißüberbrückung.

Für Abdichtungen in privaten Naßbereichen entsprechend der Feuchtigkeitsbeanspruchungsklasse I (Abschn. 4.2.2)

Tabelle 5.1 Abdichtungsstoffe unter keramischen Belägen (Gruppen nach [1]), s. auch Abschn. 4.2.3

Gruppe	Materialbasis	Erhärtung durch
2.1.1	Kunststoffdispersion	Trocknen
2.1.2	Kunststoff-Zement(mörtel)-Kombination	hydraulisches Abbinden
2.1.3	Reaktionsharz	chemische Reaktion

werden heute überwiegend Abdichtungsstoffe auf der Basis **modifizierter Kunststoffdispersionen** (Gruppe 2.1.1), teilweise auch als sog. „flüssige Dichtfolien“ bezeichnet, verwendet.

Dagegen kommen Abdichtungen auf der Stoffbasis der Gruppen 2.1.2 und 2.1.3 wegen des höheren Aufwands i. allg. nur für die höheren Feuchtigkeitsbeanspruchungsklassen zur Anwendung.

Die besonderen Eigenschaften der genannten Dispersionen sind:

- lösmittelfrei
- wasserdicht
- hochelastisch
- rißüberbrückend, auch bei nachträglich auftretenden Rissen im Untergrund.

Vorgehensweise, Auftragsmenge des Abdichtungsstoffes, Anzahl der Schichten, Trocknungszeiten und weitere Einzelheiten der Verarbeitung werden vom Hersteller vorgegeben. Im allgemeinen wird die Abdichtung in zwei Schichten durch Streichen, Spritzen oder Rollen aufgetragen. Die erste Schicht darf erst nach Trocknen der Grundierung, die zweite Schicht erst nach Trocknen der ersten aufgebracht werden.

Zur Ausbildung der Abdichtung in Eckbereichen und dergl. siehe Abschn. 5.4.

5.2.4 Kleberschicht

Überwiegend werden hierfür heute wasserfeste, verformbare, **hydraulisch erhaltende Dünnbettmörtel** eingesetzt.

Die zugehörigen Festlegungen sind enthalten in:

- DIN 18 156-2; Stoffe für keramische Bekleidungen im Dünnbettverfahren; Hydraulisch erhaltende Dünnbettmörtel (u.a. Anforderungen, Prüfung, Überwachung, Kennzeichnung)
- DIN 18 157-1; Ausführung keramischer Bekleidungen im Dünnbettverfahren; Hydraulisch erhaltende Dünnbettmörtel.

Die Wasserfestigkeit des Klebers ist erforderlich, da im Nutzungszustand das Kleberbett infolge der i. allg. wasserdurchlässigen Fliesenfugen langfristig durchfeuchtet sein kann.

Auch für das Aufbringen des Klebers und das anschließende Einlegen der Fliesen

sind die Verarbeitungsanleitungen der Hersteller auf der Grundlage der o.a. Normen zu beachten.

5.2.5 Verfügung der Fliesen

Der Verfügung von Fliesenbelägen kann in solchen Bereichen im allgemeinen keine abdichtende Funktion zugewiesen werden. Deshalb sind hierzu keine weiteren Anmerkungen zu machen.

5.3 Duschenwandfläche

Ausgehend von den vorher gemachten Angaben werden nachstehend Konstruktionsvorschläge für die Ausführung der Duschenwandflächen dargestellt, wie sie sich in den letzten Jahren in der Praxis ausnahmslos bewährt haben und heute allgemein zur Ausführung kommen.

An Hand der Übersicht in Bild 5.2 werden diese Lösungsvorschläge für die Ausbildung des gesamten Wandsystems sowie für die Auswahl der Materialien (Baustoffbezeichnungen, keine Firmenprodukte) dargestellt und erläutert. In allen Verarbeitungsdetails (plattenförmiger Untergrund, Abdichtung, Verklebung) sind die Anweisungen der jeweiligen Hersteller einzuhalten. Abbildungen zur Verarbeitung der einzelnen Materialien werden in **Bild 5.3** gezeigt (s. Seite 25).

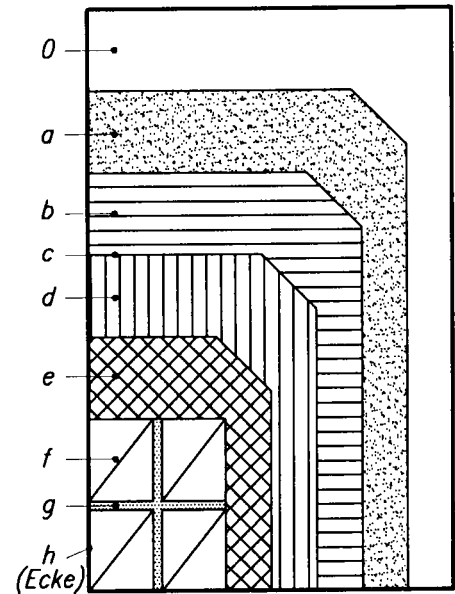


Bild 5.2 Schematische Darstellung des Schichtenaufbaus einer Duschenwand unter Verwendung von Gipsbauplatten mit Fliesenbelag
0 Gipsbauplatte, Gipskarton- oder Gipsfaserplatte (Abschn. 5.2.1),
a Grundierung der Plattenoberfläche (Abschn. 5.2.2),
b Abdichtung (Abschn. 5.2.3), 1. Schicht,
c evtl. Einlagen zwischen 1. und 2. Schicht der Abdichtung,
d Abdichtung, 2. Schicht,
e Kleberschicht (Abschn. 5.2.4),
f Fliesenbelag,
g Verfügung des Fliesenbelags (Abschn. 5.2.5),
h Anschluß in Eckbereichen, an Durchdringungen oder dergl.

Tabelle 5.2 Aufbau und Ausbildung der Duschenwandfläche; Übersicht; die Verarbeitungsanleitungen der Hersteller (Platten, Abdichtung, Kleber) sind zu beachten

Bezeichn. Bild 5.2	Schicht	Material	Einzelh./Verarbeitung	
			s. Abschn.	s. Bild 5.3
0	Untergrund (Tragschicht)	GKB, GKB ¹⁾ , GF ²⁾	5.2.1	-
a	Grundierung	lösemittelfreie Kunstharzdispersion ³⁾	5.2.1/5.2.2	a
b	Abdichtung, 1. Schicht	modifizierte Kunststoffdispersion ^{3) 4)}	5.2.3	b1, b2
c	evtl. Einlagen ⁵⁾ zwischen b und d	z.B. Dichtbänder, Manschetten		c1, c2
d	Abdichtung, 2. Schicht	wie b		d
e	Kleberschicht	hydraulisch erhaltender Dünnbettmörtel ^{6) 6)}	5.2.4 ⁷⁾	e
f	Fliesen	Steingut/Steinzeug		f
g	Verfügung	Fugenmörtel	5.2.5	g
h	Ecken oder dergl.	elastische Dichtmasse	5.4	h

Erklärungen:

¹⁾ Gipskarton-Bauplatten (GKB), Gipskarton-Bauplatten-impregniert (GKBi) nach DIN 18 180

²⁾ Gipsfaserplatten (GF) mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung

³⁾ Verträglichkeit mit den benachbarten Schichten erforderlich

⁴⁾ Modifizierte Kunststoffdispersion auf der Grundlage des Merkblattes [1], Gruppe 2.1.1

⁵⁾ Evtl. Einlagen zwischen 1. und 2. Schicht, z.B. Dichtbänder (Ecken), Manschetten (Durchdringungen), Bewehrung durch Vliese oder Gewebe (Sonderfälle)

⁶⁾ Anforderungen an den Dünnbettmörtel s. DIN 18156-2 (1978)

⁷⁾ Grundlage: DIN 18157-1

5.4 Eckverbindung der Duschenwände

Die Eckverbindung zweier Duschenwände ist im Nutzungszustand in aller Regel keinen großen Formänderungen und damit keinen besonderen Zwängungen ausgesetzt, da infolge der trocken eingebauten Konstruktionshölzer und ihrer geringen Querschnittsmaße sowie wegen der vernachlässigbaren Schwindmaße der Gipsbauplatten merkliche feuchtebedingte Relativbewegungen zwischen den beiden benachbarten Bauteilen praktisch nicht auftreten.

Deshalb kann eine sichere Ausbildung des Feuchteschutzes ohne besonderen Aufwand erreicht werden, in der Regel mit von den Klebstoffherstellern speziell entwickelten Dichtbändern. In **Bild 5.4** ist der Anschlußbereich der beiden Wände und

ten für Rohrdurchführungen) in die erste, noch frische Abdichtungsschicht eingelegt und später von der zweiten Schicht überdeckt werden. Das gleiche gilt übrigens für das Einlegen von zusätzlichen Vliesen, Geweben oder dergl. zur Bewehrung der Abdichtung in Sonderfällen.

Abdichten der Fugen im Fliesenbelag

An solchen „Störstellen“ werden die Fugen im Fliesenbelag in der Regel mit einer selbsthaftenden, dauerelastischen Dichtmasse auf Silikonbasis entsprechend den Verarbeitungsanleitungen des Herstellers abgedichtet. Es sollten nur bewährte Dichtmassen verwendet werden, die fungizid und bakterizid ausgerüstet sind. Die Wasserundurchlässigkeit des Gesamtaufbaus wird dagegen in der dahinterliegenden Abdichtungsebene mit Hilfe von Dichtbändern sichergestellt.

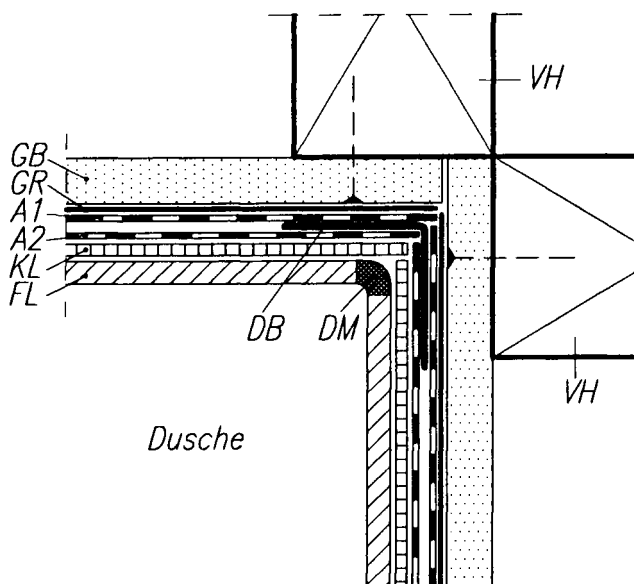


Bild 5.4 Beispiel für Eckausbildung zwischen zwei Duschenwänden, Horizontalschnitt (schematisch), waagerechter Schnitt; Ablauf der Arbeiten s. Bild 5.3

VH Vollholz;

GB Gipsbauplatte;

GR Grundierung (Bild 5.3 a);

A1 Abdichtung, 1. Schicht (Bild 5.3 b);

DB in frische 1. Schicht der Abdichtung (A1) eingelegtes Dichtband nach Angabe des Herstellers (Bild 5.3 c);

A2 Abdichtung, 2. Schicht (Bild 5.3 d) (zur Ausführung vgl. auch Bild 5.3, c1);

KL Kleberschicht (Bild 5.3 e);

FL Fliesenbelag, einschl. Verfugung (Bild 5.3 f und g);

DM elastische Dichtmasse (Silikonbasis) im Fliesenbelag in Eckbereichen oder dergl. (Bild 5.3 h)

die Anordnung der Abdichtung schematisch dargestellt.

Eine im Eckbereich wie aber auch im Bereich von Anschlüssen und Durchdringungen sichere Ausbildung der Abdichtung ergibt sich, wenn die entsprechenden zusätzlichen Dichtmaterialien (z.B. Dichtbänder für Eckanschlüsse, Dichtmanschet-

Hinweis: Die Bilder 5.3 (Farbfotos) sind auf S. 25 angeordnet

6 Anschluß Duschtasse – Wand

6.1 Allgemeines

Die an diese Anschlüsse zu stellenden Anforderungen werden baulich von folgenden Einflüssen bestimmt:

1. **Ausführung der Abdichtung** unter und hinter der Duschtasse (Bild 6.1)

Von besonderem Einfluß ist, ob in diesem Bereich die Flächendichtung auf dem Badfußboden und an der Duschenwand

- a) durchgehend ausgebildet ist, entsprechend [1]), oder
- b) unterbrochen ist.

Im Fall b) muß der Anschluß Duschtasse - Wand eine besondere Qualität haben, da bei seinem Versagen der Feuchteschutz für die Konstruktion beeinträchtigt sein kann, während im Fall a) „nur“ unangenehme hygienische Auswirkungen möglich sind, allerdings bis hin zum u.U. gesundheitsgefährdenden Schimmelpilzbefall.

2. **Anordnung der Duschtasse auf der Decke** (Bild 6.3)

Aus der verschiedenartigen Anordnung der Duschtasse auf der Decke können sich

- a) infolge der Nachgiebigkeit der Decke und der Deckenaufgabe (bei Belastung) oder
 - b) infolge Formänderungen (durch Schwindvorgänge)
- unterschiedliche Lageänderungen und damit entsprechende Relativbewegungen zwischen Duschtasse und angrenzender Wand ergeben.

Der Anschluß zwischen beiden muß – um gefährliche Leckstellen auszuschalten – so ausgebildet sein, daß er trotz der genannten Beanspruchungen dauerhaft funktionstüchtig bleibt, d.h. die feste Lage und die Dichtheit gegen Wasserdurchtritt müssen, erffs. durch Einsatz zusätzlicher Befestigungselemente, sichergestellt sein.

6.2 Abdichtung unter und hinter der Duschtasse

Die grundsätzlichen Anforderungen an den Feuchteschutz in diesem Bereich sind im Merkblatt [1] festgelegt. Dort heißt es:

„Die Flächendichtung ist unter und hinter der Wanne und Duschtasse durchzuführen.

Bei anderen gleichwertigen Abdichtungsmaßnahmen in diesem Bereich kann darauf verzichtet werden. Die Ausführung einer elastischen Fuge zwischen Wanne/Duschwanne und Wand stellt keine Abdichtungsmaßnahme dar.

Mit Fugenprofilen oder mit elastischen Füllstoffen geschlossene Fugen sind nicht wasserundurchlässig. Mit elastischen Füllstoffen geschlossene Fugen unterliegen chemischen oder physikalischen Einflüssen nach DIN 52 460 Abschnitt 2 und können reißen. Die unvermeidbaren Verformungen bei schwimmenden Konstruktionen überschreiten in der Regel die Elastizität der Fugenfüllstoffe. Sie unterliegen insoweit nicht der Gewährleistung. Eine Erneuerung der Fugenfüllstoffe ist ggf. vorzunehmen, um Folgeschäden zu vermeiden.“

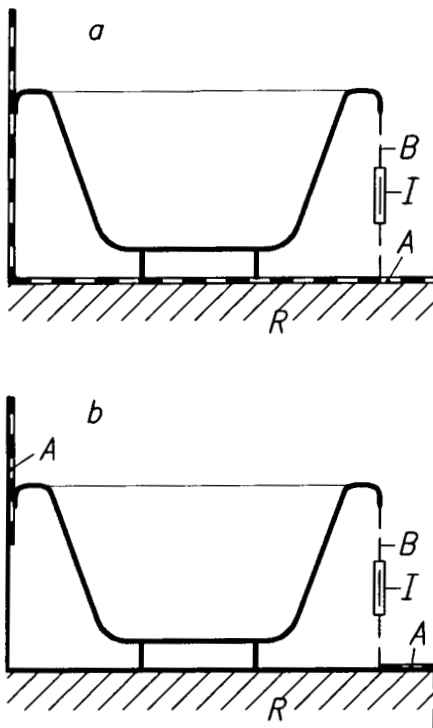


Bild 6.1 Prinzipien der Abdichtung A unter und hinter der Duschtasse (schematisch)
 a durchgehende Abdichtung, anzustrebender Regelfall,
 b im Bereich der Duschtasse unterbrochene Abdichtung; nur wenn ein ausreichender, dauerhafter Feuchteschutz in diesem Bereich auf andere Weise sichergestellt ist (s. anschließende Abschnitte)
 I Inspektions- und Revisionsöffnung in der Duschtassenbekleidung

In Bild 6.1 sind die beiden Möglichkeiten schematisch wiedergegeben:

- In Bild a die durchgehende Abdichtung,
- in Bild b die unterbrochene unter der Voraussetzung, daß in diesem Bereich gleichwertige Abdichtungsmaßnahmen getroffen werden (vergl. hierzu nachfolgende Abschnitte).

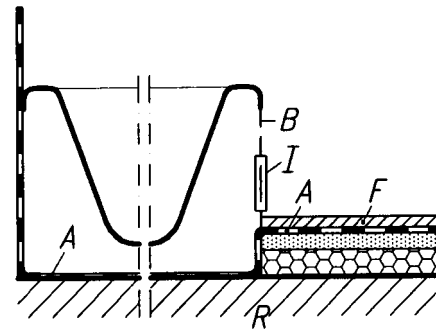


Bild 6.2 Seitlich und unten durchlaufende Abdichtung A bei ausgespartem Fußboden unter der Duschtasse (Schema)

Soll die Duschtasse auf der Rohdecke angeordnet werden (Bild 6.3 a) und ist eine durchgehende Abdichtung entsprechend Bild 6.1 a vorgesehen, dann kommt es zu einer gesonderten Wannensbildung (Bild 6.2), die nicht einfach herzustellen ist und die z.B. aus hygienischer Sicht kaum vorteilhaft erscheint.

6.3 Anordnung der Duschtasse

6.3.1 Systeme

In privaten Bädern oder bei vergleichbaren Anwendungen können Duschtassen – auf Massivdecken oder – auf Decken in Holzbauart im Prinzip folgendermaßen angeordnet werden (s. Bild 6.3):

- a) auf der Rohdecke
- b) auf einem schwimmendem Estrich
- c) auf einem schwimmendem Unterboden unter Verwendung von Plattenwerkstoffen.

6.3.2 Nachgiebigkeit der Lagerung

Zum dichten Anschluß gehört auch – wie bereits erwähnt – seine dauerhaft sichere, feste Lage, d. h. ohne Störungen durch unzuträglich große – mechanisch oder hygrisch bedingte – horizontale oder vertikale Beanspruchungen und daraus ent-

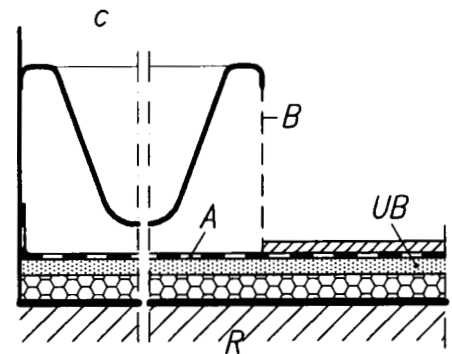
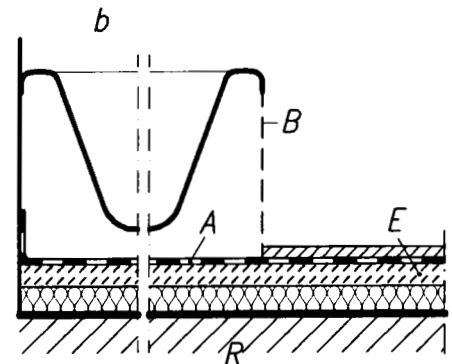
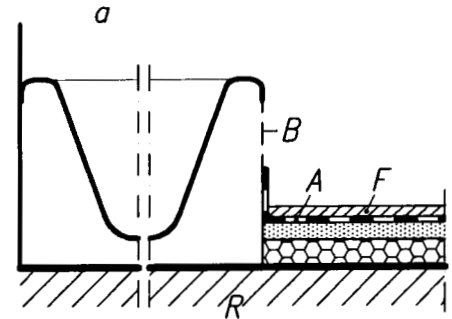


Bild 6.3 Anordnung von Duschtassen auf Massivdecken oder Decken in Holzbauart
 a auf der Rohdecke R,
 b auf schwimmendem Estrich E (z.B. Zement-, Asphaltestrich),
 c auf schwimmendem Unterboden U aus plattenförmigen Werkstoffen (z.B. Gipsbauplatten, 2lagig);
 Abdichtung auf der Duschenwand nicht eingezeichnet
 Erklärung: A Abdichtung, im Verbund mit dem Fliesenbelag F, B Bekleidung der Duschtasse

stehende Relativbewegungen zwischen Duschtasse und Wand.

Je nach vorliegender Deckenkonstruktion und Deckenaufgabe kommt man hierfür im Regelfall etwa zu folgender grober Einschätzung ohne quantitative Bewertung:

1. Massivdecke
 - a) Rohdecke: **keine** Bewegungen
 - b) mit schwimmendem Estrich: **geringe** Bewegungen

- c) mit schwimmendem Unterboden (Plattenwerkstoffe):
 - geringe bis mäßige** Bewegungen, wenn im umlaufenden Wandbereich der Dusche die Dämmschicht durch streifenförmige, unnachgiebige Einlage ersetzt wird (z.B. Plattenwerkstoff)
- 2. Holzbalkendecke
 - a) Rohdecke:
 - geringe bis mäßige** Bewegungen
 - b) mit schwimmendem Estrich:
 - mäßige bis stärkere Bewegungen möglich (z.B. infolge Schwingungen der Decke, Schwinden der Hölzer)
 - c) mit schwimmendem Unterboden:
 - durch zusätzliche Nachgiebigkeit des Unterbodens
 - stärkere bis starke** Bewegungen möglich.

Zur besseren Übersicht wird diese Einstufung noch einmal in **Tabelle 6.1** zusammengefaßt.

6.3.3 Ergänzende Anmerkungen

- a) Fehlender Unterboden/Estrich

Im Gegensatz zum durchlaufenden Unterboden nach b), bei dem sinnvollerweise auch die durchgehende Abdichtung praktiziert wird, ergeben sich hierbei zwei Möglichkeiten unter der Duschtasse:

- 1. Durchlaufende Abdichtung
 - Hierauf wurde bereits in Abschn. 6.2 (Bild 6.2) kurz eingegangen.
- 2. Unterbrochene Abdichtung (Bild 6.3 a).

Das Merkblatt [1] läßt diese Möglichkeit im Grundsatz zu, wenn in diesem Bereich feuchteschutztechnisch gleichwertige Maßnahmen durchgeführt werden.

Nach Ansicht des Verfassers könnten als solche angesehen werden:

- 1. Sicherstellung eines dauerhaft dichten Anschlusses Duschtasse – Wand (Vorschläge s. Abschn. 6.4 bis 6.6) sowie zusätzlich
- 2. Anordnung einer Inspektions- und Revisionsöffnung in der Duschtassenbekleidung (Bild 6.1) (bei Hartschaum-Wannenträgern nicht möglich).

- b) Durchlaufender Unterboden/Estrich (Bild 6.3 b/c)

Diese Ausbildung ist zweifellos die feuchteschutztechnisch sicherste Lösung, wenn die Abdichtung umlaufend ausgebildet wird (Bild 6.1 a). Obwohl unter diesen Voraussetzungen ein dichter Anschluß des oberen Duschtassenrandes an die Duschwand feuchteschutztechnisch nicht erforderlich zu sein scheint, sollte er jedoch schon aus hygienischen Gründen (z.B. Schimmelpilzbefall unter der Duschtasse) ausgeführt werden.

6.4 Ausbildung des Anschlusses

6.4.1 Anforderungen an den Anschluß

Der Anschluß der Duschtasse oder der Wanne an die seitliche Wand hat i. allg. zwei wesentliche Funktionen dauerhaft zu erfüllen:

- 1. Die Abdichtung gegen Wasserdurchtritt zur Vermeidung von feuchtebedingten Bauschäden in den seitlich oder unten angrenzenden (Holz-) Bauteilen.
- 2. Die schalltechnische Entkoppelung zur Verhinderung der Körperschallübertragung, was vor allem für den Mehrfamilienhausbau oder ähnliche Anwendungen von Bedeutung ist.

Daraus ergibt sich die Bedingung, daß diese Anschlüsse

- einerseits dauerhaft wasserdicht,
- andererseits im akustischen Sinne i. allg. „weich“ und elastisch auszubilden sind.

6.4.2 Dichtmaterialien

Für den unmittelbaren Anschluß der Duschtasse an die Abdichtungs- oder Fliese ebene der Wand werden in aller Regel, und zwar unabhängig von der jeweiligen Ausführung in diesem Bereich, **elastische Dichtmassen auf Silikonbasis** verwendet.

Da aber solche Dichtmassen im Sinne des Merkblattes [1] für sich allein noch keine ausreichende Abdichtungsmaßnahme darstellen (s. Abschn. 6.2), sind **zusätzliche** Maßnahmen erforderlich (s. Bild 6.4).

Ausschlaggebendes Kriterium ist die dauerhaft **sichere Lage der Abdichtung**, überwiegend bestehend aus

- a) der **elastischen Dichtmasse** (Silikon) und
- b) dem **Schaumstoff-Dichtstreifen** (spezieller, geschlossenzelliger Schaum).

6.4.3 Lagerung und Halterung der Duschtasse, Übersicht

Sie kann z.B. auf folgende Weise sichergestellt werden (vgl. **Bild 6.4**):

- a) **Wandhalterungen** (Bild a)

Spezielle Befestigungselemente, punktförmig (sog. „Wannenanker“) oder streifenförmig (sog. „Wannenleisten“) zur sicheren Auflage der Duschtasse an der Wand in vertikaler oder vertikaler und horizontaler Richtung, s. Abschn. 6.6.1.

- b) **Hartschaum-Wannenträger** (Bild b)

Vollflächiges, stabiles Auflager für die Duschtasse. Bei Unterböden aus Plattenwerkstoffen kann man durch eine unnachgiebige Ausbildung der Dämmschicht im Deckenrandbereich, z.B. durch eingelegte Plattenstreifen, Verbesserungen in mechanischer Hinsicht erreichen.

Dieser Wannenträger erfüllt aber nur seinen Zweck, wenn er auf dem Untergrund eben aufsitzt. Unebene Rohdecken müs-

Tabelle 6.1 Grobe, lediglich qualitative, subjektive Bewertung der vorhandenen Duschtassenauflage hinsichtlich der möglichen Bewegungen im Anschlußbereich an die Duschwand (s. auch Bild 8.3)

Rohdecke	Deckenauflage (schwimmend)	Bewegung (qualitative Einschätzung)
Massiv	keine	keine
	Estrich	geringe
	Unterboden ¹⁾	geringe bis mäßige
Holz	keine	geringe bis mäßige ²⁾
	Estrich	mäßige bis stärkere
	Unterboden ¹⁾	stärkere bis starke

¹⁾ Unter Verwendung von Plattenwerkstoffen.
²⁾ Sofern trockene Hölzer verwendet wurden.

sen daher ausgeglichen werden, oder der Wannenträger muß in ein Ausgleichsmörtelbett gesetzt werden.

c) **Spezielle Randausbildung** der Duschtasse (Bild c)

Ein gänzlich anderes Prinzip: Die feuchte-schutztechnisch sichere Ausbildung durch vorgegebene Wasserführung in die Duschtasse zurück, auch für hinter die Fliesenebene gelangtes Wasser, ohne oder mit lotrechter Unterstützung des Randes durch spezielle Leiste (Wandhalterung), s. auch Abschn. 6.6.1 und 6.6.2.

Dagegen kann die in Bild d für die „normale“ Randausbildung dargestellte Anordnung von Schaumstoff-Dichtstreifen oder dergl. + Silikon-Dichtmasse für sich allein, d.h. **ohne** eine Zusatzmaßnahme nach Bild 6.4 a und b, für Holzbauteile allgemein nicht empfohlen werden, da hier die Abdichtung durch größere Relativbewegungen zwischen Duschtasse und Wand beeinträchtigt werden kann.

6.5 Anschlußdetails

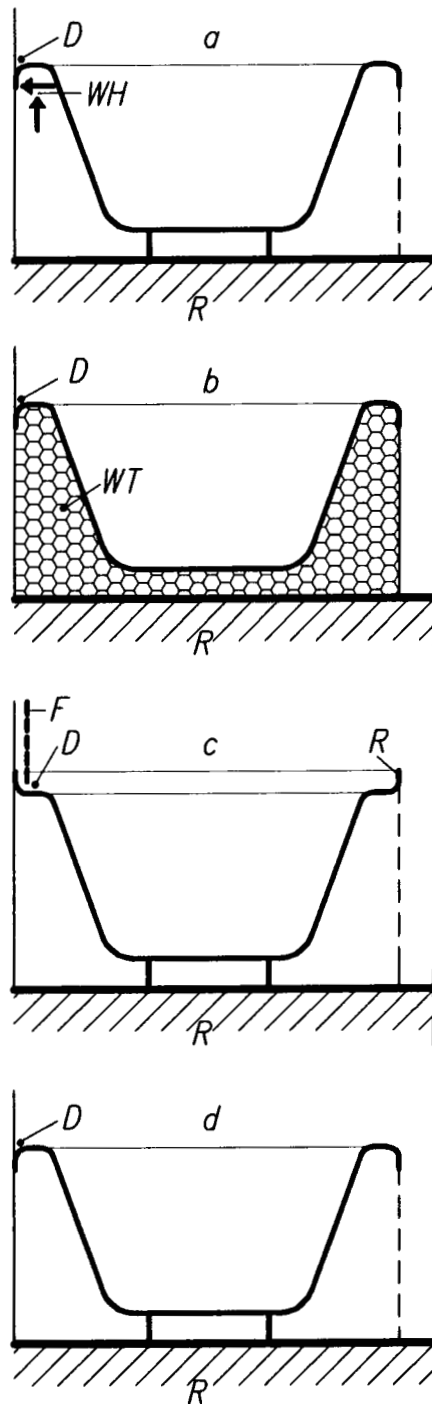
Nachfolgend werden auf der Grundlage der vorstehenden Angaben prinzipielle Konstruktionsvorschläge gezeigt. Weitere, spezifische Details können z.B. [2] sowie den Verarbeitungsanweisungen der einschlägigen Zulieferanten entnommen werden.

Es werden mehrere unterschiedliche bauliche Ausbildungen zur Abdichtung der Konstruktion gegen Spritzwasser – sowie gegen evtl. bis zur Abdichtungsebene A gelangtes, unkontrollierbares Wasser – schematisch gezeigt und bezüglich ihrer Funktionssicherheit bewertet. Ein direkter Vergleich der hier empfohlenen Anwendungsbereiche für die einzelnen Ausbildungen kann an Hand der Zusammenstellung in Tabelle 6.2 vorgenommen werden.

6.5.1 Ausführung nach **Bild 6.5**

Diese Ausführung mit der Wandhalterung WH stellt allgemein eine sehr sichere Lösung für die Situation nach Bild 6.4 a dar, vgl. auch die Bewertung in Tabelle 6.2, Zeile 1, da hier zum einen

- a) das auf der Abdichtung evtl. abfließende Wasser nicht hinter die Duschtasse gelangen kann und zum anderen



- b) durch die Wandhalterung WH mit Hilfe von speziellen Befestigungsmitteln (vgl. Abschn. 6.6.1) eine unverschiebbliche Lagerung des Duschtassenrandes und damit der Abdichtung in vertikaler und horizontaler Richtung sichergestellt ist.

Voraussetzung sind hierbei – die **zweilagige** Beplankung und – das Verfliesen der Duschenwand **nach** dem Aufstellen der Duschtasse.

Bild 6.4 (links) Prinzipielle Beispiele für die Lagerung und Halterung der Duschtasse als Voraussetzung für einen dauerhaft dichten Anschluß Duschtasse – Wand; jeweils mit zusätzlichem Schaumstoff-Dichtstreifen oder dergl. + Silikon-Dichtmasse D

- a) Wandhalterung WH zur Auflagerung der Wanne; dort auftretende Vertikalkräfte V und Horizontalkräfte H werden durch spezielle Befestigungselemente aufgenommen und in die Wand weitergeleitet;
- b) Hartschaum-Wannenträger WT;
- c) Wanne mit spezieller Randausbildung R, hochgezogener Rand;
- d) allgemein für Holzbauteile nicht zu empfehlen: Abdichtung D ohne zusätzliche bauliche Maßnahmen

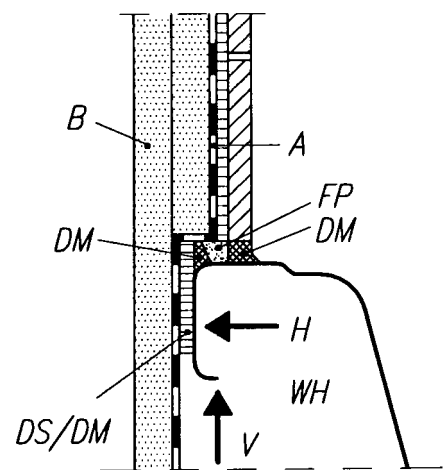


Bild 6.5 Beispiel für Anschluß Duschtasse – Duschenwand unter Verwendung spezieller Befestigungselemente (Wandhalterung WH, Einzelheiten hierzu s. Abschn. 6.6.1); Voraussetzungen: Verfliesen nach dem Aufstellen der Duschtasse, Wandbeplankung B zweilagig; Bewertung: Neben Bild 6.7b die sicherste der hier gezeigten Ausbildungen (vgl. Tab. 6.2);
A Abdichtung,
DM Dichtmasse,
DS/DM Schaumstoff-Dichtstreifen oder DM (Silikonschnur),
FP Fugenhinterfüllprofil, geschlossenzellig;
V und **H** Stützkkräfte durch Wandhalterung („Wannenanker“ bzw. „Wannenleiste“)

Für Fertighaushersteller stellt diese Ausbildung kein Problem dar. Bei konventioneller Ausführung bedarf es dagegen einer besonderen Koordination der Arbeiten.

Wichtig ist, daß die durchgehende Abdichtung A auch die untere Stirnseite der abgesetzten raumseitigen Beplankung mit einschließt. Ferner dürfen bei allen Überlegungen die **Krümmungsradien** der Duschtassen im Eckbereich nicht vergessen werden.

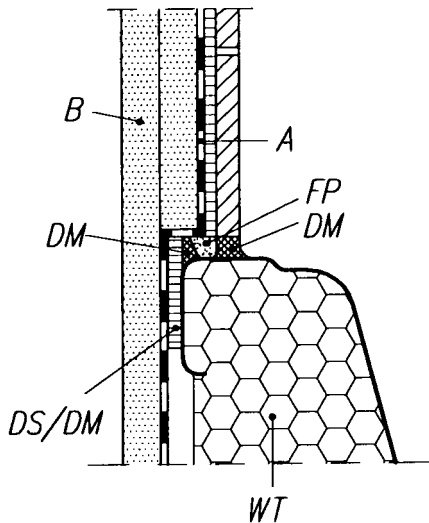


Bild 6.6 Beispiel für Anschluß bei Verwendung eines Hartschaum-Wannenträgers WT; Beplankung B, Verlegen der Fliesen sowie Erläuterungen wie zu Bild 6.5; unterschiedliche Bewertung für mehrere Situationen: s. Tabelle 6.2, Zeilen 2 a bis d

6.5.2 Ausführung nach Bild 6.6

Das Beispiel zeigt den Anschluß bei Hart-schaum-Wannenträgern (Bild 6.4 b). Aus-führung analog zu Bild 6.5.

Die Bewertung in Tabelle 6.2, Zeilen 2a bis 2d, fällt entsprechend den dort aufge-führten baulichen Situationen sehr unter-schiedlich aus. Die niedrigere Einstufung gegenüber Bild 6.5 beruht darauf, daß hier wegen fehlender Halterungen ohne zusätzliche Maßnahmen keine dauerhaft feste Anbindung an die Duschewand gewährleistet werden kann.

Der zusätzliche Dichtstreifen DS (oder Dichtmasse DM) zwischen lotrechtem Duschtassenrand und Wand dient in die-sem Fall eher der Verminderung der Kör-perschallübertragung in angrenzende Räume.

6.5.3 Ausführung nach Bild 6.7

Auch hierbei gilt wieder: **Zweilagige** Be-plankung, Verfugen nach dem Aufstellen der Duschtasse. Dargestellt sind die bei-den Möglichkeiten

- a) ohne Unterstützung des Duschtassen-randes
- b) mit Unterstützung durch „Wannen-leiste“ mit der Stützkraft V

Naturgemäß fällt die sehr gute Bewertung im Fall b) (mit Unterstützung) besser aus als für a) (s. Tab. 6.2, Zeilen 3).

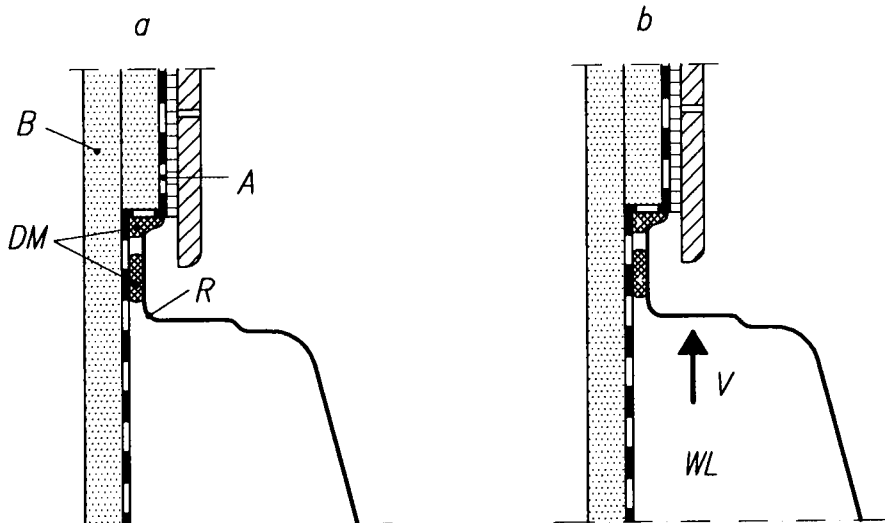


Bild 6.7 Beispiel für Anschluß von Duschtassen mit hochgezogenem Wannrand R; a ohne, b mit zusätzlicher, spezieller Wannenleiste WL; Ausbildung b ist neben Bild 6.5 die sicherste der hier behandelten Beispiele; Erläuterungen wie zu Bild 6.5, V Stützkraft durch „Wannenleiste“

Wegen des fehlenden horizontalen Anpreßdruckes H sollte in beiden Fällen der Schaumstoff-Dichtstreifen DS durch eine Dichtschnur („Silikon-Wurst“) DM ersetzt werden, um die Abdichtung zwi-schen lotrechtem Rand und Wand zu ver-bessern. Weitere Angaben s. Abschn. 6.6.2.

6.5.4 Ausführung nach Bild 6.8

Diese Ausbildung unterscheidet sich von der nach Bild 6.5 nur in einem einzigen Punkt:

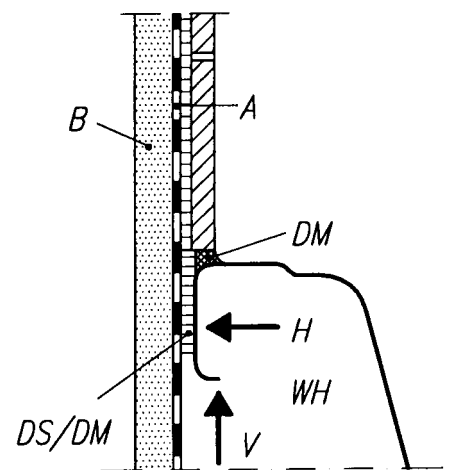


Bild 6.8 Anschluß wie nach Bild 6.5 mit Wandhal-terung WH, jedoch mit nur einlagiger Be-plankung B der Duschewand; Erläuterungen s. Bild 6.5; Bewertung nach Tabelle 6.2, Zeile 4, zum Teil ein-geschränkt

Die lediglich einlagige Beplankung auf der Duschewand mit dem dadurch geänderten Fußpunkt der Verfließung.

Nach Tabelle 6.2, Zeile 4, ergibt sich ge-genüber Bild 6.5 eine eingeschränkte Bewertung dergestalt, daß sie hier nur für Duschen in privaten Bädern und nur dann empfohlen wird, wenn verhindert wird, daß Wasser hinter dem Fliesenbelag nach unten laufen kann, z.B. durch eine entsprechend gewählte Dünnbettverlege-technik oder durch eine spezielle Verfu-gung der Fliesen mit Epoxidharz-Mate-rialien. Bei letzterem Vorgehen sind Farbunterschiede zu einer „normalen“ Ver-fugung im übrigen Badbereich mög-lich.

Dagegen wird auch hier – durch die gewählten Dichtmaterialien sowie durch die sichere und feste Abstützung des An-schlusses mit Hilfe der Wandhalterung –

erreicht, daß Wasser nicht auf dem Fliesenbelag hinter der Duschtasse nach unten laufen kann. Daher sollte dieser Ausbildung i. allg. der Vorzug vor einer Anordnung nach Bild 6.9 gegeben werden.

6.5.5 Ausführung nach Bild 6.9

Bei dieser Ausbildung mit Aufstellung der Dusche nach dem Verfliesen kann der Transport von unkontrollierbarem Wasser hinter der Fliesenenebene nach unten auch durch die Wandhalterung WH im Zusammenwirken mit den Dichtungstoffen DM/DS im Anschlußbereich nicht sicher vermieden werden.

Dann kann es bei über den gesamten Duschenwandbereich durchgehender Abdichtung A im Extremfall zur Wassersäulenbildung und entsprechendem, unkontrolliertem Durchtritt von Feuchte hinter der Duschtasse oder im Fußbodenbereich nach außen oder – was ernsthaftere Folgen haben könnte – u.U. sogar nach innen in die Holzbauteile kommen.

Entsprechend fällt auch die Bewertung nach Tabelle 6.2, Zeile 5, aus. Nur wenn dafür gesorgt wird, daß in der Abdichtungsebene kein Wasser anfallen kann (vgl. Aussage zur Ausführung nach Bild 6.8), ergäbe sich eine bessere Zuordnung.

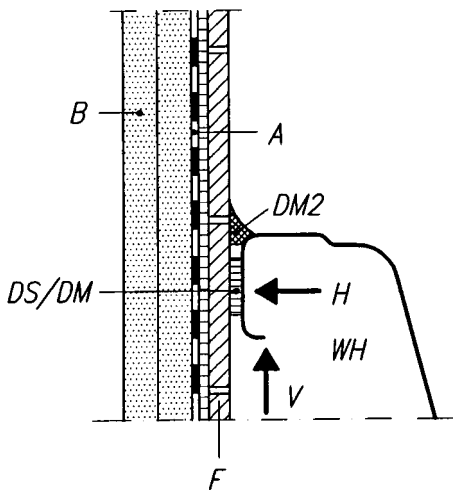


Bild 6.9 Anschluß bei Verfliesen vor dem Aufstellen der Duschtasse B, d.h. ebenes Durchlaufen von Fliesenbelag F und Abdichtung A nach unten; ein- oder zweilagige Wandbeplankung B, Wandhalterung WH; Erläuterungen s. Bild 6.5; Bewertung nach Tabelle 6.2, Zeile 5, stark eingeschränkt

6.5.6 Zusammenfassung der Bewertung

Zur besseren Übersicht und zum schnelleren Vergleich sind in Tabelle 6.2 die wesentlichen Einzelheiten der oben behandelten Ausführungen des Anschlusses Duschtasse – Duschenwand kurzgefaßt zusammengestellt.

6.6 Weitere Einzelheiten

6.6.1 Wandhalterungen WH

Zweck dieser punktförmigen Halterungen (mit einzelnen Befestigungselementen, sog. „Wannenanker“) oder linienförmigen (mit „Wannenleisten“) an den Duschenwänden (vgl. Bild 6.5) ist die sichere Unterstüztung der Tasse oder Wanne in vertikaler Richtung (Stützkraft V) und ihre horizontal feste Anbindung rechtwinklig zur Wand (Stützkraft H). Bei Hartschaum-Wannenträgern (Bild 6.6) ist eine solche Halterung derzeit nicht allgemein bekannt.

Für spezielle Duschtassen mit hochgezogenem Rand läßt sich, sofern erforderlich oder gewünscht, nur die vertikale Unterstüztung durch Wandleisten realisieren (Bild 6.7 b).

Durch diese unnachgiebige Befestigung sollen Relativbewegungen zwischen Duschtasse und Wand und damit insbesondere im Bereich der Abdichtungsstellen zwischen beiden Teilen, d. h. Abrisse in der Abdichtung und daraus folgende Leckstellen, vermieden werden.

In der Praxis werden von den einschlägigen Herstellern unterschiedliche Systeme von Wandhalterungen für Duschtassen und Wannen angeboten und angewandt. Aus Platzgründen sollen hier – stellvertretend für alle übrigen – nur einige wenige angedeutet werden. Weitere Angaben können z.B. [2] entnommen oder bei den entsprechenden Herstellern eingeholt werden.

In Bild 6.10 ist jeweils ein Beispiel für die beiden Prinzipien dargestellt:

- a) „Wannenanker“ als einzelnes, punktförmiges Befestigungselement zur Erzielung der Stützkraft V und H (s. z.B. Bild 6.5); überwiegend angewandt in Standardfällen, Duschtassen mit Hartschaum-Wannenträgern ausgenommen. Für Acryl-Wannen im allgemeinen weniger geeignet.
- b) „Wannenleiste“ als linienförmige Unterstüztung der Objekte, sowohl durch V- und H-Stützkraft, z.B. vorzugsweise für Acryl-Wannen, als auch nur durch V, z.B. für Duschtassen mit hochgezogenem Rand (s. Bild 6.7). Aber auch allgemein für Stahlwannen einsetzbar.

Die Anordnung des Wannenankers am Duschtassenrand geht aus Bild 6.11 hervor, wenn auch am Beispiel einer massiven Duschenwand, das aber auf Wände in Holzbauart sinngemäß übertragbar ist.

In den Bildern 6.12 und 6.13 sind am Beispiel des Modells einer Acryl-Wanne

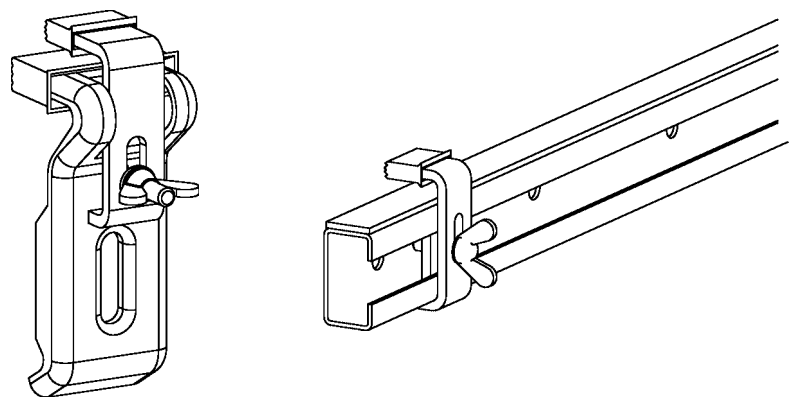


Bild 6.10 Beispiele für Wandhalterungen von Duschtassen und Wannen (schematisch): a einzelnes, punktförmiges Befestigungsmittel: „Wannenanker“, b linienförmige „Wannenleiste“

Tabelle 6.2 Prinzipielle Zuordnung der in den Bildern 6.5 bis 6.9 dargestellten Beispiele für den Anschluß Duschtasse – Wand im Bereich von Holzbauteilen

Zeile	Anschluß ¹⁾			Bodenabdichtung A durchlaufend	„Zulässige“ Bewegungen	Warnvermerk	
	Bild	Merkmal	DM/DS ²⁾				
1	6.5	WH	DM oder DS	ja/nein	stärker bis stark		
2 a	6.6	WT	DS	ja	gering bis mäßig	3)	
2 b				nein			
2 c				DM	ja		mäßig bis stärker
2 d					nein		
3 a	6.7 a	R/oWL	DM	ja/nein	gering bis mäßig		
3 b	6.7 b	R/mWL		stärker bis stark			
4	6.8	B einlagig	DM oder DS	ja	(stärker bis stark)	4)	
5	6.9	F/A	DM oder DS	ja	(stärker bis stark)	5)	

- 1) WH Wannhalterung mit speziellen Befestigungselementen
 WT Wannenträger (Hartschaum)
 R Spezielle Ausbildung des Duschtassenrandes
 oWL ohne Halterung
 mWL mit Halterung (spezielle Wanneneiste)
 F/A Fliese F und Abdichtung A hinter Duschtasse in der Ebene durchlaufend
 DM Dichtmasse (Silikon) zwischen lotrechtem Duschtassenrand und Wand
 DS Dichtstreifen (Schaumstoff) zwischen lotrechtem Duschtassenrand und Wand
- 2) Lotrecht zwischen Duschtassenrand und Wand.
- 3) Im Bereich von Holzbauteilen **nur für Wannen** in privaten Bädern mit gesonderter Dusche zu empfehlen, es sei denn, es ist sichergestellt, daß kein Wasser hinter dem Fliesenbelag nach unten laufen kann (s. auch 4)).
- 4) Im Bereich von Holzbauteilen für Duschen in privaten Bädern nur dann zu empfehlen, wenn sichergestellt ist, daß kein Wasser hinter dem Fliesenbelag nach unten laufen kann, z.B.
 - a) durch eine entsprechend gewählte Dünnbettverlegetechnik oder
 - b) durch eine spezielle Verfugung der Fliesen mit Epoxidharz-Materialien.
- 5) Für Duschen oder Wannen im Bereich von Holzbauteilen **allgemein nicht zu empfehlen**, ausgenommen es ist sichergestellt, daß kein Wasser hinter dem Fliesenbelag nach unten laufen kann (s. auch 4)).

der einzelne Wannenanker und die Wannenleiste bzw. die Halterung der Wanne durch die Wandleiste dargestellt.

Hinweis: Die Bilder 6.12 und 6.13 (Farbfotos) sind auf der Umschlagrückseite angeordnet

6.6.2 Duschtassen mit hochgezogenem Rand

Bei der Entwicklung dieser neuen Form lag die Absicht zugrunde, die Wasserführung im Anschlußbereich Duschenwand – Duschtasse allein schon mit einfachen konstruktiven Mitteln, d.h. ohne besondere Zusatzmaßnahmen, weitgehend sicher zu machen [8].

In diesen Fällen (s. Bild 6.7) sollte der seitliche Schaumstoff-Dichtstreifen DS mangels fehlender horizontaler Wandhalterung WH (s. z.B. Bild 6.5) und damit fehlenden Anpreßdrucks H durch eine vor dem Aufstellen der Duschtasse angeordnete „Dichtschnur“ aus Silikon ersetzt werden. Die untere Fliesenkante ist effs. mit Schleifpapier zu entschärfen. Beim hochgezogenen Rand ist die Ausbildung der Duschkabine entsprechend anzupas-

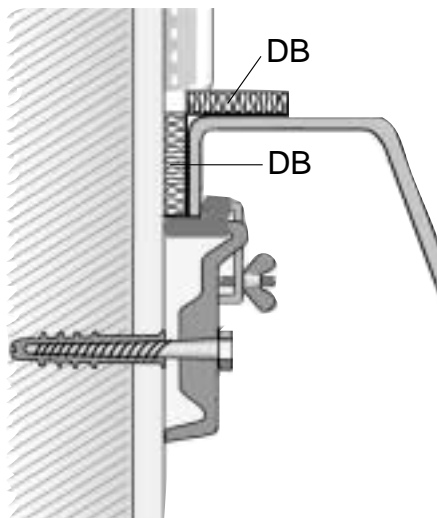


Bild 6.11 Halterung einer Acryl-Wanne mit individuellem Wannenanker; schematisches Beispiel für Massivbau, auf Holzbauteile sinngemäß übertragbar; DB spezielles, zusammenhängendes Schaumstoff-Dichtband zur Verbesserung der Dichtwirkung an der Oberseite und der Schallentkoppelung zwischen Wanne und Wand

sen, wofür fertige Lösungen angeboten werden, z.B. beim Standprofil über eine Nut, in die der Tassenrand paßt und die vor der Montage mit Dichtungsmasse gefüllt wird, so daß sich auch hier ein einwandfreier Schutz gegen Wasserdurchtritt ergibt.

6.7 Körperschalldämmung

6.7.1 Allgemeines

Wie bereits in Abschn. 6.4.1 erwähnt, ist eine ausreichende Körperschalldämmung des Duschen- und Wannenbereiches gegenüber fremden Aufenthaltsräumen (bezgl. einlaufenden Wassers, Körpergeräusche und dergl.) eine der wesentlichen Anforderungen an den Schallschutz von Bädern. Die Übertragung in fremde Bäder fällt jedoch nicht hierunter.

Daher müssen an den kritischen Stellen von Duschen und Wannen unzutraglich große horizontale, schräge oder vertikale Körperschallübertragungen in benachbarte (fremde) Aufenthaltsräume insbesondere über folgende Wege vermieden werden:

1. Auflage auf der Decke
2. Anschluß an seitliche Wand
3. Installationsgeräusche (Leitungen, Armaturen), diese werden hier jedoch nicht behandelt.

In den Bereichen 1 und 2 ist daher ein „harter“ Kontakt zwischen Dusche/Wanne und angrenzendem Bauteil durch eine elastische Dämpfung soweit wie möglich auszuschalten. Aus Platzgründen können nachstehend nur einige grundsätzliche Hinweise und Anregungen hierzu gegeben werden.

6.7.2 Duschtassenauflage auf der Decke

In Ermangelung von Meßwerten für die hier zur Diskussion stehende Körperschallanregung und -weiterleitung durch Geräusche aus Wanne und Dusche werden vereinfachend die entsprechenden Merkmale aus dem Trittschallschutz herangezogen, der eine spezielle Form des Körperschalls darstellt.

1. Duschtasse auf schwimmender Deckenauflage

Bei dieser Anordnung entsprechend Bild 6.3 b und c dürften sich i. allg. keine Pro-

bleme einstellen, da die ungestörte Decke die Anforderungen nach DIN 4109 an den Trittschallschutz bereits für sich erfüllen muß. Zusätzliche Maßnahmen am Duschen- und Wannenaufleger in diesem Bereich können jedoch die schallschutztechnische Qualität dieses Bereiches weiter verbessern. Dazu zählen spezielle, nachgiebige Dämpfungselemente, die entweder

- a) unter dem Duschenfuß oder aber
- b) zwischen Fuß und Duschtasse angeordnet werden. Einzelheiten hierüber können z.B. bei den einschlägigen Herstellern von Befestigungselementen erfragt werden.

2. Duschtasse unmittelbar auf der Rohdecke

Hierbei (vergl. Bild 6.3 a) ergeben sich zwangsläufig unzulässig schlechte Werte. Eine solche Ausbildung kann daher beispielsweise im Mehrfamilienhausbau nur dann eingesetzt werden, wenn mit den erforderlichen Zusatzmaßnahmen nachgewiesenermaßen ein ausreichender Schallschutz sichergestellt, also z.B. die Schalldämmung der ungestörten Decke im übrigen Badbereich erreicht wird. Auch hierzu sind die Hersteller von Befestigungselementen zu befragen, die teilweise bereits komplette Systemlösungen hierfür anbieten .

6.7.3 Anschluß Duschtasse – Wand

In allen Bildern 6.5 bis 6.9 ist ein „weicher“ Anschluß an die angrenzende Wand vorgesehen, da bei „hartem“ Kontakt - ausgenommen der Sonderfall hochschalldämmender Doppelwände mit vollkommener Trennung beider Wände – eine unzumutbare Körperschallübertragung in benachbarte Aufenthaltsräume nicht zu verhindern ist.

Das wird am einfachsten erreicht durch entsprechend eingestellte Schaumstoff-Dichtstreifen (DS) zwischen Duschtassenrand und Wand. Je nach Situation kann es auch ausreichend sein, an dieser Stelle Dichtschnüre (DM) aus Silikon zu verwenden, sofern diese zur zusätzlichen Dichtung erforderlich sind; Meßergebnisse zur Körperschallübertragung bei dieser Ausbildung sind allerdings nicht allgemein bekannt.

7 Durchdringungen in Duschenwänden

7.1 Allgemeines

Durchdringungen für Rohrleitungen und Armaturen als sehr wichtiges Detail in

- a) Duschen oder
- b) wasserbeaufschlagten Wannengebieten

sollen hier nur insoweit behandelt werden, als es den direkten Feuchteschutz der angrenzenden Holzbauteile betrifft.

Weitergehende Angaben zur Ausführung dieser Detailpunkte werden dagegen nicht gemacht und können z.B. [2] oder den Verlegeanleitungen der verschiedenartigen infrage kommenden Zulieferer (Hersteller der Beplankungswerkstoffe, Abdichtungsmaterialien und Kleber, Armaturen und dergl.) entnommen werden. Darin werden die wesentlichen Einzelheiten, z.B. auch für die unterschiedlichen Einbauvarianten der Armaturen, umfassend beschrieben und deshalb hier nicht wiederholt.

In jedem Fall sind die Beplankungswerkstoffe (Gipsbauplatten) durch eine Abdichtung ihrer Oberfläche vor eindringender Nutzungsfeuchte zu schützen. An

Durchdringungen sind die Schnittflächen der Plattenwerkstoffe vor den weiteren Abdichtungsmaßnahmen entsprechend den Anleitungen der Plattenhersteller gegen eindringende Feuchte abzusperren.

ZDB-Merkblatt

Im Merkblatt [1] heißt es zur Abdichtung an Durchdringungen von Duschenwänden (Installationsdurchführungen, Armaturen):

„Durchdringungen werden mit Flansch und/oder Manschetten in die Flächenabdichtung eingebunden (vorher Rohrvorlängerungen einbauen). Insbesondere bei Mischbatterien sind Flanschkonstruktionen zu bevorzugen.“

7.2 Rohrdurchführungen für Aufputz-Armaturen

Aufputz-Armaturen entsprechen in vielen Fällen nicht mehr den heutigen Vorstellungen bezüglich Optik und Pflege sowie teilweise hinsichtlich des Platzbedarfs in kleinen Duschen.

Dagegen erfreuen sich Unterputz-Armaturen, die in bezug auf die genannten Kriterien besser abschneiden, heute immer größerer Beliebtheit.

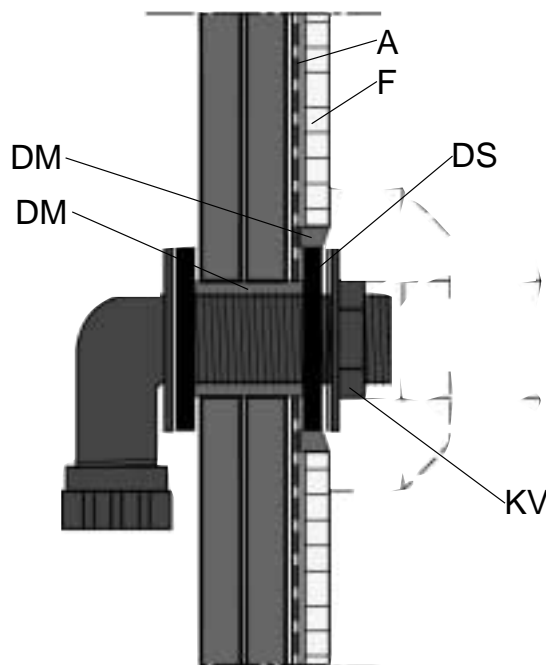


Bild 7.1 Schematisches Beispiel für einbaufertiges Rohrdurchführungssystem mit Klemmverschraubung KV; A Wandabdichtung, F Fliesenbelag, DM Dichtmasse (Silikon), DS spezielle Dichtscheibe; Anmerkung: Nicht eingezeichnet ist die i. allg. erforderliche Wärmedämmschicht auf der Rohrzuführung im Wandgefach, beim Kaltwasserrohr wegen der Tauwassergefahr, beim Warmwasserrohr zur Begrenzung der Wärmeverluste.

Für die Abdichtung der Rohrdurchführung stehen mehrere Varianten, z.B. unter Verwendung folgender charakteristischer Dichtmittel zur Verfügung (s. auch [2]):

- a) Wandscheiben mit integriertem O-Ring
- b) Dichtscheiben mit selbstklebender Fläche
- c) Dichtmanschetten
- b) spezielle Dichtscheiben.

Die Verarbeitung dieser Teile erfolgt wiederum entsprechend den Herstelleranleitungen. Zum Beispiel werden Dichtmanschetten und Dichtscheiben über den Rohrstützen gestülpt und zwischen den beiden Lagen der Wandabdichtung angeordnet (Beispiel s. Bild 5.3, c2).

Darüber hinaus werden einbaufertige Rohrdurchführungssysteme angeboten. In Bild 7.1 ist das bewährte Prinzip eines solchen Systems mit von vorn zu bedienender Klemmverschraubung unter Verwendung von Dichtscheiben dargestellt.

7.3 Unterputz-Armaturen

Für die Abdichtung von Unterputz-Armaturen wird heute als Ergebnis spezieller Firmenentwicklungen eine Reihe von Installationselementen in Form von Einbaukästen mit integriertem Abdichtungsflansch oder -manschette angeboten, die sich bereits umfassend in der täglichen Praxis bewährt haben.

Wegen der ausführlichen Erläuterungen in [2] und der Einbauanleitungen der einzelnen Hersteller solcher Systeme soll hier mit den **Bildern 7.2** lediglich ein optischer Eindruck von diesem Installationselement vermittelt werden.

Hinweis:

Die Bilder 7.2 (Farbfotos) sind auf der Umschlagrückseite angeordnet.

8 Badfußböden mit Fliesenbelag

8.1 Allgemeines

8.1.1 Vorbemerkungen

Unterböden aus plattenförmigen Werkstoffen mit PVC-Belag oder Teppichauflage werden seit Jahrzehnten angewandt und sind – auch im privaten Bad – problemlos, wenn der Feuchteschutz auf die jeweils zu erwartende Nutzung abgestimmt ist. Deshalb wird auf solche Ausführungen hier nicht weiter eingegangen.

Dagegen treten bei Unterböden mit Fliesenbelag immer wieder Schäden auf, die bei richtiger Planung und sorgfältiger Ausführung zu vermeiden gewesen wären. Daher sollen hier – um solche Schäden zukünftig verhindern zu helfen – Anregungen und Hinweise zur richtigen Konstruktion und sachgemäßen Ausführung dieses Bauteils gegeben werden.

Ausführungen mit Fußbodenheizung werden nicht erfaßt, da hierbei erff. weitere Aspekte zu beachten sind, die in Abstimmung mit dem Plattenhersteller abgeklärt werden sollten. Die Gipsbauplattenindustrie bietet hierfür jedoch bewährte Konstruktionssysteme an.

Nachfolgend wird wieder vorausgesetzt, daß bei der Herstellung der Unterböden und der Fliesenbeläge die einschlägigen technischen Regeln sowie die Verarbeitungsanleitungen der verschiedenen Hersteller (Unterböden, Abdichtung und Verklebung) eingehalten werden.

8.1.2 Unterböden

Unterböden aus plattenförmigen Werkstoffen können grundsätzlich vollflächig schwimmend verlegt (Bild 8.1) oder aber auf Lagerhölzern angeordnet werden.

Solche Deckenauflagen eignen sich in gleicher Weise für Massivdecken und Holzdecken. In der Praxis kommen überwiegend folgende Werkstoffe zum Einsatz:

- Spanplatten FP nach DIN 68 763 (s. jedoch Abschn. 3.1 und 3.3)
- Gipskarton-Bauplatten GKB / GKBI nach DIN 18 180 (s. auch Abschn. 3.2) oder
- Gipsfaserplatten GF mit bauaufsichtlicher Zulassung (Abschn. 3.2).

Während Spanplatten wegen ihrer Festigkeitseigenschaften zumindest in statisch-konstruktiver Hinsicht generell einsetzbar sind, werden Gipsbauplatten wegen ihrer geringeren Biegefestigkeit nur für vollflächig schwimmende Böden, zumeist in 2- oder 3-lagiger Anordnung, verwendet (s. Bild 8.1b).

8.1.3 Allgemeine Anforderungen an den Feuchteschutz

Die Funktionstüchtigkeit des Fußbodens muß dauerhaft sichergestellt sein. Deshalb müssen vor allem vermieden werden:

- a) Unzulässige **Feuchtebeanspruchungen** der Plattenwerkstoffe mit nachfolgenden Gefügestörungen und somit Tragfähigkeitsabfall oder sogar –verlust; diese Gefahr ist bei allen drei genannten Werkstoffen gegeben, in gewissem Maße auch bei Spanplatten der Verleimung V 100 G (Anmerkung: Pilzgeschützte Holzwerkstoffe der Klasse 100 G sind auf Grund der DIN 68 800-2 von der Verwendung in Aufenthaltsräumen heute praktisch ausgeschlossen).
- b) Unzulässige **Formänderungen** (Aufwölbungen) der Fußbodenoberfläche, die nicht nur die Nutzung beeinträchtigen, sondern auch die Zerstörung des Fliesenbelages bewirken können, wodurch eine nachfolgende Schädigung des Unterbodens infolge Feuchtezutritts

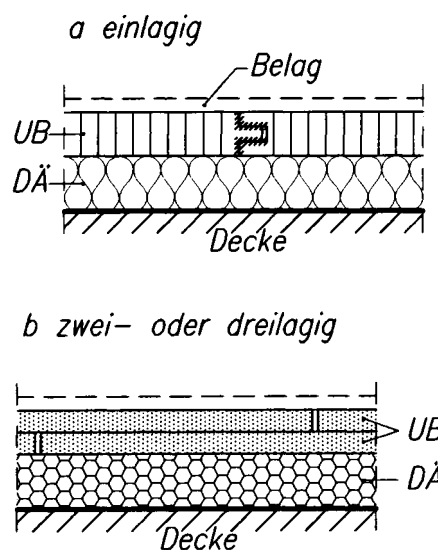


Bild 8.1 Unterböden UB, vollflächig schwimmend auf Dämmschicht DÄ verlegt (schematisch)
 a einlagig aus Spanplatten, mit verklebten Stößen;
 b mehrlagig (i.d.R. nur bei Gipsbauplatten angewandt)

eingeleitet wird; diese Gefahr ist bei Spanplatten besonders groß, bei Gipsbauplatten i. allg. gering (s. auch Abschn. 3.3.3).

Deshalb müssen bei solchen Fußböden mit Fliesenbelag folgende Bedingungen eingehalten werden:

1. Alle genannten Plattenwerkstoffe dürfen nicht mit Wasser in Berührung kommen, d.h.
 - 1.1 wasserdichter Belag, d.h. Fliesen, einschließlich der Verfugung, oder
 - 1.2 wasserdichte Schutzschicht (Abdichtung) zwischen Fliesenbelag und Unterboden.

Eine wasserdichte Verfugung kann zumindest im Fußbodenbereich derzeit nur schwer erreicht werden. Deshalb kann Lösung 1.1 unter Verzicht auf die zusätzliche Schutzschicht nach 1.2 nur dort empfohlen werden, wo eine Beanspruchung der Oberfläche durch Wasser nur selten und nur in geringem Maße auftritt.

2. Bei Spanplatten muß wegen ihrer möglichen Aufwölbung nach dem Aufbringen des Fliesenbelags zusätzlich eingehalten sein:
 - 2.1 Änderung der über die Plattendicke gemittelten Holzfeuchte so klein wie möglich (vgl. Bild 3.2 a)
 - 2.2 möglichst gleichmäßige Holzfeuchte über die Plattendicke (vgl. Bild 3.2 b); diese Forderung ist praktisch nicht zu erfüllen; deshalb
 - 2.3 geringe Empfindlichkeit des Fliesenbelags gegenüber zu erwartenden Aufwölbungen der Platte durch Wahl kleinster Fliesenformate und eines möglichst elastischen Fliesenklebers.

Somit wird deutlich, daß die Verwendung von Spanplatten in solchen Naßbereichen unter Verwendung von Fliesenbelägen

- a) mit einer Vielzahl von einzuhaltenden Bedingungen verbunden ist und trotzdem
- b) außerplanmäßige Risikofaktoren bei diesem Plattenwerkstoff nicht auszuschließen sind.

Daher werden **Spanplatten** sowie andere Holzwerkstoffe bei den folgenden Angaben und Vorschlägen **nicht berücksichtigt**.



Bildunterschrift zu S. 25:

Bild 5.3 zu Abschn. 5.3 (S.14)

Aufbringen des Fliesenbelags auf Gipsbauplatten; Ablauf [6]

- a Grundieren des Untergrundes (Abschn. 5.2.2); Anforderungen an den Untergrund (Gipsbauplatten) s. Abschn. 5.2.1
- b 1. Schicht der Abdichtung (Abschn. 5.2.3); Auftragen nach Trocknung der Grundierung durch Rollen, z.B. mit Lammfellrolle, (b1), durch Streichen, z.B. mit Malerquaste, Flächenstreicher, (b2) oder durch Spachteln
- c Einlegen von Dichtbändern in Eckfugen (c1), Dichtmanschetten an Durchdringungen, z.B. Rohrmuffen (c2), in die erste, noch frische Abdichtungsschicht (vgl. auch Abschn. 7.2)
- d 2. Schicht der Abdichtung (Abschn. 5.2.3); Auftragen wie unter b nach Trocknung der 1. Abdichtungsschicht, mit vollständiger Überdeckung von evtl. eingelegten Dichtbändern, Manschetten oder dergl.; Anmerkung: Bei Verwendung von verschiedenen eingefärbten Materialien für die beiden Lagen der Abdichtung ergibt sich der Vorteil einer schnellen optischen Kontrolle der Auftragsdicken
- e Aufbringen der Kleberschicht i. allg. in zwei Arbeitsgängen: zunächst Kleber mit glatter Seite der Stahlkelle aufbringen (e1), anschließend unverzüglich mit Zahntraufel durchkämmen (e2) (Abschn. 5.2.4)
- f Fliesen innerhalb der klebeoffenen Zeit ansetzen und ausrichten
- g Verfugung der Fliesen (mehrere Arbeitsgänge), nach Anziehen abwaschen, Endreinigung nach Trocknung (Abschn. 5.2.5)
- h Abdichten der Fliesenfugen im Eckbereich oder dergl. mit dauerelastischer Dichtmasse auf Silikonbasis (Abschn. 5.4)



a



b1



b2



c1



c2



d



e1



e2



f



g



h

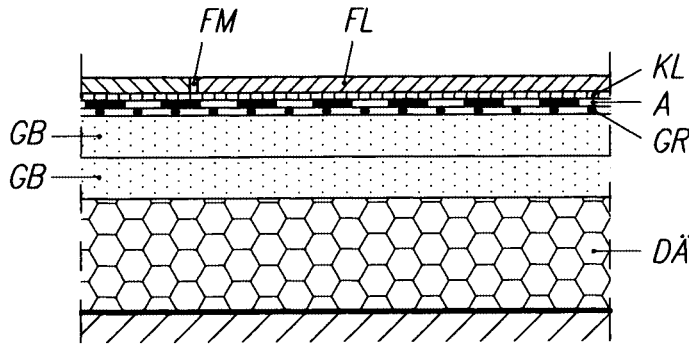


Bild 8.2 Beispiel für vollflächig schwimmenden Fußboden unter Verwendung von Gipsbauplatten, Prinzip; evtl. erforderliche Dampfsperre oder Abdichtung der Decke nicht eingezeichnet
DÄ Dämmschicht, z.B. Hartschaumplatten nach DIN 18 164-1, Typ PS-WD mit $\rho \geq 20 \text{ kg/m}^3$;
GB Gipsbauplatten, Gipskartonplatten nach DIN 18 180 oder zugelassene Gipsfaserplatten;
GR Grundierung, sofern vom Klebstoffhersteller gefordert;
A vollflächige Absperrung, modifizierte Kunststoffdispersion (Gruppe 2.1.1 nach [1]);
KL Kleber, hydraulisch erhärtender Dünnbettmörtel;
FL Fliese;
FM Fugenmörtel, handelsüblicher, zementhaltiger Mörtel mit elastifizierendem Zusatz (Dispersion) allgemein ausreichend

Weitere Voraussetzungen

1. Bezüglich des Wärmeschutzes und klimabedingten Feuchteschutzes ist DIN 4108-2 bzw. -3 einzuhalten. Bei nicht unterkellerten Böden kann die Anordnung einer Dampfsperre innerhalb des Fußbodens erforderlich werden.
2. Erforderlichenfalls ist für die Bauwerksabdichtung DIN 18 195-4 zu beachten.
3. Im Badbereich hat der Anschluß Wand - Fußboden derart zu erfolgen, daß an dieser Stelle keine Nutzungsfeuchte in die Fußbodenkonstruktion gelangen kann; Einzelheiten hierzu s. Abschn. 8.3.

- c) Bei Mineralfaserdämmplatten nennen die Hersteller auf Anfrage ihre für den jeweils geplanten Fußbodenaufbau geeigneten Produkte.

Selbstverständlich sind wieder die Verarbeitungsanleitungen der Plattenhersteller einzuhalten. Ferner gelten die zu den Duschenwänden in Abschn. 5.2 gemachten Angaben sinngemäß auch für Badfußböden (bezgl. Plattenuntergrund, Grundierung, Abdichtung, Verklebung und Verfugung). Es kommen wieder die gleichen Materialien zur Anwendung:

8.2 Unterböden aus Gipsbauplatten

Unterböden aus Gipskarton-Bauplatten oder Gipsfaserplatten werden praktisch nur vollflächig schwimmend verlegt, wobei in der Regel der mehrlagige Aufbau zum Einsatz kommt (Bild 8.1b). Diese Verlegung kann entweder an der Baustelle über die einzelnen Lagen getrennt oder über werkseitig vorgefertigte Elemente erfolgen.

Wegen der geringeren Biegefestigkeit dieser Platten im Vergleich zu Spanplatten ist darauf zu achten, daß hierbei der Untergrund weitgehend unnachgiebig ist, d.h.:

- a) Größere Unebenheiten dürfen in der Rohdecke nicht vorhanden sein oder sind vor Aufbringen der Dämmschicht auszugleichen.
- b) Hartschaumplatten des Typs PS-WD nach DIN 18 164-1 mit einer Rohdichte $\geq 20 \text{ kg/m}^3$ haben sich als Dämmschicht bewährt.

- a) Abdichtung mit modifizierter Kunststoffdispersion (Gruppe 2.1.1 nach [1], vgl. z.B. Tab. 5.1)
- b) Verklebung mit hydraulisch erhärtendem Dünnbettmörtel.

Damit ergibt sich der in **Bild 8.2** dargestellte Gesamtaufbau des Fußbodens.

Fliesenabmessungen:
 Auf Grund der geringen feuchtebedingten Formänderungen der Gipsbauplatten sind bei Einhaltung der Verarbeitungsregeln auch bei größeren Fliesenformaten bis zu etwa $300 \times 300 \text{ mm}^2$ Schäden in der Praxis nicht bekannt geworden.

Anmerkung zu Fliesenböden in Wohnräumen oder dergl.:
 Für Bereiche ohne wesentliche Feuchtebeanspruchung des Fußbodens, z.B. Wohnräume, Küchen, Flure, kann auf die Abdichtung i. allg. verzichtet werden.

8.3 Anschluß Badfußboden – Wand

8.3.1 Allgemeines

Wie Schäden in der Praxis gezeigt haben, kommt dem dauerhaft einwandfreien, wasserdichten Anschluß des Badfußbodens an die aufgehenden Wände größte Bedeutung zu. Auch an dieser Stelle darf unkontrollierte Feuchte weder den Unterboden noch den Wandfuß unterwandern, woraus sich erhebliche, oft nur mit größerem Aufwand zu beseitigende Bauschäden ergeben könnten.

Eine solche Randabdichtung zwischen dem Badfußboden und den angrenzenden Wänden sollte nicht nur in unmittelbarer Nähe von Naßbereichen, z.B. unter Duschtassen oder Wannen entsprechend Bild 6.1 a, vorgenommen werden, sondern sich über das gesamte Bad erstrecken, um auch gegen außerplanmäßige „Unfälle“, z.B. defekte Waschmaschinen oder dergl., gewappnet zu sein. Die Abdichtung in diesen, in der Regel trockenen Bereichen braucht sich jedoch nur auf den unmittelbaren Anschlußbereich in Fußbodennähe, nicht dagegen auf die eigentliche Wandfläche zu erstrecken. Die beiden Möglichkeiten werden später in Bild 8.4 dargestellt.

Zu Abdichtungen heißt es im Merkblatt [1] allgemein:

„Bei der Abdichtung von Randfugen und Feldbegrenzungsfugen sind Einlagen aus

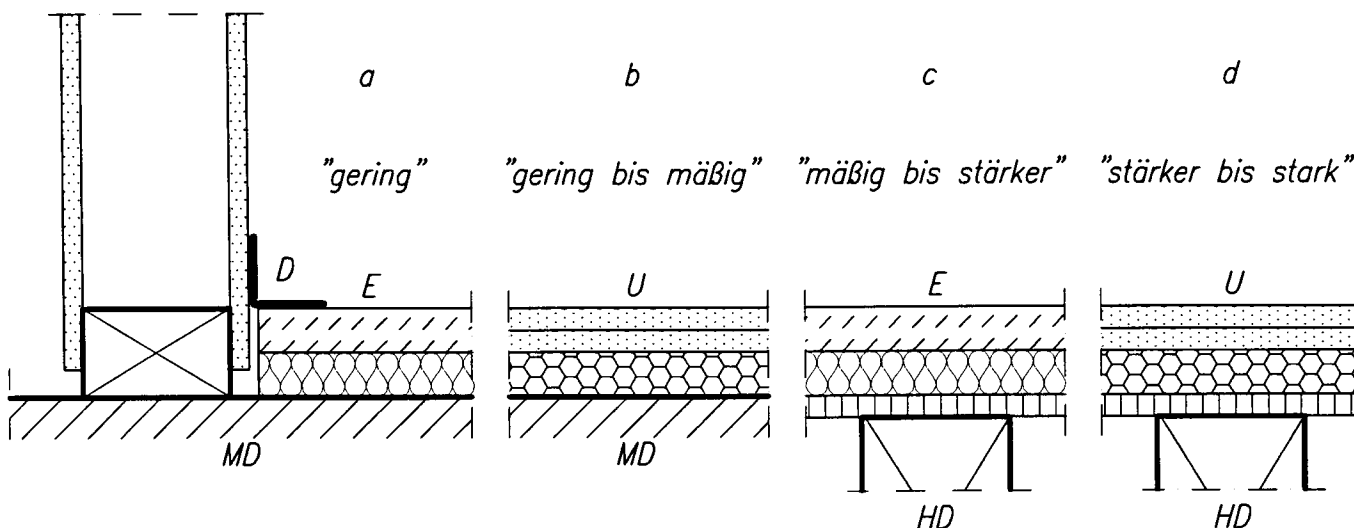


Bild 8.3 Angenommene mögliche Relativbewegungen zwischen Badfußboden und aufgehender Wand auf Grund der Bewertung nach Tabelle 6.1 für Konstruktionen mit Massivdecke MD oder Holzbalkendecke HD sowie Deckenauflage mit schwimmendem Estrich E oder Unterboden U aus Plattenwerkstoffen (Gipsbauplatten)

Vlies oder Gewebe bzw. Folien zu verwenden. Die Bewegung zwischen Wand-, Boden- und Belagsfeldern ist ggfs. durch die Ausbildung von Schlaufen aufzunehmen. Reicht die Breite der Fuge für die Ausbildung der Schlaufe nicht aus, sind die Fugen zu verbreitern, z.B. durch Abschrägen der Kanten.“

Die nachfolgenden Ausführungen zum Anschluß des Badfußbodens an die aufgehenden Badwände (oder Bekleidungen der Duschtassen oder der Wannen) sollen diese Festlegungen im Grundsatz verdeutlichen.

Für die Ausbildung der Abdichtung sind die im Nutzungszustand zwischen den beiden Bauteilen möglichen Relativbewegungen von Bedeutung. Solche Bewegungen können z.B. auftreten

- a) vertikal infolge Begehens eines nachgiebigen Fußbodens oder infolge Schwingungen der Holzbalkendecke sowie
- b) vertikal und horizontal durch Schwindverformungen der eingesetzten Werkstoffe.

Eine Abdichtung kann nur dauerhaft wirksam sein, solange sie – auch unter Berücksichtigung solcher Bewegungen – in ihrer Funktion nicht beeinträchtigt wird, also u.a. rißfrei bleibt.

Hinsichtlich der möglichen Relativbewegungen zwischen Fußboden und Wand

kann man die jeweils vorliegende bauliche Situation – wenn auch nur qualitativ – z.B. entsprechend Tabelle 6.1 in Abschn. 6.3.2 bewerten. Nach der dortigen Auslegung können beim Badfußboden je nach Gesamtkonstruktion „geringe“ bis „starke“ Bewegungen auftreten, die in Bild 8.3 dargestellt sind.

8.3.2 Abdichtung bei möglichen „geringen“ Bewegungen

In solchen Fällen (s. auch Bild 5.1 (6)) kann dasselbe Ausführungsprinzip zur Anwendung kommen wie für die Eckverbindung zweier Duschenwände (Bild 5.1 (2)), so daß z.B. Bild 5.4 hierauf sinngemäß voll übertragbar ist (**Bild 8.4**). Es genügt die Verwendung der allgemein zur Verfügung stehenden Dichtbänder, die bereits für sich allein, d.h. ohne zusätzliche bauliche Maßnahmen über eine ausreichende Festigkeit und Elastizität verfügen.

Die praktische Durchführung dieser Abdichtungsmaßnahmen im Wandfußpunkt ist im **Bild 8.5** an Hand von Fotos dargestellt.

Hinweis:
Die Bilder 8.5 (Farbfotos) sind auf Seite 28 angeordnet

Von großem Vorteil ist dabei, daß Hersteller von Abdichtungsmaterialien und Klebstoffen Problemlösungen für die „dreidimensionalen“ Abdichtungsbereiche an ein- oder vorspringenden Wandecken am Übergang zum Fußboden mit Dichtbandformteilen anbieten, mit denen ein sicherer Feuchteschutz auch an diesem kritischen Punkt ohne besonderen Aufwand möglich wird (vgl. Bild 8.5).

8.3.3 Abdichtung bei möglichen „größeren“ Bewegungen

Die Ausführung solcher Abdichtungen entspricht grundsätzlich derjenigen für „geringe“ Bewegungen, da in beiden Fällen derselbe Feuchteschutz für die angrenzenden Bauteile gegeben sein muß. Der einzige Unterschied liegt darin, daß die Ausbildung des Dichtbandes, das den Feuchteschutz an der „Nahtstelle“ zwischen den beiden Bauteilen allein sicherstellen muß, derart ausgebildet sein muß, daß es beim möglichen Auftreten größerer Bewegungen nicht überdehnt und u.U. seine Zugfestigkeit überschritten wird.

Die einfachste Lösung, die in der Praxis allgemein angewandt wird, ist die Anordnung des Dichtbandes in Schlaufenform, mit dem auch bei größeren Bewegungen ausreichender Spielraum für ihre spannungsfreie Aufnahme, d.h. ohne Längendeckung des Dichtbandes, geschaffen wird (Prinzip s. **Bild 8.6**).



1



2a



2b



3



4



5



6



7



8



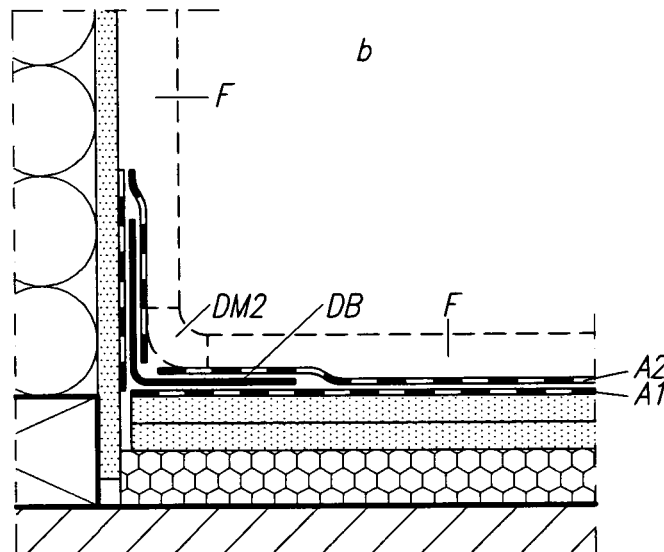
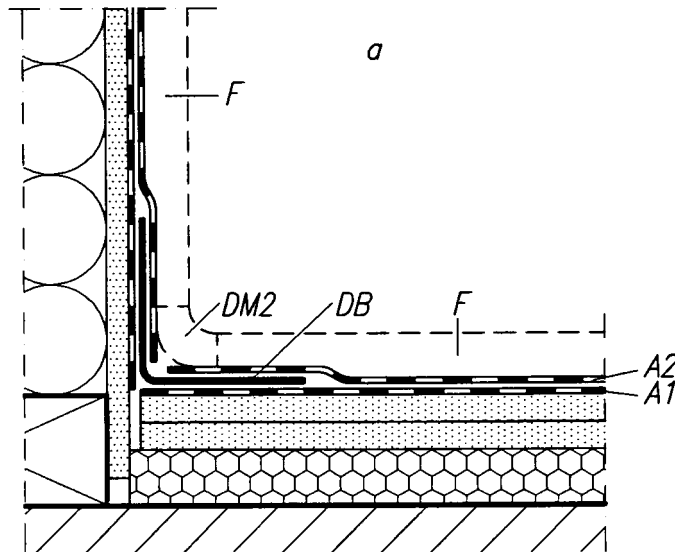
9



10



11



Bildunterschrift zu S. 28 :

Bild 8.5 zu Abschn. 8.3.2 (S. 27)

Herstellen der Abdichtung im Anschlußbereich Badfußboden – Wand unter Voraussetzung nur „geringer“ Relativbewegungen zwischen den beiden Bauteilen (System sinngemäß wie zu Bild 5.4); [7]

Anmerkung:

Bei möglichen stärkeren Bewegungen sollten an den Übergängen Fußboden – Wand i. allg. schlaufenförmig ausgebildete Dichtbänder verlegt werden

- 1 Auftragen der Grundierung GR auf die Gipsbauplatte
- 2 Einlegen des Dichtband-Eckformteils DBE in die
 1. Abdichtungslage A1,
 - 2a für einspringende,
 - 2b für ausspringende Ecke
- 3 Nochmaliges Überstreichen des DBE mit dem Material der Lage A1
- 4 Einlegen des ebenen Dichtbandes DB in die Lage A1 im übrigen Wandbereich
- 5 Überstreichen des DB in den übrigen Wandbereichen mit dem Material der Lage A1
- 6 Aufbringen der Lage A1 im eigentlichen Wandbereich (wie in Bild 5.3 b1)
- 7 Aufbringen der 2. Abdichtungslage A2 im eigentlichen Wandbereich (wie in Bild 5.3 d)
- 8 Aufbringen der Lage A2 im umlaufenden Anschlußbereich Fußboden - Wände
- 9 Aufbringen der Lage A1 im Bodenbereich
- 10 Aufbringen der Lage A2 im Bodenbereich
- 11 Einlegen der Fliesen in das Kleberbett

Bild 8.4 Ausführungsprinzip der Abdichtung Wandfußpunkt – Fußboden unter Voraussetzung nur „geringer“ Bewegungen

a unter Duschtassen mit durchlaufender Flächenabdichtung unter und hinter der Duschtasse, b außerhalb der Dusche im übrigen Bad;
 A1/A2 1. und 2. Abdichtungslage, DB Dichtband, DM Dichtmasse, F Fliesenbelag, sofern an der Wand vorhanden

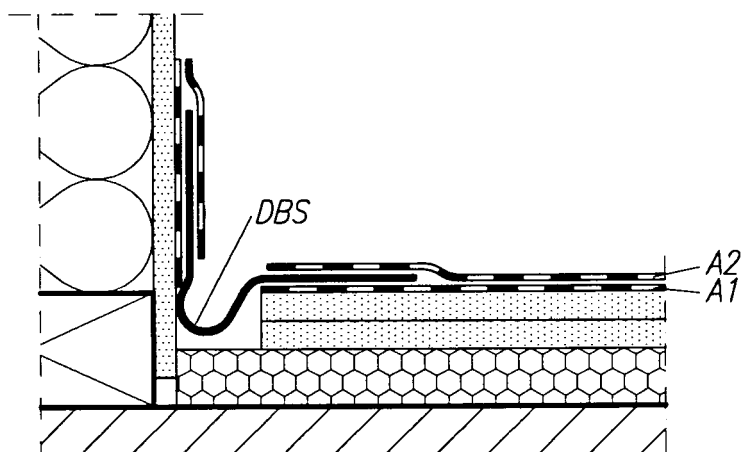


Bild 8.6 Abdichtung Wandfußpunkt – Fußboden (Prinzip) bei Annahme möglicher „größerer“ Bewegungen; DBS Dichtband, schlaufenförmig ausgebildet, ansonsten Ausführung des Anschlusses Fußboden – Wand wie nach Bild 8.4

9 Zusammenfassung

Diese Informationsschrift wurde insbesondere für Planende und Ausführende des Holzbaus verfaßt. Darüber hinaus kann sie aber auch für das Fliesengewerbe und für das Installationshandwerk durchaus hilfreich sein.

Das besondere Anliegen dieser Schrift ist, die Fachkreise des Holzbaus zumindest in dem hier beschränkt zur Verfügung stehenden Rahmen darauf hinzuweisen, welche „Gefahren“ in Naßbereichen von Bädern lauern, welche konstruktiven Problemstellungen sich daraus ergeben und wie sie zu lösen sind. Sie soll also auf diesem Gebiet allgemein Hilfestellung leisten.

Es sei darauf hingewiesen, daß nicht nur der Holzbau mit dieser Situation konfrontiert ist, sondern daß generell alle Bauarten davon betroffen sind.

Hervorzuheben ist, daß unter den genannten Voraussetzungen „Zusatzmaßnahmen“, z.B. chemische Holzschutzmittel, nicht erforderlich sind, daß also bei geeigneter Ausbildung der Bauteile auch in solchen Bereichen mit höherer Feuchtebelastung die Gefährdungsklasse GK 0 zugrunde gelegt werden kann.

Als Ergebnis kann festgehalten werden, daß für die hierfür infrage kommenden Holzbauteile, Duschenwände und Decken unter Bädern, Lösungen möglich sind, mit denen

- a) bei sinnvoller Planung unter Berücksichtigung der besonderen feuchte-technischen Eigenschaften des Holzes und der übrigen verwendeten Werkstoffe sowie
- b) bei sorgfältiger handwerklicher Ausführung der wesentlichen Detailpunkte eine

dauerhaft sichere Funktionstüchtigkeit der Gesamtkonstruktion sichergestellt werden kann.

Literatur

- [1] Merkblatt „Hinweise für die Ausführung von Abdichtungen im Verbund mit Bekleidungen und Belägen aus Fliesen und Platten für den Innen- und Außenbereich“. Herausgeber: Fachverband des Deutschen Fliesengewerbes im Zentralverband des Deutschen Baugewerbes e.V. (ZDB). 1997.
- [2] Bäder im Trockenbau. BAKT Info-Technik. Bundesarbeitskreis Trockenbau. 1993.
- [3] Schulze, H., Hinze, R., Rohlf, H.: Holzbauteile in Naßbereichen. Forschungsbericht. 1986.
- [4] Schulze, H.: Holzbau – Wände, Decken, Dächer – Konstruktion, Bauphysik, Holzschutz. Teubner-Verlag, 2. Aufl. 1998.
- [5] Herstellerbezeichnungen: FELS-Werke GmbH, Geheimrat-Ebert-Straße 12, 38640 Goslar; Gebr. Knauf Westdeutsche Gipswerke, Postfach 10, 97343 Iphofen; Samoborka Komcel, Ul. 770 Sbbbr bb, Donji Vakuf, Bosnien-Herzegowina
- [6] Herstellerbezeichnung: PCI Augsburg GmbH, Piccardstr. 11, 86159 Augsburg
- [7] Herstellerbezeichnung: Heidelberger Bauchemie GmbH, Lohstr. 61, 45711 Datteln
- [8] Herstellerbezeichnung: Bamberger GmbH, Lahnstraße 12, 35232 Dautphetal
- [9] Herstellerbezeichnung: MEPA – Pauli u. Menden GmbH, Rolandsecker Weg 37, 53619 Rheinbreitbach
- [10] Herstellerbezeichnungen:
 - a) Oras GmbH & Co. KG Armaturen, Grünlandweg 10, P. O. Box 2103, 58634 Iserlohn
 - b) Friedrich Grohe Aktiengesellschaft, Hauptstraße 137, 58675 Hemer

Zitierte Normen

In Klammern () Jahr der Ausgabe

DIN 1052-1
Holzbauwerke; Berechnung und Ausführung (1988)

DIN 4108
Wärmeschutz im Hochbau (1981)

DIN 4108-2
–; Wärmedämmung und Wärmespeicherung; Anforderungen und Hinweise für Planung und Ausführung

DIN 4108-3
–; Klimabedingter Feuchteschutz; Anforderungen und Hinweise für Planung und Ausführung

DIN 4109
Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise (1989)

DIN 18 156-2
Stoffe für keramische Bekleidungen im Dünnbettverfahren; Hydraulisch erhärtende Dünnbettmörtel (1978)

DIN 18 157-1
Ausführung keramischer Bekleidungen im Dünnbettverfahren; Hydraulisch erhärtende Dünnbettmörtel (1979)

DIN 18 164-1
Schaumkunststoffe als Dämmstoffe für das Bauwesen; Dämmstoffe für die Wärmedämmung (1992)

DIN 18 180
Gipskartonplatten; Arten, Anforderungen, Prüfung (1989)

DIN 18 181
Gipskartonplatten im Hochbau; Grundlagen für die Verarbeitung (1990)

DIN 18 195-4
Bauwerksabdichtungen; Abdichtungen gegen Bodenfeuchtigkeit; Bemessung und Ausführung (1983)

DIN 18 195-5
Bauwerksabdichtungen; Abdichtungen gegen nichtdrückendes Wasser; Bemessung und Ausführung (1984 sowie derzeitiger Entwurf 9/1998)

DIN 52 460
Fugen- und Glasabdichtungen; Begriffe (1991)

DIN 68 705-3
Sperrholz; Bau-Furniersperrholz (1981)

DIN 68 705-5
Sperrholz; Bau-Furniersperrholz aus Buche (1980)

DIN 68 754-1
Harte und mittelharte Holzfaserverplatten für das Bauwesen; Holzwerkstoffklasse 20 (1976)

DIN 68 763
Spanplatten; Flachpreßplatten für das Bauwesen; Begriffe, Eigenschaften, Prüfung, Überwachung (1990)

DIN 68 800-2
Holzschutz; Vorbeugende bauliche Maßnahmen im Hochbau (1996)

DIN 68 800-3
–; Vorbeugender chemischer Holzschutz (1990)

Bild-Unterschriften zur Rückseite:

Bild 6.12 Halterung einer Acryl-Wanne, Modell; Teilansicht der Wanne mit Wannenanker (oben rechts) und Wannenleiste (oben links); [9]

Bild 6.13 Halterung einer Acryl-Wanne, Modell; Detailansicht Befestigung Wannenleiste; [9]

Bild 7.2 Beispiele für werksseitig vorgefertigte, in Holzbau-Wandmodell eingebaute Installationselemente für Unterputz-Armatur; [10]

Hersteller a und Hersteller b

1 Blick von oben in die geschnittene Wand mit Einbaukasten;

2 und 3 Draufsicht auf Wand ohne und mit aufgesetztem Einhand-Mischerhebel;

Anmerkung: Die Dichtmanschette ist wieder zwischen den beiden Lagen der Wandabdichtung eingebettet.

Ich danke der von der EGH eingesetzten Arbeitsgruppe, die diese Ausarbeitung begleitet hat, für ihre Mithilfe, insbesondere in Form von wichtigen Anregungen und Hinweisen.

Horst Schulze





Links Bild 6.12
Rechts Bild 6.13

Unten Bild 7.2



Mittlere Reihe von links nach rechts
Bild a1, a2, a3;
untere Reihe von links nach rechts
Bild b1, b2, b3