

K.0091 Mauerwerk nach EN 1996-3 + NA

Die neue europäische Mauerwerksnorm EC6 ist zwar in Deutschland noch nicht eingeführt, darf aber seit Mitte 2013 gemäß bauaufsichtlicher Gleichwertigkeitserklärung alternativ zu DIN 1053-100 angewendet werden.

Wir haben deshalb das Programm K.0091 Mauerwerk vereinfachte Nachweise nach EN 1996-3 NA fertiggestellt und die Materialdatenbank um die gängigen Mauerwerksarten ergänzt.

Voraussetzungen und Grundlagen

Der EC6-3 entspricht in weiten Teilen der DIN 1053-100 weist jedoch einige zusätzliche Bestimmungen auf. Im vereinfachten Nachweis gilt zusätzlich ein Mindestüberbindemaß im Mauerwerksverband von $0,4 h_u$ (Steinhöhe) ≥ 45 mm. Bei Elementmauerwerk mit Dünnbettmörtel darf dieses Maß bis $0,2 h_u \geq 125$ mm reduziert werden. Diese Reduzierung beeinflusst dann allerdings teilweise die Festigkeitswerte und die Knicklängenermittlung von 3- bzw. 4-seitig gehaltenen Wänden.

Die Deckenaufлагertiefe muss mindestens die halbe Wanddicke ($100 \text{ mm} < a \geq t/2$) und mehr als 100 mm betragen. Bei 365 mm dickem Mauerwerk kann der Wert auf 0,45 t reduziert werden.

In der Voraussetzungstabelle für das vereinfachte Verfahren ist jetzt auch Mauerwerk mit $t = 150$ mm enthalten.

Die sehr aufwändige rechnerische Ermittlung der Druckfestigkeit in EN 1996-1-1 wurde im Anhang D von EN 1996-3 NA durch Tabellen vereinfacht. Neu ist, dass zwischen Einstein- und Verbandsmauerwerk unterschieden wird. Im 2. Fall sind die Festigkeiten mit dem Faktor 0.8 zu reduzieren.

Bei der Ermittlung der Abminderungsfaktoren ist grundsätzlich am Wandkopf, in Wandmitte und am Wandfuß eine exzentrische Deckenlage zu berücksichtigen, wobei für die Wandmitte nicht festgelegt ist, ob die obere oder untere Deckenauflagerung einzusetzen ist. Wir haben eine entsprechende Anfrage an den Normausschuss gestellt. Das Programm verwendet z.Zt. auf der sicheren Seite liegend den Mindestwert.

Die Grenzschlankheit von Wänden ist generell auf 27 erhöht worden.

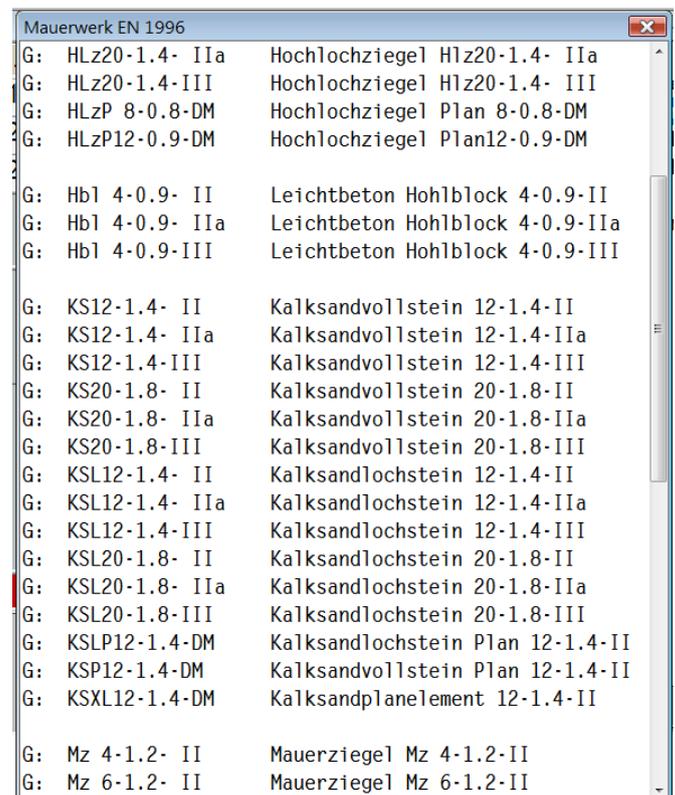
Die Frage eines Schubnachweises aus Scheibenwirkung ist entgegen DIN 1053-100 beim vereinfachten Nachweis im NA widersprüchlich geregelt.

In EN 1996-3 NA NPD zu 4.1(1) wird ausgeführt, dass ein Schubnachweis nach EN 1996-1-1 6.2 in Verbindung mit dem NA zu führen ist, wenn die Gebäudeaussteifung nicht erkennbar gegeben ist. Danach wäre ein Querkraftnachweis für Scheibenschub auch beim vereinfachten Nachweis zulässig. Im NCI zu 6.2 (NA.11) ist jedoch geregelt, dass bei Querkraftbeanspruchung in Wandebene stets auch der Biegedrucknachweis nach EN 1991-1-1 6.1.2.1 zu führen ist.

Dies wurde uns von Prof. Jäger, Dresden (Mitglied im Normenausschuss) so bestätigt. Andere Veröffentlichungen z.B. der Ziegelindustrie führen diesen Nachweis wie in der DIN 1053-100 auch beim vereinfachten Verfahren. Wir haben aus diesem Grund den Querkraftnachweis in K.0091 integriert.

Stammdaten

Die neue Norm behandelt auch Elementmauerwerk. Die Stammdaten wurden deshalb erweitert und die 2 Plansteinarten eingeführt. Die Entscheidung, ob es sich um Planstein- oder Elementmauerwerk handelt, wird in der Anwendung bei den Konstruktionswerten getroffen.



Mauerwerk EN 1996	
G: HLz20-1.4- IIa	Hochlochziegel HLz20-1.4- IIa
G: HLz20-1.4- III	Hochlochziegel HLz20-1.4- III
G: HLzP 8-0.8-DM	Hochlochziegel Plan 8-0.8-DM
G: HLzP12-0.9-DM	Hochlochziegel Plan12-0.9-DM
G: Hb1 4-0.9- II	Leichtbeton Hohlblock 4-0.9-II
G: Hb1 4-0.9- IIa	Leichtbeton Hohlblock 4-0.9-IIa
G: Hb1 4-0.9- III	Leichtbeton Hohlblock 4-0.9-III
G: KS12-1.4- II	Kalksandvollstein 12-1.4-II
G: KS12-1.4- IIa	Kalksandvollstein 12-1.4-IIa
G: KS12-1.4- III	Kalksandvollstein 12-1.4-III
G: KS20-1.8- II	Kalksandvollstein 20-1.8-II
G: KS20-1.8- IIa	Kalksandvollstein 20-1.8-IIa
G: KS20-1.8- III	Kalksandvollstein 20-1.8-III
G: KSL12-1.4- II	Kalksandlochstein 12-1.4-II
G: KSL12-1.4- IIa	Kalksandlochstein 12-1.4-IIa
G: KSL12-1.4- III	Kalksandlochstein 12-1.4-III
G: KSL20-1.8- II	Kalksandlochstein 20-1.8-II
G: KSL20-1.8- IIa	Kalksandlochstein 20-1.8-IIa
G: KSL20-1.8- III	Kalksandlochstein 20-1.8-III
G: KSLP12-1.4-DM	Kalksandlochstein Plan 12-1.4-II
G: KSP12-1.4-DM	Kalksandvollstein Plan 12-1.4-II
G: KSXL12-1.4-DM	Kalksandplanelement 12-1.4-II
G: Mz 4-1.2- II	Mauerziegel Mz 4-1.2-II
G: Mz 6-1.2- II	Mauerziegel Mz 6-1.2-II

Bild 1 : Auswahldialog Mauerwerk

Anwender sollten eigene Mauerwerksarten in den Büro- oder Projektstammdaten erfassen, da die Grunddaten von uns fortgeschrieben werden und bei einem Update sonst die Anwenderdaten wieder überschrieben würden. Alle 3 Stammdatenarten werden grundsätzlich immer gemeinsam angeboten und können direkt angewählt werden.

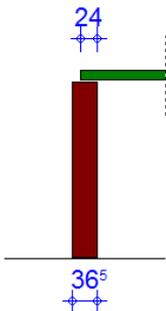
Systemwerte

Es können sowohl Wände / m als auch Wandpfeiler nachgewiesen werden.

Bei den Systemwerten sind grundsätzlich die obere und untere Decke mit Stützweiten und Auflagerbreite einzugeben. Dies gilt auch für eine exzentrische Zentrierung einer nicht voll aufliegenden Deckenplatte

Systemwerte			
Wandart	1	1 = Wand/m, 2 = Wandteil	
Lagerart	2	1/2/3 = IW/AW/Schale	
Dachgeschoss	0	0/1 = nein/ja	
		oben	unten
Deckenstützw.	lo	5.500 m	lu 5.500 m
zentriert	b	0.0 cm	
Aufl.-Tiefe	ao	24.5 cm	au 36.5 cm
Deckennutzlast		2.70 kN/m ²	
Wandhöhe	h	2.625 m	lichte Höhe
Wanddicke	t	36.5 cm	Wandlänge
gehalten		2	2-/3-/4-seitig
Abstand Querw.		0.000 m	Ausstrahlung
			° 60 - 90°
Eine Ausstrahlung unter 60° setzt nach EN 1996 einen sorgfältig ausgeführten Mauerwerksverband voraus. Die Aussermitten von Teillasten werden dadurch am Wandfuß verringert. Bei Aussteifungsscheiben wird 90° empfohlen.			
Auflagertiefe obere Decke (einseitig bei Lagerart 2 und 3)			

Bild 2 : Systemwertedialog



Neureichenau, im Januar 2014



Dipl.-Ing. Dieter Vogelsang

Konstruktionswerte

Die Konstruktionswerte sind aufwändiger als früher zu erfassen. Neben den Mauerwerksarten Verbands- und Elementmauerwerk sind zusätzlich die Steinabmessungen und das Überbindemaß zu bestimmen.

Es werden je nach Mauerwerksart Mindestabmessungen angeboten, die vom Anwender beliebig geändert werden können.

Konstruktionswerte			
Verbandsmauerwerk	0	0/1 = nein/ja	
Elementmauerwerk	0	0/1 = nein/ja	
Stoßfuge vermörtelt	1	0/1 = nein/ja	
Abmessungen	hu	11.3 cm	lu 24.0 cm
Überbindemaß	lol	9.6 cm	
Reihenfolge evtl.	1	Mörtelgruppe	
Wandkorrektur	2	Festigkeitsklasse	
	3	Wanddicke	
Raumgewicht		18.00	kN/m ³
Wandbekleidungen		0.00	kN/m ²
Höhe des Steins bzw. Planellements			

Bild 3 : Konstruktionswertedialog

Sollte keine Wandkorrektur gewünscht werden, dann sind die Reihenfolgeparameter mit NULL einzugeben.

Alle übrigen Eingaben entsprechen einer üblichen Vorgehensweise.

Bei Wänden / m sind nur Gleichlasten möglich. Bei Wandpfeilern können auch Strecken- und Einzellasten sowie Scheibenkräfte erfasst werden. Für Einzellasten wird über deren Auflagerfläche ein Teilflächennachweis geführt. Ihre Ausstrahlung bis zum Wandfuß wird automatisch verfolgt.

Eine automatische Lastübernahme und -übergabe mit allen anderen Programmen ist integriert.

Das Programm steht seit Dezember 2013 zur Verfügung.