

## 1 Einführung

Dieser Beitrag beschreibt Verblendmauerwerk (Bild 1) als eine zweischalige Außenwandkonstruktion aus einer tragenden Innenschale und einer nichttragenden Außen- bzw. Verblendschale aus Sichtmauerwerk. Der Schalenzwischenraum wird mit Dämmstoffen bis auf einen für die Ausführung erforderlichen „Fingerspalt“ vollständig gefüllt. Diese Bauweise ist international in Regionen mit mäßig kalten und regenreichen Wintermonaten sowie regelmäßiger Schlagregenexposition üblich. Hierzu zählen die norddeutschen Küstenländer und die Küstenregionen der angrenzenden nordeuropäischen Länder sowie weltweit Küstenregionen von Industrieländern mit dem genannten Klima. Die Bauweise wird beschrieben in den Normen des Eurocode 6: DIN EN 1996-1-1 [38], DIN EN 1996-1-1/NA [39], DIN EN 1996-2 [42] sowie zusammenfassend in der Norm DIN EN 1996-2/NA [43], Anhang NA.D. National war sie vorangehend in der Norm DIN 1053-1 [35] „Mauerwerk Teil 1: Berechnung und Ausführung“ geregelt. International kann die Außenschale auch zum Tragquerschnitt hinzuge-rechnet werden. Bei zweischaligen Außenwänden darf die Vorsatzschale in Deutschland statisch nicht angesetzt werden (DIN EN 1996-1-1/NA [39]).

Der Vorteil von Verblendmauerwerk liegt in einer hohen Funktionalität unter den genannten klimatischen Bedingungen sowie einer langen Lebensdauer bei geringen Unterhaltungskosten. Voraussetzung ist die handwerklich einwandfreie Herstellung. Die Bauweise prägt gemeinsam mit dem vorhandenen Sichtmauerwerk das Stadtbild vieler mittel- und nordeuropäischer Küstenstädte und nimmt in den entsprechenden Regionen einen bedeutenden städtebaulichen Wert ein.

Andere Außenwandsysteme weisen unter den genannten klimatischen Bedingungen in Abhängigkeit vom Mikroklima Nachteile auf. Holzfassaden oder außenseitige Wärmedämmverbundsysteme (DIN EN 13499 [59] und E DIN EN 17237 [70]) können sich



**Bild 1.** Verblendmauerwerk in der Struktur eines „Blockverbands“ mit Fertigstürzen (Foto: Gigla)



**Bild 2.** Dämmplatte mit aufgeklebten Klinker-Riemchen (Foto: Gigla)

durch Besiedlung von Mikroorganismen nach relativ kurzer Nutzungsdauer grünlich oder dunkel verfärben (z. B. „Veralgung“ oder „Schwärzepilz“). Dieses Problem zieht insbesondere bei Geschosswohnungsbauten Instandsetzungsaufwand nach sich. Kosten entstehen durch die erforderliche Gerüststellung, Reinigung, Grundierung und Neubeschichtung. Eine nachträgliche Reduzierung der Mikroorganismen, beispielsweise durch Algizide, ist nicht dauerhaft und kann in Abhängigkeit von den Inhaltsstoffen zu unerwünschten Nebenwirkungen oder zu Umweltbeeinträchtigungen führen. Wohnungsbaugesellschaften rechnen in den genannten Regionen mit 10-Jahres-Instandsetzungsintervallen für die Beseitigung von Mikroorganismen auf Wärmedämmverbundsystemen. Die einsetzende Besiedlung durch Mikroorganismen kann infolge der visuellen Beeinträchtigung bereits nach kürzerer Zeit zu Beanstandungen der Mieter oder Eigentümer führen. Bei Verwendung von Wärmedämmverbundsystemen mit Deckschichten aus Klinker-Riemchen (Bild 2) kommt es erfahrungsgemäß weniger stark zur Beeinträchtigung durch Mikroorganismen. Die Dauerhaftigkeit dieser Außenwandsysteme hängt von mehreren Faktoren ab, u. a. der Formbeständigkeit der Dämmplatten und den Eigenschaften des Befestigungsmörtels, und ist noch nicht systematisch nachgewiesen. Außenseitige Wärmedämmverbundsysteme setzen außerdem eine sorgfältige Planung bei der Befestigung von Regenfallrohren, Beschattungssystemen und anderen nichttragenden Außenbauteilen voraus, da diese Bauteile im Regelfall nur unter Mehraufwand befestigt werden können. Fassaden aus Verblendmauerwerk sind außerdem erfahrungsgemäß weniger anfällig für Vandalismus, z. B. Graffiti, als gleichförmige Oberflächen.

Auch bei Verblendmauerwerk kann es jedoch infolge nicht sachgerechter bzw. nicht optimaler Planung oder Ausführung zu Beeinträchtigungen kommen. In manchen Fällen liegen komplizierte Wirkungsgefüge vor, die bereits im Vorfeld von mehreren Gutachtern und

Sachverständigen unterschiedlich bewertet wurden. Das Ziel dieses Beitrags ist es, Hinweise zur möglichst dauerhaft-beeinträchtigungs-freien und in diesem Sinne nachhaltigen Ausführung von Verblendmauerwerk vorzustellen. Die grundsätzlichen technischen Regeln zur Planung und Ausführung von Verblendmauerwerk werden hierbei unter Berücksichtigung des Stands der Baupraxis in Norddeutschland zusammengefasst.

Schäden und Beeinträchtigungen an Verblendmauerwerk sind ein interdisziplinäres Problem, an dem Architekten, Bauingenieure, Bauchemiker, Bauphysiker, Mineralogen und Baubiologen zusammenarbeiten. Dieser Beitrag geht insbesondere aus objektplanerischer und tragwerksplanerischer Sicht [1] auf die beeinträchtigungsfreie Konstruktion von Verblendmauerwerk ein.

## 2 Grundsätzliche technische Regeln und Stand der Baupraxis

### 2.1 Zweischaliges Verblendmauerwerk

Zweischaliges Verblendmauerwerk – im Folgenden kurz als Verblendmauerwerk bezeichnet – besteht aus einer tragenden Innenwand („Innenschale“ bzw. „Tragschale“) und einer nichttragenden Außenwand („Verblendschale“ bzw. „Vorsatzschale“). Zur Tragwirkung zweischaliger Außenwände gibt es unterschiedliche Auffassungen zwischen der europäischen und der nationalen Normung. Nach europäischer Sichtweise wird bei einer zweischaligen Wand mit Zwischenraum eine Tragwirkung beider Schalen nicht grundsätzlich ausgeschlossen, wobei jede Wandschale getrennt für sich nachgewiesen werden sollte (DIN EN 1996-1-1 [38]). Nach nationaler Auffassung darf bei zweischaligen Außenwänden die Vorsatzschale grundsätzlich statisch nicht angesetzt werden (DIN EN 1996-1-1/NA [39]).

Dieser Beitrag folgt dem nationalen Stand, der im Abschnitt NA.D der Norm DIN EN 1996-2/NA [43] zusammengefasst wird. Bei der Bemessung von Verblendmauerwerk wird nur die Wanddicke der tragenden Innenschale angenommen. Beide Schalen werden auf einem gemeinsamen Fundament gegründet (s. Bilder 3 und 4). Zur Aufnahme von Winddruck und -soglasten auf die Verblendschale sind die beiden Schalen durch Luftschichtanker bzw. „Drahtanker“ aus nichtrostendem Stahl miteinander zu verbinden. Die im Nationalen Anhang der europäischen Norm DIN EN 1996-2 [42] geregelte Form der Drahtanker entspricht dem Stand der Norm DIN 1053-1 [35] (s. Bild 10). Aktuell werden Maueranker in DIN EN 845-1 [28] geregelt.



**Bild 3.** Kellergeschoss im Rohbau. Rechts auf der Baugrubensohle ist der Rand der Bodenplatte mit wärmedämmender Kimschicht sichtbar. Am Wandkopf der Kelleraußenwand – unterhalb der Elementplatten – ist ein der späteren Geländeoberkante angepasster Rücksprung von 36,5 cm auf 17,5 cm Wandstärke zur Auflagerung der Verblendschale zu erkennen. Das Kelleraußenmauerwerk besteht aus Kalksand-Planelementen der Abmessungen 498 mm x 498 mm (L x H). (Foto: Gigla)



**Bild 4.** Gründung der Verblendschale, Sockeldetail. Ganz außen eine Perimeterdämmung. Das Kelleraußenmauerwerk ist mit Bitumen-Dachdichtungsbahnen abgedichtet. Auf dem Rücksprung am Wandkopf des Kelleraußenmauerwerks unterhalb der Verblendschale sind Wärmedämmelemente aus geschäumtem Glas mit geschlossenzelliger Struktur und eine Höhenausgleichsschicht aus Kalksandsteinen angeordnet. Die Dichtungsebene wird unter dem Wärmedämmelement zur Tragschale geführt und ist hinter der Verblendschale zu erkennen. Die spätere Geländeoberkante liegt ungefähr auf Höhe der obersten fertiggestellten Lage der Verblendschale. (Foto: Gigla)

Tabelle 1. Bauprodukte im zweischaligen Verblendmauerwerk

Tragschale	Schalenzwischenraum	Verblendschale
Mauersteine Mauermörtel Ringanker und -balken Unterzüge oder Stürze Auflagerkonsolen Balkenaufleger Schubanker Zugbänder Feuchtesperrschicht (ggf. Holzständerwerk, Stahlbetontragwerk u. a.)	Wärmedämmung Maueranker Abdichtungsfolien	Mauerziegel oder Kalksandsteine Mauermörtel (Verfugmörtel) Verblendstürze Feuchtesperrschicht Dichtungsbänder Reinigungsmittel

Weitere Parameter zur Anwendung der Draht- bzw. Luftschichtanker, z. B. maximaler lichter Abstand der beiden Wände bzw. „Schalen“ oder Mörtelanforderungen: Normalmauermörtel der Gruppe IIa (DIN 18580 [84]) bzw. Mörtelklasse M5 (DIN EN 998-2 [31] und DIN 20000-412 [88]), werden in DIN EN 1996-2/NA [43] zusammengefasst. Hier finden sich auch die Regelungen zur erforderlichen Ankeranzahl und zum Ankerabstand.

Alternativ zu den im Eurocode 6 geregelten Drahtankern werden heute vorwiegend Maueranker auf Grundlage von DIN EN 845-1 [28] aus nichtrostendem Stahl (DIN EN 10088 [51, 52]) verwendet. Ursache hierfür sind die steigenden Anforderungen an die Dämmschichtdicke mit einem erforderlichen Schalenzwischenraum von mindestens 180 mm. Eine zusätzliche Rolle spielt die Verwendung von Bauprodukten bei der Erstellung der Tragschale, z. B. bei der Verankerung von Stürzen (DIN EN 845-2 [29]).

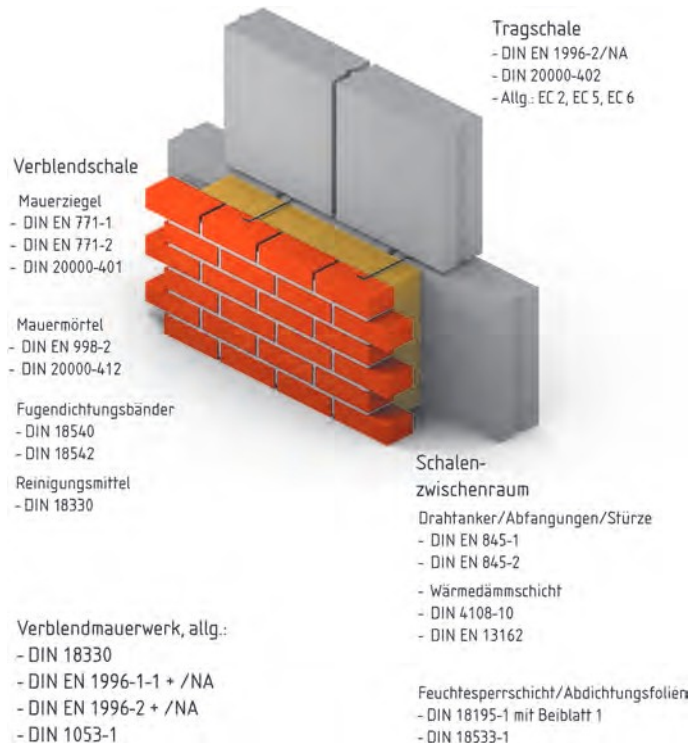
Die Zugtragfähigkeit von Luftschichtankern wird heute nach den Prüfverfahren für Ergänzungsbauteile für Mauerwerk festgestellt (DIN EN 846-5 [30]). Grundsätzlich liegt die Anforderung aus der Norm DIN 1053-1 [35] zugrunde, nach der andere Verankerungsarten der Drahtanker zulässig sind, wenn durch Prüfzeugnis nachgewiesen wird, dass diese Verankerungsart eine Zug- und Druckkraft von mindestens 1 kN bei 1,0 mm Schlupf je Drahtanker aufnehmen kann. Aktuell wird die Zug- und Drucktragfähigkeit von Mauerankern nach der „Steinpaar-Prüfung“ (DIN EN 846-5 [30]) bestimmt. Hierbei sind mindestens zehn Steinpaar-Probekörper für die Druck- und Zugprüfung herzustellen, in denen die Maueranker bis zur festgelegten Mindestverankerungslänge eingebettet sind. Als Tragfähigkeit gilt der kleinere Wert aus Höchstlast oder Last bei einer lastseitigen Verschie-

bung um 5 mm. Ein Schlupf von 5 mm ist als relativ hoch zur Charakterisierung der Tragfähigkeit anzusehen, es handelt sich um eine geringe Anforderung. Zur Auswahl von Luftschichtankern für Bereiche mit hoher Windlast sollten die zugrundeliegenden Last-Verschiebungs-Kurven tragwerksplanerisch geprüft werden. Bei [2] finden sich Hinweise zur Präzisierung der Anforderung an die aufzunehmenden Zug- und Druckkräfte.

DIN EN 1996-2 [42] weist im Abschnitt „Formänderungen im Mauerwerk“ darauf hin, dass die Drahtanker in der Lage sein sollten, Bewegungen zwischen Verblendschale und Tragschale aufzunehmen, um die Gebrauchstauglichkeit des Mauerwerks nicht einzuschränken. Beispielsweise dürfen sich thermische Formänderungen auf die Gebrauchstauglichkeit der Verblendschale nicht ungünstig auswirken (ausreichende Biegeweichheit der Anker).

Im Schalenzwischenraum wird die Wärmedämmung angeordnet, wobei Wärmedämmstoffe des Anwendungstyps WZ nach DIN 4108-10 [48] zu verwenden sind (DIN EN 1996-2/NA [43]). Üblicherweise wird geeignete Mineralwolle (DIN EN 13162 [56]) als Kerndämmung verwendet. Die Verblendschale ist über Öffnungen und in bestimmten in den Normen geregelten Höhenabständen statisch abzufangen und an der Tragschale oder den Deckensystemen zu befestigen. Aufgrund der Vielzahl der enthaltenen Bauprodukte handelt es sich beim Verblendmauerwerk um eine komplexe Bauweise. Tabelle 1 und Bild 5 geben einen Überblick über die beteiligten Komponenten.

Bei der Außenwand-Planung ist das Baurichtmaß (DIN 4172 [50]) auf die Tragschale anzuwenden. Die Verblendschale wird unter Berücksichtigung der Fenster- und Türenanschlüsse maßlich angepasst.



**Bild 5.** Schematische Darstellung der im Verblendmauerwerk vorhandenen Bauprodukte

## 2.2 Tragende Innenschale

Für die tragende Innenschale werden alle geregelten Wandbaustoffe verwendet. Unter Beachtung der konstruktiven Grundsätze ist auch die Holzständerbauweise möglich, die im Zuge von Ansprüchen an die Nachhaltigkeit von Gebäuden zunehmendes Interesse gewinnt. Die Auswahl des Wandbaustoffs erfolgt in Abhängigkeit von den Entwurfszielen. Maßgebend sind nachhaltiges Bauen, Baukosten, architektonische Aspekte sowie die Eigenschaften: Tragfähigkeit, Schallschutz, Brandschutz und sparsamer Einsatz von Energie in Gebäuden.

Zu beachten ist weiterhin die Verankerung der Verblendschale. In der Baupraxis in Norddeutschland werden bislang für die Tragschale massive Baustoffe mit Innenputz bevorzugt. Im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit werden in vielen Fällen großformatige Plansteine bzw. -elemente (DIN 20000-402 [87]) mit geeigneten Dünnbettmörteln eingesetzt. Die Plansteine der Tragschale sind zumeist mit Nut- und Federsystemen ausgestattet und werden „knirsch“, d. h. ohne Vermörtelung der Stoßfugen versetzt. Im Mehrgeschosswohnungsbau und bei größeren Einfamilienhäusern wird die Tragschale in Norddeutschland häufig als Einsteinmauerwerk aus Kalksand-Planelementen errichtet (DIN EN 1996-3 und /NA [44, 45]).

## 2.3 Verblendschale

Die Verblendschale ist in Deutschland grundsätzlich nichttragend und trägt ausschließlich ihre Eigenlasten ab. Die Norm DIN EN 1996-2/NA [43] fasst die Regelungen zu den Höhenabständen, in denen die Verblendschale zur Begrenzung ihrer Schlankheit abzufangen ist, zusammen. In Abhängigkeit von der Dicke der Verblendschale und der handwerklichen Ausführung des Mauerwerks sind gewisse Auflagerexzentrizitäten zulässig. Zur Abfangung der Verblendschale über Öffnungen werden Auflagerkonsolen oder Verblendstürze (Bild 6) verwendet. Beide Abfangungsarten werden an der Tragkonstruktion verankert, im Regelfall an den Stahlbetondecken und -überzügen, sofern zulässig und statisch möglich auch an der Tragschale selbst.

Anforderungen an vorgefertigte Stürze als Ergänzungsbauerteile für Mauerwerk regelt DIN EN 845-2 [29]. Die Stützweite vorgefertigter Stürze ist dabei auf 4,5 m begrenzt. Längere Betonstürze sind auf Grundlage von DIN EN 13225 [58] zu bemessen. Nichtstabförmige Bauteile (z. B. größere T-förmige Betonfertigteile) sind tragwerksplanerisch gesondert zu behandeln. Dieses betrifft auch die Auflagerung, bei der die Verwendung von Auflagern und Konsolen nach DIN EN 845-1 [28] sachgerecht zu überprüfen ist.

Die erforderlichen tragwerksplanerischen Nachweise für die Verblendschale selbst beschränken sich häufig auf die Abfangungen und auf die Auflagerpressungen



**Bild 6.** Verblendstürze, hier über Eck geführt und an einem Stahlbetonüberzug verankert (Foto: Gigla)

bei Exzentrizitäten sowie ggf. auf die Verträglichkeit von Temperaturdehnungen. Die Befestigung von statisch nicht nachzuweisenden Bauteilen, beispielsweise Regenfallrohre oder Beleuchtung, ist üblicherweise unkritisch. Nebenbauteile, die äußere Einwirkungen wie Windlasten oder andere Nutzlasten aufnehmen, z. B. Verschattungseinrichtungen, Schutzdächer oder Geländer, sind gesondert nachzuweisen oder an der Tragschale zu verankern.

Bei Planung und Ausführung der Verblendschale sind überwiegend architektonische Zielvorstellungen maßgebend. Im Vordergrund stehen Farbe und Struktur der Ziegel und des Mörtels sowie die gewählte Verbandsstruktur. Die Stärke der Verblendschale entspricht im Regelfall der Steinbreite von 11,5 cm des Normalformats (DIN 105-4 [22]). In manchen Fällen kommen auch abweichende Steinformate mit 10,5 cm oder 11 cm Breite zum Einsatz, z. B. das *Oldenburger Format* mit ca. 220 mm × 105 mm × 52 mm (L × B × H). Die Mindestdicke der Verblendschale beträgt 90 mm. Dünnere Außenschalen sind Bekleidungen, deren Ausführung in DIN 18515 [77, 78] geregelt ist (DIN EN 1996-2/NA [43]). Sollen aus architektonischen Gründen sehr kleine Steinformate verwendet werden, z. B. ca. 180 mm × 80 mm × 50 mm (L × B × H), ist die Standsicherheit der Verblendschale gesondert nachzuweisen und sicherzustellen. Die Außenschale muss in der Regel über ihre ganze Länge und vollflächig aufgelagert sein. Bei unterbrochener Auflagerung (z. B. auf Konsolen) müssen in der Abfangebene alle Steine beidseitig aufgelagert sein.

Da keine echten Binder vorhanden sind, ist der Begriff „Verband“ eigentlich irreführend. Häufig wird eine unregelmäßige und nicht im Detail geplante Struktur ausgeführt (Bild 7, sogenannter „wilder Verband“). Ge-



**Bild 7.** Verblendschale im sog. „wilden Verband“, nachverfugt. In der Steinreihe oberhalb des Sockels ist hier infolge zeitweiliger starker Durchfeuchtung eine schwarze Verfärbung durch Mikroorganismen eingetreten. (Foto: Gigla)



**Bild 8.** Verblendschale im „Blockverband“, Fugenglattstrich. Oberhalb der Verblendschale im Stützenbereich ist eine horizontale Dehnungsfuge erforderlich. Die Ausführung von Rücksprüngen – wie hier im Bereich des Eckpfeilers – setzt eine sorgfältige Planung im Hinblick auf den energiesparenden Wärmeschutz voraus. (Foto: Gigla)

stalterisch höherwertig, aber auch aufwändiger in Planung und Ausführung, sind regelmäßige Strukturen, z. B. in Anlehnung an den Blockverband (Bild 8). Eine Ausführung gemäß Bild 8 setzt eine steingerechte Werkplanung auch für die Verblendstürze voraus.

Als Steine werden für die Verblendschale im Regelfall Mauerziegel zur Verwendung in ungeschütztem Mauerwerk, sogenannte „U-Ziegel“ („unprotected“) verwendet, z. B. Klinker oder Vormauerziegel. Seltener kommen dauerhafte Kalksandsteine mit deklarierendem Frostwiderstand zum Einsatz (DIN EN 771-2 [24] und DIN EN 772-18 [26]). Für U-Ziegel gelten auf Grundlage von DIN EN 771-1 [23] unter anderem Anforderungen an die mechanischen Eigenschaften sowie an Frostwiderstand und den Gehalt an akti-

**Tabelle 2.** Zusammensetzung und Mischungsverhältnisse für Normalmauermörtel in Raumteilen nach DIN 18580. Die Zuordnung zwischen bisheriger Mörtelgruppe (DIN 1053-1) und Mörtelklasse gilt auch nach DIN 20000-412, wenn ein Nachweis über die Erfüllung der Anforderungen an die Fugendruckfestigkeit (DIN 18555-9) [83] vorliegt.

Spalte	1	2	3		4	5	6	7	8
			Luftkalk	Kalkhydrat					
Zeile	Mörtelgruppe MG	Mörtelklasse nach DIN EN 998-2	Kalkteig	Kalkhydrat	Hydraulischer Kalk (HL2)	Hydraulischer Kalk (HL5), Putz- und Mauerbinder (MC5)	Zement	Sand <sup>1)</sup> aus natürlichem Gestein	
1	I	M 1	1	–	–	–	–	4	
2			–	1	–	–	–	3	
3			–	–	1	–	–	3	
4			–	–	–	1	–	4,5	
5	II	M 2,5	1,5	–	–	–	1	8	
6			–	2	–	–	1	8	
7			–	–	2	–	1	8	
8			–	–	–	1	–	3	
9	IIa	M 5	–	1	–	–	1	6	
10			–	–	–	2	1	8	
11	III	M 10	–	–	–	–	1	4	

1) Die Werte des Sandanteils beziehen sich auf den lagerfeuchten Zustand.

ven Salzen. DIN 20000-401 [86] regelt die Verwendung der Angaben aus der CE-Kennzeichnung der Ziegel in Bezug auf die technischen Regeln für die Planung, Bemessung und Konstruktion von baulichen Anlagen und ihren Teilen. Hierbei ist zu beachten, dass bei der CE-Kennzeichnung z. B. die mittlere Druckfestigkeit des Steins (DIN EN 771-1 [23]) deklariert wird, die nicht mit der Steindruckfestigkeitsklasse (DIN EN 1996-1-1/NA [39] bzw. DIN EN 1996-3/NA [45]) verwechselt werden darf. Das äußere Erscheinungsbild von Mauerziegeln hängt von den Ausgangsstoffen, der Formgebung und dem Brennvorgang ab. Bei handwerklich geprägter Herstellung und traditioneller Brenntechnik – z. B. in einem Ringofen – weisen Mauerziegel aus natürlichem Ton eine individuelle Struktur auf. Nach sorgfältiger Sortierung lassen sich gestalterisch anspruchsvolle Verblendschalen herstellen, detaillierte Hinweise gibt [3]. Traditionell hergestellte Mauerziegel sind relativ teuer und werden bevorzugt bei repräsentativen Immobilien eingesetzt. Zunehmend wird auch im niedrigerpreisigen Marktsegment eine individuelle Struktur der Mauerziegel gewünscht. Preisgünstigere Verblendsteine können auch aus industriell gefertigten, gleichartigen Rohlingen marktgerecht gestaltet werden. Hierzu eingesetzt werden u. a. einfärbende Zusätze in der Tonmasse (Pigmente), zusätzlich aufgebrachte Tonschlämme (Engobieren), Matrizen bei der Formgebung oder mechanischer Abrieb nach dem Brennen. Bei der Herstellung der Verblendschale kommt ein Mauermörtel für die Verblendschale und in beson-

deren Fällen ein zusätzlicher Mauermörtel für das nachträgliche Verfugen der Verblendschale zum Einsatz. Entsprechend den aktuellen Bestimmungen für die Ausführung von zweischaligem Mauerwerk (DIN EN 1996-2, Anhang NA.D.1 [43]) ist bei der Verwendung von Drahtankern grundsätzlich Normalmauermörtel mindestens der Gruppe IIa zu verwenden. Hierbei handelt es sich gemäß Rezeptur um einen Kalkzementmörtel (DIN 18580 [84]).

Traditionell wurden im zweischaligen Mauerwerk zum Vermauern der Lager- und Stoßfugen der Verblendschale ausschließlich Normalmörtel der Mörtelgruppen II und IIa verwendet (DIN 1053-1 [35], Abschnitt 5.2.3.2), vgl. Tabelle 2. Hintergrund ist, dass Kalkzementmörtel weniger steif sind als reine Zementmörtel und die Rissgefahr bei Dehnungen infolge von Temperaturänderungen oder Auflagerverschiebungen geringer ist. Reine Zementmörtel der Mörtelgruppen III und IIIa (DIN 18580 [84], Mörtelklasse M 10) führen als Mauermörtel infolge ihres höheren E-Moduls erfahrungsgemäß häufiger zu Rissen bei Temperaturdehnungen oder äußeren Verformungen und dürfen nur zum nachträglichen Verfugen verwendet werden. Kalkmörtel der Mörtelgruppe I ermöglichen keinen ausreichend zügigen Arbeitsfortschritt. Der früheren nationalen Bezeichnung Mörtelgruppe IIa (DIN 1053-1 [35]) entspricht heute die Mörtelklasse M 5 (DIN EN 998-2 [31], DIN 20000-412 [88] und DIN 18580 [84]). Die Rezeptur wird nur in DIN 18580 geregelt (Tabelle 2).