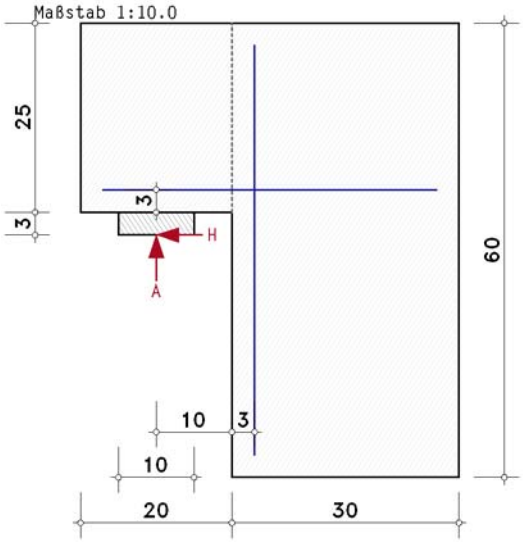
POS. 62: TRÄGERKONSOLE (AUFLAGERKONSOLE)

Bemessung einer Auflagerkonsole EC 2 (1.11), NA: Deutschland

1. Eingabeprotokoll



Querschnitt (Trägerkonsole)
Balken: b = 30.0 cm, h = 60.0 cm, Achsabstand (Bemessung): e_1 = 3.0 cm
Konsole: l_k = 20.0 cm, h_k = 25.0 cm, Achsabstand (Bemessung): d_{1k} = 3.0 cm
Lagerplatte: l_p = 10.0 cm
Materialkennwerte
Beton: C30/37, Bewehrung: B500A
Materialsicherheitsbeiwerte
Bemessungssituation: Grundkombination
Tragfähigkeit: Beton γ_c = 1.50, Bewehrung γ_s = 1.15
Parameter
Lastangriff bei Δa = 10.0 cm, Δh = 3.0 cm
Bemessungsverfahren n. EC 2-1-1, 6.5
Auflagerkonsole, Lasteinleitung mit Variante 1
Lagerpressung: Lagerfuge trocken
Bemessungsgrößen (GZT)
Lk 1: A_{Ed} = 125.0 kN/m, H_{Ed} = 25.0 kN/m

1.1. Dauerhaftigkeit und Betondeckung

vertikal: Mindestfestigkeitsklasse, Betondeckung
infolge Bewehrungskorrosion XC1 ⇒ C16/20, c_{nom} = 20 mm, $c_{nom,l}$ = 20 mm ⇒ c_{nom} = 20 mm ≤ c_v = 20 mm ok
Mindestbetongüte C16/20 mit f_{ck} = 16.0 N/mm² < vorh f_{ck} = 30.0 N/mm² ok
horizontal: Mindestfestigkeitsklasse, Betondeckung
infolge Bewehrungskorrosion XC1 ⇒ C16/20, c_{nom} = 20 mm, $c_{nom,l}$ = 20 mm ⇒ c_{nom} = 20 mm ≤ c_v = 20 mm ok
Mindestbetongüte C16/20 mit f_{ck} = 16.0 N/mm² < vorh f_{ck} = 30.0 N/mm² ok

2. Hinweis

Allgemeine Bewehrungsregeln sind nicht berücksichtigt.

3. Bemessung

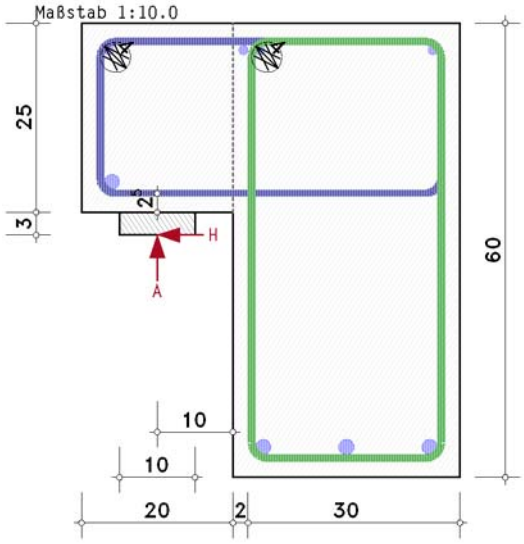
3.1. Lk 1

Bemessungsgrößen: A = A_v = 125.00 kN/m (Δa = 10.0 cm), H = A_h = 25.00 kN/m (Δh = 3.0 cm)
Lagerpressung (trockene Lagerfuge): σ_p = 1.25 N/mm² < $\sigma_{Rd,max}$ = 6.80 N/mm² ok
Zugbewehrung horizontal: Z_{A+H} = 111.69 kN ⇒ erf $A_{s,h}$ = 2.57 cm²
vertikal: Z_V = 206.11 kN ⇒ erf $A_{s,v}$ = 4.74 cm²
Nachweis der Druckstrebe: x = 0.73 cm < zul x = 0.4·d = 7.6 cm ok
Gesamt: $A_{s,h}$ = 2.57 cm²/m, $A_{s,v}$ = 4.74 cm²/m (ΣA_{st} = 7.31 cm²/m)
Meldungen zur Berechnung
Trägerkonsole: zk > 0.85 d, wird zu 0.85 d gesetzt !

4. Endergebnis

maximale Bewehrung: $A_{s,h}$ = 2.57 cm²/m, $A_{s,v}$ = 4.74 cm²/m

5. Gewählte Bewehrung



Betondeckung (Verlegemaß)	$c_{v,v}$ = 2.0 cm > $c_{nom,v}$ = 2.00 cm	ok
Betondeckung (Verlegemaß)	$c_{v,h}$ = 2.0 cm > $c_{nom,h}$ = 2.00 cm	ok
Trägerlängsbewehrung oben	2Ø12, vorh A_{so} = 2.26 cm²	
Trägerlängsbewehrung unten	3Ø20, vorh A_{su} = 9.42 cm²	
Konsollängsbewehrung oben	2Ø12, vorh $A_{sk,o}$ = 2.26 cm²	
Konsollängsbewehrung unten	1Ø20, vorh $A_{sk,u}$ = 3.14 cm²	
Hauptzugbewehrung	Ø10/30.0 cm (Bügel, 2-schn.), D_{min} = 4.0 cm, vorh $A_{s,h}$ = 5.24 cm²/m > erf $A_{s,h}$ = 2.57 cm²/m	ok
Vertikalbewehrung	Ø10/30.0 cm (Bügel, 2-schn.), D_{min} = 4.0 cm, vorh $A_{s,v}$ = 5.24 cm²/m > erf $A_{s,v}$ = 4.74 cm²/m	ok
Achsabstand	vorh d_{1k} = 2.50 cm < clc d_{1k} = 3.0 cm	ok
Achsabstand	vorh e_1 = 2.00 cm < clc e_1 = 3.0 cm	ok

Tragfähigkeit gewährleistet

6. Vorschriften

EN 1990, Eurocode 0: Grundlagen der Tragwerksplanung;
Deutsche Fassung EN 1990:2002 + A1:2005 + A1:2005/AC:2010, Ausgabe Dezember 2010
EN 1990/NA, Nationaler Anhang zur EN 1990, Ausgabe Dezember 2010

EN 1992-1-1, Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetonbauteilen -
Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau;
Deutsche Fassung EN 1992-1-1:2004 + AC:2010, Ausgabe Januar 2011
EN 1992-1-1/NA, Nationaler Anhang zur EN 1992-1-1, Ausgabe April 2013

Frank Fingerloos, Gerhard Stenzel: Konstruktion und Bemessung von Details nach DIN 1045,
Betonkalender 2007 T.2, Verlag Ernst & Sohn, 2007