

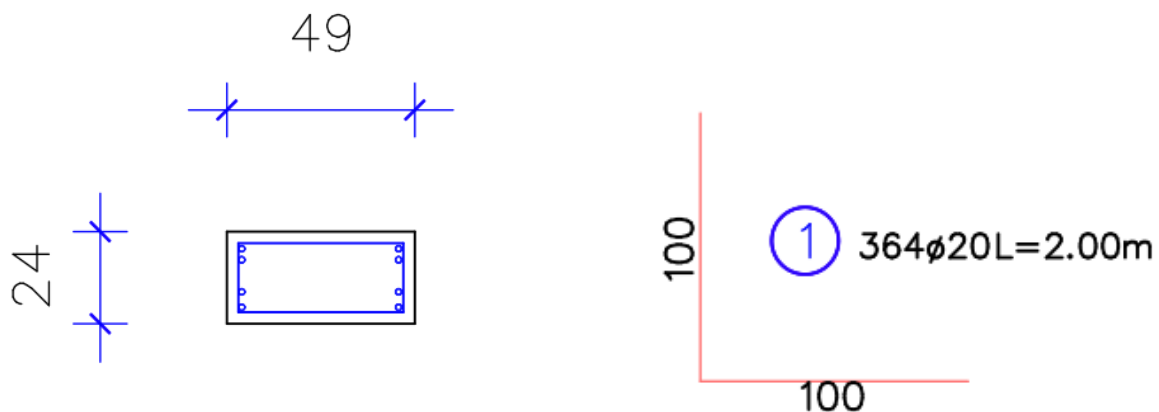
Nachfolgend soll ein Sanierungskonzept zu BV Neubau eines Drogeriemarktes im Gewerbehof 5, 84130 Dingolfing erstellt werden.

Ausgangszustand:

Die Aussteifung des Bauwerks soll über einen Ringanker angeschlossen an Kragstützen, die in die Bodenplatte eingespannt sind, erfolgen.

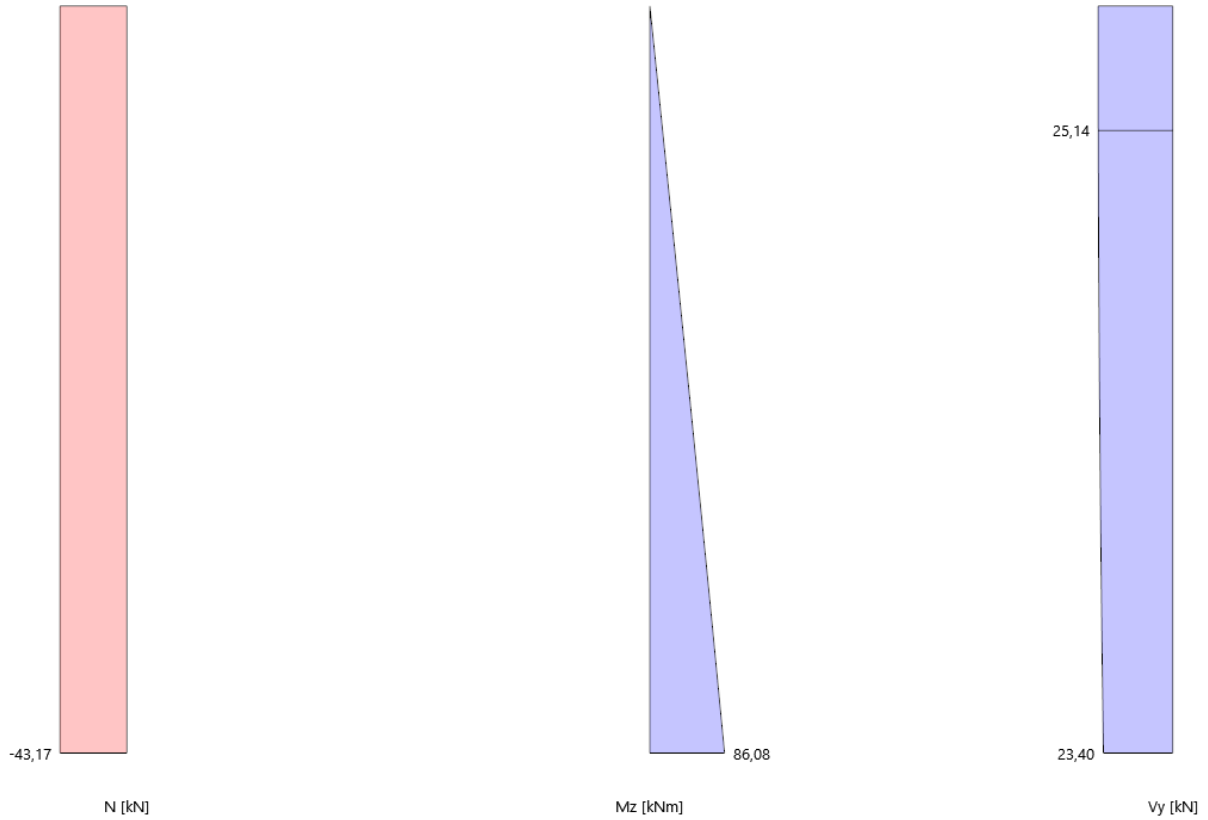
Die bisherig ausgeführte Anschlussbewehrung besteht aus je 4 L-Winkel d20mm die an den „kurzen“ Seiten der Stützenquerschnitte angeschlossen sind:

Querschnitt:



Die Verankerung des hervorgerufenen Moments kann durch diese Anordnung nicht gewährleistet werden.

Die einzuspannende Kraft ergibt sich aus der Bemessung der Stütze:

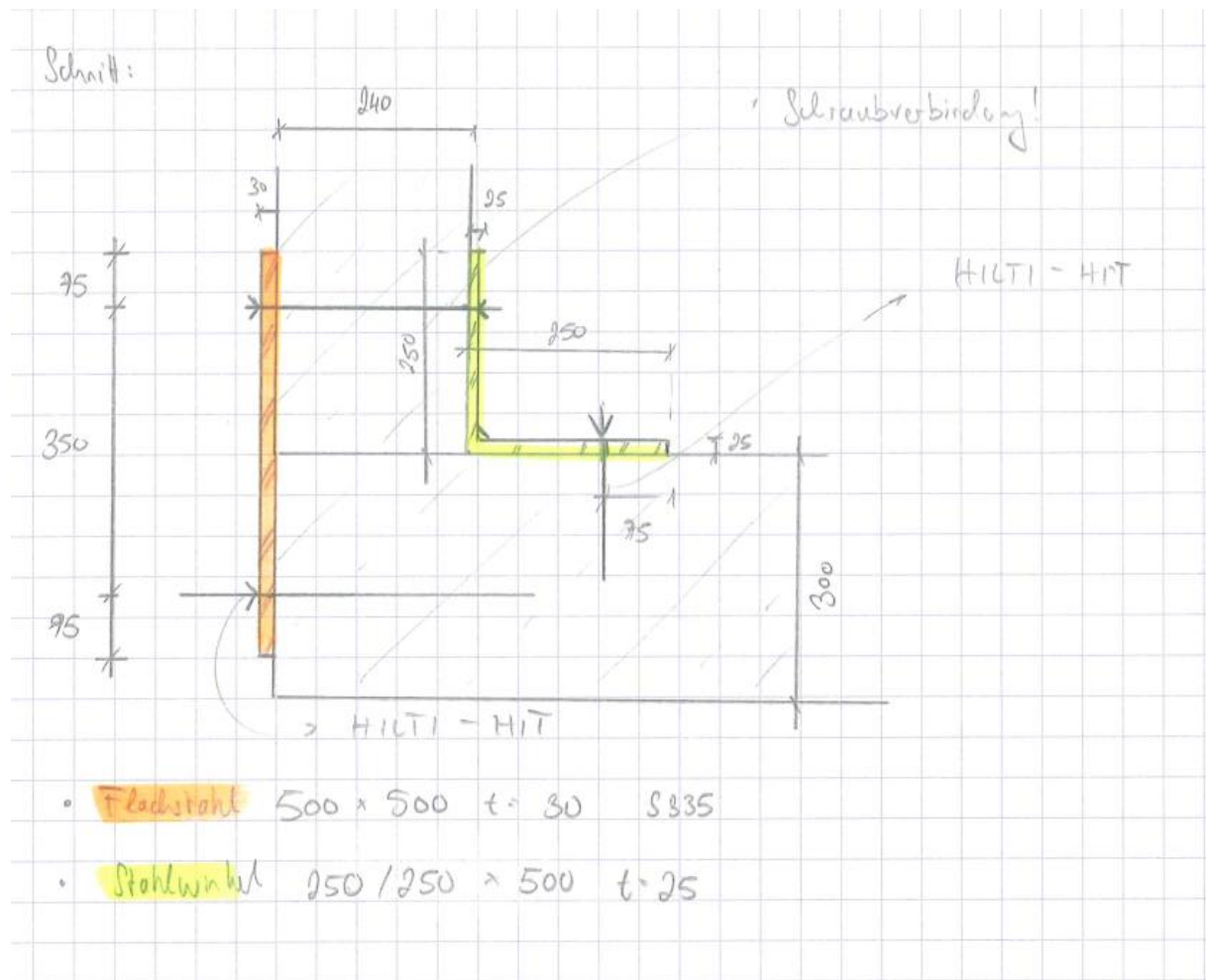


$N = 44 \text{ KN}$

$Mz = \pm 87 \text{ KNm}$

$Vy = \pm 23,40 \text{ KN}$

Die Einspannung soll nun mit zwei Stahlprofilen erfolgen. An der Außenseite soll ein Flachstahl mittig zwischen Bodenplatte und Stütze angebracht werden. Dieser soll mit einem Stahlwinkel auf der Innenseite verbunden werden. Der Stahlwinkel und das Flacheisen werden miteinander und mit der Bodenplatte verbunden:

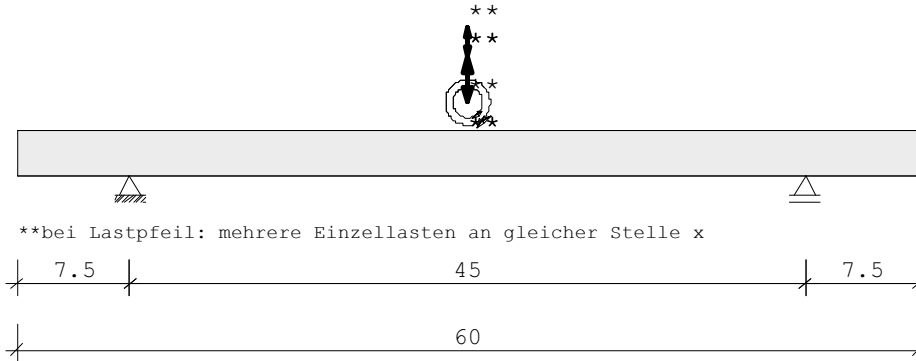


Als erstes soll der Flachstahlwinkel nachgewiesen werden. Dieser soll das auftretende Moment und die Querkraft aufnehmen. Dies erfolgt als Einfeldträgerbemessung. Die Fixierungen sollen als Auflager dienen. Die resultierenden Auflagerkräfte müssen über die Schraubverbindung zum Stahlwinkel und dann in die Bodenplatte geleitet werden. Die Auflagerkraft des zweiten Auflagers soll mittels HILTI-HIT in die Bodenplatte verankert werden.

3.2 Position: Stahlprofil_Außeneinspannung

Durchlaufträger DLT10 02/2022/D (FRILO R-2024-2/P02)

Maßstab 1 : 5



Stahlträger S235 DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08
E-Modul $E = 210000 \text{ N/mm}^2$

System	Länge	Querschnittswerte					
Feld	L (m)	QNr.	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu (cm ³)		
1	0.450	konstant	4	113.0	75.0	75.0	BRFL500X30
Kragarm links	0.075	konstant	4	113.0	75.0	75.0	BRFL500X30
rechts	0.075	konstant	4	113.0	75.0	75.0	BRFL500X30

Trägerbezogene Lasten (kN,m)									
Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L			2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L				
Typ	EG	Gr	VK	g_l/r	q_l/r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi
3	A	_1	0.300	27.000	18.000	1.000	0.000		
3	A	1_1	0.300	-27.000	-18.000	1.000	0.000		
2	A	_1	0.300	6.120	4.100	1.000	0.000		
2	A	1_1	0.300	-6.120	-4.100	1.000	0.000		

In der Spalte Grp sind alternative Lasten so: '_1' gekennzeichnet

Einwirkungen:						
Nr	Kl	Bezeichnung	ψ_0	ψ_1	ψ_2	γ
A	1	Wohnräume	0.70	0.50	0.30	1.50

Schadensfolgeklasse CC 2 nach EN 1990 Tab. B1 -> $K_{Fi} = 1.0$ Tab. B3
In den folgenden Tabellen steht am Ende der Zeilen ein Verweis auf die Nummer der zug. Überlagerung (siehe unten).
In Tabellen mit Gammafachen Schnittgrößen steht zusätzlich ein Verweis auf die Leiteinwirkung.

Ergebnisse für 1-fache Lasten							
Feldmomente Maximum						(kNm , kN)	
Feld		Mf	M li	M re	V li	V re	komb
1	x0 = 0.226	8.98	0.00	0.00	-40.00	-40.00	2
	x = 0.224	8.52		zug V =	37.95	37.95	3
	x = 0.226	8.98		zug V =	-40.00	-40.00	2

Stützmomente Maximum							(kNm , kN)	
Stütze	M li	M re	V li	V re	max F	min F	komb	
1	0.00	0.00	0.00	37.95	37.95	-40.00	3	
2	0.00	0.00	-40.00	0.00	40.00	-42.05	2	

Auflagerkräfte							(kN)	
Stütze	aus g	max q	min q	Vollast	max	min		
1	0.00	37.95	-40.00	.	37.95	-40.00		
2	0.00	40.00	-42.05	.	40.00	-42.05		
Summe:	0.00	77.95	-82.05	.	77.95	-82.05		

Es gibt alternative Lasten, daher keine Ergebnisse für Vollast.

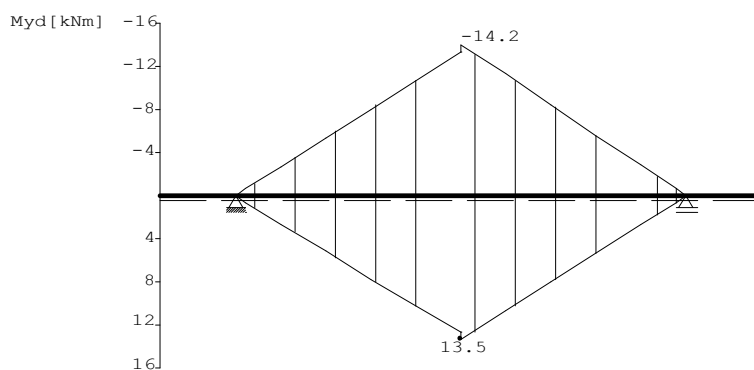
Auflagerkräfte					(kN)	
EG	Stütze 1		Stütze 2			
	max	min	max	min		
g	0.0	0.0	0.0	0.0		
A	37.9	-40.0	40.0	-42.1		
Sum	37.9	-40.0	40.0	-42.1		

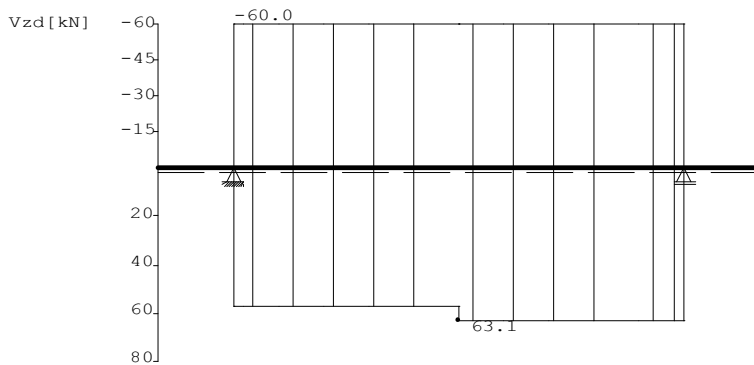
Ergebnisse für γ -fache Lasten
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_G \cdot K_{Fi} = 1.35$ über Trägerlänge konstant

Feldmomente Maximum								(kNm , kN)	
Feld		Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re	komb		
1	x0 =	0.226	13.46	0.00	0.00	-60.00	-60.00	A	2
	x =	0.224	12.77		zug V =	56.93	56.93	A	3
	x =	0.226	13.46		zug V =	-60.00	-60.00	A	2

Stützmomente Maximum							(kNm , kN)	
Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	max F	min F	komb	
1	0.00	0.00	0.00	56.93	56.92	-60.00	A 3	
2	0.00	0.00	-60.00	0.00	60.00	-63.08	A 2	

Maßstab 1 : 7.5





Querschnitte S235		fyk = 235 N/mm ²					
Art	Name	Npl	Mplyd	Vplzd	Mplzd	Vplyd	
17	BRFL400X20	1880	9	1085	188	1085	
17	BRFL400X40	3760	38	2171	376	2171	
17	BRFL500X50	5375	67	3103	672	3103	
17	BRFL500X30	3525	26	2035	441	2035	
17	BRFL500X40	4700	47	2714	588	2714	
17	BRFL500X25	2938	18	1696	367	1696	

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.1)									$\gamma_{M0} = 1.00$
Feld Nr.	x (m)	QNr.	My,ed (kNm)	Vz,ed (kN)	σ_v (N/mm ²)	τ	QKL	η	komb
Krli	0.000	4	0.0	0.0	0	0	1	0.00	1
	0.075	4	0.0	0.0	0	0	1	0.00	1
	0.000	4	0.0	-60.0	10	6	1	0.04	A 2
	0.224	4	-13.5	-60.0	179	0	1	0.76	A 2
	0.226	4	-14.2	63.1	188	0	1	0.80	A 3
Krre	0.450	4	0.0	63.1	11	6	1	0.05	A 3
	0.000	4	0.0	0.0	0	0	1	0.00	1
	0.075	4	0.0	0.0	0	0	1	0.00	A 3
	0.075	4	0.0	0.0	0	0	1	0.00	A 3

Nachweis nach DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08 6.2.1 (6.2)								$\gamma_{M0} = 1.00$
Feld Nr.	x (m)	My,ed (kNm)	Vz,ed (kN)	QKL (-)	ρ (-)	M,Rd (kNm)	η	komb
Krli	0.000	0.0	0.0	1	0.00	26.4	0.00	1
	0.075	0.0	0.0	1	0.00	26.4	0.00	1
	0.000	0.0	-60.0	1	0.00	26.4	0.03	A 2
	0.224	-13.5	-60.0	1	0.00	26.4	0.51	A 2
	0.226	-14.2	63.1	1	0.00	26.4	0.54	A 3
Krre	0.450	0.0	63.1	1	0.00	26.4	0.03	A 3
	0.000	0.0	0.0	1	0.00	26.4	0.00	1
	0.075	0.0	0.0	1	0.00	26.4	0.00	A 3
	0.075	0.0	0.0	1	0.00	26.4	0.00	A 3

Der Druckgurt ist kontinuierlich gehalten.
Nachweis Biegedrillknicken ist nicht erforderlich.

Zulässige Durchbiegungen : im Feld $zul f = L / 300$
charakteristische Kombination Kragarm $L / 150$

Feld Nr.	x (m)	fg (cm)	ftot (cm)	f (cm)	zul f (cm)	η	komb
Krli	0.000	0.00	0.01	0.011	0.050	0.21	2
	0.315	0.00	-0.01	-0.015	0.150	0.10	3
Krre	0.075	0.00	0.01	0.012	0.050	0.25	3

In der folgenden Tabelle sind die Lasten mit der internen Numerierung angegeben. Die anschließende Tabelle der gerechneten Kombinationen referenziert auf diese Nummern.

Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L		2=Einzellast bei a		3=Einzelmoment bei a		4=Trapezlast von a - a+b		5=Dreieckslast über L		6=Trapezlast über L	
		g1	q1	g2	q2	Faktor	Abstand	Länge					
1	1 3 A 2_1	27.00	18.00			1.00	0.23						
2	3 A 1_1	-27.00	-18.00			1.00	0.23						
3	2 A 3_1	6.12	4.10			1.00	0.23						
4	2 A 1_1	-6.12	-4.10			1.00	0.23						

In der Spalte Grp sind alternative Lasten so: '_1' gekennzeichnet

Gerechnete Kombinationen aus 4 Lasten

Last	K1	K2	K3	K4
	g	g	g	g
1	.	x	.	.
2	.	.	x	.
3	.	.	.	x
4	.	.	x	.

Die vorstehenden Kombinationen werden wie folgt bearbeitet:
 Beim Nachweis der Tragsicherheit werden die ständigen Lasten alle gleichzeitig alternierend mit $\gamma_G = 1,00 / 1,35$ beaufschlagt.
 Wenn in einer Kombination p-Lasten aus unterschiedlichen Einwirkungen vorhanden sind, dann wird jeweils untersucht, welche Einwirkung die Leiteinwirkung ist.
 Die Auswirkung der Lasteinwirkungsdauer wird ebenfalls geprüft.