


| | | |
|---|---|--|
|  | Mauerwerk aus künstlichen Steinen Dimensionierung und konstruktive Durchbildung | TGL 38 650/03 Gruppe 20 000 |
|---|---|--|

Кладка из искусственного камня; Размеры и конструкция

Masonry of Cast Stones; Design and Structural System

Deskriptoren: Mauerwerk; Dimensionierung; Konstruktion

Umfang 8 Seiten

Verantwortlich: Bauakademie der DDR, Institut für Projektierung und Standardisierung, Berlin

Bestätigt: Ministerium für Bauwesen, Berlin

Für Neubau, Rekonstruktion und Modernisierung verbindlich ab

Dieser Standard gilt für Mauerwerk mit vorwiegend ruhenden Lasten aus Kalksandsteinen, Mauerziegeln, Hohlblocksteinen und Steinen aus Gasbeton.

Dieser Standard gilt nicht für Mauerwerk in Feuerungs-, Industrieschornstein-, Säure- und Behälterbau.

Abweichungen von diesem Standard sind zulässig, wenn sie durch Theorie oder Versuche ausreichend begründet sind und der Nachweis dafür erbracht wurde.

Made in GDR

Inhaltsverzeichnis

| | Seite | |
|--|-------|---|
| 1. Grundsätze | 1 | beschränkten, ausgeschlossen werden. Bewehrungsfugen im Mauerwerk und in Ringanker sind an gleicher Stelle anzuordnen. |
| 2. Dimensionierung von Wänden | 2 | Die Wände sind so auszubilden, daß die Forderungen des Wärme-, Schall-, Brand- und Feuchtheitschutzes erfüllt werden. Diese Forderungen gelten auch für den Ringankerbereich. |
| 2.1. Tragende Wände | 1 | Nicht frostbeständige Steine sind nur oberhalb des Spritzwasserbereiches und unterhalb der Dachtraufe oder Giebelabdeckung im Außenmauerwerk zulässig, wenn die Außenfläche des Mauerwerks mit einem Wetterschutz nach TGL 35 424/01 versehen wird. Gasbetonfasaden sind nach TGL 27 327 zu schützen. |
| 2.2. Aussteifung tragender Wände | 3 | Frost- und feuchtigkeitsgefährdetes Mauerwerk ist aus frostbeständigen Steinen herzustellen. |
| 2.2.1. Vertikale Aussteifungen | 3 | |
| 2.2.2. Horizontale Aussteifungen | 4 | |
| 2.2.3. Verankerungen | 4 | |
| 2.3. Nichttragende Wände | 4 | |
| 3. Konstruktive Durchbildung | 5 | |
| 3.1. Pfeiler | 5 | |
| 3.2. Auflagermauerwerk | 5 | |
| 3.3. Ringanker | 5 | |
| 3.4. Gewölbe, Bögen, Kappen, Stürze | 6 | |
| 3.4.1. Gewölbte Bauteile | 6 | |
| 3.4.2. Scheiteltische Kappen und Stürze | 6 | |
| 3.5. Sichtmauerwerk für Außenwände | 7 | |
| 3.6. Mehrschalige Außenwände | 7 | |
| 3.7. Bewehrtes Mauerwerk | 7 | |
| 3.8. Aussparungen, Schlitz-, Durchbrüche | 9 | |
| Hinweise | 9 | |

1. GRUNDSÄTZE

Mauerwerk ist so zu projektieren, daß Masse, die die Tragfähigkeit und Nutzungsfähigkeit

2. DIMENSIONIERUNG VON WÄNDEN

2.1. Tragende Wände

Tragende Wände sind vorwiegend auf Druck beanspruchte Scheibenträgerwerke zur Aufnahme lotrecht und waagrecht wirkender Lasten. Die Mindestdicken tragender Wände sind Tabelle 1 zu entnehmen. Die Standsicherheit tragender Wände ist rechnerisch nachzuweisen, wenn die Bedingungen nach Tabelle 1 nicht erfüllt werden.

Tabelle 1

| Nr. | Wandart | Bedingungen für die Bemessung von Wänden ¹ | | Anzahl der Vollgeschosse | max. Geschöshöhe | min. Wanddicke |
|-----|--|---|---|--|------------------|----------------|
| 1 | tragende Außenwände | für Bauten, die dem dauernden Aufenthalt von Menschen dienen | | bis 4 bis 6 | 3300 | 200 365 |
| | | für Bauten, die nicht dem dauernden Aufenthalt von Menschen dienen | | 1 | | 2600 |
| 2 | tragende Innenwände | allgemeine Bedingungen | Bedingungen an aufliegende Deckenplatten | | | |
| | | keine | | | | 200 |
| | | - Deckenplattenstützweite bis 4800 - Deckenverkehrslast mit Zuschlag für leichte Trennwände bis 2,75 kN/m ² - Türöffnung mit einer Breite von max. 1200 in der Wand zulässig | durchlaufende Ortbetonplatten | bis 2 ²⁾ bis 4 ²⁾ | 3300 | 115 175 |
| | | | Fertigteileplatten (Durchlaufwirkung konstruktiv gesichert) | bis 2 | | 115 |
| | Lastverteilungsbalken aus Bk 15 als Deckenaufleger, siehe Bild 1 | bis 3 | | 175 | | |
| 3 | Keller- außenwände | Höhe des Geländes über dem Kellerfußboden (l_G) | | | | |
| | | bis 1000 | | 240 | | |
| | | über 1000 bis 1400 | | 300 | | |
| | | über 1400 bis 2000 | | 365 | | |
| | | über 2000 bis 2600 | | 490 | | |

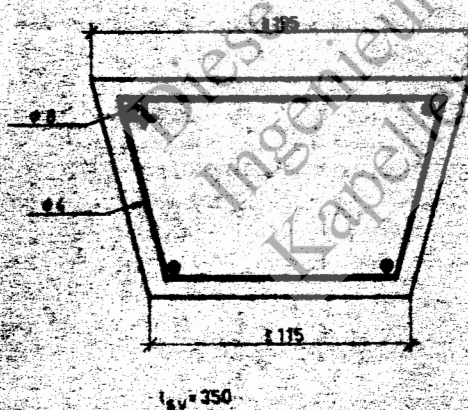


Bild 1

- die Wände nach Abschnitt 2.2. ausgesteift sind und
- die Dicken und Abstände der aussteifenden Wände der Tabelle 2 entsprechen und
- im Einflußbereich des Erddrucks auf die Kellerwände die Verkehrslasten höchstens 5 kN/m² betragen und die Geländeoberfläche nicht ansteigt.

In Innenwänden bis 175 mm Dicke darf ohne Nachweis je Wandabschnitt nur eine Türöffnung mit einer Breite bis 1200 mm angeordnet werden.

Bei Kellerwänden darf der Erddruck unberücksichtigt bleiben, wenn

- die Kellerdecke als Scheibe wirkt und

1 Es sind weiterhin die Bedingungen der Abschnitte 2.1. bis 2.3. einzuhalten.

2) Bei zweischichtig gespannten Decken darf die Anzahl der Vollgeschosse um 2 erhöht werden.

2.2. Aussteifung tragender Wände

Tragende Wände sind geschosswise durch Aussteifungen zu sichern. Es sind hierfür scheibenartig wirkende Wände und Decken auszubilden, die mit den tragenden Wänden unverrückbar verbunden sind.

2.2.1. Vertikale Aussteifungen

Werden die Mindestdicken und Größtsbetände der aussteifenden Wände nach Tabelle 2 nicht eingehalten, so ist der Nachweis der vertikalen Aussteifung zu führen.

Tabelle 2

| auszusteiende Wand | | Dicke der Wand ³ | | Aussteifung | | Abstand untereinander |
|-------------------------|-------------|-----------------------------|-----------|--|-------------|-----------------------|
| Dicke | Geschoßhöhe | mindestens im | | Querschnitt des Stahlbetonpfailers mit Bk 15 ⁴⁾ | | |
| | | 1. bis 4. | 5. bis 6. | 1. bis 4. | 5. bis 6. | |
| | | Vollgeschoß von oben | | Vollgeschoß von oben | | |
| von 115 bis kleiner 175 | bis 3300 | 100 | 175 | 150 mal 190 | 150 mal 150 | bis 4830 |
| von 175 bis kleiner 240 | | | | | | bis 5000 |
| von 240 bis kleiner 300 | bis 5000 | 115 | | 150 mal 330 | 150 mal 370 | bis 8000 |
| ab 300 | | | | | | |
| | | | | 150 mal 460 | 130 mal 530 | |

Wände, die zur Aussteifung dienen, müssen mindestens 1/5 ihrer lichten Höhe, jedoch nicht weniger als 500 mm lang sein; werden andere vertikale Aussteifungen vorgesehen, so müssen diese eine Steifigkeit entsprechend Bild 3 und 4 aufweisen.

Aussteifungen müssen folgende Bedingungen erfüllen:

- Sie sind rechtwinklig zur auszusteienden Wand anzuordnen und an Winkler oder an Decken kraftschlüssig anzuschließen und
- zug- und druckfest mit der auszusteienden Wand zu verbinden. Das gilt als erfüllt, wenn beide Wände gleichzeitig hochgeführt und in Verband verankert werden, wobei eine liegende Verzahnung (Abtrepfung) als gleichzeitig hochgeführt anzusehen ist. Wird die tragende Wand beidseitig durch maximal um 6,0 mm aus der Flucht versetzte Wände ausgesteift, genügt eine solche Verzahnung, siehe Bild 2.

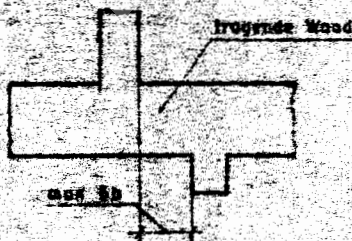


Bild 2

Bei Wandöffnungen sind in Wandnoten die in Bild 3 und 4 dargestellten Mindestabmessungen einzuhalten.

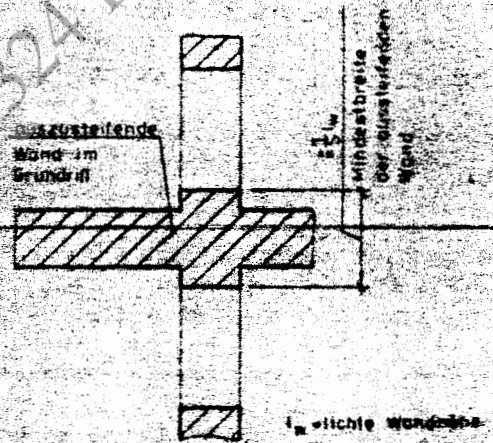


Bild 3

3) Aussteifende Wände müssen die Mindestanforderungen nichttragender Wände erfüllen.

4) Wird eine andere Betonklasse gewählt, muß daran Steifigkeit der angegebenen Stahlbetonquerschnittes entsprechen:

$$h_{\text{Beton}} = \sqrt[3]{\frac{E_a}{E_b} \cdot \frac{h_a}{b_b} \cdot \frac{1}{2}}$$

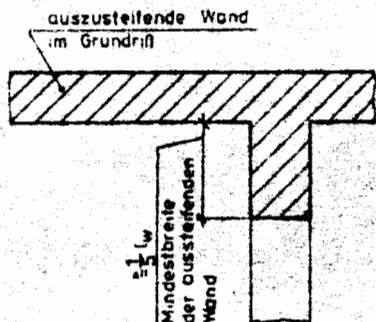
Es bedeuten:

E_a = Elastizitätsmodul von Mauerwerk nach TGL 38 650/02

E_b = Elastizitätsmodul von Beton nach TGL 33 403

b_b = Breite des Betonquerschnittes nach Tabelle 2

a_a = Dicke der aussteifenden Wand nach Tabelle 2



lw - lichte Wandhöhe
Bild 4

2.2.2. Horizontale Aussteifungen

Als horizontale Aussteifungen gelten ohne Nachweis

- Ortbetondecken
- sonstige Decken in Bauten mit höchstens 2 Vollgeschossen
- sonstige Decken mit Ringanker in Bauten mit mehr als 2 Vollgeschossen,

wenn gleichzeitig vertikale Aussteifungen nach Tabelle 2 angeordnet werden. Können die Forderungen an die vertikalen Aussteifungen nicht erfüllt werden, sind die horizontalen Aussteifungen, z. B. Ortbetondecken, horizontal liegende Verbände oder Ringanker, so anzubringen und zu bemessen, daß die Wandverankerungskräfte und Wandlasten sicher abgetragen werden.

Aussteifende Decken sind mit den tragenden Wänden zug- und druckfest (durch Zuganker, Druckkontakt oder Reibung) zu verankern. Können die tragenden Wände mit der Decke nicht verbunden werden, z. B. bei Anordnung von Giebeldecken unter Dachdecken, sind die Wände als nicht gehalten zu betrachten, sofern nicht andere horizontale Aussteifungen, z. B. Ringanker, wirksam sind. Die horizontale Aussteifung ist mindestens für eine horizontale Belastung von 1/100 der senkrechten Wandbelastung, gegebenenfalls für Wind und sonstige horizontale Lasten, zu bemessen.

2.2.3. Verankerungen

Ein Verankerungsnachweis zwischen Wand und Decke entfällt, wenn konstruktiv

- bei Ortbetondecken die Haupt- und Querbewehrung bis zur Mitte der tragenden Umfassungswände geführt wird und die Lasten der Decken unmittelbar auf den tragenden Wänden aufliegen.
- Holzbalke von Decken durch Anker und Splint mit den Umfassungswänden zugfest verbunden werden. Die Anker sind in vollen Wänden oder unter Fensterpfeilern

anzubringen, ihr Abstand darf 2000 mm und bei untergeordneten Bauwerken 4000 mm nicht überschreiten. Anker müssen bei Wänden parallel zur Deckenstützweite mindestens einen 1000 mm breiten Deckenstreifen und mindestens 3 Balken erfassen. Werden mit den Umfassungswänden verankerte Balken über einer Innenwand gestoßen, so sind die Balken zugfest miteinander zu verbinden.

- Stahlbetonfertigteiledecken eingemäß nach den zuvergebenen Regeln verankert sind. Der Ankerabstand bei umbügelten Ringankern mit mindestens 4 Bewehrungsstählen darf größer als 2000 mm bis zur 30fachen Ringankerbreite gewählt werden, wenn die Anker mit den Ringankern zugfest verbunden sind. Anker bei Wänden parallel zur Deckenstützweite brauchen nur 2 Balken oder 2 Deckenrippen zu erfassen.
- Giebelwände in Dachgeschoß mit der horizontal ausgesteiften Dachkonstruktion zug- und druckfest verbunden werden, sofern sie nicht durch andere Maßnahmen, z. B. Querwände, ausreichend ausgesteift sind.

2.3. Nichttragende Wände

Nichttragende Wände sind überwiegend nur durch ihre Eigenlast beanspruchte Scheibenträgerwerke und dienen nicht der Aussteifung tragender Wände oder Pfeiler. Sie müssen die auf ihre Fläche wirkenden horizontalen Lasten auf tragende Bauteile ableiten. Für nichttragende Trennwände in Wohnbauten oder in Gebäuden mit einer Fensteröffnungsfläche bis 50 % der betrachteten Gebäudeaußenfläche oder in Gebäuden mit einer Fenster- und Türöffnungsfläche von zusammen bis 20 % der betrachteten Gebäudeaußenfläche brauchen Windlasten nicht berücksichtigt zu werden, wenn die Wand für eine horizontale Linienlast von 0,5 kN/m in 0,4facher Wandhöhe stand sicher ist. Für diese nichttragenden Trennwände dürfen ohne statischen Nachweis die Abmessungen nach Bild 5 gewählt werden. Werden die Abmessungen nichttragender Trennwände berechnet, sind folgende Schlankheitsbedingungen einzuhalten:

- Für nichttragende Trennwände sind bei Wanddicken über 115 mm Schlankheiten $\lambda \leq 25$ zulässig.
- Für Wanddicken bis 115 mm und grundsätzlich bei Außenwänden sind Schlankheiten $\lambda \leq 20$ einzuhalten.

λ ist nach TGL 38 650/04 zu berechnen. Nur durch Wind belastete Aufdachungen von Skelettbauten sind nach TGL 38 650/04 nachzuweisen.

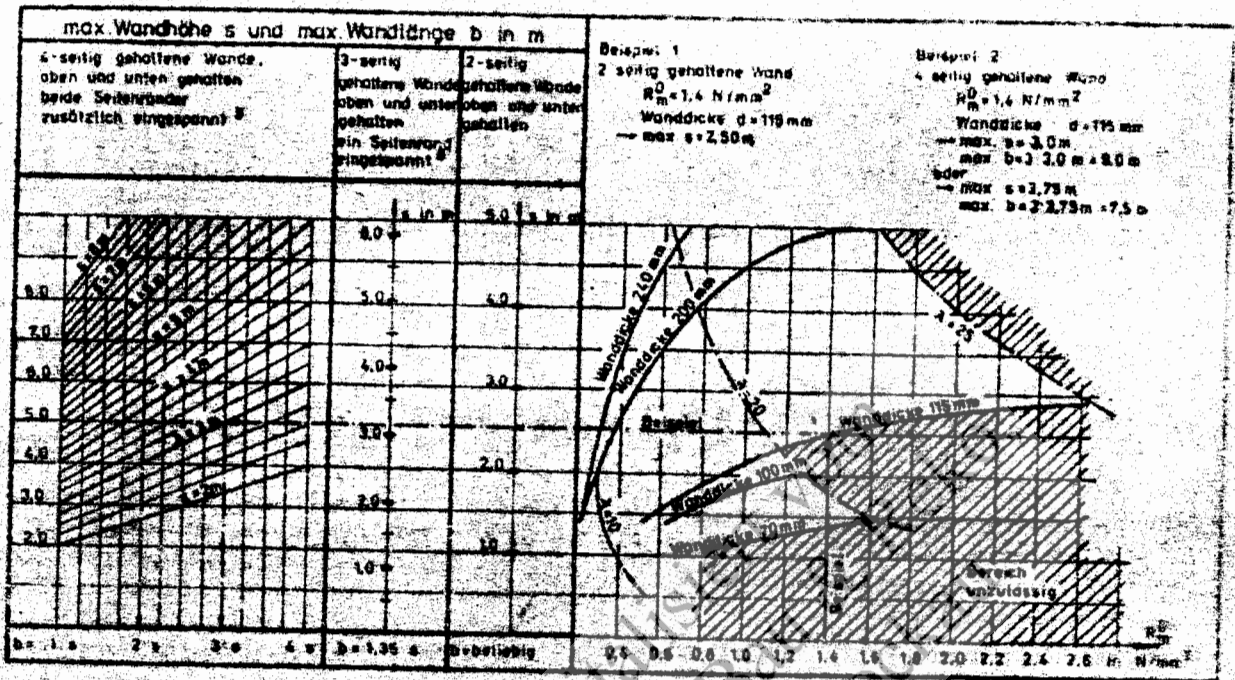


Bild 5 Zulässige Wandhöhen (s) und Wandlängen (b) für nichttragende Trennwände in Wohnbauten und gleichartigen Gebäuden

2. KONSTRUKTIVE DURCHFÜHRUNG

2.3. Pfeiler

Pfeiler sind überwiegend auf Druck beanspruchte, lotrechte, stabartige Bauteile. Pfeiler dürfen nur mit Steinen gleicher Höhe gemauert werden.

Ihre Querschnittsdimensionen müssen mindestens den Werten der Tabelle 3 entsprechen.

Tabelle 3

| Steinfestigkeitsklasse | Querschnittsdimensionen Mindestwert | h | |
|------------------------|-------------------------------------|-----|---|
| | | b | h |
| I mit Stöße | 800 | 240 | |
| IV ohne Stöße | 360 | | |
| V bis X | 240 | | |

Fenster- und Türanschläge dürfen nur zum tragenden Querschnitt gerechnet werden, wenn die Breite des Anschlages b_a mindestens 240 mm beträgt, siehe Bild 6.

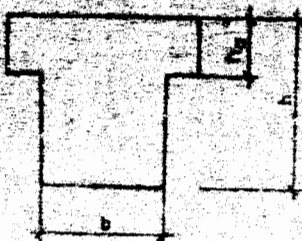


Bild 6

3.2. Auflagermauerwerk

Für Auflagermauerwerk, z. B. unter Deckenträgern, Untersügen und Fenesterritzen, muss die Baustoffe entsprechend den Beanspruchungen zu wählen. Für die Erfüllung der Verankerungshöhe des Auflagermauerwerks darf eine Lastverteilung unter 60° angenommen werden, wobei die Last und die resultierende Kraft des Spannungskörpers in der gleichen Wirkungslinie liegen müssen.

3.3. Ringanker

In Außenwänden sowie in Querwänden, die als lotrechte Scheiben der Abtragung weggerechter Lasten dienen, sind durchlaufende Ringanker zu legen bei

- Bauten mit mehr als zwei Vollgeschossen oder mit einer Länge größer 18 000 mm
- Wänden, bei denen die Summe der Öffnungsweiten 60 % der Wandlänge übersteigt
- Wänden, die Fenster von einer Breite größer als $2/3$ der Geschoßhöhe haben, wenn die Summe der Öffnungsweiten 40 % der Wandlänge überschreitet
- Baugrunderhöhlinien, die ungleichmäßige Setzungen nicht ausschließen⁶ sowie
- unterhalb von massiven Giebeldecken.

⁵ z. B. Wandanschlüsse im Verbund gemauert

⁶ siehe TGL 11 463/03 Tabelle "Nichtwerte für relative Durchbiegung $\{1/1\}$ "

Die Ringanker sind in jeder Deckenlage oder unmittelbar darunter anzubringen, sie dürfen mit Massivdecken oder Fensterstürzen aus Stahlbeton vereinigt werden. Sie müssen mindestens 150 mm hoch sein und sind oben und unten zu bewehren.

Als Bewehrungen sind mindestens anzuordnen:

- je ein Rundstahl \varnothing 12 mm oder ein Rippenstahl \varnothing 10 mm in zwei sich schräg gegenüberliegenden Ecken des Ringankers oder
- je ein Rundstahl \varnothing 10 mm oder ein Rippenstahl \varnothing 8 mm in den vier Ecken des Ringankers.

Die Bewehrungsstäbe sind nach den Regeln des Stahlbetons zu stoßen. Es ist mindestens Bk 12,5 vorzusehen. Die Forderungen des Korrosionsschutzes sind zu gewährleisten.

Gesonderte Ringanker dürfen in Wänden, die mit der Haupt- und Querbewehrung von Ortbetondecken gleichlaufen, entfallen, wenn die Haupt- und Querbewehrung der Massivdecken über die gesamte Länge der Wand bzw. von Bauteilfuge zu Bauteilfuge durchlaufen und über die halbe Wanddicke reichen.

Ist eine durchlaufende Ausbildung des Ringankers nicht möglich, z. B. in Treppenhäusern, sind andere konstruktive Maßnahmen erforderlich, die die Wirkung des Ringankers ersetzen.

3.4. Gewölbe, Bögen, Kappen, Sturze

3.4.1. Gewölbte Bauteile

Gewölbe sind einfach oder doppelt gekrümmte, flächenartige Bauteile, die den Horizontalschub aus überlegend lotrechten Lasten über seitliche Widerlager abtragen.

Bögen sind einfach gekrümmte stabförmige Bauteile, die den Horizontalschub aus überlegend lotrechten Lasten über seitliche Widerlager abtragen.

Gewölbe sowie Bögen und Sturzbögen - einfach gekrümmte stabförmige Bauteile - sind in Verband zu vermauern. Für Gewölbe dürfen bis 1,6 NF-Steine eingesetzt werden.

Bei der Verwendung von Lochsteinen sind diese im Bogen so zu vermauern, daß der Gewölbedruck in die gleiche Fläche eingetragen wird, die bei der Prüfung auf Druckfestigkeit mit der Prüflast beaufschlagt wird.

Die Mauerwerkdicke zur Einbindung von gewölbten Bauteilen muß mindestens 240 mm betragen.

Die Endfelder von gewölbten Kappen müssen zur Aufnahme des Gewölbeschubes zwischen den Trägern Zuganker erhalten, deren Abstände

höchstens gleich dem Trägersstand des Endfeldes sind. Die Zuganker sind mindestens in den Drittelpunkten und an den Trägern anzubringen. Das Endfeld darf nur dann als ausreichendes Widerlager für die Aufnahme des Horizontalschubes des Mittelfeldes angesehen werden, wenn die Breite mindestens 1/3 der Länge ist. Bei schmalen Endfeldern sind die Anker über mindestens 2 Felder zu führen. Die Endfelder müssen seitliche Widerlager erhalten, die den Horizontalschub eines Mittelfeldes auch dann aufnehmen, wenn die Endfelder unbelastet sind.

Der Horizontalschub von gewölbten Kappen bis 1300 mm Stützweite über den Kellern von Wohngebäuden und gleichartigen Gebäuden darf ohne statischen Nachweis durch mindestens 2000 mm lange, 240 mm dicke und höchstens 5000 mm voneinander entfernte Querwände aus Mauerwerk der Steinfestigkeitsklasse SFK VI und Mörtelklasse mindestens M4 aufgenommen werden. Die Querwände sind mit den Widerlagerwänden der Endfelder in Verband zu mauern oder, wenn Lach- oder stehende Verzahnung verwendet wird, mit Zuganker und Splinten zu verankern.

Bei gewölbten Kappen bis zu einer lichten Weite von 2500 mm ist kein Nachweis erforderlich, wenn

- vorwiegend langfristig wirkende und gleichmäßig verteilte Belastung und
- eine Gesamtbelastung bis 6 kN/m^2 und
- eine Stichhöhe von mindestens 1/10 der Stützweite vorliegen und
- die Kappendicke mindestens 115 mm beträgt und
- Steine der Steinfestigkeitsklasse mindestens SFK VII verwendet werden.

3.4.2. Scheitrechte Kappen und Sturze

Scheitrechte Kappen und Sturze dürfen nicht unmittelbar durch Einzelasten belastet werden.

Die Widerlager sind auf Gewölbeschub nachzuweisen.

Scheitrechte Kappen und Sturze sind in Verband und mindestens mit Mörtel M4 zu vermauern. Für scheitrechte Kappen sind 1 NF- oder 1,6 NF-Steine zu verwenden. Sturze sind mindestens in der Mauerwerksfestigkeit des seitlichen Wandmauerwerkes auszuführen. Werden Lochsteine verwendet, sind diese so zu vermauern, daß der Gewölbedruck in Richtung der geprüften Steindruckfestigkeit verläuft. Die Schelungen von Kappen und Sturzen sind mit einem Stich von 20 mm herzustellen.

Bei scheinrecht Keppen ist kein Nachweis erforderlich, wenn

- vorwiegend langzeitig wirkende und gleichmäßig verteilte Belastung und
- eine Gesamlast bis 5 kN/m^2 und
- eine Stützweite bis 1300 mm und
- eine Dicke über 115 mm vorliegen.

Scheinrechte Keppen mit lichten Öffnungen größer als 1300 mm sind unzulässig. Scheinrechte Sturze sind grundsätzlich mindestens 240 mm hoch auszubilden. Die lichte Öffnung darf nicht größer als die 5fache Sturzhöhe sein. Bei Öffnungen mit Anschlägen ist die größte lichte Weite maßgebend. Widerlager von Sturzen in Wohngebäuden über Öffnungen mit einer Breite von höchstens 1200 mm brauchen nicht nachgewiesen zu werden.

3.5. Sichtmauerwerk für Außenwände

Sichtmauerwerk für Außenwände ist einschelliges Verblendmauerwerk, das mit der Hintermauerung im Verband ausgeführt wird.

Bei Sichtmauerwerk gehört die Verblendung zum tragenden Querschnitt. Für die zulässige Beanspruchung ist die im Querschnitt verwendete niedrigste Mauerwerkfestigkeit maßgebend.

Das Sichtmauerwerk ist im gesamten Querschnitt vollfugig zu mauern. Für das Sichtmauerwerk und die Hintermauerung sind Materialien mit ausreichendem plastischem elastischen sowie annähernd gleichem Kriech- und Schwindverhalten einzusetzen.

3.6. Mehrschalige Außenwände

Mehrschaliges Außenmauerwerk kann mit und ohne Luftschicht zwischen den geschuerten Innen- und Außenschalen hergestellt werden. Für beide Ausführungen gelten folgende Festlegungen:

Als tragende Wand ist grundsätzlich die Innenschale herzustellen und zu berechnen. Die Mindestdicken der Innenschale sind Tabelle 4 zu entnehmen.

Tabelle 4

| Anzahl der Vollgeschosse einschließlich des nutzbaren Dachgeschosses von oben | Mindestdicke der Innenschale von mehrschaligen Außenwänden bei Belastung durch | |
|---|--|---------------------|
| | Decken in Wohnbauten in Hauptspannrichtung (Querwanddecken) | alle übrigen Decken |
| bis 2 | 115 | 200 |
| über 2 | 175 | |

Für die Bemessung darf als Wanddicke nur die Dicke der tragenden Schale angenommen werden. Die Innen- und Außenschale sind über die gesamte Fläche durch zugelassene Anker druck-

und Zugfest zu verbinden. Der Ankerabstand darf vertikal 250 mm und horizontal 750 mm nicht überschreiten. Der Verbinderbereich ist konstruktiv so auszubilden, daß er den Anforderungen an den Wärme- und Feuchtigkeitsschutz genügt.

Die Außenschale ist grundsätzlich über ihre gesamte Länge und Dicke vollflächig aufzuliegen und in der Höhe mindestens alle 12 000 mm abzufangen. Ist die Außenschale nicht höher als 2 Geschosse bzw. wird sie alle 2 Geschosse abgefangen, darf sie bis zu einem Drittel ihrer Dicke über ihr Auflager vortreten. Abhängig vom gewählten Material sind in den Außenschalen Rahnungsfugen anzuerkennen.

3.7. Bewehrtes Mauerwerk

Bei auf Biegung beanspruchtem Mauerwerk kann eine Bewehrung aus Stahl nach TGL 12 530/01 bis /04 und /06 bis /10 angeordnet werden. Dabei muß der Verband des Mauerwerks ungestört bleiben. Die Anwendung von bewehrtem Mauerwerk ist nur bei Beanspruchungsgrad 3 "Nicht aggressiv" nach TGL 33 406/01 zulässig. Bewehrtes Mauerwerk aus Gasbeton ist unzulässig.

An bewehrtes Mauerwerk werden folgende Anforderungen gestellt:

- die Wanddicke muß mindestens 115 mm betragen
- es ist mindestens die Breinheitsklasse $f_{ct} \geq 7,5$ und die Mortelklasse MK 10 zu verwenden
- wenn sich innerhalb der Fuge die Bewehrung kreuzt, darf der Durchmesser der Bewehrungsstäbe höchstens 5 mm betragen
- in Fugen dürfen nur Bewehrungsstäbe bis zu einem Durchmesser von 8 mm eingelagt werden, sie müssen allseitig von Mörtel umschlossen sein
- die Verankerung der Bewehrungsstäbe im Auflager darf ohne rechnerischen Nachweis erfolgen, wenn alle Bewehrungsstäbe zum Auflager durchgeführt werden und Rundhaken erhalten. Andere Verankerungen sind nach den Regeln des Stahlbetonbaues nachzuweisen
- beim Überdeckungstoß von Bewehrungsstäben muß die Überdeckungslänge
 - . bei Rundstählen einschließlich der Haken 125 ϕ und
 - . bei Rippenstählen ohne Haken 100 ϕ betragen
- je ϕ Wandhöhe sind bei
 - . Wanddicken bis 240 mm mindestens 4 Bewehrungsstäbe
 - . Wanddicken über 240 mm mindestens 3 Bewehrungsstäbe
- die Metalldeckung (c) senkrecht zur Wandoberfläche muß mindestens den Werten der Tabelle 5 entsprechen.

Tabelle 5

| Nr. | Lage der betrachteten Wandseite des bewehrten Mauerwerkes | Feuchtebereich (Fb) nach TGL 33 405/01 | relativ Luftfeuchte nach TGL 33 405/01 % | Mörteldeckung c bei Beanspruchungsgrad I (nicht aggressiv) nach TGL 33 408/01 |
|-----|--|--|---|---|
| 1 | in trockenen Innenräumen einschließlich Küchen und Bädern in Wohnungen | Fb 1 und Fb 2 | bis 75 | 20 |
| 2 | in feuchten Innenräumen oder im Freien oder im Erdbereich | Fb 3 | über 75 bis 90 | 25 |
| 3 | in Naßräumen oder im Freien bei häufig wechselnder Feuchtigkeit | Fb 4 | über 90 | 30 |

3.8. Aussparungen, Schlitze, Durchbrüche

Aussparungen, Schlitze und Durchbrüche sind nur zulässig, wenn die Standfestigkeit des Mauerwerkes nicht beeinträchtigt wird. In Schornsteinwegen sind sie unzulässig. Aussparungen, Schlitze und Durchbrüche dürfen

nur nachträglich gesteuert werden, wenn der Projektant die Zustimmung erteilt. Für lotrechte Aussparungen und Schlitze ist kein rechnerischer Nachweis erforderlich, wenn die Forderungen der Tabelle 6 eingehalten werden.

Tabelle 6

| Nr. | Dicke der Wand | lotrechte Aussparung | | lotrecht gefräster Schlitz | | Abstand von Aussparungen und Schlitzen | | |
|-----|----------------|----------------------|-------|----------------------------|-------|--|--------------|---------------------|
| | | Breite | Tiefe | Breite | Tiefe | untereinander | zu Öffnungen | zu Wandverbindungen |
| 1 | 115 | - | - | - | 15 | 1990 | 355 | 240 |
| 2 | 175 | 60 | 60 | 30 | | | | |
| 3 | 240 | 90 | 125 | 40 | | | | |
| 4 | 300 | 120 | 125 | 50 | | | | |
| 5 | 365 | 150 | 125 | 60 | | | | |

Wagerechte sowie schräge Aussparungen und Schlitze in tragenden oder aussteifenden Wänden und Pfeilern sind nur bei Schlankeiten von $\lambda > 14$ und Dicken von mindestens 240 mm zulässig, wenn der rechnerische Nachweis erbracht wird.

Wagerechte Schlitze sind ohne rechnerischen Nachweis zulässig, wenn folgende Bedingungen eingehalten sind:

- Wanddicke mindestens 240 mm
- Schlitzhöhe höchstens 60 mm
- Schlitztiefe höchstens 30 mm (bei Zweikammerhohlblocksteinen höchstens 10 mm)
- Schlitze nur in oberen oder unteren Drittel der Wand
- In einer Wand höchstens zwei Schlitze mit einer Mindestabstand von 500 mm

Unzulässig sind:

- Schlitze in Wänden aus Einkammerhohlblocksteinen
- Schlitze und Aussparungen in Wänden aus Mehrkammerhohlblocksteinen in mittleren Wändritzel und auf beiden Wandseiten zugleich
- durchlaufende Schlitze für nachträglich herzustellende Wände und Decken in Wänden bis 240 mm Dicke

- Schlitze in gemauerten Stürzen von Wänden bis 240 mm Dicke
- nachträgliche Schlitze in bewehrtes Mauerwerk.

Hinweise

In vorliegendem Standard ist auf folgende Standards Bezug genommen:

TGL 11 463/03; TGL 12 530/01 bis /04 und /08 bis /10; TGL 27 327; TGL 33 403; TGL 33 405/01; TGL 33 408/01; TGL 35 428/01; TGL 38 650/02 und /04

Mit vorliegendem Standard stehen folgende Standards im Zusammenhang:

- Kleinformatige Wandbausteine; Kalksandsteine siehe TGL 9809
- ; Mauerziegel; Langlochziegel siehe TGL 22 821/02
- ; -; Hochlochziegel siehe TGL 22 821/03
- ; -; Mauervollziegel und Mauerklinker siehe TGL 22 821/04
- ; -; Hochlochleichtziegel siehe TGL 22 821/09

Betonelemente für Handmontage und tragende Beweisen; Hohlblokksteine aus Beton und Leichtbeton siehe TGL 33 421/03

Kleinformatige Erzeugnisse aus Gasbeton; Wandbausteine siehe TGL 33 523/01