

GÜTEGEMEINSCHAFT BLOCKHAUSBAU e.V.

Brienner Straße 54b 80333 München



Merkblatt Nr. 10

Sockelanschlüsse im Massivholzhausbau

22. November 2022

Erstausgabe

Verfasser: Josef Egle, Dipl.-Ing.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
2	Anwendungsbereich	3
3	Verweise Normen und Literatur	3
4	Begriffe	4
5	Grundsätze	5
5.1	Konstruktionen nach DIN 68800-2	5
5.2	Sperrschichten	6
5.3	Erdkontakt	6
6	Sockelausführungen	7
6.1	Grundprinzip 60-Grad-Dachregel	7
6.2	Grundprinzip Spritzwasserfreiheit	8
6.3	Grundprinzip Kiesstreifen	9
6.4	Grundprinzip Abdichtung Außenseite	10
6.5	Grundprinzip Gitterroste	11
6.6	Grundprinzip Aufkantung	12

1 Einleitung

Für Sockelanschlüsse im Holzhausbau existieren Normen und Literaturquellen, die zahlreiche Grundzüge und Ausführungsbeispiele enthalten. Vorrangig sind solche Beispiele für Konstruktionen in Holztafelbau oder Holzrahmenbau konzipiert.

Das vorliegende Merkblatt wurde mit dem Ziel erstellt, regelwerkskonforme Ausführungsvarianten auch für Massivholz- und Blockkonstruktionen darzustellen. Neben allgemein gültigen Grundsätzen finden sich zahlreiche konkrete Ausführungsbeispiele mit Erläuterungen sowie Hinweise für die Bau Praxis.

Sonderfälle für Sockelanschlüsse ergeben sich bei Massivholzsystemen stets, wenn tragende Hölzer direkt der Witterung und somit einer Spritzwasserbelastung ausgesetzt sind. Auch werden im Bausehen bei Terrassen oder Eingängen in zunehmendem Maße barrierefreie Lösungen auch bei Bodenanschlüssen und Übergängen gefordert.

Die Geländeführung im Außenbereich von Gebäuden liegt in vielen Fällen nicht mehr im Auftrag des Holzhausherstellers. Im Regelfall wird diese vollzogen, wenn der Holzhaushersteller die Baustelle längst verlassen hat. Um dennoch eventuellen späteren Irritationen oder Regressforderungen vorzubeugen, ist der Holzhaushersteller stets gut beraten, dem Auftraggeber klare und verständliche Unterlagen zur regelwerkskonformen Ausführung von Sockelanschlüssen zur Verfügung zu stellen.

2 Anwendungsbereich

Dieses Merkblatt enthält Anforderungen und Ausführungsbeispiele von Sockelanschlüssen für Gebäude, deren Außenwände entweder aus Massivholzelementen oder aus Blockwänden bestehen. Bezogen auf die Blockbauart gilt dieses Merkblatt für technisch getrocknete Sortimente, deren Profilierung und Abbund maschinell in stationären Anlagen erfolgt.

Dieses Merkblatt gilt unabhängig davon, ob tragende Holzbauteile unbehandelt oder mit Oberflächenbeschichtungen wie etwa Ölen, Lasuren, Deckfarben oder dergleichen ausgestattet sind.

3 Verweise Normen und Literatur

- [1] DIN 18202:2019-07 Toleranzen im Hochbau; Bauwerke
- [2] DIN 18533-1:2017-07 Abdichtung von erdberührten Bauteilen – Teil 1: Anforderungen, Planungs- und Ausführungsgrundsätze
- [3] DIN 68800-1:2019-06 Holzschutz - Teil 1: Allgemeines
- [4] DIN 68800-2:2022-02 Holzschutz - Teil 2: Vorbeugende bauliche Maßnahmen im Hochbau

- [5] DIN 68800-3:2020-03 Holzschutz - Teil 3: Vorbeugender Schutz von Holz mit Holzschutzmitteln
- [6] Egle, J.: Baulicher Holzschutz an Häusern in Blockbauart, Merkblatt 2 der Gütegemeinschaft Blockhausbau e.V., 2020-12
- [7] Egle, J.: Pflege und Wartung von Massivholzoberflächen im Außenbereich, Merkblatt 4 der Gütegemeinschaft Blockhausbau e.V., 2020-12
- [8] Egle, J.: Sockelanschlüsse im Holzhausbau-gewusst wie!, Der Zimmermann, Bruderverlag, 06/2015

4 Begriffe

Gebrauchsklassen

Klassifizierung der Einbausituation von Holz in der DIN 68800-1 [3] in Abhängigkeit zu den Umgebungsbedingungen

GK 0

Gebrauchsklasse, in der das Befalls- und Schadensrisiko vermieden oder vernachlässigbar wird bzw. durch Maßnahmen nach DIN 68800-2 [4] keine Notwendigkeit eines vorbeugenden chemischen Holzschutzes nach DIN 68800-3 [5] besteht

GOK

Oberkante des Geländes in der Umgebung von Außenwänden; diese Oberkante wird der wasserführenden Ebene gleichgesetzt

Pflanzliche Holzschädlinge

Pflanzliche Organismen, die sich bei ausreichendem Feuchtegehalt des Holzes entwickeln können und zu einem Abbau der Holzstruktur führen; für solche Prozesse sind im Regelfall über längere Zeiträume Feuchtwerte im oder oberhalb des Fasersättigungsbereichs erforderlich (bei Nadelhölzern 27...33 % Holzfeuchte)

Tierische Holzschädlinge

Insekten oder Larven, welche das Holz als Brut- und/oder Nahrungsstätte nutzen und durch Fraß von Holzpartikeln die Struktur des Holzes schädigen; bei technisch getrocknetem Holz und einer Holzfeuchte $u \leq 20$ % im Gebrauchszustand sind Schäden durch tierische Holzschädlinge nicht zu erwarten

Schwellenholz

Tragendes Holzbauteil, welches sich innerhalb einer Wand an der untersten Stelle im Übergang zum Unterbau befindet; Schwellenhölzer können separate Hölzer sein, etwa bei Blockwänden können auch die untersten Bohlenreihen die Schwellenlage bilden

Spritzwasser

Wasser in tropfbarer Form, welches beim Auftreffen auf waagrechten oder leicht schrägen Oberflächen reflektiert wird und zu Feuchteanreicherungen an umgebenden Baustoffen führen kann

5 Grundsätze

Sockel von Außenwänden müssen über die gesamte Lebensdauer eines Bauwerkes funktionsfähig bleiben und können im Regelfall nicht oder nur in Verbindung mit sehr hohem Aufwand instandgesetzt werden. Feuchtebelastungen bei Baustoffen im Sockelbereich können nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Jedoch müssen Gebäudesockel so ausgeführt werden, dass keine vorzeitigen Schäden an der Konstruktion zu erwarten sind. In Abhängigkeit zur gewählten Bauart ist es teilweise möglich, die Holzkonstruktion im Sockelbereich durch Abdeckungen gegen direkte Feuchteaufnahme wirksam zu schützen. Bei direkt bewitterbaren Holzteilen ist dafür zu sorgen, dass Feuchte rasch und ungehindert abgeleitet wird, um schädliche Feuchteanreicherungen oder unplanmäßige Eintritte von Wasser ins Bauteilinnere zu vermeiden.

5.1 Konstruktionen nach DIN 68800-2

Die DIN 68800-2 [4] enthält in Punkt 7 sowie im Anhang A zahlreiche Konstruktionsbeispiele unter anderem auch für Sockelanschlüsse. Wenn nach diesen Beispielen gearbeitet wird, sind weitere Nachweise zur Dauerhaftigkeit und Funktionsfähigkeit der Konstruktion entbehrlich. Es darf davon ausgegangen werden, dass Holzbauteile im Sockelbereich gegen Schädigungen durch tierische oder pflanzliche Holzschädlinge dauerhaft und sicher geschützt sind. Überwiegend beziehen sich die Beispiele in dieser Norm auf Holztafel- und Holzständerkonstruktionen, an wenigen Stellen auch auf flächige Massivholzelemente. Ausführungsbeispiele für Blockhäuser sind in der Norm nicht enthalten. Zugleich können die Grundsätze dieser Norm auf Sockelanschlüsse von Blockbauarten übertragen werden.

Konstruktive Holzbauteile auch im Sockelbereich müssen derart ausgeführt werden, dass die Gebrauchsklasse 0 nach DIN 68800-2 erreicht wird. Gebrauchsklasse 0 bedeutet in diesem Zusammenhang, dass Holzbauteile im Sockelbereich (und auch an anderen Stellen) dauerhaft einen Feuchtegehalt $\leq 20\%$ aufweisen. Kurzzeitige Auffeuchtungen im oberflächennahen Bereich sind hierbei unschädlich.

Konstruktionen, die von den Vorgaben der DIN 68800-2 abweichen, sind möglich, wenn zu deren Funktionstauglichkeit und Dauerhaftigkeit geeignete Nachweise erbracht werden. Gerade beim Spritzwasserschutz und Schutz gegen eindringende Feuchte sind „Nachweise“ kaum möglich. Insofern sind Konstrukteure gut beraten, die Grundsätze der DIN 68800-2 bei Sockelanschlüssen zu beachten.

Die Holzschutznorm DIN 68800-2 geht über den Status einer einfachen Norm hinaus und ist in den Landesbauordnungen in der Liste der technischen Baubestimmungen enthalten. Somit haben die Vorgaben aus dieser Norm gesetzesähnlichen Charakter.

Hinweis:

Beim Feuchteschutz von Schwellenkonstruktionen in Holzbauart nach DIN 68800-2 sind Feuchtebelastungen infolge Spritzwasser sowie infolge Oberflächenwasser getrennt zu betrachten.

5.2 Sperrschichten

Bodenplatten bei Gebäuden ohne Unterkellerung sind erdberührte Bauteile. Zum Schutz des Holzes gegen aufsteigende Feuchte müssen in solchen Fällen, sofern keine anderweitigen Nachweise vorliegen, Sperrbahnen verwendet werden, die der DIN 18533-1 [2] entsprechen. Diese Verpflichtung besteht nicht nur unmittelbar unterhalb von Wänden, sondern gilt für die gesamte Bodenfläche.

Wenn zum Zeitpunkt der Montage eine solche flächige Abdichtung noch fehlt, ist es möglich und zulässig, geeignete Streifen von Sperrbahnen zu unterlegen und später flächig anzuschließen. Zahlreiche Sperrbahnen nach DIN 18533 werden im Heißverfahren in der Fläche verschweißt. Bei Unterlage von Sperrbahnstreifen ist deshalb auf ausreichende Breite zu achten, um die weiteren Flächen bautechnisch einwandfrei und sicher anschließen zu können.

Kellerdecken sind keine unmittelbar erdberührten Bauteile. Sperrbahnen nach DIN 18533 sind in solchen Fällen nicht erforderlich. Als Feuchteschutz während der Austrocknungsphase von mineralischen Baustoffen sind hier Folien z.B. auf Basis von PVC (Polyvinylchlorid) oder PE (Polyethylen) ausreichend und können als Stand der Technik bezeichnet werden.

Die horizontale Fuge zwischen Oberkante Bodenplatte/Kellerdecke und aufsteigenden Außenwänden ist grundsätzlich mit geeigneten Dichtstoffen nach DIN 18533 gegen eindringendes Wasser infolge Spritzwasser oder Oberflächenwasser zu sichern.

5.3 Erdkontakt

Dauerhafter, auch vorübergehender Kontakt von Holzbauteilen mit Erdreich ist strikt zu vermeiden. Ansonsten muss mit dauerhaften und somit schädlichen Feuchteanreicherungen im Holz gerechnet werden. Nach dem Verständnis der DIN 68800-1 [3] und DIN 68800-2 [4] liegt unter solchen Voraussetzungen die Gebrauchsklasse 4 vor (etwas resistenter einheimische Nadelhölzer wie Douglasie und Lärche sind nur bis Gebrauchsklasse 3.1 zulässig).

Die Gebrauchsklasse 4 ist auch dann gegeben, wenn Ansammlungen von Laub, Nadeln oder sonstiger organischer Partikel am Holz über längere Zeit anlagern.

Hinweis:

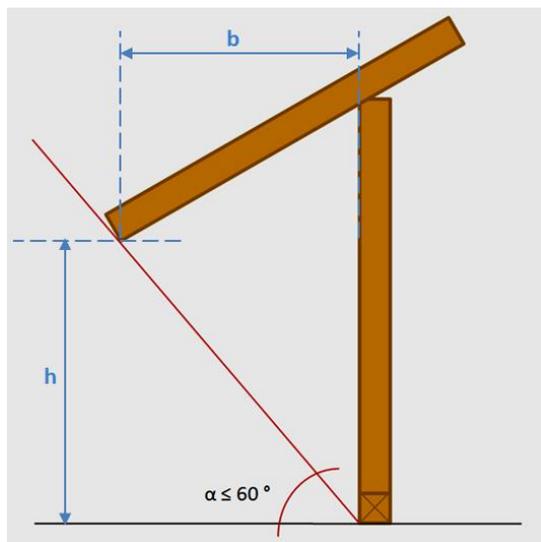
Kritische Sockelanschlüsse sind regelmäßig auf schädliche Ansammlungen von Laub oder sonstigen Ablagerungen zu kontrollieren. Im Bedarfsfall müssen Reinigungsarbeiten durchgeführt werden.

6 Sockelausführungen

Für die nachstehenden Anwendungsbeispiele wurde überwiegend die Bauart einschaliger Blockbau gewählt. Alle Grundsätze der dargestellten Ausführungsarten können auf zweischalige Blockwände, auf Blockwände mit zusätzlichen Dämmungen und Bekleidungen zur Außen- oder Innenseite sowie auf flächige Massivholzsysteme übertragen werden.

Nach DIN 68800-2 ist bei der Konstruktion und Ausführung von Sockelanschlüssen auf die Unterscheidung Spritzwasserschutz und Schutz des Schwellenholzes zu achten. Die nachstehenden Ausführungsvarianten wurden so gewählt, dass sowohl die Anforderungen an den Spritzwasserschutz wie auch notwendige Maßnahmen zum Schutz des Schwellenholzes berücksichtigt sind. Einzige Ausnahme hiervon ist die nachstehend gelistete 60-Grad-Dachregel, da diese ausschließlich den Spritzwasserschutz betrifft.

6.1 Grundprinzip 60-Grad-Dachregel



Vordächer können Holzbauteile im Sockelbereich gegen unzuträgliche Feuchtaufnahme durch Spritzwasser schützen. Als alleiniger ausreichender Schutz gegen Spritzwasser gelten nach DIN 68800-2 [4] Dachüberstände, die zwischen Vorderkante Dach unter Unterkante Holz einen Winkel von höchstens 60 Grad, bezogen auf die Horizontale, aufweisen, siehe die nebenstehende Abbildung 1:

Abbildung 1: 60-Grad-Dachregel nach DIN 68800-2

Je 1 m Gebäudehöhe bis zur Dachkante (h) ist nach der 60-Grad-Dachregel ein horizontaler Dachüberstand von 0,58 m (b) erforderlich. Diese Regel ist deshalb bei typischen Wohngebäuden nicht oder nur in Ausnahmefällen anwendbar.

6.2 Grundprinzip Spritzwasserfreiheit

Zwischen der Unterkante von direkt bewitterbarem Holz und der Oberkante Erdreich bzw. der Oberkante des umgebenden Bodenbelags ist ein ausreichender Höhenabstand einzuhalten, siehe die untenstehende Abbildung 2:

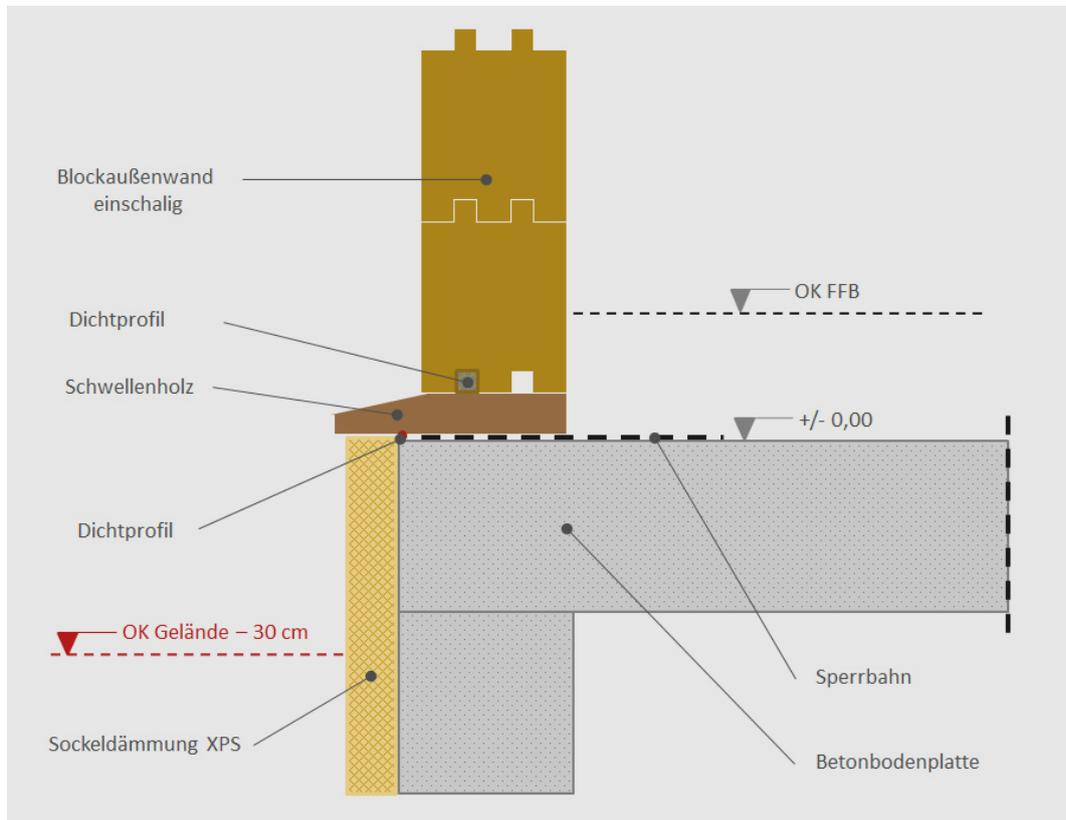


Abbildung 2: Spritzwasserfreiheit im Sockelbereich

Für spritzwasserfreie Sockelanschlüsse muss die Höhendifferenz zwischen Oberkante Erdreich bzw. Oberkante Gelände und Unterkante Holzkonstruktion mindestens 30 cm betragen. Derartige Sockelanschlüsse haben sich in der Vergangenheit gut bewährt. Jedoch müssen im Regelfall beim Betreten von Gebäuden 3 Stufen überwunden werden. In der Gegenwart sind solche Konstruktionen bei Neubauten allenfalls noch in Ausnahmefällen anzutreffen.

6.3 Grundprinzip Kiesstreifen

Durch die Anordnung von geeigneten Kiesstreifen kann der Höhenabstand zwischen Oberkante Gelände und Unterkante Holz reduziert werden:

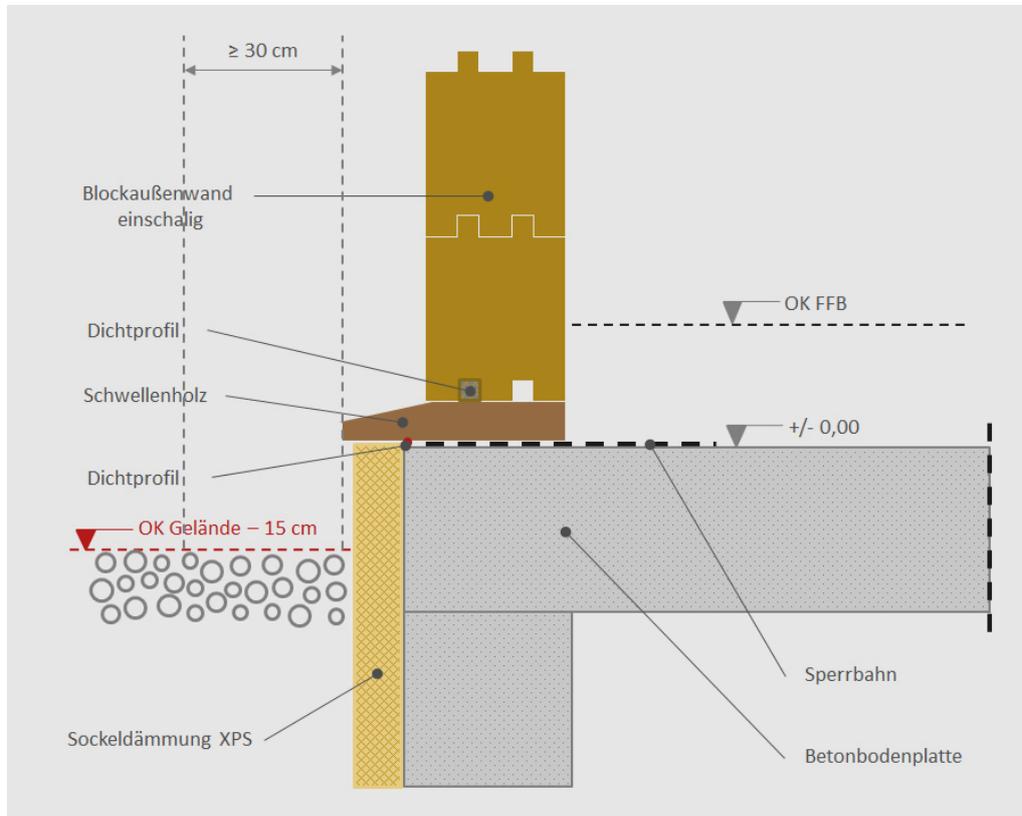


Abbildung 3: Sockelanschluss mit Kiesstreifen

Für derartige Ausführungen sieht die DIN 68800-2 folgende Regelungen vor:

- Kiesschüttung Korngröße mindestens 16/32
- Breite Kiesbett mindestens 15 cm
- Abstand Außenkante Schwelle zu Außenkante Kiesbett mindestens 30 cm

Kiesstreifen sind eine weit verbreitete Ausführungsvariante für Sockelanschlüsse entlang von Außenwänden. In Eingangs- oder Terrassenbereichen können solche Kiesstreifen im Regelfall keine Verwendung finden.

6.4 Grundprinzip Abdichtung Außenseite

Bei Außenwänden mit zusätzlichen Bekleidungen zur Außenseite kann der Höhenabstand zwischen Oberkante Gelände und Unterkante Holz weiter reduziert werden, wenn zur Außenseite die tragende Holzkonstruktion durch eine vertikale Abdichtung zusätzlich geschützt wird:

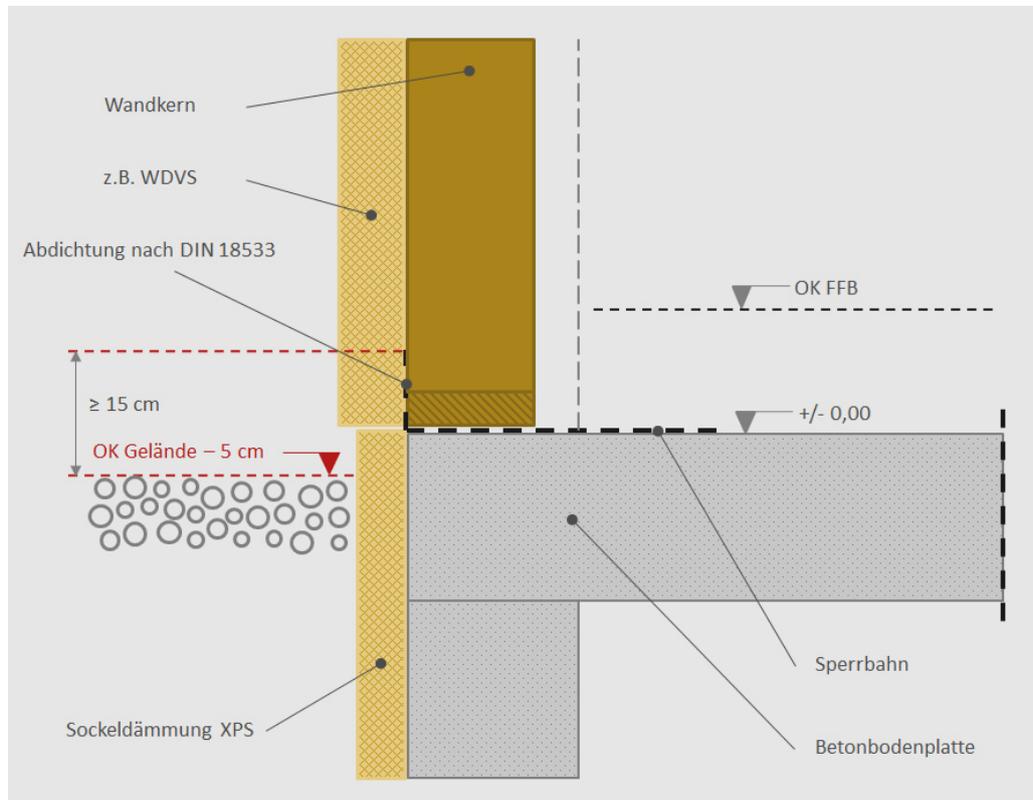


Abbildung 4: Sockelanschluss mit vertikaler Abdichtung zur Außenseite

Es gelten folgende Anforderungen:

- Schutz der tragenden Holzkonstruktion zur Außenseite durch vertikale Abdichtung
- Verwendung einer Abdichtung nach DIN 18533
- Höhenabstand zwischen OK Gelände und UK Holz mindestens 5 cm
- Höhenabstand zwischen OK Gelände und OK Abdichtung mindestens 15 cm
- Gelände bestehend aus Kiesstreifen (vergleiche Punkt 6.3) oder wasserableitender Belag mit Gefälle zur Außenseite $\geq 2\%$
- feuchteunempfindliche Baustoffe im Sockelbereich zur Außenseite oder Verschleißbauteile („Opferhölzer“) bis mindestens 30 cm über OK Gelände

Derartige Ausführungen sind möglich bei flächigen Massivholzelementen oder bei Blockwänden mit zusätzlichen Bekleidungen zur Außenseite. Wegen Tauwasserschutz sollte darauf geachtet werden, dass die Oberkante der zusätzlichen Abdichtung außen nicht höher liegt als die Oberkante fertiger Fußboden. Abweichungen hiervon sind zulässig, wenn zur Außenseite der Abdichtung eine Überdämmung mit mindestens $\frac{1}{3}$ des Wärmewiderstands der gesamten Wand enthält und die Dämmwirkung zur Außenseite einen Wärmedurchlasswiderstand von $1,2 \text{ m}^2\text{K/W}$ nicht unterschreitet.

6.5 Grundprinzip Gitterroste

Durch die Verwendung von Gitterrosten in Verbindung mit planmäßigen Abläufen lassen sich nochmals geringere Höhendifferenzen zwischen Oberkante Gelände und fertigem Fußboden innen bis hin zu barrierefreien Übergängen realisieren:

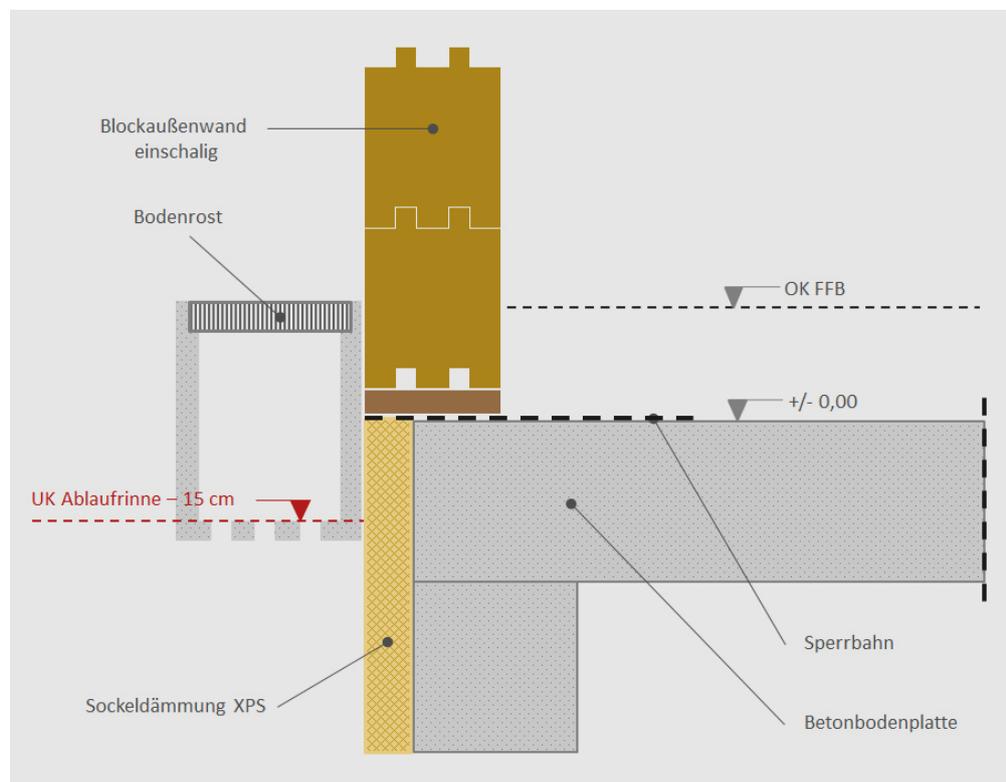


Abbildung 5: Sockelanschluss mit Gitterrost und Kastenrinne

Es sind folgende Anforderungen zu beachten:

- Absenkung des Spritzwasserhorizontes gegenüber Gitterrost ≥ 30 cm
- „Ausreichende Breite“, Vorschlag mindestens 20 cm
- vertikaler Abstand UK Ablaufrinne zu UK Schwelle ≥ 15 cm
- hoher Anteil von Öffnungen im Gitterrost (Vermeidung Spritzwasserbelastung)
- dauerhafte und sichere Ableitung von Wasser (Inspektion und Wartung erforderlich)

Entwässerungsrinnen in Kunststoff, Stahl oder mineralisch werden in großer Vielfalt am Markt angeboten. Sie sind unter anderem als Gefällerrinnen erhältlich. Hierbei wird Niederschlagswasser mit einem planmäßigen Gefälle in Abläufe (z.B. Fallrohre Regenwasser) eingeleitet. Alternativ sind Systeme erhältlich mit freien Ausläufen entweder zur Unterseite oder seitlich nach außen. Auch ist die Ausführung von Rigolen möglich, bestehend aus Bordsteinen und Auflagern für separate Gitterroste.

Entwässerungsrinnen und Rigolen sind in regelmäßigen Abständen zu prüfen. Ablagerungen von Schmutz, Laub usw. können auf Dauer zu Störungen des Wasserablaufes führen. Daher sind regelmäßige Inspektions- und Wartungsarbeiten erforderlich.

6.6 Grundprinzip Aufkantung

Durch Aufkantungen in mineralischer Bauweise kann die Höhendifferenz zwischen Gelände außen und Fußboden innen reduziert werden:

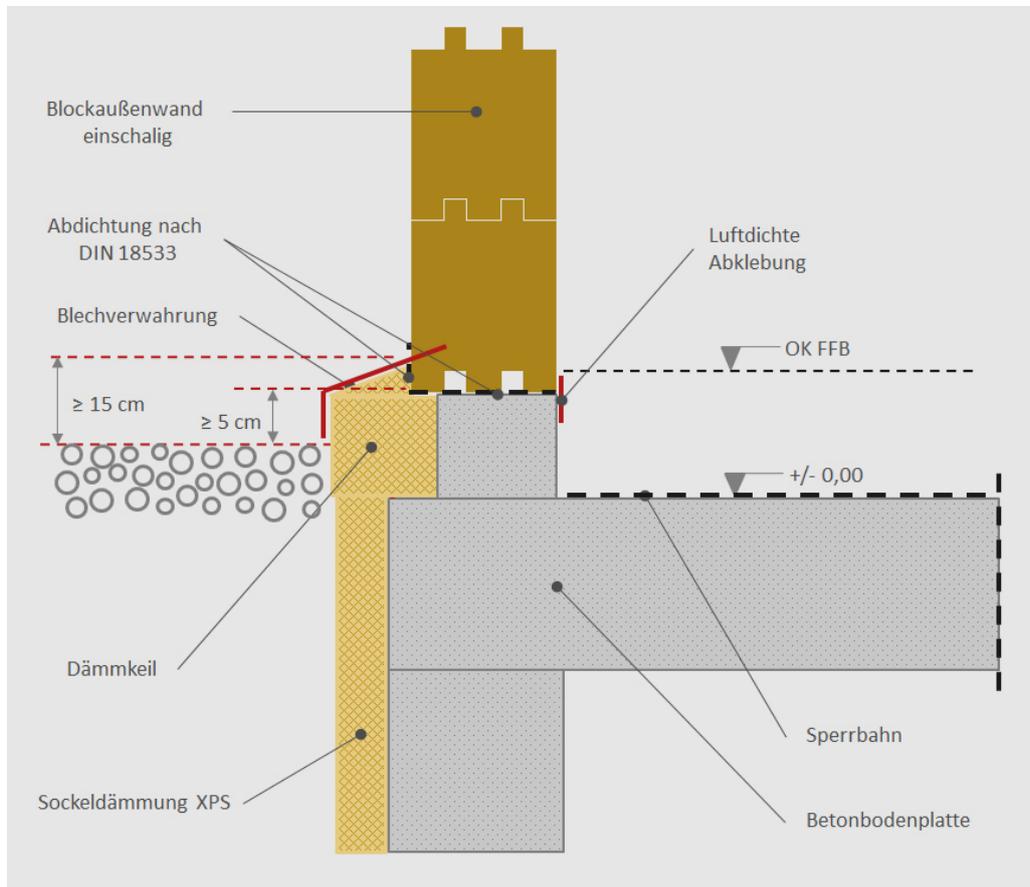


Abbildung 6: Sockelanschluss mit Aufkantung

Es sind folgende Anforderungen zu beachten:

- Höhendifferenz zwischen Oberkante Gelände und Unterkante Holz ≥ 5 cm
- Höhendifferenz zwischen Oberkante Gelände und bewitterbare Holzoberfläche ≥ 15 cm (bei Kies-schüttung nach Punkt 6.3 oder bei Gefälle wasserführender Belag ≥ 2 %)
- bei der Aufkantung im Regelfall Unterschreitung der zulässigen Bautoleranzen nach DIN 18202 [1] erforderlich
- soweit erforderlich vertikale Abdichtung zur Außenseite nach DIN 18533 [2]

Aufkantungen eignen sich insbesondere für mehrschichtige Außenwände. Jeweils sind mögliche Wärmebrückeneffekte bei Aufkantungen in besonderer Weise zu beachten. Auch Entwässerungsrinnen in Kunststoff, Stahl oder mineralisch werden in großer Vielfalt am Markt angeboten.