

## 5.5 Zweischalige Außenwände

### Wandaufbau, Allgemeines

Zweischalige Außenwände bestehen im Gegensatz zu einschaligem Mauerwerk aus zwei massiven Mauerschalen mit einer dazwischen liegenden Luft- und/oder Wärmedämmschicht. Nach dem Wandaufbau wird unterschieden in zweischalige Außenwände

- mit Kerndämmung (Abb. 5.5-1)
- mit Luftschicht und Wärmedämmung (5.5-2)
- mit Luftschicht (Abb. 5.5-3)
- mit Putzschicht (Abb. 5.5-4).

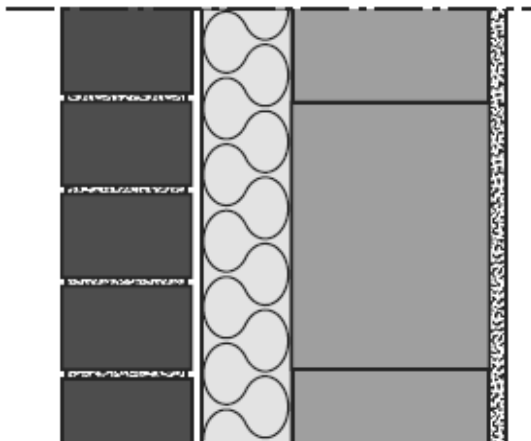


Abb. 5.5-1: Zweischaliges Mauerwerk mit Kerndämmung, aus [2].

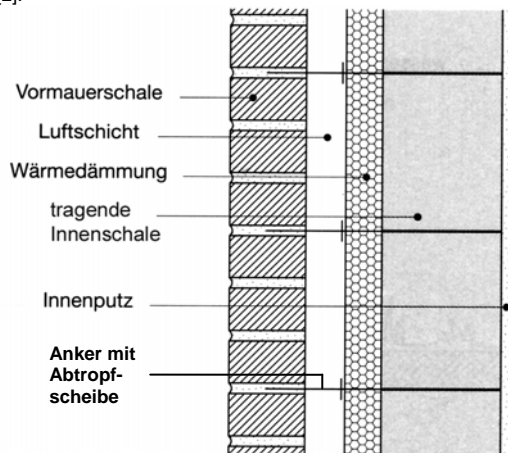


Abb. 5.5-2: Zweischalige Außenwand mit tragender Innenschale, Vormauerschale, Luftschicht und Wärmedämmung, aus [1].

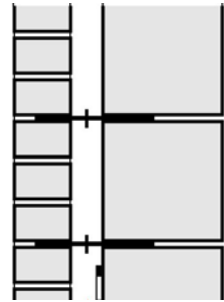


Abb. 5.5-3: Zweischalige Außenwand mit Luftschicht.

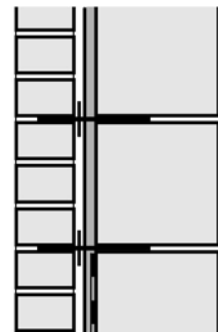
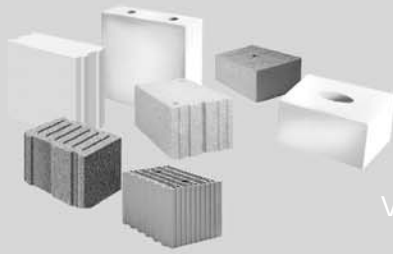


Abb. 5.5-4: Zweischalige Außenwand mit Putzschicht.

Grundsätzlich bestehen an zweischalige Konstruktionen die gleichen Anforderungen in statisch-konstruktiver und bauphysikalischer Hinsicht wie an einschalige Außenwände, jedoch liegt eine klare funktionale Trennung der einzelnen Bauteilschichten vor. Die Innenschale hat in erster Linie statische sowie wärmespeichernde Funktion. Die Außenschale hat die Aufgabe des Witterungsschutzes und der Ästhetik zu erfüllen. Die dazwischen liegende Wärmedämmschicht erfüllt im Wesentlichen die Wärmeschutzanforderungen. Wegen der hohen Wärmeschutzanforderungen wird heute i. d. R. zweischaliges Mauerwerk mit Kerndämmung angewendet. Die gesamte Wandkonstruktion bewirkt die Schalldämmung gegen Außenlärm.

Bei der zweischaligen Außenwand mit Putzschicht ist zu unterscheiden zwischen der Ausführung mit Putzschicht auf der Außenseite der Innenschale und der Ausführung mit einer Putzschicht auf der Außenschale. Die erstgenannte Ausführungsart ist zwar noch in DIN 1053-1 enthalten aber aus verschiedenen Gründen nicht empfehlenswert. Bei der Ausführungsart „Putz auf Außenschale“



sind die Formänderungen der Außenschale infolge Temperatur- und Feuchteänderungen für die Putzwahl besonders zu berücksichtigen. Zu den zweischaligen Außenwänden gehört auch die zweischalige Gebäudetrennwand, die gesondert behandelt wird.

### Tragende Innenschale

Die mindestens 115 mm dicke tragende Innenschale übernimmt die statische Funktion und ist nach DIN 1053-1 zu bemessen.

### Verankerung, Anker

Innen- und Außenschale sind durch Drahtanker nach DIN 1053-1 oder Anker nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung aus nicht rostendem Stahl zu verbinden. Die DIN enthält Anforderungen an die Form der Drahtanker, Einbauabstände in der Lagerfuge sowie horizontale und vertikale Ankerabstände. Außerdem werden in DIN 1053-1 der erforderliche Durchmesser der Drahtanker und die Mindestanzahl der Drahtanker je m<sup>2</sup> Wandfläche in Abhängigkeit vom Abstand der Mauerwerksschalen und der Höhe der Wandbereiche über dem Gelände festgelegt.

Der vertikale Abstand der Drahtanker soll nach DIN 1053-1 höchstens 500 mm, der horizontale Abstand höchstens 750 mm betragen.

Drahtanker nach DIN 1053-1 werden beim Mauern in die Lagerfuge der Mauerwerksschalen eingelegt. Für Mauerwerk mit Dünnbettmörtel gibt es bauaufsichtlich zugelassene Anker aus Edelstahl. Details sind in der DIN 1053-1 oder in bauaufsichtlichen Zulassungen geregelt. Wenn eine Verankerung in den Lagerfugen der Innenschale nicht möglich ist, kann die Verankerung mit bauaufsichtlich zugelassenen Dübelankern erfolgen.

Bei zweischaligen Konstruktionen mit Wärmedämmung und Luftschicht oder mit Kerndämmung werden Abtropf- und Klemmscheiben aus Kunststoff auf die Drahtanker im Bereich der Luftschicht aufgeschoben, damit kein ggf. durch die Außenschale eingedrungenes Wasser an den Drahtankern entlang laufen und bis zur Wärmedämmung gelangen kann, sondern im Bereich der Kunststoffscheibe abtropft. Die Klemmscheiben haben die Funktion der Dämmstofffixierung.

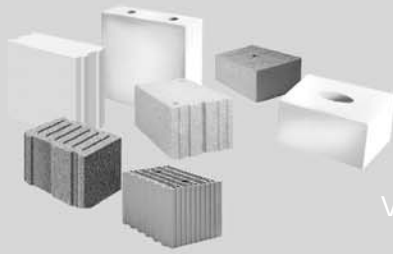
### Luft- und Wärmedämmschicht

Bei zweischaligen Konstruktionen ohne Wärmedämmung soll die Luftschicht mindestens 60 mm betragen, sie darf bei Verwendung von Drahtankern nach DIN 1053-1 höchstens 150 mm dick sein. Die Dicke der Luftschicht darf bis auf 40 mm vermindert werden, wenn der Fugenmörtel mindestens an einer Hohlraumseite abgestrichen wird. Die Luftschicht darf nicht durch Mörtelbrücken unterbrochen werden und ist durch geeignete Maßnahmen gegen herabfallenden Mörtel zu schützen.

Bei zweischaligen Außenwänden mit Wärmedämmung und Luftschicht muss die Luftschichtdicke mindestens 40 mm betragen und darf nicht durch Unebenheiten der Wärmedämmschicht eingeengt werden. Da der größte zulässige lichte Abstand der Mauerwerksschalen bei der Verwendung von Drahtankern nach DIN 1053-1 max. 150 mm beträgt, wird üblicherweise die Dämmstoffdicke 100 mm gewählt. Bei Verwendung von zugelassenen Ankern kann der Schalenabstand entsprechend der jeweiligen bauaufsichtlichen Zulassung derzeit bis auf 200 mm erhöht werden.

Bei zweischaligem Mauerwerk mit Kerndämmung (Abb. 5.5-1) darf der Hohlraum zwischen den Mauerwerksschalen vollständig mit Wärmedämmstoff verfüllt werden, sofern der Wärmedämmstoff für diesen Anwendungsbereich genormt oder dessen Brauchbarkeit nach den bauaufsichtlichen Vorschriften – z. B. durch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung – nachgewiesen ist.

Als Materialien der Wärmedämmung dürfen Platten, Matten, Granulate und Schüttungen aus Dämmstoffen, die dauerhaft Wasser abweisend sind, sowie Ortschäume verwendet werden. Wärmedämmstoffplatten oder -matten sind zweilagig mit versetzten Stößen oder einlagig mit Stufenfalz zu verlegen und ausreichend zu fixieren. Bei lose eingebrachten Wärmedämmstoffen – wie z. B. Mineralfasergranulat, Polystyrolschaumstoff-Partikeln oder Perliten – ist darauf zu achten, dass der Dämmstoff den Hohlraum vollständig ausfüllt und ausreichend verdichtet ist, um eine nachträgliche Sackung zu verhindern.



Tab. 5.5-1: Erforderliche Drahtankeranzahl je m<sup>2</sup> Wandfläche  
Nach DIN 1053-1.

|   | Sachverhalt/<br>Anwendungsfall  | Drahtanker              |                          |
|---|---|-------------------------|--------------------------|
|   |   | Min-<br>dest-<br>anzahl | Durch-<br>messer<br>[mm] |
| 1 | mindestens, sofern<br>nicht Zeilen 2 und 3<br>maßgebend   | 5                       | 3                        |
| 2 | Wandbereich höher<br>als 12 m über Gelände<br>oder Abstand der Mau-<br>erwerksschalen über<br>70 bis 120 mm | 5                       | 4                        |
| 3 | Abstand der Mau-<br>erwerksschalen über<br>120 bis 150 mm   | 7<br>oder 5             | 4<br>5                   |

### Außenschale

Aufgaben der Außenschale sind die Aufnahme und Übertragung der Windlast, der Witterungsschutz und die Ästhetik (Gestaltung). Sie wird in der Regel als Sichtmauerwerk ausgeführt und muss mind. 90 mm dick sein. Auch hier sind Besonderheiten bei der Planung und Ausführung, wie Abfangungsregeln und Auflagerung zu beachten, die in der DIN 1053 geregelt sind.

### Abdichtung

Da nicht ausgeschlossen werden kann, dass Niederschlagswasser durch die Außenschale dringt, ist sicher zu stellen, dass dieses Wasser schadenfrei wieder nach außen abgeführt wird. Deshalb ist im Fußpunktbereich der zweischaligen Wand und über Stürzen eine Abdichtung anzubringen, die an der Außenfläche der Innenschale ausreichend hochgeführt wird, im Schalenzwischenraum mit Gefälle nach außen und im Bereich der Außenschale horizontal bis zur Außenoberfläche verlegt wird. Für den Wasserauslauf sind Stoßfugen in der ersten und ggf. auch in der zweiten Steinreihe über der Abdichtung offen zu lassen. Zur Thematik Abdichtung siehe DGfM-Merkblatt, Abschnitt 12 Literaturhinweise [1.4].

- Quellen:
- [1] Bundesverband Porenbeton: *Porenbeton Handbuch*, 2002
  - [2] Wienerberger Ziegelindustrie GmbH: *Technische Information Ziegelsystem*, 2006
  - [3] Rich, H.: *Die Maurefibel*, Hrsg.: Bundesverband Kalksandsteinindustrie eV, Hannover 2004
- Stand: 05/2009