



MINISTERIALBLATT

FÜR DAS LAND NORDRHEIN-WESTFALEN

39. Jahrgang

Ausgegeben zu Düsseldorf am 17. September 1986

Nummer 75

Inhalt

I.

Veröffentlichungen, die in die Sammlung des bereinigten Ministerialblattes für das Land Nordrhein-Westfalen (SMBL. NW.) aufgenommen werden.

Glied-Nr.	Datum	Titel	Seite
232310	12. 8. 1986	RdErl. d. Ministers für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr DIN 1057 Teil 1 - Baustoffe für freistehende Schornsteine; Radialziegel; Anforderungen, Prüfung, Überwachung	1299
232312	11. 8. 1986	RdErl. d. Ministers für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr DIN 18557 - Werkmörtel; Herstellung, Überwachung und Lieferung	1300
232341	8. 8. 1986	RdErl. d. Ministers für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr DIN 1053 Teil 2 - Mauerwerk; Mauerwerk nach Eignungsprüfung; Berechnung und Ausführung	1300

:

II.

Veröffentlichungen, die nicht in die Sammlung des bereinigten Ministerialblattes für das Land Nordrhein-Westfalen (SMBL. NW.) aufgenommen werden.

Datum	Seite
1. 9. 1986	1314

I.

232310

DIN 1057 Teil 1 - Baustoffe für freistehende Schornsteine; Radialziegel

Anforderungen, Prüfung, Überwachung

RdErl. d. Ministers für Stadtentwicklung,
Wohnen und Verkehr v. 12. 8. 1986 -
V B 3 - 435.105

1 Die Norm

DIN 1057 Teil 1 (Ausgabe Juli 1985)

- Baustoffe für freistehende Schornsteine; Radialziegel; Anforderungen, Prüfung, Überwachung -

wird unter Bezug auf Nr. 1.2 und Nr. 4 des RdErl. v. 22. 3. 1985 (SMBL. NW. 2323) in das Verzeichnis der nach § 3 Abs. 3 BauO NW eingeführten technischen Baubestimmungen aufgenommen.

2 Der RdErl. d. Innenministers v. 12. 2. 1972 (MBI. NW. S. 668/SMBL. NW. 232310), mit dem die Norm DIN 1057 (Ausgabe August 1969) bauaufsichtlich eingeführt worden war, wird hiermit aufgehoben.

3 Das Verzeichnis der nach § 3 Abs. 3 BauO NW eingeführten technischen Baubestimmungen, Anlage zum RdErl. v. 22. 3. 1985 (SMBL. NW. 2323), ist in Abschnitt 2.1 wie folgt zu ändern:

3.1 Es ist zu streichen:

Spalte 1: 1057
Spalte 2: August 1969
Spalte 3: Mauersteine für freistehende Schornsteine
Spalte 4: 12. 2. 1972
Spalte 5: MBI. NW. S. 668/SMBL. NW. 232310
Spalte 7: x

3.2 Dafür ist zu setzen:

Spalte 1: 1057 Teil 1
Spalte 2: Juli 1985
Spalte 3: Baustoffe für freistehende Schornsteine; Radialziegel; Anforderungen, Prüfung, Überwachung
Spalte 4: 12. 8. 1986
Spalte 5: MBI. NW. S. 1299/SMBL. NW. 232310
Spalte 7: x
Spalte 10: Norm im MBI. NW. nicht bekanntgegeben

4 Die Norm DIN 1057 Teil 1 (Ausgabe Juli 1985) kann beim Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 4-10, 1000 Berlin 30, bezogen werden.

- MBI. NW. 1986 S. 1299.

232312

DIN 18557 – Werkmörtel**Herstellung, Überwachung und Lieferung**

RdErl. d. Ministers für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr v. 11. 8. 1986 –
V B 3 – 471.110

1 Die Norm

DIN 18557 (Ausgabe Mai 1982)

– Werkmörtel; Herstellung, Überwachung und Lieferung –

wird unter Bezug auf Nr. 1.2 und Nr. 4 des RdErl. v. 22. 3. 1985 (SMBI. NW. 2323) in das Verzeichnis der nach § 3 Abs. 3 BauO NW eingeführten technischen Baubestimmungen aufgenommen.

2 Das Verzeichnis der nach § 3 Abs. 3 BauO NW eingeführten technischen Baubestimmungen, Anlage zum RdErl. v. 22. 3. 1985 (SMBI. NW. 2323), ist in Abschnitt 2.4 wie folgt zu ergänzen:

Spalte 1: 18557

Spalte 2: Mai 1982

Spalte 3: Werkmörtel; Herstellung, Überwachung und Lieferung

Spalte 4: 11. 8. 1986

Spalte 5: MBL. NW. S. 1300/SMBI. NW. 232312

Spalte 7: x

Spalte 10: Norm im MBL. NW. nicht bekanntgegeben

3 Die Norm DIN 18557 (Ausgabe Mai 1982) kann beim Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 4–10, 1000 Berlin 30, bezogen werden.

: – MBL. NW. 1986 S. 1300.

232341

DIN 1053 Teil 2 – Mauerwerk**Mauerwerk nach Eignungsprüfung; Berechnung und Ausführung**

RdErl. d. Ministers für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr v. 8. 8. 1986 –
V B 3 – 471.100

1 Die Norm

DIN 1053 Teil 2 (Ausgabe Juli 1984)

– Mauerwerk; Mauerwerk nach Eignungsprüfung; Berechnung und Ausführung –

wird hiermit nach § 3 Abs. 3 der Landesbauordnung (BauO NW) als technische Baubestimmung bauaufsichtlich eingeführt. Die Norm ist als Anlage abgedruckt.

Anlage

2 Bei Anwendung der Norm DIN 1053 Teil 2 (Ausgabe Juli 1984) ist folgendes zu beachten:

2.1 Zu Abschnitt 3 – Bautechnische Unterlagen

Wird Mauerwerk nach Eignungsprüfung (EM) ausgeführt, ist die Vorlage des Einstufungsscheines nach Abschnitt 10.4 zu fordern. Der Einstufungsschein ist zu den Bauakten zu nehmen; ein Doppel des Einstufungsscheines muß auf der Baustelle vorliegen.

2.2 Zu Abschnitt 5.2.3.2 – Werkmörtel

Nach § 24 Nr. 4 der Verordnung über bautechnische Prüfungen (BauPrüfVO) vom 6. Dezember 1984 (GV. NW. S. 774/SGV. NW. 232) darf Werkfrischmauermörtel und Werktrockenmauermörtel nur verwendet werden, wenn seine Herstellung einer Überwachung nach § 24 BauO NW, bestehend aus Erstprüfung sowie Eigen- und Fremdüberwachung, unterliegt. Die Fremdüberwachung ist durch eine hierfür anerkannte Überwachungsgemeinschaft oder durch eine hierfür anerkannte Prüfstelle durchzuführen. Ein Verzeichnis dieser Stellen wird beim Institut für Bautechnik geführt, in seinen Mitteilungen veröffentlicht und jeweils ergänzt.

2.3 Zu Abschnitt 10 – Eignungsprüfungen

Die Eignungsprüfungen zur Einstufung von Mauersteinen, Mörtel und Mauerwerk sowie die Ausstellung und Verlängerung von Einstufungsscheinen dürfen nur von Prüfstellen vorgenommen werden, die im „Verzeichnis der Prüfstellen, die Eignungsprüfungen zur Einstufung in Mauerwerksfestigkeitsklassen durchführen und Einstufungsscheine nach DIN 1053 Teil 2 ausstellen dürfen“ vom Institut für Bautechnik geführt und in seinen Mitteilungen veröffentlicht werden.

2.4 Zum Anhang A

Die Prüfungen nach A 3 sind zusätzlich zu den in den jeweiligen Stoffnormen vorgeschriebenen Prüfungen im Rahmen der Überwachung dieser Mauersteine durchzuführen.

3 Das Verzeichnis der nach § 3 Abs. 3 BauO NW eingeführten technischen Baubestimmungen, Anlage zum RdErl. v. 22. 3. 1985 (SMBI. NW. 2323), ist wie folgt zu ergänzen:

Im Abschn. 5.2 ist nach DIN 1053 Teil 1 aufzunehmen:

Spalte 1: 1053 Teil 2

Spalte 2: Juli 1984

Spalte 3: Mauerwerk; Mauerwerk nach Eignungsprüfung; Berechnung und Ausführung

Spalte 4: 8. 8. 1986

Spalte 5: MBL. NW. S. 1300/SMBI. NW. 232341

Spalte 6: x

Spalte 7: x

4 Weitere Stücke der Norm DIN 1053 Teil 2 (Ausgabe Juli 1984) sind beim Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 4–10, 1000 Berlin 30, erhältlich.

Mauerwerk**Mauerwerk nach Eignungsprüfung
Berechnung und Ausführung****DIN
1053
Teil 2**

Masonry; masonry designed on the basis of suitability tests; design and construction

Maçonnerie; maçonnerie conçue sur la base d'essais d'aptitude; calcul et exécution

Die Normen der Reihe DIN 1053 sind gegliedert in

DIN 1053 Teil 1 Mauerwerk; Berechnung und Ausführung

DIN 1053 Teil 2 Mauerwerk; Mauerwerk nach Eignungsprüfung; Berechnung und Ausführung

DIN 1053 Teil 4 Mauerwerk; Bauten aus Ziegelfertigbauteilen

Ein weiterer Teil über Berechnung und Ausführung von bewehrtem Mauerwerk ist in Vorbereitung.

Inhalt**1 Anwendungsbereich****2 Begriffe**

2.1 Mauerwerk nach Eignungsprüfung (EM)

2.2 Mauerwerksfestigkeitsklassen

3 Bautechnische Unterlagen**4 Mauerwerksfestigkeitsklassen****5 Baustoffe**

5.1 Mauersteine

5.2 Mauermörtel

5.2.1 Bestandteile :

5.2.2 Mörtelgruppen

5.2.3 Mörtelzusammensetzung

5.2.3.1 Baustellenmörtel

5.2.3.2 Werkmörtel

5.2.4 Notwendigkeit von Eignungsprüfungen

6 Berechnungsgrundlagen

6.1 Ermittlung der Schnittgrößen infolge von Lasten

6.1.1 Auflagerkräfte aus Decken

6.1.2 Knotenmomente

6.1.3 Vereinfachte Berechnung der Knotenmomente

6.1.4 Begrenzung der Knotenmomente

6.1.5 Wandmomente

6.2 Zwängungen

6.3 Grundlagen für die Berechnung der Formänderung

6.4 Aussteifung und Knicklänge von Wänden

6.4.1 Allgemeine Annahmen für aussteifende Wände

6.4.2 Knicklängen

6.4.3 Öffnungen in Wänden

6.5 Räumliche Steifigkeit

6.6 Mitwirkende Breite von zusammengesetzten
Querschnitten

6.7 Kellerwände

7 Bemessung7.1 Tragfähigkeit bei zentrischer und exzentrischer
Druckbeanspruchung

7.2 Nachweis der Knicksicherheit

7.3 Einzellasten, Lastausbreitung und Teilflächen-
pressung

7.4 Zugspannungen

7.5 Schubnachweis

8 Bauteile und Konstruktionsdetails**9 Ausführung des Mauerwerks****10 Eignungsprüfungen**

10.1 Mauersteine

10.2 Mörtel

10.2.1 Prüfung der Bestandteile

10.2.2 Druckfestigkeit

10.2.3 Haftscherfestigkeit

10.3 Mauerwerk

10.4 Einstufungsschein

11 Kontrollen und Güteprüfungen auf der Baustelle

11.1 Einstufungsschein, Eignungsnachweis des Mörtels

11.2 Mauersteine

11.3 Mörtel

**Anhang A Anforderungen an die Mauersteine,
Eignungsprüfung, Einstufung in Mauer-
werksfestigkeitsklassen, Überwachung**

A.1 Zusätzliche Anforderungen an Mauersteine

A.1.1 Querschnittsausbildung bei Steinen mit Griff-
öffnungen

A.1.2 Variationskoeffizient

A.2 Eignungsprüfung

A.2.1 Mauersteine

A.2.2 Mauerwerk

A.2.3 Einstufung in eine Mauerwerksfestigkeitsklasse

A.3 Überwachung (Güteüberwachung)

A.3.1 Mauersteine

A.3.2 Mauerwerk

Anhang B Rezeptmauerwerk (RM)

B.1 Begriff

B.2 Mauerwerksfestigkeitsklassen

B.3 Baustoffe

B.3.1 Mauersteine

B.3.2 Mauermörtel

B.4 Eignungsprüfungen

B.4.1 Mauersteine

B.4.2 Mauermörtel

B.5 Kontrollen und Güteprüfungen auf der Baustelle

B.5.1 Mauersteine

B.5.2 Mauermörtel

Anhang C Muster für Einstufungsschein

Zitierte Normen

Erläuterungen

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Bauwerke, die mit Mauerwerk aufgrund von Eignungsprüfungen ausgeführt werden. Dabei erfolgen die Berechnung und Bemessung nach gegenüber DIN 1053 Teil 1 erweiterten Verfahren¹⁾.

Die Norm darf auch auf einzelne Geschosse oder Bauteile²⁾ eines Bauwerks angewendet werden.

Sofern im folgenden nichts anderes bestimmt ist, gilt DIN 1053 Teil 1. Dies gilt insbesondere für Mauerwerk von Außenwänden, das mit Leichtmauermörtel ausgeführt wird.

2 Begriffe

2.1 Mauerwerk nach Eignungsprüfung (EM)

Mauerwerk nach Eignungsprüfung ist Mauerwerk, das aufgrund von Eignungsprüfungen an Mauerwerksprüfkörpern in Mauerwerksfestigkeitsklassen eingestuft wird und bei dem die Baustoffe besonders überwacht werden.

2.2 Mauerwerksfestigkeitsklassen

Mauerwerksfestigkeitsklassen entsprechen klassifizierten Druckfestigkeiten von Mauerwerk.

3 Bautechnische Unterlagen

Es gelten die Festlegungen in DIN 1053 Teil 1. Anstelle der Druckfestigkeitsklasse der Steine und der Mörtelgruppe ist in den bautechnischen Unterlagen die Mauerwerksfestigkeitsklasse anzugeben.

4 Mauerwerksfestigkeitsklassen

Maßgebend für die Einreichung in die Mauerwerksfestigkeitsklassen ist der Einstufungsschein nach Abschnitt 10.4.

Er wird aufgrund der an Prüfkörpern nach DIN 18 554 Teil 1 (z. Z. Entwurf) nachgewiesenen Druckfestigkeit des Mauerwerks ausgestellt, wobei die Einstufung nach Anhang A, Abschnitt A.2.3 und Tabelle 1 erfolgen muß.

5 Baustoffe

5.1 Mauersteine

Die Steine müssen den in DIN 1053 Teil 1 angegebenen Normen entsprechen, den im Anhang A, Abschnitt A.1, genannten zusätzlichen Anforderungen genügen und die im Einstufungsschein nach Abschnitt 10.4 angegebene mittlere Steindruckfestigkeit (siehe Anhang C) haben. Die Kennzeichnung der Steine nach deren Norm ist um die Buchstaben EM zu erweitern.

5.2 Mauermörtel

5.2.1 Bestandteile

Es gilt DIN 1053 Teil 1. Abweichend davon darf nur Zuschlag mit dichtem Gefüge im Sinne von DIN 4226 Teil 1 verwendet werden.

5.2.2 Mörtelgruppen

Als Mauermörtel dürfen nur die Mörtel der Gruppen IIa, III und IIIa verwendet werden. An diese werden die in Tabelle 2, Spalten 2 und 3, angegebenen Anforderungen an die Druckfestigkeit gestellt.

Bei Mörteln, für die eine Eignungsprüfung gefordert wird (siehe Abschnitt 5.2.3), ist zusätzlich zur Druckfestigkeit die Haftscherfestigkeit nach DIN 18 555 Teil 5 (z. Z. Entwurf) zu prüfen. Dabei muß der Mittelwert der Haftscherfestigkeit die in Tabelle 2, Spalte 4, gestellten Anforderungen erreichen. Andernfalls ist der Mörtel in die der Haftscherfestigkeit entsprechende niedrigere Mörtelgruppe einzustufen.

5.2.3 Mörtelzusammensetzung

5.2.3.1 Baustellenmörtel

Für die Zusammensetzung der Mörtel der Gruppen IIa und

Tabelle 1. Anforderungen an die Mauerwerksdruckfestigkeit von Mauerwerk nach Eignungsprüfung (EM)

Mauerwerksfestigkeitsklasse M	Nennfestigkeit β_M ¹⁾ N/mm ²	kleinster Einzelwert β_{MN} N/mm ²	Mindestdruckfestigkeit Mittelwert β_{MS} N/mm ²
1,5	1,5	1,5	1,8
2,5	2,5	2,5	2,9
3,5	3,5	3,5	4,1
5	5,0	5,0	5,9
6	6,0	6,0	7,0
7	7,0	7,0	8,2
9	9,0	9,0	10,6
11	11,0	11,0	12,9
13	13,0	13,0	15,3
16	16,0	16,0	18,8
20	20,0	20,0	23,5
25	25,0	25,0	29,4

¹⁾ Der Nennfestigkeit liegt die 5%-Fraktile der Grundgesamtheit zugrunde.

III gelten die Angaben in DIN 1053 Teil 1. Mörtel der Gruppe IIIa sollte die gleiche Zusammensetzung wie Mörtel der Gruppe III haben. Die Festigkeitssteigerung sollte in erster Linie durch Auswahl geeigneter Sande erfolgen.

Für Baustellenmörtel sind, soweit in DIN 1053 Teil 1 gefordert, und stets für Mörtel der Gruppe IIIa vom Bauunternehmer Eignungsprüfungen nach Abschnitt 10.2 durchzuführen. Dabei sind die Festigkeitsanforderungen nach Tabelle 2 zu erfüllen.

5.2.3.2 Werkmörtel

Für Werkmörtel sind vom Hersteller Eignungsprüfungen nach Abschnitt 10.2 durchzuführen. Hierbei sind die Festigkeitsanforderungen nach Tabelle 2 zu erfüllen; die Werte nach Tabelle 2, Spalte 3, gelten als Richtwerte.

Für die Überwachung gilt DIN 18 557. Jede Mörtelzusammensetzung, für die die Mindesthaftscherfestigkeit nach Abschnitt 5.2.2 nachzuweisen ist, muß eine eigene Sortennummer erhalten.

¹⁾ Bis zum Erscheinen einer Neufassung von DIN 1053 Teil 1, Ausgabe November 1974, darf die Berechnung und Bemessung nach Abschnitt 6 und Abschnitt 7 auch für Rezeptmauerwerk RM nach Anhang B angewendet werden.

²⁾ Sollen nicht alle Bauteile in einem Geschoß in Mauerwerk nach Eignungsprüfung oder in Rezeptmauerwerk ausgeführt werden, so setzt dies voraus, daß entweder Mörtel der gleichen Art verwendet wird oder die Verwechslungsgefahr bei den Baustoffen ausgeschlossen ist.

Tabelle 2. Anforderungen an die Druckfestigkeit und Haftscherfestigkeit von Mörteln der Gruppen II a, III und III a im Alter von 28 Tagen

1	2	3	4
Mörtelgruppe	Mindestdruckfestigkeit Mittelwert		Mindesthaftscherfestigkeit Mittelwert bei Eignungsprüfung N/mm ²
	bei Güteprüfungen N/mm ²	bei Eignungsprüfung N/mm ²	
II a	5	7	0,20
III	10	14	0,25
III a	20	25	0,30

5.2.4 Notwendigkeit von Eignungsprüfungen

Die nach den Abschnitten 5.2.3.1 und 5.2.3.2 erforderlichen Eignungsprüfungen sind durchzuführen

- bei der Einstufungsprüfung in eine Mauerwerksfestigkeitsklasse nach Tabelle 1
- bei Baustellenmörtel vor Beginn jeder Baumaßnahme, sofern nicht Ergebnisse von Bauobjekten vorliegen, die unter Verwendung von Mörteln gleicher Zusammensetzung durch das gleiche Unternehmen ausgeführt wurden
- bei der Feststellung der Eignung von Werkmörtel und bei Änderung der Zusammensetzung. :

6 Berechnungsgrundlagen

6.1 Ermittlung der Schnittgrößen

infolge von Lasten

6.1.1 Auflagerkräfte aus Decken

Die Schnittgrößen sind für die während des Errichtens und im Gebrauch auftretenden, maßgebenden Lastfälle zu berechnen. Bei der Ermittlung der Stützkräfte, die von einachsig gespannten Platten und Rippendecken sowie von Balken und Plattenbalken auf das Mauerwerk übertragen werden, ist die Durchlaufwirkung bei der ersten Innenstütze stets, bei den übrigen Innenstützen dann zu berücksichtigen, wenn das Verhältnis benachbarter Stützweiten kleiner als 0,7 ist. Alle übrigen Stützkräfte dürfen ohne Berücksichtigung einer Durchlaufwirkung unter der

Annahme berechnet werden, daß die Tragwerke über allen Innenstützen gestoßen und frei drehbar gelagert sind.

Wände unter einachsig gespannten Decken, die parallel zur Deckenspannrichtung verlaufen, sind mit einem Deckenstreifen angemessener Breite zu belasten, so daß eine mögliche Lastabtragung in Querrichtung berücksichtigt ist. Für die Auflagerkräfte aus zweiachsig gespannten Platten gilt DIN 1045.

6.1.2 Knotenmomente

Der Einfluß der Decken-Auflagerdrehwinkel auf die Ausmitte der Lasteintragung in die Wände ist zu berücksichtigen. Dies darf durch eine Berechnung des Wand-Decken-Knotens erfolgen, bei der vereinfachend ungerissene Querschnitte und elastisches Materialverhalten zugrunde gelegt werden können. Die so ermittelten Knotenmomente dürfen auf $\frac{1}{3}$ ihres Wertes ermäßigt werden.

Die Berechnung des Wand-Decken-Knotens darf an einem Ersatzsystem unter Abschätzung der Momenten-Nullpunkte in den Wänden, im Regelfall in halber Geschoßhöhe, erfolgen. Hierbei darf die halbe Verkehrslast wie ständige Last angesetzt und der Elastizitätsmodul für Mauerwerk zu $E = 1000 \beta_M$ angenommen werden.

6.1.3 Vereinfachte Berechnung der Knotenmomente

Die Berechnung des Wand-Decken-Knotens darf durch folgende Näherungsrechnung ersetzt werden, wenn die Verkehrslast nicht größer als 5 kN/m^2 ist:

Der Auflagerdrehwinkel der Decke bewirkt, daß die Deckenauflagerkraft A mit einer Ausmitte e angreift, wobei e zu 5% der Differenz der benachbarten Deckenspannweiten, bei Außenwänden zu 5% der angrenzenden Deckenspannweite angesetzt werden darf.

Bei Dachdecken ist das Moment $M_D = A_D \cdot e_D$ voll in den Wandkopf, bei Zwischendecken ist das Moment $M_Z = A_Z \cdot e_Z$ je zur Hälfte in den angrenzenden Wandkopf und Wandfuß einzuleiten. Längskräfte N_0 infolge Lasten aus darüber befindlichen Geschossen dürfen zentrisch angesetzt werden (siehe auch Bild 1).

Bei zweiachsig gespannten Decken mit Spannweitenverhältnissen bis 1:2 darf als Spannweite zur Ermittlung der Lastexzentrizität $\frac{1}{3}$ der kürzeren Seite eingesetzt werden.

6.1.4 Begrenzung der Knotenmomente

Ist die rechnerische Exzentrizität der resultierenden Last aus Decken und darüber befindlichen Geschossen infolge der Knotenmomente am Kopf bzw. Fuß der Wand größer als $\frac{1}{3}$ der Wanddicke d , so darf sie zu $\frac{1}{3} d$ angenommen wer-

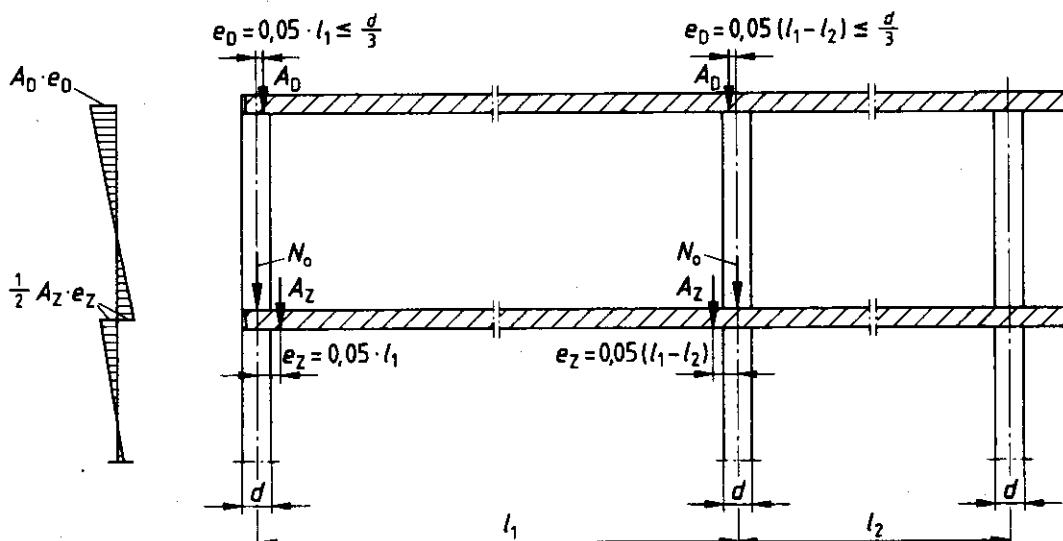


Bild 1. Vereinfachende Annahmen zur Berechnung von Knoten- und Wandmomenten

den. In diesem Fall ist Schäden infolge von Rissen in Mauerwerk und Putz durch konstruktive Maßnahmen, z. B. Fugenbildung, Zentrierleisten, Kantennut usw. mit entsprechender Ausbildung der Außenhaut entgegenzuwirken.

6.1.5 Wandmomente

Der Momentenverlauf über die Wandhöhe infolge Vertikallasten ergibt sich aus den anteiligen Wandmomenten der Knotenberechnung (siehe Bild 1). Momente infolge Horizontallasten, z. B. Wind oder Erddruck, dürfen unter Einhaltung des Gleichgewichts zwischen den Grenzfällen Vollerhöhung und gelenkige Lagerung umgelagert werden; dabei ist die Begrenzung der klaffenden Fuge nach Abschnitt 7.1 zu beachten.

Momente aus Windlast rechtwinklig zur Wandebene dürfen im Regelfall bis zu einer Höhe von 20 m über Gelände vernachlässigt werden, wenn die Wanddicken $d \geq 24$ cm und die lichten Geschoßhöhen $h_s \leq 3,0$ m sind. In Wandebene sind die Windlasten jedoch zu berücksichtigen (siehe Abschnitt 6.5). Zur Vernachlässigung des Erddruckes siehe Abschnitt 6.7.

6.2 Zwängungen

Aus der starren Verbindung von Baustoffen unterschiedlichen Verformungsverhaltens können erhebliche Zwängungen infolge von Schwinden, Kriechen und Temperaturänderungen entstehen, die Spannungsumlagerungen und Schäden im Mauerwerk bewirken können. Das gleiche gilt bei unterschiedlichen Setzungen. Durch konstruktive Maßnahmen (z. B. ausreichende Wärmedämmung, geeignete Baustoffwahl, zwängungsfreie Anschlüsse, Fugen usw.) ist unter Beachtung von Abschnitt 6.3 sicherzustellen, daß die vorgenannten Einwirkungen die Standsicherheit und Gebrauchsfähigkeit der baulichen Anlage nicht unzulässig beeinträchtigen.

6.3 Grundlagen für die Berechnung der Formänderung

Als Rechenwerte für die Verformungseigenschaften der Mauerwerksarten aus künstlichen Steinen dürfen die in den Tabellen 3 und 4 angegebenen Werte angenommen werden.

Die Verformungseigenschaften der Mauerwerksarten können stark streuen; es muß damit gerechnet werden, daß einzelne Werte bis zur Hälfte über oder unter den angegebenen Rechenwerten liegen. Müssen Verformungen berücksichtigt werden, so sind die der Berechnung zugrunde liegende Art und Festigkeitsklasse der Steine und die Mörtelgruppe anzugeben.

Tabelle 4. Verformungskennwerte für Kriechen, Schwinden und Temperaturänderung (Rechenwerte)

Steinart	Endkriechzahl ¹⁾ $\varphi_{\infty} = \varepsilon_{k\infty}/\varepsilon$		Endwert der Feuchtedehnung (Schwinden, chemisches Quellen) $\varepsilon_f^{2)}$ mm/m	Wärmedehnungs-koeffizient α_T $10^{-6}/K$
	Steinfestigkeitsklasse 2 bis 6	12 bis 60		
Mauerziegel	0,75	0,75	0 ³⁾	6
Kalksandsteine, Gasbetonsteine	2,0	1,5	-0,2	8
Beton- und Leichtbetonsteine	2,0	1,5	-0,2 (-0,4 ⁴⁾)	10 (8 ⁵⁾)

¹⁾ $\varepsilon_{k\infty}$: Endkriechdehnung, $\varepsilon = \sigma/E$
²⁾ Verkürzung: Vorzeichen minus, Verlängerung: Vorzeichen plus
³⁾ Schwinden und chemisches Quellen im Bereich von -0,1 bis +0,2 mm/m möglich
⁴⁾ Bei Verwendung von Naturbims
⁵⁾ Bei Verwendung von Blähton

Tabelle 3. Rechenwerte der Elastizitätsmoduln $E^1)$ in 10^3 MN/m^2

Steinfestigkeits-klasse	Mauerwerk aus verschiedenen Steinen ²⁾	
	Mörtelgruppe IIa	III/IIIA
2	2	-
4	3 (8)	-
6	5 (10)	-
12	6 (11)	7 (13)
20	7	8
28	8	10

	Mauerwerk der Mörtelgruppen III/IIIA aus	
	Kalksandsteinen	Mauerziegeln
36	10	14
48	11	20
60	12	24

¹⁾ Sekantenmodul aus der Gesamtdehnung bei etwa $\frac{1}{2}$ der Mauerwerksdruckfestigkeit.

²⁾ Die Klammerwerte gelten für Steine aus Beton mit geschlossenem Gefüge nach DIN 18153.

6.4 Aussteifung und Knicklänge von Wänden

6.4.1 Allgemeine Annahmen für aussteifende Wände

Je nach Anzahl der rechtwinklig zur Wandebene unvergleichlich gehaltenen Ränder werden zwei-, drei- und vierseitig gehaltene sowie frei stehende Wände unterschieden. Als unvergleichliche Halterung können horizontal gehaltene Deckenscheiben und aussteifende Querwände oder andere ähnlich steife Bauteile angesehen werden. Unabhängig davon ist das Bauwerk als ganzes nach Abschnitt 6.5 auszusteifen.

Bei einseitig angeordneten Querwänden darf unverschiebbliche Halterung der auszusteifenden Wand nur angenommen werden, wenn Wand und Querwand aus Baustoffen annähernd gleichen Verformungsverhaltens gleichzeitig im Verband hochgeführt werden und wenn ein Abreißen der Wände infolge stark unterschiedlicher Verformung nicht zu erwarten ist, oder wenn die zug- und druckfeste Verbindung durch andere Maßnahmen gesichert ist. Beidseitig angeordnete Querwände, deren Mittelebenen gegeneinander um mehr als die dreifache Dicke der auszusteifenden Wand versetzt sind, sind wie einseitig angeordnete Querwände zu behandeln. Aussteifende Wände müssen mindestens eine wirksame Länge von $\frac{1}{5}$ der lichten Geschoßhöhe und eine Dicke von $\frac{1}{3}$ der Dicke der auszusteifenden Wand, jedoch mindestens 11,5 cm haben. Ist die aussteifende Wand durch Öffnungen unterbrochen, muß die Länge des im Bereich der auszusteifenden Wand verbleibenden Teiles mindestens $\frac{1}{5}$ der lichten Höhe der Öffnung betragen (siehe Bild 2). Bei beidseitig angeordneten, nicht versetzten Querwänden darf auf das gleichzeitige Hochführen der beiden Wände im Verband verzichtet werden, wenn jede der beiden Querwände den vorstehend genannten Bedingungen für aussteifende Wände genügt. Auf Konsequenzen aus unterschiedlichen Verformungen und aus bauphysikalischen Anforderungen ist in diesem Fall besonders zu achten.

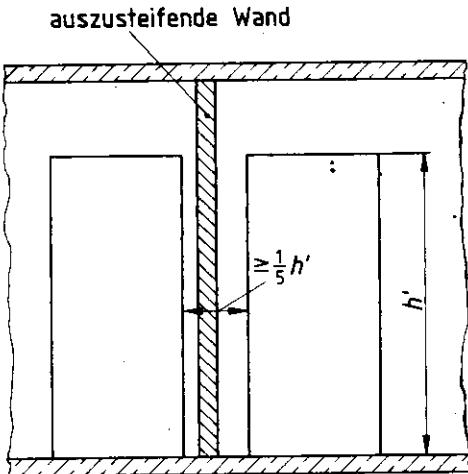


Bild 2. Mindestlänge der aussteifenden Wand

8.4.2 Knicklängen

Die Knicklänge h_K von Wänden ist in Abhängigkeit von der lichten Geschoßhöhe h_s wie folgt in Rechnung zu stellen:

a) Frei stehende Wände:

$$h_K = 2 \cdot h_s \sqrt{\frac{1 + 2 N_o / N_u}{3}} \quad (1)$$

Hierin bedeuten:

N_o Längskraft am Wandkopf,
 N_u Längskraft am Wandfuß.

b) Zweiseitig gehaltene Wände:

im allgemeinen gilt

$$h_K = h_s \quad (2a)$$

Bei flächig aufgelagerten Decken, z. B. Massivdecken, darf die Knicklänge wegen der Einspannung der Wände in den Decken nach Tabelle 5 reduziert werden, wenn die Bedingungen dieser Tabelle eingehalten sind. Hierbei darf der Wert β nach Gleichung (2b) angenommen werden, falls er nicht durch Rahmenrechnung nach Theorie II. Ordnung bestimmt wird:

$$\beta = 1 - 0,15 \cdot \frac{E_b I_b}{E_{mw} I_{mw}} \cdot h_s \cdot \left(\frac{1}{l_1} + \frac{1}{l_2} \right) \geq 0,75 \quad (2b)$$

Hierin bedeuten:

E_{mw} , E_b E-Modul des Mauerwerks nach Abschnitt 6.1.2 bzw. des Betons nach DIN 1045

I_{mw} , I_b Flächenmoment 2. Grades der Mauerwerkswand bzw. der Betondecke

l_1, l_2 Angrenzende Deckenstützweiten; bei Außenwänden gilt

$$\frac{1}{l_2} = 0.$$

Bei Wanddicken $\leq 17,5$ cm darf ohne Nachweis $\beta = 0,75$ gesetzt werden. Ist die rechnerische Exzentrizität der Last im Knotenanschnitt nach Abschnitt 6.1.4 größer als $\frac{1}{3}$ der Wanddicke, so ist stets $\beta = 1$ zu setzen.

Tabelle 5. Reduzierung der Knicklänge zweiseitig gehaltener Wände mit flächig aufgelagerten Massivdecken

Wanddicke d cm	Erforderliche Auflagertiefe a der Decke auf der Wand
< 24	d
≥ 24 ≤ 30	$\geq \frac{3}{4} d$
> 30	$\geq \frac{2}{3} d$
Planmäßige Ausmitte $e^1)$ der Last in halber Geschoßhöhe (für alle Wanddicken)	Reduzierte Knicklänge $h_K^2)$
$\leq \frac{d}{6}$	$\beta \cdot h_s$
$\frac{d}{3}$	$1,00 \cdot h_s$

1) Das heißt Ausmitte ohne Berücksichtigung von f_1 und f_2 nach Abschnitt 7.2, jedoch gegebenenfalls auch infolge Wind.

2) Zwischenwerte dürfen geradlinig eingeschaltet werden.

c) Dreiseitig gehaltene Wände (mit einem freien vertikalen Rand):

$$h_K = \frac{1}{1 + \left(\frac{h_s}{3b} \right)^2} \cdot h_s \geq 0,3 \cdot h_s \quad (3)$$

d) Vierseitig gehaltene Wände:

für $h_s \leq b$:

$$h_K = \frac{1}{1 + \left(\frac{h_s}{b} \right)^2} \cdot h_s \quad (4)$$

für $h_s > b$:

$$h_K = \frac{b}{2} \quad (5)$$

Hierin bedeutet:

b Abstand des freien Randes von der Mitte der aussteifenden Wand, bzw. Mittenabstand der aussteifenden Wände.

Ist $b > 30d$ bei vierseitig gehaltenen Wänden, bzw. $b > 15d$ bei dreiseitig gehaltenen Wänden, so sind diese wie zweiseitig gehaltene zu behandeln. Hierin ist d die Dicke der gehaltenen Wand. Ist die Wand im Bereich des mittleren Drittels durch vertikale Schlüsse oder Nischen geschwächt, so ist für d die Restwanddicke einzusetzen oder ein freier Rand anzunehmen. Unabhängig von der Lage eines vertikalen Schlusses oder einer Nische ist an ihrer Stelle ein freier Rand anzunehmen, wenn die Restwanddicke kleiner als die halbe Wanddicke oder kleiner als 11,5 cm ist.

6.4.3 Öffnungen in Wänden

Haben Wände Öffnungen, deren lichte Höhe größer als $\frac{1}{4}$ der Geschoßhöhe, oder deren lichte Breite größer als $\frac{1}{4}$ der Wandbreite oder deren Gesamtfläche größer als $\frac{1}{10}$ der Wandfläche ist, so sind die Wandteile zwischen Wandöffnung und aussteifender Wand als dreiseitig gehalten, die Wandteile zwischen Wandöffnungen als zweiseitig gehalten anzusehen.

6.5 Räumliche Steifigkeit

Die Standsicherheit gemauerter Bauwerke und Bauteile muß durch aussteifende Wände und Decken oder durch andere Maßnahmen, z.B. Aussteifungsbalken oder vertikale bzw. horizontale Rahmen, ausreichend gesichert sein.

Als ausreichend aussteifende Decken können nur Decken mit Scheibenwirkung angesehen werden. Ist bei einem Bauwerk nicht von vornherein erkennbar, daß Steifigkeit und Stabilität gesichert sind, so ist ein rechnerischer Nachweis der Standsicherheit der waagerechten und lotrechten Bauteile erforderlich. Dabei sind auch Lotabweichungen des Systems durch den Ansatz horizontaler Kräfte zu berücksichtigen, die sich durch eine rechnerische Schrägstellung des Gebäudes um den im Bogenmaß gemessenen Winkel

$$\varphi = \pm \frac{1}{100 \cdot \sqrt{h_G}} \quad (6)$$

ergeben. Für h_G ist die Gebäudehöhe in m über OK Fundament einzusetzen.

Bei Bauwerken, die aufgrund ihres statischen Systems eine Umlagerung der Kräfte erlauben, dürfen bis zu 15% des ermittelten horizontalen Kraftanteils einer Wand auf andere Wände umverteilt werden.

Bei großer Nachgiebigkeit der aussteifenden Bauteile müssen darüber hinaus die Formänderungen bei der Ermittlung der Schnittgrößen berücksichtigt werden. Dieser Nachweis darf entfallen, wenn die lotrechten aussteifenden Bauteile die Bedingungen der folgenden Gleichung erfüllen:

$$h_G \sqrt{\frac{N}{EI}} \leq 0,6 \quad \text{für } n \geq 4 \quad (7)$$

$$\leq 0,2 + 0,1 \cdot n \quad \text{für } 1 \leq n \leq 4$$

Hierin bedeuten:

h_G Gebäudehöhe über OK Fundament

N Summe aller lotrechten Lasten des Gebäudes

EI Summe der Biegesteifigkeit aller lotrechten aussteifenden Bauteile im Zustand I nach der Elastizitätstheorie (für E siehe Abschnitt 6.3)

n Anzahl der Geschosse

6.6 Mitwirkende Breite von zusammengesetzten Querschnitten

Als zusammengesetzt gelten nur Querschnitte, deren Teile aus Steinen gleicher Art, Höhe und Festigkeitsklasse bestehen, die gleichzeitig im Verband mit gleichem Mörtel gemauert werden und bei denen ein Abreißen von Querschnittsteilen infolge stark unterschiedlicher Verformung nicht zu erwarten ist. Querschnittsschwächungen durch Schlüsse sind zu berücksichtigen. Brüstungs- und Sturz-

mauerwerk dürfen nicht in die mitwirkende Breite einbezogen werden. Die mitwirkende Breite darf nach der Elastizitätstheorie ermittelt werden. Falls kein genauer Nachweis geführt wird, darf die mitwirkende Breite beidseits zu je $\frac{1}{4}$ der über dem betrachteten Schnitt liegenden Höhe des zusammengesetzten Querschnitts, jedoch nicht mehr als die vorhandene Querschnittsbreite, angenommen werden. Die Schubtragfähigkeit des zusammengesetzten Querschnitts ist nach Abschnitt 7.5 nachzuweisen.

6.7 Kellerwände

Für Außenwände des Kellergeschosses darf nur Mauerwerk aus Steinen der Festigkeitsklasse ≥ 4 verwendet werden. Bei Kellerwänden darf der Nachweis auf Erddruck entfallen, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Lichte Höhe der Kellerwand $h_s \leq 2,60$ m, Wanddicke $d \geq 24$ cm.
- Die Kellerdecke wirkt als Scheibe und kann die aus dem Erddruck entstehenden Kräfte aufnehmen.
- Im Einflußbereich des Erddrucks auf die Kellerwände beträgt die Verkehrslast auf der Geländeoberfläche nicht mehr als 5 kN/m^2 , die Geländeoberfläche steigt nicht an, und die Anschütt Höhe h_e ist nicht größer als die Wandhöhe h_s .
- Die Wandlängskraft N_1 aus ständiger Last in halber Höhe der Anschüttung liegt innerhalb folgender Grenzen:

$$\frac{d \cdot \beta_R}{3 \gamma} \geq N_1 \geq N_{\min} \text{ mit } N_{\min} = \frac{\rho_c \cdot h_s \cdot h_e^2}{20 d} \quad (8)$$

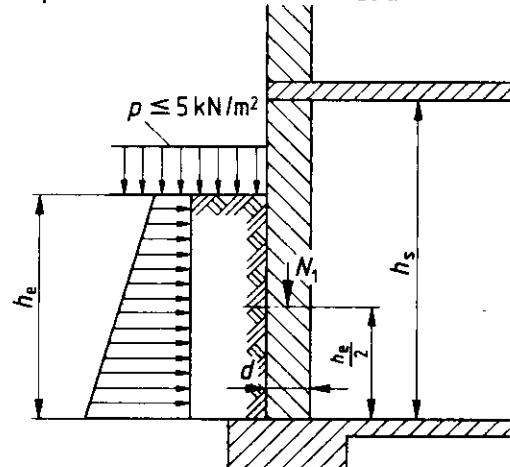


Bild 3. Lastannahmen für Kellerwände

Hierin bedeuten:

h_s lichte Höhe der Kellerwand

h_e Höhe der Anschüttung

d Wanddicke

ρ_c Rohwichte der Anschüttung

β_R, γ nach Abschnitt 7.1

Ist die dem Erddruck ausgesetzte Kellerwand durch Querwände oder statisch nachgewiesene Bauteile im Abstand b ausgesteift, so daß eine zweiachsige Lastabtragung in der Wand stattfinden kann, darf der untere Grenzwert für N_1 wie folgt abgemindert werden:

$$b \leq h_s: N_1 \geq \frac{1}{2} N_{\min} \quad (9)$$

$$b \geq 2 h_s: N_1 \geq N_{\min} \quad (10)$$

Zwischenwerte sind geradlinig einzusetzen.

Die Gleichungen (8) bis (10) setzen rechnerisch klaffende Fugen voraus.

Tabelle 6. Rechenwerte der Druckfestigkeit des Mauerwerks

Mauerwerksfestigkeitsklasse M	1,5	2,5	3,5	5	6	7	9	11	13	16	20	25
Rechenwert $\beta_R \frac{\text{MN}}{\text{m}^2}$	1,3	2,1	3,0	4,3	5,1	6,0	7,7	9,0	10,5	12,5	15,0	17,5

7 Bemessung

7.1 Tragfähigkeit bei zentrischer und exzentrischer Druckbeanspruchung

Auf der Grundlage einer linearen Spannungsverteilung und ebenbleibender Querschnitte ist nachzuweisen, daß die γ -fache Gebrauchslast ohne Mitwirkung des Mauerwerks auf Zug im Bruchzustand aufgenommen werden kann. Hierbei ist β_R nach Tabelle 6 der Rechenwert der Druckfestigkeit des Mauerwerks mit der theoretischen Schlankheit Null. β_R ergibt sich aus der Nennfestigkeit unter Berücksichtigung der Schlankheit des Prüfkörpers, der Dauerstandsfestigkeit, des Gestaltseinflusses sowie einer Abminderung für Mauerwerksfestigkeitsklassen größer als M9.

Der Sicherheitsbeiwert ist bei Wänden $\gamma_W = 2,0$ und bei Pfeilern (kurzen Wänden) $\gamma_P = 2,5$.

Als „kurze“ Wände gelten Wände oder Pfeiler, deren Querschnitte aus weniger als 2 ungeteilten Steinen bestehen oder deren Querschnittsflächen kleiner als 1000 cm^2 sind. Gemauerte Querschnitte, deren Flächen kleiner als 400 cm^2 sind, sind als tragende Teile unzulässig.

Im Gebrauchszustand dürfen klaffende Fugen infolge der planmäßigen Exzentrizität e rechnerisch höchstens bis zum Schwerpunkt des Gesamtquerschnitts entstehen. Bei Querschnitten, die vom Rechteck abweichen, ist außerdem eine mindestens 1,5fache Kippsicherheit nachzuweisen. Bei Querschnitten mit Scheibenbeanspruchung und klaffender Fuge ist zusätzlich nachzuweisen, daß die rechnerische Randdehnung aus der Scheibenbeanspruchung auf der Seite der Klaffung unter Gebrauchslast den Wert $\varepsilon_R = 10^{-4}$ nicht überschreitet. Bei zweiachsiger Ausmitte, z.B. aus der Überlagerung von Scheiben- und Plattenwirkung der Wand, darf der Rechenwert β_R um 20% erhöht werden.

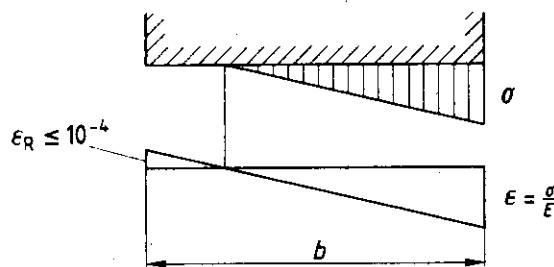


Bild 4. Zulässige rechnerische Randdehnungen bei Scheiben

7.2 Nachweis der Knicksicherheit

Bei der Ermittlung der Spannungen sind außer der planmäßigen Exzentrizität e die ungewollte Ausmitte f_1 und die Stabauslenkung f_2 nach Theorie II. Ordnung zu berücksichtigen. Die ungewollte Ausmitte darf bei zweizeitig gehaltenen Wänden sinusförmig über die Geschoßhöhe mit dem Maximalwert $f_1 = \frac{h_K}{300}$ (h_K = Knicklänge nach Abschnitt 6.4.2) angenommen werden.

Die Spannungsdehnungsbeziehung ist durch einen Sekantenmodul E zu erfassen. Abweichend von Tabelle 3 gilt für alle Mauerwerksarten $E = 400 \cdot \beta_R$.

An Stelle einer genaueren Rechnung darf die Knicksicherheit durch Bemessung der Wand in halber Geschoßhöhe nachgewiesen werden, wobei außer der planmäßigen Exzentrizität e an dieser Stelle folgende zusätzliche Exzentrizität $f = f_1 + f_2$ anzusetzen ist:

$$f = \bar{\lambda} \cdot \frac{1 + m}{1800} \cdot h_K \quad (11)$$

Hierin bedeuten:

$$\bar{\lambda} = \frac{h_K}{d} \quad \text{Schlankheit der Wand}$$

h_K Knicklänge der Wand

$$m = \frac{6 \cdot e}{d} \quad \text{bezogene planmäßige Exzentrizität in halber Geschoßhöhe}$$

In Gleichung (11) ist der Einfluß des Kriechens in angenäherter Form erfaßt.

Wandmomente nach Abschnitt 6.1.5 sind mit ihren Werten in halber Geschoßhöhe als planmäßige Exzentrizitäten zu berücksichtigen.

Bei zweizeitig gehaltenen Wänden nach Abschnitt 6.4 mit Schlankheiten $\bar{\lambda} > 12$ und Wandbreiten $< 2,0 \text{ m}$ ist nachzuweisen, daß unter dem Einfluß einer ungewollten, horizontalen Einzellast $H = 0,5 \text{ kN}$ die Sicherheit γ mindestens 1,5 beträgt. Die Horizontalkraft H ist in halber Wandhöhe anzusetzen und darf auf die vorhandene Wandbreite b gleichmäßig verteilt werden.

Dieser Nachweis darf entfallen, wenn

$$\bar{\lambda} \leq 20 - 1000 \cdot \frac{H}{A \cdot \beta_R} \quad (12)$$

Hierin bedeutet:

A Wandquerschnitt $b \cdot d$.

Schlankheiten $\bar{\lambda} > 25$ sind nicht zulässig.

7.3 Einzellasten, Lastausbreitung und Teilflächenpressung

Werden Wände von Einzellasten belastet, so ist die Aufnahme der Spaltzugkräfte konstruktiv sicherzustellen. Die Spaltzugkräfte können durch die Zugfestigkeit des Mauerwerksverbandes, durch Bewehrung oder durch Stahlbetonkonstruktionen aufgenommen werden.

Ist die Aufnahme der Spaltzugkräfte konstruktiv gesichert, so darf die Druckverteilung unter konzentrierten Lasten innerhalb des Mauerwerkes unter 60° angesetzt werden. Der höher beanspruchte Wandbereich darf in höherer Mauerwerksfestigkeit ausgeführt werden. Abschnitt 6.2 ist zu beachten.

Wird nur die Teilfläche A_1 (Übertragungsfläche) eines Mauerwerksquerschnittes durch eine Druckkraft mittig oder ausmittig belastet, dann darf A_1 mit folgender Teilflächenpressung σ_1 beansprucht werden, sofern die Teilfläche $A_1 \leq 2 d^2$ und die Exzentrizität des Schwerpunktes der Teilfläche $e \leq \frac{d}{6}$ ist:

$$\sigma_1 = \frac{\beta_R}{\gamma} \left(1 + 0,1 \cdot \frac{a_1}{l_1} \right) \leq 1,5 \cdot \frac{\beta_R}{\gamma} \quad (13)$$

Hierin bedeuten:

a_1 Abstand der Teilfläche vom nächsten Rand der Wand in Längsrichtung

l_1 Länge der Teilfläche in Längsrichtung

d Dicke der Wand

γ Sicherheitsbeiwert nach Abschnitt 7.1

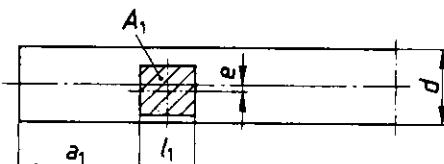


Bild 5. Teilflächenpressungen

Teilflächenpressungen rechtwinklig zur Wandebene dürfen den Wert $0,5 \beta_R$ nicht überschreiten. Bei Einzellasten $F \geq 3 \text{ kN}$ ist zusätzlich die Schubspannung in den Lagerfugen der belasteten Einzelsteine nach Abschnitt 7.5 nachzuweisen. Bei Loch- und Kammersteinen ist z.B. durch Unterlagsplatten sicherzustellen, daß die Druckkraft auf mindestens 2 Stege übertragen wird.

7.4 Zugspannungen

Zugspannungen rechtwinklig zur Lagerfuge dürfen nicht in Rechnung gestellt werden.

Zug- und Biegezugspannungen σ_z parallel zur Lagerfuge in Wandrichtung dürfen bis zu folgenden Höchstwerten im Gebrauchszustand in Rechnung gestellt werden:

$$\text{zul } \sigma_z \leq \frac{1}{\gamma} (\beta_{Rk} + \mu \cdot \sigma_d) \frac{u}{h} \quad (14)$$

$$\text{zul } \sigma_z \leq \frac{\beta_{Rz}}{2 \gamma} \leq 0,3 \text{ MN/m}^2 \quad (15)$$

Der kleinere Wert ist maßgebend.

Hierin bedeuten:

σ_z zulässige Zugspannung parallel zur Lagerfuge

σ_d Druckspannung rechtwinklig zur Lagerfuge

β_{Rk} Rechenwert der Kohäsion nach Abschnitt 7.5

β_{Rz} Rechenwert der Steinzugfestigkeit nach Abschnitt 7.5

μ Reibungsbeiwert = 0,6

u Überbindemaß nach DIN 1053 Teil 1

h Steinhöhe

γ Sicherheitsbeiwert nach Abschnitt 7.1

7.5 Schubnachweis

Die Schubspannungen sind nach der technischen Bieglehre für homogenes Material zu ermitteln, wobei Querschnittsbereiche, in denen die Fugen rechnerisch kaffen, nicht in Rechnung gestellt werden dürfen.

Die unter Gebrauchslast vorhandenen Schubspannungen τ und die zugehörige Normalspannung σ in der Lagerfuge müssen folgenden Bedingungen genügen:

$$\begin{aligned} \gamma \cdot \tau &\leq \beta_{Rk} + \bar{\mu} \cdot \sigma \\ &\leq 0,45 \cdot \beta_{Rz} \cdot \sqrt{1 + \frac{\sigma}{\beta_{Rz}}} \end{aligned} \quad (16)$$

Hierin bedeuten:

β_{Rk} Rechenwert der abgeminderten Kohäsion nach Tabelle 8. Auf die erforderliche Vorbehandlung von Steinen und Arbeitsfugen entsprechend DIN 1053 Teil 1 wird besonders hingewiesen.

$\bar{\mu}$ Rechenwert des abgeminderten Reibungsbeiwertes. Hierfür darf für alle Mörtelgruppen $\bar{\mu} = 0,4$ gesetzt werden.

β_{Rz} Rechenwert der Steinzugfestigkeit nach Tabelle 7

γ Sicherheitsbeiwert nach Abschnitt 7.1

Tabelle 7. Rechenwerte der Steinzugfestigkeit

	Hohlblocksteine	Hochlochziegel, Lochsteine und Vollsteine mit Grifföffnungen	Vollsteine ohne Grifföffnungen
β_{Rz}	$0,025 \cdot \beta_{Nst}$	$0,033 \cdot \beta_{Nst}$	$0,04 \cdot \beta_{Nst}$
β_{Nst} Nennwert der Steindruckfestigkeit (Steindruckfestigkeitsklasse)			

Tabelle 8. Rechenwerte der Kohäsion

Mörtelgruppe	IIa	III	IIIa
$\beta_{Rk} \text{ MN/m}^2$	0,18	0,22	0,25

Bei Rechteckquerschnitten genügt es, den Schubnachweis für die Stelle der maximalen Schubspannung zu führen. Bei zusammengesetzten Querschnitten ist außerdem der Nachweis am Anschnitt der Teilquerschnitte zu führen.

8 Bauteile und Konstruktionsdetails

Die Mindestdicke von tragenden Innen- und Außenwänden ist $d = 11,5 \text{ cm}$.

Im übrigen gilt DIN 1053 Teil 1.

9 Ausführung des Mauerwerks

Zum Teilen der Steine mit Nennhöhen $> 113 \text{ mm}$ sind Trennscheiben oder Spaltvorrichtungen zu verwenden.

Die Verwendung eines anderen Mauermörtels als im Einstufungsschein beschrieben ist zulässig. Für diesen Austauschmörtel gilt Abschnitt 10.4, letzter Absatz.

Im übrigen gilt DIN 1053 Teil 1.

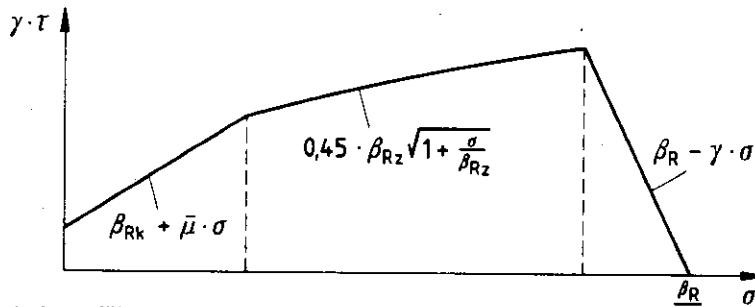


Bild 6. Bereich der Schubtragfähigkeit

10 Eignungsprüfungen

10.1 Mauersteine

Die Einstufung als Mauersteine für Mauerwerk EM erfolgt aufgrund der Prüfung nach Anhang A, Abschnitt A.2.1, im Auftrag des Herstellers durch eine amtlich anerkannte Materialprüfstelle, gegebenenfalls über die fremdüberwachende Stelle.

10.2 Mörtel

10.2.1 Prüfung der Bestandteile

Für die Prüfung der Bestandteile siehe DIN 1053 Teil 1.

10.2.2 Druckfestigkeit

Die Mörteldruckfestigkeit ist nach DIN 18 555 Teil 3 zu bestimmen. Dabei muß der Mittelwert der Druckfestigkeit von 6 Proben (aus 3 Prismen) die in den Abschnitten 5.2.3.1 bzw. 5.2.3.2 gestellten Anforderungen erreichen. Bei Mörteln, die insbesondere zur Beeinflussung der Verarbeitungszeit Zusatzmittel enthalten, sind die Probekörper am Beginn und am Ende der vom Hersteller anzugebenden Verarbeitungszeit herzustellen. Die Prüfung erfolgt stets im Alter von 28 Tagen, gerechnet vom Beginn der Verarbeitungszeit. Die Anforderungen an die Druckfestigkeit sind von Proben beider Entnahmetermine zu erfüllen.

10.2.3 Haftscherfestigkeit

Die Haftscherfestigkeit ist nach DIN 18 555 Teil 5 (z. Z. Entwurf) zu bestimmen. Dabei muß der Mittelwert der Haftscherfestigkeit die in Tabelle 2, Spalte 4, gestellten Anforderungen erreichen. Für den Nachweis der Haftscherfestigkeit ist als Referenzbaustoff Kalksandstein DIN 106 – KS 12 – 2,0 – NF (ohne Lochung bzw. Grifföffnung) mit einer Eigenfeuchte von 3 bis 5 % (Massenanteil) zu verwenden. Für Mörtel, die insbesondere zur Beeinflussung der Verarbeitungszeit Zusatzmittel enthalten, gilt Abschnitt 10.2.2 sinngemäß.

10.3 Mauerwerk

Die Einstufung als Mauerwerk EM erfolgt aufgrund von Mauerwerksprüfungen nach DIN 18 554 Teil 1 (z. Z. Entwurf) im Auftrag des Steinherstellers durch eine hierfür amtlich anerkannte Materialprüfstelle (siehe auch Anhang A, Abschnitte A.2.2 und A.2.3).

10.4 Einstufungsschein

Der Einstufungsschein ist von einer hierfür amtlich anerkannten Materialprüfstelle aufgrund von Stein-, Mörtel- und Mauerwerksprüfungen auszustellen. Er gibt die maßgebende Mauerwerksfestigkeitsklasse und die Verbandsart (Verbandsmauerwerk, Einsteinmauerwerk (Läufer- oder Binderverband)) an. In den Einstufungsschein sind die im Anhang C enthaltenen Angaben aufzunehmen.

Soll für das herzstellende Mauerwerk ein anderer als der im Einstufungsschein beschriebene Mörtel der gleichen

Mörtelgruppe als Austauschmörtel verwendet werden, so ist – ausgenommen bei Verwendung von Mörteln nach DIN 1053 Teil 1, Tabelle über die Mörtelzusammensetzung – dessen Eignung durch eine Mörtel-Eignungsprüfung nachzuweisen. Dabei sind die im Einstufungsschein angegebenen Werte für die Mörteldruckfestigkeit und Haftscherfestigkeit (nur bei Mörteln nach Eignungsprüfung) jeweils im Alter von 28 Tagen mindestens zu erreichen. Es dürfen aber nur Mörtel nach Abschnitt 5.2 dafür eingesetzt werden.

11 Kontrollen und Güteprüfungen auf der Baustelle

11.1 Einstufungsschein, Eignungsnachweis des Mörtels

Vor Beginn jeder Baumaßnahme muß der Baustelle der Einstufungsschein und gegebenenfalls der Eignungsnachweis des Mörtels (siehe Abschnitt 10.4, letzter Absatz) zur Verfügung stehen.

11.2 Mauersteine

Jeder Bausteinlieferung ist ein Beipackzettel beizufügen, aus dem neben der Norm-Bezeichnung des Steines einschließlich der EM-Kennzeichnung die Steindruckfestigkeit nach Einstufungsschein, die Mauerwerksfestigkeitsklasse, die Einstufungsschein-Nr und die ausstellende Prüfstelle ersichtlich sind. Das bauausführende Unternehmen hat zu kontrollieren, ob die Angaben auf dem Lieferschein und dem Beipackzettel mit den bautechnischen Unterlagen übereinstimmen und den Angaben auf dem Einstufungsschein entsprechen.

Im übrigen gilt DIN 18 200 in Verbindung mit den entsprechenden Normen für die Steine.

11.3 Mörtel

Bei Verwendung von Baustellenmörtel ist während der Bauausführung regelmäßig zu überprüfen, daß das Mischungsverhältnis nach dem Einstufungsschein eingehalten wird.

Bei Werkmörtel ist der Lieferschein daraufhin zu kontrollieren, ob die Angaben über die Mörtelgruppe, das Herstellwerk und die Sorten-Nr den Angaben im Einstufungsschein entsprechen.

Bei Verwendung von Austauschmörteln nach Abschnitt 10.4, letzter Absatz, ist entsprechend zu verfahren.

Bei allen Mörteln ist an jeweils 3 Prismen aus 3 verschiedenen Mischungen die Mörteldruckfestigkeit nach DIN 18 555 Teil 3 nachzuweisen. Sie muß dabei die Anforderungen an die Druckfestigkeit nach Tabelle 2, Spalte 2, erfüllen. Diese Kontrollen sind für jeweils 10 m³ verarbeiteten Mörtels, mindestens aber je Geschoß vorzunehmen.

Anhang A

Anforderungen an die Mauersteine, Eignungsprüfung, Einstufung in Mauerwerksfestigkeitsklassen, Überwachung

A.1 Zusätzliche Anforderungen an Mauersteine

A.1.1 Querschnittsausbildung bei Steinen mit Grifföffnungen

Grifföffnungen (Grifflöcher) sind nur in Steinen anzuordnen, bei denen sie zur Handhabung erforderlich sind (bevorzugt in 3 DF- und 5 DF-Steinen). Bei Steinen mit Grifföffnungen ist bei der Querschnittsausbildung zu beachten:

Gesamtanteil der Grifföffnungen $\leq 15\%$ der Lagerfläche

Querschnitt der einzelnen

Grifföffnung $\leq 50 \text{ cm}^2$

Allseitiger Abstand der Grifföffnungen vom Rand

mindestens 50 mm

Mindestabstand nebeneinanderliegender Grifföffnungen 70 mm

Bei Steinen im Format 2 DF, die eine Rohdichte von über $1,4 \text{ kg/dm}^3$ aufweisen, darf der Randabstand auf 40 mm vermindert werden.

A.1.2 Variationskoeffizient

Der Variationskoeffizient bei der Steindruckfestigkeitsprüfung nach der jeweiligen Stoffnorm darf höchstens 15% betragen.

A.2 Eignungsprüfung

A.2.1 Mauersteine

Beabsichtigt ein Herstellwerk, Steine für Mauerwerk nach Eignungsprüfung zu liefern, so sollte von diesem zunächst anhand der Aufzeichnungen über vorangegangene Eigenüberwachungsprüfungen die Gleichmäßigkeit der Produktion überprüft werden. Hiermit soll abgeschätzt werden, ob auch später die Anforderungen nach Abschnitt 5.1 voraussichtlich einzuhalten sind. Die zur Eignungsprüfung zu entnehmenden Steine sollten daher im unteren Druckfestigkeitsbereich der Produktion liegen.

Die Steine sind nach den geltenden Stoffnormen zu prüfen. Die Ergebnisse dieser Prüfungen sind, soweit gefordert, in den Einstufungsschein nach Abschnitt 10.4 aufzunehmen. Bei Prüfungen nach Abschnitt A.2.2 an zweimal 3 Mauerwerksprüfkörpern sind die Mauersteine zu beiden Terminen zu prüfen. Als mittlere Steindruckfestigkeit ist der kleinere Wert aus beiden Prüfungen im Einstufungsschein anzugeben.

Die Eignungsprüfungen sind zu wiederholen, wenn sich das Lochbild ändert bzw. durch Veränderungen in der Rohstoffzusammensetzung oder im Produktionsverfahren Einflüsse auf die Mauerwerksfestigkeit zu erwarten sind.

A.2.2 Mauerwerk

Zur Bestimmung der Druckfestigkeit des Mauerwerks sind Eignungsprüfungen an Mauerwerksprüfkörpern nach DIN 18 554 Teil 1 (z. Z. Entwurf) durchzuführen, die aus den für die Einstufung vorgesehenen Steinen und aus Mörtel nach Abschnitt 5.2 bestehen.

Die Prüfkörper werden in der Regel abweichend von DIN 18 554 Teil 1 (z. Z. Entwurf) in Verbandsmauerwerk von 24, 30 oder 36,5 cm hergestellt und geprüft, sofern nicht die Steinabmessungen eine Verarbeitung als Einsteinmauerwerk bedingen. Es sind aus zwei im Abstand von etwa einem Monat getrennt hergestellten Steinlieferungen jeweils 3 Prüfkörper herzustellen und zu prüfen.

A.2.3 Einstufung in eine Mauerwerksfestigkeitsklasse

Aufgrund der Prüfergebnisse ist die Einstufung in eine

Mauerwerksfestigkeitsklasse nach Tabelle 1 vorzunehmen und hierüber ein Einstufungsschein (Muster siehe Anhang C) herzustellen.

Bei voneinander abweichenden mittleren Steindruckfestigkeiten bei beiden Herstellungsterminen der Steine sind die an den Prüfkörpern mit den Steinen größerer Steinfestigkeit erreichten Wanddruckfestigkeiten nach DIN 18 554 Teil 1 (z. Z. Entwurf) auf die kleinere mittlere Steindruckfestigkeit als Sollwert umzurechnen.

Die Einstufung ist so vorzunehmen, daß die mittlere – gegebenenfalls z. T. umgerechnete – Wanddruckfestigkeit der 6 Prüfkörper mindestens die in Tabelle 1, Spalte 4, angegebenen Werte erreicht. Keiner der Einzelwerte darf die in Tabelle 1, Spalte 3, angegebenen Werte unterschreiten.

Erfolgt die Einstufung aufgrund der Ergebnisse nur einer Eignungsprüfung an 3 Prüfkörpern, muß ein Vorhaltemaß von 15% berücksichtigt werden, d. h. in der Tabelle 1 sind die kleinsten Einzelwerte und die Mittelwerte bei der Einstufung um 15% höher anzusetzen.

Ebenso ist vorzugehen, wenn die Prüfung an Prüfkörpern erfolgt ist, bei denen die Steine im Einsteinmauerwerk vermauert worden sind. Andernfalls ist die Verwendung der Steine auf diese Verbandsart zu beschränken.

Die Einstufung darf bei Mauerwerk der Festigkeitsklassen M 1,5 bis M 3,5 auch bei günstigeren Ergebnissen nur jeweils um eine Klasse und bei Mauerwerk der Festigkeitsklasse ≥ 5 um höchstens 2 Mauerwerksfestigkeitsklassen höher erfolgen, als sie sich bei Rezeptmauerwerk nach Anhang B, Tabelle B.1, ergeben würde.

A.3 Überwachung (Güteüberwachung)

A.3.1 Mauersteine

Abweichend von der in den Baustoffnormen vorgeschriebenen Überwachung nach DIN 18 200 ist im Rahmen der Eigenüberwachung je 500 m^3 hergestellter Steine, mindestens aber jede Fertigungswoche an 6 Proben die Druckfestigkeit zu bestimmen und der Mittelwert sowie der Variationskoeffizient zu errechnen. Die einzelnen Proben sind dabei gleichmäßig verteilt über den Überwachungszeitraum zu entnehmen. Der Variationskoeffizient darf nicht mehr als 15% betragen, die mittlere Druckfestigkeit darf die bei der Eignungsprüfung ermittelte Druckfestigkeit nicht unterschreiten. Die Ergebnisse sind aufzzeichnen und nach Möglichkeit statistisch auszuwerten und mindestens 5 Jahre aufzubewahren.

Bei der Fremdüberwachung ist die Eigenüberwachung zu kontrollieren und Druckfestigkeit und Variationskoeffizient an mindestens 6 Proben zu ermitteln.

A.3.2 Mauerwerk

Im Rahmen der Fremdüberwachung der Mauersteine ist durch die überwachende Stelle einmal je Jahr die Druckfestigkeit des Mauerwerks an 3 Prüfkörpern nach DIN 18 554 Teil 1 (z. Z. Entwurf) zu bestimmen. Dabei ist der gleiche Mörtel wie bei der Einstufungsprüfung zu verwenden. Liegen die gleichzeitig hierbei ermittelten Stein- und Mörteldruckfestigkeiten über dem Mittelwert der Einstufungsprüfung, so ist entsprechend DIN 18 554 Teil 1 (z. Z. Entwurf) die Wandfestigkeit $\beta'_{D,mw}$ aufgrund der im Einstufungsschein angegebenen Stein- und Mörteldruckfestigkeiten zu errechnen. Dabei müssen Einzelwerte und Mittelwert die Bedingungen nach Tabelle 1 für die zu überprüfende Mauerwerksfestigkeitsklasse erfüllen. Andernfalls darf der Einstufungsschein nicht verlängert werden.

Anhang B
Rezeptmauerwerk (RM)

B.1 Begriff

Rezeptmauerwerk ist Mauerwerk, das nach Steinfestigkeitsklassen und Mörtelgruppen in Mauerwerksfestigkeitsklassen eingestuft wird.

B.2 Mauerwerksfestigkeitsklassen

Bei Verwendung von Mauersteinen nach Abschnitt B.3.1 und Mörtel nach Abschnitt 5.2 darf Mauerwerk in die in Tabelle B.1, Spalte 1 angegebenen Mauerwerksfestigkeitsklassen eingereiht werden, wenn die in den Spalten 2 bis 4 aufgeführten Stein/Mörtel-Kombinationen (Rezepte) verwendet werden.

Tabelle B.1. Einreichung in Mauerwerksfestigkeitsklassen bei Rezeptmauerwerk (RM)

1	2	3	4	5
Mauerwerksfestigkeitsklasse M	Erforderliche Festigkeitsklasse der Steine bei Verwendung von Mörteln der Mörtelgruppe			Rechenwerte β_R MN/m ²
	IIa	III	IIIa	
1,5	2	—	—	1,3
2,5	4	—	—	2,1
3,5	6	—	—	3,0
5	12	—	—	4,3
6	20	12	—	5,1
7	28	20	—	6,0
9	—	28	20	7,7
11	—	36	28	9,0
13	—	48	36	10,5
16	—	60	48	12,5
20	—	—	60	15,0

B.3 Baustoffe

B.3.1 Mauersteine

Die Steine müssen zusätzlich zu den Festlegungen nach DIN 1053 Teil 1 den im Anhang A, Abschnitt A.1.1, genannten Anforderungen genügen. Die Kennzeichnung der Steine nach deren Norm ist um die Buchstaben RM zu erweitern.

B.3.2 Mauermörtel

Es gilt Abschnitt 5.2.

B.4 Eignungsprüfungen

B.4.1 Mauersteine

Es gilt Abschnitt B.3.1.

B.4.2 Mauermörtel

Es gelten die Abschnitte 5.2.1 bis 5.2.4.

B.5 Kontrollen und Güteprüfungen auf der Baustelle

B.5.1 Mauersteine

Jeder Bausteinlieferung ist ein Beipackzettel beizufügen, aus dem neben der Norm-Bezeichnung des Steines einschließlich der RM-Kennzeichnung ersichtlich ist, daß die Mauersteine den Anforderungen für RM genügen. Das bauausführende Unternehmen hat zu kontrollieren, ob die Angaben auf dem Lieferschein und dem Beipackzettel mit den bautechnischen Unterlagen übereinstimmen.

Im übrigen gilt DIN 18 200 in Verbindung mit den entsprechenden Normen für die Steine.

B.5.2 Mauermörtel

Bei Verwendung von Baustellenmörtel ist während der Bauausführung regelmäßig zu überprüfen, daß das Mischungsverhältnis nach DIN 1053 Teil 1 oder nach Eignungsprüfung eingehalten ist.

Bei Werkmörteln muß vor Beginn jeder Baumaßnahme der Eignungsnachweis mit Angaben über das Herstellwerk und die Sorten-Nr vorliegen. Der Lieferschein ist daraufhin zu kontrollieren, ob die Angaben über die Mörtelgruppe, das Herstellwerk und die Sorten-Nr den Angaben im Eignungsnachweis entsprechen.

Bei allen Mörteln der Gruppe IIIa ist an jeweils 3 Prismen aus 3 verschiedenen Mischungen je Geschoß, aber mindestens je 10 m³ Mörtel, die Mörteldruckfestigkeit nach DIN 18 555 Teil 3 nachzuweisen; sie muß dabei die Anforderungen an die Druckfestigkeit nach Tabelle 2, Spalte 2, erfüllen.

Bei Gebäuden mit mehr als 6 gemauerten Vollgeschossen ist die geschoßweise Prüfung, mindestens aber je 20 m³ Mörtel, auch bei Mörteln der Gruppe IIa und III durchzuführen, wobei bei den obersten 3 Geschossen darauf verzichtet werden darf.

Anhang C

Für den Anwender dieser Norm unterliegt der Anhang C nicht dem Nachdruckrandvermerk auf der Seite 1.

Muster**Einstufungsschein Nr. _____
für Mauerwerk EM nach DIN 1053 Teil 2****Prüfstelle:****Hersteller und Werk:****Mauerwerk:****Einstufung in Mauerwerksfestigkeitsklasse**

M _____

Verbandsart:**Steine:****Bezeichnung des Steines nach DIN _____****mittlere Steindruckfestigkeit: _____ N/mm²****Beschreibung des Steinquerschnittes durch Angabe von:**

- Lochanteil _____ %
- Dicke der Stege und Wandungen:
- Lochbild (Skizze):

Werkzeichen (Herstellerzeichen):**Mörtel:****maßgebende Mörtelgruppe:****Druckfestigkeit im Alter von 28 Tagen:****Haftscherfestigkeit (nur bei Mörteln nach Eignungsprüfung) im Alter von 28 Tagen:****Zusammensetzung des Mörtels:****Mischungsverhältnis, gegebenenfalls Art der Zusatzmittel;
bei Werkmörtel Herstellwerk und Sorten-Nr des Mörtels:****Dieser Einstufungsschein ist gültig bis:****Bemerkungen:**

Ort, Datum

Unterschrift, Stempel

Verlängert bis	Ort, Datum	Unterschrift, Stempel

Zitierte Normen

- DIN 106 Teil 1 Kalksandsteine; Vollsteine, Lochsteine, Blocksteine, Hohlblocksteine
- DIN 1045 Beton und Stahlbeton; Bemessung und Ausführung
- DIN 1053 Teil 1 Mauerwerk; Berechnung und Ausführung
- DIN 4226 Teil 1 Zuschlag für Beton; Zuschlag mit dichtem Gefüge; Begriffe, Bezeichnung und Anforderungen
- DIN 18 153 Hohlblocksteine aus Beton
- DIN 18 200 Überwachung (Güteüberwachung) von Baustoffen, Bauteilen und Bauarten; Allgemeine Grundsätze
- DIN 18 554 Teil 1 (z. Z. Entwurf) Prüfung von Mauerwerk; Ermittlung der Druckfestigkeit und des Elastizitätsmoduls
- DIN 18 555 Teil 3 Prüfung von Mörteln mit mineralischen Bindemitteln; Festmörtel; Bestimmung der Biegezugfestigkeit, Druckfestigkeit und Rohdichte
- DIN 18 555 Teil 5 (z. Z. Entwurf) Prüfung von Mörteln mit mineralischen Bindemitteln; Festmörtel; Bestimmung der Haftscherfestigkeit von Mauermörteln
- DIN 18 557 Werkmörtel; Herstellung, Überwachung und Lieferung

Erläuterungen

Der maßgeblichen Norm für den Mauerwerksbau DIN 1053 liegt folgende Konzeption zugrunde:

1. DIN 1053 Teil 1 enthält Angaben über die Berechnung und Ausführung von Mauerwerk mit einer Vielzahl von Regeln, wie sie sich im Laufe der Zeit entwickelt haben. Sie stellt gewissermaßen eine auf lange Erfahrungen gestützte Grundnorm dar. Diese Norm wird z. Z. durch den dafür zuständigen NABau-Arbeitsausschuß überarbeitet.
2. Im Vergleich zu DIN 1053 Teil 1 ist die hier vorliegende Norm DIN 1053 Teil 2 eine Weiterentwicklung in dem Sinne, daß – neben der Verbesserung der Eigenschaften der verwendeten Baustoffe – vor allem für die Bemessung ingenieurmäßig begründete Grundsätze herangezogen werden. Dies führt auch zu einer eingehenderen Charakterisierung der Eigenschaften des Mauerwerks, indem z. B. Mauerwerksfestigkeitsklassen eingeführt werden. Ihrer Definition liegen 5%-Fraktilen zugrunde, so daß gegen diese – und nicht gegen mittlere Wandfestigkeiten – die Sicherheitsbeiwerte festgelegt werden konnten. Dies entspricht den auf allen Gebieten des Bauwesens sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene sich mehr und mehr durchsetzenden Grundsätzen.

Die vertikale Tragfähigkeit von Mauerwerk nach Eignungsprüfung (EM) wird über Versuche an Mauerwerksprüfkörpern für eine bestimmte Stein/Mörtel-Kombination festgelegt. Die für die Bauausführung und Überwachung erforderlichen Angaben sind in einem Einstufungsschein enthalten.

Die der Bemessung zugrunde gelegten Überlegungen führen dazu, daß beispielsweise auf Tabellen für Mindestwanddicken von Kellerwänden oder auch sonstiger Außen- und Innenwände verzichtet werden kann, ebenso wie tabellenmäßige Angaben über die Dicke und Abstände aussteifender Wände nicht mehr erforderlich sind. Weiterhin ist der Schubnachweis gegenüber DIN 1053 Teil 1 auf eine neue Grundlage gestellt, die – wie andere Nachweise auch – als Ausfluß der in den letzten Jahren verstärkten Forschung auf dem Gebiete des Mauerwerksbaus angesehen werden kann.

Bis zum Erscheinen einer Neufassung von DIN 1053 Teil 1, Ausgabe November 1974, ist in dem Anhang B auch das Rezeptmauerwerk (RM) geregelt. Bei diesem erfolgt die Zuordnung zu Mauerwerksfestigkeitsklassen ohne Mauerwerksversuche über Steinfestigkeitsklassen und die Mörtelgruppen.

3. Es ist vorgesehen, einen weiteren Teil über die Berechnung und Ausführung von bewehrtem Mauerwerk, das bisher in DIN 1053 Teil 1 geregelt ist, zu erstellen.
4. In DIN 1053 Teil 4, Ausgabe September 1978, werden Bauten aus geschoßhohen Ziegelfertigbauteilen behandelt.

Internationale Patentklassifikation

G 01 N 33 – 38
E 04 C

II.

Landschaftsverband Rheinland**Bekanntmachung
des Landschaftsverbandes Rheinland****6. Tagung der 8. Landschaftsversammlung Rheinland**

Die 8. Landschaftsversammlung Rheinland ist zu ihrer
6. Tagung
auf **Montag, den 29. September 1986, 10.00 Uhr,**
nach **Köln, Rathaus, Großer Sitzungssaal im 1. Stock,**
einberufen worden.

Tagesordnung

1. Anerkennung der Tagesordnung
2. Feststellung des Jahresabschlusses 1985 in den Rheinischen Landeskliniken
3. Entwurf der Haushaltssatzung mit Haushaltsplan für das Haushaltsjahr 1987
4. Aufhebung der Betriebssatzung für den Eigenbetrieb der Rheinischen Heilpädagogischen Heime
5. Änderung der Hauptsatzung des Landschaftsverbandes Rheinland
6. Bildung eines Ausschusses für die Heilpädagogischen Heime des Landschaftsverbandes Rheinland und das Gehörlosenheim Euskirchen
7. Ergänzungswahlen zu Ausschüssen
8. Fragen und Anfragen

Köln, den 1. September 1986

**Der Direktor
des Landschaftsverbandes Rheinland**

In Vertretung
Esser

– MBl. NW. 1986 S. 1314.

Einzelpreis dieser Nummer 4,40 DM

Bestellungen, Anfragen usw. sind an den August Bagel Verlag zu richten. Anschrift und Telefonnummer wie folgt für

Abonnementsbestellungen: Grafenberger Allee 100, Tel. (0211) 68 88/238 (8.00–12.30 Uhr), 4000 Düsseldorf 1

Bezugspreis halbjährlich 81,40 DM (Kalenderhalbjahr). Jahresbezug 162,80 DM (Kalenderjahr), zahlbar im voraus. Abbestellungen für Kalenderhalbjahresbezug müssen bis zum 30. 4. bzw. 31. 10. für Kalenderjahresbezug bis zum 31. 10. eines jeden Jahres beim Verlag vorliegen.

Die genannten Preise enthalten 7% Mehrwertsteuer

Einzelbestellungen: Grafenberger Allee 100, Tel. (0211) 68 88/241, 4000 Düsseldorf 1

Einzellieferungen gegen Voreinsendung des vorgenannten Betrages zuzügl. Versandkosten (je nach Gewicht des Blattes), mindestens jedoch DM 0,80 auf das Postscheckkonto Köln 8518-507. (Der Verlag bittet, keine Postwertzeichen einzusenden.) Es wird dringend empfohlen, Nachbestellungen des Ministerialblattes für das Land Nordrhein-Westfalen möglichst innerhalb eines Vierteljahres nach Erscheinen der jeweiligen Nummer beim Verlag vorzunehmen, um späteren Lieferschwierigkeiten vorzubeugen. Wenn nicht innerhalb von vier Wochen eine Lieferung erfolgt, gilt die Nummer als vergriffen. Eine besondere Benachrichtigung ergeht nicht.

Herausgegeben von der Landesregierung Nordrhein-Westfalen, Haroldstraße 5, 4000 Düsseldorf 1
Verlag und Vertrieb: August Bagel Verlag, Grafenberger Allee 100, 4000 Düsseldorf 1
Druck: A. Bagel, Graphischer Großbetrieb, 4000 Düsseldorf 1

ISSN 0177-3569