

## **Statische Berechnung**

### **Genehmigungsplanung LPh 4**

**PROJEKT-NR.:**           **6168**

---

**BAUHERR:**               **AluTeck**

**BAUVORHABEN:**       **Aluminium Dielenbelag AluTeck 18K**

---

**aufgestellt:**             **25.04.2023/ Ki**



**Inhaltsverzeichnis**

**1.0 Vorbemerkungen**

---

1.0 Vorbemerkungen.....	Seite: 1-001
1.1 Lastannahmen.....	Seite: 1-002
1.2 Geometrie Dielenprofil.....	Seite: 1-003

**2.0 Einfeldträger**

---

2.0 Einfeldträger.....	Seite: 2-001
2.1 Einfeldträger l = 1,15m.....	Seite: 2-002
2.2 Einfeldträger l = 1,15m mit Kragarm.....	Seite: 2-006

**3.0 Zweifeldträger**

---

3.0 Zweifeldträger l = 1,30m.....	Seite: 3-001
-----------------------------------	--------------

**4.0 Dreifeldträger**

---

4.0 Dreifeldträger l = 1,30m.....	Seite: 4-001
-----------------------------------	--------------

**Schlussblatt**

---

Schlussblatt.....	Seite: 5-001
-------------------	--------------



## 1.0 Vorbemerkungen

### Normen:

DIN EN 1990 +NA Grundlagen  
DIN EN 1991-1 +NA Einwirkungen  
DIN EN 1999-1 +NA Aluminiumtragwerke

### Material:

Aluminium AW 6063 T66

### Software:

Dlubal RStab 8.32  
Dlubal DUENQ 8  
Frilo

### Allgemeines:

Die vorliegende Statische Berechnung erbringt den Nachweis für den Dielenbelag

für

**AluTeck 18K**

**AluTeck  
77966 Kappel-Grafenhausen**

Die genauen Abmessungen der hier nachgewiesenen Konstruktion sind der zu dieser Berechnung gehörenden Konstruktionszeichnung zu entnehmen.



### **1.1 Lastannahmen:**

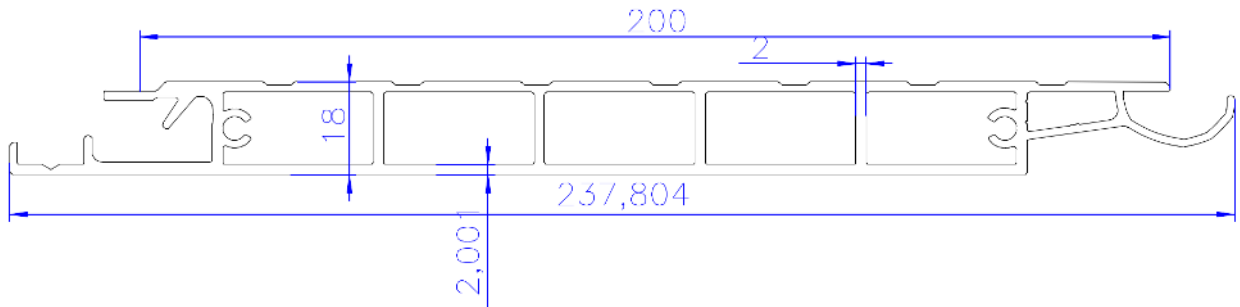
Lasten auf Balkondielen

Eigengewicht aus EDV

Nutzlast  $p = 4,0 \text{ kN/m}^2$



## 1.2 Geometrie Dielenprofil



Werkstoff: Aluminium AW 6063 T66

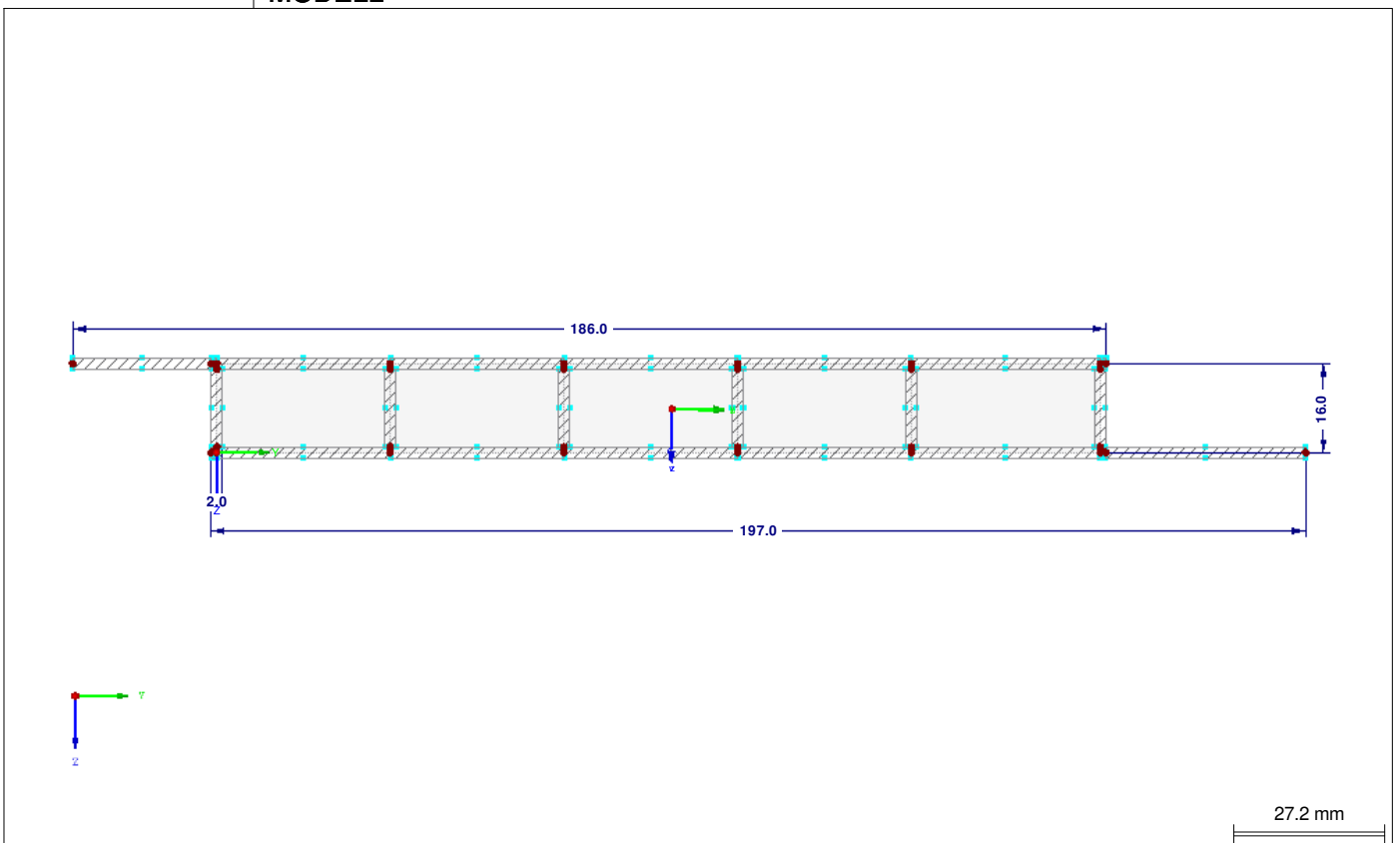
Ermittlung Querschnittswerte mit Dlubal DUENQ  
s. EDV-Ausdruck

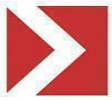


■ MODELL-BASISANGABEN

Querschnittsname Positive Orientierung der Y-Achse	AluTeck18K Rechts
Zusätzlich berechnen Plastische Querschnittswerte (ohne kombinierte Belastungsbedingungen) c/t-Teile und wirksame Querschnittswerte Nachweis der plastischen Tragfähigkeit (mit kombinierten Belastungsbedingungen)	Nein Nein Nein
Globale Berechnungsparameter Interne Teilungen für die Berechnung Elemente Gekrümmte Elemente Punktelemente Position der auf die Querschnittsgeometrie bezogenen Hauptachsen bei der Drehung des Querschnitts behalten Spannungen ermitteln für Referenzmaterial Schubspannungen an Nullelementen  Berechnung der Vergleichsspannungen $\sigma_v$ Sich überlappende Elemente in der Berechnung nur einmal berücksichtigen Hauptachsen transformieren, dass $I_y$ (mittlere Achse) immer größer als $I_x$ (angrenzende Achse) ist Schnittgrößen bezogen auf Berechnung des Torsionsträgheitsmomentes $I_t$ Korrekturbeiwert Gebundene Drillachse Knicklinien zuweisen Achsen y/u Achsen z/v Standard-Korrelationsbeiwert Teilsicherheitsbeiwert Referenzmaterial	20 15 50 Nein  Ungünstigste Element-Kanten Aluminium EN-AW 6063 (DT) T66   EN 1999-1-1:2007 Umverteilung der Schubspannungen von Nullelementen an normale Elemente Von Mises Ja  Nein  Hauptachsen u,v Analytisch $\eta = 1.00$ Nein  c c $\beta_w = 1.00$ $\gamma_{M2} = 1.25$ Aluminium EN-AW 6063 (DT) T66   EN 1999-1-1:2007

■ MODELL





Projekt: 6168 AluTeck 18K

1.2

Projekt: AluTeck18K Modell: AluTeck18K Datum: 24.04.2023

## 1.1 KNOTEN

Knoten Nr.	Koordinatensystem	Bezugs-Knoten	Knotenkoordinaten		u [mm]	v [mm]	Kommentar
			Y [mm]	Z [mm]			
1	Kartesisch	-	-1.0	0.0	-82.7	10.4	
2	Kartesisch	-	196.0	0.0	114.2	4.2	
3	Kartesisch	-	-26.0	-16.0	-108.2	-4.8	
4	Kartesisch	-	160.0	-16.0	77.8	-10.6	
5	Kartesisch	-	160.0	0.0	78.3	5.4	
6	Kartesisch	-	31.3	0.0	-50.4	9.4	
7	Kartesisch	-	62.5	0.0	-19.2	8.4	
8	Kartesisch	-	93.8	0.0	12.0	7.4	
9	Kartesisch	-	125.0	0.0	43.3	6.5	
10	Kartesisch	-	-1.0	-16.0	-83.2	-5.6	
11	Kartesisch	-	31.3	-16.0	-50.9	-6.6	
12	Kartesisch	-	62.5	-16.0	-19.7	-7.6	
13	Kartesisch	-	93.8	-16.0	11.5	-8.6	
14	Kartesisch	-	125.0	-16.0	42.8	-9.5	
15	Kartesisch	-	0.0	0.0	-81.7	10.4	
16	Kartesisch	-	0.0	-16.0	-82.2	-5.6	
17	Kartesisch	-	159.0	0.0	77.3	5.4	
18	Kartesisch	-	159.0	-16.0	76.7	-10.6	
19	Kartesisch	-	0.0	-15.0	-82.1	-4.6	
20	Kartesisch	-	31.3	-1.0	-50.5	8.4	
21	Kartesisch	-	31.3	-15.0	-50.9	-5.6	
22	Kartesisch	-	0.0	-1.0	-81.7	9.4	
23	Kartesisch	-	82.0	-7.8	0.0	0.0	
24	Kartesisch	-	62.5	-1.0	-19.2	7.4	
25	Kartesisch	-	62.5	-15.0	-19.7	-6.6	
26	Kartesisch	-	125.0	-1.0	43.2	5.5	
27	Kartesisch	-	79.8	-8.2	0.0	0.0	
28	Kartesisch	-	93.8	-1.0	12.0	6.4	
29	Kartesisch	-	93.8	-15.0	11.6	-7.6	
30	Kartesisch	-	159.0	-1.0	77.2	4.4	
31	Kartesisch	-	159.0	-15.0	76.8	-9.6	
33	Kartesisch	-	125.0	-15.0	42.8	-8.5	

## 1.2 MATERIALIEN

Material Nr.	Materialbezeichnung	Elastizitätsmodul E [N/mm <sup>2</sup> ]	Schubmodul G [N/mm <sup>2</sup> ]	Spez. Gewicht $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Teilsich.-Beiwert $\gamma_M$ [-]
1*	Aluminium EN-AW 6063 (DT) T66   EN 1999-1-1:2007 *) Referenzmaterial	70000.0	27000.0	27.00	1.00

## 1.2.1 MATERIALIEN - GRENZSPANNUNG

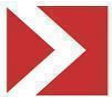
Material Nr.	Materialbezeichnung	Elementdicke [mm]		Streckgrenze $f_{y,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Grenzfestigkeit $f_{uk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Grenzspannung [N/mm <sup>2</sup> ]		
		Von	Bis			$\sigma_x$	$\tau$	$\sigma_v$
1	Aluminium EN-AW 6063 (DT) T66   EN 1999-1-1:2007	0.0	20.0	195.0	230.0	195.0	112.6	195.0

## 1.3 QUERSCHNITTE

Quers. Nr.	Querschnittsbezeichnung	Material Nr.	Profilversatzpunkte		Lage		Drehung $\beta$ [°]	Fläche A [mm <sup>2</sup> ]
			y [mm]	z [mm]	Y [mm]	Z [mm]		
1	18K	1	0.0	0.0	-1.0	0.0	0.00	934.1

## 1.4 ELEMENTE

Element Nr.	Typ	Knoten Nr.	Material Nr.	Dicke [mm]	Länge [mm]	Kommentar
1	Polylinie	1,15	1	2.0	1.0	
2	Polylinie	3,10	1	2.0	25.0	
3	Polylinie	5,2	1	2.0	36.0	
4	Polylinie	6,7	1	2.0	31.3	
5	Polylinie	7,8	1	2.0	31.3	
6	Polylinie	8,9	1	2.0	31.3	
7	Polylinie	9,17	1	2.0	34.0	
8	Polylinie	10,16	1	2.0	1.0	
9	Polylinie	11,12	1	2.0	31.3	
10	Polylinie	12,13	1	2.0	31.3	
11	Polylinie	13,14	1	2.0	31.3	
12	Polylinie	14,18	1	2.0	34.0	
13	Polylinie	15,6	1	2.0	31.3	
14	Polylinie	16,11	1	2.0	31.3	
15	Polylinie	17,5	1	2.0	1.0	
16	Polylinie	18,4	1	2.0	1.0	
18	Polylinie	20,21	1	2.0	14.0	
20	Polylinie	24,25	1	2.0	14.0	
21	Polylinie	30,31	1	2.0	14.0	
22	Polylinie	28,29	1	2.0	14.0	
23	Polylinie	16,19	1	0.0	1.0	
24	Polylinie	11,21	1	0.0	1.0	
25	Polylinie	15,22	1	0.0	1.0	
26	Polylinie	22,19	1	2.0	14.0	
27	Polylinie	6,20	1	0.0	1.0	
28	Polylinie	7,24	1	0.0	1.0	
29	Polylinie	12,25	1	0.0	1.0	
30	Polylinie	13,29	1	0.0	1.0	



Projekt: 6168 AluTeck 18K

1.2

Projekt:

Modell: AluTeck18K

Datum:

24.04.2023

## ■ 1.4 ELEMENTE

Element Nr.	Typ	Knoten Nr.	Material Nr.	Dicke [mm]	Länge [mm]	Kommentar
31	Polylinie	8,28	1	0.0	1.0	
32	Polylinie	14,33	1	0.0	1.0	
33	Polylinie	9,26	1	0.0	1.0	
34	Polylinie	17,30	1	0.0	1.0	
35	Polylinie	18,31	1	0.0	1.0	
36	Polylinie	26,33	1	2.0	14.0	

## ■ 4.1 QUERSCHNITTSWERTE

Bezeichnung	Symbol	Wert	Einheit	Kommentar
Querschnittsfläche	A	9.34	cm <sup>2</sup>	
Schubflächen	A <sub>geom</sub>	9.34	cm <sup>2</sup>	Geometrische Querschnittsfläche (nicht ideal)
	A <sub>y</sub>	6.60	cm <sup>2</sup>	
	A <sub>z</sub>	0.91	cm <sup>2</sup>	
	A <sub>u</sub>	6.60	cm <sup>2</sup>	
	A <sub>v</sub>	1.34	cm <sup>2</sup>	
Lage des Schwerpunktes	Y <sub>S,0</sub>	8.20	cm	bezogen auf den Nullpunkt 0
	Z <sub>S,0</sub>	-0.78	cm	
Trägheitsmoment	I <sub>y</sub>	5.20	cm <sup>4</sup>	bezogen auf die Schwerachsen y, z
	I <sub>z</sub>	301.83	cm <sup>4</sup>	
	I <sub>yz</sub>	9.35	cm <sup>4</sup>	
Hauptachsenwinkel	α	1.80	°	positiv im Uhrzeigersinn
Hauptträgheitsmomente	I <sub>u</sub>	4.91	cm <sup>4</sup>	bezogen auf die Hauptachsen u, v im S
	I <sub>v</sub>	302.12	cm <sup>4</sup>	
Polares Trägheitsmoment	I <sub>p</sub>	307.02	cm <sup>4</sup>	
Trägheitsradien	I <sub>p,M</sub>	307.46	cm <sup>4</sup>	bezogen auf den Schubmittelpunkt M
	i <sub>y</sub>	0.75	cm	bezogen auf den Schwerpunkt S
Hauptträgheitsradien	i <sub>z</sub>	5.68	cm	
	i <sub>yz</sub>	1.00	cm	
	i <sub>u</sub>	0.72	cm	bezogen auf die Hauptachsen u, v im S
Polare Trägheitsradien	i <sub>v</sub>	5.69	cm	
	i <sub>p</sub>	5.73	cm	
Wölbradius	i <sub>p,M</sub>	5.74	cm	bezogen auf den Schubmittelpunkt M
	i <sub>ω,M</sub>	0.55	cm	
Querschnittsgewicht	G	2.5	kg/m	
Querschnittsumfang	U	91.81	cm	einschl. Innenseite der Zellen
Torsionsträgheitsmoment	I <sub>t</sub>	15.04	cm <sup>4</sup>	analytisch berechnet
Sekundäres Torsionsträgheitsmoment	I <sub>t,S</sub>	23.85	cm <sup>4</sup>	
Lage des Schubmittelpunktes	Y <sub>M,0</sub>	7.98	cm	bezogen auf den Nullpunkt 0
	Z <sub>M,0</sub>	-0.82	cm	
Wölbwiderstände	Y <sub>M</sub>	-0.21	cm	bezogen auf den Schwerpunkt S
	Z <sub>M</sub>	-0.04	cm	
	I <sub>ω,S</sub>	94.12	cm <sup>6</sup>	bezogen auf den Schwerpunkt S
Hilfswert für Wölbverdrehung	I <sub>ω,M</sub>	93.63	cm <sup>6</sup>	bezogen auf den Schubmittelpunkt M
	r <sub>ω,M</sub>	0.000		
Widerstandsmomente	W <sub>u,max</sub>	4.30	cm <sup>3</sup>	
	W <sub>u,min</sub>	-4.22	cm <sup>3</sup>	im Abstand -11.6 mm
	W <sub>v,max</sub>	26.44	cm <sup>3</sup>	im Abstand 0.0 mm
	W <sub>v,min</sub>	-27.92	cm <sup>3</sup>	im Abstand -108.2 mm
	W <sub>y,max</sub>	5.90	cm <sup>3</sup>	im Abstand 8.8 mm
	W <sub>y,min</sub>	-5.66	cm <sup>3</sup>	im Abstand -9.2 mm
	W <sub>z,max</sub>	26.47	cm <sup>3</sup>	im Abstand 114.0 mm
	W <sub>z,min</sub>	-27.96	cm <sup>3</sup>	im Abstand -108.0 mm
	W <sub>ω,M,max</sub>	15.84	cm <sup>4</sup>	im Knoten 18
	W <sub>ω,M,min</sub>	-18.90	cm <sup>4</sup>	im Knoten 16
Torsionswiderstandsmoment	W <sub>t</sub>	9.42	cm <sup>3</sup>	
Querschnittsstrecken	r <sub>u</sub>	1.81	cm	
	r <sub>v</sub>	0.25	cm	
	r <sub>M,u</sub>	0.67	cm	
	r <sub>M,v</sub>	1.87	cm	
	λ <sub>M</sub>	0.25	1/cm	
Max. plastische Biegemomente	M <sub>pl,y,d</sub>	1.308	kNm	
	M <sub>pl,z,d</sub>	8.890	kNm	
	M <sub>pl,u,d</sub>	1.242	kNm	
	M <sub>pl,v,d</sub>	8.892	kNm	
	W <sub>pl,y</sub>	6.71	cm <sup>3</sup>	α <sub>pl,y</sub> : 1.19
Max. plastische Widerstandsmomente	W <sub>pl,z</sub>	45.59	cm <sup>3</sup>	α <sub>pl,z</sub> : 1.72
	W <sub>pl,u</sub>	6.37	cm <sup>3</sup>	α <sub>pl,u</sub> : 1.51
	W <sub>pl,v</sub>	45.60	cm <sup>3</sup>	α <sub>pl,v</sub> : 1.72
Plastische Schubflächen	A <sub>pl,y</sub>	7.66	cm <sup>2</sup>	
	A <sub>pl,z</sub>	1.92	cm <sup>2</sup>	
	A <sub>pl,u</sub>	7.72	cm <sup>2</sup>	
	A <sub>pl,v</sub>	2.16	cm <sup>2</sup>	
Lage der Flächenhalbierenden	f <sub>y,0</sub>	8.23	cm	bezogen auf den Nullpunkt 0
	f <sub>z,0</sub>	-0.71	cm	
	f <sub>u</sub>	0.03	cm	bezogen auf den Schwerpunkt S
Plastische Querkräfte	f <sub>v</sub>	0.08	cm	
	V <sub>pl,y,d</sub>	86.25	kN	
	V <sub>pl,z,d</sub>	21.62	kN	
	V <sub>pl,u,d</sub>	86.88	kN	
	V <sub>pl,v,d</sub>	24.32	kN	
Plastische Normalkraft	N <sub>pl,d</sub>	182.14	kN	
Knicklinien	KL <sub>u</sub>	c		benutzerdefiniert
	KL <sub>z</sub>	c		





Projekt: 6168 AluTeck 18K

1.2

Projekt:

Modell: AluTeck18K

Datum:

24.04.2023

4.2 STATISCHE MOMENTE

Table with 9 columns: Element Nr., Knoten Nr., Abstand s [mm], Sy, Sz, Su, Sv, and two columns for max/min values. It lists static moments for elements 1 through 8 at various nodes and distances.



Projekt: 6168 AluTeck 18K

1.2

Projekt:

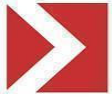
Modell: AluTeck18K

Datum:

24.04.2023

4.2 STATISCHE MOMENTE

Element Nr.	Knoten Nr.	Abstand s [mm]	Statische Momente [cm³]			
			S <sub>y</sub>	S <sub>z</sub>	S <sub>u</sub>	S <sub>v</sub>
9	11	0.0	-8.62	-8.62	0.30	-8.62
	Mitte	15.6	-0.23	-9.96	0.09	-9.97
	12	31.3	-0.48	-10.82	-0.14	-10.83
	11	0.0	0.03	-8.62	0.30	-8.62
	12	31.3	-0.48	-10.82	-0.14	-10.83
	11	0.0	0.03	-8.62	0.30	-8.62
	12	31.3	-0.48	-10.82	-0.14	-10.83
	11	0.0	0.03	-8.62	0.30	-8.62
	12	31.3	-0.48	-10.82	-0.14	-10.83
	11	0.0	0.03	-8.62	0.30	-8.62
	12	31.3	-0.48	-10.82	-0.14	-10.83
	11	0.0	0.03	-8.62	0.30	-8.62
10	12	0.0	0.01	-11.01	0.36	-11.01
	Mitte	15.6	-0.24	-11.38	0.12	-11.38
	13	31.3	-0.50	-11.25	-0.14	-11.26
	12	0.0	0.01	-11.01	0.36	-11.01
	13	31.3	-0.50	-11.25	-0.14	-11.26
	12	0.0	0.01	-11.01	0.36	-11.01
	19.5		-0.30	-11.39	0.05	-11.40
	12	0.0	0.01	-11.01	0.36	-11.01
	13	31.3	-0.50	-11.25	-0.14	-11.26
	12	0.0	0.01	-11.01	0.36	-11.01
	19.7		-0.31	-11.39	0.05	-11.40
	13	0.0	0.00	-11.00	0.35	-10.99
Mitte	15.6	-0.25	-10.38	0.08	-10.39	
14	31.3	-0.51	-9.28	-0.21	-9.29	
13	0.0	0.00	-11.00	0.35	-10.99	
14	31.3	-0.51	-9.28	-0.21	-9.29	
14	31.3	-0.51	-9.28	-0.21	-9.29	
13	0.0	0.00	-11.00	0.35	-10.99	
13	0.0	0.00	-11.00	0.35	-10.99	
14	31.3	-0.51	-9.28	-0.21	-9.29	
14	31.3	-0.51	-9.28	-0.21	-9.29	
13	0.0	0.00	-11.00	0.35	-10.99	
14	0.0	0.02	-8.21	0.27	-8.20	
Mitte	17.0	-0.26	-6.46	-0.06	-6.46	
18	34.0	-0.54	-4.13	-0.41	-4.14	
14	0.0	0.02	-8.21	0.27	-8.20	
18	34.0	-0.54	-4.13	-0.41	-4.14	
18	34.0	-0.54	-4.13	-0.41	-4.14	
14	0.0	0.02	-8.21	0.27	-8.20	
14	0.0	0.02	-8.21	0.27	-8.20	
18	34.0	-0.54	-4.13	-0.41	-4.14	
18	34.0	-0.54	-4.13	-0.41	-4.14	
14	0.0	0.02	-8.21	0.27	-8.20	
15	0.0	0.00	-3.28	-0.36	-3.30	
Mitte	15.6	-0.22	-5.60	-0.04	-5.60	
6	31.3	0.03	-7.43	0.26	-7.42	
6	31.3	0.03	-7.43	0.26	-7.42	
15	0.0	-0.46	-3.28	-0.36	-3.30	
15	0.0	-0.46	-3.28	-0.36	-3.30	
6	31.3	0.03	-7.43	0.26	-7.42	
6	31.3	0.03	-7.43	0.26	-7.42	
15	0.0	-0.46	-3.28	-0.36	-3.30	
15	0.0	-0.46	-3.28	-0.36	-3.30	
6	31.3	0.03	-7.43	0.26	-7.42	
16	0.0	0.05	-4.11	0.18	-4.11	
Mitte	15.6	-0.21	-6.43	-0.01	-6.43	
11	31.3	-0.46	-8.26	-0.20	-8.27	
16	0.0	0.05	-4.11	0.18	-4.11	
11	31.3	-0.46	-8.26	-0.20	-8.27	
16	0.0	0.05	-4.11	0.18	-4.11	
11	31.3	-0.46	-8.26	-0.20	-8.27	
16	0.0	0.05	-4.11	0.18	-4.11	
11	31.3	-0.46	-8.26	-0.20	-8.27	
16	0.0	0.05	-4.11	0.18	-4.11	
11	31.3	-0.46	-8.26	-0.20	-8.27	
17	0.0	-0.58	-7.07	-0.36	-7.08	
Mitte	0.5	-0.57	-6.99	-0.35	-7.01	
5	1.0	-0.56	-6.92	-0.34	-6.93	
5	1.0	-0.56	-6.92	-0.34	-6.93	
17	0.0	-0.58	-7.07	-0.36	-7.08	
5	1.0	-0.56	-6.92	-0.34	-6.93	
17	0.0	-0.58	-7.07	-0.36	-7.08	
5	1.0	-0.56	-6.92	-0.34	-6.93	
17	0.0	-0.58	-7.07	-0.36	-7.08	
5	1.0	-0.56	-6.92	-0.34	-6.93	
17	0.0	-0.58	-7.07	-0.36	-7.08	
18	0.0	0.02	-0.16	0.02	-0.16	
Mitte	0.5	0.01	-0.08	0.01	-0.08	
4	1.0	0.00	0.00	0.00	0.00	
18	0.0	0.02	-0.16	0.02	-0.16	
4	1.0	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	1.0	0.00	0.00	0.00	0.00	
18	0.0	0.02	-0.16	0.02	-0.16	
18	0.0	0.02	-0.16	0.02	-0.16	
4	1.0	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	1.0	0.00	0.00	0.00	0.00	
18	0.0	0.02	-0.16	0.02	-0.16	
18	0.0	0.02	-0.16	0.02	-0.16	



Projekt: 6168 AluTeck 18K

1.2

Projekt:

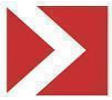
Modell: AluTeck18K

Datum:

24.04.2023

4.2 STATISCHE MOMENTE

Element Nr.	Knoten Nr.	Abstand s [mm]	Statische Momente [cm³]				
			S <sub>y</sub>	S <sub>z</sub>	S <sub>u</sub>	S <sub>v</sub>	
18	20	0.0	0.50	1.06	0.47	1.07	
	Mitte	7.0	0.54	0.35	0.53	0.36	
	21	14.0	0.49	-0.36	0.50	-0.35	
		6.8	0.54	0.37	0.53	0.38	max S <sub>y</sub>
	21	14.0	0.49	-0.36	0.50	-0.35	min S <sub>y</sub>
	20	0.0	0.50	1.06	0.47	1.07	max S <sub>z</sub>
	21	14.0	0.49	-0.36	0.50	-0.35	min S <sub>z</sub>
		8.4	0.54	0.20	0.54	0.22	max S <sub>u</sub>
	20	0.0	0.50	1.06	0.47	1.07	min S <sub>u</sub>
	20	0.0	0.50	1.06	0.47	1.07	max S <sub>v</sub>
	21	14.0	0.49	-0.36	0.50	-0.35	min S <sub>v</sub>
	20	0.0	0.50	1.06	0.47	1.07	
20	24	0.0	0.50	0.35	0.49	0.36	
	Mitte	7.0	0.55	0.07	0.55	0.09	
	25	14.0	0.50	-0.20	0.50	-0.18	
		6.8	0.55	0.08	0.55	0.10	max S <sub>y</sub>
	25	14.0	0.50	-0.20	0.50	-0.18	min S <sub>y</sub>
	24	0.0	0.50	0.35	0.49	0.36	max S <sub>z</sub>
	25	14.0	0.50	-0.20	0.50	-0.18	min S <sub>z</sub>
		7.4	0.55	0.06	0.55	0.07	max S <sub>u</sub>
	24	0.0	0.50	0.35	0.49	0.36	min S <sub>u</sub>
	24	0.0	0.50	0.35	0.49	0.36	max S <sub>v</sub>
	25	14.0	0.50	-0.20	0.50	-0.18	min S <sub>v</sub>
	20	0.0	0.50	0.35	0.49	0.36	
21	30	0.0	0.56	1.81	0.51	1.82	
	Mitte	7.0	0.61	2.89	0.52	2.90	
	31	14.0	0.56	3.96	0.43	3.98	
		6.8	0.61	2.86	0.52	2.88	max S <sub>y</sub>
	31	14.0	0.56	3.96	0.43	3.98	min S <sub>y</sub>
	31	14.0	0.56	3.96	0.43	3.98	max S <sub>z</sub>
	30	0.0	0.56	1.81	0.51	1.82	min S <sub>z</sub>
		4.4	0.60	2.48	0.53	2.50	max S <sub>u</sub>
	31	14.0	0.56	3.96	0.43	3.98	min S <sub>u</sub>
	31	14.0	0.56	3.96	0.43	3.98	max S <sub>v</sub>
	30	0.0	0.56	1.81	0.51	1.82	min S <sub>v</sub>
	21	0.0	0.56	1.81	0.51	1.82	
22	28	0.0	0.51	-0.07	0.51	-0.06	
	Mitte	7.0	0.55	0.09	0.55	0.11	
	29	14.0	0.50	0.26	0.49	0.27	
		6.8	0.55	0.09	0.55	0.11	max S <sub>y</sub>
	29	14.0	0.50	0.26	0.49	0.27	min S <sub>y</sub>
	29	14.0	0.50	0.26	0.49	0.27	max S <sub>z</sub>
	28	0.0	0.51	-0.07	0.51	-0.06	min S <sub>z</sub>
		6.4	0.55	0.08	0.55	0.10	max S <sub>u</sub>
	29	14.0	0.50	0.26	0.49	0.27	min S <sub>u</sub>
	29	14.0	0.50	0.26	0.49	0.27	max S <sub>v</sub>
	28	0.0	0.51	-0.07	0.51	-0.06	min S <sub>v</sub>
	22	0.0	0.51	-0.07	0.51	-0.06	
23	16	0.0	-0.47	-0.82	-0.45	-0.84	
	Mitte	0.5	-0.47	-0.82	-0.45	-0.84	
	19	1.0	-0.47	-0.82	-0.45	-0.84	
	16	0.0	-0.47	-0.82	-0.45	-0.84	max S <sub>y</sub>
	16	0.0	-0.47	-0.82	-0.45	-0.84	min S <sub>y</sub>
	16	0.0	-0.47	-0.82	-0.45	-0.84	max S <sub>z</sub>
	16	0.0	-0.47	-0.82	-0.45	-0.84	min S <sub>z</sub>
	16	0.0	-0.47	-0.82	-0.45	-0.84	max S <sub>u</sub>
	16	0.0	-0.47	-0.82	-0.45	-0.84	min S <sub>u</sub>
	16	0.0	-0.47	-0.82	-0.45	-0.84	max S <sub>v</sub>
	16	0.0	-0.47	-0.82	-0.45	-0.84	min S <sub>v</sub>
	23	0.0	-0.47	-0.82	-0.45	-0.84	
24	11	0.0	-0.49	0.36	-0.50	0.35	
	Mitte	0.5	-0.49	0.36	-0.50	0.35	
	21	1.0	-0.49	0.36	-0.50	0.35	
	11	0.0	-0.49	0.36	-0.50	0.35	max S <sub>y</sub>
	11	0.0	-0.49	0.36	-0.50	0.35	min S <sub>y</sub>
	11	0.0	-0.49	0.36	-0.50	0.35	max S <sub>z</sub>
	11	0.0	-0.49	0.36	-0.50	0.35	min S <sub>z</sub>
	11	0.0	-0.49	0.36	-0.50	0.35	max S <sub>u</sub>
	11	0.0	-0.49	0.36	-0.50	0.35	min S <sub>u</sub>
	11	0.0	-0.49	0.36	-0.50	0.35	max S <sub>v</sub>
	11	0.0	-0.49	0.36	-0.50	0.35	min S <sub>v</sub>
	24	0.0	-0.49	0.36	-0.50	0.35	
25	15	0.0	0.48	3.12	0.38	3.13	
	Mitte	0.5	0.48	3.12	0.38	3.13	
	22	1.0	0.48	3.12	0.38	3.13	
	15	0.0	0.48	3.12	0.38	3.13	max S <sub>y</sub>
	15	0.0	0.48	3.12	0.38	3.13	min S <sub>y</sub>
	15	0.0	0.48	3.12	0.38	3.13	max S <sub>z</sub>
	15	0.0	0.48	3.12	0.38	3.13	min S <sub>z</sub>
	15	0.0	0.48	3.12	0.38	3.13	max S <sub>u</sub>
	15	0.0	0.48	3.12	0.38	3.13	min S <sub>u</sub>
	15	0.0	0.48	3.12	0.38	3.13	max S <sub>v</sub>
	15	0.0	0.48	3.12	0.38	3.13	min S <sub>v</sub>
	25	0.0	0.48	3.12	0.38	3.13	
26	22	0.0	0.48	3.12	0.38	3.13	
	Mitte	7.0	0.52	1.97	0.46	1.99	
	19	14.0	0.47	0.82	0.45	0.84	
		6.8	0.52	2.00	0.46	2.02	max S <sub>y</sub>
	19	14.0	0.47	0.82	0.45	0.84	min S <sub>y</sub>
	22	0.0	0.48	3.12	0.38	3.13	max S <sub>z</sub>
	19	14.0	0.47	0.82	0.45	0.84	min S <sub>z</sub>
		9.4	0.52	1.58	0.47	1.59	max S <sub>u</sub>
	22	0.0	0.48	3.12	0.38	3.13	min S <sub>u</sub>
	22	0.0	0.48	3.12	0.38	3.13	max S <sub>v</sub>
	19	14.0	0.47	0.82	0.45	0.84	min S <sub>v</sub>



Projekt: 6168 AluTeck 18K

1.2

Projekt:

Modell: AluTeck18K

Datum:

24.04.2023

4.2 STATISCHE MOMENTE

Element Nr.	Knoten Nr.	Abstand s [mm]	Statische Momente [cm³]					
			S <sub>y</sub>	S <sub>z</sub>	S <sub>u</sub>	S <sub>v</sub>		
27	6	0.0	0.50	1.06	0.47	1.07		
	Mitte	0.5	0.50	1.06	0.47	1.07		
	20	1.0	0.50	1.06	0.47	1.07		
	6	0.0	0.50	1.06	0.47	1.07	max S <sub>y</sub>	
	6	0.0	0.50	1.06	0.47	1.07	min S <sub>y</sub>	
	6	0.0	0.50	1.06	0.47	1.07	max S <sub>z</sub>	
	6	0.0	0.50	1.06	0.47	1.07	min S <sub>z</sub>	
	6	0.0	0.50	1.06	0.47	1.07	max S <sub>u</sub>	
	6	0.0	0.50	1.06	0.47	1.07	min S <sub>u</sub>	
	6	0.0	0.50	1.06	0.47	1.07	max S <sub>v</sub>	
	6	0.0	0.50	1.06	0.47	1.07	min S <sub>v</sub>	
	28	7	0.0	0.50	0.35	0.49	0.36	
		Mitte	0.5	0.50	0.35	0.49	0.36	
		24	1.0	0.50	0.35	0.49	0.36	
7		0.0	0.50	0.35	0.49	0.36	max S <sub>y</sub>	
7		0.0	0.50	0.35	0.49	0.36	min S <sub>y</sub>	
7		0.0	0.50	0.35	0.49	0.36	max S <sub>z</sub>	
7		0.0	0.50	0.35	0.49	0.36	min S <sub>z</sub>	
7		0.0	0.50	0.35	0.49	0.36	max S <sub>u</sub>	
7		0.0	0.50	0.35	0.49	0.36	min S <sub>u</sub>	
7		0.0	0.50	0.35	0.49	0.36	max S <sub>v</sub>	
7		0.0	0.50	0.35	0.49	0.36	min S <sub>v</sub>	
29		12	0.0	-0.50	0.20	-0.50	0.18	
		Mitte	0.5	-0.50	0.20	-0.50	0.18	
		25	1.0	-0.50	0.20	-0.50	0.18	
	12	0.0	-0.50	0.20	-0.50	0.18	max S <sub>y</sub>	
	12	0.0	-0.50	0.20	-0.50	0.18	min S <sub>y</sub>	
	12	0.0	-0.50	0.20	-0.50	0.18	max S <sub>z</sub>	
	12	0.0	-0.50	0.20	-0.50	0.18	min S <sub>z</sub>	
	12	0.0	-0.50	0.20	-0.50	0.18	max S <sub>u</sub>	
	12	0.0	-0.50	0.20	-0.50	0.18	min S <sub>u</sub>	
	12	0.0	-0.50	0.20	-0.50	0.18	max S <sub>v</sub>	
	12	0.0	-0.50	0.20	-0.50	0.18	min S <sub>v</sub>	
	30	13	0.0	-0.50	-0.26	-0.49	-0.27	
		Mitte	0.5	-0.50	-0.26	-0.49	-0.27	
		29	1.0	-0.50	-0.26	-0.49	-0.27	
13		0.0	-0.50	-0.26	-0.49	-0.27	max S <sub>y</sub>	
13		0.0	-0.50	-0.26	-0.49	-0.27	min S <sub>y</sub>	
13		0.0	-0.50	-0.26	-0.49	-0.27	max S <sub>z</sub>	
13		0.0	-0.50	-0.26	-0.49	-0.27	min S <sub>z</sub>	
13		0.0	-0.50	-0.26	-0.49	-0.27	max S <sub>u</sub>	
13		0.0	-0.50	-0.26	-0.49	-0.27	min S <sub>u</sub>	
13		0.0	-0.50	-0.26	-0.49	-0.27	max S <sub>v</sub>	
13		0.0	-0.50	-0.26	-0.49	-0.27	min S <sub>v</sub>	
31		8	0.0	0.51	-0.07	0.51	-0.06	
		Mitte	0.5	0.51	-0.07	0.51	-0.06	
		28	1.0	0.51	-0.07	0.51	-0.06	
	8	0.0	0.51	-0.07	0.51	-0.06	max S <sub>y</sub>	
	8	0.0	0.51	-0.07	0.51	-0.06	min S <sub>y</sub>	
	8	0.0	0.51	-0.07	0.51	-0.06	max S <sub>z</sub>	
	8	0.0	0.51	-0.07	0.51	-0.06	min S <sub>z</sub>	
	8	0.0	0.51	-0.07	0.51	-0.06	max S <sub>u</sub>	
	8	0.0	0.51	-0.07	0.51	-0.06	min S <sub>u</sub>	
	8	0.0	0.51	-0.07	0.51	-0.06	max S <sub>v</sub>	
	8	0.0	0.51	-0.07	0.51	-0.06	min S <sub>v</sub>	
	32	14	0.0	-0.52	-1.07	-0.49	-1.09	
		Mitte	0.5	-0.52	-1.07	-0.49	-1.09	
		33	1.0	-0.52	-1.07	-0.49	-1.09	
14		0.0	-0.52	-1.07	-0.49	-1.09	max S <sub>y</sub>	
14		0.0	-0.52	-1.07	-0.49	-1.09	min S <sub>y</sub>	
14		0.0	-0.52	-1.07	-0.49	-1.09	max S <sub>z</sub>	
14		0.0	-0.52	-1.07	-0.49	-1.09	min S <sub>z</sub>	
14		0.0	-0.52	-1.07	-0.49	-1.09	max S <sub>u</sub>	
14		0.0	-0.52	-1.07	-0.49	-1.09	min S <sub>u</sub>	
14		0.0	-0.52	-1.07	-0.49	-1.09	max S <sub>v</sub>	
14		0.0	-0.52	-1.07	-0.49	-1.09	min S <sub>v</sub>	
33		9	0.0	0.53	-0.13	0.53	-0.11	
		Mitte	0.5	0.53	-0.13	0.53	-0.11	
		26	1.0	0.53	-0.13	0.53	-0.11	
	9	0.0	0.53	-0.13	0.53	-0.11	max S <sub>y</sub>	
	9	0.0	0.53	-0.13	0.53	-0.11	min S <sub>y</sub>	
	9	0.0	0.53	-0.13	0.53	-0.11	max S <sub>z</sub>	
	9	0.0	0.53	-0.13	0.53	-0.11	min S <sub>z</sub>	
	9	0.0	0.53	-0.13	0.53	-0.11	max S <sub>u</sub>	
	9	0.0	0.53	-0.13	0.53	-0.11	min S <sub>u</sub>	
	9	0.0	0.53	-0.13	0.53	-0.11	max S <sub>v</sub>	
	9	0.0	0.53	-0.13	0.53	-0.11	min S <sub>v</sub>	
	34	17	0.0	0.56	1.81	0.51	1.82	
		Mitte	0.5	0.56	1.81	0.51	1.82	
		30	1.0	0.56	1.81	0.51	1.82	
17		0.0	0.56	1.81	0.51	1.82	max S <sub>y</sub>	
17		0.0	0.56	1.81	0.51	1.82	min S <sub>y</sub>	
17		0.0	0.56	1.81	0.51	1.82	max S <sub>z</sub>	
17		0.0	0.56	1.81	0.51	1.82	min S <sub>z</sub>	
17		0.0	0.56	1.81	0.51	1.82	max S <sub>u</sub>	
17		0.0	0.56	1.81	0.51	1.82	min S <sub>u</sub>	
17		0.0	0.56	1.81	0.51	1.82	max S <sub>v</sub>	
17		0.0	0.56	1.81	0.51	1.82	min S <sub>v</sub>	



Projekt: 6168 AluTeck 18K

1.2

Projekt:

Modell: AluTeck18K

Datum:

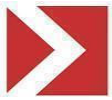
24.04.2023

4.2 STATISCHE MOMENTE

Table with 9 columns: Element Nr., Knoten Nr., Abstand s [mm], Sy, Sz, Su, Sv, and values. Includes rows for elements 35, 36, 21, 15, 21, 5, 36, 24, 21, 5.

4.3 FLÄCHENMOMENTE (WÖLBFLÄCHEN)

Table with 5 columns: Element Nr., Knoten Nr., Abstand s [mm], Wölbeinsp. ωM [cm²], SωM [cm⁴], and values. Includes rows for elements 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.



Projekt: 6168 AluTeck 18K

1.2

Projekt:

Modell: AluTeck18K

Datum:

24.04.2023

4.3 FLÄCHENMOMENTE (WÖLBFLÄCHEN)

Element Nr.	Knoten Nr.	Abstand s [mm]	Wölbeinsp.		
			$\omega_M$ [cm <sup>2</sup> ]	$S_{\omega M}$ [cm <sup>4</sup> ]	
8	16	1.0	-4.95	2.05	
	10	0.0	-4.88	1.95	max $\omega_M$
	16	1.0	-4.95	2.05	min $\omega_M$
	16	1.0	-4.95	2.05	max $S_{\omega M}$
	10	0.0	-4.88	1.95	min $S_{\omega M}$
9	11	0.0	-3.27	0.03	
	Mitte	15.6	-2.08	0.86	
	12	31.3	-0.88	1.33	
	12	31.3	-0.88	1.33	max $\omega_M$
	11	0.0	-3.27	0.03	min $\omega_M$
	12	31.3	-0.88	1.33	max $S_{\omega M}$
10	11	0.0	-3.27	0.03	min $S_{\omega M}$
	12	0.0	-0.88	0.47	
	Mitte	15.6	0.37	0.55	
	13	31.3	1.63	0.24	
	13	31.3	1.63	0.24	max $\omega_M$
11	12	0.0	-0.88	0.47	min $\omega_M$
	10.9		0.00	0.57	max $S_{\omega M}$
	13	31.3	1.63	0.24	min $S_{\omega M}$
	13	0.0	1.63	0.81	
	Mitte	15.6	2.83	0.11	
	14	31.3	4.03	-0.96	
12	14	31.3	4.03	-0.96	max $\omega_M$
	13	0.0	1.63	0.81	min $\omega_M$
	13	0.0	1.63	0.81	max $S_{\omega M}$
	14	31.3	4.03	-0.96	min $S_{\omega M}$
	14	0.0	4.03	0.96	
13	Mitte	17.0	4.97	-0.57	
	18	34.0	5.91	-2.42	
	18	34.0	5.91	-2.42	max $\omega_M$
	14	0.0	4.03	0.96	min $\omega_M$
	14	0.0	4.03	0.96	max $S_{\omega M}$
14	18	34.0	5.91	-2.42	min $S_{\omega M}$
	15	0.0	5.70	2.29	
	Mitte	15.6	4.92	0.63	
	6	31.3	4.13	-0.79	
	15	0.0	5.70	2.29	max $\omega_M$
15	6	31.3	4.13	-0.79	min $\omega_M$
	15	0.0	5.70	2.29	max $S_{\omega M}$
	6	31.3	4.13	-0.79	min $S_{\omega M}$
	16	0.0	-4.95	-0.46	
	Mitte	15.6	-4.11	0.96	
16	11	31.3	-3.27	2.11	
	11	31.3	-3.27	2.11	max $\omega_M$
	16	0.0	-4.95	-0.46	min $\omega_M$
	11	31.3	-3.27	2.11	max $S_{\omega M}$
	16	0.0	-4.95	-0.46	min $S_{\omega M}$
	17	0.0	-4.62	-2.30	
17	Mitte	0.5	-4.58	-2.25	
	5	1.0	-4.54	-2.21	
	5	1.0	-4.54	-2.21	max $\omega_M$
	17	0.0	-4.62	-2.30	min $\omega_M$
	5	1.0	-4.54	-2.21	max $S_{\omega M}$
18	17	0.0	-4.62	-2.30	min $S_{\omega M}$
	18	0.0	5.91	0.12	
	Mitte	0.5	5.87	0.06	
	4	1.0	5.82	0.00	
	18	0.0	5.91	0.12	max $\omega_M$
18	4	1.0	5.82	0.00	min $\omega_M$
	18	0.0	5.91	0.12	max $S_{\omega M}$
	4	1.0	5.82	0.00	min $S_{\omega M}$
	20	0.0	3.67	-1.97	
	Mitte	7.0	0.43	-2.25	
20	21	14.0	-2.81	-2.09	
	20	0.0	3.67	-1.97	max $\omega_M$
	21	14.0	-2.81	-2.09	min $\omega_M$
	20	0.0	3.67	-1.97	max $S_{\omega M}$
	7.9		0.00	-2.26	min $S_{\omega M}$
21	24	0.0	1.67	-0.72	
	Mitte	7.0	0.48	-0.87	
	25	14.0	-0.71	-0.85	
	24	0.0	1.67	-0.72	max $\omega_M$
	25	14.0	-0.71	-0.85	min $\omega_M$
22	24	0.0	1.67	-0.72	max $S_{\omega M}$
	9.8		0.00	-0.88	min $S_{\omega M}$
	30	0.0	-3.96	2.72	
	Mitte	7.0	0.65	2.95	
	31	14.0	5.25	2.54	max $\omega_M$
22	31	14.0	5.25	2.54	min $\omega_M$
	30	0.0	-3.96	2.72	max $S_{\omega M}$
	6.0		0.00	2.96	min $S_{\omega M}$
	31	14.0	5.25	2.54	
	28	0.0	-0.42	0.72	
29	Mitte	7.0	0.54	0.72	
	29	14.0	1.49	0.57	
	29	14.0	1.49	0.57	max $\omega_M$
	28	0.0	-0.42	0.72	min $\omega_M$
	3.1		0.00	0.74	max $S_{\omega M}$
29	14.0	1.49	0.57	min $S_{\omega M}$	



Projekt: 6168 AluTeck 18K

1.2

Projekt:

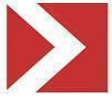
Modell: AluTeck18K

Datum:

24.04.2023

4.3 FLÄCHENMOMENTE (WÖLBFLÄCHEN)

Element Nr.	Knoten Nr.	Abstand s [mm]	Wölbeinsp.		
			$\omega_M$ [cm <sup>2</sup> ]	$S_{\omega M}$ [cm <sup>4</sup> ]	
23	16	0.0	-4.95	2.50	
	Mitte	0.5	-4.62	2.50	
	19	1.0	-4.29	2.50	
	19	1.0	-4.29	2.50	max $\omega_M$
	16	0.0	-4.95	2.50	min $\omega_M$
	16	0.0	-4.95	2.50	max $S_{\omega M}$
24	16	0.0	-4.95	2.50	min $S_{\omega M}$
	11	0.0	-3.27	2.09	
	Mitte	0.5	-3.04	2.09	
	21	1.0	-2.81	2.09	
	21	1.0	-2.81	2.09	max $\omega_M$
	11	0.0	-3.27	2.09	min $\omega_M$
25	11	0.0	-3.27	2.09	max $S_{\omega M}$
	11	0.0	-3.27	2.09	min $S_{\omega M}$
	15	0.0	5.70	-2.40	
	Mitte	0.5	5.37	-2.40	
	22	1.0	5.04	-2.40	
	15	0.0	5.70	-2.40	max $\omega_M$
26	22	1.0	5.04	-2.40	min $\omega_M$
	15	0.0	5.70	-2.40	max $S_{\omega M}$
	22	1.0	5.04	-2.40	min $S_{\omega M}$
	15	0.0	5.70	-2.40	
	22	0.0	5.04	-2.40	
	Mitte	7.0	0.38	-2.78	
27	19	14.0	-4.29	-2.50	
	22	0.0	5.04	-2.40	max $\omega_M$
	19	14.0	-4.29	-2.50	min $\omega_M$
	22	0.0	5.04	-2.40	max $S_{\omega M}$
	19	14.0	-4.29	-2.50	min $S_{\omega M}$
	22	7.6	0.00	-2.78	
28	6	0.0	4.13	-1.97	
	Mitte	0.5	3.90	-1.97	
	20	1.0	3.67	-1.97	
	6	0.0	4.13	-1.97	max $\omega_M$
	20	1.0	3.67	-1.97	min $\omega_M$
	6	0.0	4.13	-1.97	max $S_{\omega M}$
29	6	0.0	4.13	-1.97	min $S_{\omega M}$
	7	0.0	1.84	-0.72	
	Mitte	0.5	1.76	-0.72	
	24	1.0	1.67	-0.72	
	7	0.0	1.84	-0.72	max $\omega_M$
	24	1.0	1.67	-0.72	min $\omega_M$
30	7	0.0	1.84	-0.72	max $S_{\omega M}$
	7	0.0	1.84	-0.72	min $S_{\omega M}$
	12	0.0	-0.88	0.85	
	Mitte	0.5	-0.79	0.85	
	25	1.0	-0.71	0.85	
	25	1.0	-0.71	0.85	max $\omega_M$
31	12	0.0	-0.88	0.85	min $\omega_M$
	12	0.0	-0.88	0.85	max $S_{\omega M}$
	12	0.0	-0.88	0.85	min $S_{\omega M}$
	13	0.0	1.63	-0.57	
	Mitte	0.5	1.56	-0.57	
	29	1.0	1.49	-0.57	
32	13	0.0	1.63	-0.57	max $\omega_M$
	29	1.0	1.49	-0.57	min $\omega_M$
	13	0.0	1.63	-0.57	max $S_{\omega M}$
	13	0.0	1.63	-0.57	min $S_{\omega M}$
	8	0.0	-0.55	0.72	
	Mitte	0.5	-0.49	0.72	
33	28	1.0	-0.42	0.72	
	28	1.0	-0.42	0.72	max $\omega_M$
	8	0.0	-0.55	0.72	min $\omega_M$
	8	0.0	-0.55	0.72	max $S_{\omega M}$
	8	0.0	-0.55	0.72	min $S_{\omega M}$
	14	0.0	4.03	-1.92	
34	Mitte	0.5	3.82	-1.92	
	33	1.0	3.60	-1.92	
	14	0.0	4.03	-1.92	max $\omega_M$
	33	1.0	3.60	-1.92	min $\omega_M$
	14	0.0	4.03	-1.92	max $S_{\omega M}$
	14	0.0	4.03	-1.92	min $S_{\omega M}$
35	9	0.0	-2.85	2.08	
	Mitte	0.5	-2.64	2.08	
	26	1.0	-2.42	2.08	
	26	1.0	-2.42	2.08	max $\omega_M$
	9	0.0	-2.85	2.08	min $\omega_M$
	9	0.0	-2.85	2.08	max $S_{\omega M}$
36	9	0.0	-2.85	2.08	min $S_{\omega M}$
	17	0.0	-4.62	2.72	
	Mitte	0.5	-4.29	2.72	
	30	1.0	-3.96	2.72	
	30	1.0	-3.96	2.72	max $\omega_M$
	17	0.0	-4.62	2.72	min $\omega_M$
37	17	0.0	-4.62	2.72	max $S_{\omega M}$
	17	0.0	-4.62	2.72	min $S_{\omega M}$
	18	0.0	5.91	-2.54	
	Mitte	0.5	5.58	-2.54	
	31	1.0	5.25	-2.54	
	18	0.0	5.91	-2.54	max $\omega_M$
38	31	1.0	5.25	-2.54	min $\omega_M$



Projekt: 6168 AluTeck 18K

1.2

Projekt:

Modell: AluTeck18K

Datum:

24.04.2023

### 4.3 FLÄCHENMOMENTE (WÖLBFLÄCHEN)

Element Nr.	Knoten Nr.	Abstand s [mm]	Wölbeinsp.		
			$\omega_M$ [cm <sup>2</sup> ]	$S_{\omega M}$ [cm <sup>4</sup> ]	
35	18	0.0	5.91	-2.54	max $S_{\omega M}$
	18	0.0	5.91	-2.54	min $S_{\omega M}$
36	26	0.0	-2.42	2.08	
	Mitte	7.0	0.59	2.21	
	33	14.0	3.60	1.92	
	33	14.0	3.60	1.92	max $\omega_M$
	26	0.0	-2.42	2.08	min $\omega_M$
		5.6	0.00	2.22	max $S_{\omega M}$
		33	14.0	3.60	1.92
Max/Min in gesamtem Querschnitt					
16	18	0.0	5.91	0.12	MAX $\omega_M$
8	16	1.0	-4.95	2.05	MIN $\omega_M$
21		6.0	0.00	2.96	MAX $S_{\omega M}$
26		7.6	0.00	-2.78	MIN $S_{\omega M}$



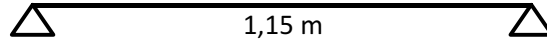


**2.0 Einfeldträger**



## 2.1 Einfeldträger l = 1,15m

### System:



### Belastung:

Eigengew. Profile: aus EDV- Berechnung

Nutzlast: Die Nutzlast wird auf 5 Dielen je Meter verlegte Elemente verteilt

$$p = 4,0 / 5 = 0,8 \text{ kN/m}$$

Gebrauchstauglichkeit: Begrenzung Verformung  $\leq l / 200$

$$u = 0,55 \text{ cm} = l / 209$$

Tragfähigkeit:  $M_{Ed} = 0,20 \text{ kNm}$

$$W = 5,90 \text{ cm}^3$$

$$\sigma = 0,20 \times 100 / 5,90 = 3,4 \text{ kN/cm}^2 < 24,5 / 1,25 = 19,6 \text{ kN/cm}^2$$

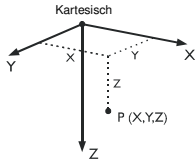
Die Spannweite ist als Grenzspannweite festgelegt. Kürzere Spannweiten sind möglich.



Projekt: 6168 AluTeck 18K

2.1

Projekt: Modell: 2.1 Einfeld l = 1,15 m Datum: 24.04.2023



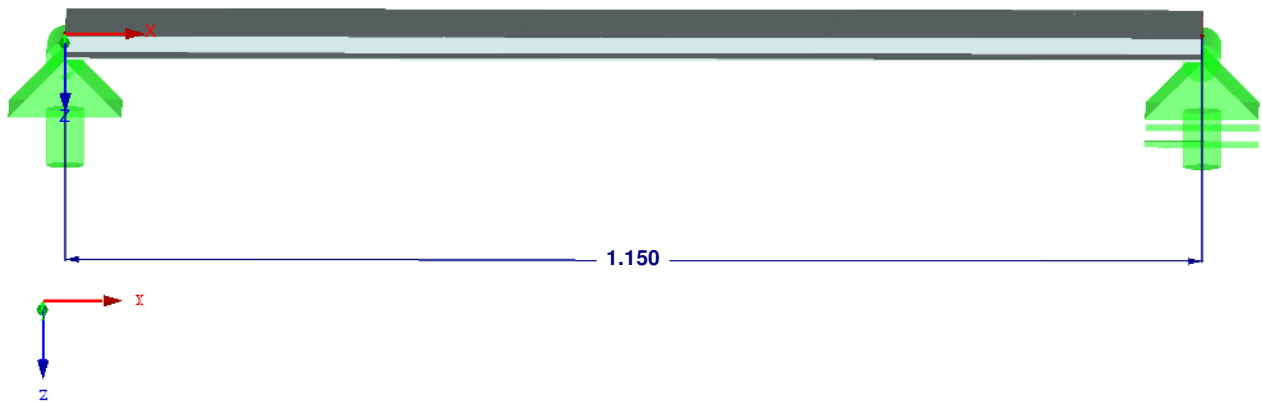
1.1 KNOTEN

Knoten Nr.	Bezugs-Knoten	Koordinaten-System	Knotenkoordinaten			Kommentar
			X [m]	Y [m]	Z [m]	
1	-	Kartesisch	0.000	0.000	0.000	Abgestützt
2	-	Kartesisch	1.150	0.000	0.000	Abgestützt

MODELL

LF1 : ständige Last

Isometrie



1.2 MATERIALIEN

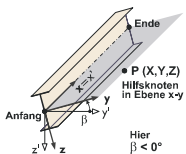
Mat. Nr.	Modul E [kN/cm <sup>2</sup> ]	Modul G [kN/cm <sup>2</sup> ]	Spez. Gewicht $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Wärmedehn. $\alpha$ [1/K]	Teilsich.-Beiwert $\gamma_M$ [-]	Material-Modell
1	7000.00	2700.00	27.00	2.30E-05	1.00	Isotrop linear elastisch

1.3 QUERSCHNITTE

Quers. Nr.	Mater. Nr.	I <sub>r</sub> [cm <sup>4</sup> ]	I <sub>y</sub> [cm <sup>4</sup> ]	I <sub>x</sub> [cm <sup>4</sup> ]	Hauptachsen $\alpha$ [°]	Drehung $\alpha'$ [°]	Gesamtabmessungen [mm]	
							A [cm <sup>2</sup> ]	Breite b
1	1	15.04	4.91	302.12	1.80	0.00	222.0	18.0
		9.34	6.60	1.34				

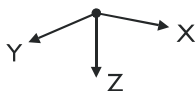
1.7 STÄBE

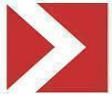
Stab Nr.	Stabtyp	Knoten		Drehung Typ	Drehung $\beta$ [°]	Querschnitt		Gelenk Nr.		Exz. Nr.	Teilung Nr.	Länge L [m]	
		Anfang	Ende			Anfang	Ende	Anfang	Ende				
1	Balkenstab	1	2	Winkel	0.00	1	1	-	-	-	-	1.150	X



1.8 KNOTENLAGER

Lager Nr.	Knoten Nr.	Folge	Lagerdrehung [°]			Stütze in Z	Lagerung bzw. Feder					
			um X	um Y	um Z		u <sub>x</sub>	u <sub>y</sub>	u <sub>z</sub>	$\phi_x$	$\phi_y$	$\phi_z$
1	1	XYZ	0.00	0.00	0.00	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	2	XYZ	0.00	0.00	0.00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>





Projekt: 6168 AluTeck 18K

2.1

Projekt: Modell: 2.1 Einfeld l = 1,15 m Datum: 24.04.2023

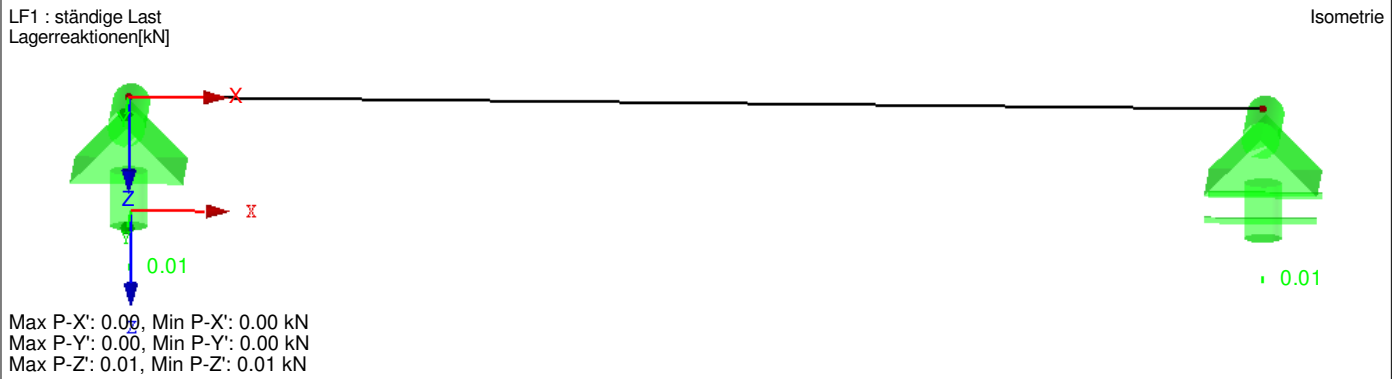
2.1 LASTFÄLLE

Lastfall	LF-Bezeichnung	Keine Norm Einwirkungskategorie	Eigengewicht - Faktor in Richtung			
			Aktiv	X	Y	Z
LF1	ständige Last	Ständige Lasten	<input checked="" type="checkbox"/>	0.000	0.000	1.000
LF2	Nutzlast	Nutzlasten	<input type="checkbox"/>			

2.5 LASTKOMBINATIONEN

Lastkombin.	BS	Lastkombination Bezeichnung	Nr.	Faktor	Lastfall	
					1	2
LK1		1.35*LF1 + 1.5*LF2	1	1.35	LF1	ständige Last
			2	1.50	LF2	Nutzlast
LK2		LF1 + LF2	1	1.00	LF1	ständige Last
			2	1.00	LF2	Nutzlast

LAGERREAKTIONEN, LF1



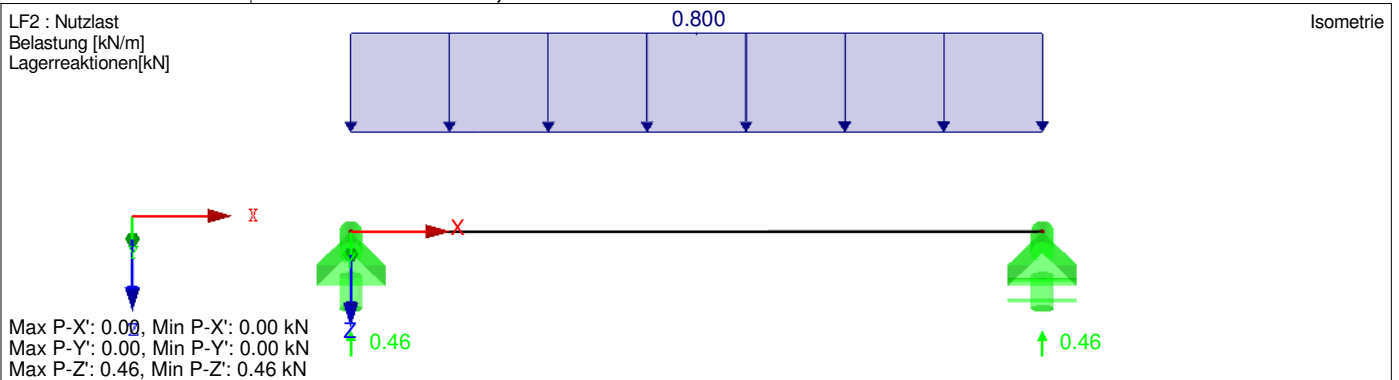
3.2 STABLASTEN

LF2  
Nutzlast

Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Last-Art	Last-Verteilung	Last-Richtung	Bezugs-Länge	Lastparameter		
							Symbol	Wert	Einheit
1	Stäbe	1	Kraft	Konstant	Z	Wahre Länge	p	0.800	kN/m

LF2: Nutzlast

LAGERREAKTIONEN, LF2



4.3 QUERSCHNITTE - SCHNITTGRÖSSEN

Stab Nr.	LF/LK	Knoten Nr.	Stelle x [m]	Kräfte [kN]			Momente [kNm]		
				N	V <sub>u</sub>	V <sub>v</sub>	M <sub>T</sub>	M <sub>u</sub>	M <sub>v</sub>
Querschnitt-Nr. 1: DUENQ ALUTECK18K									
1	LF1	MAX N	0.000	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
1	LF1	MIN N	0.000	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
1	LK1	MAX V <sub>y</sub>	0.000	0.00	0.02	-0.71	0.00	0.00	0.00
1	LK1	MIN V <sub>y</sub>	1.150	0.00	-0.02	-0.71	0.00	0.00	0.00
1	LK1	MAX V <sub>z</sub>	0.000	0.00	0.02	-0.71	0.00	0.00	0.00
1	LK1	MIN V <sub>z</sub>	1.150	0.00	-0.02	-0.71	0.00	0.00	0.00
1	LF1	MAX M <sub>T</sub>	0.000	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
1	LF1	MIN M <sub>T</sub>	0.000	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
1	LK1	MAX M <sub>y</sub>	0.575	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	-0.01
1	LF2	MIN M <sub>y</sub>	0.000	0.00	0.01	0.46	0.00	0.00	0.00
1	LF2	MAX M <sub>z</sub>	0.000	0.00	0.01	0.46	0.00	0.00	0.00
1	LK1	MIN M <sub>z</sub>	0.575	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	-0.01



Projekt: 6168 AluTeck 18K

2.1

Projekt:

Modell: 2.1 Einfeld l = 1,15 m

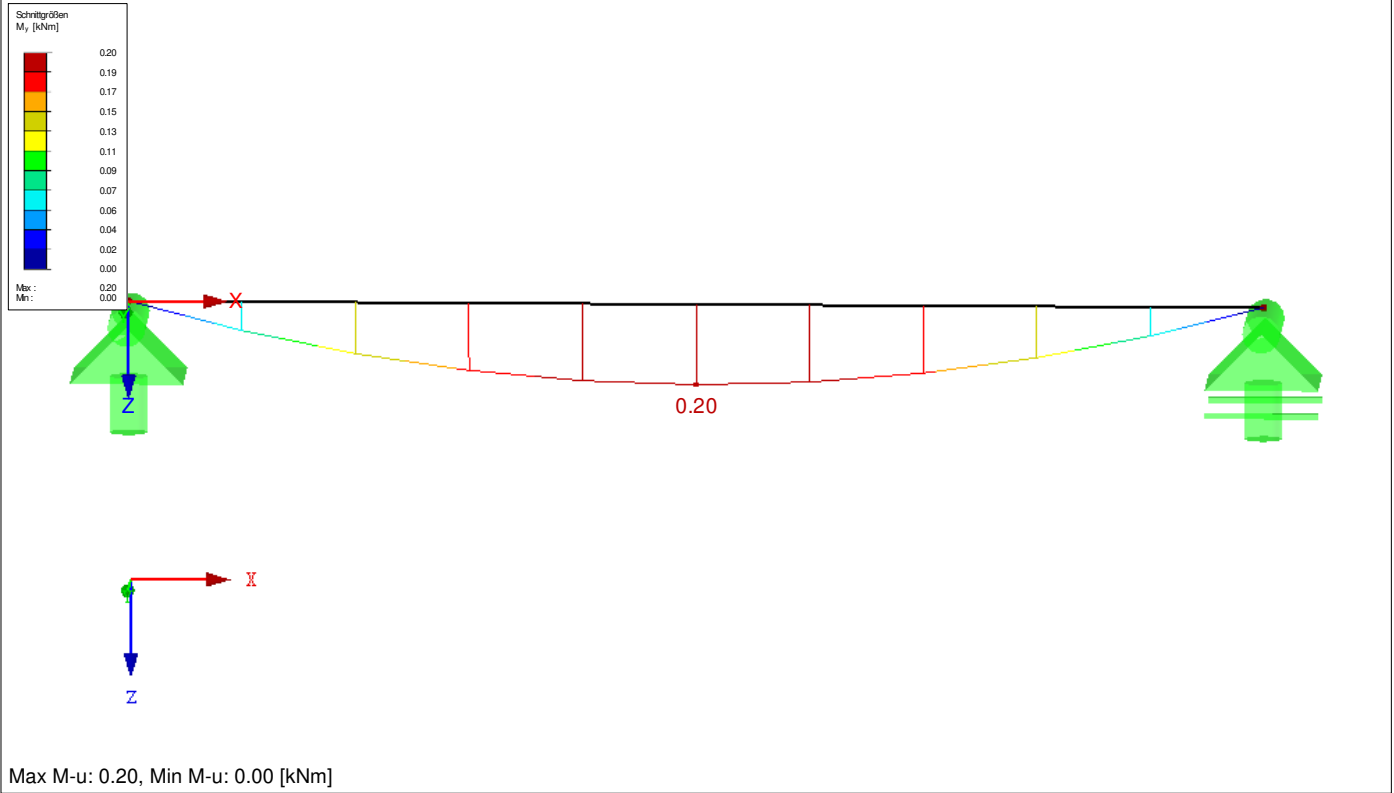
Datum:

24.04.2023

■ SCHNITTGRÖSSEN  $M_y$ , LK1: 1.35\*LF1 + 1.5\*LF2

LK1 : 1.35\*LF1 + 1.5\*LF2  
Schnittgrößen M-u

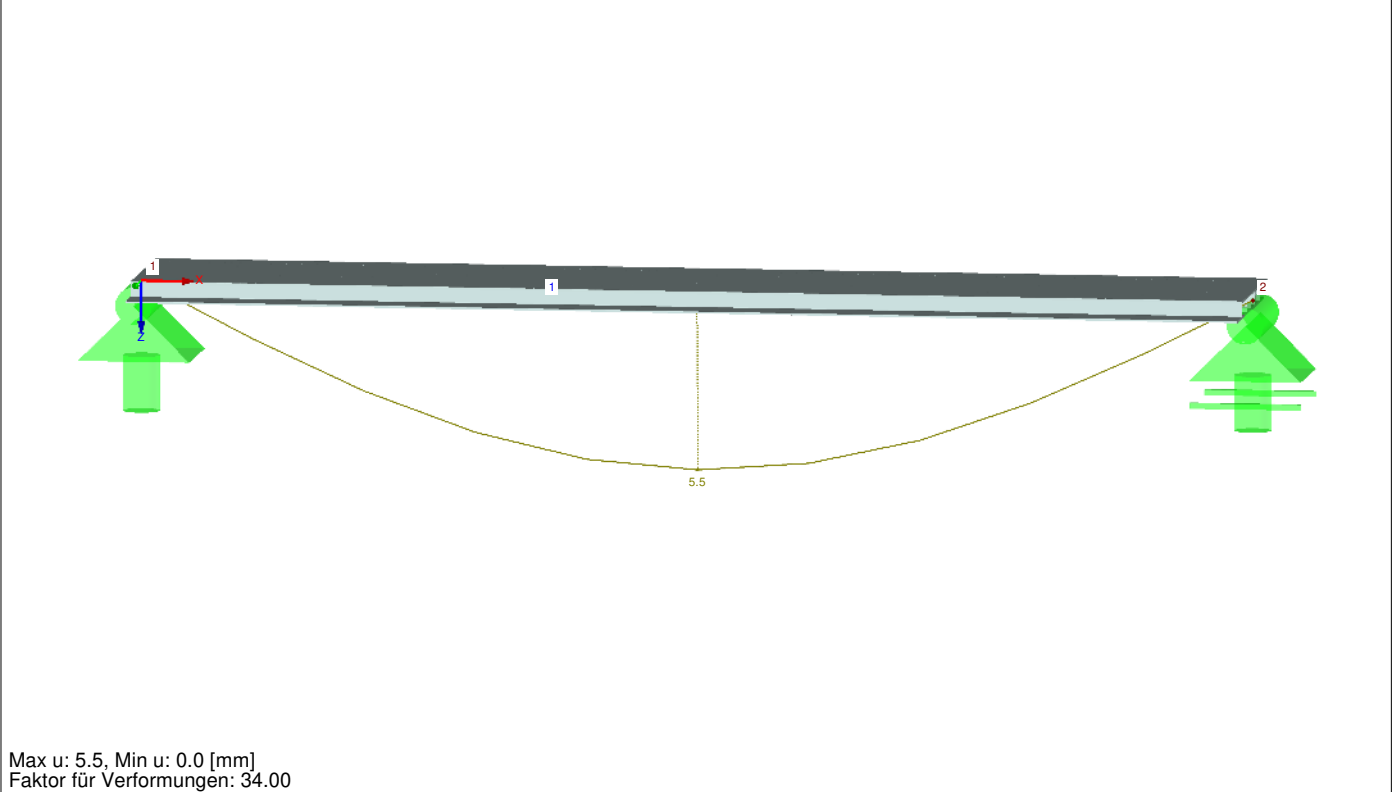
Isometrie



■ GLOBALE VERFORMUNGEN u

LK2 : LF1 + LF2  
Globale Verformungen u [mm]

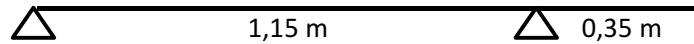
Isometrie





## 2.2 Einfeldträger I = 1,15m mit Kragarm

### System:



### Belastung:

Eigengew. Profile: aus EDV- Berechnung

Nutzlast: Die Nutzlast wird auf 5 Dielen je Meter verlegte Elemente verteilt

$$p = 4,0 / 5 = 0,8 \text{ kN/m}$$

Gebrauchstauglichkeit: Begrenzung Verformung  $\leq l / 200$  im Feld

$$u = 0,54 \text{ cm} = l / 213$$

Begrenzung Verformung  $\leq l / 150$  am Kragarm

$$u = 0,23 \text{ cm} = l / 152$$

Tragfähigkeit:  $M_{Ed} = 0,20 \text{ kNm}$

$$W = 5,90 \text{ cm}^3$$

$$\sigma = 0,20 \times 100 / 5,90 = 3,4 \text{ kN/cm}^2 < 24,5 / 1,25 = 19,6 \text{ kN/cm}^2$$

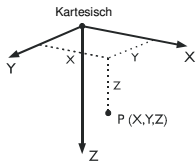
Die Spannweite ist als Grenzspannweite festgelegt. Kürzere Spannweiten sind möglich.



Projekt: 6168 AluTeck 18K

2.2

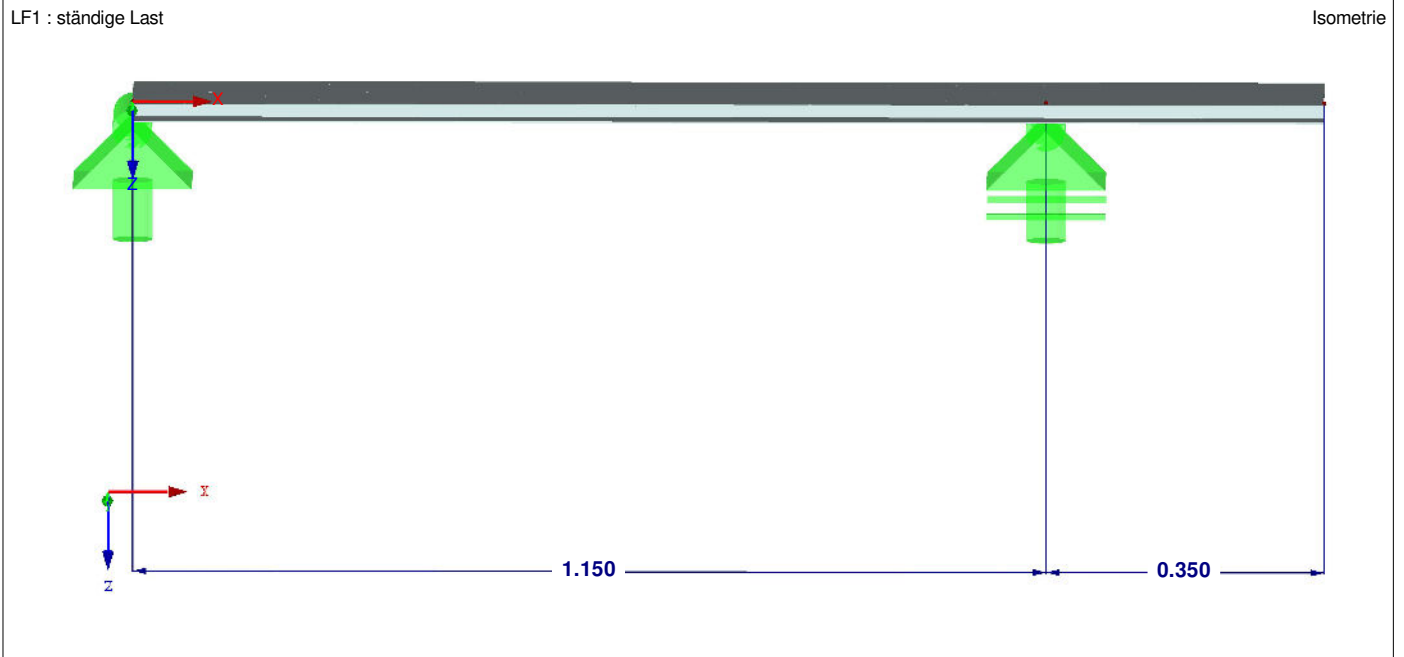
Projekt: Modell: 2.2 Einfeld mit Kragarm Datum: 24.04.2023



1.1 KNOTEN

Knoten Nr.	Bezugs-Knoten	Koordinaten-System	Knotenkoordinaten			Kommentar
			X [m]	Y [m]	Z [m]	
1	-	Kartesisch	0.000	0.000	0.000	Abgestützt
2	-	Kartesisch	1.150	0.000	0.000	Abgestützt
3	-	Kartesisch	1.500	0.000	0.000	

MODELL



1.2 MATERIALIEN

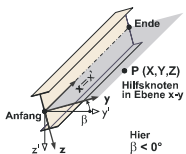
Mat. Nr.	Modul E [kN/cm <sup>2</sup> ]	Modul G [kN/cm <sup>2</sup> ]	Spez. Gewicht $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Wärmedehnz. $\alpha$ [1/K]	Teilsich.-Beiwert $\gamma_M$ [-]	Material-Modell
1	Aluminium EN-AW 6063 (DT) T66   EN 1999-1-1:2007 7000.00	2700.00	27.00	2.30E-05	1.00	Isotrop linear elastisch

1.3 QUERSCHNITTE



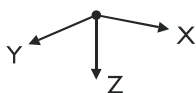
Quers. Nr.	Mater. Nr.	I <sub>T</sub> [cm <sup>4</sup> ]	I <sub>y</sub> [cm <sup>4</sup> ]	I <sub>v</sub> [cm <sup>4</sup> ]	Hauptachsen $\alpha$ [°]	Drehung $\alpha'$ [°]	Gesamtabmessungen [mm]	
							Breite b	Höhe h
1	DUENQ ALUTECK18K 1	15.04 9.34	4.91 6.60	302.12 1.34	1.80	0.00	222.0	18.0

1.7 STÄBE

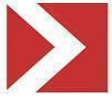


Stab Nr.	Stabtyp	Knoten		Drehung Typ	$\beta$ [°]	Querschnitt		Gelenk Nr.		Exz. Nr.	Teilung Nr.	Länge L [m]	
		Anfang	Ende			Anfang	Ende	Anfang	Ende				
1	Balkenstab	1	2	Winkel	0.00	1	1	-	-	-	-	1.150	X
2	Balkenstab	2	3	Winkel	0.00	1	1	-	-	-	-	0.350	X

1.8 KNOTENLAGER



Lager Nr.	Knoten Nr.	Folge	Lagerdrehung [°]			Stütze in Z	Lagerung bzw. Feder					
			um X	um Y	um Z		u <sub>x</sub>	u <sub>y</sub>	u <sub>z</sub>	$\phi_x$	$\phi_y$	$\phi_z$
1	1	XYZ	0.00	0.00	0.00	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	2	XYZ	0.00	0.00	0.00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Projekt: 6168 AluTeck 18K

2.2

Projekt: Modell: 2.2 Einfeld mit Kragarm Datum: 24.04.2023

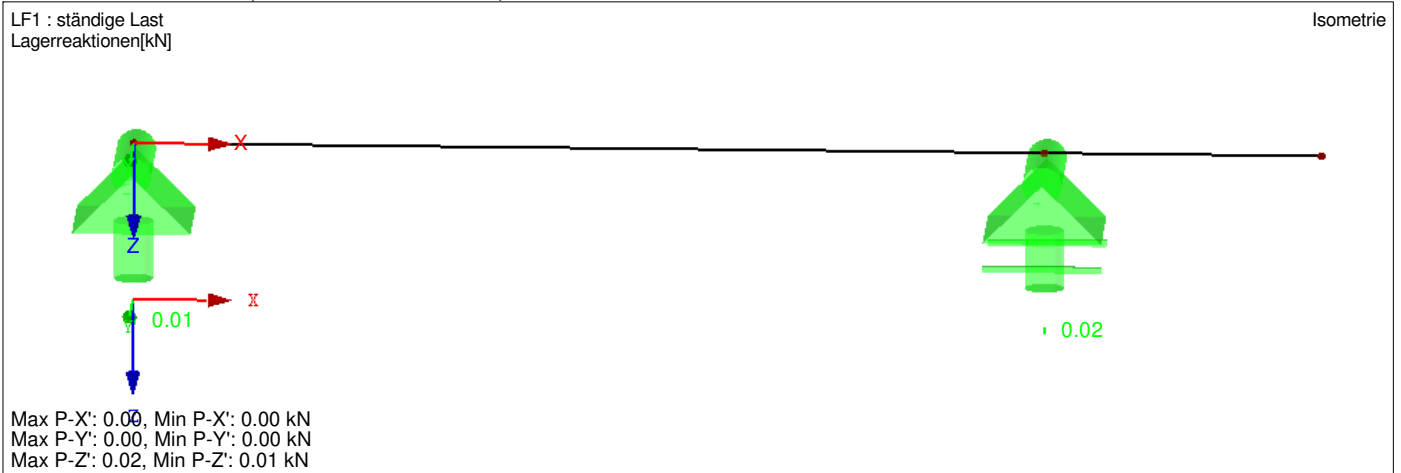
2.1 LASTFÄLLE

Lastfall	LF-Bezeichnung	Keine Norm Einwirkungskategorie	Eigengewicht - Faktor in Richtung			
			Aktiv	X	Y	Z
LF1	ständige Last	Ständige Lasten	<input checked="" type="checkbox"/>	0.000	0.000	1.000
LF2	Nutzlast Vollast	Nutzlasten	<input type="checkbox"/>			
LF3	Nutzlast Feld	Nutzlasten	<input type="checkbox"/>			
LF4	Nutzlast Kragarm	Nutzlasten	<input type="checkbox"/>			

2.5 LASTKOMBINATIONEN

Lastkombin.	BS	Lastkombination Bezeichnung	Nr.	Faktor	Lastfall	
LK1		1.35*LF1 + 1.5*LF2	1	1.35	LF1	ständige Last
			2	1.50	LF2	Nutzlast Vollast
LK2		1.35*LF1 + 1.5*LF3	1	1.35	LF1	ständige Last
			2	1.50	LF3	Nutzlast Feld
LK3		1.35*LF1 + 1.5*LF4	1	1.35	LF1	ständige Last
			2	1.50	LF4	Nutzlast Kragarm
LK4		LF1 + LF2	1	1.00	LF1	ständige Last
			2	1.00	LF2	Nutzlast Vollast
LK5		LF1 + LF3	1	1.00	LF1	ständige Last
			2	1.00	LF3	Nutzlast Feld
LK6		LF1 + LF4	1	1.00	LF1	ständige Last
			2	1.00	LF4	Nutzlast Kragarm

LAGERREAKTIONEN, LF1

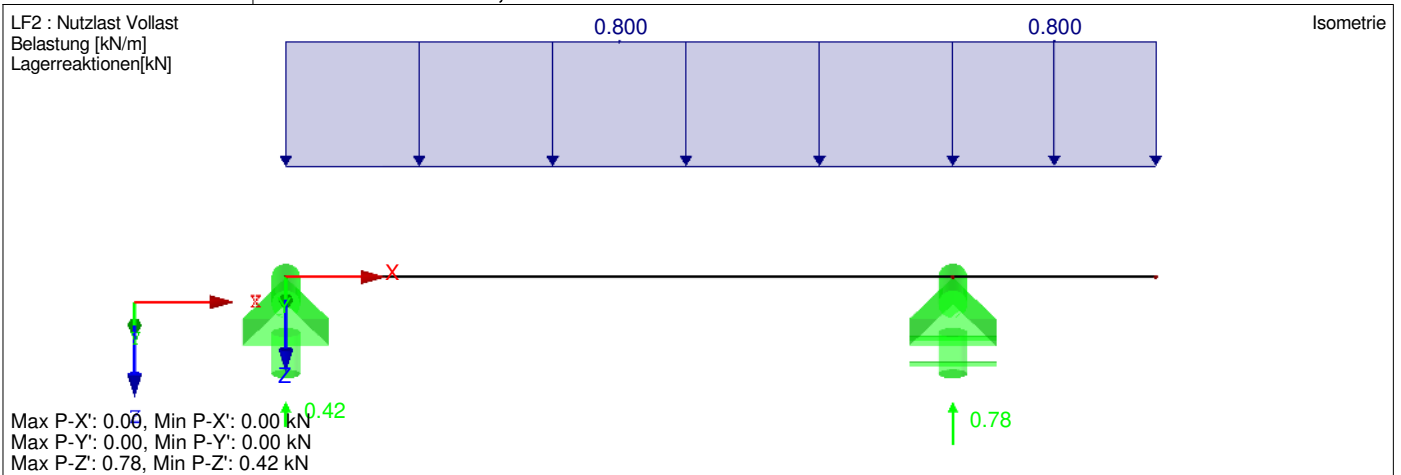


3.2 STABLASTEN

LF2  
Nutzlast Vollast

Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Last-Art	Last-Verteilung	Last-Richtung	Bezugs-Länge	Lastparameter		
							Symbol	Wert	Einheit
1	Stäbe	1,2	Kraft	Konstant	Z	Wahre Länge	p	0.800	kN/m

LAGERREAKTIONEN, LF2







Projekt: 6168 AluTeck 18K

2.2

Projekt: Modell: 2.2 Einfeld mit Kragarm Datum: 24.04.2023

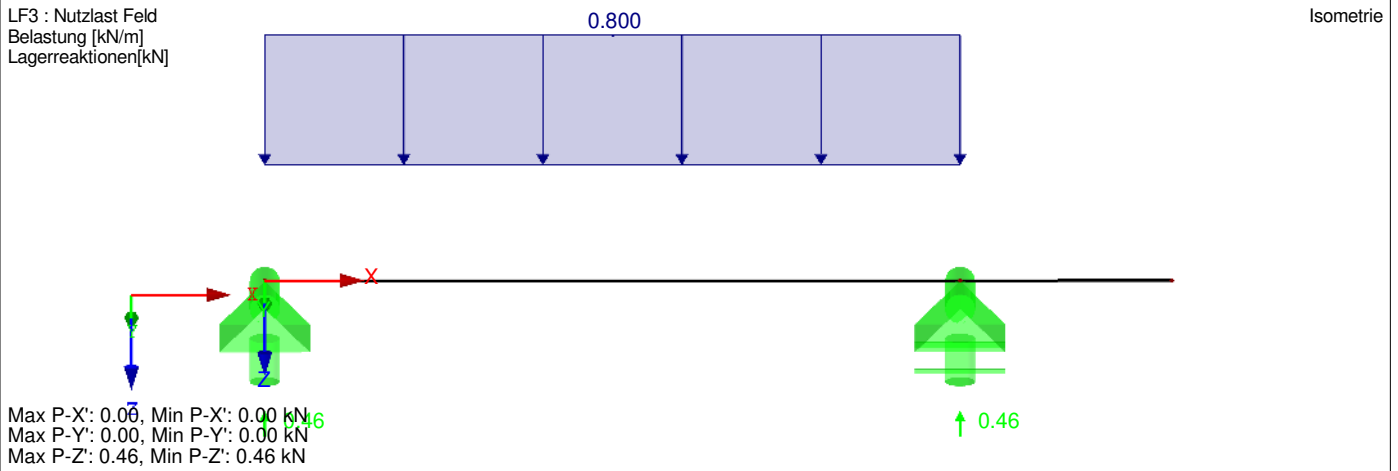
LF3  
Nutzlast Feld

3.2 STABLASTEN

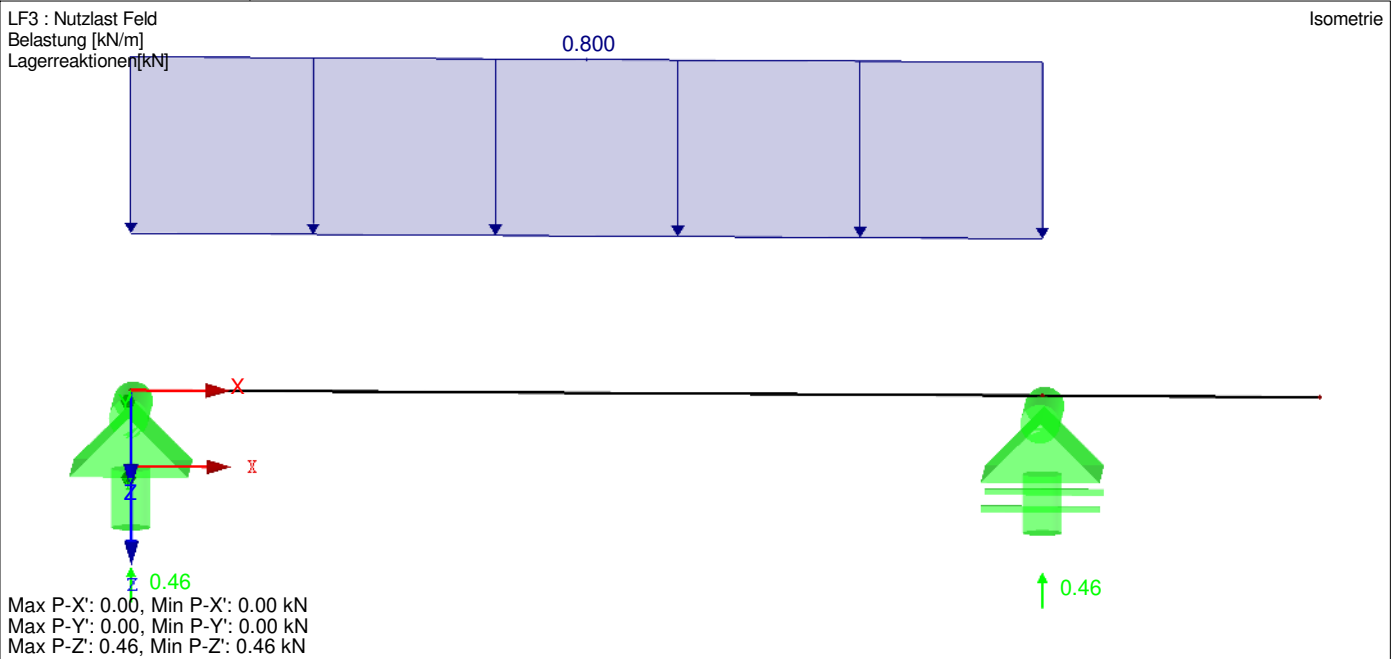
LF3: Nutzlast Feld

Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Last-Art	Last-Verteilung	Last-Richtung	Bezugs-Länge	Symbol	Lastparameter	
								Wert	Einheit
1	Stäbe	1	Kraft	Konstant	Z	Wahre Länge	p	0.800	kN/m

LAGERREAKTIONEN



LAGERREAKTIONEN



LF4  
Nutzlast Kragarm

3.2 STABLASTEN

LF4: Nutzlast Kragarm

Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Last-Art	Last-Verteilung	Last-Richtung	Bezugs-Länge	Symbol	Lastparameter	
								Wert	Einheit
1	Stäbe	2	Kraft	Konstant	Z	Wahre Länge	p	0.800	kN/m



Projekt: 6168 AluTeck 18K

2.2

Projekt:

Modell: 2.2 Einfeld mit Kragarm

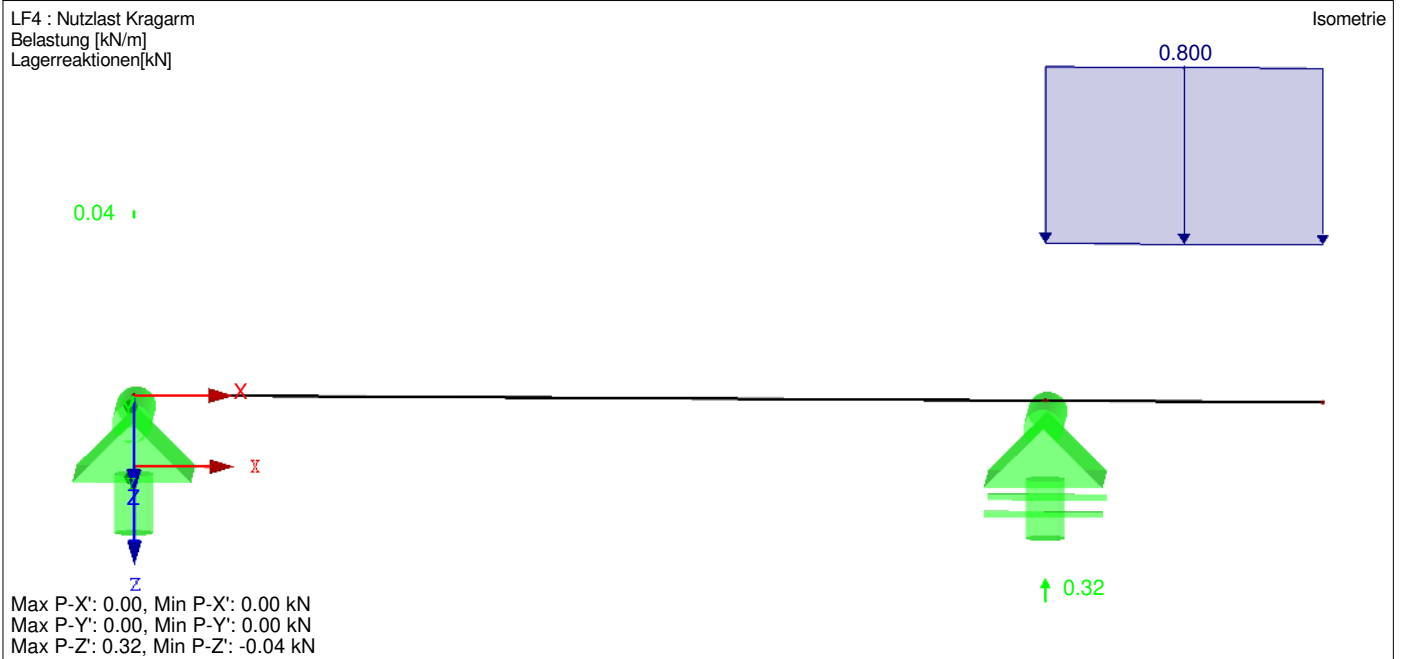
Datum:

24.04.2023

LAGERREAKTIONEN, LF4



LAGERREAKTIONEN



4.3 QUERSCHNITTE - SCHNITTGRÖSSEN

Stab Nr.	LF/LK	Knoten Nr.	Stelle x [m]	Kräfte [kN]			Momente [kNm]		
				N	V <sub>u</sub>	V <sub>v</sub>	M <sub>T</sub>	M <sub>u</sub>	M <sub>v</sub>
Querschnitt-Nr. 1: DUENQ ALUTECK18K									
1	LF1	MAX N	0.000	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
1	LF1	MIN N	0.000	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
1	LK2	MAX V <sub>y</sub>	0.000	0.00	0.02	0.71	0.00	0.00	0.00
1	LK1	MIN V <sub>y</sub>	1.150	0.00	-0.02	-0.77	0.00	-0.08	0.00
1	LK2	MAX V <sub>z</sub>	0.000	0.00	0.02	0.71	0.00	0.00	0.00
1	LK1	MIN V <sub>z</sub>	1.150	0.00	-0.02	-0.77	0.00	-0.08	0.00
1	LF1	MAX M <sub>T</sub>	0.000	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
1	LF1	MIN M <sub>T</sub>	0.000	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
1	LK2	MAX M <sub>y</sub>	0.575	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	-0.01
1	LK1	MIN M <sub>y</sub>	1.150	0.00	-0.02	-0.77	0.00	-0.08	0.00
1	LK1	MAX M <sub>z</sub>	1.150	0.00	-0.02	-0.77	0.00	-0.08	0.00
1	LK2	MIN M <sub>z</sub>	0.575	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	-0.01



Projekt: 6168 AluTeck 18K

2.2

Projekt:

Modell: 2.2 Einfeld mit Kragarm

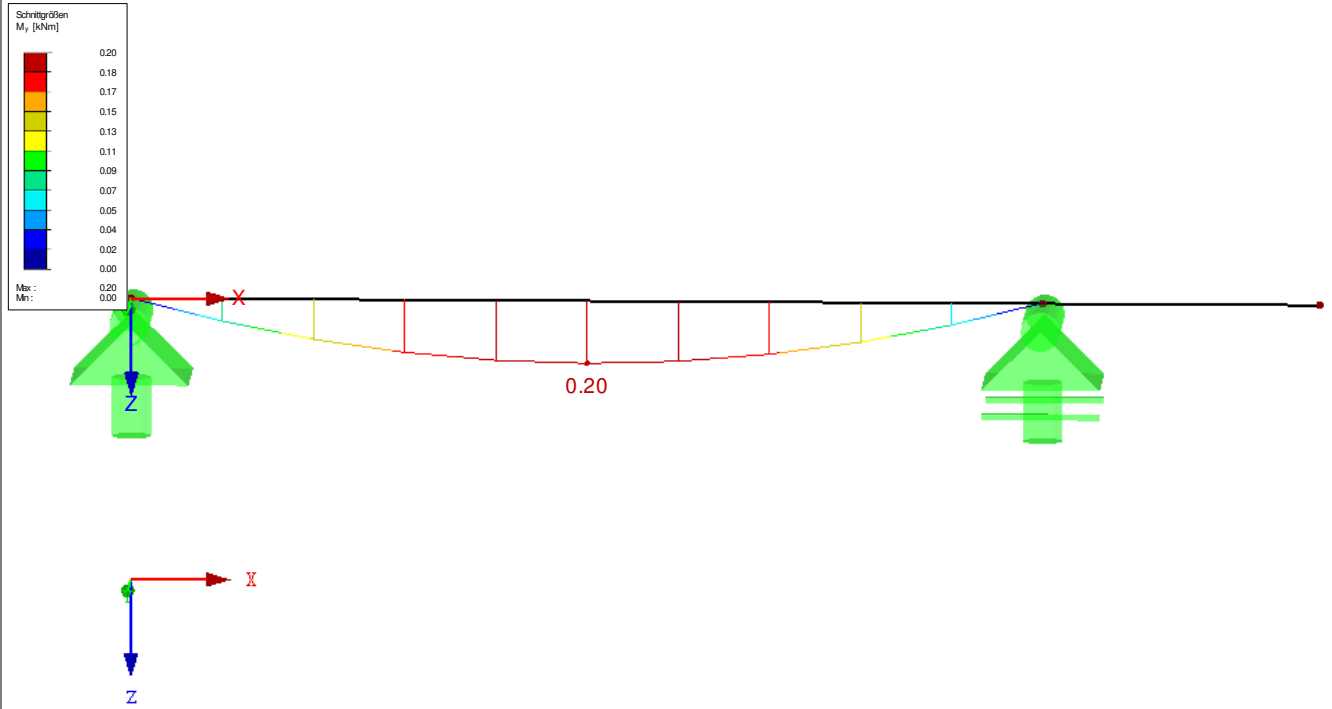
Datum:

24.04.2023

■ SCHNITTGRÖSSEN  $M_y$ , LK1: 1.35\*LF1 + 1.5\*LF2

LK2 : 1.35\*LF1 + 1.5\*LF3  
Schnittgrößen M-u

Isometrie

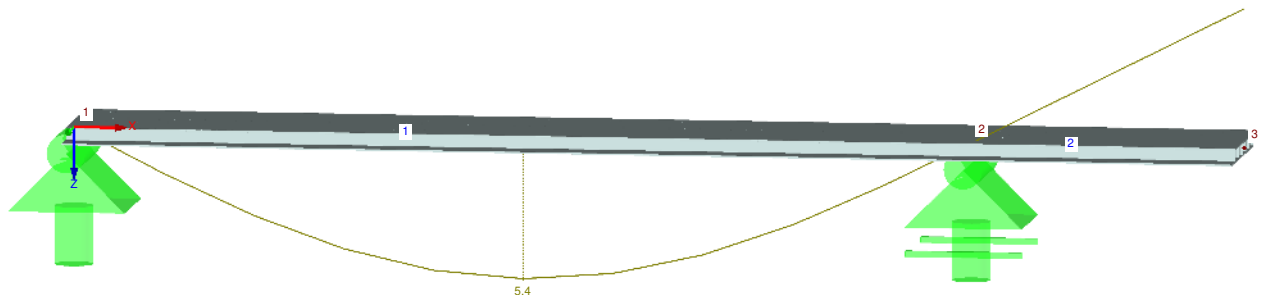


Max M-u: 0.20, Min M-u: 0.00 [kNm]

■ GLOBALE VERFORMUNGEN u

LK5 : LF1 + LF3  
Globale Verformungen u [mm]

Isometrie



Max u: 5.4, Min u: 0.0 [mm]  
Faktor für Verformungen: 34.00



Projekt: 6168 AluTeck 18K

2.2

Projekt:

Modell: 2.2 Einfeld mit Kragarm

Datum:

24.04.2023

■ GLOBALE VERFORMUNGEN u

LK6 : LF1 + LF4

Globale Verformungen u [mm]

Isometrie



Max u: 2.3, Min u: 0.0 [mm]  
Faktor für Verformungen: 34.00



### 3.0 Zweifeldträger l = 1,30m

#### System:



#### Belastung:

Eigengew. Profile: aus EDV- Berechnung

Nutzlast: Die Nutzlast wird auf 5 Dielen je Meter verlegte Elemente verteilt

$$p = 4,0 / 5 = 0,8 \text{ kN/m}$$

#### Gebrauchstauglichkeit:

Begrenzung Verformung  $\leq l / 200$

$$u = 0,62 \text{ cm} = l/210$$

#### Tragfähigkeit:

$$M_{Ed} = 0,26 \text{ kNm}$$

$$W = 5,90 \text{ cm}^3$$

$$\sigma = 0,26 \times 100 / 5,90 = 4,4 \text{ kN/cm}^2 < 24,5 / 1,25 = 19,6 \text{ kN/cm}^2$$

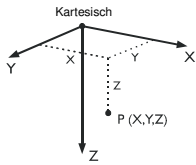
Die Spannweite ist als Grenzspannweite festgelegt. Kürzere Spannweiten sind möglich.



Projekt: 6168 AluTeck 18K

3.0

Projekt: Modell: 3.0 Zweifeld Datum: 24.04.2023



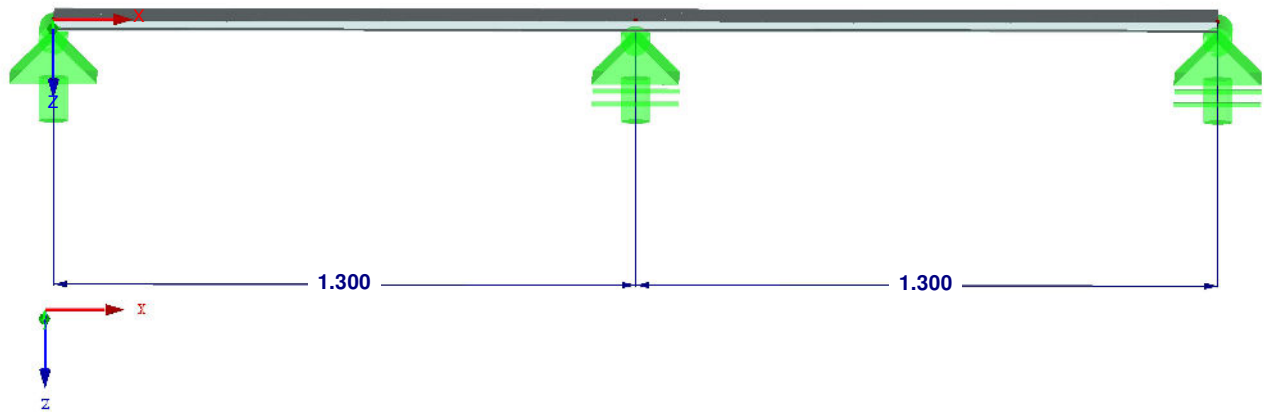
1.1 KNOTEN

Knoten Nr.	Bezugs-Knoten	Koordinaten-System	Knotenkoordinaten			Kommentar
			X [m]	Y [m]	Z [m]	
1	-	Kartesisch	0.000	0.000	0.000	Abgestützt
2	-	Kartesisch	1.300	0.000	0.000	Abgestützt
3	-	Kartesisch	2.600	0.000	0.000	Abgestützt

MODELL

LF1 : ständige Last

Isometrie



1.2 MATERIALIEN

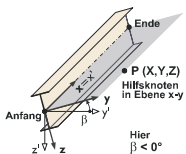
Mat. Nr.	Modul E [kN/cm <sup>2</sup> ]	Modul G [kN/cm <sup>2</sup> ]	Spez. Gewicht $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Wärmedehnz. $\alpha$ [1/K]	Teilsich.-Beiwert $\gamma_M$ [-]	Material-Modell
1	Aluminium EN-AW 6063 (DT) T66   EN 1999-1-1:2007 7000.00	2700.00	27.00	2.30E-05	1.00	Isotrop linear elastisch

1.3 QUERSCHNITTE



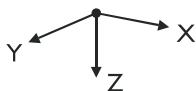
Quers. Nr.	Mater. Nr.	I <sub>r</sub> [cm <sup>4</sup> ]	I <sub>y</sub> [cm <sup>4</sup> ]	I <sub>v</sub> [cm <sup>4</sup> ]	Hauptachsen $\alpha$ [°]	Drehung $\alpha'$ [°]	Gesamtabmessungen [mm]	
							A [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>u</sub> [cm <sup>2</sup> ]
1	DUENQ ALUTECK18K 1	15.04 9.34	4.91 6.60	302.12 1.34	1.80	0.00	222.0	18.0

1.7 STÄBE

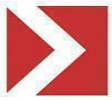


Stab Nr.	Stabtyp	Knoten		Drehung		Querschnitt		Gelenk Nr.		Exz. Nr.	Teilung Nr.	Länge L [m]	
		Anfang	Ende	Typ	$\beta$ [°]	Anfang	Ende	Anfang	Ende				
1	Balkenstab	1	2	Winkel	0.00	1	1	-	-	-	-	1.300	X
2	Balkenstab	2	3	Winkel	0.00	1	1	-	-	-	-	1.300	X

1.8 KNOTENLAGER



Lager Nr.	Knoten Nr.	Folge	Lagerdrehung [°]			Stütze in Z	Lagerung bzw. Feder					
			um X	um Y	um Z		u <sub>x</sub>	u <sub>y</sub>	u <sub>z</sub>	$\phi_x$	$\phi_y$	$\phi_z$
1	1	XYZ	0.00	0.00	0.00	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	2,3	XYZ	0.00	0.00	0.00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Projekt: 6168 AluTeck 18K

3.0

Projekt: Modell: 3.0 Zweifeld Datum: 24.04.2023

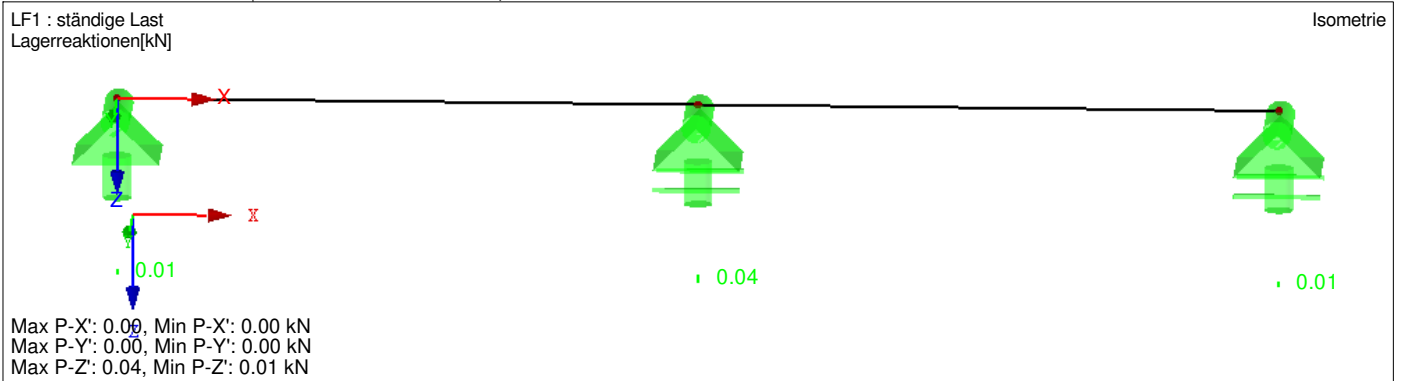
2.1 LASTFÄLLE

Lastfall	LF-Bezeichnung	Keine Norm Einwirkungskategorie	Eigengewicht - Faktor in Richtung			
			Aktiv	X	Y	Z
LF1	ständige Last	Ständige Lasten	<input checked="" type="checkbox"/>	0.000	0.000	1.000
LF2	Nutzlast Vollast	Nutzlasten	<input type="checkbox"/>			
LF3	Nutzlast Feld 1	Nutzlasten	<input type="checkbox"/>			
LF4	Nutzlast Feld 2	Nutzlasten	<input type="checkbox"/>			

2.5 LASTKOMBINATIONEN

Lastkombin.	BS	Lastkombination Bezeichnung	Nr.	Faktor	Lastfall	
LK1		1.35*LF1 + 1.5*LF2	1	1.35	LF1	ständige Last
			2	1.50	LF2	Nutzlast Vollast
LK2		1.35*LF1 + 1.5*LF3	1	1.35	LF1	ständige Last
			2	1.50	LF3	Nutzlast Feld 1
LK3		1.35*LF1 + 1.5*LF4	1	1.35	LF1	ständige Last
			2	1.50	LF4	Nutzlast Feld 2
LK4		LF1 + LF2	1	1.00	LF1	ständige Last
			2	1.00	LF2	Nutzlast Vollast
LK5		LF1 + LF3	1	1.00	LF1	ständige Last
			2	1.00	LF3	Nutzlast Feld 1
LK6		LF1 + LF4	1	1.00	LF1	ständige Last
			2	1.00	LF4	Nutzlast Feld 2

LAGERREAKTIONEN, LF1

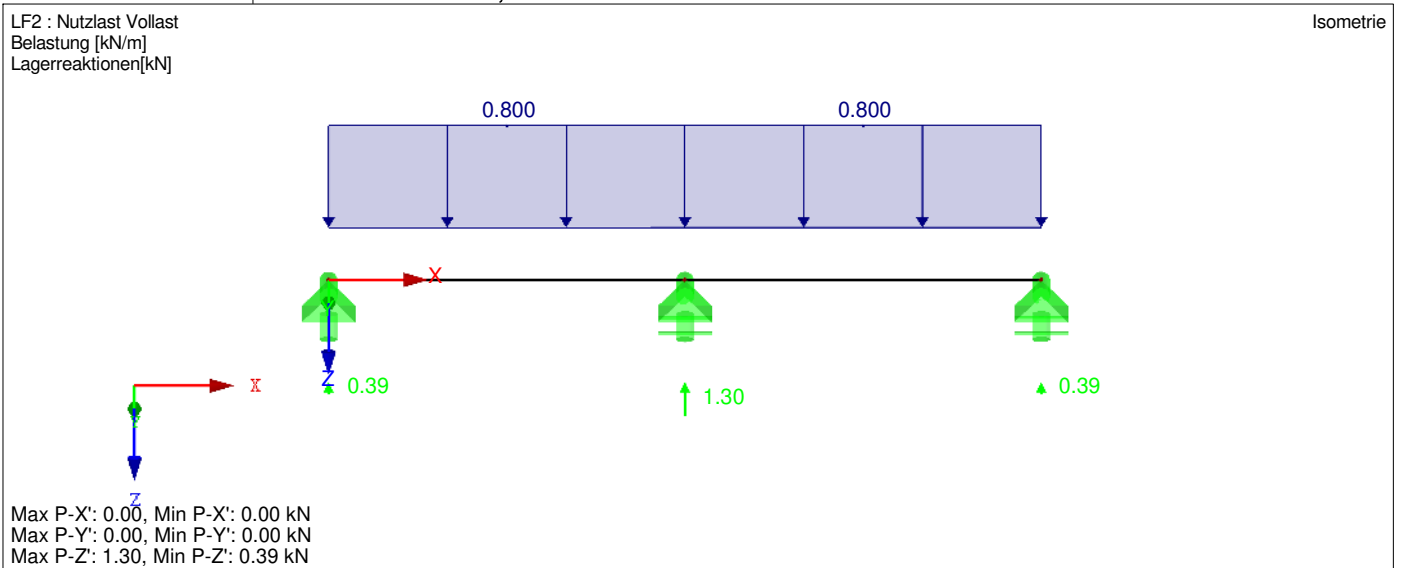


3.2 STABLASTEN

LF2  
Nutzlast Vollast

Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Last-Art	Last-Verteilung	Last-Richtung	Bezugs-Länge	Lastparameter		
							Symbol	Wert	Einheit
1	Stäbe	1,2	Kraft	Konstant	Z	Wahre Länge	p	0.800	kN/m

LAGERREAKTIONEN, LF2





Projekt: 6168 AluTeck 18K

3.0

Projekt:

Modell: 3.0 Zweifeld

Datum:

24.04.2023

LF3  
Nutzlast Feld 1

3.2 STABLASTEN

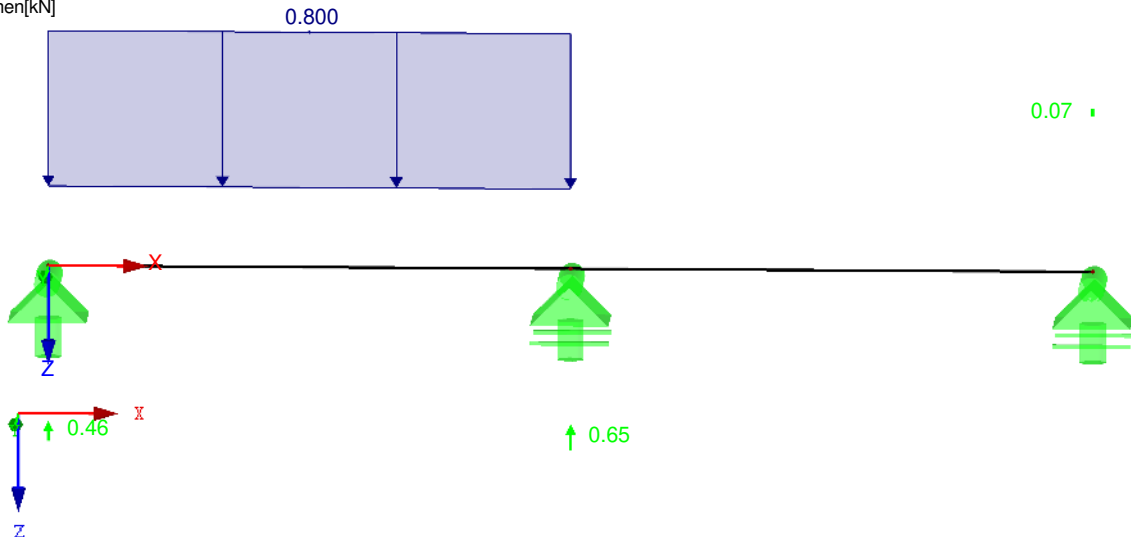
LF3: Nutzlast Feld 1

Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Last-Art	Last-Verteilung	Last-Richtung	Bezugs-Länge	Symbol	Lastparameter Wert	Einheit
1	Stäbe	1	Kraft	Konstant	Z	Wahre Länge	p	0.800	kN/m

LAGERREAKTIONEN

LF3 : Nutzlast Feld 1  
Belastung [kN/m]  
Lagerreaktionen[kN]

Isometrie



Max P-X': 0.00, Min P-X': 0.00 kN  
Max P-Y': 0.00, Min P-Y': 0.00 kN  
Max P-Z': 0.65, Min P-Z': -0.06 kN

LF4  
Nutzlast Feld 2

3.2 STABLASTEN

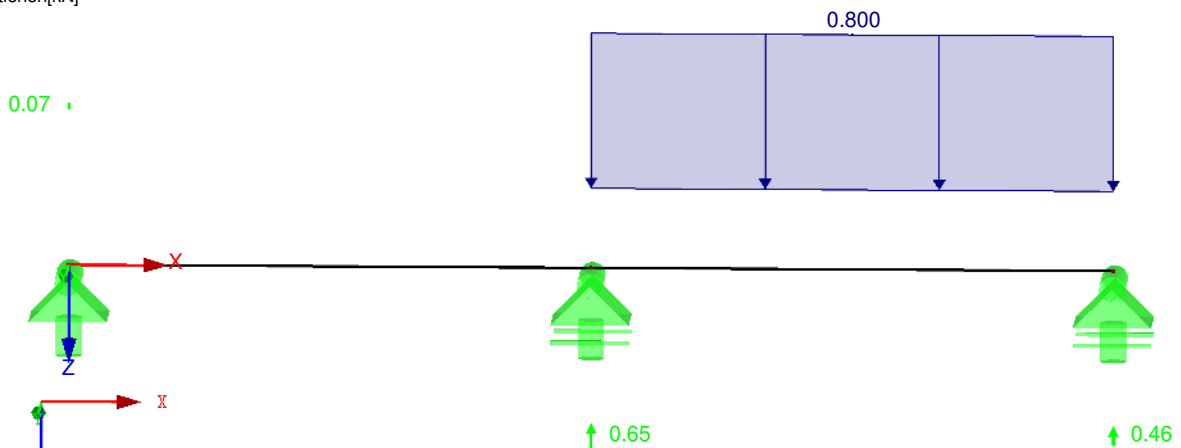
LF4: Nutzlast Feld 2

Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Last-Art	Last-Verteilung	Last-Richtung	Bezugs-Länge	Symbol	Lastparameter Wert	Einheit
1	Stäbe	2	Kraft	Konstant	Z	Wahre Länge	p	0.800	kN/m

LAGERREAKTIONEN

LF4 : Nutzlast Feld 2  
Belastung [kN/m]  
Lagerreaktionen[kN]

Isometrie



Max P-X': 0.00, Min P-X': 0.00 kN  
Max P-Y': 0.00, Min P-Y': 0.00 kN  
Max P-Z': 0.65, Min P-Z': -0.06 kN





Projekt: 6168 AluTeck 18K

3.0

Projekt:

Modell: 3.0 Zweifeld

Datum:

24.04.2023

4.3 QUERSCHNITTE - SCHNITTGRÖSSEN

Stab Nr.	LF/LK	Knoten Nr.	Stelle x [m]	N	Kräfte [kN]			Momente [kNm]		
					V <sub>u</sub>	V <sub>v</sub>	M <sub>T</sub>	M <sub>u</sub>	M <sub>v</sub>	
Querschnitt-Nr. 1: DUENQ ALUTECK18K										
1	LF1	MAX N	0.000	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
1	LF1	MIN N	0.000	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
2	LK1	MAX V <sub>y</sub>	0.000	0.00	0.03	1.00	0.00	-0.26	0.01	0.01
1	LK1	MIN V <sub>y</sub>	1.300	0.00	-0.03	-1.00	0.00	-0.26	0.01	0.01
2	LK1	MAX V <sub>z</sub>	0.000	0.00	0.03	1.00	0.00	-0.26	0.01	0.01
1	LK1	MIN V <sub>z</sub>	1.300	0.00	-0.03	-1.00	0.00	-0.26	0.01	0.01
1	LF1	MAX M <sub>T</sub>	0.000	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
1	LF1	MIN M <sub>T</sub>	0.000	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
1	LK2	MAX M <sub>y</sub>	0.585	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.20	-0.01	-0.01
1	LK1	MIN M <sub>y</sub>	1.300	0.00	-0.03	-1.00	0.00	-0.26	0.01	0.01
1	LK1	MAX M <sub>z</sub>	1.300	0.00	-0.03	-1.00	0.00	-0.26	0.01	0.01
1	LK2	MIN M <sub>z</sub>	0.585	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.20	-0.01	-0.01



Projekt: 6168 AluTeck 18K

3.0

Projekt:

Modell: 3.0 Zweifeld

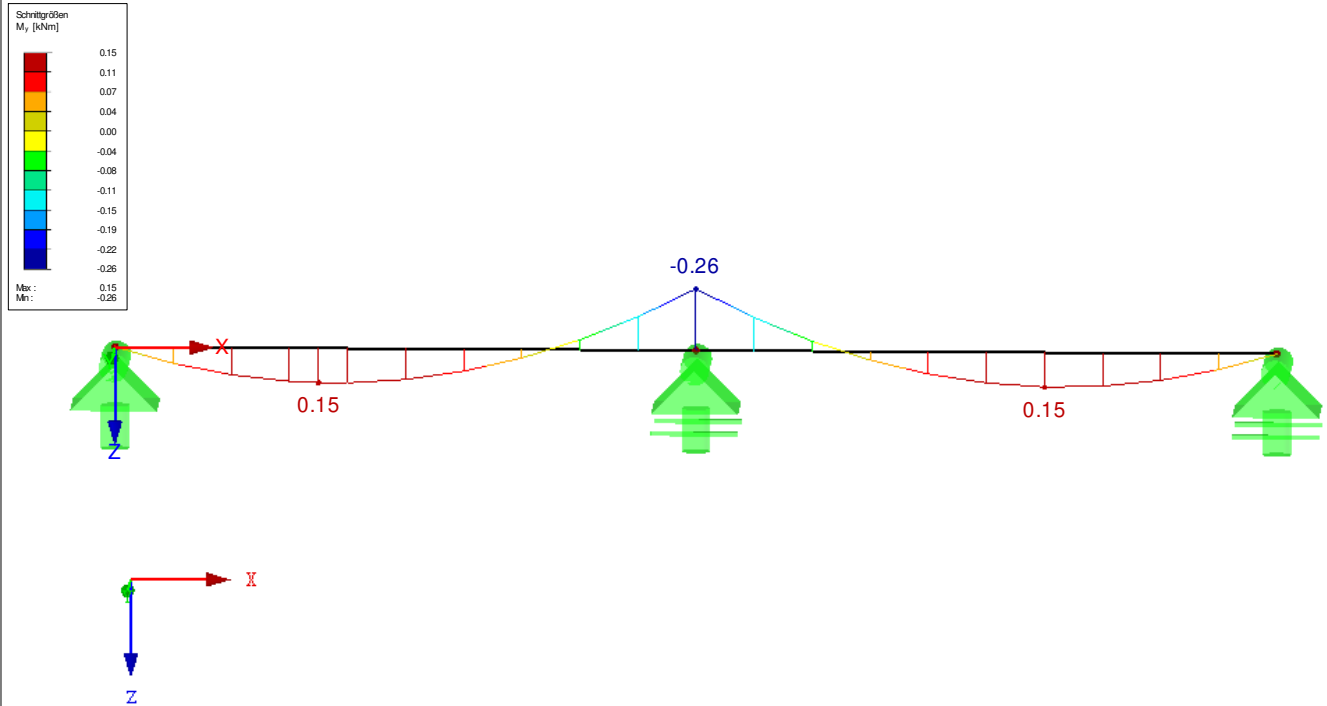
Datum:

24.04.2023

■ SCHNITTGRÖSSEN  $M_y$ , LK1: 1.35\*LF1 + 1.5\*LF2

LK1 : 1.35\*LF1 + 1.5\*LF2  
Schnittgrößen M-u

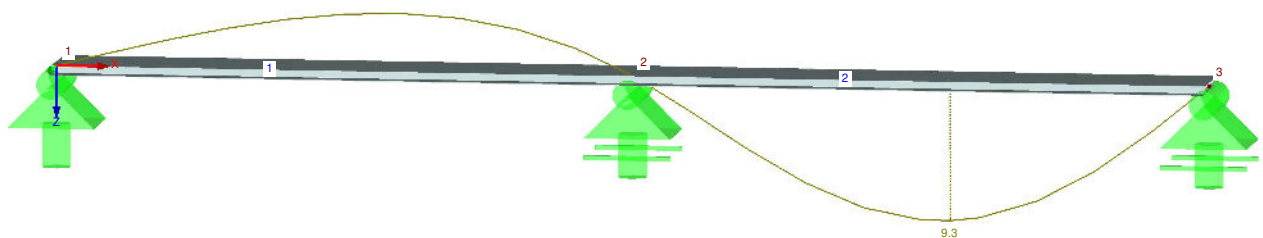
Isometrie



■ GLOBALE VERFORMUNGEN u

LK3 : 1.35\*LF1 + 1.5\*LF4  
Globale Verformungen u [mm]

Isometrie

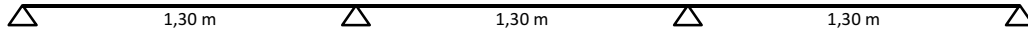


Max u: 9.3, Min u: 0.0 [mm]  
Faktor für Verformungen: 34.00



### 4.0 Dreifeldträger l = 1,30m

#### System:



#### Belastung:

Eigengew. Profile: aus EDV- Berechnung

Nutzlast: Die Nutzlast wird auf 5 Dielen je Meter verlegte Elemente verteilt

$$p = 4,0 / 5 = 0,8 \text{ kN/m}^2$$

Gebrauchstauglichkeit: Begrenzung Verformung  $\leq l / 200$

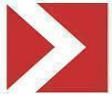
$$u = 0,60 \text{ cm} = l/217$$

Tragfähigkeit:  $M_{Ed} = 0,21 \text{ kNm}$

$$W = 5,90 \text{ cm}^3$$

$$\sigma = 0,21 \times 100 / 5,90 = 3,6 \text{ kN/cm}^2 < 24,5 / 1,25 = 19,6 \text{ kN/cm}^2$$

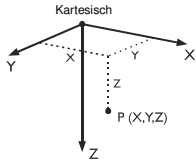
Die Spannweite ist als Grenzspannweite festgelegt. Kürzere Spannweiten sind möglich.



Projekt: 6168 AluTeck 18K

4.0

Projekt: Modell: 4.0 Dreifeld Datum: 24.04.2023



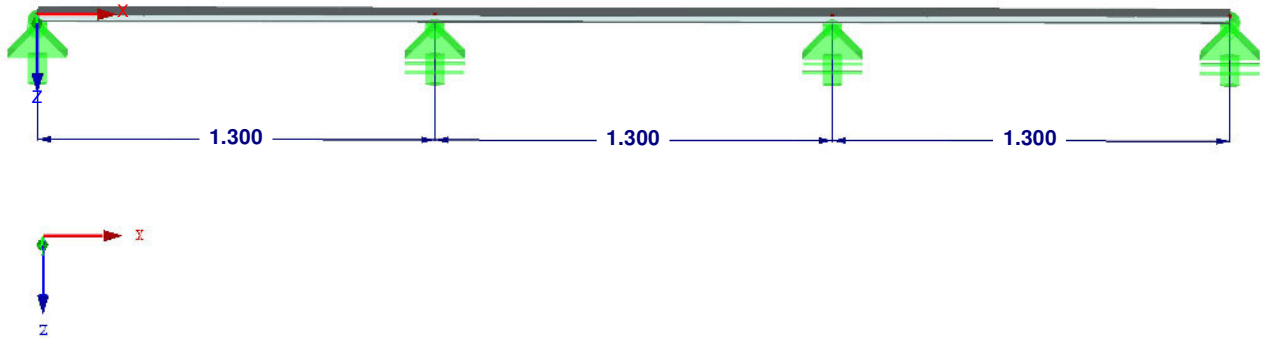
1.1 KNOTEN

Knoten Nr.	Bezugs-Knoten	Koordinaten-System	Knotenkoordinaten			Kommentar
			X [m]	Y [m]	Z [m]	
1	-	Kartesisch	0.000	0.000	0.000	Abgestützt
2	-	Kartesisch	1.300	0.000	0.000	Abgestützt
3	-	Kartesisch	2.600	0.000	0.000	Abgestützt
4	-	Kartesisch	3.900	0.000	0.000	Abgestützt

MODELL

LF1 : ständige Last

Isometrie



1.2 MATERIALIEN

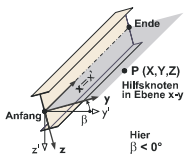
Mat. Nr.	Modul E [kN/cm <sup>2</sup> ]	Modul G [kN/cm <sup>2</sup> ]	Spez. Gewicht $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Wärmedehn. $\alpha$ [1/K]	Teilsich.-Beiwert $\gamma_M$ [-]	Material-Modell
1	Aluminium EN-AW 6063 (DT) T66   EN 1999-1-1:2007 7000.00	2700.00	27.00	2.30E-05	1.00	Isotrop linear elastisch

1.3 QUERSCHNITTE

DUENQ ALUTECK...

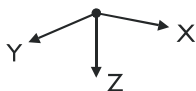
Quers. Nr.	Mater. Nr.	I <sub>T</sub> [cm <sup>4</sup> ] A [cm <sup>2</sup> ]	I <sub>u</sub> [cm <sup>4</sup> ] A <sub>u</sub> [cm <sup>2</sup> ]	I <sub>v</sub> [cm <sup>4</sup> ] A <sub>v</sub> [cm <sup>2</sup> ]	Hauptachsen $\alpha$ [°]	Drehung $\alpha'$ [°]	Gesamtabmessungen [mm]	
							Breite b	Höhe h
1	DUENQ ALUTECK18K 1	15.04 9.34	4.91 6.60	302.12 1.34	1.80	0.00	222.0	18.0

1.7 STÄBE

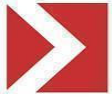


Stab Nr.	Stabtyp	Knoten		Drehung		Querschnitt		Gelenk Nr.		Exz. Nr.	Teilung Nr.	Länge L [m]	
		Anfang	Ende	Typ	$\beta$ [°]	Anfang	Ende	Anfang	Ende				
1	Balkenstab	1	2	Winkel	0.00	1	1	-	-	-	-	1.300	X
2	Balkenstab	2	3	Winkel	0.00	1	1	-	-	-	-	1.300	X
3	Balkenstab	3	4	Winkel	0.00	1	1	-	-	-	-	1.300	X

1.8 KNOTENLAGER



Lager Nr.	Knoten Nr.	Folge	Lagerdrehung [°]			Stütze in Z	Lagerung bzw. Feder					
			um X	um Y	um Z		u <sub>x</sub>	u <sub>y</sub>	u <sub>z</sub>	$\phi_x$	$\phi_y$	$\phi_z$
1	1	XYZ	0.00	0.00	0.00	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	2-4	XYZ	0.00	0.00	0.00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Projekt: 6168 AluTeck 18K

4.0

Projekt: Modell: 4.0 Dreifeld Datum: 24.04.2023

2.1 LASTFÄLLE

Lastfall	LF-Bezeichnung	Keine Norm Einwirkungskategorie	Aktiv	Eigengewicht - Faktor in Richtung		
				X	Y	Z
LF1	ständige Last	Ständige Lasten	<input checked="" type="checkbox"/>	0.000	0.000	1.000
LF2	Nutzlast Vollast	Nutzlasten	<input type="checkbox"/>			
LF3	Nutzlast Feld 1	Nutzlasten	<input type="checkbox"/>			
LF4	Nutzlast Feld 2	Nutzlasten	<input type="checkbox"/>			
LF5	Nutzlast Feld 3	Nutzlasten	<input type="checkbox"/>			

2.5 LASTKOMBINATIONEN

Lastkombin.	BS	Lastkombination Bezeichnung	Nr.	Faktor	Lastfall	
LK1		1.35*LF1 + 1.5*LF2	1	1.35	LF1	ständige Last
			2	1.50	LF2	Nutzlast Vollast
LK2		1.35*LF1 + 1.5*LF3	1	1.35	LF1	ständige Last
			2	1.50	LF3	Nutzlast Feld 1
LK3		1.35*LF1 + 1.5*LF4	1	1.35	LF1	ständige Last
			2	1.50	LF4	Nutzlast Feld 2
LK4		1.35*LF1 + 1.5*LF5	1	1.35	LF1	ständige Last
			2	1.50	LF5	Nutzlast Feld 3
LK5		1.35*LF1 + 1.5*LF6	1	1.35	LF1	ständige Last
			2	1.50	LF6	Nutzlast Feld 1 + 3
LK6		LF1 + LF2	1	1.00	LF1	ständige Last
			2	1.00	LF2	Nutzlast Vollast
LK7		LF1 + LF3	1	1.00	LF1	ständige Last
			2	1.00	LF3	Nutzlast Feld 1
LK8		LF1 + LF4	1	1.00	LF1	ständige Last
			2	1.00	LF4	Nutzlast Feld 2
LK9		LF1 + LF5	1	1.00	LF1	ständige Last
			2	1.00	LF5	Nutzlast Feld 3
LK10		LF1 + LF6	1	1.00	LF1	ständige Last
			2	1.00	LF6	Nutzlast Feld 1 + 3



Projekt: 6168 AluTeck 18K

4.0

Projekt:

Modell: 4.0 Dreifeld

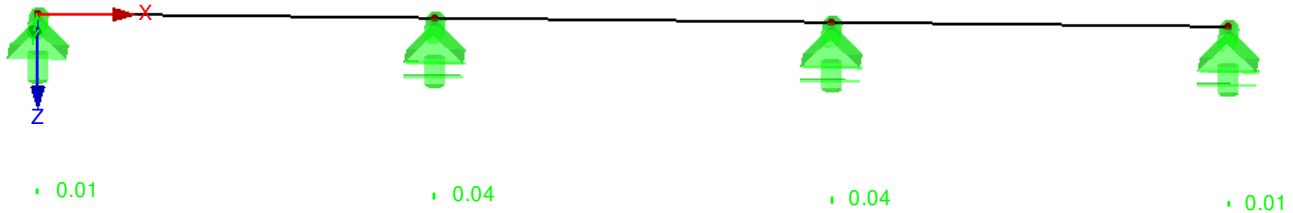
Datum:

24.04.2023

LAGERREAKTIONEN, LF1

LF1 : ständige Last  
Lagerreaktionen[kN]

Isometrie



Max P-X: 0.00, Min P-X: 0.00 kN  
Max P-Y: 0.00, Min P-Y: 0.00 kN  
Max P-Z: 0.04, Min P-Z: 0.01 kN

3.2 STABLASTEN

LF2  
Nutzlast Vollast

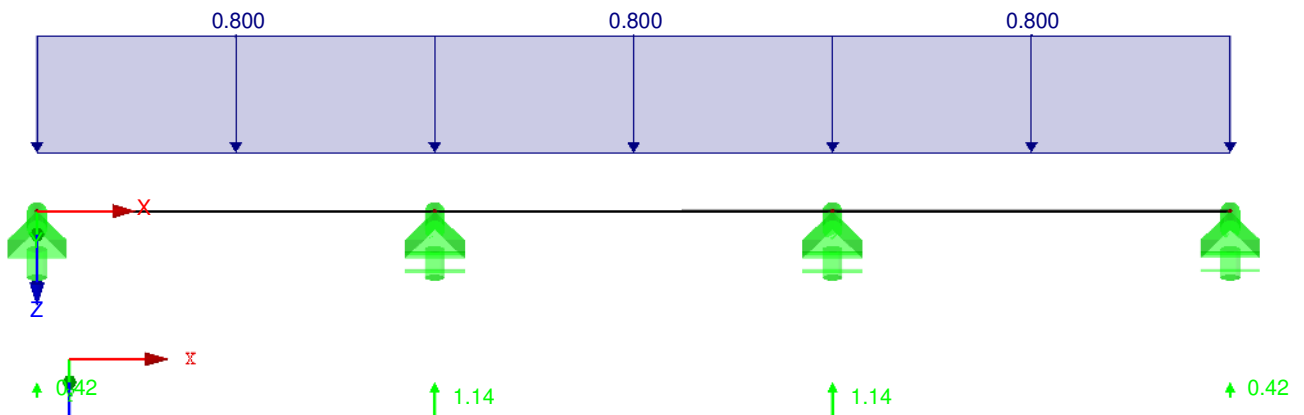
LF2: Nutzlast Vollast

Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Last-Art	Last-Verteilung	Last-Richtung	Bezugs-Länge	Lastparameter		
							Symbol	Wert	Einheit
1	Stäbe	1-3	Kraft	Konstant	Z	Wahre Länge	p	0.800	kN/m

LAGERREAKTIONEN, LF2

LF2 : Nutzlast Vollast  
Belastung [kN/m]  
Lagerreaktionen[kN]

Isometrie



Max P-X: 0.00, Min P-X: 0.00 kN  
Max P-Y: 0.00, Min P-Y: 0.00 kN  
Max P-Z: 1.14, Min P-Z: 0.42 kN



Projekt: 6168 AluTeck 18K

4.0

Projekt:

Modell: 4.0 Dreifeld

Datum:

24.04.2023

LF3  
Nutzlast Feld 1

3.2 STABLASTEN

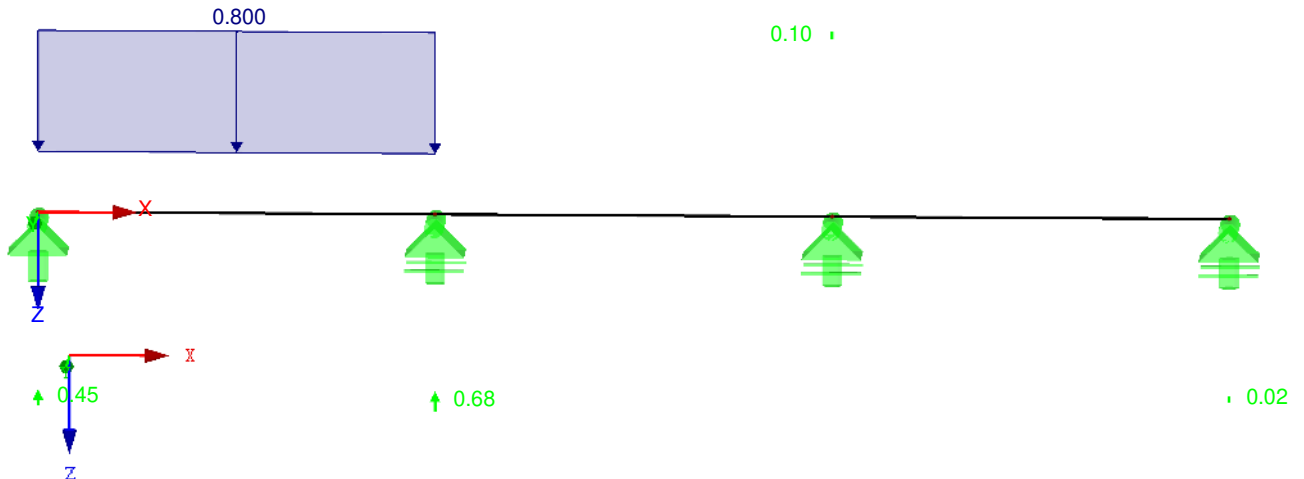
LF3: Nutzlast Feld 1

Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Last-Art	Last-Verteilung	Last-Richtung	Bezugs-Länge	Symbol	Lastparameter Wert	Einheit
1	Stäbe	1	Kraft	Konstant	Z	Wahre Länge	p	0.800	kN/m

LAGERREAKTIONEN

LF3 : Nutzlast Feld 1  
Belastung [kN/m]  
Lagerreaktionen[kN]

Isometrie



Max P-X': 0.00, Min P-X': 0.00 kN  
Max P-Y': 0.00, Min P-Y': 0.00 kN  
Max P-Z': 0.68, Min P-Z': -0.10 kN

LF4  
Nutzlast Feld 2

3.2 STABLASTEN

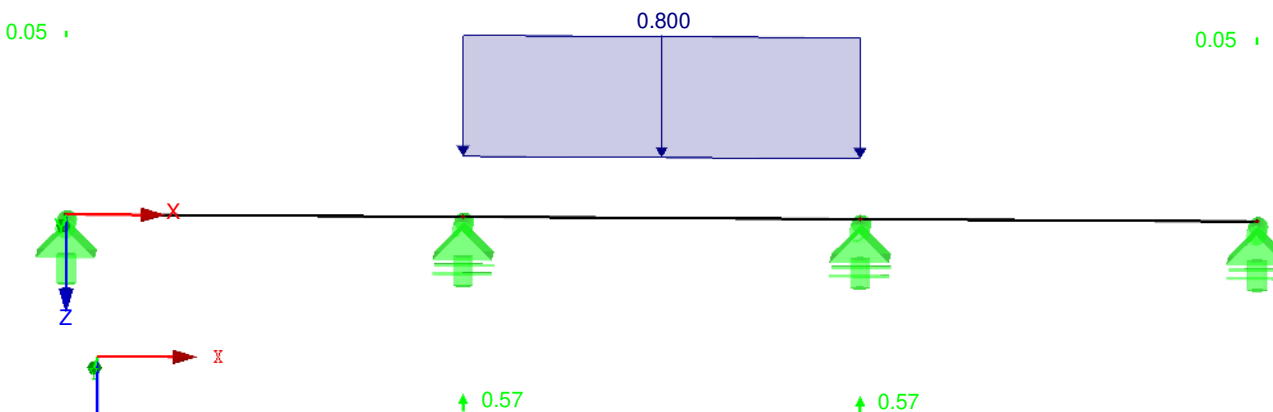
LF4: Nutzlast Feld 2

Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Last-Art	Last-Verteilung	Last-Richtung	Bezugs-Länge	Symbol	Lastparameter Wert	Einheit
1	Stäbe	2	Kraft	Konstant	Z	Wahre Länge	p	0.800	kN/m

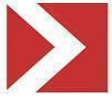
LAGERREAKTIONEN

LF4 : Nutzlast Feld 2  
Belastung [kN/m]  
Lagerreaktionen[kN]

Isometrie



Max P-X': 0.00, Min P-X': 0.00 kN  
Max P-Y': 0.00, Min P-Y': 0.00 kN  
Max P-Z': 0.57, Min P-Z': -0.05 kN



Projekt: 6168 AluTeck 18K

4.0

Projekt: Modell: 4.0 Dreifeld Datum: 24.04.2023

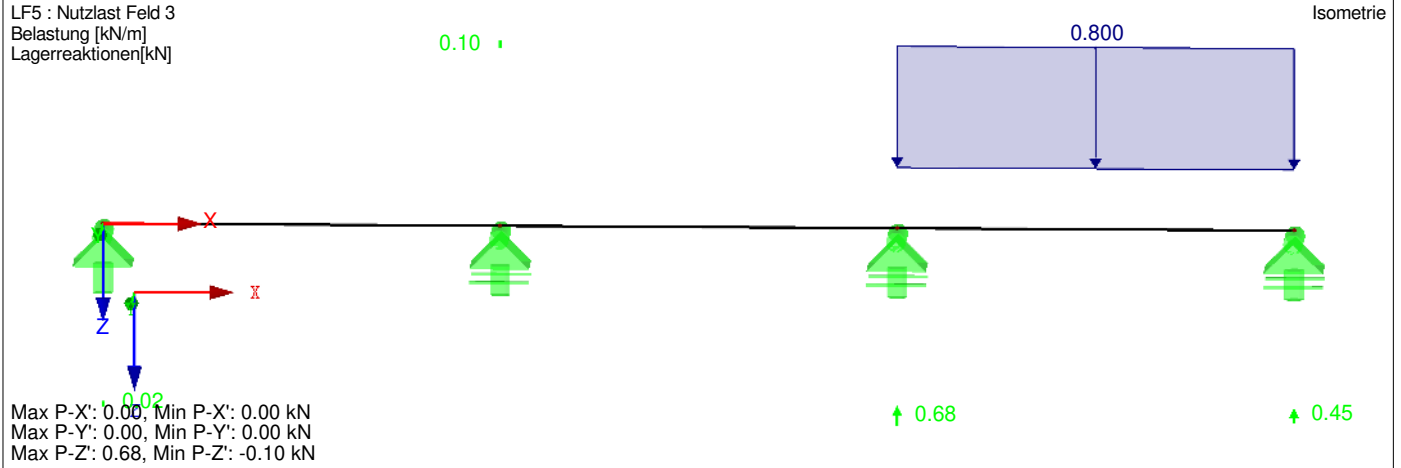
LF5  
Nutzlast Feld 3

3.2 STABLASTEN

LF5: Nutzlast Feld 3

Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Last-Art	Last-Verteilung	Last-Richtung	Bezugs-Länge	Symbol	Lastparameter Wert	Einheit
1	Stäbe	3	Kraft	Konstant	Z	Wahre Länge	p	0.800	kN/m

LAGERREAKTIONEN-



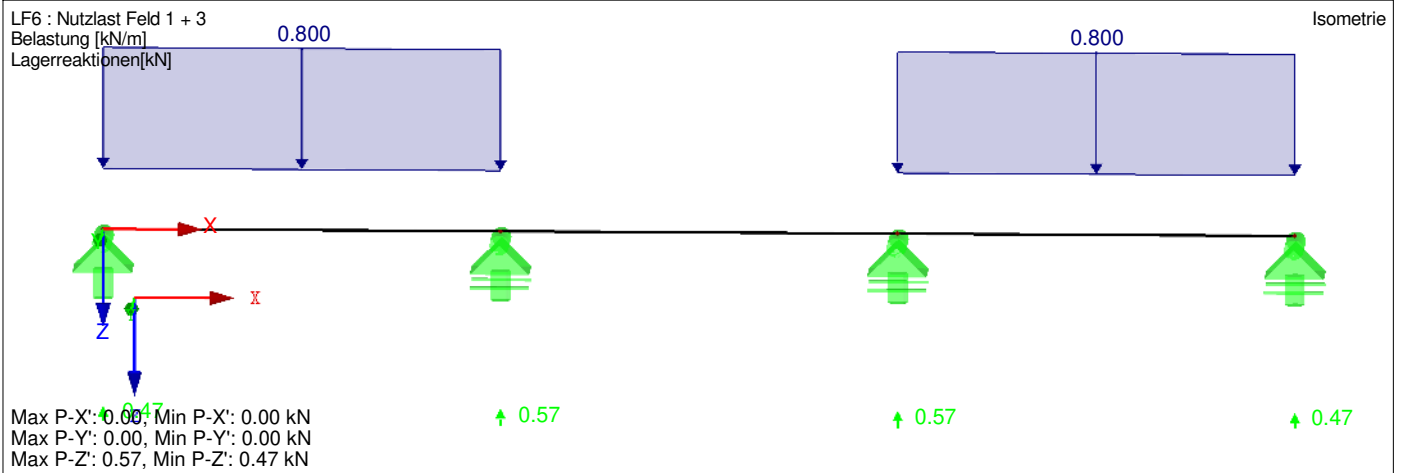
LF6  
Nutzlast Feld 1 + 3

3.2 STABLASTEN

LF6: Nutzlast Feld 1 + 3

Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Last-Art	Last-Verteilung	Last-Richtung	Bezugs-Länge	Symbol	Lastparameter Wert	Einheit
1	Stäbe	1,3	Kraft	Konstant	Z	Wahre Länge	p	0.800	kN/m

LAGERREAKTIONEN



4.3 QUERSCHNITTE - SCHNITTGRÖSSEN

Stab Nr.	LF/LK	Knoten Nr.	Stelle x [m]	Kräfte [kN]			Momente [kNm]		
				N	V <sub>u</sub>	V <sub>v</sub>	M <sub>T</sub>	M <sub>u</sub>	M <sub>v</sub>
Querschnitt-Nr. 1: DUENQ ALUTECK18K									
1	LF1	MAX N	0.000	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
1	LF1	MIN N	0.000	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
3	LK1	MAX V <sub>y</sub>	0.000	0.00	0.03	0.96	0.00	-0.21	0.01
1	LK1	MIN V <sub>y</sub>	1.300	0.00	-0.03	-0.96	0.00	-0.21	0.01
3	LK1	MAX V <sub>z</sub>	0.000	0.00	0.03	0.96	0.00	-0.21	0.01
1	LK1	MIN V <sub>z</sub>	1.300	0.00	-0.03	-0.96	0.00	-0.21	0.01
1	LF1	MAX M <sub>T</sub>	0.000	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
1	LF1	MIN M <sub>T</sub>	0.000	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
1	LK5	MAX M <sub>y</sub>	0.585	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21	-0.01
1	LK1	MIN M <sub>y</sub>	1.300	0.00	-0.03	-0.96	0.00	-0.21	0.01
1	LK1	MAX M <sub>z</sub>	1.300	0.00	-0.03	-0.96	0.00	-0.21	0.01
1	LK5	MIN M <sub>z</sub>	0.585	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21	-0.01





Projekt: 6168 AluTeck 18K

4.0

Projekt:

Modell: 4.0 Dreifeld

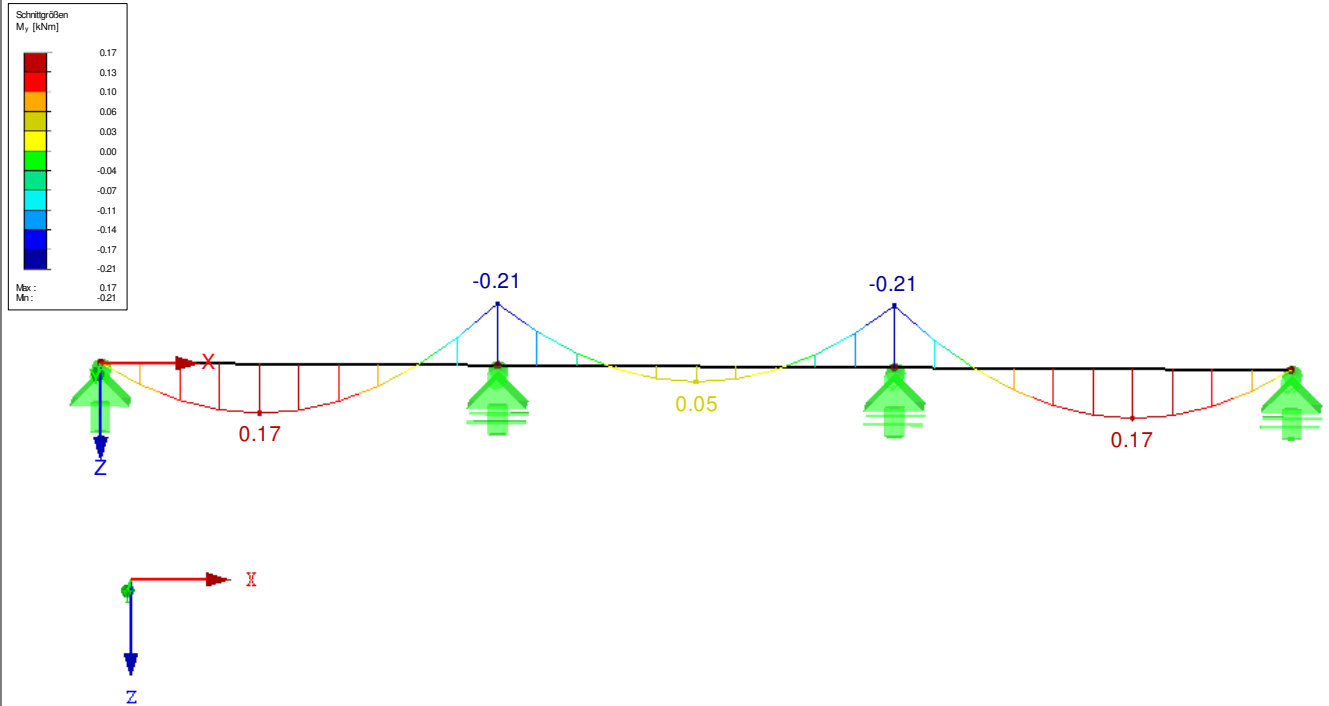
Datum:

24.04.2023

■ SCHNITTGRÖSSEN  $M_y$ , LK1: 1.35\*LF1 + 1.5\*LF2

LK1 : 1.35\*LF1 + 1.5\*LF2  
Schnittgrößen M-u

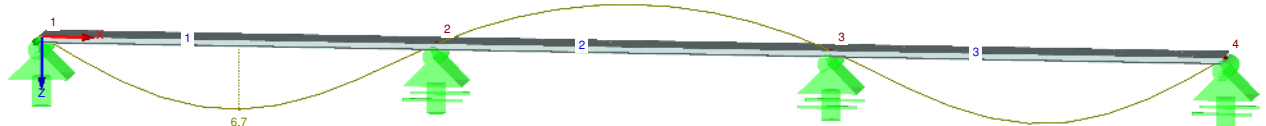
Isometrie



■ GLOBALE VERFORMUNGEN u

LK10 : LF1 + LF6  
Globale Verformungen u [mm]

Isometrie



Max u: 6.7, Min u: 0.0 [mm]  
Faktor für Verformungen: 34.00



Hiermit ist die statische Berechnung zur Bemessung

**Aluminium Dielenbelag AluTeck 18K**


für

**AluTeck**

abgeschlossen.

Herbolzheim, 25.04.2023

Aufgestellt:

  
Dipl.-Ing Florian Kirchenbauer

