

Zielstellung

Im Rahmen einer Bachelorarbeit wurde das Bestandsgebäude (Abb.1) hinsichtlich seines energetischen und schallschutztechnischen Zustandes untersucht und mögliche Sanierungsmaßnahmen erläutert. Dabei wurde auf Grundlage der *EnEV 2016* der energetische Zustand des Gebäudes bewertet und durch unterschiedliche Maßnahmen denkbare Verbesserungsvorschläge getroffen, die weiterhin verschiedenen Nachweisen genügen mussten. Auch in Bezug auf den Schallschutz wurden die maßgebenden Bestandsbauteile hinsichtlich ihres Luftschallschutzes und dem Schutz gegenüber Außenlärm durch Nachweise der *DIN 4109* geprüft und mögliche Sanierungsmaßnahmen aufgezeigt.

Energetisches Niveau des Bestandsgebäudes

Um das Gebäude bauphysikalisch bewerten zu können, wurden auf Grundlage von unterschiedlicher Literatur und Bestandsunterlagen Annahmen zum Aufbau gemacht. Dabei müssen die Bauteile betrachtet werden, die zur *thermischen Gebäudehülle* zählen und demnach die Grenzen des beheizten Raumes darstellen. Dazu zählen die Kellerdecke sowie die oberste Geschossdecke, zusätzlich die Außenwände der Obergeschosse, und der auskragende Erker mit seinen Außenbauteilen.

Nach den Vorgaben der *EnEV 2016* wurde anschließend die Enrgiebilanz für das vorhandene Bestandsgebäude sowie den sanierten Zustand und einer *KfW100*-Variante ermittelt (Abb. 2 bis 4).

Sanierungsmaßnahmen

Außenwand

Die Außenwände des Bestandsgebäudes sind mit einem *Wärmedämmverbundsystem* zu sanieren. Dabei kann als Wärmedämmstoff das *expandierte Polystyrol (EPS)* mit einer *Wärmeleitfähigkeit* von *WLG 035* zum Einsatz kommen.

Aus Brandschutzgründen muss jedoch gewährleistet werden, dass im Brandfall das Feuer nicht in andere Geschosse übergreifen kann. Aus diesem Grund muss ein Sturzschutz in Form eines 20 cm breiten Mineralfaserdämmstreifens oberhalb des Fenstersturzes angebracht werden.

Oberste Geschossdecke

Die Holzbalkendecke sowie die Stahlbetonträgerdecke sind bei einer Sanierung mit einer Zwischendämmung und zusätzlichen Dämmplatten auf OK Fußboden zu versehen. Dabei ist zu beachten, eine unterseitige Dampfsperre anzuordnen, um der Durchfeuchtung des Bauteils entgegen zu wirken.

Kellerdecke

Im Bereich der Kellerdecke muss eine unterseitige Dämmung durch 10 cm dicke Dämmplatten erfolgen. Die lichte Raumhöhe wird dabei geringer, was jedoch auf Grund der seltenen Nutzung toleriert wird.

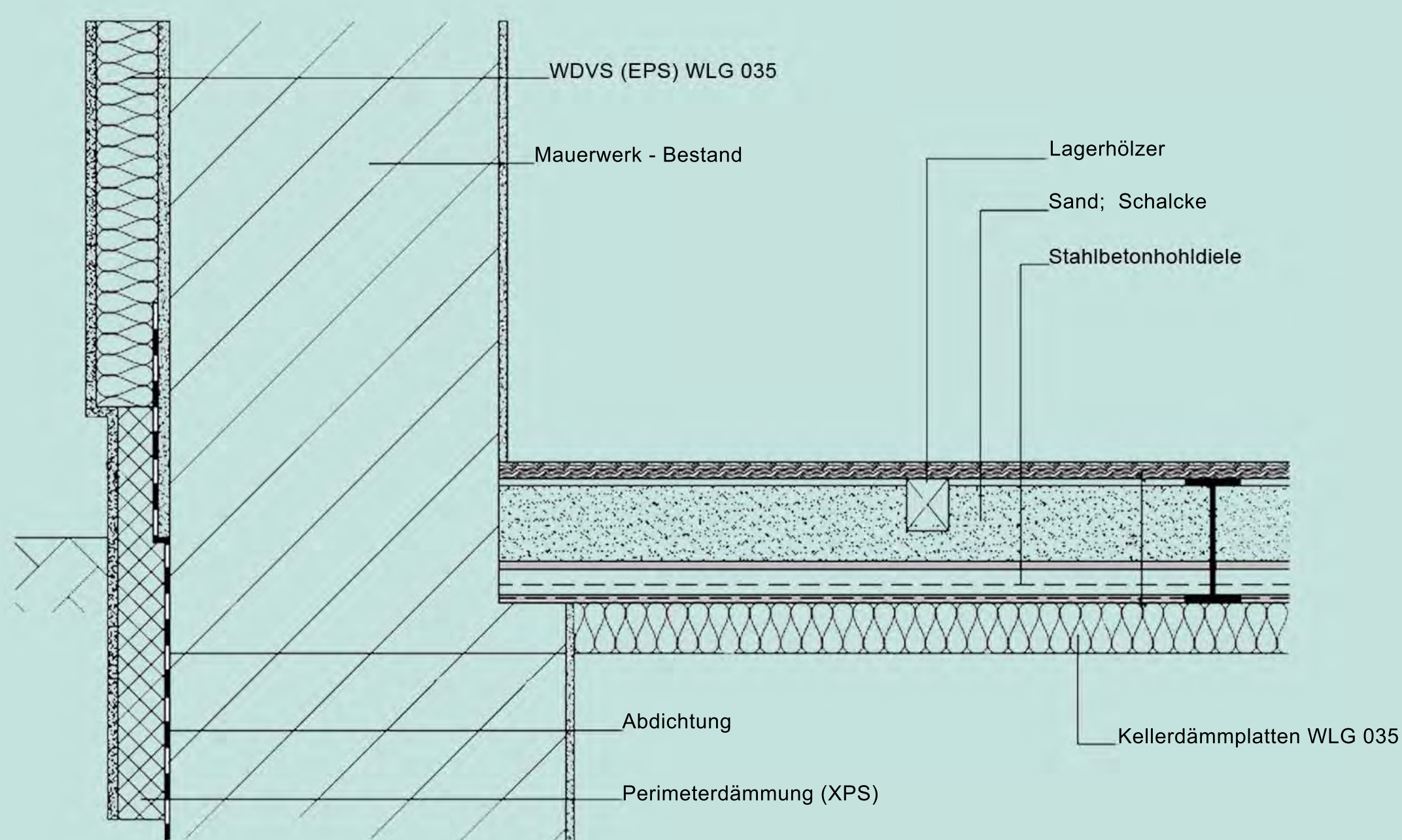


Abb.5 Detail - Kellerdecke/Außenwand

Erker

Die Erker-Außenwand verhält sich nicht anders als die regulären Außenwände. Durch die geringere Wandstärke muss lediglich die Dicke der Außendämmung erhöht werden.

Im Bereich der Unterseite des Erkers wird diese von außen gedämmt. Dabei kann die übliche Außendämmung ordnungsgemäß weiter horizontal ausgeführt werden.

Die Oberseite des Erkers dient den Bewohnern der 4. Etage als eine Art Terrasse, die den Umwelteinflüssen ausgesetzt ist. Aus diesem Grund ist es wichtig, die Konstruktion vor dem Eindringen der Feuchtigkeit zu bewahren. Zur Einhaltung des Mindestwärmeschutzes wurde eine Zwischendämmung mit zusätzlichen oberseitigen Dämmplatten angeordnet. Eine Unterseitige Dampfsperre wirkt dem aufsteigenden Dampf entgegen. Eine abschließende Kunststoffabdichtung verhindert das oberseitige Eindringen von Wasser.

Technische Anlagen

Durch den Anschluss an ein Fernwärmenetzwerk kann die ungenutzte Energie des Kraftwerkes sinnvoll verwendet werden. Im Sinne der Nachhaltigkeit durch jene *Kraft-Wärme-Kopplung* können somit Schadstoffemissionen, durch einen verringerten Brennstoffbedarf, reduziert werden.

Allgemeine Daten

Haustyp:	Reihenhaus / Eckhaus
Baujahr:	1901 (Gründerzeit)
Grundstücksfläche:	ca. 390 m ²
Gebäudenutzfläche:	ca. 1431 m ²
Geschosszahl:	4 zzgl. Keller – und Dachgeschoss
Anzahl der Wohneinheiten:	15
Beheiztes Gebäudevolumen:	ca. 5763 m ³
Hüllfläche:	ca. 1875 m ²

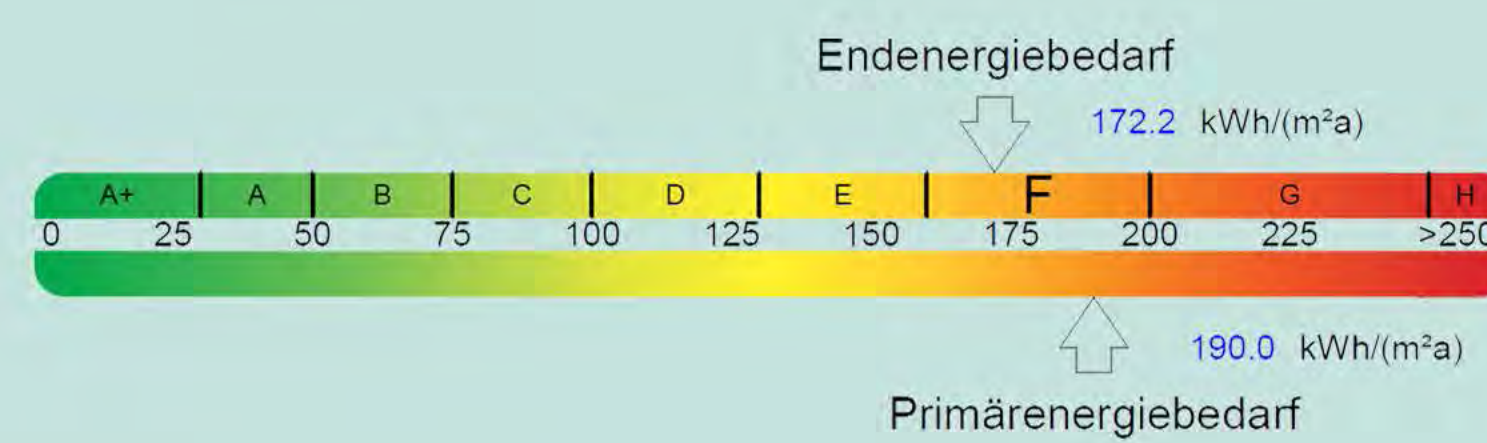


Abb.2 Energiebilanz - Bestand

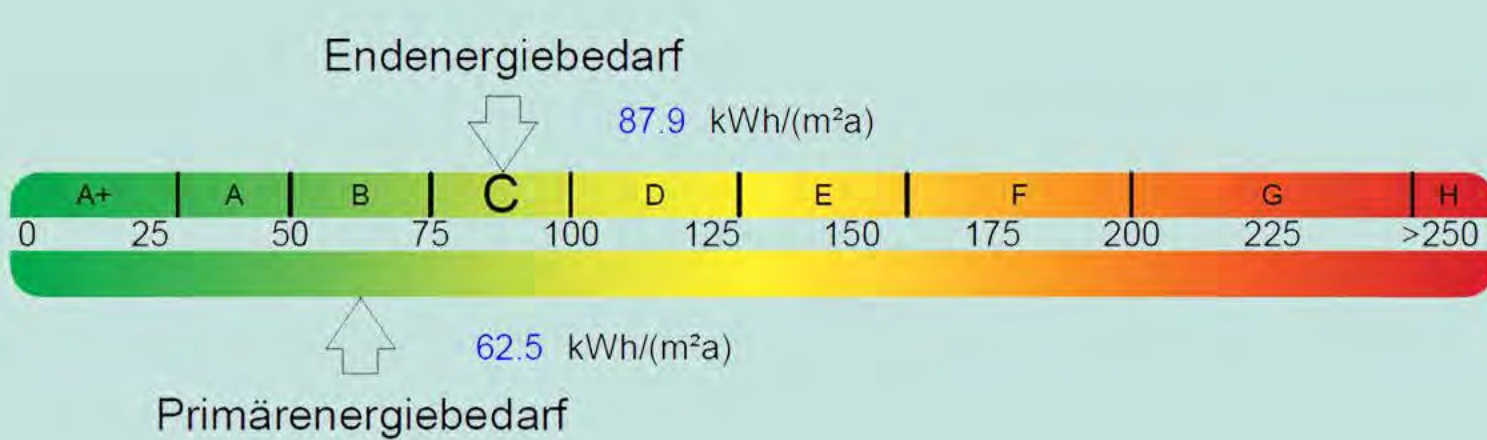


Abb.3 Energiebilanz - saniert



Abb. 1 Bestandsgebäude

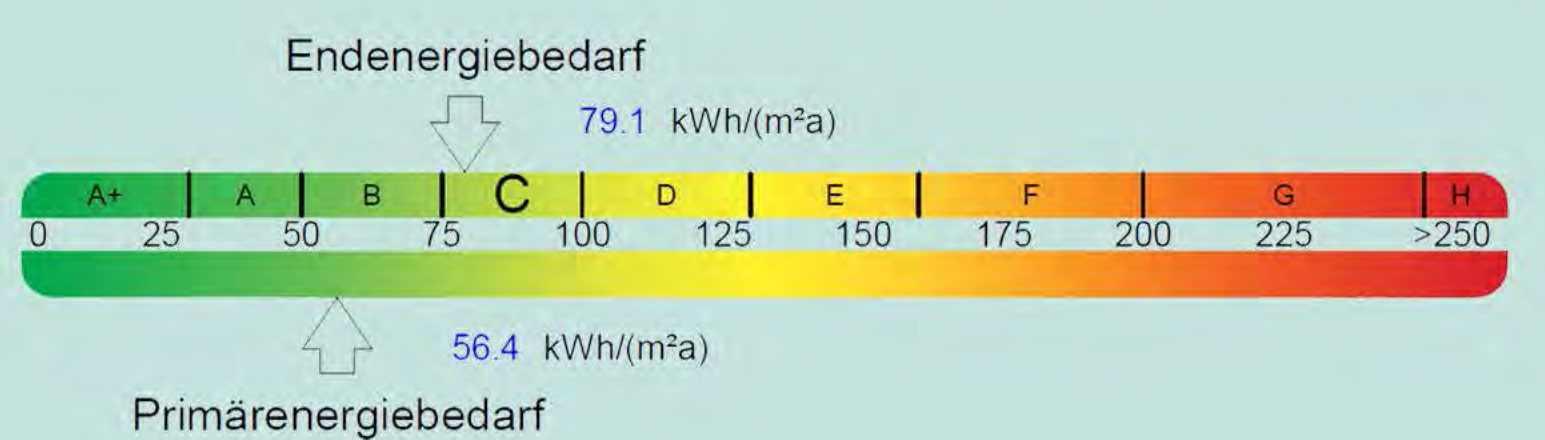


Abb.4 Energiebilanz - KfW 100-Variante

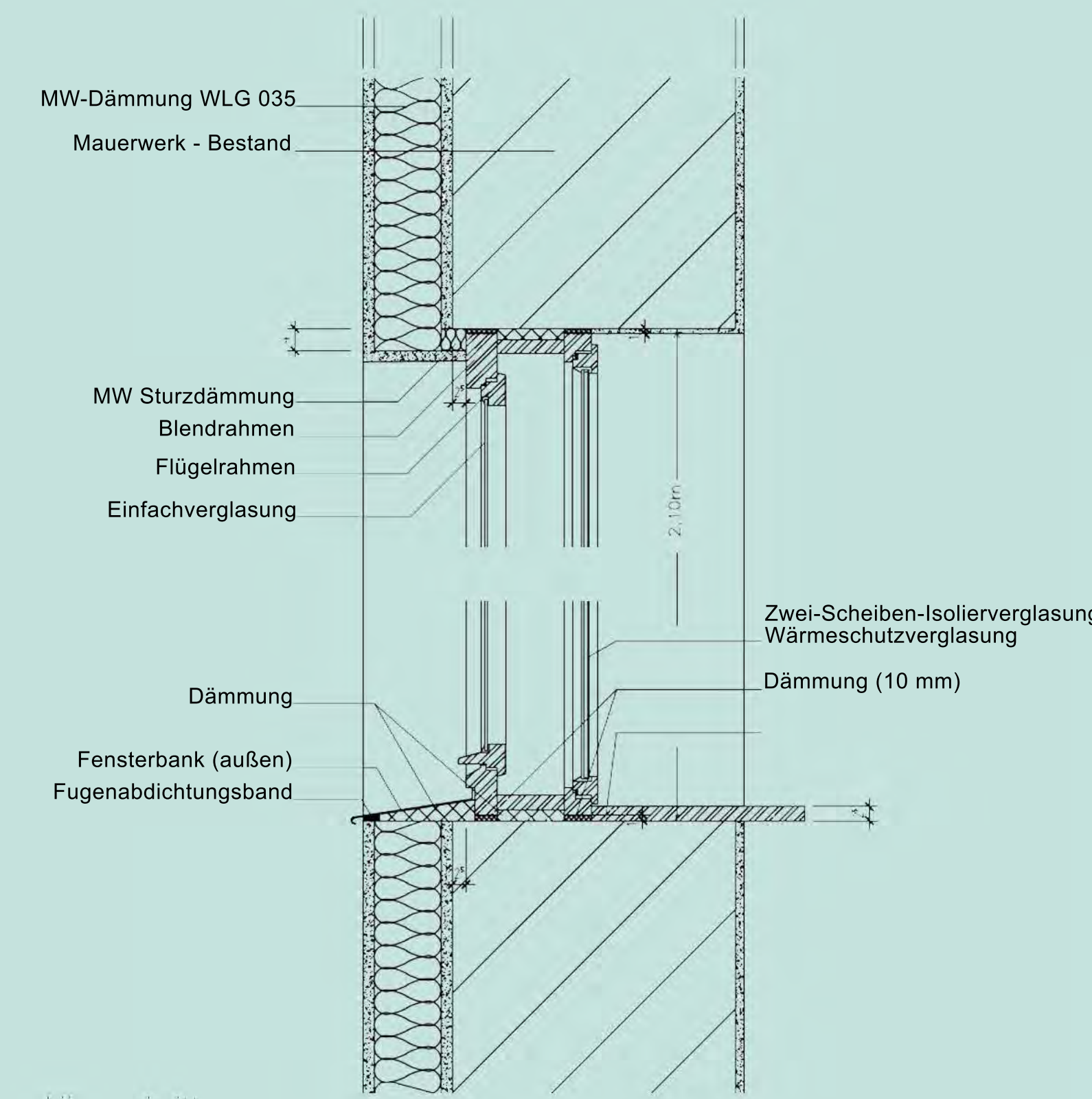


Abb.6 Detail - Kastenfenster

Fenster

Ein großer Teil der Wärmeverluste erfolgt über veraltete und undichte Fenster. Daher ist ein Austausch oder eine Sanierung durch dichtschießende Fenster mit Isolierverglasung sinnvoll.

Treppe

Der Einsatz eines Gussasphaltestrichs kann bei einer fachgerechten Ausführung den Trittschallpegel minimieren. Eine Abkopplung von anderen Bauteilen ist hierbei von großer Bedeutung, um Schallbrücken zu vermeiden.

Geschossdecken und Wohnungstrennwände

In Hinblick auf den Schallschutz sind die leichten Holzbalkendecken ungünstig. Die Sanierung erfolgt daher mit selbsttragenden Unterdecken, die den Luft- und Trittschallschutz gewährleisten. Auch die Wohnungstrennwände werden mit einer biegeweichen Vorsatzschale aus einem selbsttragenden Ständerwerk aufgewertet.

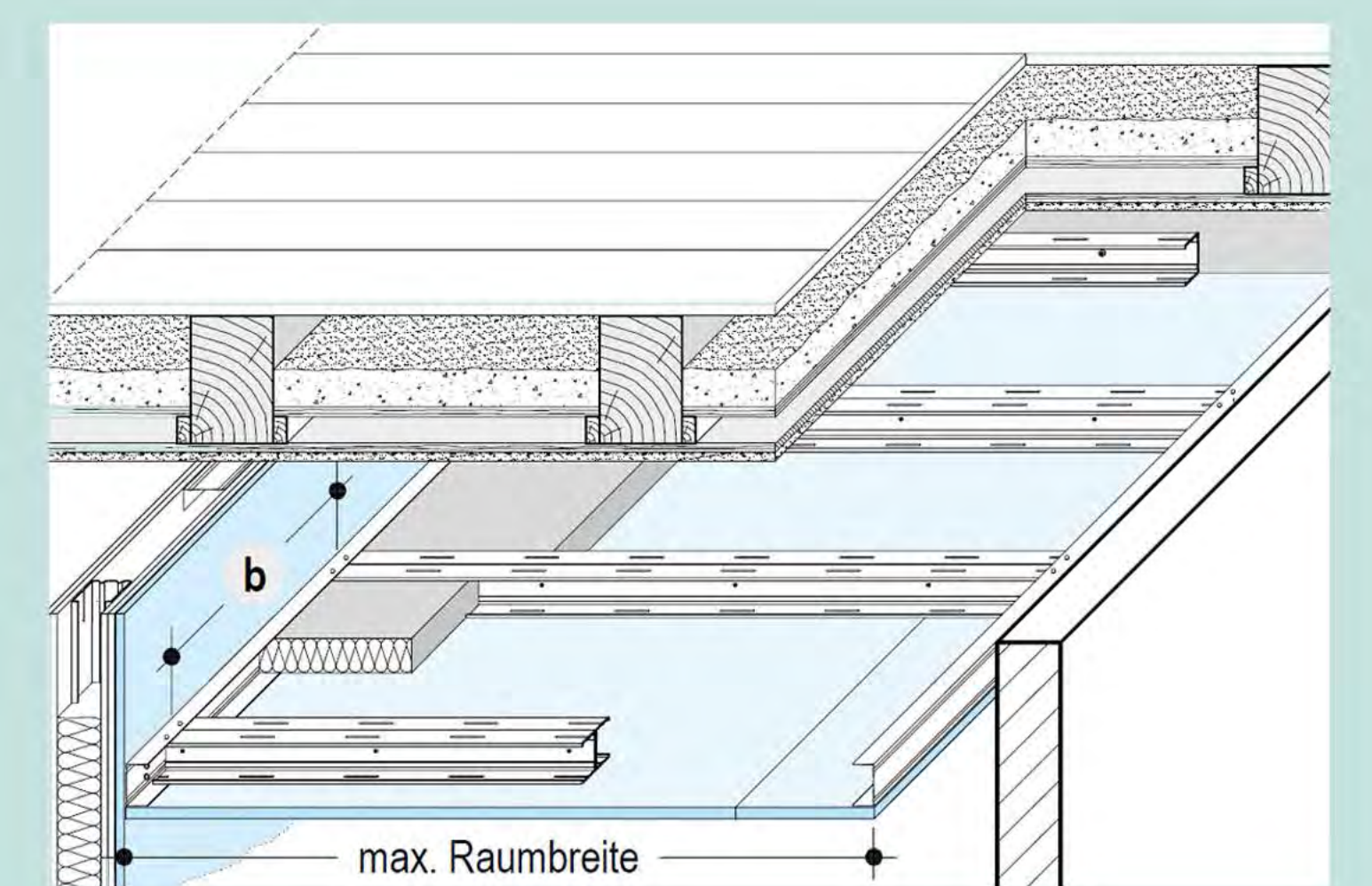


Abb.7 Knauf - freitragende Unterdecke aus CW-Doppelprofilen

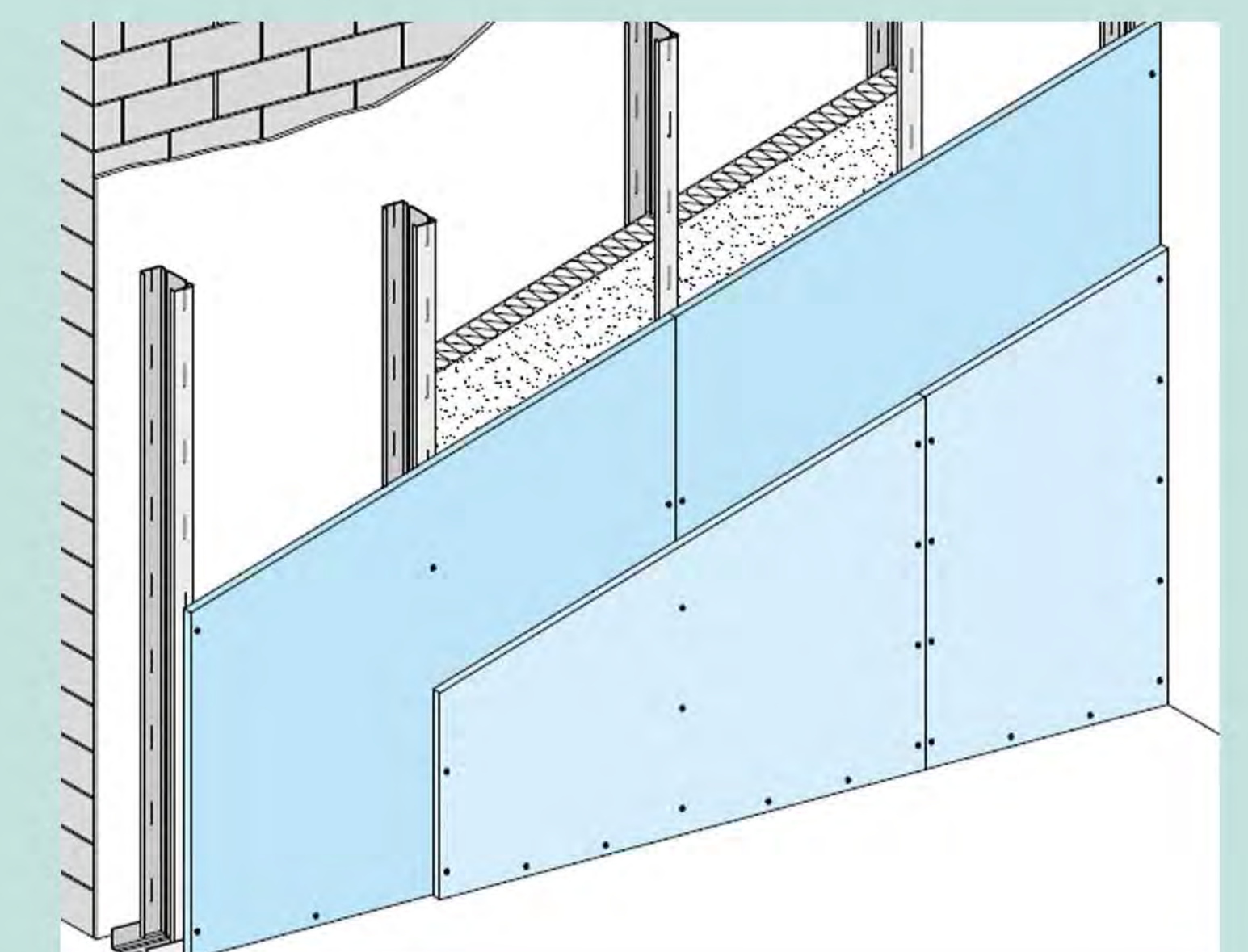


Abb.8 Knauf - biegeweiche Vorsatzschale

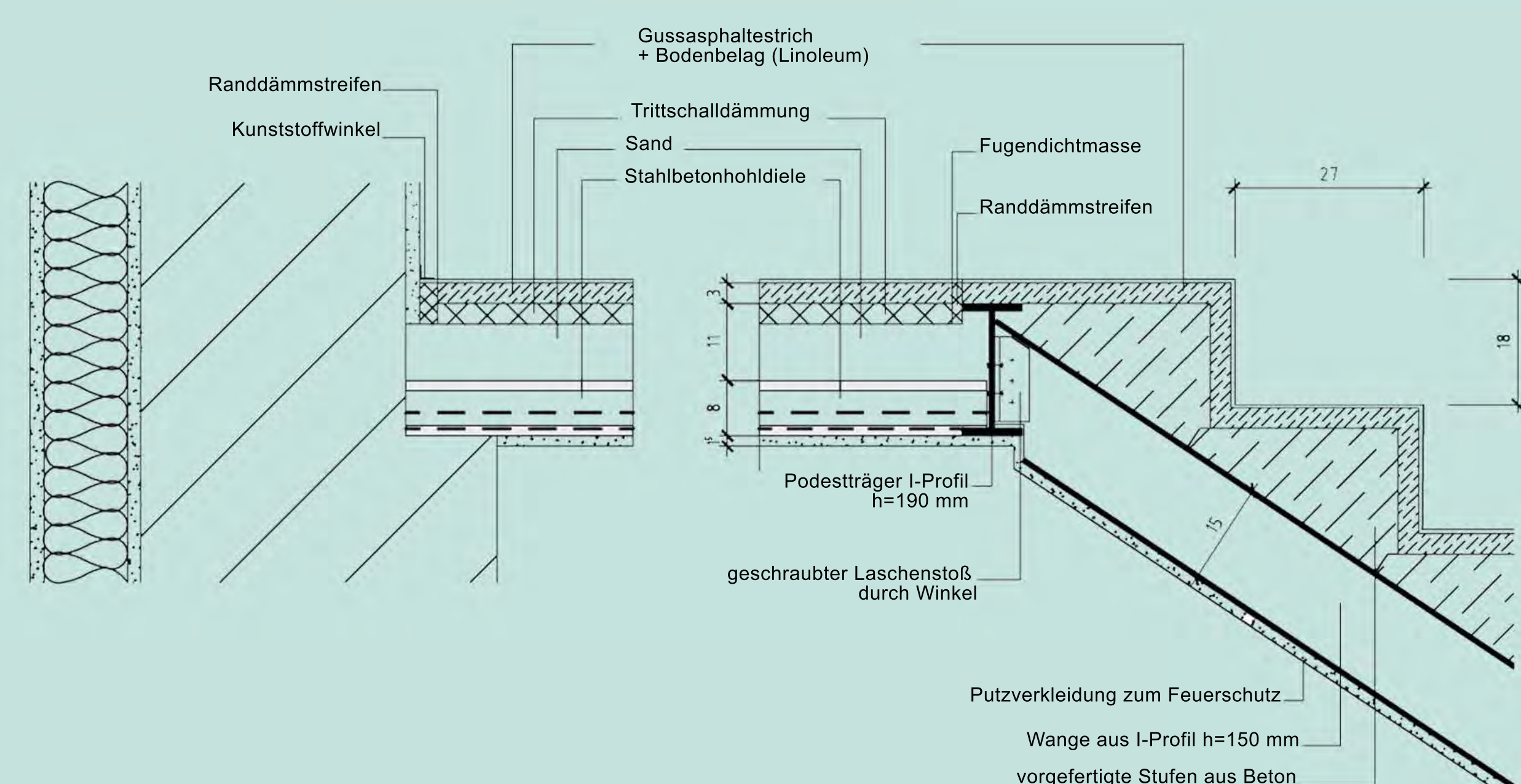


Abb.9 Detail - Treppe