

# Toolbox

## TB-BIA: Indirektes Auflager

FRILO Software GmbH  
www.friilo.de  
info@friilo.eu  
Stand: 09.05.2017

TR - Indirektes Auflager 02/17 - TB-RIA-001 (Projekt: Toolbox)

**Bia**

EcHorizontaleBewGewAs

**Grundparameter**

Norm-Stahlbeton	DIN EN 1992:2015
Bemessungssituation	ständig/vorübergehend
Beton	C 25/30
Betonstahl	B500A

**System**

Hauptträgerbreite	b-T [cm]	35,0
Hauptträgerhöhe	h-T [cm]	70,0
Nebenträgerbreite	b-NT [cm]	25,0
Nebenträgerhöhe	h-NT [cm]	50,0
Auflagerkraft	F <sub>Ed</sub> [kN]	200,0

Bemerkungen zum System

Bemerkungen zum Ergebnissen

**Aufhängebewehrung**

Schnittigkeit 2-schnittig

Erforderlich	As <sub>erf</sub> [cm <sup>2</sup> ]	4,60
Gewählt-Bügel 2-schnittig	5 $\varnothing$ 8	
Vorhanden	As <sub>vorh</sub> [cm <sup>2</sup> ]	5,03

Bügel nur im Durchdringungsbereich

Bügelanzahl im Durchdringungsbereich 5

Durchdringungsbereich	As <sub>vorh</sub> [cm <sup>2</sup> ]	5,03
Nebbereich gesamt	As <sub>vorh</sub> [cm <sup>2</sup> ]	0,00

**Horizontale Bewehrung**

Erforderlich je Nebbereich	As <sub>erf</sub> [cm <sup>2</sup> ]	0,00
Gewählt	2* $\varnothing$	
Vorhanden je Nebbereich	As <sub>vorh</sub> [cm <sup>2</sup> ]	0,00

**Diagramm**

Indirekte Lagerung ist gewährleistet.

Aufhängebewehrung:  92 %

TB BIA 001 gespeichert.

# Anwendungsmöglichkeiten

Mit diesem Programm kann der Nachweis für die indirekte Lagerung eines Unterzuges geführt werden.

Das Programm führt folgende Einzelberechnungen durch:

- erforderliche Aufhängebewehrung im Kreuzungsbereich
- eine ggf. notwendige horizontale Bewehrung
- Abmessung Kreuzungsbereich

# Bemessungsgrundlagen

Grundlage für die Berechnung ist DIN EN 1992-1-1 / NA:2013-04 bzw. die ÖNORM B 1992-1-1 Ausgabe:2011-12-01.

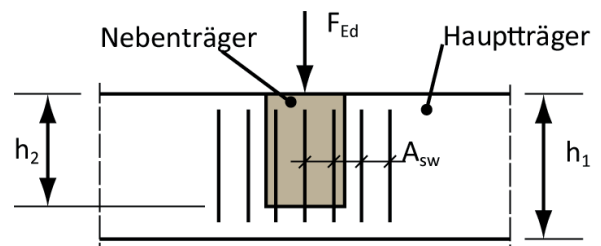
# Belastung

Die Lasteingabe erfolgt als Bemessungswert ( $\gamma$  - fach).

# Bemessung

Bei indirekter Lagerung ist die komplette Querkraft mit Bewehrung hochzuhängen – siehe auch [Abb.](#) auf der folgenden Seite.

Eine indirekte Lagerung liegt vor, wenn der Abstand der Unterkante des Nebenträgers zur Unterkante des Hauptträgers kleiner als die Höhe des Nebenträgers ist.



Bedingung für indirekte Lagerung:  $h_1 - h_2 < h_2$

Die erforderliche Hochhängebewehrung ermittelt sich zu

$$A_{s,erf} = \frac{F_{Ed}}{f_{yd}}$$

und ist im Kreuzungsbereich der Bauteile einzubauen.

Diese Bewehrung ist zusätzlich zu der aus anderen Gründen erforderlichen Bewehrung einzubauen.

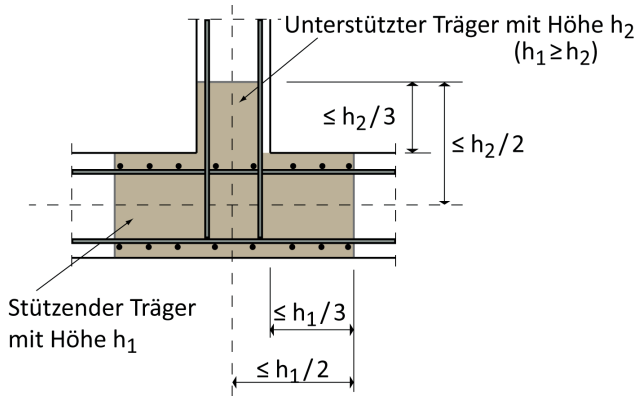
Die Aufhängebewehrung soll aus Bügeln bestehen. Diese müssen die Bewehrung des Hauptträgers umfassen. Ein Teil der Bügel darf außerhalb des Durchdringungsbereichs beider Träger angeordnet werden. Diese Möglichkeit kann im Programm explizit vorgegeben werden.

Es kann 2- oder 4-Schnittigkeit gewählt werden.

Aufhängebewehrung			
Schnittigkeit		4-schnittig	
Erforderlich	$A_{s,erf}$ [cm <sup>2</sup> ]		4,60
Gewählt-Bügel 4-schnittig		5	Ø 8
Vorhanden	$A_{s,vorh}$ [cm <sup>2</sup> ]		10,05
Bügel nur im Durchdringungsbereich			<input checked="" type="checkbox"/>
Bügelanzahl im Durchdringungsbereich			5
Durchdringungsbereich	$A_{s,vorh}$ [cm <sup>2</sup> ]		10,05
Nebenbereich gesamt	$A_{s,vorh}$ [cm <sup>2</sup> ]		0,00

Für die Aufhängebügel werden in DIN EN 1992-1-1/NA Ber.1:2012-06 Biegeformen empfohlen.

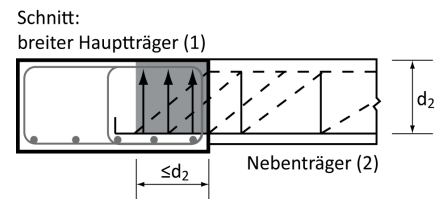
Der Kreuzungsbereich ist auf folgende Abmessungen begrenzt:



Werden die Bügel in den Bereichen  $h_1/3$  bzw.  $h_2/3$  (Kreuzungsbereich) ausgelagert, muss eine horizontale Bewehrung gleichen Querschnitts wie die ausgelagerten Bügel angeordnet werden.

Horizontale Bewehrung			
Erforderlich je Nebenbereich	As.erf	[cm <sup>2</sup> ]	0,0
Gewählt	2 *	0	Ø
Vorhanden je Nebenbereich	As.vorh	[cm <sup>2</sup> ]	0,0

Bei Hauptträgern mit einer großen Breite ( $> d_2$ ), ist der Bereich für die indirekte Lagerung auf die statische Höhe ( $d_2$ ) des Nebenträgers zu begrenzen ( $\leq d_2$ ).



## Literaturverzeichnis

- /1/ DIN EN 1992-1-1/NA Ber.1:2012-06
- /2/ DIN EN 1992-1-1 / NA:2013-04
- /3/ ÖNORM B 1992-1-1 Ausgabe:2011-12-01
- /4/ Heft 600 des DafStb
- /5/ Stahlbetonbau Bemessung und Konstruktion Teil 2 (9. Auflage), Wommelsdorf/ Albert
- /6/ Stahlbetonbau in Beispielen Teil 1, Avak/Conchon/Aldejohann
- /7/ Vorlesung über Massivbau Teil 3 – F. Leonhardt