

44A - StB - Biegebemessung DIN 1045-1

(Stand: 12.05.2009)

Leistungsumfang:

⇒ Bemessung vorwiegend auf Biegung beanspruchter Querschnitte

⇒ Bemessung für:

⇒ Rechteck (Balken, Platte, Wand)

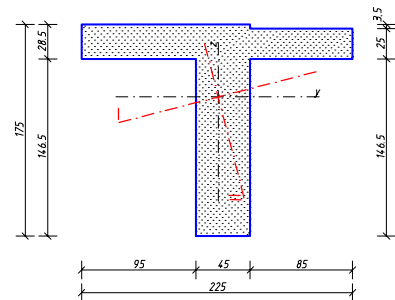
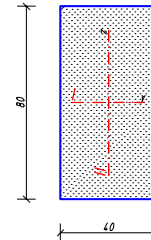
⇒ Plattenbalken

⇒ I-Profil

⇒ Kastenprofil

⇒ Stahl- oder Leichtbeton als Ortbeton oder Fertigteil

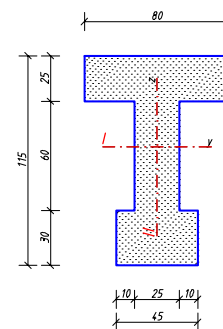
⇒ Ermittlung und Ausgabe der Querschnittsdaten (optional)



Systemeingabe:

Die Bauteile können als Ortbetonbauteil oder als Fertigteil in Normal- oder Leichtbeton bemessen werden.

Nach Eingabe der für den gewählten Querschnitt relevanten Geometriedaten kann eine Ermittlung aller wichtigen Querschnittsdaten (Trägheitsmomente, statische Momente, Trägheitsradien etc.) erfolgen. Sowohl die Berechnung als auch die Ausgabe der Daten im Formular sind optional.



Schnittgrößen:

Als Schnittgrößen sind die Designeinwirkungen M_{Ed} und N_{Ed} für die ständige und vorübergehende Bemessungssituation (Grenzzustand der Tragsicherheit) einzugeben.

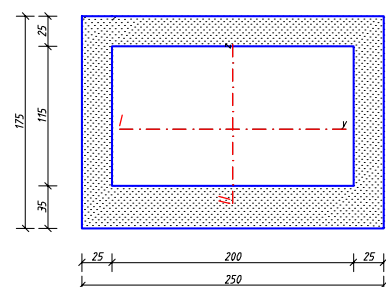
Baustoffe:

Folgende Materialien stehen zur Verfügung:

Normalbeton C16/20-C50/60

Leichtbeton LC16/18-LC50/55

Betonstahl 500S (A,B) und 500M (A).



Die zulässige Betongüte sowie die erforderlichen Mindestbetondeckungen werden über die Auswertung der vorgegebenen Expositionsklassen ermittelt.

Bemessung:

Die Bemessung erfolgt tabellarisch für jedes eingegebene Schnittkraftpaar M_{Ed} und N_{Ed} unter Berücksichtigung der vorgegebenen statischen Höhe (d).

Für jede Bemessungszeile werden folgende Bedingungen geprüft:

- Einhaltung des zulässigen Bewehrungsgrades
- maximal zulässige Druckkraft
- Einhaltung der zulässigen Stahldehnungen

Bemessungszeilen die den o.g. Bedingungen nicht genügen, müssen korrigiert oder ggf. gelöscht werden. Soll die betreffende Zeile unbedingt bemessen werden, muss eine Korrektur der Baustoffgüten oder der Bauteilgeometrie vorgenommen werden. In diesem Fall werden alle in der Tabelle enthaltenen Bemessungszeilen automatisch aktualisiert.

Die Tabellensteuerung gestattet das Löschen ausgewählter Zeilen sowie das Einfügen neuer Bemessungszeilen an beliebiger Stelle in der Tabelle. Innerhalb der Tabelle können zeilenweise beliebige Textpassagen eingefügt und nachträglich editiert werden.

Literatur:

- (1) DIN 1045-1:2001-07 inkl. Berichtigung 2
- (2) DIN 1045-1:2008-08
- (3) DIN 1055-100:2001-03
- (4) Beispiele zur Bemessung nach DIN 1045-1 (Band 1: Hochbau)
- (5) Auslegungen zur DIN 1045-1, Normenausschuss Bauwesen, Internet: <http://www2.nabau.din.de/>

POS. 077 STB-BEMESSUNG

Grundlage: DIN 1045-1:2008-08

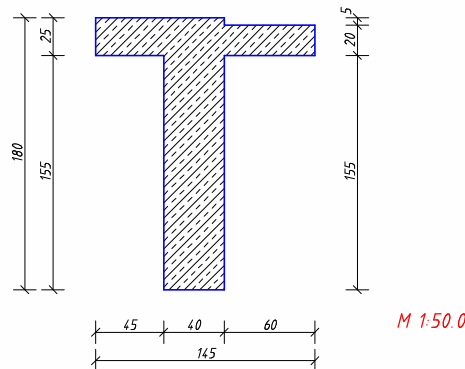
Ausführung: Ortbeton (Stahlbeton)

Querschnittsform: Plattenbalken

Balkenbreite $b_w = 40.0$ cm, ges.h = 180.0 cm

Platte links $b_f = 45.0$ cm, $t = 25.0$ cm, $z = 0.0$ cm

Platte rechts $b_f = 60.0$ cm, $t = 20.0$ cm, $z = 5.0$ cm



statische Höhen: unten $d = 170.0$ cm, oben $d = 160.0$ cm

Abstand der Momentennullpunkte $l_0 = 8.25$ m

Schnittkräfte:

Grenzzustand der Tragsicherheit

ständige und vorübergehende Bemessungssituation

Baustoffe: Normalbeton C 45/55

BSt 500S(A)

Größtkorn des Zuschlags $d_g = 16.0$ mm

Expositionsklassenauswahl			mit Betondeckung:		
Ort	Expositionsklassen		c_{min} [mm]	Δc [mm]	gew.c [mm]
oben :	XC1	XD3	35	15	50
unten :	XC1		10	10	20

Feuchteklasse: W0 nach Erhärtung weitgehend trocken

Erläuterungen: XC1 Trocken oder ständig nass

Bemessung:

Grundparameter für die Bemessung:

Bemessungsdiagramm: Parabel-Rechteck-Diagramm Bild 23 DIN 1045-1

Art der Bewehrungsanordnung: asymmetrisch

Ansatz der Stahlverfestigung

Abzug der As-Fläche in der Druckzone

Bestimmung von $\min.A_s$ für Rissmoment

Mindestbewehrung aus Konstruktionsregeln für Biegeträger (Balken, Platte)

Bereich	M_d	N_d	x	z	ϵ_{c2}	ϵ_{s1}	As unten/oben		$\min.A_s$
[-]	[kNm/m]	[kN/m]	[cm]	[cm]	[‰]	[‰]	[cm ² /m]		[cm ² /m]
St. li.	-3581.0	-544.20	31.9	146.7	-3.50	14.08	0.00	46.77	22.55
Feld (1)	2154.00	842.00	7.4	167.4	-1.13	25.00	35.79	0.00	9.06
St. re.	-5416.5	-654.00	50.1	139.2	-3.50	7.69	0.00	79.07	23.16

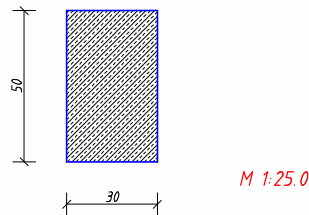
POS. 078 BEMESSUNG

Grundlage: DIN 1045-1:2008-08

Ausführung: Fertigteil (Leichtbeton)

Querschnittsform: Rechteck

Breite $b = 30.0 \text{ cm}$, Höhe $h = 50.0 \text{ cm}$



statische Höhen: unten $d = 47.5 \text{ cm}$, oben $d = 42.0 \text{ cm}$

Schnittkräfte:

Grenzzustand der Tragsicherheit
ständige und vorübergehende Bemessungssituation

Baustoffe: Leichtbeton LC25/28

BSt 500S(A)

Größtkorn des Zuschlags $d_g = 16.0 \text{ mm}$

Rohdichte: 1800 kg/m^3 , mit Leichtsand

Expositionsklassenauswahl		mit Betondeckung:		
Ort	Expositionsklassen	c.min [mm]	delta.c [mm]	gew.c [mm]
oben	XC1	10	10	20
unten	XC1	10	10	20

Feuchteklasse: WO nach Erhärtung weitgehend trocken

Bemessung:

Grundparameter für die Bemessung:

Bemessungsdiagramm: Parabel-Rechteck-Diagramm Bild 23 DIN 1045-1

Art der Bewehrungsanordnung: asymmetrisch

Ansatz der Stahlverfestigung

Abzug der A_s -Fläche in der Druckzone

Bestimmung von $\min.A_s$ für Rissmoment

Mindestbewehrung aus Konstruktionsregeln für Biegeträger (Balken, Platte)

Bereich	M_d [kNm]	N_d [kN]	x [cm]	z [cm]	ec_2 [‰]	es_1 [‰]	A_s unten/oben [cm ²]		$\min.A_s$ [cm ²]
1	125.50	0.00	8.7	43.9	-3.12	13.88	6.40	0.00	1.17
2	-22.10	-54.00	2.9	40.9	-1.84	25.00	0.00	0.49	1.54
3	225.10	-54.00	16.6	40.7	-3.12	5.79	12.09	1.21	1.36
4	0.00	125.00	0.0	0.0	25.00	25.00	1.18	1.56	0.74
5	268.40	54.10	16.6	40.7	-3.12	5.79	15.65	2.69	0.98