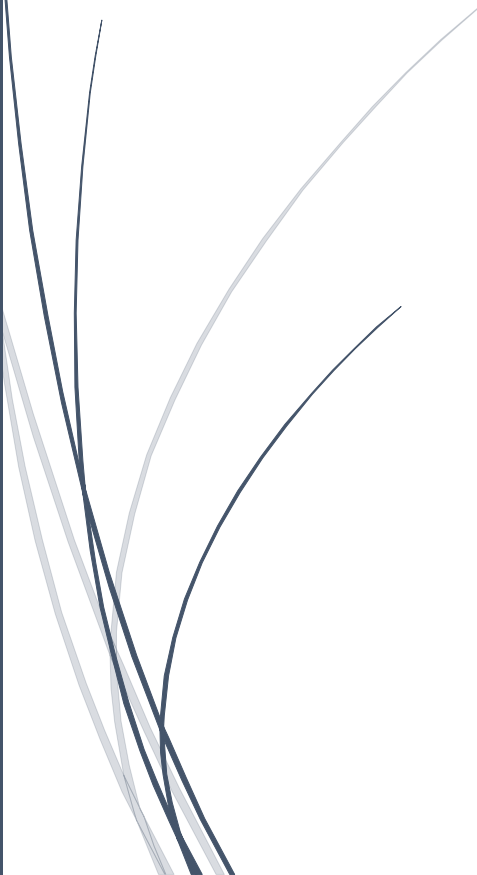




20.11.2017

# Beispielausdruck der Baustatik



thomas woelfer  
D.I.E. Software GmbH

## Inhaltsverzeichnis

Eingabedaten .....	2
Systeminformationen .....	2
Knoten .....	2
Material .....	2
Stabanschluss .....	2
Querschnitt .....	2
Stab (1/2) .....	2
Stab (2/2) .....	3
Einzellager .....	3
Lastfall .....	3
Stab-Streckeneinwirkung .....	3
Lineare Überlagerungsregel .....	3
Nichtlineare Lastfallgruppe, Theorie 2. Ordnung .....	3
Nichtlineare Einhüllende .....	3
Bemessungsparameter .....	4
1 - DIN EN 1993-1-1 2010-12 .....	4
Bemessungsgruppe (DIN EN 1993-1-1 2010-12) .....	4
System mit Lasten u. Stabzug für BDK .....	4
Ergebnisse: Nichtlinear, Einhüllende, Theorie 2. Ordnung .....	5
Auflagerkräfte .....	5
Einzellager .....	5
Schnittgrößen .....	6
Stab .....	6
Ergebnisse: Bemessungsgruppen .....	8
Stabzug für BDK .....	8
Abmessungen und Bettungswerte .....	8
Spannungen .....	8
Spannungsnachweise .....	8
Stabzug Summe SigmaV .....	8

Berechnet mit dem Programmteil 'Ebener Rahmen' der D.I.E. Baustatik - www.die.de. Lizenz: 4315

### Eingabedaten

#### Systeminformationen

Knoten	4	Lastfall	5
Material	1	Stab-Streckeneinwirkung	8
Stabanschluss	2	Lineare Überlagerungsregel	1
Querschnitt	4	Nichtlineare Lastfallgruppe	4
Stab	3	Nichtlineare Einhüllende	1
Einzellager	2	Bemessungsparameter	1
Stabzug für BDK	1	Bemessungsgruppe	1
Arbeitsebene	1	Navigationspunkt	5

Das Eigengewicht wird im Lastfall 1 berücksichtigt.

#### Knoten

Name	Name	X [m]	Z [m]	Lagerung
1	1	0,00	0,00	Gel
2	2	0,00	-4,00	
3	3	10,00	0,00	Gel
4	4	10,00	-4,00	

#### Material

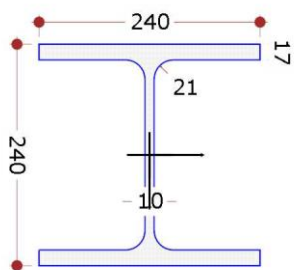
Name	Norm	Bezeichnung	Emodul [N/mm <sup>2</sup> ]	Mue [-]	Gamma [kN/m <sup>3</sup> ]	AlphaT [1/°]
1 - S235,t<=40	DIN EN 1993-1-1 2010-12	S235,t<=40	210000	0,3	78,5	1,2E-05

#### Stabanschluss

Name	X-Verschiebung	Z-Vers.	Y-Verd.
Fest	Fest	Fest	Fest

#### Querschnitt

4 / HEB-240



Ax [cm <sup>2</sup> ]	106,04
Ix [cm <sup>4</sup> ]	103,07
Iy [cm <sup>4</sup> ]	11264,50
Iz [cm <sup>4</sup> ]	3922,77

#### Stab (1/2)

Name	Pos.	Kn. A.	Kn.E.	Quer.A.	Material	Ans.A.	Ans.E.	Stabtyp	Länge [m]	Kommentar
1		1	2	4	1	Fest	Fest	Balken	4,00	
2			3	4	1	Fest	Fest	Balken	4,00	
3			2	4	1	Fest	Fest	Balken	10,00	

### Stab (2/2)

Name	E.-Querschn.	Voute	Q.-Drehung	Bettung	Exzent.	Eigengewicht ber.	Bem.Param.
3	4	1	0			Ja	1

### Einzellager

Name	Wegf. X [kN/m]	Wegf. Z [kN/m]	Drehf. Y [kNm/rad]
Gel	1e8	1e8	0

### Lastfall

Name	E.-art	E.-gewicht	$\gamma$ (inf) [-]	$\gamma$ (sup) [-]	$\psi$ 0 [-]	$\psi$ 1 [-]	$\psi$ 2 [-]	Kommentar
1	Ständig	Ja	1,00	1,35	0,00	0,00	0,00	Ständig (automatisch)
2	Nutzlast A,B	Nein	0,00	1,50	0,70	0,50	0,30	Nutzlast A,B
3	Wind von links	Nein	0,00	1,50	0,60	0,20	0,00	Wind von links
4	Wind von rechts	Nein	0,00	1,50	0,60	0,20	0,00	Wind von rechts
5	Schnee bis zu NN +1000	Nein	0,00	1,50	0,50	0,20	0,00	Schnee bis zu NN +1000

### Stab-Streckeneinwirkung

Name	Lf	Stab	R.	Lasttyp	Anfang [kN/m]	Ende [kN/m]	Abst. v. Anf. [m]	Länge [m]	Kommentar
1	1	3	Z	Lokal	5,00	5,00	0,00	10,00	
8	2	3	Z	Lokal	3,40	3,40	0,00	5,00	
9	2	3	Z	Lokal	3,40	3,40	5,00	5,00	
3	3	1	X	Global, wahre Länge	2,40	2,40	0,00	4,00	
4	3	2	X	Global, wahre Länge	1,50	1,50	0,00	4,00	
5	4	2	X	Global, wahre Länge	-2,40	-2,40	0,00	4,00	
7	4	1	X	Global, wahre Länge	-1,50	-1,50	0,00	4,00	
6	5	3	Z	Global, wahre Länge	8,00	8,00	0,00	10,00	

### Lineare Überlagerungsregel

Name: 1 , Art des Ausschlusses: Gruppen schließen sich gegenseitig aus

Lastfall	Regel	Art	Ausschluss	Einwirkungskat.
1		Ständig		
2		Nutzlast		Nutzlast A,B
3	Wind von links		WindLinks	
4	Wind von rechts		WindRechts	
5	Schnee			

### Nichtlineare Lastfallgruppe, Theorie 2. Ordnung

Name	Kommentar	Inhalt
1		$1,35 \cdot L1 + 1,50 \cdot L2 + 0,90 \cdot L3 + 0,75 \cdot L5$ , Th. 2
2		$1,35 \cdot L1 + 1,50 \cdot L2 + 0,90 \cdot L4 + 0,75 \cdot L5$ , Th. 2
3		$1,35 \cdot L1 + 1,05 \cdot L2 + 1,50 \cdot L3 + 0,75 \cdot L5$ , Th. 2
4		$1,35 \cdot L1 + 1,05 \cdot L2 + 1,50 \cdot L4 + 0,75 \cdot L5$ , Th. 2

### Nichtlineare Einhüllende

Name	Inhalt
1 NL- BDK	1   2   3   4

Bemessungsparameter

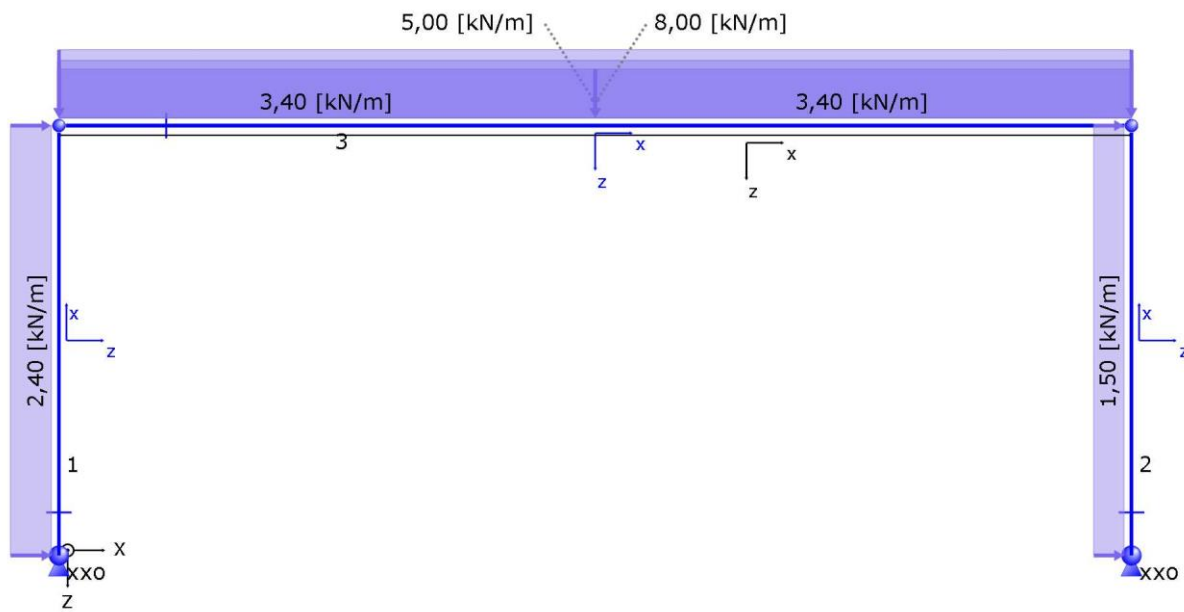
1 - DIN EN 1993-1-1 2010-12

Eigenschaft	Wert
Erhöhung für die zul. Spannungen [%]	0,00

Bemessungsgruppe (DIN EN 1993-1-1 2010-12)

Name	Regel	Lf.-Gruppe	Nichtlineare Regel	Situation	Theorie
1 NL - BDK			1 NL- BDK	Grundkombination	2

System mit Lasten u. Stabzug für BDK



1 : 70,5



1 m

Ergebnisse: Nichtlinear, Einhüllende, Theorie 2. Ordnung

Auflagerkräfte

Einzellager

Global

Nichtlineare Einhüllende: 1 NL- BDK

Pos	Knoten	Einzellager	Typ	Vx [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
	1	Gel	Vx min	-39,2	96,6	0,0
			Vx max	-15,8	86,8	0,0
			Vz min	-15,8	86,8	0,0
			Vz max	-37,5	102,3	0,0
			My min	-39,2	96,6	0,0
			My max	-39,2	96,6	0,0
	3	Gel	Vx min	15,8	86,8	0,0
			Vx max	39,2	96,6	0,0
			Vz min	15,8	86,8	0,0
			Vz max	37,5	102,3	0,0
			My min	15,8	86,8	0,0
			My max	15,8	86,8	0,0

Auflagerkräfte NL- BDK

Globale Auflagerkräfte Th. 2. O. - Nichtlin. Einhüllende: 1 NL- BDK - Vz [kN]



Wertebereich: min = 86,78 max = 102,34 [kN]

1 : 78



1 m

## Schnittgrößen

### Stab

#### Schnittgrößen

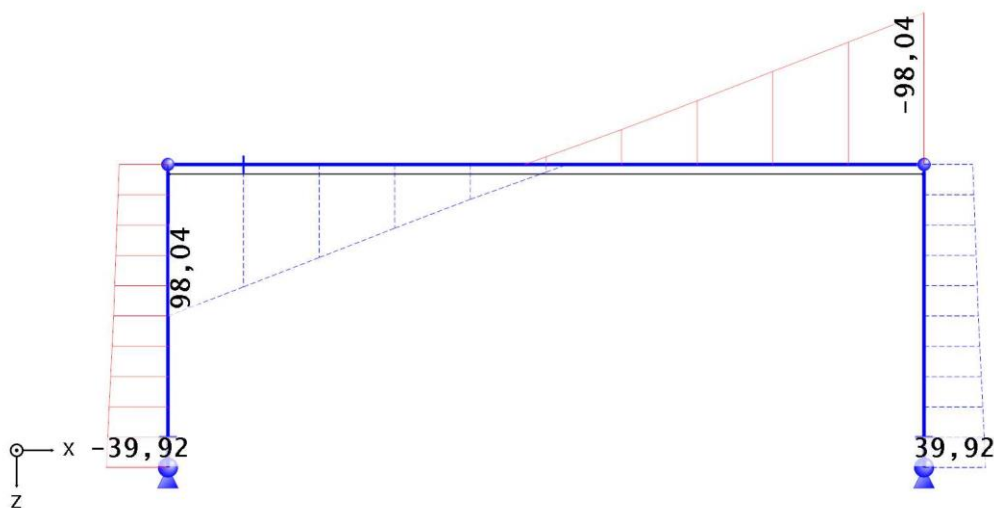
Nichtlineare Einhüllende: 1 NL- BDK

Pos	Stab	x	Typ	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
1 (1-2)	0,00	0,00	N min	<b>-102,3</b>	-38,2	0,0
		4,00	N max	<b>-82,3</b>	-29,5	-90,7
	0,00	0,00	Vz min	-96,6	<b>-39,9</b>	0,0
		0,00	Vz max	-86,8	<b>-15,7</b>	0,0
	4,00	0,00	My min	-97,8	-31,5	<b>-140,3</b>
		0,00	My max	-96,6	-39,9	<b>0,0</b>
	0,00	0,00	N min	<b>-102,3</b>	-38,2	0,0
		0,00	N max	-86,8	-15,7	0,0
	0,00	0,00	Vz min	-96,6	<b>-39,9</b>	0,0
		0,00	Vz max	-86,8	<b>-15,7</b>	0,0
	0,00	0,00	My min	-96,6	-39,9	0,0
		0,00	My max	-96,6	-39,9	<b>0,0</b>
	4,00	0,00	N min	-97,8	-31,5	-140,3
		4,00	N max	<b>-82,3</b>	-29,5	-90,7
	4,00	0,00	Vz min	-97,8	-31,5	-140,3
		4,00	Vz max	-82,3	-29,5	-90,7
4,00	0,00	My min	-97,8	-31,5	<b>-140,3</b>	
	4,00	My max	-82,3	-29,5	-90,7	
2 (3-4)	0,00	0,00	N min	<b>-102,3</b>	38,2	0,0
		4,00	N max	<b>-82,3</b>	29,5	90,7
	0,00	0,00	Vz min	-86,8	<b>15,7</b>	0,0
		0,00	Vz max	-96,6	<b>39,9</b>	0,0
	0,00	0,00	My min	-86,8	15,7	<b>0,0</b>
		4,00	My max	-97,8	31,5	<b>140,3</b>
	0,00	0,00	N min	<b>-102,3</b>	38,2	0,0
		0,00	N max	-86,8	15,7	0,0
	0,00	0,00	Vz min	-86,8	<b>15,7</b>	0,0
		0,00	Vz max	-96,6	<b>39,9</b>	0,0
	0,00	0,00	My min	-86,8	15,7	<b>0,0</b>
		0,00	My max	-86,8	15,7	0,0
	4,00	0,00	N min	-97,8	31,5	140,3
		4,00	N max	<b>-82,3</b>	29,5	90,7
	4,00	0,00	Vz min	-82,3	29,5	90,7
		4,00	Vz max	-97,8	31,5	140,3
4,00	0,00	My min	-82,3	29,5	90,7	
	4,00	My max	-97,8	31,5	<b>140,3</b>	
3 (2-4)	0,00	0,00	N min	<b>-32,1</b>	98,0	-140,2
		4,00	N max	<b>-30,2</b>	12,6	99,9
	10,00	0,00	Vz min	-32,1	<b>-98,0</b>	-140,2
		0,00	Vz max	-32,1	<b>98,0</b>	-140,2
	10,00	0,00	My min	-32,1	-98,0	<b>-140,2</b>
		5,00	My max	-32,1	3,0	<b>113,0</b>
	0,00	0,00	N min	<b>-32,1</b>	98,0	-140,2
		0,00	N max	-30,2	82,5	-90,7
0,00	Vz min	-30,2	82,5	-90,7		

Pos	Stab	x	Typ	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
		0,00	Vz max	-32,1	98,0	-140,2
		0,00	My min	-32,1	98,0	-140,2
		0,00	My max	-30,2	82,5	-90,7
		10,00	N min	-32,1	-92,2	-110,5
		10,00	N max	-30,2	-82,5	-90,7
		10,00	Vz min	-32,1	-98,0	-140,2
		10,00	Vz max	-30,2	-82,5	-90,7
		10,00	My min	-32,1	-98,0	-140,2
		10,00	My max	-30,2	-82,5	-90,7

Querkräfte NL- BDK Vz Min/Max

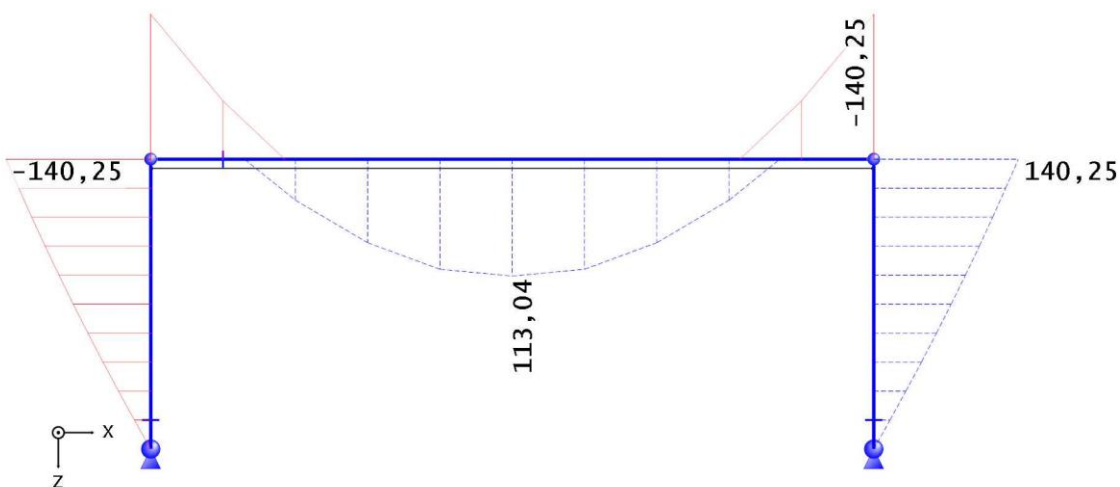
Schnittgrößen Th. 2. O. - Nichtlin. Einhüllende: 1 NL- BDK - Vz [kN]



Wertebereich: min = -98,04 max = 98,04 [kN]

Momente NL- BDK My Min/Max

Schnittgrößen Th. 2. O. - Nichtlin. Einhüllende: 1 NL- BDK - My [kNm]



Wertebereich: min = -140,25 max = 140,25 [kNm]



Ergebnisse: Bemessungsgruppen

Stabzug für BDK

Abmessungen und Bettungswerte

Stabzug für BDK 1 (3)

Länge= 10 m mit L/300 Vorkrümmung um die schwache Achse

Ersatzsystem in der schwachen Achse: Einfeldträger

Spannungen

DIN EN 1993-1-1 2010-12

Bemessungsgruppe: 1 NL - BDK

Stabzug für BDK	x [m]	Sigma Nx [N/mm <sup>2</sup> ]	Tau Vy [N/mm <sup>2</sup> ]	Tau Vz [N/mm <sup>2</sup> ]	Tau T [N/mm <sup>2</sup> ]	Sigma My [N/mm <sup>2</sup> ]	Sigma Mz [N/mm <sup>2</sup> ]	Sigma Mw,Sd [N/mm <sup>2</sup> ]
1	1,00	-3,0	-0,2	36,9	4,4	-55,9	0,3	-0,6
1	3,00	-3,1	-0,2	16,4	25,1	87,4	-9,7	-7,3
1	5,00	-3,1	0,0	1,4	0,7	122,3	-15,5	-11,3
1	8,00	-3,0	-0,2	25,3	23,6	39,0	-4,3	-3,7
1	9,00	-3,0	-0,2	36,9	4,4	-55,9	0,3	-0,6
1	10,00	-3,0	-0,1	45,7	17,4	-151,8	0,0	0,0

Spannungsnachweise

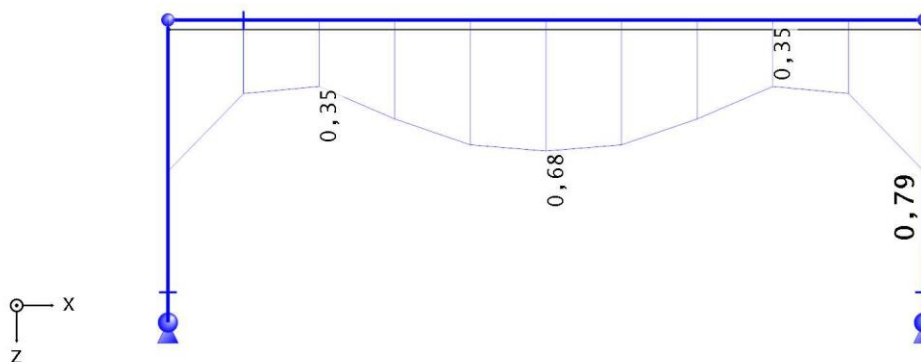
DIN EN 1993-1-1 2010-12

Bemessungsgruppe: 1 NL - BDK

Stabzug für BDK	x [m]	Summe Sigma [-]	Summe Tau [-]	Summe SigmaV [-]	Instabil? [-]
1	10,00	0,7	0,5	0,8	0,0

Stabzug Summe SigmaV

DIN EN 1993-1-1 2010-12, Bemessungsgruppe: 1 NL - BDK - Summe SigmaV [-]



Wertebereich: min = 0,35 max = 0,79 [-]

1 : 100 |-----| 10 m