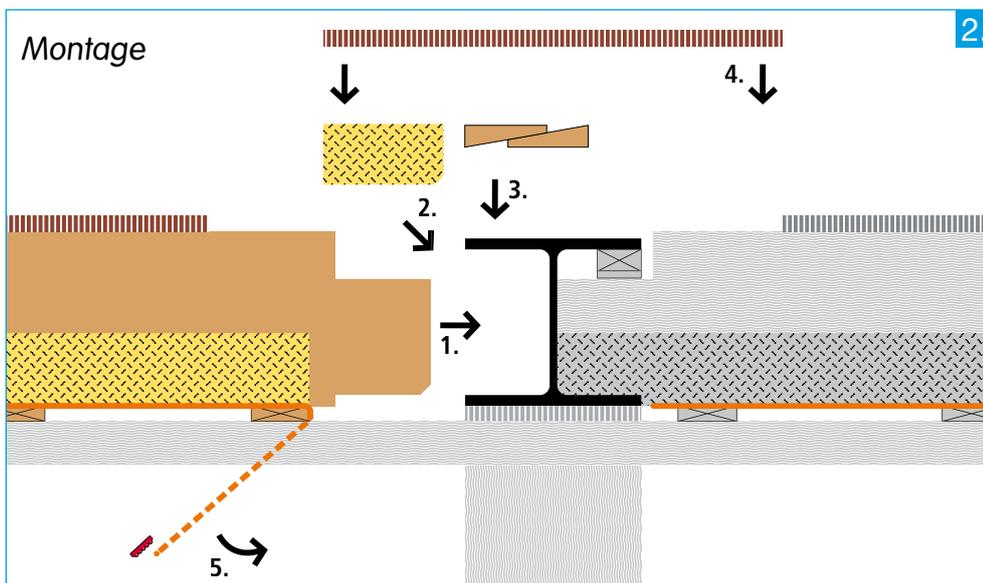
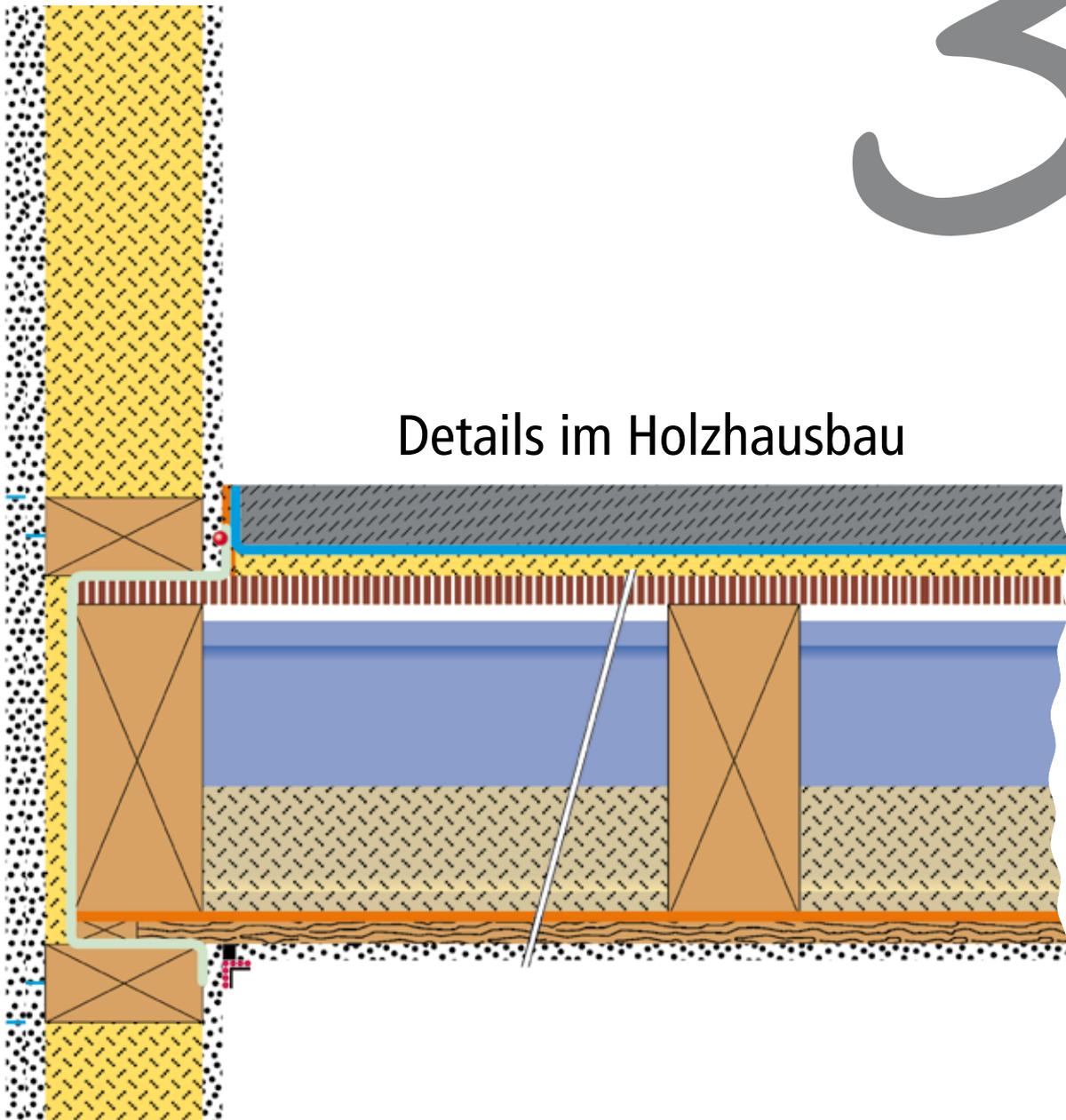


Details im Holzhausbau



Impressum

Verlag und Vertrieb:

Kastner AG – das medienhaus, Schlosshof 2-6, 85283 Wolnzach
Telefon: 08442/9253-0, Fax: 08442/2289, E-Mail: verlag@kastner.de, www.kastner.de

Gesamtherstellung:

Kastner AG – das medienhaus, Wolnzach, Printed in Germany

Die Inhalte, Bilder und Grafiken entstammen in den Jahren 2004 bis 2009 bereits erschienenen Ausgaben in der *HOLZBAU – dieneue quadriga* und wurden von den Autoren auf den aktuellen Stand gebracht (Oktober 2013).

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung (Scannen) und Verarbeitung (Digitalisieren/Manipulieren) in elektronischen Systemen.

Titelentwurf: Rainer Wendorff

ISBN 978-3-941951-94-5

Editorial

Am Detail die Welt erklären	5
condetti-Details	
Sockelpunkt Massivholzwand (überarbeitet aus 6/2007)	6
Stahlunterzug (überarbeitet aus 1/2008)	20
Deckenanschluss (überarbeitet aus 1/2004)	32
Gebäudetrennwand (überarbeitet aus 5/2003)	46
Holztreppe (überarbeitet aus 5/2006)	58
Loggia (überarbeitet aus 3/2004)	70
Bauschäden	
E. U. Köhnke	
Auf die lange Bank geschoben Der Holzbau braucht wasserdichte Außenfensterbänke (überarbeitet aus 4/2008)	84
E. U. Köhnke	
Probleme in der Spitze Der Spitzboden und seine Feuchteprobleme (überarbeitet aus 5/2005)	87
Bautechnik	
Helmut Zeitter	
Massivholzbau – Kriterien für den Entwurf (überarbeitet aus 5/2003)	91
Holger Schopbach	
Wieso, weshalb, warum – Insektenschutzgitter bei hinterlüfteten Fassaden (überarbeitet aus 4/2004)	94
Brandschutz	
Holger Schopbach	
Türen mit brandschutztechnischen Anforderungen in Wohngebäuden – Teil 1 (überarbeitet aus 4/2008)	95
Holger Schopbach	
Türen mit brandschutztechnischen Anforderungen in Wohngebäuden – Teil 2 (überarbeitet aus 4/2009)	99
Holger Schopbach	
Brandschutzkonzepte für mehrgeschossige Holzbauten (überarbeitet aus 5/2006)	103
Fenster	
E. U. Köhnke	
Anschluss gesucht Fenstereinbau in Holztafelwänden (überarbeitet aus 1/2006)	107
Robert Borsch-Laaks	
Kondensat am Fenster Ein hinzunehmendes Ärgernis? (überarbeitet aus 4/2007)	111
Feuchteschutz	
E. U. Köhnke	
Schlagregen im Bad? Abdichtung von Bädern und Feuchträumen im Holzbau (überarbeitet aus 4/2007)	116
E. U. Köhnke	
Nass gemacht Feuchteschwankungen während der Bauphase (überarbeitet aus 6/2005)	120
Robert Borsch-Laaks	
Außen Blech – innen voll gedämmt? Bauphysikalische Erkenntnisse zum Verhalten von unbelüfteten Blechdächern (überarbeitet aus 4/2008)	123
Haustechnik	
Friedemann Stelzer	
Kostenlose Wärme aus Luft und Erde? Ökologie und Ökonomie von elektrischen Wärmepumpen (Teil 1) (überarbeitet aus 1/2009)	128
Friedemann Stelzer	
Kostenlose Wärme aus Luft und Erde? Ökologie und Ökonomie von elektrischen Wärmepumpen (Teil 2) (überarbeitet aus 2/2009)	132
Luftdichtung	
Robert Borsch-Laaks	
Risiko Dampfkongression Wann gibt es wirklich Schäden? (überarbeitet aus 3/2006)	137
Tragwerksplanung	
Helmut Zeitter	
Wach gerüttelt! Chancen für den Holzbau aus der Erdbebensicherheit (überarbeitet aus 6/2005)	141
Stefan Winter/Holger Schopbach	
Hoch gestapelt – Brettstapeldecken in der Quasi-Balloon-Bauweise (überarbeitet aus 1/2004)	144
Wärmeschutz	
Robert Borsch-Laaks	
Thermisch getrennte Holzträger Teil 1: Ständer und Sparren mit hölzernen Stegen (überarbeitet aus 2/2006)	148

Am Detail die Welt erklären

Seit wir im Jahre 1999 begannen, für die Holzbaufachzeitschrift „*die neue quadriga*“ zu schreiben, haben wir im Rahmen von condetti 63 Anschlussdetails für den Holzhausbau bearbeitet. Wir hätten damals nicht gedacht, dass es einmal so viele werden würden. Aber auch nach 15 Jahren kommt keine Langeweile auf, bereitet es doch immer noch Freude, die Aspekte aller Ingenieurdisziplinen und der praktischen Umsetzbarkeit in arbeitssparende und qualitätsvolle Elementierung zusammenzubringen. Alle fünf Kollegen im Team sind Experten auf ihrem Gebiet und beseelt von dem Wunsch, Lösungen zu finden, mit denen alle Beteiligten ohne faule Kompromisse leben können.

Für diesen dritten Sammelband haben wir wieder sechs exemplarische condetti-Details ausgewählt, die viele Bausituationen betreffen. Da gegenüber der Erstveröffentlichung bis zu zehn Jahre vergangen sind, wurde in manchen Punkten eine Anpassung an die aktuellen Normen und Fachregeln – insbesondere zum Holz- und Brandschutz und der Tragwerks-

planung nötig. An den Details selbst waren keine nennenswerten Änderungen vorzunehmen. Vielmehr konnte erfreut festgestellt werden, dass die Regelwerke in vielen Punkten unseren Empfehlungen im Laufe der Jahre gefolgt sind.

Im gleichen Sinne will die Auswahl der begleitenden Fachartikel nicht nur die Regeln der Technik wiedergeben, sondern auch darüber hinaus weisen. Es gilt nach wie vor: Erst den Kopf einschalten – und dann in die Normen schauen.

Die Zeitschrift, aus der die Beiträge dieses Sammelbandes stammen, hat eine Sonderstellung im deutschen Sprachraum: Die *HOLZBAU – die neue quadriga* publiziert nicht nur Ausführungsempfehlungen für die (Holzbau)Praktiker, sie ist auch eine Fachzeitschrift für die (Holz-)Bauingenieure. Sie bietet aktuelles Fachwissen für Sachverständige aber auch gestalterische und technische Anregungen für Architekten, die ihre Konstruktionsplanung genau nehmen und integral denken.

In der Zeitschrift ist jedes condetti-Detail durch fünf Köpfe gegangen. Aber auch zahlreiche Beiträge werden lektoriert, um nach dem Vier-Augen-Prinzip Qualität und Lesbarkeit zu verbessern. Durch einfache Querverweise zu anderen Heften ist eine tiefergehende Recherche für Abonnenten einfach möglich.

Neu-Abonnenten hilft der Zugriff auf ein umfangreiches PDF-Archiv (seit 2005) und ein Excel®-basiertes Artikelverzeichnis beim Suchen und Finden (Download von www.dieneuequadriga.de)

Das condetti-Team wünscht viel Erkenntnisgewinn beim Stöbern in diesem dritten Sammelband.



Robert Borsch-Laaks



Ernst-Ulrich Köhnke



Holger Schopbach



Gerhard Wagner



Hellmut Zeitter

Massiver Standpunkt – Sockeldetail mit Massivholzwänden

Während der letztjährigen Redaktionskonferenz hatte das Autorenteam entschieden, nach längerer „Abstinenz“ erneut den Sockelpunkt zu behandeln; diesmal mit unbeheiztem Keller. Und da wir uns bislang in condetti® noch nicht mit den so genannten Massivholzbauweisen auseinandergesetzt hatten, lag es nahe, beide Aspekte miteinander zu verknüpfen. Was dabei heraus gekommen ist, können Sie auf den folgenden Seiten nachlesen

ler von Massivholzsystemen dem Planer häufig Planungsvorleistungen (geprüfte Regelaufbauten, Konstruktionsempfehlungen, Musterstatiken etc.) zur Verfügung (Aktuelle Marktübersicht im Heft 03/2013).

Sockelpunkt
Massivholzwand

Marktgängige Systeme

Neben dem allgemeinen Holzrahmenbau gibt es eine große Anzahl verschiedener Holzbausysteme (siehe auch [hh114]). Wir haben aus dem breiten Angebot für das vorliegende Detail stellvertretend Brettsperrholz- und Brettstapelelemente ausgewählt.

Bei der Brettstapelbauweise bestehen die einzelnen Lamellen aus hochkant gestellten Brettern, Bohlen oder Kanthölzern, die in der Regel über die Elementlänge ungestoßen durchlaufen oder durch Keilzinkung miteinander verbunden sind. Die Lamellenstärke beträgt herstellerabhängig bis 60 mm, die einzelnen Lamellen können sägerau, egalisiert oder gehobelt sein. In Querrichtung sind die Lamellen durch mechanische Verbindungsmittel (Metall bzw. Holz) oder Kleber miteinander verbunden. Erfolgt die Verbindung durch Stabdübel aus Holz, spricht man auch von Dübelholzelementen. Der besondere Vorteil besteht hierbei wie bei der Verklebung darin, dass Ränder und Oberflächen keine metallischen Verbindungsmittel aufweisen und damit noch maschinell bearbeitet werden können. Die geklebten Elemente sind in der Fläche luftdicht, so dass bei entsprechender Fugenausbildung auf

eine zusätzliche luftdichte Schicht verzichtet werden kann.

Brettsperrholz besteht dagegen aus mindestens drei kreuzweise miteinander verklebten, keilgezinkten Brettlagen. Durch die kreuzweise Verklebung wird das Quell- und Schwindverhalten des Holzes auf ein Minimum reduziert und das Element in der Fläche luftdicht. Als geregeltes Bauprodukt benötigen Brettsperrholzelemente eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung.

Die Wände können raumseitig entweder als Sichtfläche belassen, mit Gipskarton bekleidet oder über einen Putzträger mit herkömmlichem Putz versehen werden. Elektroinstallationen werden häufig in die Platte eingefräst (auch z. B. Steckdosen und Schalter), bei Sanitärinstallationen ist dagegen eine Vorwandinstallation nötig.

Massivholzelemente werden in der Regel vom Hersteller direkt per LKW auf die Baustelle geliefert. Die Elemente können neben Wänden auch für Decken und Dächer eingesetzt werden. Dabei stellen die verschiedenen Herstel-

Detailspezifika

Es werden im Folgenden ein gängiges, weitgehend vorgefertigtes Wandsystem und ein passivhaustaugliches System vorgestellt, welches weitgehend auf der Baustelle fertig gestellt werden kann. An diesen Beispielen wurde u.a. untersucht, wie viel Dämmung auf der Bodenplatte zum unbeheizten Keller erforderlich ist, inwieweit sich hierbei eine Perimeterdämmung der Kellerwand bemerkbar macht und ob es sich lohnt, für hochgedämmte Konstruktionen ggf. eine „Schwelle“ aus Schaumglas zu verwenden.

Ein wesentlicher Aspekt beim vorliegenden Detail ist der Holzschutz im Sockelbereich. Was kann hier getan werden, um Schäden auszuschließen? Was sagen die aktuellen Fachregeln?

Der Abschnitt Schallschutz lässt erkennen, dass es die vorliegende Konstruktion des Hauptdetails leicht mit Mauerwerkswänden aufnehmen kann. Und auch vor dem Brandschutz sowie der Statik muss uns nicht Bange sein.

Autoren:
Robert Borsch-Laaks
E.U. Köhnke
Holger Schopbach
Gerhard Wagner
Helmut Zeitter

Abb. 1: Dübelholzbauweise – auch als Sichtfläche möglich

Foto: HolzHaus plus



Wärmeschutz und Luftdichtung

Holz ist ein warmer Baustoff. Die Kontakttemperatur für nackte Füße auf Fliesen oder einem Holzboden machen die gravierenden Unterschiede der Wärmeleitfähigkeit fühlbar. Dennoch kann man mit einschaligen Massivholzwänden keineswegs die heutigen Anforderungen an den Wärmeschutz der Gebäudehülle erfüllen. Deshalb haben wir uns in diesem condetti®-Detail damit beschäftigt, Wände mit flächigen Massivholz-Tragstrukturen zukunftsfähig wärmetechnisch auszurüsten.

Beim Sockelpunkt steht auch stets die Frage nach dem erforderlichen Wärmeschutz der Kellerdecke auf der Tagesordnung. Beim Kampf um die Niveaugleichheit zwischen Innen- und Außenraum besteht die Versuchung, die Aufbauhöhe im Erdgeschossfußboden zu minimieren, in dem die Deckendämmung durch eine dicke Perimeterdämmung der Kellerwände teilweise ersetzt wird. Es wird geklärt, bei welcher Kellernutzung wie viel teure Sockeldämmung sein muss.

In Sachen Luftdichtung sind die Konzepte und Anschlussdetails grundsätzlich verschieden je nach Art der verwendeten Massivholzelemente.

Wie warm ist das Holz?



Das klassische Experiment durch „Handauflegung“ zeigt uns einen Faktor 10 – 20 zwischen der Wärmeleitfähigkeit von Massivholz und -steinen. Andererseits liegt der λ -Wert von Holz (0,13 W/mK) bei etwa dem dreifachen eines durchschnittlichen Wärmedämmstoffes. Um also den gleichen Wärmeschutz wie bei einer Holzrahmenbauwand mit 200 mm Dämmdicke durch massive Holzbohlen erzeugen zu können, müsste diese mehr als 600 mm dick sein. Dass dies genauso unwirtschaftlich ist wie dicke, schwere Massivwände, liegt auf der Hand.

Deshalb beschränken sich moderne Massivholzbauweisen aus flächigen Elementen in der Regel darauf, die Wanddicken zu realisieren, die statisch und konstruktiv notwendig und damit bezahlbar sind.

Eine Brettsperrholzwand von 90 mm Dicke liefert durchaus einen Beitrag zum Gesamtwärmeschutz der Wand. Es kann aber nicht

mehr sein als das Verhältnis der Wärmeleitfähigkeiten zulässt. Die äquivalente Dämmdicke der Holzwand beträgt:

$$\bullet d_{\text{eq}} = \lambda_D / \lambda_H \cdot d_H = 0,04 / 0,13 \cdot 90 = 28 \text{ mm}$$

Beim Hauptdetail haben wir – im System bleibend – eine Außendämmung mit einem WDVS aus Holzfaserdämmplatten gewählt.

Darf es etwas mehr sein?



Schon in unserem allerersten condetti®-Detail hatten wir die Wärmeschutzmesslatte bei U-Werten von ca. 0,20 W/m²K aufgelegt. Das war im Jahr 1999. In der Zwischenzeit sind Drei-Liter- und Passivhäuser die Zielperspektive beim energieeffizienten Bauen geworden.

Angesichts der Vorhaben der Bundesregierung und ihrer „Klimaschutzkanzlerin“ (sprich: Meseberger Beschlüsse) ist es durchaus möglich, dass in ca. 5 Jahren im Neubau dieser Standard verbindlich sein wird. Deshalb sollten sich unsere heutigen condetti®-Details – bei aller Liebe zum Holz – nicht an überholten wärmetechnischen Standards orientieren. Da beim Hauptdetail, in Folge der Materialwahl, der aussen liegende Wärmeschutz in seiner Dicke begrenzt ist, haben wir als wärmetechnische Ertüchtigung eine gedämmte Innenschale vorgesehen. Damit ist in der Summe ein U_m -Wert von 0,17 W/m²K erreichbar, der für ein Drei-Liter- bzw. ein Effizienzhaus 70 geeignet ist.

Noch mehr und doch günstiger?



Das Konzept des Nebendetails ist ein anderes. Die

massive Brettstapelwand ist gleichzeitig auch die raumseitig sichtbare Wandoberfläche. In Teilbereichen (z. B. Küche und Bad) soll allenfalls eine Gipsbauplatte unmittelbar auf der Massivholzwand oder eine Vorwandinstallation innenseitig aufgebracht werden.

Luftdichtung (bei nicht verklebten Massivholzwänden) und Wärmeschutz liegen bei diesem Wandkonzept außen. Statisch nicht belastete Holzstegträger tragen die Außenschale. Bei 300 mm Hohlraumdämmung ergibt sich ein mittlerer Wand-U-Wert von 0,12 W/m²K. Mit diesem Wärmeschutz können auch Passivhäuser realisiert werden.

Durch den einschaligen Aufbau und Einblas-Zellulose kann die Dämmebene besonders kostengünstig hergestellt werden.

Wie wird der Keller genutzt?



Unser diesmaliges Sockeldetail behandelt ein Gebäude mit Keller. Die mittleren Kellertemperaturen liegen im Winter stets höher als das Tagesmittel der Außenluft. Dies spricht dafür, die Dämmdicken auf der Decke zu reduzieren. Andererseits gibt es kaum ein Bauteil, dessen wärmetechnische Nachrüstung so schwierig ist wie die Kellerdecke. Eine spätere Erhöhung des Aufbaus auf der Oberseite kommt nur bei Komplettumbau in Frage. Unterseitig sind in der Praxis Kabel und Lampen sowie Heizungs- und Sanitärinstallationen einer wirtschaftlichen Ausführung von Dämmarbeiten häufig im Wege.

Die Frage nach der Dimensionierung des Wärmeschutzes der Kellerdecke ist zunächst einmal eine Frage nach dessen Nutzung.

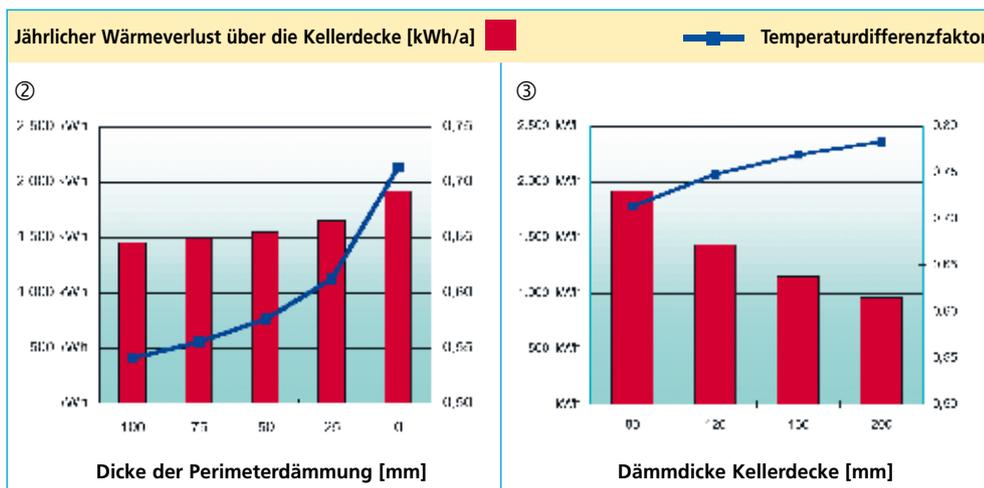


Abb. 2: Wärmeverluste zum Keller bei verschiedenen dicken Perimeterdämmungen.

Randbedingungen: Kellerdecke 80 m², Umfang 36m, Kellerhöhe (bto) 2,70m. Dämmdicke der Kellerdecke 80mm. Standardstandort in Deutschland. Berechnet nach DIN EN ISO 13370 mit [PHPP 2007].

Abb. 3: dito ohne Perimeterdämmung in Abhängigkeit von der Dicke der Deckendämmung. Randbedingungen: wie Abb. 2.

- Alternative 1: Der Keller ist lediglich Abstellraum und ggf. für Heizungsaufstellung und Brennstofflagerung gedacht.
- Alternative 2: Der Keller ist Ausbaureserve für Hobbyraum und evtl. Teilausbau (Einliegerwohnung, Büro o. ä.)

Es scheint auf der Hand zu liegen, dass bei der zweiten Alternative eine Dämmung der Kelleraußenwände die beste Lösung ist. Eine detaillierte Untersuchung der Erdreichwärmeverluste gemäß DIN EN ISO 13370; 2202-11 „Wärmeübertragung über das Erdreich, Berechnungsverfahren“ zeigt für ein freistehendes EFH ein differenziertes Bild.

V 4108-6, Tab. 3 für kleine Gebäude angeboten wird ($F_G = 0,55$); anders ausgedrückt: Die mittlere Kellertemperatur beträgt im Winter ca. 11 °C.

Der Standardansatz laut vereinfachtem Verfahren nach EnEV ($F_G=0,6$) erfordert in etwa eine Dämmdicke von 30 mm. Wird auf die Perimeterdämmung ganz verzichtet, so wird es im Keller deutlich kälter sein ($F_x = 0,72$ bzw. $T_{\text{Keller,m}} = 8,5^\circ\text{C}$). Der Wärmeverlust über die Kellerdecke lässt sich durch die Perimeterdämmung um bis zu 500 kWh pro Jahr reduzieren.

der Einspareffekt gegenüber der Lösung mit dicker Perimeterdämmung etwa doppelt so groß ist.

Fazit: Die Lösung im Hauptdetail mit dicker Perimeterdämmung und dünner Bodendämmung ist am ehesten geeignet für Gebäude, bei denen der Keller sofort oder später zumindest teilweise als beheizter Bereich benutzt wird. Die Konstruktion des Nebendetails ist die wärmetechnisch günstigere, solange der Keller unbeheizt bleibt. Für den späteren Ausbau von Teilbereichen steht als Alternative eine Innendämmung der betroffenen Räume noch offen.

Gesamtüberblick:



Diese „gute Nachricht“ pro Perimeterdämmung gilt aber nur dann, wenn der Wärmeschutz der Kellerdecke wie im Hauptdetail eher bescheiden ist. In den Berechnungen für Abb. 3 wurde auf eine Perimeterdämmung ganz verzichtet und stattdessen der Wärmeschutz auf der Kellerdecke erhöht. Die Erhöhung der Dämmstärke von 80 auf 200 mm lässt es im Keller um ca. 1 °C kälter werden. Dennoch sinkt der Wärmeverlust an der Grenze des beheizten Bereichs um 1000 kWh/m² ab. Das bedeutet, dass bei vergleichbar großem Dämmvolumen

Wie warm ist der Keller?



In Abb. 2 haben wir für die Basisversion (80 mm Dämmdicke in der Decke) dargestellt, wie die Dicke der Perimeterdämmung den Temperaturdifferenzfaktor (F_x) nach EnEV verändert. Bei einer Dämmdicke von 100 mm auf der Kellerwand kann die Temperaturdifferenz an der Kellerdecke auf 54% des Unterschieds zwischen Innen- und Außenklima reduziert werden. Dies entspricht in etwa dem Pauschalwert, der im Monatsbilanzverfahren gem. DIN

Baumaterial

- zementgeb. Spanplatte
- Holzweichfaserplatte
- Holzschalung
- Brettsper Holz **NEU!**
- Gipsbauplatte/Putz
- Sperrputz
- Dämmung
- Hartschaumdämmstoff
- Zellulosedämmstoff
- Perimeterdämmung
- Holzfaserdämmstoff **NEU!**
- Schaumglasdämmung **NEU!**
- Spezial ~
- Beton
- Spezialmörtel
- Kies
- Erdreich
- Metall
- Verklebung
- Komprimband
- Butylband
- Holzstegträger
- Luftdichtung/Dampfbremse
 - diffusionsdicht
 - diffusionsoffen
- Wassersperrschicht/Feuchteschutzbahn
 - diffusionsdicht
 - diffusionsoffen

DETAIL
01.05.

Sockelpunkt

Massivholzwand

vertikal

condetti
* 12.07

außen

innen

Zugelassenes WDV-System aus Holzweichfaserplatten



Weitgehende Vorfertigung



Fassadenabstände entsprechend aktueller Bauordnungen



Zementgebundene Spanplatte als verrottungssicherer Schwellenersatz



Keller-Wärmeschutz durch Perimeterdämmung



U-Wert 0,17 W/m² für DreiliterHaus



Verklebtes Brettsperrholz in der Fläche luftdicht



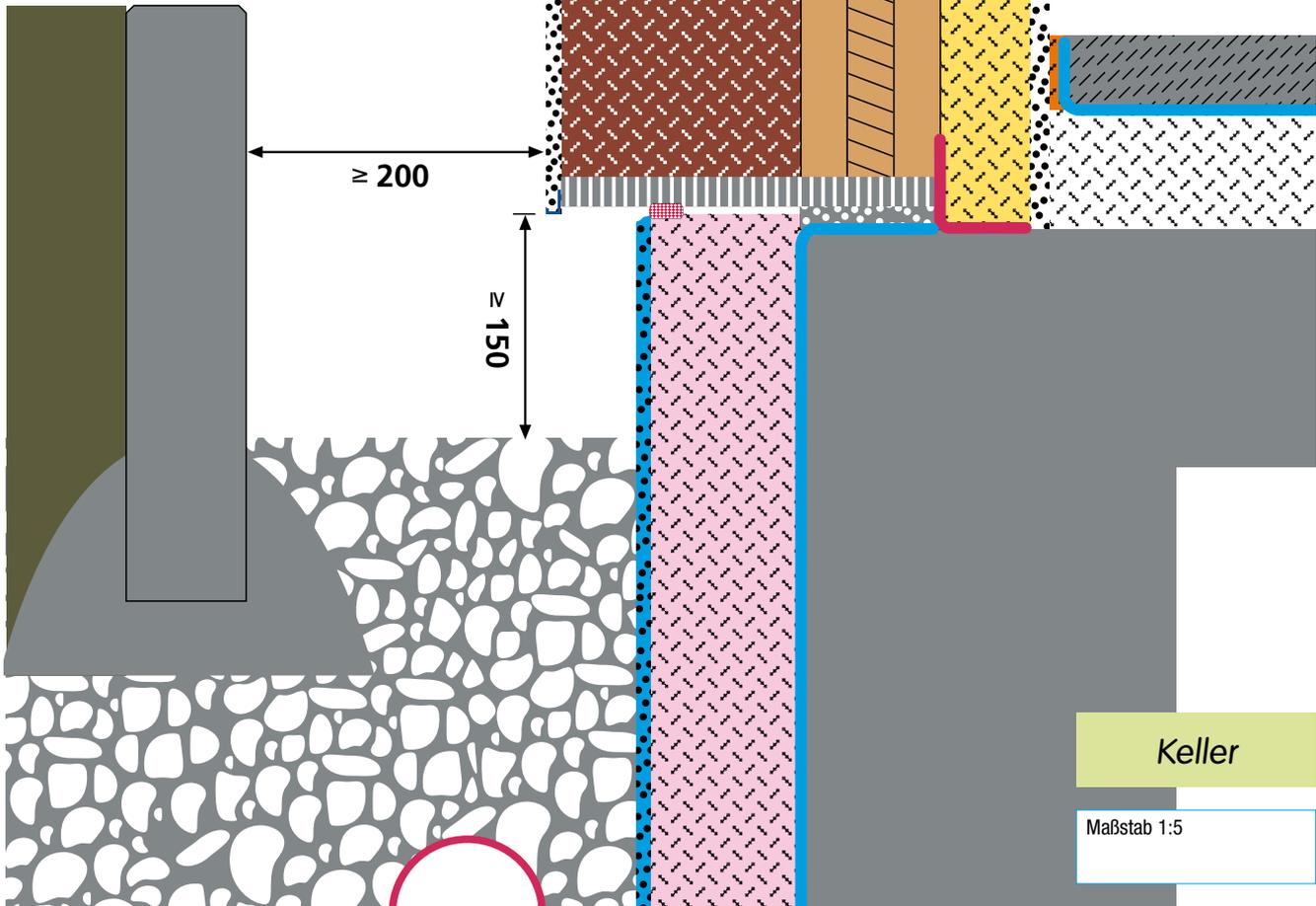
Brandschutztechnische Beurteilung durch Prüfzeugnis



Luftdichte Abklebung oder bituminöse Dickbeschichtung



Wand kraftschlüssig untermörtelt



Keller

Maßstab 1:5

Wärmebrücken beim Sockelpunkt



Die Wärmebrückenberechnungen zu den verschiedenen Sockelvarianten zeigen zunächst Erwartetes. Beim Hauptdetail mit seiner vergleichsweise geringen Deckendämmung bringt die Perimeterdämmung eine deutliche Verbesserung des ψ -Wertes. Die Differenz zwischen der dargestellten Variante und dem Verzicht auf eine Sockeldämmung beträgt immerhin 0,06 W/mK. Hierdurch lässt sich der Wärmeverlust für das Mustergebäude gem. Abb. 2 zusätzlich um ca. 180 kWh/a senken. Gleichwohl ist der primär-energetische Aufwand bei den hierfür meist eingesetzten hochwertigen Dämmstoffen (extrudiertes Polystyrol, PEI = 983 kWh/m³) erheblich. Bis deren Herstellungenergie durch die Wärmebrückenminimierung wieder eingespart ist, dauert es 55 (!) Jahre.

Die Berechnungen zum Nebendetail (Abb. 4) zeigen einen anderen Weg zu negativen c-Werten. Durch die dicke Bodendämmung und einem Schaumglasstreifen auf der Rohdecke gelangt man auch ohne Perimeterdämmung zu einer Wärmebrückengutschrift bei der ausenmaßbezogenen Energiebilanzierung.

Es bestätigt sich, was wir schon für Sockelpunkte im Holzrahmenbau in Heft 5/2007 (S. 37 f.) festgestellt hatten: Das ökonomisch und ökologisch beste Gesamtergebnis ist immer dann zu erzielen, wenn der Wärmeschutz umlaufend und nicht unterbrochen entlang der Grenze des beheizten Bereichs verläuft.

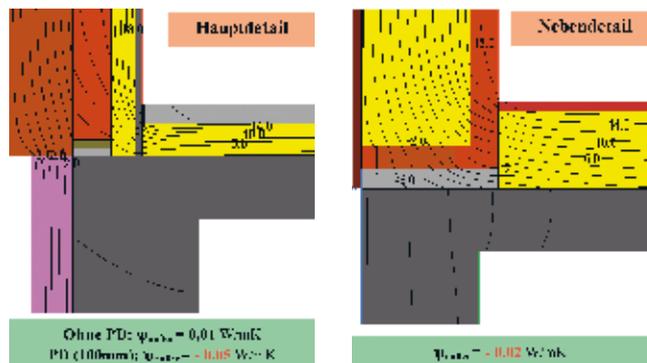
Ist/wird die Massivholzwand dicht?



Brettsper Holz- und verklebte Brettstapelemente sind in der Fläche luftdicht. Technisch ist das Einfräsen

Abb. 4: Wärmebrückenkoeffizienten bei Haupt- und Nebendetail

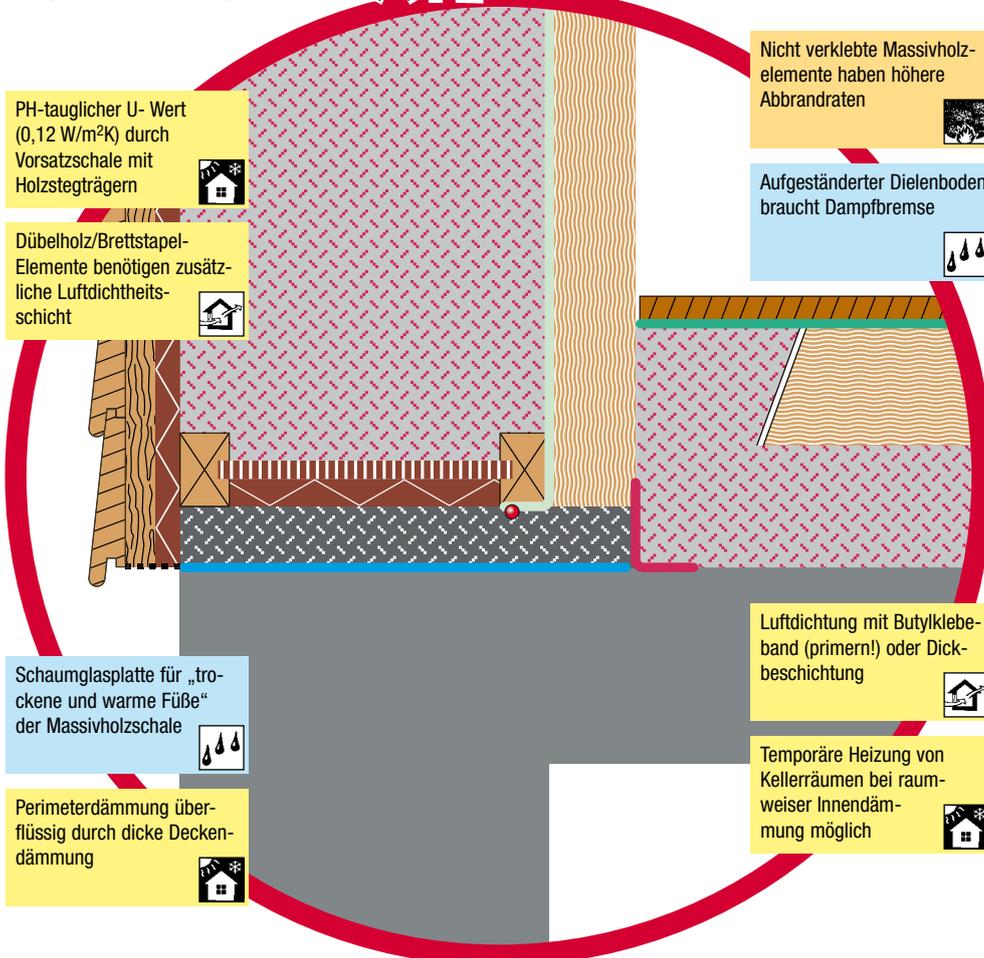
von Kanälen für Elektroinstallationen machbar, ohne dass die Luftdichtheit der Massivholzelemente leidet. Ansonsten reduzieren sich die Anschlussabklebungen bei großflächigen Elementen auf einfachen Klebebandeinsatz an den Ecken und Elementstößen sowie den bei Plattformbauweise üblichen Anschlussstreifen bei den Zwischendecken. Am Sockel wird wie beim Holzrahmenbau üblich der Anschluss an die Betondecke hergestellt (z. B. mit einem Butylklebeband auf gepriertem Untergrund). Massivholzsysteme aus Blockbohlen oder verdübelten Brettstapelementen brauchen eine zusätzliche Luftdichtheitsebene. Die unverklebten Fugen zwischen den einzelnen Bohlen sind gerade

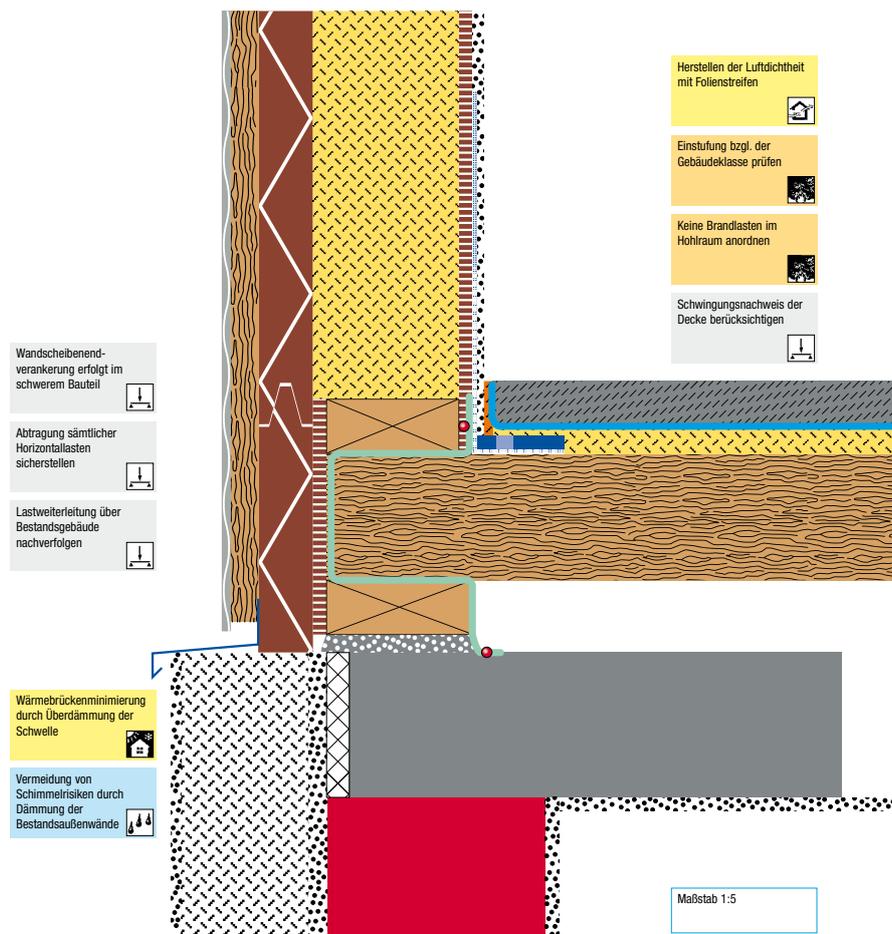


im Winter nicht luftdicht, da bei trockener Heizungsluft bekanntlich Holzquerschnitte schrumpfen. Deshalb hat das Nebendetail, stellvertretend für solche Systeme, eine Luftdichtheitsebene auf der Außenseite der Massivholzelemente. Da diese auch als temporäre Feuchteschutzbahn während des Bauprozesses fungiert, sollten hierfür übliche Vordeckbahnen verwendet werden, die mit Klebebändern, welche für den Außen-

bereich zugelassen sind, abgedichtet werden. An diese äußere Luftdichtung werden keine dampfbremsenden Anforderungen gestellt. Wenn die Dämmschale aussenseitig diffusionsoffen bekleidet wird, z.B. mit einer Holzweichfaserplatte, so ist der Diffusionssperwert der Massivholzwand (s_d ca. 3 – 4 m) ausreichend um einen tauwasserfreien Aufbau zu gewährleisten.

NEBENDETAIL





Borsch-Laaks, Köhnke, Schopbach, Stelzer, Wagner, Wendorff, Winter, Zeitter

condetti & Co.
Details im Holzhausbau

Kompodium mit 160 Seiten, vierfarbig
Verlag Kastner, Wolnzach
ISBN 978-3-941951-94-5

condetti®

„Der Teufel steckt im Detail“ – aus dieser Erkenntnis entstand condetti, eine Schulungsmethode mit eigenen grafischen Elementen, entwickelt für Seminare der Zimmereraus- und -weiterbildung.

Seit 1999 werden die aktuellen technischen Regeln in den condetti-Details der zweimonatlich erscheinenden Fachzeitschrift für den Holzhausbau „HOLZBAU – die neue quadriga“ interpretiert und weiterentwickelt. Da die Ausgaben der frühen Jahre bald vergriffen waren, erschien 2003 das erste Kompodium mit den überarbeiteten Inhalten der Jahre 1999 und 2000 und 2007 das zweite Kompodium mit Aktualisierungen aus den Jahren 2001 bis 2003.

Nun liegt die von den Autoren überarbeitete Fassung der sechs wichtigsten Details und Fachartikel der Jahre 2004 bis 2009 vor.

Für alle, die condetti bereits kennen, schätzen und anwenden, eine Unterstützung der täglichen Arbeit. Für Neueinsteiger eine ideale Einführung in die Denkwelt von condetti. Kompaktes Wissen für alle am Holzhausbau Beteiligten und Interessierten, ein kompetentes Netzwerk von integral gedachten und zu Papier gebrachten Informationen.