

Probleme und Lösungen für den Sockelbereich

Oder: Darf man ein Holzhaus eingraben?

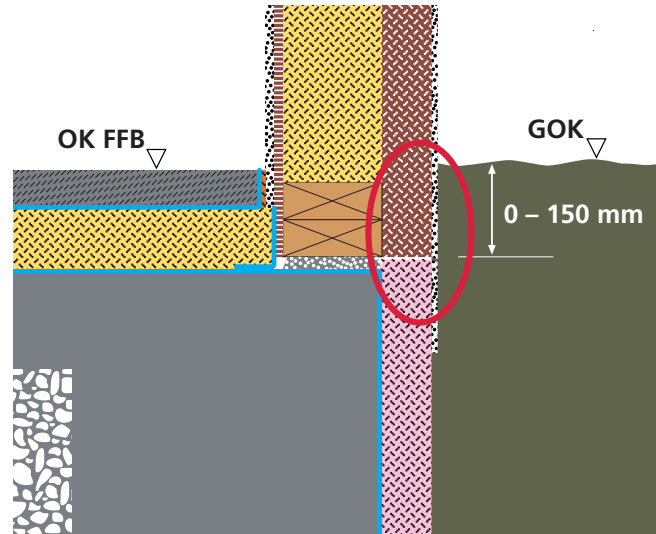
Immer wieder wird der Holzbau mit Problemen im Sockelbereich konfrontiert. Holzbauteile im Sockelbereich unterliegen meist erhöhter Feuchteeinwirkungen durch Spritzwasser und Oberflächenfeuchte, nicht zuletzt aufgrund möglicher Änderungen im Geländeprofil. Deshalb empfiehlt bereits Holzschutzpionier Horst Schulze in [1] unabhängig von der Einstufung der Schwellen in die Gefährdungsklasse besondere Maßnahmen für einen sicheren Feuchteschutz vorzunehmen. Planungs- und Ausführungsmängel sowie die Unkenntnis wesentlicher baukonstruktiver Zusammenhänge führen in diesen sensiblen Bereichen immer wieder zu Problemen. Ein konkreter Schadensfall wird anhand geltender Normen und Regelwerke beurteilt und es werden bautechnische Vorschläge für eine Ertüchtigung des Sockelbereichs unterbreitet, so dass die dauerhafte Funktionstüchtigkeit der Holzrahmenbauwand gegeben ist.

Der Schadensfall

Bei dem betreffenden Gebäude, einem Holzrahmenbau mit diffusionsoffenem Wärmedämm-Verbundsystem (WDVS) aus Holzfaserdämmstoff, wurde nach Fertigstellung der Geländeverlauf so verändert, dass das Erdreich teilweise bis etwa Oberkante Fertigfußboden (15 cm über OK Bodenplatte) angeschüttet wurde, siehe Abb. 1. Wunsch der Eigentümer war es, möglichst bequem die Terrasse begehen zu können und umlaufend einen weitgehend ebenen Geländeverlauf herzustellen. Einige Zeit nach Fertigstellung der Außenanlage in Eigenleistung, wurde der Bauherr auf eine Durchfeuchtung am WDVS aufmerksam.

Was sagen die Fachregeln?

Der vorliegende Außenwandaufbau (siehe Tab. 1) erfüllt u. a. durch die Anordnung eines bauaufsichtlich zugelassenen WDVS in der Fläche die Anforderungen an die Gefährdungs-



klasse 0 (GK 0) nach DIN 68800-2: 1996. Die Schwelle wurde nach den vorliegenden Angaben in der Holzart Lärche ausgeführt und ist somit im Anwendungsbereich der GK 2 (vorübergehende Befeuchtung möglich) zulässig.

Diese Ausführung ist für Außenwände in Holzrahmenbauart üblich und entspricht den allgemein anerkannten Regeln der Technik. Sie bedingt dennoch baukonstruktive Maßnahmen zur Vermeidung einer Feuchteinwirkung im Sockelbereich durch einen ausreichenden Abstand zur Geländeoberkante (GOK). Nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik (z.B. Fachregeln des Zimmererhandwerks) liegt

Abb. 1: Gegebene Situation: durchfeuchteter Sockelpunkt eines WDVS

ein ausreichender Abstand zwischen Geländeoberkante und Unterkante Holzkonstruktion bei Einhalten folgender Mindestabstände vor:

- h = 300 mm** gegenüber Wasser reflektierenden Flächen (z.B. Pflaster) und Begrünung
- h = 150 mm** gegenüber Wasser absorbierenden Flächen (z.B. Kies)

Tab. 1: Wandaufbau der Holzrahmenbauwand (von innen nach außen):

Dicke (mm)	Material
12,5 mm	Gipskartonplatte
15 mm	Holzwerkstoffplatte (OSB/3)
200 mm	Holzständer bzw. Zellulosefaserdämmung
60 mm	Holzweichfaserdämmung als Putzträger (WDVS)
< 10 mm	Putzsystem für WDVS

Autor:
Daniel Schmidt, Lauterbach
bauart konstruktions
GmbH + Co.KG

Im vorliegenden Fall wird das erforderliche Mindestmaß mit Abständen von 0 – 150 mm nicht eingehalten. Daraus resultiert, dass die Holzrahmenbauwand einer erheblichen Spritzwasserbeanspruchung unterliegt. Im höher angeschütteten Bereich liegt sogar eine dauerhafte Befeuchtung durch Erdkontakt vor.

Abdichtungsnorm DIN 18195-4

Schulze weist in 1997 [1] bereits darauf hin, dass für Wandfußpunkte, unabhängig davon, ob die Kriterien für die Zuordnung der Wandschwelle in GK 0 vorliegen oder ob die GK 2 zugrunde gelegt wird, für einen sicheren Feuchteschutz in diesem kritischen Bereich zu sorgen ist. Hierzu werden in [1] Beispiele aufgezeigt, siehe Abb. 2 a bis c.

Die Abdichtungsnorm DIN 18195-4 (Auszug siehe Infokasten) besagt, dass im Bereich der unmittelbar vom Erdreich berührten Außenwandflächen eine vertikale Abdichtung zwingend erforderlich ist. Diese

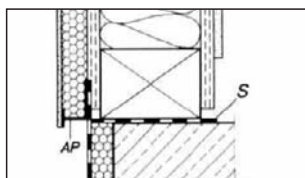


Abb. 2a:
Beispiel für Außenwand-Fußpunkt auf Massiv-Kellerdecke aus [1]
AP = Abschlussprofil
S = Sperrschicht

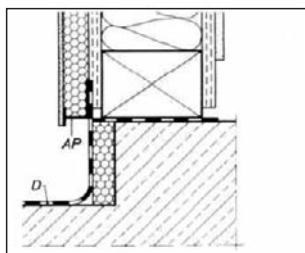


Abb. 2b:
Beispiel für Anschluss Außenwand-Massivdecke im Terrassen- oder Balkonbereich aus [1]
AP = Abschlussprofil
D = Dichtungsbahn

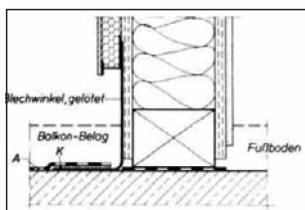


Abb. 2c:
Beispiel für Anschluss Außenwand-Unterkonstruktionen bei Balkonen oder Terrassen ohne Höhenversprung in der Massivdecke aus [1]
A = Abdichtung
K = Verklebung

Abdichtung kann bei ausreichend wasserabweisenden Baustoffschichten (z. B. Perimeterdämmung mit Sockelputz) oberhalb der Geländeoberkante entfallen. Für den vorliegenden Fall wurde jedoch festgestellt, dass die im höher erdangeschütteten Bereich geforderte Vertikalabdichtung fehlt.

Darüber hinaus unterliegt die innerhalb des kritischen Bereichs liegende Bauteilfuge (Anschluss Bodenplatte-Wand) einer besonderen Gefährdung durch Feuchteintritt. Insofern ist im Fall einer Erdanschüttung oberhalb Oberkante Rohdecke bzw. im Bereich der Holzkonstruktion eine vertikale Abdichtung nach DIN 18195-4 zwingend erforderlich.

Zulassungen für die WDVS

Bei Anwendung im Spritzwasserbereich (bis 300 mm über Geländeoberkante) werden in den Zulassungen der WDVS aus Holzweichfaserdämmstoffen aber auch bei Anwendung anderer Dämmstoffe, z. B.

Infokasten 1

Auszug aus der Abdichtungsnorm (DIN 18195-4: 2000-08)

6 Anordnung

6.1 Wände

6.1.1 Alle vom Boden berührten Außenflächen der Umfassungswände sind gegen seitliche Feuchtigkeit nach 7.3 abzudichten. Diese Abdichtung muss planmäßig im Regelfall bis 300 mm über Gelände hochgeführt werden, um ausreichende Anpassungsmöglichkeiten der Geländeoberfläche sicherzustellen. Im Endzustand darf dieser Wert das Maß von 150 mm nicht unterschreiten.

Ist dies im Einzelfall nicht möglich (Terrassentüren, Hauseingänge), sind dort besondere Maßnahmen gegen das Eindringen von Wasser oder das Hinterlaufen der Abdichtung einzuplanen (z. B. durch ausreichend große Vordächer, Rinnen mit Abdeckungen oder Gitterrost).

Oberhalb des Geländes darf die Abdichtung entfallen, wenn dort ausreichend wasserabweisende Bauteile verwendet werden; andernfalls ist sie hinter der Sockelbekleidung hochzuziehen.

EPS, besondere baukonstruktive Maßnahmen zum Feuchteschutz verlangt. Dies sind beispielsweise:

- Verwendung feuchteunempfindlicher Sockeldämmplatten (z. B. extrudierter Hartschaum bzw. Perimeterdämmung) in Verbindung mit entsprechenden Oberputzen und Feuchteschutzbeschichtungen, z.B.
 - Sto-ThermWood-Detail WD 136 (Download unter www.sto.de)
 - Inthermo-Detail A.1.1.3 (Detailkatalog unter www.inthermo.de)

- Holzweichfaserdämmsystem in Verbindung mit einer Dichtungsschlämme und feuchteunempfindlichen Oberputzen, z.B.
 - Inthermo-Detail A.1.1.2 (Detailkatalog unter www.inthermo.de)

Im vorliegenden Fall war die Ausführung ohne zusätzliche Maßnahmen hergestellt worden und damit ungeeignet für den vorhandenen Geländeverlauf mit teilweise direkter Erdanschüttung.

Infokasten 2

Auszug aus einer WDVS-Zulassung (exemplarisch Z-33.47-659 für STO-Therm Wood):

Weitere Hinweise

Als unterer Abschluss des WDVS muss ein Sockelkantenprofil befestigt werden. (...) Die Anwendung des WDVS im Spritzwasserbereich (H ≤ 300 mm) ist nur zulässig, sofern nachgewiesen wird, dass eine Befeuchtung des Wärmedämmstoffes ausgeschlossen werden kann. Andernfalls ist der Wärmedämmstoff in diesem Bereich durch ein anderes geeignetes Material zu ersetzen.

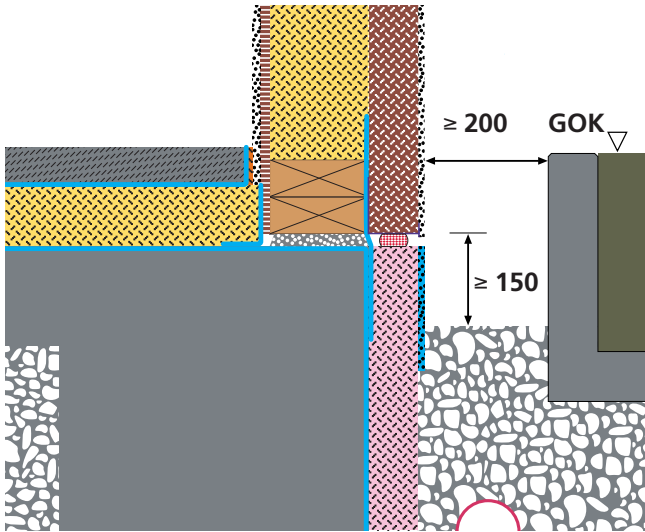


Abb. 3:
Variante 1: Sockelbereich mit
WDVS mit abgesenktem
Spritzschutzstreifen

Vorschläge zur
Ertüchtigung

Nachfolgend werden zwei Varianten zur Ertüchtigung diskutiert. Bei Variante 1 werden Veränderungen im vorhandenen Geländeverlauf erforderlich. Variante 2 zeigt eine Sonderlösung, die es ermöglicht, den bestehenden Geländeverlauf durch besondere bauliche Maßnahmen an der Gebäudeaußenwand beizubehalten.

Variante 1 – Spritzschutzstreifen um 150 mm herabgesetzt (Abb. 3)

Um die Befeuchtung durch Spritzwasserbeanspruchung der Außenwand auf ein zulässiges Maß zu reduzieren, kann entsprechend dem in Abb. 3 dargestellten Detail ein mindestens 200 mm breiter Spritzschutzstreifen aus Grobkies mit vertikalem Abstand von mindestens 150 mm zur Unterkante Holzkonstruktion (WDVS) angeordnet werden. Das vorhandene Gelände muss hierzu durch einen entsprechend hohen Randstein oder Winkelstein abgefangen werden. Anfallendes Regenwasser muss innerhalb dieses Schutzstreifens zügig abgeführt werden,

wofür erforderlichenfalls eine Drainage einzubauen ist. Durch diese Maßnahme bleibt der kritische Bauteilübergang zwischen Wand und Fundament bzw. Bodenplatte zugänglich und kontrollierbar.

Voraussetzung für diese Ausführung ist, dass das WDVS als unteren Systemabschluss über eine Sockelschiene verfügt, die als mechanischer Schutz aber auch als Feuchteschutz vor zurückspritzendem Wasser dient. Im vorliegenden Fall müsste eine solche Schiene nachgerüstet werden. Darüber hinaus muss eine dauerhafte Fugendichtung zwischen Sockeldämmung und WDVS, z. B. durch ein vor-komprimiertes Dichtungsband in Verbindung mit einer diffusionsoffenen Folie, eingebaut werden.

Bei Verzicht auf eine Kiesschicht sollte eine Vergrößerung des Abstandes zwischen Holzkonstruktion und Erdreich auf 300 mm erfolgen. Hierbei ist zu beachten, dass bei Freilegen des Sockelbereichs noch eine ausreichende Frostsicherheit für das Fundament besteht und dessen Standsicherheit weiter gewährleistet ist (Grundbruchsicherheit). Darüber hinaus muss eine sich ggf. unterhalb der Bodenplatte befindliche Dämmung vor Feuchteinwirkung geschützt werden.

Zusatzmaßnahme
Gitterrost

Mit einem Gitterrost kann der zwischen Geländeoberkante und Kiesstreifen entstehende Graben überbrückt und dem vorhandenen Geländeverlauf angeglichen werden (vgl. auch condetti 1/2005). Problem hierbei ist meist die wandseitige Befestigung. Um diese zu vermeiden, kann der Rost auf einer Konsole aufgelegt werden oder es wird

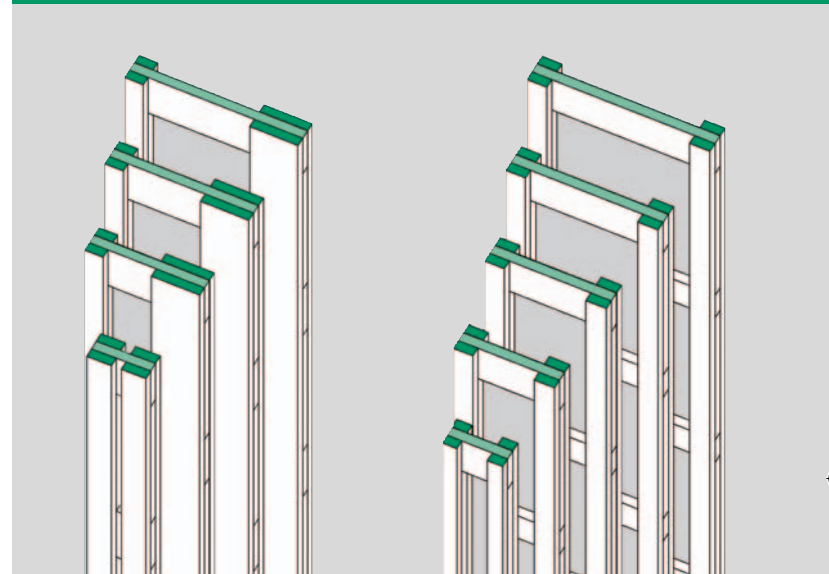
eine selbsttragende Rinne in ein Sand- bzw. Kiesbett eingebaut.

- Inthermo-Detail A.1.1.4. (Detailkatalog unter www.inthermo.de)
- Leitdetail 4 der Holzforschung Austria [2]

Variante 2 - Sonderlösung als erdangeschüttete Außenwand mit Vertikalabdichtung (Abb. 4)

Anzeige

U*psi®
Dämmständer
für Gebäudehüllen mit Zukunft.



Typ T (bis 360 mm),
Typ I (120 mm)
 im Holzrahmenbau,
 ideal für Passivhäuser

Typ F (120 bis 360 mm)
 als Fassaden-Unterkonstruktion
 sowie als Kontersparren
 bei Sanierung und Neubau

Fordern Sie die neuen Produktunterlagen und ein Angebot an, z. B. im Internet:

www.lignotrend.com/ups

Jetzt
testen!

LIGNO TREND®

Für eine nachhaltige Holz-Baukultur.

Landstraße 25 D-79809 Weilheim-Bannholz
 Tel.: 07755 9200-0 Fax: 9200-55 E-Mail: info@lignotrend.com

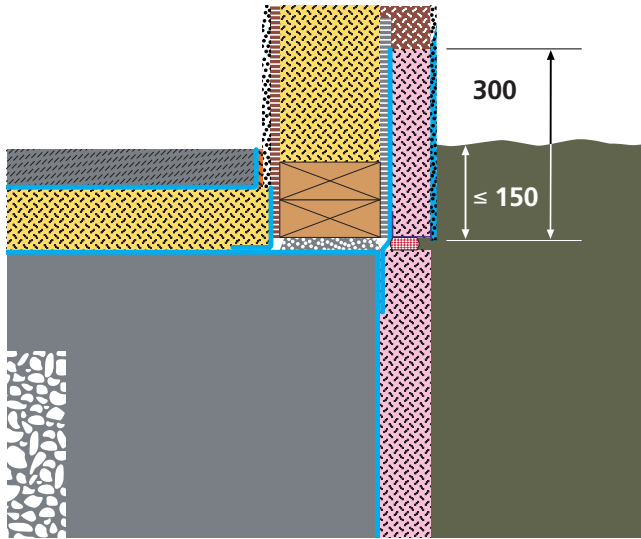


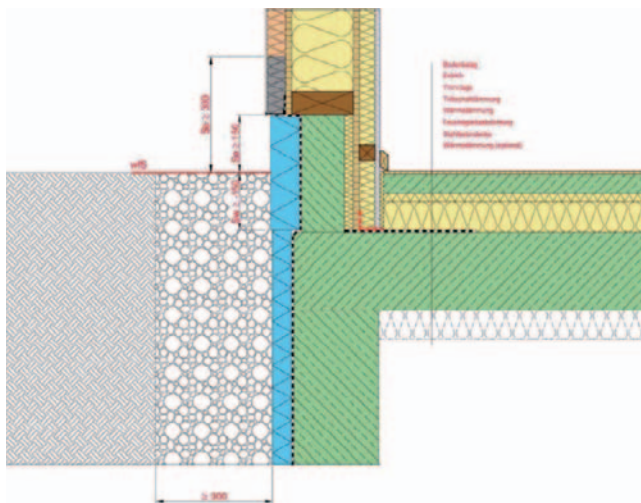
Abb. 4:
Variante 2: Sockelbereich mit vertikaler Bauwerksabdichtung als Sonderlösung bei gut wasserdurchlässigem Erdreich bzw. Kiesanschüttung

Um, wie im vorliegenden Fall gewünscht, den Geländeverlauf auf Höhe Fertigfußbodenniveau bzw. etwas darüber beibehalten zu können, werden an der Gebäudegrenzwand besondere bauliche Maßnahmen erforderlich. Gemäß Anforderungen der DIN 18195-4 muss eine Abdichtung

gegen nichtdrückendes Wasser mindestens 150 mm über Geländeoberkante geführt werden. Im Einzelnen werden folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

- Rückbau des vorhandenen WDVS bis 150 mm über vorhandene und zukünftige Geländeoberkante.
- Anbringen einer tragfähigen Beplankung auf der Holzrahmenbauwand, z. B. verrottungsfeste Faserzementplatte.
- Herstellen einer Vertikalabdichtung aus einer Lage Elastomer-Dichtungsbahnen mit Selbstklebeschicht nach DIN 18195-2, aufgebracht im Bereich der Sockeldämmung (Bodenplatte) und der Holzrahmenbauwand.

Abb. 5:
Leitdetail 5 der Holzforschung Austria „Betonsockel“ [2]



- Anbringen einer Perimeterdämmung als Schutzschicht für die Abdichtung (die Dämmdicke muss hierbei dem Bauteilaufbau angepasst werden).
- Herstellen eines wasserabweisenden Sockelputzes. Um einen optisch einwandfreien Übergang zum WDVS zu erhalten, muss der vorhandene Putz am WDVS angeschliffen werden.

Es wird darauf hingewiesen, dass es sich bei dieser Ertüchtigungsmaßnahme aus Sicht des Holzschutzes um eine Sonderlösung handelt, die keine eindeutige Einstufung in die Gefährdungsklasse 0 ermöglicht. Bei Einhalten der beschriebenen Randbedingungen und einer Höhenbegrenzung der Abdichtung auf 300 mm über Oberkante Rohfußboden hält der Autor diese Lösung hinsichtlich der hygrothermischen Funktionstüchtigkeit für machbar, sollte aber durch hygrothermische Simulation (2-dimensional) geprüft werden. Voraussetzung hierbei ist jedoch, dass keine anstauende Feuchtigkeit vorliegt, d. h. dass der Randbereich durch gut wasserdurchlässiges Erdreich angefüllt wird und anfallendes Wasser (auch Oberflächenwasser) zügig versickern kann. Grundsätzlich empfehlenswert ist die wandseitige Anordnung einer Kiesschicht, die weitergehende Maßnahmen wie Wurzelschutz etc. entbehrlich macht, siehe hierzu auch die Hinweise von E.U. Köhnke in Heft 5 und 6/2007.

Die solide Lösung: Der Betonsockel (Abb. 5)

Da die besprochene Lösungsmöglichkeit allenfalls eine Sonderlösung für den Sanierungsfall darstellt und nicht als Regelausführung empfohlen werden

kann, soll abschließend noch eine regelkonforme Variante aufgezeigt werden, die für den Neubau machbar ist. Durch eine einfache biegesteif aufgebrachte Betonaufkantung im höhererdangeschütteten Bereich kann eine fachgerechte Ausführung ohne „schlechtes Gewissen“ für den Holzschutz zur Ausführung kommen, siehe Abb. 5. Untersucht und zusammengefasst wurde diese sowie viele weitere Varianten der Sockelausbildung von der Holzforschung Austria in dem Forschungsprojekt „Architektur versus Technik“ [2]. Über die Ergebnisse des Forschungsvorhabens wird ausführlich in Heft 1/2010 berichtet.

Die Holzforschung Austria sieht im Leitdetail 5 eine gute Lösung in Bezug auf die Dauerhaftigkeit und den konstruktiven Holzschutz. Kritisch wird erwähnt, dass die Ausführung nicht sehr wirtschaftlich sei und keine hohe Vorfertigung zulasse. Nach Auffassung des Unterzeichners ist hier die Kreativität des Massivbauers gefragt. Es ist durchaus denkbar, hier mit Fertigteilen zu operieren, die gleichzeitig als Randabschalung der Bodenplatte dienen, so dass kein zusätzlicher Betoniervorgang erforderlich wird. Baukonstruktiv ist die Wärmebrückenwirkung zu beachten, die durch eine ausreichend dicke Außendämmung in Kombination mit der Installationsebene in Griff zu bekommen ist.

Literatur

[1] Schulze, H.: Informationsdienst HOLZ – Baulicher Holzschutz, holzbau handbuch Reihe 3, Teil 5, Folge 2, Entwicklungsgemeinschaft Holzbau in der DGfH e.V., München, 1997

[2] Forschungsprojekt „Architektur versus Technik“ www.holzforschung.at