

Herausgegeben von
Prof. Dr.-Ing. Wolfram Jäger
Prof. Dipl.-Ing. Klaus-Jürgen Schneider
Dr.-Ing. BDA Norbert Weickenmeier

Mauerwerksbau aktuell

Praxishandbuch 2003

Mit Beiträgen von
Dr. jur. J. Achelis, MinRat Dr.-Ing. D. Bertram,
Prof. Dr.-Ing. H. Böhme, RA Dr. T. Eichberger,
Prof. Dipl.-Ing. H.D. Fleischmann, Dr.-Ing. R. Hirsch,
Dipl.-Ing. Arch. St. Horschler, Dipl.-Ing. M. Ihrke,
Prof. Dr.-Ing. W. Jäger, MinRat Dipl.-Ing. E. W. Klauke,
Prof. Dr. sc. techn. Dr. h.c. K. Milde, Dipl.-Ing. J. Möser,
Prof. Dipl.-Ing. W. Muth, Prof. Dr.-Ing. R. Neddermann,
Prof. Dipl.-Ing. R. Pohlenz, Prof. Dipl.-Ing. K.-J. Schneider,
Dipl.-Ing. T. Schoch, Dipl.-Ing. P. Schöps,
Dr.-Ing. P. Schubert, Dr.-Ing. N. Weickenmeier,
RA Dr. jur. S. Weise, Prof. Dipl.-Ing. W. Zapke

· **Bauwerk**
·
·



**Entwurf und
Baukonstruktion**

A

Baustoffe

B

**Bauen im
Bestand**

C

Bauphysik

D

**Baustatik und
Konstruktion**

E

**Baubetrieb und
Baukosten**

F

**Bauschäden-
Vermeidung
u. -Sanierung**

G

Baurecht

H

**Normen,
Richtlinien,
Verordnungen**

I

**Zulassungen im
Mauerwerksbau**

J

Verzeichnisse

K

A ENTWURF UND BAUKONSTRUKTION

Dr.-Ing. Norbert Weickenmeier (Abschnitte 1–4, 6, 1. Beitrag)
 Dr.-Ing. Peter Schubert (Abschnitt 5)
 Prof. Dr.-Ing. Helmut Böhme und Dipl.-Ing. Malve Ihrke (Abschnitt 6, 2. Beitrag)
 Prof. Dipl.-Ing. Wilfried Muth (Abschnitt 6, 3. Beitrag)

1 Grundlagen der Gestaltung	A.3
1.1 Stein auf Stein	A.3
1.2 Vom Entwerfen und Konstruieren mit Mauerwerk	A.6
1.3 Tragsystem und Außenhaut	A.16
1.4 Grundriß- und Raumstrukturen in Mauerwerk	A.21
2 Bauteilbereiche	A.24
2.1 Der Sockel	A.24
2.2 Zwischendecken und Durchdringungen	A.27
2.3 Die Öffnung in der Wand	A.30
2.4 Dach und Wand; Traufe, Organg und Attika	A.34
3 Geometrische Grundlagen	A.38
3.1 Steinformate	A.38
3.2 Maßordnung	A.40
3.3 Verbände	A.43
4 Baukonstruktion der Außen- und Innenwände	A.49
4.1 Allgemeines zu Außenwänden	A.49
4.2 Einschalige Außenwände	A.50
4.3 Mehrschalige Außenwände	A.55
4.4 Kellerwände	A.58
4.5 Allgemeines zu Innenwänden	A.61
4.6 Tragende Innenwände	A.62
4.7 Aussteifende Innenwände	A.65
4.8 Haustrennwände	A.66
4.9 Nichttragende Innenwände	A.66

5 Dehnungsfugen in Bauteilen und Bauwerken aus Mauerwerk – Funktion, Ausbildung und Anordnung	A.69
5.1 Allgemeines, Funktion einer Dehnungsfuge	A.69
5.2 Abdichten von Dehnungsfugen	A.69
5.3 Anordnung von Dehnungsfugen	A.70
5.3.1 Zweischalige Außenwände	A.70
5.3.2 Nichttragende innere Trennwände, Ausfachungswände	A.74
5.3.3 Tragende Mauerwerkswände	A.74
5.3.4 Andere Bauteile	A.74

6 Aktuelle Beiträge

Moderne Bauten in Natursteinmauerwerk – Alternative zur vorgehängten Fassade

1 Einleitung	A.78
2 Auf der Suche nach neuen Lösungen	A.81
2.1 Weinlager in Vauvert, Perraudin Architects	A.83
2.2 St. Thomas von Aquin, Architekten Höger-Hare	A.84
2.3 Thermalbad in Vals, Peter Zumthor	A.85
2.4 Rathaus in Intragna, Architekt R. Cavadini	A.87
2.5 Steinernes Haus in Tavoli, Architekten Herzog & de Meuron	A.84
2.6 Wohnhaus Casrius-Fina, Architekten Bollvier & Gerona	A.91
2.7 Bodegas Dominus, Jountville, Architekten Herzog & de Meuron	A.92
2.8 Erweiterungsbau einer Bank, Schönaich, Architekten Karg & Schwarz	A.94
3 Zusammenfassung	A.96

Mauerwerksanschläge

1 Einführende Hinweise	A.97
2 Randbereiche von Mauerwerksöffnungen	A.97
2.1 Aufgaben der Randbereichskonstruktion	A.97
2.2 Einflüsse im Randbereich der Öffnungen	A.98
2.3 Konstruktion der Randbereiche	A.98
3 Wirkung und zweckmäßige Ausbildung der Randbereiche	A.100
4 Kosten- und Energiebilanz	A.102
5 Zusammenfassung	A.103

Bauwerksdränung

1 Bestandteile der Dränanlage	A.104
2 Abdichtung und Dränung	A.106
3 Wasser am Bauwerk	A.108
4 Darstellung in Plänen	A.109
5 Bemessung der Dränschicht	A.109
5.1 Dränschicht vor Wänden	A.109
5.2 Dränschicht unter Bodenplatten	A.111
5.3 Dränleitung	A.111
6 Ausführung	A.112
6.1 Dränschicht vor Wänden	A.112
6.2 Dränschicht unter Bodenplatten	A.113
6.3 Dränleitung	A.113
7 Vorflut	A.115

B BAUSTOFFE

Dr.-Ing. Peter Schubert (Abschnitte 1 bis 5)
Dr.-Ing. Norbert Weickenmeier (Abschnitt 6)

1 Mauersteine	B.3
2 Mauermörtel	B.12
3 Putz	B.16
4 Mauerwerk	B.21
4.1 Der Baustoff Mauerwerk	B.21
4.2 Druckfestigkeit	B.21
4.3 Zug-, Biegefestigkeit	B.25
4.4 Schubfestigkeit	B.26
4.5 Sicherheitskonzeption	B.26
5 Bewehrtes Mauerwerk	B.27
5.1 Allgemeines	B.27
5.2 Konstruktive Bewehrung zur Rißbreitenbeschränkung	B.32
6 Aktueller Beitrag	
Geschichte und Entwicklung des Kalksandstein- mauerwerks	B.35
1 Einleitung	B.35
2 Geologische Grundlagen	B.36
3 Kalk als Baumaterial	B.38
4 Vom Kalkmörtel zum Kunstsandstein	B.39
5 Aspekte zur Entwicklung von Mischverfahren, Kalksandstein-Pressen und Härtekessel	B.41
6 Qualitätssicherung und erstes Marketing	B.43
7 Von DIN 106 zum aktuellen Stand der Technik	B.44

C BAUEN IM BESTAND

Prof. Dr.-Ing. Rolf Neddermann (Abschnitt 1)
Prof. Dr. Dr. Kurt Milde und Dipl.-Ing. Jörg Möser (Abschnitt 2)

C

1	Altbausanierung – Eine Bewertung der Wirtschaftlichkeit von Bauerneuerungsmaßnahmen	C.3
1	Einleitung	C.3
2	Gründungen	C.4
2.1	Schadensursachen	C.4
2.2	Ursachenbehebung	C.5
2.3	Sanierungsmöglichkeiten	C.5
3	Außenwände	C.6
3.1	Schadensursachen des Mauerwerkes und deren Beseitigung	C.6
3.1.1	Schäden durch Feuchtigkeit	C.6
3.1.2	Schadenbehebung	C.7
3.1.3	Schäden durch Salze	C.8
3.1.4	Schadensbehebung	C.8
3.2	Schäden an Natursteinen	C.9
3.2.1	Schadenbilder	C.9
3.2.2	Das Absanden	C.9
3.2.3	Abplatzungen	C.9
3.2.4	Sanierung	C.9
3.3	Schäden durch statische Überbelastung	C.10
3.3.1	Schadensbild	C.10
3.3.2	Sanierung	C.10
3.4	Fachwerkwände	C.10
3.4.1	Schadenbilder	C.11
3.4.2	Sanierung von ausgemauerten Fachwerk	C.11
3.4.3	Sanierung von Fachwerk mit Lehmausfachungen	C.12
3.5	Der Hausschwamm (Sepula lacrimans)	C.14
3.6	Verbesserung der Wärmedämmung bestehender Außenwände	C.15
3.6.1	Das Wärmedämmverbundsystem als Außendämmung	C.15
3.6.2	Wärmedämmputz	C.16
3.6.3	Dämmung unter einer hinterlüfteten Holzverschalung	C.17
3.6.4	Die Innendämmung	C.17
4	Schluss	C.18
2	Aktueller Beitrag	
	Fassaden des 19. Jahrhunderts – Instandsetzungsbeispiele für mehrschaliges Außenmauerwerk mit Klinkerverblendung	C.20

C.1

D BAUPHYSIK

Prof. Dipl.-Ing. Wilfried Zapke (Abschnitt 1)
Prof. Dipl.- Ing. Rainer Pohlenz (Abschnitt 2)
Dipl.-Ing. Stefan Horschler (Abschnitt 3, erster Beitrag)
Dipl.-Ing. Torsten Schoch (Abschnitt 3, zweiter Beitrag)
Dr. jur. Justus Achelis (Abschnitt 3, dritter Beitrag)

1 Wärmeschutz	D.3
Energieeinsparverordnung – Qualifikation, Nachweisverfahren und Methodik	D.3
2 Schallschutz im Mauerwerksbau	D.15
2.1 Erforderlicher Schallschutz	D.15
2.1.1 Bauordnungsrecht – Zivilrecht	D.15
2.1.2 Mindestanforderungen an den Schallschutz gemäß DIN 4109	D.16
2.1.3 Erhöhter Schallschutz gemäß DIN 4109 Beiblatt 2	D.16
2.1.4 Kennwerte für den Schallschutz im Wohnungsbau gemäß VDI 4100	D.17
2.1.5 Stand und Wirkung des Schallschutzes	D.18
2.1.6 Einzuhaltender Schallschutz	D.18
2.2 Planung des Schallschutzes	D.19
2.2.1 Innenwände	D.19
2.2.1.1 Wohnungstrennwände	D.19
2.2.1.2 Haustrennwände	D.22
2.2.2 Außenwände	D.24
2.2.2.1 Planungsgrundlagen	D.24
2.2.2.2 Schalltechnischer Nachweis	D.24
2.2.2.3 Planungsempfehlungen	D.25
2.2.2.4 Planungs- und Ausführungsmängel	D.25
3 Aktuelle Beiträge	D.26
Kritische Anmerkungen zur Umsetzung der Energieeinsparverordnung und Entscheidungshilfen für den Planer	D.26
1 Einleitung	D.26
2 Nachweis des Jahres-Primärenergiebedarfs	D.26
3 Nachweis des Jahres-Heizwärmebedarfs	D.29
3.1 Einfluss des Nachweisverfahrens	D.29
3.2 Ermittlung des Wärmedurchgangskoeffizienten der Fenster	D.29
3.3 Einfluss der Gebäudedichtheit	D.31
3.4 Einfluss: Ermittlung des Luftvolumens	D.32
3.5 Einfluss: Berücksichtigung von Wärmebrücken	D.32
4 Zusammenfassung	D.35

Statische Berechnung eines Wohngebäudes und Nachweis nach der neuen Energieeinspar- verordnung	D.43
Auslegungsfragen zur Energieeinspar- verordnung – Teil 1	D.71
Auslegungsfragen zur Energieeinspar- verordnung – Teil 2	D.79

E BAUSTATIK

Prof. Dipl.-Ing. Klaus-Jürgen Schneider (Abschnitte 1–4)
Prof. Dr.-Ing. Wolfram Jäger (Abschnitt 5, erster Beitrag)
Prof. Dr.-Ing. Wolfram Jäger und Dipl.-Ing. Peter Schöps (Abschnitt 5, zweiter Beitrag)
Dipl.-Ing. Torsten Schoch (Abschnitt 5, dritter Beitrag)

1 Vereinfachtes Berechnungsverfahren nach DIN 1053-1	E.3
1.1 Anwendungsgrenzen für das vereinfachte Berechnungsverfahren	E.3
1.2 Knicklängen	E.3
1.2.1 Zweiseitig gehaltenen Wände	E.3
1.2.2 Drei- und vierseitig gehaltene Wände	E.4
1.2.3 Halterungen zur Knickaussteifung bei Öffnungen	E.4
1.3 Bemessung nach dem vereinfachten Verfahren	E.5
1.3.1 Zentrische und exzentrische Druckbeanspruchung	E.5
1.3.2 Zusätzlicher Nachweis bei Scheibenbeanspruchung	E.6
1.3.3 Zusätzlicher Nachweis bei dünnen, schmalen Wänden	E.6
1.3.4 Teilflächenpressung	E.6
1.3.5 Biegezug	E.6
1.3.6 Scheibenschub	E.7
1.3.7 Plattenschub	E.7
1.3.8 Mitwirkende Breite b_m	E.7
1.4 Tragfähigkeitstabellen für Mauerwerkswände	E.8
1.5 Ringanker	E.23
1.6 Ringbalken	E.23
1.6.1 Konstruktion und Funktion	E.23
1.6.2 Bemessungsbeispiel für einen Ringbalken aus bewehrtem Mauerwerk	E.23
1.6.3 Tragfähigkeitstabellen für Ringbalken aus bewehrtem Mauerwerk	E.24
1.7 Belastung bei Stürzen	E.25
1.8 Kellerwände	E.26
1.8.1 Allgemeines	E.26
1.8.2 Formeln für Berechnung von Kellermauerwerk auf der Basis einer Gewölbeeinwirkung	E.26
1.8.3 Tabellen für erforderliche Auflast F bei Kellerwänden	E.28
1.8.4 Tragfähigkeitstabellen für Kellerwände aus bewehrtem Mauerwerk	E.31
2 Genaueres Berechnungsverfahren	E.33
2.1 Allgemeines	E.33
2.2 5%-Regel	E.33
2.3 Rahmenformel (genauere Berechnung)	E.34
2.4 Bemessung	E.39
2.5 Zahlenbeispiel	E.40
3 Bewehrtes Mauerwerk	E.41
3.1 Biegebemessung nach DIN 1053 Teil 3	E.41
3.1.1 Allgemeines	E.41
3.1.2 Biegebemessung mit dem k_{r1} -Verfahren	E.41
3.1.3 Nachweis der Knicksicherheit ($l = h_k/d$)	E.42

E.1



3.2 Bemessung für Querkraft	E.42
3.3 Bemessung von Flachstürzen	E.42
4 Nichttragende innere Trennwände	E.44
5 Aktuelle Beiträge	
Mauerwerksberechnung nach dem neuen Sicherheitskonzept – Entwurf zur DIN 1053-100	E.47
1 Einführung	E.47
2 Ziel der neuerlichen Überarbeitung	E.48
3 Wesentliche Änderungen gegenüber DIN 1053-1: 11/1996	E.48
3.1 Allgemeines	E.48
3.2 Nachweisformat	E.48
3.3 Sicherheitskonzept	E.49
3.4 Festigkeiten	E.50
3.5 Zentrische und exzentrische Druckbeanspruchung	E.53
3.6 Einzellasten und Teilflächenpressung	E.57
3.7 Zug- und Biegezugbeanspruchung	E.58
3.8 Schubbeanspruchung	E.59
3.9 Kellerwände	E.60
3.10 Natursteinmauerwerk	E.60
4 Einschätzung bisheriger Vergleichsrechnungen	E.61
5 Zusammenfassung und Ausblick	E.61
Bemessungsbeispiel nach DIN E 1053-100	E.62
1 Beschreibung des Gebäudes und der Bauteile	E.62
2 Pos. W 1 Außenwand	E.64
2.1 Vereinfachtes Verfahren	E.64
2.2 Berechnung nach dem Genaueren Berechnungsverfahren	E.66
3 Pos. W 2 Innenwand	E.68
3.1 Vereinfachtes Verfahren	E.68
3.2 Genaueres Verfahren	E.70
4 Pos. W 4 Kelleraußenwand	E.72
4.1 Vereinfachtes Verfahren	E.72
4.2 Genauerer Erddrucknachweis mit ermittelten Schnittgrößen	E.74
5 Bemerkung zu Lastfallkombinationen $N_{ed} = 1,4 (N_G + N_Q)$	E.75
Mauerwerk aus großformatigen Steinen: Bemessung und Konstruktion Teil 1: Porenbeton	E.77

F BAUBETRIEB

Prof. Dipl.-Ing. Hans Dieter Fleischmann (Abschnitt 1)
Dr.-Ing. Norbert Weickenmeier (Abschnitt 2)
Dr.-Ing. Dieter Bertram (Abschnitt 3)

1 Vergabe und Baukosten	F.3
1.1 Verdingungsunterlagen	F.3
1.1.1 Einführung	F.3
1.1.2 Stichwortliste für Besondere Vertragsbedingungen	F.4
1.1.3 Muster für ZTV und ausgewählte LV-Texte	F.4
1.2 Hochbaukosten	F.17
1.2.1 Kostenermittlung	F.17
1.2.2 Grundflächen und Rauminhalte	F.18
1.2.3 Nutzungskosten	F.20
2 Ausführung von Mauerwerk	F.21
2.1 Allgemeines	F.21
2.2 Mauermörtel	F.21
2.2.1 Herstellung	F.21
2.2.2 Verarbeitung des Mauermörtels auf der Baustelle	F.22
2.2.3 Ausführung der Stoß- und Lagerfugen	F.23
2.3 Mauerwerk	F.25
2.3.1 Vom Mauern	F.25
2.3.2 Ausführung von Verbänden	F.26
2.3.3 Verbindung von Wänden und Querwänden	F.29
2.3.4 Schlitz- und Aussparungen	F.30
2.3.5 Feuchteschutz	F.32
2.3.6 Ausführung von Mauerwerk bei Frost	F.32
2.3.7 Reinigung von Sichtmauerwerk	F.32
2.4 Eignungs- und Güteprüfungen	F.33
2.5 Material und Zeit	F.33
2.6 Ablauforganisation und Arbeitsplatzgestaltung	F.35
3 Aktueller Beitrag Mauerwerk aus Fertigbauteilen	F.36
1 Allgemeines	F.36
2 Bauliche Durchbildung	F.36
2.1 Mauertafeln	F.36
2.2 Verputztafeln	F.37
2.3 Verbundtafeln	F.37
3 Bemessung	F.38
3.1 Grundlagen	F.38
3.2 Mauertafeln	F.38

F.1

F

3.3	Vergußtafeln	F.38
3.4	Verbundtafeln	F.38
3.5	Erdbebennachweis	F.39
3.6	Stürze	F.39
4	Transport und Montage	F.39
5	Übereinstimmungsnachweis	F.39
6	Zusammenfassung	F.40

G BAUSCHÄDENVERMEIDUNG UND SANIERUNG

Dr.-Ing. Peter Schubert

1 Vorbemerkung	G.3
2 Risse in Mauerwerksbauteilen – Rißformen	G.5
3 Schadensbilder – Ursachen – Vermeidung – Instandsetzung	G.6
3.1 Vertikale und horizontale Risse in Außenwänden	G.6
3.2 Horizontale Risse in Außenwänden	G.7
3.3 Schrägrisse in Innenwänden nahe der Außenwand	G.9
3.4 Risse im Bereich Gebäudedecke, oberste Decke	G.10
3.5 Risse im Bereich von Öffnungen	G.11
3.6 Schrägrisse in Ausfachungswänden	G.12
3.7 Risse in nichttragenden Wänden – Verblendschalen, leichte Trennwände, Ausfachungswände	G.13
3.8 Risse in leichten Trennwänden	G.15
3.9 Risse in tragenden Innenwänden	G.16
3.10 Mängel und Schäden an Sichtmauerwerk	G.17
3.10.1 Schadhafter Verugmörtel	G.17
3.10.2 Ablösen von äußeren Schalen bzw. Teilstücken aus Mauersteinen	G.18
3.10.3 Ausblühungen, Auslaugungen	G.19
3.11 Beeinträchtigung der Mauerwerksdruckfestigkeit durch Ausführungsmängel ...	G.20
3.12 Putzrisse	G.21
3.12.1 Risse an der Putzoberfläche	G.21
3.12.2 Sackrisse im Putz	G.22
3.12.3 Putzrisse im Bereich von Mörtelfugen	G.23
3.12.4 Risse durch zu festen, steifen Putz	G.25
3.13 Zweischaliges Mauerwerk	G.27
3.13.1 Unsachgerechte Verankerung	G.27
3.13.2 Durchfeuchtungen bei zweischaligem Mauerwerk	G.29
3.14 Risse durch Verformungsunterschiede zwischen Bauteilen aus Stahlbeton bzw. Beton und Mauerwerk	G.30
3.14.1 Ringbalken aus Stahlbeton	G.30
3.14.2 Risse durch Verformung von Stahlbetongurten auf Mauerwerk im Giebelbereich	G.30
3.14.3 Risse im Bereich von Stürzen im Verblendmauerwerk	G.31
3.15 Rißbeobachtung, Beurteilung von Rißveränderungen	G.31
3.15.1 Bedeutung, Aussage, Ziele	G.31
3.15.2 Meßmethoden	G.32



H BAURECHT

Bearbeitet von RA Dr. jur. Stefan Weise und Dr. Tassilo Eichberger (Abschnitt 1)
Dipl.-Ing. Ernst W. Klauke (Abschnitt 2)

1 Einführung in die Haftung des Architekten und Ingenieurs	H.3
1.1 Planungsfehler	H.4
1.1.1 Verstoß gegen die anerkannten Regeln der Technik	H.4
1.1.2 Fehlende Genehmigungsfähigkeit	H.5
1.1.3 Verpflichtung zur fehlerfreien Leistung	H.6
1.1.4 Beispiele für Planungsfehler	H.7
1.2 Koordinierungsfehler	H.8
1.3 Mangelhafte Objektüberwachung	H.9
1.3.1 Ständige Überwachungspflicht	H.9
1.3.2 Handwerkliche Selbstverständlichkeiten	H.10
1.3.3 Stichprobenweise Überwachung	H.11
1.3.4 Sonderfachleute	H.11
1.3.5 Weitere Überwachungspflichten	H.12
1.3.6 Überwachungspflicht bei Mängeln	H.12
1.4 Fehler im wirtschaftlichen Bereich	H.13
1.4.1 Unwirtschaftliche Planung	H.13
1.4.2 Fehler in der Vertragsgestaltung	H.14
1.4.3 Bausummenüberschreitung	H.14
1.4.3.1 Fehler im Kostenbereich	H.15
1.4.3.2 Überschreiten der Toleranzgrenze	H.15
1.4.3.3 Nachbesserungsrecht des Architekten	H.16
1.4.3.4 Verursacher und verschuldeter Kostenfehler	H.16
1.4.3.5 Schadenshöhe	H.16
1.4.4 Kostengarantien	H.17
1.5 Folgen einer Pflichtverletzung des Architekten	H.17
1.5.1 Nachbesserungsrecht des Architekten	H.18
1.5.2 Schadensersatzpflicht des Architekten	H.19
1.6 Aktuelle Rechtsprechung	H.20
1.6.1 Nachbesserungsrecht des Architekten auch nach Kündigung	H.20
1.6.2 Vom Architekten vertraglich geschuldete Planleistung und öffentliches Bauordnungsrecht	H.21
1.6.3 Architektenplanung nach den anerkannten Regeln der Baukunst bei neuen Bautechniken	H.21
1.6.4 Aufklärungspflichten bei Genehmigungsrisiken	H.22
1.6.5 Architektenhaftung bei Überwachung handwerklicher Selbstverständlichkeiten ..	H.23
1.6.6 Verjährungsbeginn und Verjährungsfrist bei Hinweispflicht auf eigene Fehler	H.23
1.6.7 Haftung des Architekten für eigenständige fehlerhafte Planergänzung	H.24
2 Aktuelle Beiträge	
Verwendung von Bauprodukten	H.26
Liste der Technischen Baubestimmungen	H.34
	H.1

I NORMEN, RICHTLINIEN, VERORDNUNGEN

Prof. Dipl.-Ing. Klaus-Jürgen Schneider
Dipl.-Ing. Ernst W. Klauke (Abschnitt 3, dritter Beitrag)

1 Normen	1.3
Normen	1.3
DIN 1053-1 Mauerwerk – Berechnung und Ausführung	1.3
DIN 1053-2 Mauerwerk – Mauerwerksfestigkeitsklassen aufgrund von Eignungsprüfungen	1.43
DIN 1053-3 Mauerwerk – Bewehrtes Mauerwerk – Berechnung und Ausführung	1.48
2 Richtlinien	1.57
Richtlinien für die Bemessung und Ausführung von Flachstützen	1.57
Bauteile, die gegen Absturz sichern	1.61
3 Verordnungen	1.66
Energieeinsparverordnung	1.66
Baustellenverordnung	1.83
Bauregelliste	1.90



I NORMEN, RICHTLINIEN, GESETZE

1 Normen

1.1 Konstruktive Normen

Mauerwerk

Teil 1: Berechnung und Ausführung¹⁾

DIN 1053-1 (11.96)

1	Anwendungsbereich und normative Verweisungen	1.6	6.5	Zwängungen	1.11
1.1	Anwendungsbereich	1.6	6.6	Grundlagen für die Berechnung der Formänderung	1.11
1.2	Normative Verweisungen	1.6	6.7	Aussteifung und Knicklänge von Wänden	1.12
2	Begriffe	1.8	6.7.1	Allgemeine Annahmen für aussteifende Wände	1.12
2.1	Rezeptmauerwerk (RM)	1.8	6.7.2	Knicklängen	1.13
2.2	Mauerwerk nach Eignungsprüfung (EM)	1.8	6.7.3	Öffnungen in Wänden	1.14
2.3	Tragende Wände	1.8	6.8	Mitwirkende Breite von zusammengesetzten Querschnitten	1.14
2.4	Aussteifende Wände	1.8	6.9	Bemessung mit dem vereinfachten Verfahren	1.14
2.5	Nichttragende Wände	1.8	6.9.1	Spannungsnachweis bei zentrischer und exzentrischer Druckbeanspruchung	1.14
2.6	Ringanker	1.8	6.9.2	Nachweis der Knicksicherheit	1.15
2.7	Ringbalken	1.8	6.9.3	Auflagerpressung	1.15
3	Bautechnische Unterlagen	1.8	6.9.4	Zug- und Biegezugspannungen	1.16
4	Druckfestigkeit des Mauerwerks	1.8	6.9.5	Schubnachweis	1.16
5	Baustoffe	1.9	7	Genauerer Berechnungsverfahren ..	1.17
5.1	Mauersteine	1.9	7.1	Allgemeines	1.17
5.2	Mauermörtel	1.9	7.2	Ermittlung der Schnittgrößen infolge von Lasten	1.17
5.2.1	Anforderungen	1.9	7.2.1	Auflagerkräfte aus Decken	1.17
5.2.2	Verarbeitung	1.9	7.2.2	Knotenmomente	1.17
5.2.3	Anwendung	1.9	7.2.3	Vereinfachte Berechnung der Knotenmomente	1.17
5.2.3.1	Allgemeines	1.9	7.2.4	Begrenzung der Knotenmomente	1.18
5.2.3.2	Normalmörtel (NM)	1.9	7.2.5	Wandmomente	1.18
5.2.3.3	Leichtmörtel (LM) ..	1.9	7.3	Wind	1.18
5.2.3.4	Dünnbettmörtel (DM)	1.9	7.4	Räumliche Steifigkeit	1.18
6	Vereinfachtes Berechnungsverfahren ..	1.9	7.5	Zwängungen	1.18
6.1	Allgemeines	1.9	7.6	Grundlagen für die Berechnung der Formänderungen	1.18
6.2	Ermittlung der Schnittgrößen infolge von Lasten	1.10			
6.2.1	Auflagerkräfte aus Decken	1.10			
6.2.2	Knotenmomente	1.10			
6.3	Wind	1.10			
6.4	Räumliche Steifigkeit	1.10			

1) Im folgenden wurden die wichtigsten Änderungen gegenüber der alten Ausgabe der DIN 1053 Teil 1 bzw. Teil 2 (02.90 bzw. 07.84) grau unterlegt.

7.7	Aussteifung und Knicklänge von Wänden	1.19	8.4.3	Zweischalige Außenwände	1.26
7.7.1	Allgemeine Annahmen für aussteifende Wände	1.19	8.4.3.1	Konstruktionsarten und allgemeine Bestimmungen für die Ausführung	1.26
7.7.2	Knicklängen	1.19	8.4.3.2	Zweischalige Außenwände mit Luftschicht	1.28
7.7.3	Öffnungen in Wänden	1.20	8.4.3.3	Zweischalige Außenwände mit Luftschicht und Wärmedämmung	1.28
7.8	Mittragende Breite von zusammengesetzten Querschnitten	1.20	8.4.3.4	Zweischalige Außenwände mit Kerndämmung	1.28
7.9	Bemessung mit dem genaueren Verfahren	1.20	8.4.3.5	Zweischalige Außenwände mit Putzschicht	1.29
7.9.1	Tragfähigkeit bei zentrischer und exzentrischer Druckbeanspruchung	1.20	8.5	Gewölbe, Bogen und Gewölbewirkung	1.29
7.9.2	Nachweis der Knicksicherheit	1.20	8.5.1	Gewölbe und Bogen	1.29
7.9.3	Einzellasten, Lastausbreitung und Teilflächenpressung	1.21	8.5.2	Gewölbte Kappen zwischen Trägern	1.29
7.9.4	Zug- und Biegezugspannungen	1.21	8.5.3	Gewölbewirkung über Wandöffnungen	1.30
7.9.5	Schubnachweis	1.21	9	Ausführung	1.30
8	Bauteile und Konstruktionsdetails	1.22	9.1	Allgemeines	1.30
8.1	Wandarten, Wanddicken	1.22	9.2	Lager-, Stoß- und Längsfugen	1.30
8.1.1	Allgemeines	1.22	9.2.1	Vermauerung mit Stoßfugenvermörtelung	1.30
8.1.2	Tragende Wände	1.22	9.2.2	Vermauerung ohne Stoßfugenvermörtelung	1.31
8.1.2.1	Allgemeines	1.22	9.2.3	Fugen in Gewölben	1.31
8.1.2.2	Aussteifende Wände	1.22	9.3	Verband	1.31
8.1.2.3	Kellerwände	1.23	9.4	Mauern bei Frost	1.32
8.1.3	Nichttragende Wände	1.24	10	Eignungsprüfungen	1.32
8.1.3.1	Allgemeines	1.24	11	Kontrollen und Güteprüfungen auf der Baustelle	1.32
8.1.3.2	Nichttragende Außenwände	1.24	11.1	Rezeptmauerwerk (RM)	1.32
8.1.3.3	Nichttragende innere Trennwände	1.24	11.1.1	Mauersteine	1.32
8.1.4	Anschluß der Wände an die Decken und den Dachstuhl	1.24	11.1.2	Mauermörtel	1.32
8.1.4.1	Allgemeines	1.24	11.2	Mauerwerk nach Eignungsprüfung (EM)	1.33
8.1.4.2	Anschluß durch Zuganker	1.24	11.2.1	Einstufungsschein, Eignungsnachweis des Mörtels	1.33
8.1.4.3	Anschluß durch Haftung und Reibung	1.24	11.2.2	Mauersteine	1.33
8.2	Ringanker und Ringbalken	1.24	11.2.3	Mörtel	1.33
8.2.1	Ringanker	1.24	12	Natursteinmauerwerk	1.33
8.2.2	Ringbalken	1.25	12.1	Allgemeines	1.33
8.3	Schlitze und Aussparungen	1.25	12.2	Verband	1.33
8.4	Außenwände	1.26			
8.4.1	Allgemeines	1.26			
8.4.2	Einschalige Außenwände	1.26			
8.4.2.1	Verputzte einschalige Außenwände	1.26			
8.4.2.2	Unverputzte einschalige Außenwände (einschaliges Verblendmauerwerk)	1.26			

12.2.1 Allgemeines	I.33	Anhang A Mauer Mörtel	I.37
12.2.2 Trockenmauerwerk	I.34	A.1 Mörtelarten	I.37
12.2.3 Zyklopenmauerwerk und Bruchsteinmauerwerk ...	I.34	A.2 Bestandteile und Anforderungen	I.38
12.2.4 Hammerrechtes Schich- tenmauerwerk	I.34	A.2.1 Sand	I.38
12.2.5 Unregelmäßiges Schich- tenmauerwerk	I.35	A.2.2 Bindemittel	I.38
12.2.6 Regelmäßiges Schichten- mauerwerk	I.35	A.2.3 Zusatzstoffe	I.38
12.2.7 Quadermauerwerk	I.35	A.2.4 Zusatzmittel	I.38
12.2.8 Verblendmauerwerk (Mischmauerwerk)	I.35	A.3 Mörtelzusammensetzung und Anforderungen	I.39
12.3 Zulässige Beanspruchung	I.36	A.3.1 Normalmörtel (NM)	I.39
12.3.1 Allgemeines	I.36	A.3.2 Leichtmörtel (LM)	I.40
12.3.2 Spannungsnachweis bei zentrischer und exzenti- scher Druckbean- spruchung	I.37	A.3.3 Dünnbettmörtel (DM)	I.41
12.3.3 Zug- und Biegezugspan- nungen	I.37	A.3.4 Verarbeitbarkeit	I.41
12.3.4 Schubspannungen	I.37	A.4 Herstellung des Mörtels	I.41
		A.4.1 Baustellenmörtel	I.41
		A.4.2 Werkmörtel	I.41
		A.5 Eignungsprüfungen	I.41
		A.5.1 Allgemeines	I.41
		A.5.2 Normalmörtel	I.41
		A.5.3 Leichtmörtel	I.41
		A.5.4 Dünnbettmörtel	I.42

J ZULASSUNGEN IM MAUERWERKSBAU

Dr.-Ing. Roland Hirsch

1 Vorbemerkungen	J.3
1.1 Zum Beitrag	J.3
1.2 Zu den technischen Regeln des Mauerwerksbaus	J.3
1.3 Zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung	J.4
2 Zusammenstellung ausgewählter Zulassungen für den Mauerwerksbau	J.6
2.1 Steine üblichen Formats für Mauerwerk mit Normal- oder Leichtmörtel	J.6
2.1.1 Ziegel	J.6
2.1.2 Verfüllziegel	J.18
2.1.3 Betonsteine	J.21
2.1.4 Kalksandsteine	J.29
2.1.5 Porenbetonsteine	J.30
2.2 Steine üblichen Formats für Mauerwerk im Dünnbettverfahren	J.30
2.2.1 Planziegel	J.30
2.2.2 Planverfüllziegel	J.45
2.2.3 Beton-Plansteine	J.48
2.2.4 Kalksand-Plansteine	J.56
2.2.5 Porenbeton-Plansteine	J.57
2.3 Steine üblichen Formats für Mauerwerk im Mittelbettverfahren	J.59
2.4 Mehrschalige Steine	J.63
2.5 Großformatige Elemente für Mauerwerk mit Normalmörtel und Leichtmörtel	J.63
2.6 Großformatige Elemente für Mauerwerk im Dünnbettverfahren	J.67
2.6.1 Ziegel-Planelemente	J.67
2.6.2 Beton-Planelemente	J.68
2.6.3 Kalksand-Planelemente	J.69
2.6.4 Porenbeton-Planelemente	J.80

Hinweis:

Eine Zusammenstellung der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen der Bereiche

- Mauermörtel
- Mauerwerk im Gießmörtelverfahren
- Schalungsstein-Mauerwerk
- Vorgefertigtes Mauerwerk
- Trockenmauerwerk
- Geschoßhohe Wandtafeln
- Bewehrtes Mauerwerk und
- Ergänzungsbauteile

ist in Mauerwerksbau aktuell – Praxishandbuch 2002 wiedergegeben.



K VERZEICHNISSE

1	Wichtige Adressen für den Mauerwerksbau	K.3
2	DIN-Verzeichnis	K.4
3	Verzeichnis der Richtlinien, Verordnungen und Gesetze	K.5
4	Literaturhinweise	K.6
5	Autorenverzeichnis	K.11
6	Stichwortverzeichnis	K.12