

DIN EN 1996-1-1/NA

ICS 91.010.30; 91.080.30

Einsprüche bis 2011-08-04

Entwurf

**Nationaler Anhang –
National festgelegte Parameter –
Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten –
Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk**

National Annex –

Nationally determined parameters –

Eurocode 6: Design of masonry structures – Part 1-1: General rules for reinforced and unreinforced masonry structures

Annexe Nationale –

Paramètres déterminés au niveau national –

Eurocode 6: Calcul des ouvrages en maçonnerie – Partie 1-1: Règles communes pour ouvrages en maçonnerie armée et non armée

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2011-03-21 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an nabau@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 60 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Inhalt

Seite

Vorwort	5
NA 1 Anwendungsbereich	6
NA 2 Nationale Festlegungen zur Anwendung von DIN EN 1996-1-1:2010-12	6
NA 2.1 Allgemeines	6
NA 2.2 Nationale Festlegungen	7
Zu 1 „Allgemeines“	7
NCI Zu 1.2 Normative Verweisungen	7
NCI Zu 1.5 Begriffe	8
NCI Zu 1.6 Formelzeichen	9
Zu 2 „Grundlagen für Entwurf, Berechnung und Bemessung“	9
NDP Zu 2.4.3 (1) P Grenzzustand der Tragfähigkeit	9
NDP Zu 2.4.4 (1) Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit	10
Zu 3 „Baustoffe“	10
NCI zu 3.1.1 Mauersteine – Mauersteinarten und deren Gruppierung	10
NCI zu 3.1.2 (1) Mauersteine – Eigenschaften der Mauersteine – Druckfestigkeit	11
NCI zu 3.2.1 Mörtel – Mörtelarten	11
NCI zu 3.2.2 Mörtel – Festlegungen für Mauermörtel	11
NCI zu 3.2.3.1 Mörtel – Mörtel­eigenschaften – Druckfestigkeit des Mauermörtels	12
NCI zu 3.3.3 (1) Füllbeton – Füllbetoneigenschaften	12
NCI zu 3.4.1 Bewehrungsstahl – Allgemeines	12
NDP zu 3.6.1.2 (1) Mechanische Eigenschaften von Mauerwerk – Charakteristische Druckfestigkeit von Mauerwerk ohne Randstreifenvermörtelung der Lagerfugen	13
NCI zu 3.6.1.2 (1) (i) und (6) Mechanische Eigenschaften von Mauerwerk – Charakteristische Druckfestigkeit von Mauerwerk ohne Randstreifenvermörtelung der Lagerfugen	15
NCI zu 3.6.1.3 Mechanische Eigenschaften von Mauerwerk – Charakteristische Druckfestigkeit von Mauerwerk mit Randstreifenvermörtelung der Lagerfugen	15
NCI zu 3.6.2 Mechanische Eigenschaften von Mauerwerk – Charakteristische Schubfestigkeit von Mauerwerk	16
NDP zu 3.6.2 (3) Mechanische Eigenschaften von Mauerwerk – Charakteristische Schubfestigkeit von Mauerwerk	16
NDP zu 3.6.2 (4) Mechanische Eigenschaften von Mauerwerk – Charakteristische Schubfestigkeit von Mauerwerk	17
NCI zu 3.6.2 (5) Mechanische Eigenschaften von Mauerwerk – Charakteristische Schubfestigkeit von Mauerwerk	17
NDP zu 3.6.2 (6) Mechanische Eigenschaften von Mauerwerk – Charakteristische Schubfestigkeit von Mauerwerk	17
NDP zu 3.6.3 (3) Mechanische Eigenschaften von Mauerwerk – Charakteristische Biegefestigkeit von Mauerwerk	18
NCI zu 3.6.4 (3) und (4) Mechanische Eigenschaften von Mauerwerk – Charakteristische Verbundfestigkeit der Bewehrung	19
NDP zu 3.7.2 (2) Verformungseigenschaften von Mauerwerk – Elastizitätsmodul	19
NDP zu 3.7.4 (2) Kriechen, Quellen oder Schwinden und Wärmedehnung	19
NCI zu 3.8.1 Ergänzungsbauteile – Feuchtesperrschichten	20
NCI zu 3.8.2 Ergänzungsbauteile – Maueranker	20
NCI zu 3.8.3 Ergänzungsbauteile – Zugbänder, Auflager und Konsolen	20
NCI zu 3.8.4 Ergänzungsbauteile – Vorgefertigte Stürze	20
NCI zu 3.8.5 Ergänzungsbauteile – Spannstahlzubehör	20
Zu 4 „Dauerhaftigkeit“	20
NDP zu 4.3.3 (3) Dauerhaftigkeit von Mauerwerk – Bewehrungsstahl	20
NDP zu 4.3.3 (4) Dauerhaftigkeit von Mauerwerk – Bewehrungsstahl	21
NCI zu 4.3.4 Spannstahl	21
NCI zu 4.3.5 Spannstahlzubehör	22

NCI zu 4.3.6 Ergänzungsbauteile und Auflagerwinkel.....	22
Zu 5 „Ermittlung der Schnittkräfte“	22
NCI zu 5.5.1.1 Schnittkraftberechnung von Bauteilen – Vertikal beanspruchte Mauerwerkswände – Allgemeines	22
NDP zu 5.5.1.3 (3) Effektive Mauerwerksdicke	22
Zu 6 „Grenzzustand der Tragfähigkeit“	22
NCI zu 6.1.1 Unbewehrtes Mauerwerk unter vertikaler Belastung – Allgemeines.....	22
NCI zu 6.1.2.1 Unbewehrtes Mauerwerk unter vertikaler Belastung – Nachweis unbewehrter Mauerwerkswände unter vorwiegend vertikaler Belastung – Allgemeines	22
NDP zu 6.1.2.2 (2) Unbewehrtes Mauerwerk unter vertikaler Belastung – Nachweis unbewehrter Mauerwerkswände unter vorwiegend vertikaler Belastung – Abminderungsfaktor zur Berücksichtigung der Schlankheit und Lastausmitte	25
NCI zu 6.1.3 Unbewehrtes Mauerwerk unter vertikaler Belastung – Wände mit Teilflächenlasten	25
NCI zu 6.2 (2) unbewehrtes Mauerwerk unter Schubbelastung.....	26
NCI zu 6.3.4 Unbewehrte, durch Horizontallasten auf Plattenbiegung beanspruchte Mauerwerkswände – Mauerwerkswände unter Erd- und Wasserdruck.....	29
NCI zu 6.6.1 (1)P Bewehrte Mauerwerksbauteile unter Biegung, Biegung und Längskraft oder Längskraft – Allgemeines	30
NCI zu 6.6.2 (5) Bewehrte Mauerwerksbauteile unter Biegung, Biegung und Längskraft oder Längskraft – Nachweis von bewehrten Mauerwerksbauteilen bei Biegung und/oder Normalkraft	31
NCI zu 6.6.4 (2) Bewehrte Mauerwerksbauteile unter Biegung, Biegung und Längskraft oder Längskraft – Wandscheiben.....	31
NCI zu 6.6.5 Bewehrte Mauerwerksbauteile unter Biegung, Biegung und Längskraft oder Längskraft – Flachstürze	31
NCI zu 6.8 vorgespanntes Mauerwerk.....	31
NCI Zu 6.8.2 (1) vorgespanntes Mauerwerk – Nachweis von Bauteilen 3. Spiegelstrich.....	31
Zu 7 „Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit“	32
NCI Zu 7.2 unbewehrte Mauerwerksverbände.....	32
Zu 8 „Bauliche Durchbildung“	33
NCI zu 8.1.1 Ausbildung von Mauerwerk – Mauerwerksbaustoffe	33
NDP zu 8.1.2 (2) Ausbildung von Mauerwerk – Mindestwanddicken	33
NCI zu 8.1.2 (2) Ausbildung von Mauerwerk – Mindestwanddicken	33
NCI zu 8.1.4.1 Ausbildung von Mauerwerk – Mauerwerksverband – Künstliche Steine.....	33
NCI zu 8.1.5 Ausbildung von Mauerwerk – Mörtelfugen	34
NCI Zu 8.4 (5) Eingefasstes Mauerwerk	36
NCI zu 8.5.1.1 Wandanschlüsse – Anschluss von Wänden an Decken und Dächern – Allgemeines	36
NCI zu 8.5.1.4 Wandanschlüsse – Anschluss von Wänden an Decken und Dächern – Ringanker und Ringbalken.....	36
NCI zu 8.5.2.2 Wandanschlüsse – Anschlüsse zwischen Wänden – Zweischalige Wände mit Luftschicht und zweischalige Wände mit Vorsatzschale.....	36
NDP zu 8.5.2.2 (2) Wandanschlüsse – Anschlüsse zwischen Wänden – Zweischalige Wände mit Luftschicht und zweischalige Wände mit Vorsatzschale	36
NDP zu 8.5.2.3 (2) Wandanschlüsse – Anschlüsse zwischen Wänden – Zweischalige Wände ohne Luftschicht.....	38
NCI zu 8.5.2.3 Wandanschlüsse – Anschlüsse zwischen Wänden – Zweischalige Wände ohne Luftschicht	38
NDP zu 8.6.2 (1) Schlitze und Aussparungen in Wänden – Vertikale Schlitze und Aussparungen	38
NDP zu 8.6.3 (1) Horizontale und schräge Schlitze.....	39
Zu 9 „Ausführung“	39
NCI zu 9.1 Ausführung – Allgemeines.....	39
Zu Anhang A „Berücksichtigung von Teilsicherheitsfaktoren in Bezug auf die Ausführung“	40

NCI zu Anhang A.....	40
Zu Anhang B „Berechnung der Ausmitte eines Stabilisierungskernes“	40
NCI Zu Anhang B	40
NCI zu Anhang C	42
Zu Anhang E „Biegemomentkoeffizient α_2 für einschalige horizontal belastete Wandscheiben mit Wanddicken ≤ 250 mm“	46
NCI zu Anhang E	46
Zu Anhang F „Beschränkung des Verhältnisses Länge bzw. Höhe zu Dicke für Wände im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit“	48
NCI zu Anhang F	48
Zu Anhang G „Abminderungsfaktor zur Berücksichtigung von Schlankheit und Ausmitte“	48
NCI zu Anhang G	48
Zu Anhang I „Behandlung von Querlasten auf drei- oder vierseitig gelagerte Wände bei kombinierter Scheiben- und Plattenbeanspruchung“	50
NCI zu Anhang I	50
Zu Anhang J „Bewehrte Mauerwerksbauteile unter Schubbeanspruchung: Vergrößerungsfaktor f_{vd} “	50
NCI zu Anhang J	50
Anhang NA.K „Konstruktion, Ausführung und Bemessung von Mauerwerk aus Natursteinen“	50
NCI zu Anhang NA.K.....	50
NA.K.1 Allgemeines	51
NA.K.2 Allgemeine Grundsätze	51
NA.K.3 Ausführung von Natursteinmauerwerk	51
NA.K.4 Mauerwerksarten	52
NA.K.4.1 Tragendes Mauerwerk	52
NA.K.4.2 Schwergewichtsmauerwerk.....	52
NA.K.4.3 Verblendmauerwerk.....	52
NA.K.4.4 Vorsatzschalen.....	52
NA.K.4.5 Trockenmauerwerk	53
NA.K.5 Verbandsarten	53
NA.K.5.1 Allgemeines	53
NA.K.5.2 Polygonale Mauerwerksverbände	55
NA.K.5.3 Orthogonale Mauerwerksverbände	56
NA.K.6 Bemessung von Natursteinmauerwerk	59
NA.K.6.1 Allgemeines	59
NA.K.6.2 Nachweis bei zentrischer und exzentrischer Druckbeanspruchung.....	59
NA.K.6.3 Zug- und Biegebeanspruchung.....	60
NA.K.6.4 Querkraftbeanspruchung	60

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom NA 005-06-01 AA „Mauerwerksbau“ erstellt.

Dieses Dokument bildet den Nationalen Anhang zu DIN EN 1996-1-1:2010-12, *Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten - Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk*.

Die Europäische Norm EN 1996-1-1:2005 räumt die Möglichkeit ein, eine Reihe von sicherheitsrelevanten Parametern national festzulegen. Diese national festzulegenden Parameter (en: National determined parameters, NDP) umfassen alternative Nachweisverfahren und Angaben einzelner Werte, sowie die Wahl von Klassen aus gegebenen Klassifizierungssystemen. Die entsprechenden Textstellen sind in der Europäischen Norm durch Hinweise auf die Möglichkeit nationaler Festlegungen gekennzeichnet. Eine Liste dieser Textstellen befindet sich im Unterabschnitt NA 2.1. Darüber hinaus enthält dieser nationale Anhang ergänzende nicht widersprechende Angaben zur Anwendung von DIN EN 1996-1-1:2010-12 (en: non-contradictory complementary information, NCI).

Im Nationalen Anhang werden europäische Technische Zulassungen und nationale allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen in Bezug genommen. Diese werden nachfolgend als Zulassungen bezeichnet.

Dieser Nationale Anhang ist Bestandteil von DIN EN 1996-1-1:2010-12.

Gegenüber DIN 1053-1:1996-11, DIN 1053-3:1990-02 und DIN 1053-100:2007-09 wurde(n)

- a) das vereinfachte und das genauere Nachweisverfahren in gesonderten Normenteilen geregelt;
- b) inhaltlich neu gegliedert;
- c) auf das semiprobabilistische Sicherheitskonzept übergegangen;
- d) Bezug auf charakteristische Werte der Festigkeiten vorgenommen;
- e) das Berechnungsverfahren sachlich und redaktionell neueren Erkenntnissen angepasst;
- f) die Bilder redaktionell überarbeitet;
- g) das Elementmauerwerk berücksichtigt;
- h) National zu bestimmende Parameter (NDP) festgelegt;
- i) Restregelungen als zusätzliche nicht im Widerspruch stehende Informationen (NCI) aufgenommen;

NA 1 Anwendungsbereich

Dieser Nationale Anhang enthält nationale Festlegungen für den "Entwurf, die Berechnung und Bemessung von Hochbauten und Ingenieurbauwerken mit unbewehrtem und bewehrtem Mauerwerk, bei dem die Bewehrung eingesetzt wird, um die Duktilität und die Festigkeit zu gewährleisten oder die Dauerhaftigkeit zu verbessern", die bei der Anwendung von DIN EN 1996-1-1:2010-12 in Deutschland zu berücksichtigen sind.

Dieser Nationale Anhang gilt nur in Verbindung mit DIN EN 1996-1-1:2010-12.

NA 2 Nationale Festlegungen zur Anwendung von DIN EN 1996-1-1:2010-12

NA 2.1 Allgemeines

DIN EN 1996-1-1:2010-12 weist an den folgenden Textstellen die Möglichkeit nationaler Festlegungen aus (NDP, en: nationally determined parameters).

- 2.4.3 (1)P Grenzzustand der Tragfähigkeit
- 2.4.4 (1) Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit
- 3.2.2 (1) Festlegungen für Mauermörtel
- 3.6.1.2 (1) Charakteristische Druckfestigkeit von Mauerwerk mit Ausnahme von Mauerwerk mit Randstreifenvermörtelung
- 3.6.2 (3), (4) und (6) Charakteristische Schubfestigkeit von Mauerwerk
- 3.6.3 (3) Charakteristische Biegefestigkeit von Mauerwerk
- 3.7.2 (2) Elastizitätsmodul
- 3.7.4 (2) Kriechen, Quellen oder Schwinden und Wärmedehnung
- 4.3.3 (3) und (4) Bewehrungsstahl
- 5.5.1.3 (3) Effektive Wanddicke
- 6.1.2.2 (2) Schlankheit λ_c
- 8.1.2 (2) Mindestwanddicken
- 8.5.2.2 (2) Zweischalige Wände mit Luftschicht und zweischalige Wände mit Vorsatzschale
- 8.5.2.3 (2) Zweischalige Wände ohne Luftschicht
- 8.6.2 (1) Vertikale Schlitz- und Aussparungen
- 8.6.3 (1) Horizontale und schräge Schlitz- und Aussparungen

Darüber hinaus enthält dieser Nationale Anhang nicht widersprechende Angaben zur Anwendung von DIN EN 1996-1-1:2010-12 (NCI) (in den Anhängen NA.B bis NA.K sowie Hinweise auf Erläuterungen zu einzelnen Regeln (insbesondere in informativen Anhängen). Diese sind durch ein vorangestelltes „NCI“ (en: non-contradictory complementary) gekennzeichnet.

NA 2.2 Nationale Festlegungen

Die nachfolgende Nummerierung entspricht der Nummerierung von DIN EN 1996-1-1:2010-12 bzw. ergänzt diese.

Zu 1 „Allgemeines“

NCI Zu 1.2 Normative Verweisungen

NA E DIN 105-100, *Mauerziegel — Teil 100: Mauerziegel mit besonderen Eigenschaften*

NA DIN 18015-3, *Elektrische Anlagen in Wohngebäuden — Teil 3: Leitungsführung und Anordnung der Betriebsmittel*

NA DIN 18195-2, *Bauwerksabdichtungen — Teil 2: Stoffe*

NA DIN 18195-4, *Bauwerksabdichtungen — Teil 4: Abdichtungen gegen Bodenfeuchte (Kapillarwasser, Haftwasser) und nichtstauendes Sickerwasser an Bodenplatten und Wänden, Bemessung und Ausführung*

NA DIN 52128, *Bitumendachbahnen mit Rohfilzeinlage — Begriff, Bezeichnung, Anforderungen*

NA DIN EN 19991-1-4/NA:2010-12, *Nationaler Anhang — National festgelegte Parameter — Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen — Windlasten*

NA EDIN EN 1996-2/NA:2011-04, *Nationaler Anhang — National festgelegte Parameter — Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten — Teil 2: Planung, Auswahl der Baustoffe und Ausführung von Mauerwerk*

DIN EN 13707, *Abdichtungsbahnen — Bitumenbahnen mit Trägereinlage für Dachabdichtungen — Definitionen und Eigenschaften*

NA DIN V 106, *Kalksandsteine mit besonderen Eigenschaften*

NA DIN V 4165-100, *Porenbetonsteine — Teil 100: Plansteine und Planelemente mit besonderen Eigenschaften*

NA DIN V 18151-100, *Hohlblöcke aus Leichtbeton — Teil 100: Hohlblöcke mit besonderen Eigenschaften*

NA DIN V 18152-100, *Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton — Teil 100: Vollsteine und Vollblöcke mit besonderen Eigenschaften*

NA DIN V 18153-100, *Mauersteine aus Beton (Normalbeton) — Teil 100: Mauersteine mit besonderen Eigenschaften*

NA DIN V 18580:2007-03, *Mauermörtel mit besonderen Eigenschaften*

NA E DIN 20000-401, *Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken — Teil 401: Regeln für die Verwendung von Mauerziegeln*

NA DIN V 20000-402, *Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken — Teil 402: Regeln für die Verwendung von Kalksandsteinen*

NA DIN V 20000-403, *Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken — Teil 403: Regeln für die Verwendung von Mauersteinen aus Beton*

NA DIN V 20000-404, *Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken — Teil 404: Regeln für die Verwendung von Porenbetonsteinen*

NA DIN V 20000-412, *Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken — Teil 412: Regeln für die Verwendung von Mauermörtel*

NCI Zu 1.5 Begriffe**NA 1.5.2.7****Trockenmauerwerk**

ohne Verwendung von Mörtel vermauerte Steine, die sich gegenseitig berühren, nicht wackeln und möglichst enge Fugen bilden

NA 1.5.4.12**Vollstein**

Mauerstein, dessen Querschnitt durch Lochung senkrecht zur Lagerfläche bis 15 % gemindert sein darf

NA 1.5.4.13**Lochstein**

Mauerstein, dessen Querschnitt durch Lochung senkrecht zur Lagerfläche um mehr als 15 % bis höchstens 50 % gemindert sein darf

NA 1.5.4.14**Blockstein**

Mauerstein mit einer Steinhöhe > 123 mm, dessen Querschnitt durch Lochung senkrecht zur Lagerfläche bis 15 % der Lagerfläche gemindert sein darf

NA 1.5.4.15**Hohlblockstein**

Mauerstein mit einer Steinhöhe > 123 mm, dessen Querschnitt durch Lochung senkrecht zur Lagerfläche um mehr als 15 % bis höchstens 50 % gemindert sein darf

NA 1.5.4.16**Planstein**

Voll-, Loch-, Block- und Hohlblockstein, der durch Einhaltung erhöhter Anforderungen an die Grenzabmaße der Höhe sowie an die Planparallelität und Ebenheit der Lagerflächen die Voraussetzungen zur Vermauerung mit Dünnbettmörteln erfüllt

NA 1.5.4.17**Planelement**

Großformatiger Vollstein mit einer Höhe > 248 mm und einer Länge ≥ 498 mm, dessen Querschnitt durch Lochung senkrecht zur Lagerfläche bis zu 15 % gemindert sein darf und der durch Einhaltung erhöhter Anforderungen an die Grenzabmaße der Höhe sowie an die Planparallelität und Ebenheit der Lagerflächen die Voraussetzungen zur Vermauerung mit Dünnbettmörteln erfüllt

NA 1.5.4.18**Planelement ohne Lochung**

Planelement, dessen Querschnitt senkrecht zur Lagerfläche nur durch zwei auf der Mittelachse angeordnete Hantierlöcher mit einem Durchmesser ≤ 50 mm und einer Tiefe ≤ 85 mm an der Oberseite gemindert sein darf

NA 1.5.4.19**Planelement mit Längsnut**

Planelement ohne Lochung, dessen Querschnitt senkrecht zur Lagerfläche zusätzlich durch eine mittig angeordnete durchgehende Nut mit einer Breite ≤ 27 mm und einer Tiefe ≤ 31 mm an der Unterseite zur Aufnahme von Zentrierbolzen gemindert sein darf

NA 1.5.4.20**Elementmauerwerk**

Mauerwerk aus Planelementen

NA 1.5.4.21**KS XL**

KS-Planelement ohne Längsnut, ohne Lochung

NA 1.5.4.22**KS XL-N**

KS-Planelement mit Längsnut, ohne Lochung

NA 1.5.4.23**KS XL-E**

KS-Planelement ohne Längsnut, mit Lochung

NA 1.5.4.23**KS P**

KS-Planstein mit einem Lochanteil $\leq 15\%$

NA 1.5.4.23**KS L-P**

KS-Planstein mit einem Lochanteil $> 15\%$

NCI Zu 1.6 Formelzeichen**NA Lateinische Buchstaben**

NA	l_a	Länge des betrachteten Wandabschnittes
NA	t_b	betrachtete Wanddicke
NA	d_L	Dicke der Lagerfuge
NA	f_{st}	mittlere Steindruckfestigkeit
NA	l_{st}	Steinlänge
NA	A_i	Überlappungsflächen der Steine
NA	f_{vk1}	charakteristischer Rechenwert der Scherfestigkeit
NA	f_{bk}	charakteristische Druckfestigkeit des Steines

NA Griechische Buchstaben

NA	α_L	Neigung der Lagerfuge
NA	η_t	Übertragungsfaktor; Verhältnis von Überlappungsfläche der Steine zu Wandquerschnitt im Grundriss

Zu 2 „Grundlagen für Entwurf, Berechnung und Bemessung“**NDP Zu 2.4.3 (1)P Grenzzustand der Tragfähigkeit**

Der Teilsicherheitsbeiwert für das Material γ_M ist für den Nachweis im Grenzzustand der Tragfähigkeit und in außergewöhnlichen Bemessungssituationen ist nach Tabelle NA:1 zu bestimmen:

Tabelle NA.1 — Teilsicherheitsbeiwerte für das Material im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Material		γ_M	
		Bemessungssituation	
		ständig und vorübergehend	außer-gewöhnlich ^e
A	Mauerwerk aus Steinen der Kategorie I und Mörtel nach Eignungsprüfung ^a	1,5	1,3
B	Mauerwerk aus Steinen der Kategorie I und Rezeptmörtel ^b	Wie A	Wie A
C	Mauerwerk aus Steine der Kategorie II	./. ^c	./. ^c
A1	Bewehrtes Mauerwerk	10,0	
D	Verankerung von Bewehrungsstahl	10,0	
E	Bewehrungsstahl und Spannstahl	10,0	
F	Ergänzungsbauteile nach DIN EN 845-1	./. ^d	
G	Stürze nach DIN EN 845-2	./. ^d	

^a Anforderungen an Mörtel nach Eignungsprüfung sind in DIN EN 998-2 in Verbindung mit DIN V 20000-412 sowie DIN V 18580 gegeben.

^b Gilt nur für Baustellenmörtel nach DIN V 18580.

^c Für tragendes Mauerwerk nicht anwendbar.

^d nach Zulassung.

^e Sicherheitsbeiwert für die Bemessung im Brandfalle siehe DIN EN 1996-1-2.

NDP Zu 2.4.4 (1) Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit

Sofern erforderlich, ist für den Nachweis im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit der Teilsicherheitsbeiwert für das Material (alle Baustoffeigenschaften) mit $\gamma_M = 1,0$ zu verwenden.

Zu 3 „Baustoffe“**NCI zu 3.1.1 Mauersteine – Mauersteinarten und deren Gruppierung**

(NA.5) Es dürfen nur Mauersteine und Planelemente verwendet werden, die folgenden Normen entsprechen:

- Mauerziegel nach DIN EN 771-1 in Verbindung mit E DIN 20000-401 bzw. E DIN 105-100,
- Kalksandsteine nach DIN EN 771-2 in Verbindung mit DIN V 20000-402 bzw. DIN V 106,
- Betonsteine nach DIN EN 771-3 in Verbindung mit DIN V 20000-403 bzw. DIN V 18151-100, DIN V 18152-100 und DIN V 18153-100 (mit Ausnahme von Plansteinen)
- Porenbetonsteine nach DIN EN 771-4 in Verbindung mit DIN V 20000-404 bzw. DIN V 4165-100.

NCI zu 3.1.2 (1) Mauersteine – Eigenschaften der Mauersteine – Druckfestigkeit

Absatz (1)P ist durch folgenden Satz zu ergänzen:

"Der Bemessung ist die umgerechnete mittlere Steindruckfestigkeit f_{st} zugrunde zu legen. f_{st} ist die umgerechnete mittlere Steindruckfestigkeit $f_{st,l}$ einschließlich Formfaktor in Lastrichtung in N/mm² nach DIN V 20000-401 bis DIN V 20000-404, E DIN 105-100, DIN V 106, DIN V 18151-100, DIN V 18152-100, DIN V 18153-100, DIN V 4165-100."

NCI zu 3.2.1 Mörtel – Mörtelarten

(NA.5) Bei Mauermörtel kann es sich abhängig von der Herstellart entweder um Werkmauermörtel, werkmäßig hergestellten Mörtel (werkmäßig vorbereiteter Mauermörtel oder Kalk-Sand-Werk-Vormörtel) oder Baustellenmörtel handeln.

(NA.6)P Werkmauermörtel und werkmäßig hergestellte Mörtel müssen Mörtel nach EN 998-2 sein. Baustellenmörtel müssen Mörtel nach DIN V 18580 sein.

NCI zu 3.2.2 Mörtel – Festlegungen für Mauermörtel

(NA.4) Die Verwendung folgender Mauermörtel ist zulässig:

a) Mauermörtel nach Eignungsprüfung

- Normalmauermörtel, Leichtmauermörtel und Dünnbettmörtel, die in ihren Eigenschaften mindestens den in Tabelle NA.2 für die jeweilige Mörtelgruppe angegebenen Kategorien nach DIN EN 998-2 entsprechen.
- Normalmauermörtel, Leichtmauermörtel und Dünnbettmörtel mit besonderen Eigenschaften (Zuordnung siehe Tabelle NA.3)

b) Mauermörtel nach Rezept

Auf der Baustelle hergestellter Normalmauermörtel der Mörtelgruppen II, IIa und III mit einer Zusammensetzung nach DIN V 18580:2007-03, Anhang A. Die weiteren Festlegungen der DIN V 18580 für Baustellenmörtel sind einzuhalten. (Zuordnung siehe Tabelle NA.4)

Tabelle NA.2 — Rechenwerte der Druckfestigkeit des Mauermörtels für Mörtel nach DIN EN 998-2

Mörtelart	Druckfestigkeits- klasse nach DIN EN 998-2	Mörtelgruppe nach DIN V 20000-412	Anforderungskategorien nach DIN EN 998-2	Druckfestigkeit f_m N/mm ²
Normalmauermörtel	M 5	II	Zusätzlich zu den Anforderungen an die Druckfestigkeit sind alle weiteren für die jeweilige Mörtelgruppe in DIN V 20000-412 enthalten Anforderungen zu erfüllen (die Anforderungen beruhen auf den Anforderungskategorien nach DIN EN 998-2)	2,5
	M 10	IIa		5,0
	M 15	III		10,0
	M 30	IIIa		20,0
Leichtmauermörtel	M 10	LM 21, LM 36		5,0
Dünnbettmörtel	M 15	DM		10,0

Tabelle NA.3 — Rechenwerte der Druckfestigkeit des Mauermörtels für Mauermörtel mit besonderen Eigenschaften nach DIN V 18580

Mörtelgruppe nach DIN V 18580		Weitere Anforderungen	Druckfestigkeit f_m N/mm ²
Normalmauer mörtel	II	Die für die jeweilige Mörtelgruppe zutreffenden Anforderungen nach DIN V 18580 sind zu erfüllen; die Übereinstimmung erklärt der Hersteller nach DIN V 18580	2,5
	Ila		5,0
	III		10,0
	IIla		20,0
Leichtmauer- mörtel	LM 21		5,0
	LM 36		5,0
Dünnbett- mörtel	DM		10,0

Tabelle NA.4 — Rechenwerte der Druckfestigkeit des Mauermörtels bei Verwendung von auf der Baustelle hergestelltem Rezeptmörtel

Mörtelgruppe nach DIN V 18580		Weitere Anforderungen	Druckfestigkeit f_m N/mm ²
Normalmauer mörtel	II	Einhalten der Mischungsverhältnisse und der weiteren Anforderungen an Baustellenmörtel nach DIN V 18580	2,5
	Ila		5,0
	III		10,0

NCI zu 3.2.3.1 Mörtel – Mörtелеigenschaften – Druckfestigkeit des Mauermörtels

(NA.2)P Der Rechenwert der Druckfestigkeit f_m des Mörtels für die Ermittlung der charakteristischen Druckfestigkeit des Mauerwerks ist Tabelle NA.2, Tabelle NA.3 oder Tabelle NA.4 zu entnehmen.

(NA.3) Mauermörtel für bewehrtes Mauerwerk sollte mindestens eine Druckfestigkeit f_m von 4 N/mm² und für Mauerwerk mit Lagerfugenbewehrung mindestens 2 N/mm² besitzen.

NCI zu 3.3.3 (1) Füllbeton – Füllbetoneigenschaften

Absatz (1)P ist durch folgenden Satz zu ergänzen:

"In Deutschland sind keine ausreichenden Versuchsdaten vorhanden, sodass die charakteristischen Festigkeiten des Füllbeton nach 3.3.3 (2) zu bestimmen sind."

NCI zu 3.4.1 Bewehrungsstahl – Allgemeines

(NA.5) Bewehrungsstahl muss nach DIN 488 angegeben werden. Nichtrostender Stahl und Bewehrungsstäbe mit spezieller Beschichtung sind gesondert auszuweisen.

NDP zu 3.6.1.2 (1) Mechanische Eigenschaften von Mauerwerk – Charakteristische Druckfestigkeit von Mauerwerk ohne Randstreifenvermörtelung der Lagerfugen

Es wird (i) angewendet. Die Konstanten und freien Exponenten sind das Ergebnis der Auswertung vorliegender Versuche zur Bestimmung der Druckfestigkeit von Mauerwerk. Die in den Tabellen angegebenen Anwendungsgrenzen sind im Einzelnen zu beachten. In den Gleichungen (3.1), (3.2), (3.3) und (3.4) ist f_b durch f_{st} zu ersetzen. f_{st} ist entweder f_b multipliziert mit dem Formfaktor 0,8 oder f_{st} ist die umgerechnete mittlere Steindruckfestigkeit $f_{st,l}$ einschließlich Formfaktor in Lastrichtung in N/mm² nach DIN V 20000-401 bis DIN V 20000-404, E DIN 105-100, DIN V 106, DIN V 18151-100, DIN V 18152-100, DIN V 18153-100 und DIN V 4165-100.

Tabelle NA.5 — Rechenwerte für f_{st} in Abhängigkeit von der Druckfestigkeitsklasse

Druckfestigkeitsklasse der Mauersteine und Planelemente	2	4	6	8	10	12	16	20	28	36	48	60
Umgerechnete mittlere Mindestdruckfestigkeit f_{st} N/mm ²	2,5	5,0	7,5	10,0	12,5	15,0	20,0	25,0	35,0	45,0	60,0	75,0

Tabelle NA.6 — Parameter zur Ermittlung der Druckfestigkeit von Einsteinmauerwerk aus Hochlochziegeln sowie Kalksand-Loch- und Hohlblocksteinen mit Normalmauermörtel

Mittlere Steindruckfestigkeit N/mm ²	Mörtelart	Parameter		
		K	α	β
2,5 ≤ f _{st} < 10,0	NM II	0,68	0,605	0,189
	NM IIa			
	NM III	0,70		
	NM IIIa			
10,0 ≤ f _{st} ≤ 75,0	NM II ^a	0,69	0,585	0,162
	NM IIa ^b	0,79		
	NM III			
	NM IIIa			
^a Die Druckfestigkeit des Mauerwerks darf nicht größer angenommen werden als für Steinfestigkeiten f _{st} = 25 N/mm ²				
^b Die Druckfestigkeit des Mauerwerks darf bei Mauerziegeln nicht größer angenommen werden als für Steinfestigkeiten f _{st} = 20 N/mm ² und bei Kalksand-Loch- und -Hohlblocksteinen nicht größer als für Steinfestigkeiten f _{st} = 25 N/mm ² .				

Tabelle NA.7 — Parameter zur Ermittlung der Druckfestigkeit von Einsteinmauerwerk aus Mauerziegeln sowie Kalksand-Vollsteinen und Kalksand-Blocksteinen mit Normalmauermörtel

Steinart	Mörtelart	Parameter		
		K	α	β
Vollziegel, KS-Vollsteine, KS-Blocksteine	NM II ^a , IIa ^a	0,95	0,585	0,162
	NM III ^b , IIIa ^b			
^a Die Druckfestigkeit des Mauerwerks darf nicht größer angenommen werden als für die Steinfestigkeiten f_{st} =45 N/mm ² .				
^b Die Druckfestigkeit des Mauerwerks darf nicht größer angenommen werden als für Steinfestigkeiten f_{st} = 60 N/mm ² .				

Tabelle NA.8 — Parameter zur Ermittlung der Druckfestigkeit von Einsteinmauerwerk aus Kalksand-Plansteinen und Kalksand-Planelementen mit Dünnbettmörtel

Steinart		Mörtelart	Parameter		
			K	α	β
KS-Planelemente	KS-XL	DM ^a	1,70	0,630	---
	KS-XL-N, KS-XL-E		0,80	0,800	---
KS-Plansteine	KS-P	DM ^b			
	KS L-P	DM ^c	1,15	0,585	---

^a Die Druckfestigkeit des Mauerwerks darf nicht größer angenommen werden als für Steinfestigkeiten $f_{st} = 35 \text{ N/mm}^2$.

^b Die Druckfestigkeit des Mauerwerks darf nicht größer angenommen werden als für Steinfestigkeiten $f_{st} = 45 \text{ N/mm}^2$.

^c Die Druckfestigkeit des Mauerwerks darf nicht größer angenommen werden als für Steinfestigkeiten $f_{st} = 25 \text{ N/mm}^2$.

Tabelle NA.9 — Parameter zur Ermittlung der Druckfestigkeit von Einsteinmauerwerk aus Mauerziegeln und Kalksandsteinen mit Leichtmauermörtel

Mittlere Steindruckfestigkeit N/mm ²	Mörtelart	Parameter		
		K	α	β
2,5 ≤ f _{st} < 5,0	LM 21	0,74	0,495	---
	LM 36	0,85		
5,0 ≤ f _{st} < 7,5	LM 21	0,74		
	LM 36	1,00		
7,5 ≤ f _{st} ≤ 35,0	LM 21 ^a	0,81		
	LM 36 ^b	1,05		
^a Die Druckfestigkeit des Mauerwerks darf nicht größer angenommen werden als für Steinfestigkeiten f _{st} = 15 N/mm ² .				
^b Die Druckfestigkeit des Mauerwerks darf nicht größer angenommen werden als für Steinfestigkeiten f _{st} = 10 N/mm ² .				

Tabelle NA.10 — Parameter zur Ermittlung der Druckfestigkeit von Einsteinmauerwerk aus Leichtbeton- und Betonsteinen

Steinsorte		Mittlere Steindruckfestigkeit N/mm ²	Mörtelart	Parameter		
				K	α	β
Vollsteine	V, Vbl		NM ^a	0,67	0,74	0,13
	Vbl S, Vbl SW	$2,5 \leq f_{st} < 10,0$	NM II ^a , NM IIa ^a	0,68	0,605	0,189
			NM III ^a , NM IIIa ^a	0,70		
		$10,0 \leq f_{st} < 75,0$	NM IIa ^a , NM III ^a , NM IIIa ^a	0,79	0,585	0,162
	Vn, Vbn Vm, Vmb		NM ^a	0,95	0,585	0,162
Lochsteine	Hbl, Hbn		NM ^a	0,74	0,63	0,10
Voll- und Lochsteine			LM21 ^b , LM36 ^c	0,79	0,66	-

^a Die umgerechnete mittlere Steindruckfestigkeit darf nicht größer angenommen werden als die dreifache Mörtelfestigkeit $f_{st} \leq 3 \cdot f_m$. Die Mörtelfestigkeit darf nicht größer angenommen werden als für Mörtelgruppe III $f_m \leq 10 \text{ N/mm}^2$.

^b Die Druckfestigkeit des Mauerwerks darf nicht größer angenommen werden als für umgerechnete mittlere Steindruckfestigkeiten $f_{st} = 10 \text{ N/mm}^2$.

^c Die umgerechnete mittlere Steindruckfestigkeit darf nicht größer angenommen werden als die dreifache Mörtelfestigkeit $f_{st} \leq 3 \cdot f_m$.

Tabelle NA.11 — Parameter zur Ermittlung der Druckfestigkeit von Porenbeton- Einsteinmauerwerk

Steinart	Steinsorte	Mörtelart	Parameter		
			K	α	β
Porenbetonsteine	Vollsteine	DM	0,84	0,83	-

NCI zu 3.6.1.2 (1) (i) und (6) Mechanische Eigenschaften von Mauerwerk – Charakteristische Druckfestigkeit von Mauerwerk ohne Randstreifenvermörtelung der Lagerfugen

Der Absatz (1) (i) ist durch folgende Sätze zu ergänzen:

"Wenn die Einwirkung parallel zur Lagerfugenrichtung erfolgt, darf die charakteristische Druckfestigkeit ebenfalls nach Gleichung (3.1) bestimmt werden, wobei anstelle von f_b die mittlere Druckfestigkeit der Mauersteine in Lastrichtung aus der CE-Deklaration zu entnehmen ist. Der zugehörige K-Wert nach Tabelle NA.6 bis Tabelle NA.11 ist mit 0,5 zu multiplizieren. Aufgrund der Wahl des Verfahrens (i) sind die Abschnitte (2), (3), (4) und (5) nicht anwendbar."

Der Absatz (6) ist durch folgenden Satz zu ergänzen:

"Der Absatz bezieht sich nicht auf Tabelle 3.3 sondern auf die Tabellen NA.6, NA.7, NA.8, NA.9 und NA.10."

NCI zu 3.6.1.3 Mechanische Eigenschaften von Mauerwerk – Charakteristische Druckfestigkeit von Mauerwerk mit Randstreifenvermörtelung der Lagerfugen

(NA.3) Für die Anwendung der Absätze (1) und (2) ist zusätzlich eine Zulassung erforderlich.

NCI zu 3.6.2 Mechanische Eigenschaften von Mauerwerk – Charakteristische Schubfestigkeit von Mauerwerk

Absatz (1) ist durch folgenden Satz zu ergänzen:

"Die Versuchsergebnisse sind durch die Ermittlung von f_{vt} in diesem Dokument wiedergegeben."

(NA.3) Der Reibungsbeiwert kann für alle Mauerwerksarten mit vermörtelten Lagerfugen zu $\mu = 0,6$ angenommen werden.

NDP zu 3.6.2 (3) Mechanische Eigenschaften von Mauerwerk – Charakteristische Schubfestigkeit von Mauerwerk

(NA.1) Der Grenzwert f_{vt} ergibt sich bei Mauerwerk mit vermörtelten Stoßfugen für Scheibenschub bei **Reibungsversagen** aus

$$f_{vt1} = f_{vk0} + 0,4 \cdot \sigma_{Dd} \quad (\text{NA.1})$$

bzw. bei **Steinzugversagen** aus

$$f_{vt2} = 0,45 \cdot f_{bt,cal} \cdot \sqrt{1 + \frac{\sigma_{Dd}}{f_{bt,cal}}} \quad (\text{NA.2})$$

Dabei ist

- f_{vk0} die Haftscherfestigkeit nach Tabelle NA.12;
- σ_{Dd} der Bemessungswert der zugehörigen Druckspannung an der Stelle der maximalen Schubspannung. Für Rechteckquerschnitte gilt $\sigma_{Dd} = N_{Ed} / A$, dabei ist A der überdrückte Querschnitt; im Regelfall ist die minimale Einwirkung $N_{Ed} = 1,0 N_G$ maßgebend;
- $f_{bt,cal}$ die rechnerische Steinzugfestigkeit. Es darf angenommen werden:
 - $f_{bt,cal} = 0,025 \cdot f_{st} / 1,25$ für Hohlblocksteine
 - $f_{bt,cal} = 0,033 \cdot f_{st} / 1,25$ für Hochlochsteine und Steine mit Grifflöchern oder Griffaschen
 - $f_{bt,cal} = 0,040 \cdot f_{st} / 1,25$ für Vollsteine ohne Grifflöcher oder Griffaschen
 - $f_{bt,cal} = 0,082 \cdot f_{st} / 1,25$ für Porenbetonplansteine der Länge ≥ 498 mm und der Höhe ≥ 248 mm;
- f_{st} die umgerechnete mittlere Steindruckfestigkeit. (siehe Tabelle NA.5).

Der kleinere der beiden Werte ist maßgebend. Bei Ansatz der Anfangsscherfestigkeit f_{vk0} in der Gleichung (NA.1) ist der Randdehnungsnachweis nach NCI zu 7.2 zu führen.

(NA.2) Bei **Plattenschub** gilt für Mauerwerk mit vermörtelten Stoßfugen

$$f_{vt} = f_{vk0} + 0,6 \cdot \sigma_{Dd} \quad (\text{NA.3})$$

Dabei ist

- f_{vk0} die Haftscherfestigkeit nach Tabelle NA.12;
- σ_{Dd} der Bemessungswert der zugehörigen Druckspannung an der Stelle der maximalen Schubspannung. Für Rechteckquerschnitte gilt $\sigma_{Dd} = N_{Ed} / A$, dabei ist A der überdrückte Querschnitt; im Regelfall ist die minimale Einwirkung $N_{Ed} = 1,0 N_G$ maßgebend.

NDP zu 3.6.2 (4) Mechanische Eigenschaften von Mauerwerk – Charakteristische Schubfestigkeit von Mauerwerk

(NA.1) Der Grenzwert f_{vt} ergibt sich bei Mauerwerk mit unvermörtelten Stoßfugen für **Scheibenschub** bei **Reibungsversagen** aus

$$f_{vt1} = 0,5 \cdot f_{vk0} + 0,4 \cdot \sigma_{Dd} \quad (NA.4)$$

bzw. bei **Steinzugversagen** aus Gleichung (NA.2)

Dabei ist

- f_{vk0} die Haftscherfestigkeit nach Tabelle NA.12;
- σ_{Dd} der Bemessungswert der zugehörigen Druckspannung an der Stelle der maximalen Schubspannung. Für Rechteckquerschnitte gilt $\sigma_{Dd} = N_{Ed} / A$, dabei ist A der überdrückte Querschnitt; im Regelfall ist die minimale Einwirkung $N_{Ed} = 1,0 N_G$ maßgebend.

Der kleinere der beiden Werte ist maßgebend. Bei Ansatz der Anfangsscherfestigkeit f_{vk0} in der Gleichung (NA.4) ist der Randdehnungsnachweis nach NCI zu 7.2 zu führen.

(NA.2) Bei **Plattenschub** gilt für Mauerwerk mit unvermörtelten Stoßfugen Gleichung (NA.3).

NCI zu 3.6.2 (5) Mechanische Eigenschaften von Mauerwerk – Charakteristische Schubfestigkeit von Mauerwerk

Absatz (5) ist von der Anwendung in Deutschland ausgeschlossen, da die Randstreifenvermörtelung in Deutschland nicht zur Anwendung kommt.

NDP zu 3.6.2 (6) Mechanische Eigenschaften von Mauerwerk – Charakteristische Schubfestigkeit von Mauerwerk

Die Haftscherfestigkeit f_{vk0} darf nach Tabelle NA.12 bestimmt werden.

Tabelle NA 12 — Werte für Haftscherfestigkeit f_{vk0} von Mauerwerk ohne Auflast

f_{vk0} N/mm ²				
Normalmauermörtel mit einer Festigkeit f_m N/mm ²				Dünnbettmörtel (Lagerfugendicke 1 mm bis 3 mm)
2,5	5	10	20	Leichtmauer- mörtel
0,08	0,18	0,22	0,26	0,22
				0,18

NDP zu 3.6.3 (3) Mechanische Eigenschaften von Mauerwerk – Charakteristische Biegefestigkeit von Mauerwerk

(NA.1) Die charakteristische Biegezugfestigkeit f_{xk1} mit einer Bruchebene parallel zu den Lagerfugen (Plattenbiegung) darf in tragenden Wänden nicht in Rechnung gestellt werden. Eine Ausnahme gilt nur, wenn Wände aus Planelementen bestehen und lediglich durch zeitweise einwirkende Lasten rechtwinklig zur Oberfläche beansprucht werden (z. B. Wind auf Ausfachungsmauerwerk). In diesem Fall darf der Bemessung eine charakteristische Biegezugfestigkeit in Höhe von $f_{xk1} = 0,2 \text{ N/mm}^2$ zugrunde gelegt werden. Beim Versagen der Wand darf es nicht zu einem größeren Einsturz oder zum Stabilitätsverlust des ganzen Tragwerkes kommen.

(NA.2) Bei unvermörtelten Stoßfugen ergibt sich die charakteristische Biegezugfestigkeit f_{xk2} von Mauerwerk mit der Bruchebene senkrecht zu den Lagerfugen aus dem kleineren der beiden Werte nach den Gleichungen (NA.5) und (NA.6):

$$f_{xk2} = (0,8 \cdot f_{vk0} + \mu \cdot \sigma_d) \cdot \frac{\ddot{u}}{h_u} \quad (\text{NA.5})$$

$$f_{xk2} = 0,5 \cdot f_{bt} \leq 0,7 \text{ in N/mm}^2 \quad (\text{NA.6})$$

Bei der Anwendung von Gleichung (NA.6) ist $f_{bt} = 1,25 \cdot f_{bk}$ zu setzen, wobei f_{bk} die Druckfestigkeitsklasse der Steine nach der entsprechenden Anwendungsnorm ist.

Bei vermörtelten Stoßfugen ergibt sich die charakteristische Biegezugfestigkeit f_{xk2} von Mauerwerk mit der Bruchebene senkrecht zu den Lagerfugen aus dem kleineren der beiden Werte nach Gleichun.(NA.7) und (NA.8):

$$f_{xk2} = (1,5 \cdot f_{vk0} + \mu \cdot \sigma_d) \cdot \frac{\ddot{u}}{h_u} \quad (\text{NA.7})$$

$$f_{xk2} = 0,5 \cdot f_{bt} \leq 0,70 \text{ in N/mm}^2 \quad (\text{NA.8})$$

Dabei ist

- f_{vk0} die Haftscherfestigkeit nach Tabelle NA.12;
- μ der Reibungsbeiwert, siehe 3.6.2 (3);
- σ_d der Bemessungswert der zugehörigen Druckspannung rechtwinklig zur Lagerfuge im untersuchten Lastfall. Er ist im Regelfall mit dem geringsten zugehörigen Wert einzusetzen;
- $\ddot{u}/h_u$ das Verhältnis von Überbindemaß zur Steinhöhe;
- f_{bt} die charakteristische Steinzugfestigkeit. Es darf angenommen werden:
 - $f_{bt} = 0,025 \cdot f_{st}/1,25$ für Hohlblocksteine;
 - $f_{bt} = 0,033 \cdot f_{st}/1,25$ für Hochlochsteine und Steine mit Grifföchern oder Griffaschen;
 - $f_{bt} = 0,040 \cdot f_{st}/1,25$ für Vollsteine ohne Grifföcher oder Griffaschen;
 - $f_{bt} = 0,082 \cdot f_{st}/1,25$ für Porenbeton.
- f_{st} die umgerechnete mittlere Steindruckfestigkeit nach Tabelle NA.5.

Die Anmerkung in DIN EN 1996-1-1:2010-12, 3.6.3 (2)P ist wie folgt zu ergänzen:

"Die Versuchsergebnisse sind durch die Ermittlung von f_{x2} in diesem Dokument wiedergegeben."