

Prima Versteck! Installationswände im Holzhaus

Sichtbare Installationsleitungen sind in unserem heutigen Wohnungsbaustandard, erst recht in (teil)öffentlichen Einrichtungen wie Hotels oder Krankenhäusern, anscheinend eine Todsünde. Es scheint als ob die Verdrängungstaktik, die wir bspw. gegenüber der Stromwirtschaft anwenden („Atomkraftwerk? Wieso? Bei uns kommt der Strom aus der Steckdose!“) sich auch hier durchsetzt: „Wasserleitung? Heizungsrohr? Unser Wasser kommt aus dem Hahn und die Wärme aus der Heizung!“

In den Nachkriegsjahren und lange danach war es im Sinne preiswerten, schnellen Bauens noch völlig üblich, die Leitungen auf der Wand und damit als „Vorwandinstallation“ zu verlegen. Kein Mensch störte sich an dieser Optik. Ein Zustand, der auch heute noch in manchen EU-Ländern bei vielen Einfamilienhaus-Neubauten anzutreffen ist. Bild 1 zeigt ein Bei-

spiel aus Schottland, dem Land unser angeblich besonders sparsamen europäischen Nachbarn. Es wurde vor etwa zwei Jahren im Musterhaus einer Holzrahmen-Neubausiedlung aufgenommen (Übrigens: 80% (!) der EFH Neubauten in Schottland sind Holzbauten).

O.k., den Teppichboden im Bad muss man sicher nicht

haben, obwohl er bestimmt prima fußwarm ist. Aber die Leitungen einfach auf der Wand zu verlegen und eben keine aufwendige Hänge-WC Konstruktion vorzusehen, ist doch gar nicht so schlimm – oder?? Offensichtlich herrscht in unseren Nachbarländern das Motto vor, lieber in bezahlbaren eigenen vier Wänden zu wohnen, als sich durch das Verstecken der Installationen Luxus zu leisten. Ein kompletter Neubau incl. Grundstück, Nebenkosten und Kücheneinrichtung ist in der o.a. Siedlung in einem Mittelzentrum immerhin für ca. 250.000,- DM zu erhalten!

Zum wirklich preiswerten Bauen gehören eben auch Abstriche an der als „unbedingt“ notwendig erachteten Ausstattung. Aber da dieser fromme Wunsch wahrscheinlich ungehört an den Ohren unserer Bauherren vorbeigeht, sind wir gezwungen weiterhin ein „prima Versteck“ für alle Installationen zu basteln.

Wir haben deshalb nachfolgend einige Tipps zu Vorwandinstallationen zusammengetragen, auch mit dem Ziel, zum Nachdenken und Bessermachen anzuregen. Denn obwohl zwischenzeitlich einige Systemlösungen angeboten werden, herrscht auf den meisten Baustellen immer noch das berühmte Motto: „Jeder bastelt so gut er kann!“ (Bild 2)

Dies gilt insbesondere für Konstruktionen mit Holzständerwänden oder Trockenbau-Vorwandinstallatio-



Autoren:
Robert Borsch-Laaks
Armin Grebe
E.U. Köhnke
Prof. Dr. Stefan Winter



Bild 2: Typische Baustellen-situation bei Verarbeitung durch Installateur

nen im Holzbau. Für letzteres Thema haben unsere Recherchen überraschenderweise ergeben, dass vollständige Produktinformationen für Vorwandinstallationen im Holzbau mangels Angaben seitens der Hersteller der Sanitärsysteme schlichtweg nicht verfügbar sind (vgl. auch Artikel „Rein oder raus“ in diesem Heft). Erstaunlich und verbesserungswürdig – oder ?

Installationswände in einem Duschbad mit WC

Unser condetti®-Teil in *der neuen quadriga* ist diesmal – themenbedingt – von etwas anderer Art. Das Hauptdetail zeigt eine Vorwandinstallation in einem Gäste-Bad, das im Erdgeschoss an der Trennwand zur Nachbarwohnung liegt. Zum besseren Verständnis stellen wir die Gedanken, die der Raum- und Installationsplanung zu Grunde liegen, voran.

Danach behandeln wir schon die montage-technischen Details, insbesondere beim Anschluss der Sanitär-Objekte, Rohre und Leitungen. Erst später kommen wir zu grundsätzlichen Empfehlungen, zu den bauphysikalischen Fragen der Integration von haustechnischen Installationen in die Konzepte für Dämmung und Dichtung, zum Feuchte- und Holzschutz und zu Schall- und Brandschutz.

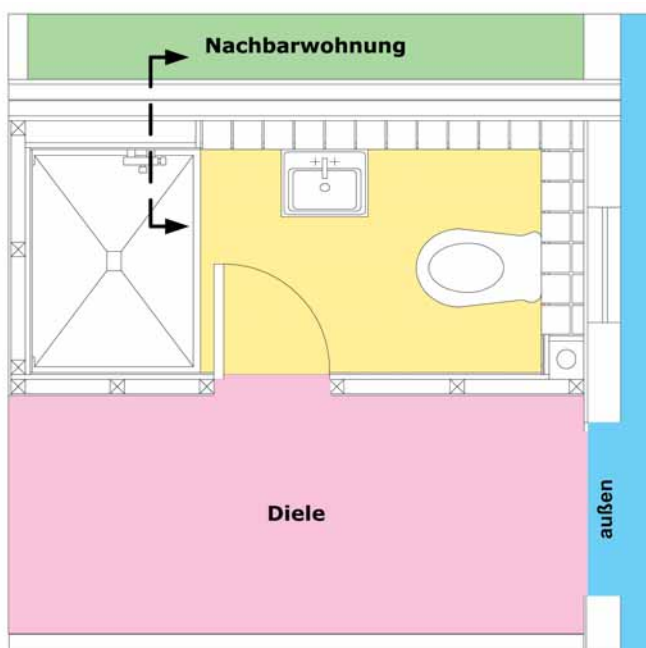


Bild 3: Typische Grundriss-Situation für ein Gäste-Bad mit WC

Raumplanung im Bad

Die Grundrissplanung der Gästedusche mit WC trägt stark die Handschrift von Haustechnikern und Konstrukteuren, bis hin zum Anschlussdetail. Die Dusche ist raumbreit geplant, um Probleme mit danebenliegenden, waagrechteten Fugen zu vermeiden.

Grundsätzlich ergibt sich die Breite des Bades aus WC-Breite plus Bewegungsraum rechts und links. Da die Dusche rechts und links unter die Fliesen greift (s.u.), kann über die Auswahl der Dusche die Badbreite im 10 cm-Raster variiert werden. Die Duschtasse wurde mit 90 x 120 mm ausgewählt. Damit ergibt sich eine lichte Badbreite (Fliese bis Fliese) von 116,5 cm. Eine Fliesenreihe an der Duschrückwand muss somit geschnitten werden.

Vorwandinstallation: Variationsmöglichkeiten



Bedingt durch die Brandschutz-Anforderung an die Wohnungstrennwand (F 60 B) kann die Installation nicht in die Wand integriert werden, eine Vorwandinstalla-

tion ist notwendig. Diese nimmt im unteren Bereich Abwasser- und Trinkwasserrohre auf. Es bleibt aber noch soviel Platz, dass rechts und links vom Waschtisch Einbauschränke oder Regale in die Vorwandschale integriert werden können (siehe Artikel über Vorwandinstallation in diesem Heft).

Im Bereich der Dusche ist die Vorwandschale raumhoch geführt, um möglichst wenig Anschluss- und Dichtigkeitsprobleme zu bekommen. An diese Stelle haben wir auch den Schnitt des condetti®-Hauptdetails gelegt. Es würde sich anbieten, in diesem Bereich der Vorwand auch Installationen in das Obergeschoss zu führen. Oberhalb des Waschtisches und des WC's sind Ablagen geplant, d.h. in diesem Bereich ist die Vorsatzschale nur halbhoch (0,90 bis 1,20 m sind möglich, je nach Art des Spülkastenelementes). 1,20 Meter sind ein gängiges Maß für die Spültastenbetätigung von vorn. Die Ablage kann gefliest werden, eine Abdeckung aus lackierten Furnier-Schichtholzplatten (z.B. Buche-Multiplex) ist ebenfalls denkbar. Zur Minimierung der Schneidarbeiten ist das Bad auf das Fliesenraster 150x150 mm optimiert.

Zur Beheizung könnte ein Röhrenheizkörper (Handtuchtrockner) oberhalb der Abdeckung angeordnet werden, die Anschlüsse erfolgen dann aus der Abdeckung heraus.

Tiefe der Vorwandinstallationen



Die Tiefe der Vorwandinstallation ergibt sich aus zwei Punkten: Fliesenmaß und Abwasserrohrdimension. Bei der geplanten Ausführung beginnt das Abwasserrohr mit DN 50 für die Dusche und vergrößert sich auf DN 70 beim Waschtisch.

Das WC wird mit DN 80 angeschlossen. Mit dieser Dimension wird die Sammelleitung bis zum Fallrohr geführt. Bei diesen Rohrsträr-

ken ist ein Gefälle von 0,5 cm pro Meter ausreichend.

Die platzsparendste Installationsmethode, eine spiegelgeschweißte PE-Leitung DN 70, hat einen Außendurchmesser von 75 mm – sie braucht keinen Platz für Muffen. Wird diese in eine Vorwand mit einem Konstruktionsystem mit Metallprofilen eingebaut, kann die Befestigung an rückseitig an deren Quertraversen (ca. 10 mm stark) erfolgen. Damit wird Platzbedarf für schallentkoppelte Befestigungsschellen etc. eingespart.

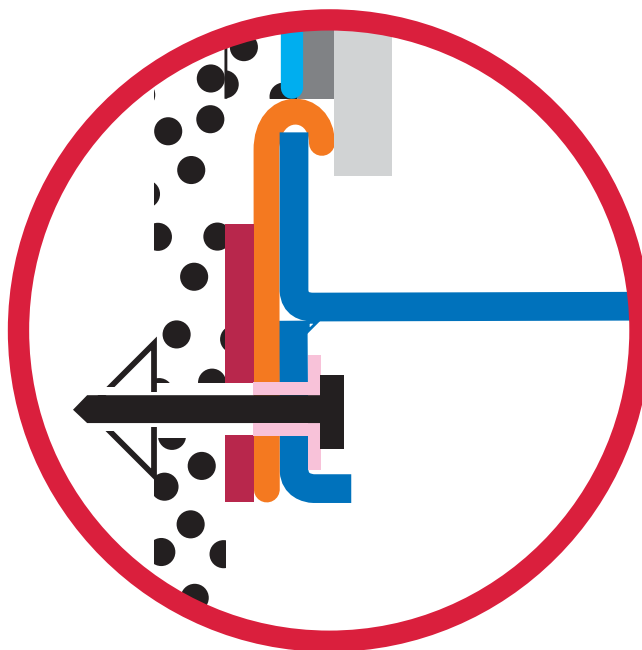
Somit ist hinter dem Waschtischelement ein lichter Raum von nur ca. 80 mm erforderlich. Also: 80 mm Platz für das Rohr, plus 32 mm für den Metallrahmen, plus 2x12,5 mm Gipsplatten-Verkleidung, plus 10 mm für die vertikalen Fliesen ergeben 147 mm. Dieses Maß wurde erweitert auf 150 mm, so dass eine horizontale Abdeckfliese verlegt werden kann, ohne schneiden zu müssen.

Einbau der Dusche



Die Duschtasse ist innen 35, 65 oder 150 mm hoch. Unter der Duschtasse sollten 100 mm, mindestens aber 85 mm Höhe für den Einbau des Geruchsverschluss eingeplant werden. Die Fliesen beginnen 10–20 mm unter dem aufgekanteten Wannenrand, sie überlappen diesen um min. 10 mm. Da hier keine scharfe, d.h. geschnittene Kante liegen sollte, ist dies die Höhenvorgabe für die waagerechte Fuge, die das gesamte Fugenbild bestimmt.

Durch die Zargentechnik, den dreiseitig hochgezogenen Rand, der von den Fliesen überdeckt wird, gibt es für die Wandanschlüsse der Dusche keine Wartungsfugen, die mit Dichtmasse abgedichtet werden müssten: Einfach in der Reinigung und auf Dauer unproblematisch in der Dichtigkeit. Zur Schallentkoppelung und Abdichtung dient ein



EPDM-Dichtgummi, das über die 30 mm hohe Aufkantung geschoben wird. (vgl. Lupe)

Das Bad wird zuerst vollständig einlagig beplankt. Im Bereich der Dusche wird auch die zweite Lage der Beplankung verlegt. Bevor der Türrahmen der Dusche und die zweite Lage Beplankung im Bereich vor der Dusche montiert werden, muss die Duschtasse aufgestellt werden, sie lässt sich sonst nicht mehr einbringen. Rechts und links der Dusche verbleiben 5 mm Montage-raum, die beim Verschrauben der Dusche mit der

LUPE 1:

Ein sauberes, und langlebiges Detail: Duschen und Badewannen mit Randaufkantung und schalldämmender EPDM-Dichtung

Bild 4

Foto zu Lupe 1: Sichere Spritzwasserdichtung, keine Verschimmelung von Dichtmassen und leicht zu reinigen.



Wand mit Scheiben unterlegt werden. Verschraubt wird am einfachsten mit Metall-Spreizdübeln in den Gipsplatten. Die Schrauben werden mit Kunststoffhülsen eingesetzt, damit keine Schallbrücke entsteht.

Die Montage der Duschtasse erfolgt mit Füßen und nicht mit einem Styroporträger, da dann die Montageschrauben einfacher erreichbar sind.

Anschluss und Dichtung der Duscharmaturen



Die Trinkwasseranschlüsse müssen wasserdicht durch die Gipsplatte geführt werden bzw. in die Abdichtungsebene unter den Fliesen einbezogen werden. Alle Hersteller von Vorwandinstallationen haben dazu Dichtmanschetten, eine Ausführung ist beispielhaft in unserer zweiten Lupe dargestellt.

In unserem Beispiel wird eine EPDM-Scheibe auf dem Dichtungsanstrich aufgeklebt und dichtet durch einen Wulst gegen die Messing-Durchführung.

Diese Art der Abdichtung ist deutlich langlebiger als eine Silikonfuge, die insbesondere an dem Warmwasserrohr thermisch stark belastet ist. Silikone altern und schrumpfen. Durch den Kapillarspalt, der sich dann entlang der Armatur bildet, kann Wasser in verstärktem Maße in die Wand gezogen werden.

Auf keinen Fall sollten zur Abdichtung Acrylate verwendet werden, da diese infolge von Ammoniakabspaltung in Verbindung mit Feuchtigkeit an Armaturen und Anschlüssen aus Messing Spannungsrisskorrosion verursachen können.

Die Abdichtung der Fuge zwischen Fliesen und Messingarmatur muss mit Sanitär silikon abgespritzt werden. Acrylate führen infolge Ammoniakabspaltung an Armaturen und Anschlüssen aus Messing in Verbindung mit Feuchtigkeit zu Spannungsrisskorrosion und sollten auf keinen Fall zum Abdichten verwendet werden.

Außerdem ist auf einen festen Sitz der Armaturenanschlüsse zu achten. Bei der Montage von sog. Hahnverlängerungen (zur Überbrückung der Wandstärke) wird mit langen Hebelarmen gearbeitet, die unsachgemäß befestigte Armaturenscheiben abreißen können.

Auf Putz liegende Armaturen mit Normabstand zwischen Kalt- und Warmwasser lassen sich bei Defekt oder Verkalkung leichter wechseln als Unterputzarmaturen. Darüber hinaus sind sie leichter in der Fliese Ebene einzudichten. Sie sind sowohl als Zweigriff-, Einhebel- oder Thermostatarmaturen erhältlich.

Flächenabdichtung

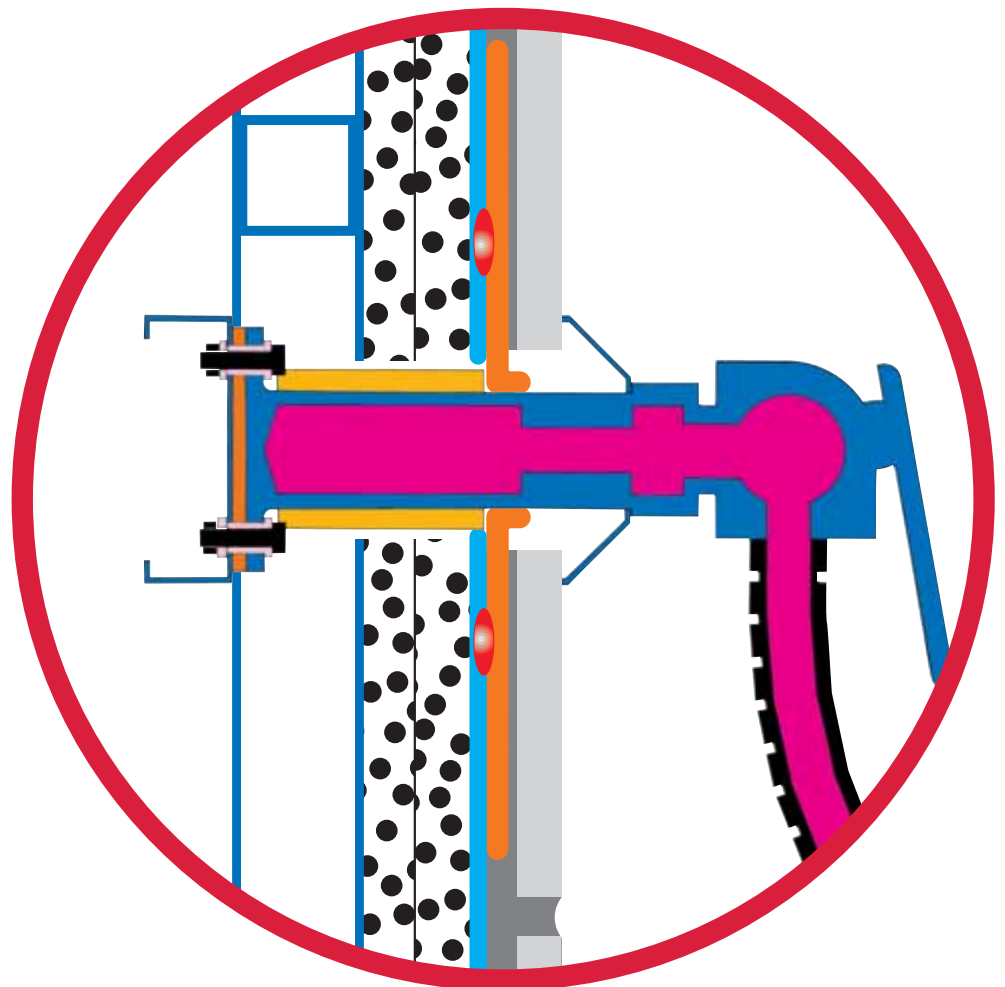


Die Herstellung der Flächenabdichtung soll an dieser

Stelle nicht ausführlich behandelt werden. Die verschiedenen Methoden der Abdichtung, die abzudichtenden Bereiche, die erforderlichen Eckausbildungen etc. würden einen weiteren Artikel füllen. Grundlegende Hinweise finden sich in den Erläuterungen zur Lupe 3 gegen Ende dieses condetti®-Teils. Darüber hinaus sei auf die drei Veröffentlichungen im Literaturverzeichnis verwiesen, die den Stand der Technik sehr gut wiedergeben:

Zweifelsfrei ist die Herstellung einer ordnungsgemäßen Flächenabdichtung unter der jeweiligen Oberflächenbekleidung die „Lebensversicherung“ des Holzhauses im Badbereich. Sie ist deshalb besonders sorgfältig zu planen und auszuführen und stellt die entscheidende Maßnahme des konstruktiven Holzschutzes dar.

LUPE 2:
Durchführung für die Duscharmatur: Mit Dichtmanschette und stabiler Befestigung in der Vorwandkonstruktion. So bleibt die Wand auf Dauer trocken.



Unterkonstruktion der Vorwandinstallation in Holz

Vorwandinstallationen werden i.d.R. mit Unterkonstruktionen aus Metallprofilen der Sanitärzulieferer erstellt. Dies hat den Vorteil, dass alles zueinander passt und die erforderlichen Befestigungsmittel für die Sanitärobjekte, Rohrdurchführungen, Amaturen etc. mitgeliefert werden. Deshalb haben wir uns auch beim diesmaligen condetti®-Detail für diesen sicheren Weg entschieden.

Nun fragt sich der Holzbauer – zurecht – kann man dies nicht auch konsequenterweise als hölzerne Unterkonstruktion ausführen? Eine diesbezügliche Recherche über Marktangebot, Normen und Verarbeitungsrichtlinien brachte wenig befriedigende Ergebnisse. Dennoch möchten wir aus unseren Bauereferenzen Wege aufzeigen, wie es gehen könnte und welche Schritte zur einer kosten- und fehler-sparenden Kooperation von Holzbauer und Installateur führen.

Metallständerwände: Alles geregelt



Zu Metall-Leichtbauwänden für die Vorwandinstallation liegen im Regelfall ordentliche Produktunterlagen vor, allerdings fehlen immer Angaben zur Verankerung der Bauteile in Holzbauweisen.

Besonders sollte es den Holzbauern zu denken geben, dass einer der führenden Sanitärzubehör-Hersteller konstatiert: „Leichtbauwände sind nach DIN 18183 (Metallständerwände) auszuführen, Holzständerwände sind nicht mehr zu empfehlen!“

Es folgt der lapidare Hinweis, dass man bei Missachtung dieser Empfehlung die Regelungen der DIN 4103-4 (1988-11) einhalten soll, eine Norm, die sich mit leichten Trennwänden in Holzbauweise und Konsollasten befasst. Sie enthält Angaben zu den zu verwendenden Hölzern:

- Feuchtegehalt $u_m \leq 20\%$
- S 10 nach DIN 4074
- tabellierte Mindestabmessungen.

Und dann nichts mehr, was für Vorwandinstallationen relevant wäre. Vom Hersteller erfolgt der ergänzende

Hinweis, dass ein vorbeugender chemischer Holzschutz nicht mehr erforderlich ist. Ob da wohl zu viele Anwender „patschnasse“ Hölzer verwendet haben?

Empfehlungen für die hölzerne Vorwand



Tatsache ist, dass dringend darauf geachtet werden muss, die Gebrauchstauglichkeit der Konstruktion sicher zu stellen ist. Oberstes Ziel muss die Begrenzung der Verformungen sein: Konstruktionsvollholz mit einer Holzfeuchte kleiner 15% und die kraftschlüssige Verbindung mit einer möglichst steifen Beplankung mit planer Auflage auf der Unterkonstruktion sind Pflicht.

Sehr gute Erfahrungen liegen mit möglichst dicken (≥ 15 mm) Holzwerkstoffbeplankungen in Kombination mit dünnen Gipsbauplatten vor. Durch erstere sind optimale Befestigungsmöglichkeiten für Anbauteile (z.B. WC und Waschtisch) gegeben und die Gipsbauplatten sind gute Träger für die Abdichtung und Fliesenbeläge.

Andere Beplankungen müssen mindestens die Steifigkeit einer doppelten Beplankung aus 12,5 mm dicken

Gipskarton-Bauplatten oder einer einfachen, 18 mm dicken Holzwerkstoff- oder Gipsbeplankung aufweisen. Definitiv falsch ist die Konstruktion mit nur einlagiger, dünner Gipsbeplankung im „So Nicht“-Detail. Werden hier Fliesenbeläge aufgebracht, so führen die Belastungen aus den Sanitärobjekten oder einfache Stoßbeanspruchungen zu Rissen im Fliesenbelag.

Dimensionierung von Ständern und Hohl- räumen



Entsprechend DIN 4103 müssen die Hölzer Mindestquerschnitte, beginnend bei 60 x 60 mm, aufweisen. Diese Mindestabmessungen reichen jedoch wegen den erforderlichen, statisch wirksamen Befestigungen oft nicht aus, da die Randabstände für die Verbindungsmittel nicht eingehalten werden. Es hat sich bei Holzkonstruktionen daher KVH 60x80 mm bewährt.

Die Verwendung von Holz für die Vorwandkonstruktion hat zwar gegenüber Metall-Leichtbaukonstruktionen den Vorteil der einfacheren Befestigungsmöglichkeiten und höheren Stabilität, aber der Platzverbrauch steigt an. Oft werden die lichten Weiten unterschätzt, die für die Sanitärverrohrung nötig sind.

Nehmen wir z.B. DN 100, d.h. Rohre mit 100 mm Innendurchmesser: Außen ergeben sich mit Muffenstärke 135 mm. Schallgedämmte Rohre sind noch ca. 20 mm dicker. Wird an der Hinterwand befestigt, ist mit zusätzlich 20 mm Abstand für Halter incl. Gummieinlage zu rechnen. Innenseitig kommen ca. 15 mm Montageabstand bis zur Holzkonstruktion der Vorwand hinzu. D.h. zusätzlich zur Ständertiefe der Vorwand müssen ca. 170 (!) mm lichte Weite zur Verfügung stehen. Es kommt zu einem nicht unerheblichen Flächenverbrauch.

DETAIL

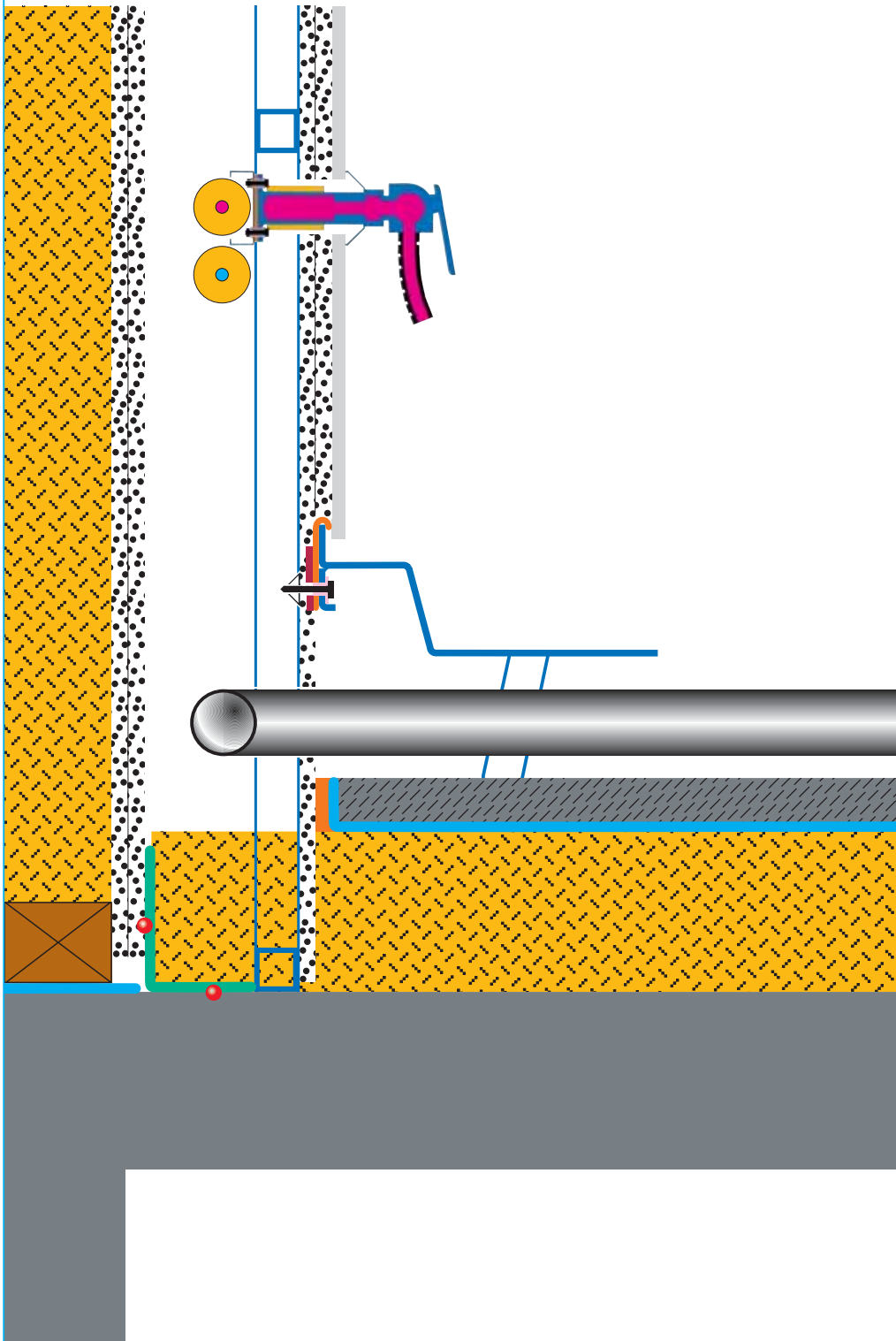
07.01.

Installationswand

Wohnungstrennwand vertikal

condetti

*02.01



Dämmstoffdicke und Beplankungen auf F 60 B Anforderung abgestimmt



Raumseitige Beplankungen aus feuchtegeschützten Gipsbauplatten plus Sparschicht/Primer



Sicher ist sicher: Vorwandinstallation und sorgfältige Abdichtung von Armaturen u. Sanitäröbjekten



Installationsführung an Vorwandmontage sichert den Schallschutz der Trennwand



Bei mechan. Lüftung, Dichtung zum Nachbarn erforderlich (Gerüche, Lüftungs Kurzschluss)



Luftdichtung auch an der Trennwand! Bei Kaltluft-eintritt Frostgefahr für KW-Leitung



Aufkantung am Wannensrand: dauerhaft feuchtesicherer Anschluss



DIN 68800-2: Gefährdungsklasse 0 auch im Bad



Schwelle feuchtesicherer unterlegen (z.B. Bitumenschweißbahn) gem. DIN 68800



Bei Fertiggeller: Wandmontage ohne Nivellierschwelle möglich



Maßstab 1:5

Baumaterial	Sonderbauteile
Holzwerkstoffplatte (hart)	Federschiene längs, quer
Holzweichfaserpl., DWD o.ä.	Trockenbauprofil
Holzschalung	Stahlträger
Holzlattung	Balkenträger Balkenschuh
Gipsbauplatte/Putz	Holzstegträger konstruktive Holzwerkstoffe: BSH, Brettstapelelemente o.ä.
Spezialmörtel	Balken, quer
Putz auf Trägerplatte	Luftdichtung/Dampfbremse diffusionsdicht diffusionsoffen
Vorhangfassade	Verklebung Wassersperrschicht/Feuchteschutzbahn diffusionsdicht diffusionsoffen
Dämmung	
Estrich	
Mineralische Schüttung	
Holz	
Mauerwerk	
Beton	
Spezial ~	
Kunststoffe	

Kommentarkarten
Wärmeschutz
Luftdichtheit
Feuchteschutz
Brand- u. Rauchschutz
Schallschutz
Baukosten
Tragwerksplanung
Baupraxis
Externer Verweis
Haustechnik · Installation
Haustechnik · Lüftung

auch nicht vor der Bearbeitung von nur angehefteten Gipsbauplatten mit Boschhämmern zurückgeschreckt wird. Vieles geschieht dabei aus Unkenntnis, die wiederum aus mangelnden Absprachen resultiert. Hier treffen mindestens zwei Gewerke aufeinander – Holzbau und technischer Ausbau – Abstimmung und Planung tut not.

Der Holzbauer stellt im vorliegenden Fall die Trennwandkonstruktion im Zuge der Errichtung des Rohbaus des Gebäudes auf. Bei den dargestellten, einseitig beplankten Wohnungstrennwänden kann im Idealfall die gesamte Wand incl. Dämmung vorgefertigt werden. Sie sollte aus Schall- und Brandschutzgründen möglichst keine Installationen oder anderen Einbauteile enthalten.

Aus diesem Grund wird hier die Verankerung der horizontalen Kräfte mit vor der Wand liegenden Winkelprofilen vorgenommen. Scheibenverankerungen sind ggf. gesondert in den Ecken anzuordnen. Ein Eingriff in die Wand ist damit nicht erforderlich.

Auskerbungen erfordern einen zusätzlichen Arbeitsaufwand und kosten u.U. ziemlich viel Steifigkeit, vor allem wenn sie von Installateuren und nicht von Holzbauern ausgeführt werden. Weitere Hinweise zu statischen Fragen der Vorwandinstallationen finden sich in dem o.a. Artikel „Rein oder Raus“ in diesem Heft.

In-Wand oder Vor-Wand im Holzbau?



Dass dem Tragwerksplaner Vorwand-Installationen und durchgehende Installationschächte im Grundsatz sehr sympathisch sind, soll nicht verschwiegen werden. Sie lösen etliche Probleme, die durch die Rohrführungen in den Wänden entstehen. Bei der Installationsführung in der Wand wird es nämlich erforderlich, Teile des Rähms der unteren sowie

der Schwelle der oberen Wand herauszuschneiden. Bei vertikal tragenden Wänden fehlen dann Auflagerbereiche für die Deckenbalken. Bei aussteifenden Wänden wird der Randbereich der Wandscheibe gestört oder die notwendigen Endverankerungen müssen versetzt oder zusätzlich eingebaut werden. Die Leitungsführung in der Vorwand ist daher deutlich flexibler. In-Wand-Montage erfordert eine viel präzisere integrale Planung und Ausführung.

Vorwand-Montage: Improvisation als Prinzip?



Vorwandinstallationen werden in der Regel auf der Baustelle in „individueller“ Einzelfertigung hergestellt. Meist wenig geplant, aber reichlich improvisiert, entsteht häufig eine grandiose Bastelei, in deren Verlauf

Örtliche Montage der Vorwand



Die Montage erfolgt heute im Regelfall örtlich, alle Profile etc. werden auf der Baustelle zugeschnitten. Ebenso die erforderliche Plattenformate einschließlich der erforderlichen Löcher. Hat es sich eigentlich noch nicht rumgesprochen, dass der Holzbau sehr maßgenau arbeitet?

Wir stellen auf den Baustellen immer wieder verwundert fest, wie selten eine Planung und daraus folgernd wenigstens eine Vorkonfektionierung der Einzelteile erfolgt oder bspw. die angebotenen, fertig vorbereiteten Gipsbeplankungen verwendet werden. Offensichtlich schreckt der etwas höhere Materialpreis ab und die Arbeitskostensparnis wird vergessen – von der Präzision ganz abgesehen.

Besonders bei Baustellen in der Nähe des Installationsbetriebes erstaunt uns immer wieder, wie oft die Herren zwischen Baustelle und Lager oder Großhändler unterwegs sind, um notwendige Einzelteile zu besorgen. Für eine sinnvolle Vorplanung sind folgende Absprachen erforderlich:

- der Betonbauer benötigt die Angaben für die Durchbrüche
- der Holzbauer benötigt Angaben zu evtl. erforderlichen Verstärkungen (Traversen, Zusatzstiele) in den Trennwänden
- der Trockenbauer und der Installationsbetrieb müssen sich über den Ablauf der Vorwandmontage und die evtl. notwendige Bereitstellung von vorkonfektionierten Beplanungen verständigen

- der Fliesenleger muss evtl. einen Verlegeplan erhalten und es muss mit dem Installateur abgesprochen werden, wer die erforderlichen Abdichtungen durchführt
- und von allem sollte die Bauleitung in Kenntnis gesetzt werden.

Wie man sieht, ein reichlich komplexes Thema!

Vorfertigung von Vorwandinstallationen



Es muss die Frage erlaubt sein, ob der Einsatz von KVH und Holzwerkstoffen nicht für vorgefertigte Installationswände ideal wäre? Anstatt auf der Baustelle zu basteln, müsste es doch eigentlich attraktiv sein, dass der Installateur die vom Zim-

merer vorgefertigten Vorwandelemente in aller Ruhe in seiner Werkstatt installiert, sie bei der Montage versetzen lässt und auf der Baustelle nur noch die Übergänge herstellt.

An diesen Ideen scheitern aber selbst Zimmereien, die es sonst sogar schaffen, sichtbare Dachstühle mit Kehlen und Graten vorzuelementieren. Das hängt sicher nicht am Holzbau, sondern an der mangelnden Innovationsfreude und der oft bescheidenen Betriebsausstattung der Partner aus dem Sanitärbereich.

Eine noch weiterführende Möglichkeit ist die Herstellung und der Einbau ganzer Sanitär-Raumzellen, wie sie im Schiffsbau und von innovativen Beton-Fertigteilerstellern für den Objektbau betrieben wird. Derartige

Raumzellen sind bestimmt, nicht zuletzt aus Gewichtsgründen, aus einer Holzkonstruktion besonders leicht herstellbar.

Wärmeschutz und Luftdichtung in Installationsbereichen

Solange Installationen nicht in größerer Zahl in den Außenwänden verlegt werden, stellen sie keine nennenswerte Schwächung der Dämmung dar. Wird allerdings zur Vermeidung von Vorwandinstallationen oder Rohrschächten daraus ein Prinzip gemacht, beginnen vor allem die Probleme, die durch Luftströmungen entstehen können. Aber auch die interne, d.h. raumseitige Verlegung beantwortet nicht automatisch alle Fragen an das Dichtungskonzept.

Installationen in die Außenwand?



Installationsschächte für Sanitärrohre, Trinkwasser- und Heizungsleitungen benötigen Platz und werden oft als störend bei der Raumplanung empfunden. Hohlräume mit ausreichendem Platzangebot sind in Holzbaukonstruktionen genügend vorhanden. Was also liegt näher, als Installationschächte durch „In-Wand-Montage“ zu ersetzen? Doch Vorsicht: Die Verlegung von Leitungssträngen in Außenwänden birgt eini-

ge Gefahren. Dabei ist die Schwächung der Dämmstärke durch die Rohre noch das kleinste Problem. Eine 100er Falleitung wirkt dämmtechnisch etwa wie zwei zusätzliche Ständer. Wenn also deren Anzahl z.B. auf zwei Stück pro Haus begrenzt werden kann, wäre dies nicht weiter dramatisch.

Achtung: Wärmeverluste durch Rotationsströmungen



Rohr- und Leitungsbündel werden in der Praxis äußerst selten vollständig von Dämmung umschlossen (außer bei Einblas- oder Anspitz-

dämmung). Nach umfangreichen Untersuchungen in Nordamerika und Skandinavien können in den hierbei entstehenden Hohlräumen erhebliche Wärmeübertragungen durch sogenannte „Rotationsströmungen“ entstehen.

Warmluft steigt im Hohlraum auf der Innenseite nach oben und findet irgendwo (z.B. an Querstößen der Dämmfilze) einen Übergang auf die kalte äußere Seite der Konstruktion. Dort fällt die Luft unter Abkühlung ab und wird im unteren Teil des Hohlraums auf die Innenseite zurückgesogen, nimmt Raumwärme

auf, steigt wieder nach oben usw. usf. Diese Wärmeübertragung per Luftumströmung entsteht auch, wenn der Hohlraum hermetisch nach innen und außen abgeschlossen ist. Es handelt sich um reine interne Zirkulation.

Diese Effekte sind bei einschaligen Wandaufbauten besonders stark, da der Temperaturunterschied zwischen innerem und äußerem Hohlraum besonders groß ist. Wie weit durch eine außen- oder innenliegende zweite Dämmebene die Effekte reduziert werden, ist bislang wissenschaftlich noch nicht untersucht.

Einen Stopfen auf das „Loch im Eimer“



Es ist unter Holzbauern, die sich um eine gute Luftdichtung der Gebäudehülle bemühen, allgemein bekannt, dass vom Installateur ausgeführte Durchdringungen meistens große Löcher in der Gebäudehülle hinterlassen. Wir haben dieser großen Absturzgefahr bei der Gebäudedichtheit einen eigenen Fachartikel in diesem Heft gewidmet (Titel: Ein Loch ist im Eimer). Die sicherste Methode dies zu verhindern, besteht aus zwei Elementen:

- Durchdringungen minimieren (möglichst nur je einen Eintritt von Installationsleitungen durch Kellerdecke/Bodenplatte und einen Ausgang zur Fallrohrentlüftung im Dach).
- Sorgfältige Abdichtung beider Durchtrittspunkte entsprechend den Empfehlungen im o.g. Fachartikel (Negativbeispiele: Bild 6/7).

Rohre in der Außenhülle: Maximierung der Probleme



Verlegt man die Leitungen in Außenwänden und Dachschräge erhöht sich die Anzahl der zu dichtenden Durchdringungspunkte auf ein Vielfaches. Jeder raumseitige Anschluss von Sanitärabzweigungen, Warm- und Kaltwasserleitungen, Heizungsrohren etc. muss dann mit Sorgfalt gedichtet werden.

Es kommt aber ein weiteres Problem hinzu: Wenn Rohre in der Holzbaukonstruktion verlegt werden, ergeben sich in den Deckenanschlüssen zwangsläufig Durchdringungen in den Rähmen bzw. Schwellen. Hierdurch wird die gesamte Holzkonstruktion (innen und außen) zu einem verbundenen Hohlkörpersystem, durch das Luft relativ ungehindert strömen kann.

Da diese Hohlräume zumindest teilweise außerhalb der

Luftdichtungsebene liegen, besteht eine mehr oder weniger große Verbindung zur Außenluft (z.B. über Deckenanschlüsse, Abseiten, Spitzboden). Auch dann, wenn es gelänge alle Durchtritte der Installationen in die Räume vernünftig abzudichten, bestünde immer noch die Gefahr, dass durch interne Zirkulation im nach außen offenen Hohlkörpersystem Wärme entzogen wird und innere Oberflächen abkühlen.

Das richtige Konzept: Separate Installationsebene



Die geplante Luftdichtungsebene sollte nach allen Regeln der Kunst vernünftig ausgeführt werden. Installationen erfolgen im Bereich von Außenwänden (aber auch bei Innenwänden, die mit diesen durch Installationsführungen in Verbindung stehen würden, s. unser Gästebad-Grundriss) in einer separaten Vorwandkonstruktion (siehe condetti®-Hauptdetail). Bei geringen Leitungsquerschnitten kann auch eine 60 mm Installationsebene vor der Dampfbremse ausreichen (s. Bild 8). In diesen Fällen ist es wärmetechnisch völlig unerheblich, ob die Installationsdurchbrüche in der Vorwand zum Raum hin oder in Decken (verdeckte) Löcher hinterlassen.

Wenn das äußere Luftdichtungskonzept stimmt, kann bei Innenwänden auch eine In-Wand-Montage erfolgen, da es im gleichmäßig warmen Innenbereich keine Antriebskräfte für Luftströmungen gibt.

Luftdichtung der Trennwandschwelle beachten



Kommen wir zurück zum ausgewählten Hauptdetail im Gäste-Bad. Wie bei den Außenwänden ist auch bei der Wohnungs-Trennwand auf eine sorgfältige Luftdichtung der Schwelle zu achten. Diese Luftdichtung ist nach



*Bild 5:
Preisfrage: Wo soll hier noch eine funktionstüchtige Luftdichtung eingebaut werden???*



*Bild 6
Installationsschacht mündet offen in der Dachschräge*



*Bild 7:
Freier Blick (= freier Weg für Kaltlufteintritt) in Installationswand aus dem Keller*

dem Unterlegen und Ausmörteln der Schwelle und vor dem Versetzen von Endverankerungen auszuführen. Durch die Abklebung wird sichergestellt:

- kein Einströmen von Kaltluft aus dem Eckbereich von Außen- und Trennwand
- keine Geruchsbelästigung zwischen den Wohneinheiten (diese Gefahr besteht insbesondere dann, wenn voneinander unabhängige Lüftungsanlagen betrieben werden)
- Erreichen der erwarteten Schalldämmwerte (Luftundichtheiten verschlechtern den Schallschutz extrem).



*Bild 8:
So ist's richtig in Punkto
Luftdichtheit: Installation
der Anschlüsse für Spüle
und Spülmaschine innenseitig
der Dampfbremse*

Feuchteschutz und Holzschutz in Installationsbereichen

Selbstverständlich ist in Bereichen mit hohem Feuchteanfall ein ausreichender konstruktiver Holzschutz zwingend erforderlich. In kaum einem anderen Bereich ist es wichtiger, den baulichen Holzschutz weit vor den chemisch vorbeugenden Holzschutz zu stellen. Selbst ein guter chemischer Holzschutz könnte bei mangelnden baulichen Maßnahmen die Holzzerstörung nur zeitlich verzögern, aber nicht verhindern.

Dampfkonvektion: Risiko bei Installationsdurchdringungen



Interne Luftleckagen zwischen den Installationsbereichen und der Raumluft sind feuchtetechnisch kein Problem. Eine gewisse Belüftung von Vorwandinstallationen zum Raum hin kann nicht schaden, solange die Installationen im warmen Bereich liegen und Luftströmung nach außen unterbunden ist. Wenn jedoch letzteres der Fall ist, können die feuchtetechnischen Folgen dramatisch sein.

Dann wirken nämlich die Installationswände und -schächte als ein Luftverteilungssystem, das große Mengen von Raumluftfeuchtig-

keit konzentriert, meistens am höchsten Punkt nach außen schickt. Insbesondere bei den Dachdurchführungen für die Be- / Entlüftung der Falleitungen können dann große Kondensatmengen anfallen (s. Bild 9).

Tauwasserschutz für Kaltwasserleitungen



Kaltwasserleitungen in Installationsräumen sind doppelt gefährdet: Liegen sie, wie das „So Nicht“-Detail zeigt, auf der kalten Seite des Konstruktionsaufbaus und möglicherweise in der Nähe des Zutritts von kalter Außenluft (z.B. in Folge von vergessener Schwellendichtung), dann ist sogar das Ein-

frieren der Leitungen zu befürchten.

Im Installationsraum innenseitig von Luftdichtheits- und Dampfbremsebene herrscht in etwa die gleiche Wasserdampfkonzentration wie im Wohnraum. Bei 20°C Raumtemperatur und 50% rel. Feuchte beträgt die Taupunkttemperatur ca. 9°C. Wenn Kaltwasser mit niedrigerer Temperatur eintritt (was i.d.R. in der zweiten Winterhälfte der Fall ist) wird es zwangsläufig zu Kondensat an der Rohroberfläche kommen. Deshalb müssen Kaltwasserleitungen auch dann, wenn sie im warmen Bereich verlegt werden, eine gewisse Mindestdämmung aufweisen (z.B. durch Rohr-im-Rohr-System oder einen Überzug mit Isolationsschläuchen).

Wohnbäder sind keine Feuchträume!



Zunächst soll auch an dieser Stelle eine Begriffsklärung vorangestellt werden: Bei Bädern in Wohnungen handelt es sich nicht um Feucht- oder gar Nassräume! Vielmehr gehören häusliche Bäder zu den Räumen mit üblichem Wohnklima, nachzulesen im Kommentar zu DIN 68800 „Holzschutz“. Der Normenteil 2 dieser Normenreihe (Vorbeugende bauliche Maßnahmen) ist als „jüngste“ Norm der Reihe auch maßgebend für die erforderlichen Schutzmaßnahmen. Nach dieser Norm dürfen „...Holzbauteile in Nassbereichen von Räumen

mit üblichem Wohnklima ... (z.B. Duschwände in privaten Bädern) der Gefährdungskategorie 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...“.

Dies ist erforderlich, um ein Pilzwachstum zu verhindern (Holzfeuchte dauerhaft unter 20%) und unverträgliche Formänderungen der eingesetzten Holzwerkstoffe zu vermeiden.

Konstruktiver Holzschutz im Bad



Daraus folgern zwei grundsätzliche Empfehlungen:

- Es ist bei Holzkonstruktionen in Bädern grundsätzlich Konstruktionsvollholz mit einer Holzfeuchte 15% oder weniger zu verwenden, u.a. zur Minimierung der Formänderungen.
- Holzwerkstoffe sollten der Holzwerkstoffklasse 100 angehören. Sie dürfen jedoch nicht als aussteifend in Rechnung gestellt werden, wenn sie in Bereichen mit starker direkter Feuchtebeanspruchung der Oberflächen (z.B. Duschen) verbaut werden, auch dann nicht, wenn sie mit einem direkt aufgetragenen, wasserabweisenden Belag, z.B. Fliesen versehen werden.

Letztgenannte Ausführung sollte ohne die Zwischenschaltung einer Gipsbauplatte ohnehin nicht gewählt werden, sie hat sich als zu kritisch erwiesen.

Grundlage der Einstufung in die GK0 ist in allen Fällen ein ausreichender Feuchteschutz, also eine sorgfältige Ausführung der Flächenabdichtungen.

Weitere, vertiefende Informationen sind den Literaturstellen [2] und [3] zu entnehmen.

Bekleidung: Holz statt Keramik?



Auch das sollte ein Thema sein für Bauunternehmen, die aus Überzeugung mit Holz bauen: Zur Oberflächenbekleidung von Vorwandinstallationen müssen nicht immer Fliesen verwendet werden (s. Bild 10). Gerade in Bereichen mit nur sporadischer Spritzwasserbeanspruchung haben sich Fassadensperrholz-Platten blendend bewährt. Es gibt keinen Grund, dass eine Bekleidung, die sich unter härtesten Witterungsbedingungen außen mit Standzeiten von weit mehr als 20 Jahren in der Praxis blendend verhält, die vergleichsweise geringe Belastung im Bad nicht ertragen soll.

Selbstverständlich muss unter der Bekleidung eine ordnungsgemäße Flächenabdichtung angebracht sein (s.o.), darauf können die Platten je nach Beanspruchung mit/ohne Lattung sowie mit/ohne Anstrich angebracht werden. Ein chemischer Holzschutz ist auf keinen Fall erforderlich. Die Bekleidung mit Fassadensperrholz hat mehrere Vorteile:

- sehr schnelle, einfache Verlegung
- hervorragend für Eigenleistungen geeignet, da handwerklich weniger anspruchsvoll als Fliesenbeläge
- Farbwechsel durch Anstriche leicht möglich (haben Sie schon mal Fliesen gestrichen?)
- Eigensteifigkeit vorhanden, nicht anfällig für Verformungsrisse.

Eigene Bauverfahren mit derartigen, nicht hinterlüfteten Belägen zeigen inzwischen über mehr als fünf Jahre hinweg beste Ergebnisse. Außerdem haben sich Brettbekleidungen mit resistenten Holzarten wie Red Cedar im Bad sehr gut bewährt. Eine im Jahr 1978 vorgenommene Renovierung eines Bades in einem Fachwerkhäus mit roter Zeder einschließlich der Bekleidung

des Duschbereiches ist bis heute völlig schadensfrei, noch nicht einmal der obligatorische Schimmel auf den Versiegelungen tritt auf.



Bild 9: Fallrohbrennlüftung ohne „Stopfen“ auf der Durchdringung des Installationschachtes in den Spitzboden. Die zwangsläufige Folge: Konvektions-Tauwasser

Bild 10: Holz statt Keramik: Fassadensperrholz als Vorwandbekleidung



Schallschutz von Installationen

Leider wird dem Schallschutz der Installationen immer noch zu wenig Beachtung geschenkt. Zwar wird seit Jahren seitens der Hersteller auf die notwendigen Maßnahmen hingewiesen und der Fertigbau hat große Anstrengungen unternommen, den Schallschutz der Installationen zu verbessern. Aber im handwerklich gefertigten Holzrahmenbau wie im Massivbau scheinen sich die Erkenntnisse in der Praxis wenig durchzusetzen. Da das kleinste Detail den Schallschutz einer ganzen Konstruktion beeinflussen kann, ist größte Sorgfalt bei der Montage erforderlich. Und da scheint es leider an der notwendigen Sensibilität öfters zu mangeln!

Was wird geschuldet beim Schallschutz?



Die bauaufsichtlich eingeführte DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, forderte bis vor kurzem einen maximalen Geräuschpegel aus Wasserinstallationen (Wasserversorgungs- und Abwasseranlagen gemeinsam) von 35 dB (A). Ab 2001 ist dieser Wert auf 30 dB (A) abgesenkt. Diese Forderung besteht für schutzbedürftige Räume. Dies sind, wie auch beim übrigen Schallschutz, Aufenthaltsräume, soweit sie gegen Geräusche zu schützen sind, wie Wohnräume einschl. Wohnküchen, Schlaf- und Büroräume. Übernachtungsräume, Unterrichtsräume und Hauswirtschaftsräume, Bäder, Toiletten, Flure, etc. zählen allgemein nicht zu den schutzbedürftigen Räumen. Gerade für den Holzbau dürfte es auch gerne weniger sein, getreu dem Motto: „Wir sind besser.“

Zwar gibt es auch noch eine Vielzahl unterschiedlicher Regelungen, Richtlinien und Empfehlungen verschiedener Institutionen und Verbände. Letztendlich aber gilt, dass dieser Grenzwert in der Praxis eingehalten wird – es zählt nur das Ergebnis. Innovationen sind nach wie vor gefragt.

Auch die besten, theoretischen Konzepte sind bei Ausführungsfehlern ungegig-

net. Gerade im Holzbau müssen wir beklagen, dass die Erfahrung im Umgang mit derartigen Konstruktionen bei vielen Installationsbetrieben noch ungenügend ist. Es ist keine Seltenheit, dass Installateure, welche die Installationen in einem Holzgebäude ausführen sollen, diesem mit Schlagbohrmaschine, Pressluftmaschine oder „Kettenmoped“ zu Leibe rücken. Die Sensibilität im Umgang mit Holzkonstruktionen muss verbessert werden.

Worauf muss der Installateur achten?



Bei der Auswahl von Objekten und Armaturen ist darauf zu achten, dass hier ausschließlich geräuscharme Armaturen zum Einsatz kommen. Als Mindestanforderung sind Armaturen der Gruppe 1 zu verwenden. Eine der wesentlichen Störquellen sind Toiletenspülungen. Auch hier gibt es Unterschiede beim maßgeblichen Störpegel, verursacht durch den Wassereinfluss aus dem Spülkasten in die Toilette und/oder den Abwasseraustritt aus der Toilette in das Rohrsystem.

Zur Ausführung der Installationsleitungen dürfte es heute selbstverständlich sein, isolierte bzw. schalltechnisch entkoppelte Befestigungsschellen zu verwenden. Unmittelbarer Kontakt

von Leitungen, insbesondere bei Metallrohren mit der Holzkonstruktion, sind unbedingt zu vermeiden. (In diesem Punkt sind Bild 2 und 8 Negativbeispiele).

Für die Platzierung der Befestigungen sollte nicht nur aus Stabilitätsgründen, sondern auch aus Gründen der Akustik der Holzstiel und nicht die relativ dünne Beplankung gewählt werden. Klopfen Sie selbst einmal gegen den Holzstiel und einmal gegen die 12 mm OSB-Platte und Ihnen wird sehr schnell klar, was damit gemeint ist. Lässt sich die Befestigung an den Beplankungen nicht vermeiden, sollte die Beplankung in diesem Bereich zusätzlich aufgedoppelt werden, gerne auch partiell von der Rückseite her. Sinnvoller ist die Verwendung dickerer, schwerer Platten.

Entkoppelter Einbau von Sanitärobjekten



Bei der Befestigung von Objekten, hier maßgeblich Badewannen, Duschwannen und Toiletten, ist eine akustische Entkopplung zu den angrenzenden Bauteilen vorzusehen. Bei Waschtischen und Toiletten haben sich Neopren-Zwischenlager sehr gut bewährt.

Bei Duschtassen und Badewannen gibt es spezielle Wandhalterungen, die über entsprechende Entkopp-

lungsprofile oder -materialien verfügen. Sie sollten heute zum Standard im Holzbau gehören. Die Wirksamkeit derartiger Einbauten geht jedoch dann verloren, wenn die Befestigung incl. Fugenausmörtelung wiederum stramm auf die Ränder dieser Objekte herabgeführt wird.

Nicht nur aus Gründen einer fachgerechten Fugenausbildung, sondern auch aus Gründen des Schallschutzes, sind Mörtelbrücken zwischen Duschtasse und Badewanne und der Wandbefestigung und Bekleidung, unbedingt zu vermeiden.

Sofern Duschtassen und Badewannen in Tragegestellen auf der Decke montiert werden, ist auch hierbei auf die Entkopplung zu achten. Geeignete schalldämpfende Zwischenlagen, zwischen Tragegestell und Wanne oder Tragegestell und unterem Aufstand, sind erforderlich.

Rohrleitungen, wie und wo?




Zunächst ist der Planer gefordert, die Installationsleitungen in Bereichen vorzusehen, wo sie bei üblicher Raumnutzung wenig stören. Die Entwässerungsleitung der Toilette im Dachgeschoss in einem schwach verkleideten Rohrschacht durch den Essplatz im Erdgeschoss ist wenig appetitlich. Verläuft



diese Leitung im Hauswirtschaftsraum, gibt es auch bei nicht ganz fachgerechter Ausführung nur selten ein Problem.

Für die Abwasserleitungen selbst, gibt es heute mineralisch gefüllte, schalldämmende Kunststoffrohre, welche die Entstehung von Geräuschen in der Konstruktion bereits stark reduzieren. Für die Wasserinstallation sind Kunststoffleitungen, sowohl bei der Geräuschenstehung wie auch bei der Geräuschweiterleitung, weniger problematisch als Metallrohre, da sie biegeweicher sind.

Ein häufig anzutreffender Ausführungsfehler sind Rohrbögen. 90° Bögen bzw. 87° Bögen sind ab 3 Geschossen Abwasserleitungen nicht zulässig. Werden sie im Deckenbereich bei Abwasserfall-Leitungen eingesetzt, entstehen durch den Aufprall des Abwassers im Bereich dieses Bogens stärkere Geräusche, als wenn mit 30° oder 45° Bögen abgestuft, das Abwasser „weich“ weitergeleitet wird. Auch wenn es gegen das Genauigkeitsempfinden der Handwerker verstößt, so können Geräusche aus Abwasseranlagen im Bereich von Fallrohrleitungen durch schräg gestellte Rohre deutlich minimiert werden. Allerdings ist dann eine Integration der Rohrleitungen in ein volles Wandfach erforderlich. Gewissenhafte Planung ist dann unabdingbar. Sofern sich die horizontale Verlegung von Abwasserrohrleitungen in den Decken absolut nicht vermeiden lässt, sollten zusätzliche Maßnahmen vorgesehen werden. Eine Beschwerung der unterseitigen Deckenbekleidung in diesem gesamten Fachbereich, z.B. durch das Einlegen mehrerer Gipsplatten auf der Oberseite der Lattung oder Ausfüllen mit schweren Schüttungen, ist hier zu empfehlen. Zusätzlich sollten schallhemmende Rohre eingesetzt werden.


Schallschutz in Decken unter Duschen, Wannen etc. 

Vielfach besteht der Wunsch des Bauherren darin, dass die Duschtasse und die Badewanne so tief wie möglich abgesenkt werden. Die Objekte werden dann auf die Rohdecke der Holzbalkenlage gestellt und der Estrich unter ihnen ausgespart. Das Resultat ist eine absolut ungenügende Schalldämmung gerade in diesem sensiblen Bereich, wo Installationsgeräusche bei der Nutzung unvermeidbar sind.

Wenn dies im eigenen Wohnbereich geschieht, besteht zumindest die Hinweispflicht des Ausführenden, dass hier mit Beeinträchtigungen zu rechnen ist. Handelt es sich um eine Wohnungstrenndecke, sind zusätzliche Maßnahmen zwingend nötig. Bewährt hat sich die Verfüllung des verbleibenden Raumes mit Splitt, welcher anschließend mit einem speziellen Bindemittel (System Köhnke) fixiert wird.

Dieses Verfahren hat sich in der Praxis sogar bei einem fast hoffnungslosen Sanierungsfall bewährt. Ein Whirlpool mit verschiedenen Pumpen und Aggregaten war im Obergeschoss eines Wohngebäudes auf der Holzbalkenrohdecke installiert.

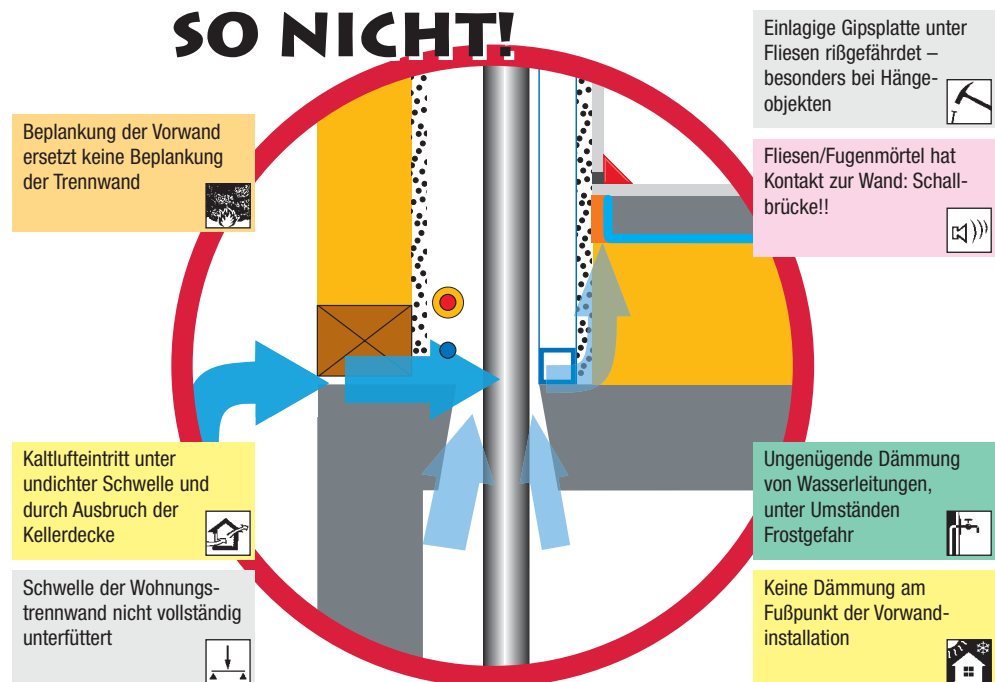
Die Nutzungsgeräusche im darunter befindlichen Erdgeschoss waren extrem. Eine Sanierung erfolgte durch Verfüllen des unter dem Whirlpool verbliebenden Hohlraumes mittels Splitt ca. 40 mm mit anschließender Bindung. Nach Durchführung dieser einfachen Maßnahme waren die Geräusche im Erdgeschoss kaum mehr wahrzunehmen.

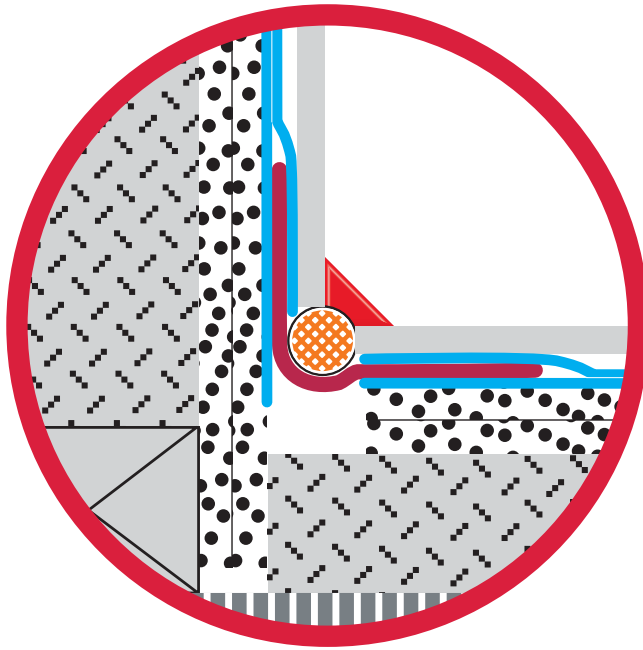
Was wird sonst noch falsch gemacht? 

Ein weiterer, regelmäßig anzutreffender Fehler in der Ausführung ist die feste Einmörtelung von Rohrleitungen durch den Estrich. Selbst wenn der Estrichleger hier sorgfältig gearbeitet hat und die Rohre vor Einbringen des Estrichs ausreichend mit einem Schaumstoffstreifen entkoppelt hat, ist noch lange nicht alles im grünen Bereich. Wird durch den Fliesenleger die Rohrdurchführung mit Klebemörtel und Verfugungsmasse „angebunden“ ist ein starker Abfall der Trittschalldämmung die Folge. (vgl. *die neue quadriga* 2/2000).

Gleiches gilt für die Ausbildung von Randfugen zwischen Boden- und Wandfliesen. Wenn im Zuge des Verfugens der Fliesen auch die Randfugen mit hartem Fugenmörtel vollfließen (s. SO NICHT!), dann entsteht eine Schallbrücke, die den Trittschallschutz der Decke im Bad drastisch vermindert. Entgegen der üblichen Vorgehensweise wird daher empfohlen, die dauerelastische Versiegelung der Ränder oder zumindest die sowieso notwendige Hinterfüllung der Eckfugen vor dem Verfugen der Restfläche vorzunehmen. Dadurch wird auch das versehentliche Verfüllen der Ränder vermieden.

Dicke Rohrleitungen für Abwasser oder Entlüftung werden sehr oft vor den Wänden verlegt -im Regelfall mit einer einlagigen Gipskartonplatte als Verkleidung, Hohlraum nicht gedämmt. Verkleidungen von Rohrschächten sollten grundsätzlich mindestens 2-lagig ausgeführt werden und die Hohlräume gedämmt werden, z.B. durch Mineralwolle, um Schallweiterleitungen durch die Geschossdecken-ebene zu verhindern.





*Lupe 3:
Schall- und feuchtetechnisch
richtiger Anschluss von
Wand- und Bodenfliesen:
Hinterfüllung der Fuge mit
geschlossenzelliger Schaum-
stoffsnur verhindert das
Eindringen von hartem
Fugenmörtel (=Schall-
brücke) und gewährleistet
saubere Zweiflankenhaf-
tung der elastischen Dicht-
masse (=abrissicherer
Feuchteschutz).
Einlegen eines schlaufen-
förmigen Dichtbandes
ergibt einen sicheren
Anschluss auch bei starken
Bauteilbewegungen (z.B.
Trockenestrich auf Holz-
balkendecke)*

Brandschutz bei der Haustechnik

Vorwandinstallationen, wie sie im condetti®-Detail dargestellt sind, müssen normalerweise keine besonderen Brandschutzanforderungen erfüllen. In Einfamilienhäusern bestehen keine Anforderungen. In Mehrfamilienhäusern oder im Gewerbebau sollte der erforderliche Brandschutz durch die hinter der Vorwand liegenden, tragenden und raumabschließenden Konstruktionen erfüllt werden. Und trotzdem wird es spannend, wenn die Vorwand Installationen enthält, die vertikal durchgeführt werden und damit wohnungstrennende Bauteile durchdringen.

Brandschutz bei Installations-schächten



Das brandschutztechnische Problem der Vorwandinstallation besteht in dem Vorhandensein brennbaren Materials in der Wand und der meist erforderlichen Durchführung der Installationen durch brandtechnisch trennende Bauteile, hier insbesondere die Decken. Wenn keine besonderen Maßnahmen getroffen werden, können die Installationen zu einer raschen Brandausbreitung über die Geschosse hinweg beitragen.

Als Mindestmaßnahme müssen die Bereiche der Deckendurchdringungen nach

Abschluss der Installationen mit raumbeständigen, nicht-brennbaren Dämmstoffen mit einem Schmelzpunkt >1.000 °C ausgestopft werden. Diese Maßnahme genügt üblicherweise für die Erfüllung der Feuerwiderstandsdauer 30 Minuten, so dass bei Geschossdecken, die diese Feuerwiderstandsklasse erfüllen müssen, die Brandweiterleitung durch den Schacht voraussichtlich nicht gegeben ist. Bedauerlicherweise fehlen dazu aber verifizierende Prüfzeugnisse. Selbstverständlich ist es kein Problem, einen Schacht, der ohne Installationseinbauten in einem Geschoss durchgeführt werden soll, entsprechend der erforderlichen Feuerwiderstandsdauer zu beplanken. Diese selbststän-

digen F30/60/90-Schächte sind unproblematisch, da ein Brand innerhalb der geforderten Feuerwiderstandsdauern nicht in den Installationsschacht eindringen kann. Man bedenke aber, dass in den allermeisten Fällen die Bekleidung der Steigstränge durch die angeschlossenen Leitungen brandschutztechnisch löchrig sind wie ein Schweizer Käse! Insbesondere die Taster zur Betätigung der Spülung und Rohrleitungsdurchführungen sowie Revisionsklappen weisen keine Feuerwiderstandsdauer auf. Es gibt zwar Einbauelemente (auch WCs) in F90-Ausführung, aber ihre Prüfbescheide beziehen sich auf Befestigung an einer Massivwand und nicht im Holzbau.

Materialwahl und Brandschutzklappen



Eine deutlich verbesserte Situation bezüglich der Brandweiterleitung von Geschoss zu Geschoss erhält man, wenn für die Steigstränge und Abwasserleitungen nichtbrennbare Materialien verwendet werden: Guss statt Kunststoff. Insbesondere bei den Abwasserleitungen bringt dies außerdem zusätzliche Schallschutzeffekte.

Sollte der Einsatz nichtbrennbarer Materialien nicht möglich sein, und die Schächte auch nicht selbstständig eine entsprechende Feuerwiderstandsdauer aufweisen können, sind in den Deckenbereichen Brandschutzklappen einzubauen. Diese Brandschutzklappen durchschneiden im Brandfall die durch sie hindurchgeführten Rohre und verschließen zuverlässig den Bereich durch automatische Einrichtungen für den Zeitraum der geforderten Feuerwiderstandsdauer.

Der Wermutstropfen: Brandschutzklappen sind teuer und vor allen Dingen gibt es keine oder kaum Produkte,

die für Trocken- oder Holzbauweisen geprüft und zugelassen sind. An dieser Stelle besteht Entwicklungsbedarf. Wir haben uns vorgenommen, zu diesem Thema weitergehende Recherchen durchzuführen und werden in einer der nächsten Ausgaben über die Ergebnisse und möglicherweise einsetzbare Produkte berichten, um die steigende Nachfrage nach mehrgeschossigen Holzbauten sicher und preiswert bedienen zu können.

Brandschutz der Trennwand



Durch die Brandlast in der Vorwand ist es nicht möglich, die dahinterliegenden, brandschutztechnisch notwendigen Beplankungen der Wohnungs-Trennwand zu reduzieren.

Wir haben im condetti®-Detail die Darstellung einer F 60-B Wohnungstrennwand gewählt, wie sie bspw. in der Gebäudeklasse E nach derzeit gültiger Hessischer Bauordnung erforderlich wäre. Sie benötigt raumseitig z.B. eine aus 2 x 12, 5 mm dicken Gipskarton-Feuerschutzplatten (GKF) beste-

hende Beplankung. Die in unserem SO NICHT – Detail dargestellte Aufteilung der Beplankung auf je eine 12,5 mm GKF-Platte auf der Trennwand und eine auf der Vorwand ist daher nicht zulässig.

Brandschutztechnisch ist es immer optimal, wenn die Beplankung der Trennwand selbst über die gesamte Fläche ohne Störungen, d.h. ohne Durchdringungen und Einbauten, durchgeführt wird.

Bautechnik trifft Haustechnik: Konfrontation oder Kooperation?

Zur Verbesserung der Lage bei der Integration der Haustechnik in die Planung und Ausführung von Holzbauten sind Innovations-Initiativen gefragt! Dazu sind weniger technische, sondern vor allem organisatorische Neuerungen notwendig. Ob ein entsprechender Vorstoss wohl eine Verbandsaufgabe sein könnte??? Vielleicht gelingt es aber auch zunehmend, auf betrieblicher Ebene innovative Partner aus dem Bereich Heizung-Sanitär-Klima zu finden. ■

Literatur

- [1] *Bundesarbeitskreis Trockenbau: Bäder im Trockenbau. BAKT InfoTechnik Ausgabe März 1993. Bezug: Zentralverband des Deutschen Baugewerbes, Berlin.*
 [2] *Horst Schulze: Nassbereiche in Bädern. Informationsdienst Holz, holzbau handbuch, Reihe 3, Teil 2, Folge 1.*
 [3] *E.U. Köhnke: Bäder und Duschen im Holzhausbau. Informationsdienst Holz. Fachtagungen Holzbau 2000.*
Bezug für [2],[3]: Arbeitsgemeinschaft Holz, 40476 Düsseldorf, Fax 02 11/45 23 14, argeholz@argeholz.de

Bildquellen

Fa. Bette (4), Borsch-Laaks (5, 7), Köhnke (2, 6, 9), Winter (1, 8, 10)

Der besondere condetti®-Service: Wärmebrückenanalyse für Ihre Fensterdetails



Für das Heft 3/2001 planen wir einen Schwerpunkt zum Thema Fenster im Holzhausbau. Neben einigen Fachbeiträgen zu diesem Thema wird sich auch der condetti®-Teil erstmalig mit den Fensteranschlüssen in bekannt interdisziplinärer Form beschäftigen.

Praktiker müssen dabei eine Vielzahl von Aspekten berücksichtigen: Innere Luft- und äußere Schlagregendichtung, konstruktive und montagetechnische Aspekte usw.. Ein Punkt über den viele immer wieder stolpern, weil

es dazu wenig brauchbare Untersuchungen gibt, ist die Vermeidung von Wärmebrücken im Anschlussbereich.

In unserem Artikel zu Wärmebrücken (*dnq* 5/2000) hatten wir aufgezeigt hingewiesen, dass der Holzhausbau die Wärmebrückenzuschläge nach EnEV vermeiden kann, wenn die Anschlussdetails intelligent optimiert werden. Dabei kommt den Fenstern eine besonders große Bedeutung zu. Zum einen machen die Fensteranschlüsse meist einen sehr

großen Anteil an den längenbezogenen Wärmebrücken-Koeffizienten aus. Zum anderen ist es nicht so ganz ohne, in diesem Bereich wärmebrückenfrei zu konstruieren.

Daniel Kehl, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl von Prof. Dr. Ing. Stefan Winter in Leipzig hat angeboten, eingesandte Details von *quadriga*-Lesern zu untersuchen. Diese Analyse wird in einen Fachartikel und das condetti®-Detail in *dnq* 3/2001 einfließen.

Deshalb liebe Leser, nutzen Sie die Möglichkeit Ihre Fensteranschlüsse auf diesem Wege optimieren zu lassen. Diese Analyse kann für Sie der (kostenlose) Grundstein für ein Zertifikat über die Wärmebrückenfreiheit Ihres Holzbausystems werden. Maßstäbliche Zeichnungen sollten **bis zum 31.03.2001** eingesandt werden an:

Universität Leipzig, Lehrstuhl für Holzbau und Stahlbau, Daniel Kehl, Jahnalle 59, 04109 Leipzig, Tel: 0341 / 97 33 55-0, Fax: 97 33 55-2