Spannfeld (Leiterseil)

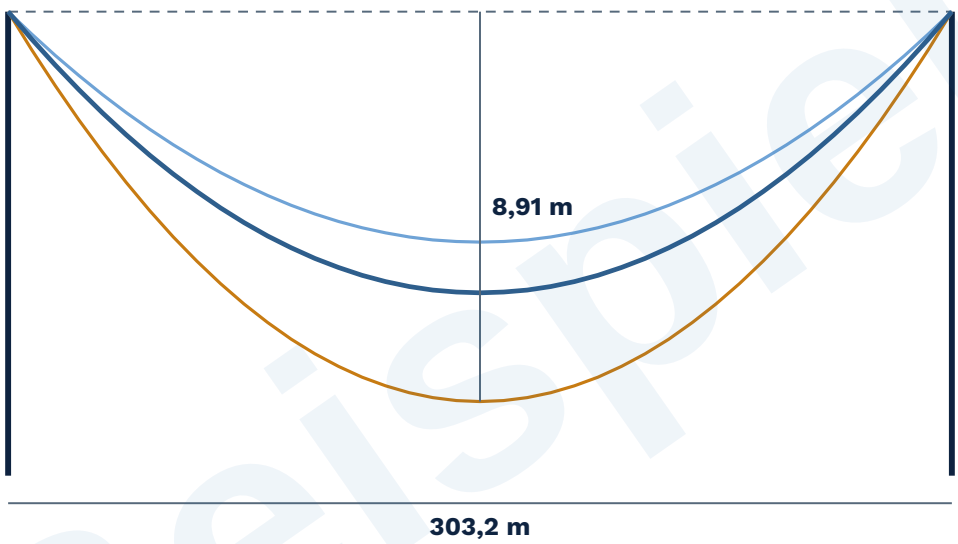
Mast 1 – Mast 2

Leiterseil im Spannfeld berechnen: Durchhang, Zugkraft und Seillänge über die Temperatur und mit Eislast – als Durchhangtabelle.

Leiterseil	Spannfeld	Spannweite
240/40 – 243-AL1/39-ST1A	**Mast 1 – Mast 2**	**303,2 m**
Höhenunterschied	Ideelle Spannweite	Ausgangszustand
0,0 m	**303,2 m**	**+10 °C, 17,28 kN**

Eislast bei −5 °C
–

Regulierdurchhang	Größter Durchhang	Größte Seilzugkraft	Seillänge
6,62 m	**8,91 m**	**21,13 kN**	**303,56 m**
bei +15 °C · 16,78 kN	bei +80 °C	24 % der Bruchkraft · −20 °C	im Ausgangszustand · 299 kg



Seilkurve im Spannfeld – waagerecht maßstäblich, senkrecht überhöht

Ausgangszustand · kleinster Durchhang · größter Durchhang

Beispiel

Prüfliste

Seilzugkraft beachten
Größte Seilzugkraft 21,13 kN bei −20 °C – das sind 24 % der Bruchkraft. Die zulässige Seilzugkraft nennt die Leitungsberechnung – eintragen, dann wird sie geprüft.

Durchhang beachten
Größter Durchhang 8,91 m bei 80 °C. Ob die Abstände zu Gelände, Wegen und Kreuzungen reichen, prüft der Rechner nicht.

Seildaten beachten
243-AL1/39-ST1A (26/7): Durchmesser, Gewicht und Bruchkraft aus der Tabelle eines Herstellers, Elastizitätsmodul und Ausdehnungskoeffizient nach dem Seilaufbau. Für die Ausführung gilt das Datenblatt des gelieferten Seils.

Voraussetzungen beachten
Gerechnet ist ein Seil zwischen zwei festen Aufhängepunkten – ohne Seilkriechen, Wind, Isolatorketten und Verlegezuschläge. Die Werte ersetzen keine Leitungsberechnung nach DIN EN 50341 und keine Reguliertabelle des Planers.

BEISPIEL – erfundene Angaben, erfundener Ort · baustellen.tools

Durchhangtabelle

Zustand	Temperatur	Last N/m	Zugspannung N/mm²	Horizontalzug kN	Seilzugkraft am Aufhängepunkt kN	Anteil der Bruchkraft %	Durchhang m	Seillänge m
	−20 °C	9,66	74,6	21,08	21,13	24	**5,27**	303,44
	−5 °C	9,66	67,2	18,98	19,04	22	**5,85**	303,50
	+5 °C	9,66	63,0	17,81	17,87	21	**6,24**	303,54
Ausgang	+10 °C	9,66	61,2	17,28	17,34	20	6,43	303,56
Regulieren	+15 °C	9,66	59,4	16,78	16,85	20	6,62	303,59
	+20 °C	9,66	57,8	16,32	16,39	19	**6,81**	303,61
	+40 °C	9,66	52,1	14,73	14,81	17	**7,54**	303,70
	+60 °C	9,66	47,7	13,48	13,56	16	**8,25**	303,80
	+80 °C	9,66	44,1	12,47	12,56	15	**8,91**	303,90

Horizontalzug: waagerechter Anteil der Seilzugkraft, in jedem Punkt des Seils gleich. Am höheren Aufhängepunkt ist die Seilzugkraft am größten.

Seildaten und Rechnung

Leiterseil	240/40 – 243-AL1/39-ST1A	Aufbau 26/7 (Aluminium- und Stahldrähte)
Seildurchmesser	21,8 mm	
Seilgewicht	985 kg/km	w = 0,985 kg/m · 9,81 = 9,663 N/m
Seilquerschnitt	282,54 mm²	γ = w ÷ A = 0,03420 N/(m·mm²)
Bruchkraft	86,40 kN	
Elastizitätsmodul	77,0 kN/mm²	
Längenausdehnungskoeffizient	18,9 · 10⁻⁶/K	
Ausgangszustand	σ₁ = 61,16 N/mm²	H ÷ A = 17280 N ÷ 282,54 mm² bei +10 °C
Zustandsgleichung	a = 303,2 m	$\sigma_2 - E\cdot\gamma_2^2\cdot a^2 \div (24\cdot\sigma_2^2) = \sigma_1 - E\cdot\gamma_1^2\cdot a^2 \div (24\cdot\sigma_1^2) - E\cdot\alpha\cdot(t_2 - t_1)$
Durchhang		f = c · (cosh(a ÷ 2c) − 1), c = H ÷ w ≈ w · a² ÷ (8 · H)

Beispiel

BEISPIEL – erfundene Angaben, erfundener Ort · baustellen.tools