

Planung

Technische Informationen	L02-L13
Wie wähle ich mein Tragsystem?	L14-L17
Gitterbahnen	L18
Kabelrinnen	L19-L21
Kabelleitern	L22-L23
Weitspannsysteme	L24-L25
Wandkonsolen	L26-L30
Deckenabhängler	L31
Konsolen – KSL System	L32
Konsolen/Halter – KHU System	L33-L35
Konsolen/Halter – KHI System	L36-L37
Konsolhalter – KHA System	L38
Profilschienen	L39-L42
Endfeldträger mit mittiger Einzellast	L44



Die technischen Hinweise

- informieren über Korrosionsschutzmaßnahmen und Materialbeschaffenheiten
- helfen bei der Auswahl der für den Anwendungsfall geeigneten Produkte
- informieren über mögliche Sonderausführungen.

Um Ihnen die Handhabung zu erleichtern, werden Kürzel/Symbole verwendet, die nachstehend erläutert werden und die Sie zusammengefasst auf der Klappe der Rückseite finden. Sollten Sie weitergehende Fragen technischer Art oder bezüglich Liefermöglichkeiten von Nichtstandard-Verlegematerialien haben, stehen wir Ihnen im Werk Berlin oder in den Niederlassungen stets zur Verfügung.

Technische Änderungen vorbehalten.

Korrosionsschutz

Vor Auswahl geeigneter Kabeltragsysteme ist das Augenmerk stets auf die korrosiven Bedingungen am Verwendungsort zu richten und danach der Korrosionsschutz zu bestimmen.

Für Installationen in regulären Umgebungen haben sich Zinkbeschichtungen als Korrosionsschutzmittel für Stahl bewährt. Die schützende Zinkschicht wird jedoch im Laufe der Zeit durch verschiedene klimatische Einflüsse abgetragen. Einen Überblick über jährliche Abtragungsraten gibt folgende Tabelle:

Umwelteinflüsse und Korrosionsrisiken

Korrosions-kategorie	Dicken-abnahme µm/Jahr	Typische Umgebung	
		außen	innen
C1 unbedeutend	≥ 0,1	-	geheizte Gebäude, z.B. Büros, Läden, Schulen, Hotels
C2 gering	> 0,1 bis 0,7	geringe Verunreinigung, z.B. ländliche Räume	ungeheizte Gebäude mit Kondensatbildung Lager, Sporthallen
C3 mäßig	> 0,7 bis 2,1	Stadt und Industrieatmosphäre mäßige Verunreinigungen	Produktionsräume mit hoher Luftfeuchtigkeit, z.B. Wäschereien, Brauereien, Molkereien
C4 stark	> 2,1 bis 4,2	Industrielle Bereiche und Küsten mit mäßiger Salzbelastung	Chemieanlagen, Schwimmbäder
C5-I sehr stark (Industrie)	> 4,2 bis 8,2	Industrielle Bereiche mit hoher Feuchte und aggressiver Atmosphäre	Gebäude u. Bereiche mit nahezu ständiger Kondensation und starker Verunreinigung
C5-M sehr stark (Meer)	> 4,2 bis 8,2	Küsten- und Offshorebereiche mit hoher Salzbelastung	Gebäude u. Bereiche mit nahezu ständiger Kondensation und starker Verunreinigung

(Quelle: EN ISO 12944-2)

Multipliziert man die Abtragsrate mit der geplanten Anlagenlebensdauer ergibt sich die notwendige Zinkschichtdicke. Angeboten werden im Wesentlichen drei Zinkbeschichtungen, die sich in Schichtdicke, Haftung und Aussehen unterscheiden.

Galvanische Verzinkung (DIN EN ISO 4042)

Die zu beschichtenden Kleinteile befinden sich in einem Elektrolysebad, in welchem Zinkionen sich sehr gleichmäßig auf dem Verzinkungsgut niederschlagen. Es entsteht eine ca. 5 µm dicke, hell glänzende Zinkschicht, die durch anschließende Bichromatisierung gegen Abrieb geschützt wird.

Im Lieferprogramm sind Schraubmittel mit **GV** gekennzeichnet (galvanisch verzinkt). Diese werden zum Verbinden sendzimirverzinkter Bauteile verwendet.

Feuerverzinkung nach dem Sendzimirverfahren (DIN EN 10346)

Schon im Walzwerk wird Breitband (Blechdicke ≤ 2,0 mm) mit Zink beschichtet (Durchlaufverfahren). Es entsteht eine gleichmäßige und fest haftende Zinkschicht mit einer mittleren Dicke von 19 µm.

Beschädigungen der Zinkschicht durch Schneiden, Lochen, Bohren etc. führen zu keiner fortschreitenden Korrosion, da das angrenzende Zink unter dem Einfluss von (Luft-) Feuchtigkeit in Lösung geht und auf den blanken Schnittflächen eine schützende, bräunliche Zinkhydroxydschicht bildet. Die „Wanderung“ von Zinkionen schützt freie Flächen bis ca. 2,0 mm Breite. Dieses Programm ist gekennzeichnet durch **S**.

Feuerverzinkung nach dem Tauchverfahren

(DIN EN ISO 1461)

Die zu beschichtenden Teile werden nach abgeschlossener Bearbeitung in schmelzflüssiges Zink (ca. 450 °C) getaucht. In chemischen Reaktionen entstehen verschiedene, mit dem Stahlkern besonders fest verbundene Zink-Eisen-Legierungen. Diese Legierungen sind im Regelfall von einer „Reinzink“-Schicht überzogen. Je nach Reaktionsgeschwindigkeit, Stahlzusammensetzung, Tauchzeit, Abkühlungsverlauf etc. kann es allerdings auch zum „Durchwachsen“ der Zink-Eisen-Legierungen bis an die Oberfläche kommen. Deshalb variiert das Aussehen der Oberfläche von hellglänzend bis matt dunkelgrau, wodurch kein Rückschluss auf die Zinkschichtdicke oder Korrosionsschutzqualität möglich ist. Des Weiteren bildet sich in feuchter Umgebung, vor allem auf neuen Zinkoberflächen, Zinkhydroxydcarbonat (sog. Weißrost). Dieser hat keinen Einfluss auf die Korrosionsschutzwirkung. Schnittflächen sind mit Kaltzinkfarbe zu schützen (siehe Kapitel A).

Nach DIN EN ISO 1461 beträgt die durchschnittliche Schichtdicke bei Stahl und nicht geschleuderten Teilen mindestens

- 45 µm für Materialdicken < 1,5 mm
- 55 µm für Materialdicken ≥ 1,5 bis ≤ 3 mm
- 70 µm für Materialdicken > 3 bis ≤ 6 mm

Nach DIN EN ISO 1461 beträgt die durchschnittliche Schichtdicke bei geschleuderten Teilen (inkl. Gussstücke) mindestens

- 45 µm für Materialdicken < 3 mm
- 55 µm für Materialdicken ≥ 3 mm

Der DIN EN ISO 1461 entsprechen im Wesentlichen in

Großbritannien	BS EN ISO 1461
Frankreich	EN ISO 1461
USA	NEN EN 1461

Alle Kabelbahntypen und mittlere/schwere Tragsysteme sind herstellungsbedingt in tauchfeuerverzinkter Ausführung lieferbar. Dieses Programm ist gekennzeichnet durch **F**.

Edelstahl

Unter den Aspekten – hohe Korrosionsbeständigkeit, leicht zu reinigende Oberfläche, Recyclingfähigkeit und Brandverhalten – wird zunehmend der Werkstoff Edelstahl gewählt. Vor allem in der Chemie-, Papier-, Textil- und Lebensmittelindustrie, in Klärwerken, Raffinerien, Autotunnel und im Offshore-Bereich findet er breite Verwendung. Über die Anlagenlebensdauer betrachtet ist er trotz der höheren Anfangsinvestitionen häufig die wirtschaftlichste Alternative. Denn im Fall ungenügenden Korrosionsschutzes, stehen den Investitionen erhebliche Reparaturkosten (Betriebsunterbrechung, Umlagern der Kabellasten, Auswechseln von Bauteilen) gegenüber.

Verglichen mit verschiedenen Kunststoffen zeichnet sich Edelstahl durch hohe Festigkeit, Temperatur- und Feuerbeständigkeit sowie sein emissionsfreies Verhalten im Brandfall bzw. bei mechanischer Bearbeitung aus.

Der in der Regel verwendete Werkstoff Nr.: 1.4301 hat die Kurzbezeichnung X5CrNi 18-10 nach EN 10088-3 und ist vom Deutschen Institut für Bautechnik in Berlin unter der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-30.3-6 zugelassen.

Zuordnung zu aktuellen und veralteten Normen:

EN 10088-3	1.4301 X5CrNi 18-10
AISI	304
UNS	S 30400
BS	304 S31
AFNOR	Z7CN 18-09

Aus diesem Werkstoff bietet PUK ein geschlossenes Edelstahlprogramm: Konsolhalter, Konsolen, Rinnen, Leitern, Steigetrassen, Profilschienen und Kabelschellen. Schraubmittel entsprechen der Stahlgruppe A2 (gemäß DIN ISO 3506). Dieses ist gekennzeichnet durch **E**.



Korrosionsschutz

Technische Informationen

Das Edelstahlprogramm ist auf Wunsch auch aus dem Werkstoff Nr.: 1.4404 erhältlich, mit den Kurzbezeichnungen X2CrNiMo 17-12-2 (nach EN 10088-2 und -3) und ist ebenfalls vom Deutschen Institut für Bautechnik in Berlin zugelassen. Schraubmittel entsprechen der Stahlgruppe A4 (gemäß DIN ISO 3506).

Zuordnung zu aktuellen und veralteten Normen:

EN 10088-3	1.4404 X2CrNiMo 17-12-2
AISI	316 L
UNS	S 31603
BS	316 S 11
AFNOR	Z3CND17-11-02
DIN 17440	1.4404

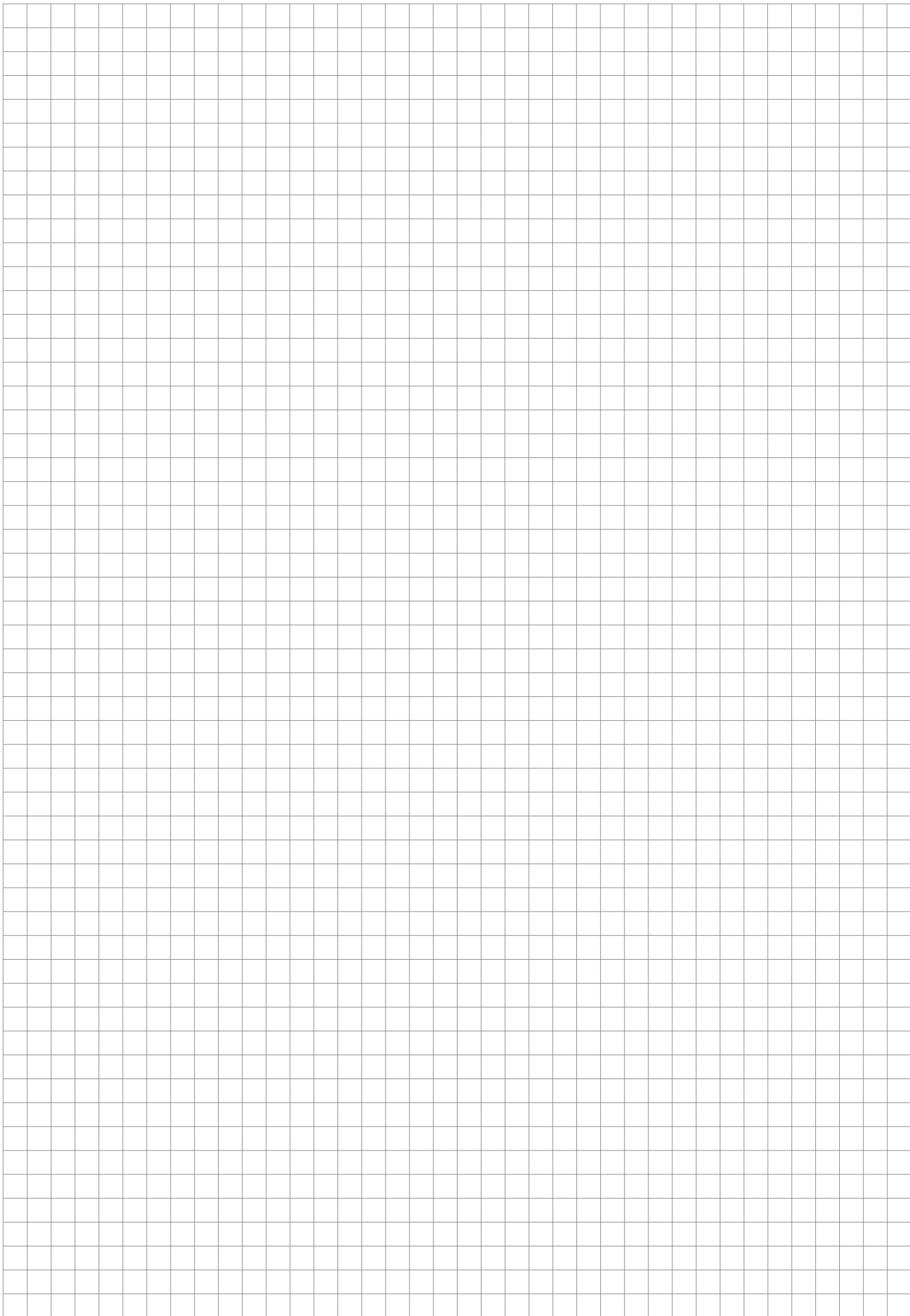
Alternativ in 1.4571 erhältlich. Dieser Stahltyp ist gekennzeichnet durch .

Andere Werkstoffe der gleichen Korrosionsklasse auf Anfrage lieferbar.

Für spezielle Anwendungsfälle (Leuchten- und Kabeltragkonstruktionen in Straßentunneln gemäß ZTV-ING) ist auf Anfrage der hoch legierte Werkstoff Nr. 1.4529 lieferbar.

Kunststoffbeschichtung

Für die Verwendung in zinkaggressiven Atmosphären (pH-Wert < 6 oder > 12,5) oder zur farblichen Kennzeichnung können verzinkte Bauteile auf Anfrage kunststoffbeschichtet (z. B. mit Epoxyd- oder Polyesterharz) werden.



L

Kabelbahnen

Die Auswahl richtet sich nach:

1. der Menge bzw. dem Volumen der Kabel, die eine Kabelbahn aufnehmen soll (Fassungsvermögen bzw. Größe der Kabelbahn)
2. dem Gewicht der Kabel, die eine Kabelbahn aufnehmen soll (Typ der Kabelbahn)
3. dem Abstand zwischen den Stützpunkten der Kabelbahn (Tragfähigkeit der Kabelbahn)

zu 1. Fassungsvermögen/Nutzquerschnitt

Ist das Kabelvolumen (Kabeltypen, -größen, -anzahl) nicht bekannt, kann Tabelle 1 zu dessen Abschätzung dienen: Für Kabel jeder Größe wird der Platzbedarf mit der Kabelanzahl multipliziert und die Gesamtsumme gebildet. Das Ergebnis ist die Mindest-Querschnittsfläche (A) der gesuchten Kabelbahn, (die evtl. um einen Reservefaktor erhöht werden sollte). In jedem Fall beachte man die Bestimmungen der VDE 0100 zur Belegung von Kabelbahnen.

Tabelle 1: Platzbedarf von Kabeln der Bauart NYY

Kabel NYY	Durchmesser in mm	Platzbedarf je Kabel in cm ² (ca.)	Kabelanzahl		
4 x 1,5	12,5	1,5	x	=	
4 x 2,5	14,0	1,8	x	=	
4 x 6	16,5	3,0	x	=	
4 x 16	22,0	5,0	x	=	
4 x 35	31,0	12,0	x	=	
4 x 70	41,0	16,0	x	=	
				A ≥ ∑	cm ²

(Quelle: EN ISO 12944-2)

Die nutzbare Querschnittsfläche (A) jeder Kabelbahn ist im Katalog angegeben. Gegebenenfalls müssen mehrere Kabelbahnen parallel verlegt werden.

zu 2. Typ der Kabelbahn/Kabelgewicht

Ist das Gesamtgewicht der Kabel nicht bekannt, kann Tabelle 2 zu dessen Abschätzung dienen: Für jede Kabelgröße wird das Kabelgewicht mit der Kabelanzahl multipliziert und die Gesamtsumme gebildet. Das Ergebnis ist die geschätzte Kabellast (Q).



Alle Tragfähigkeitsangaben im Katalog beziehen sich auf das jeweilige Produkt. Die Tragfähigkeit des installierten Systems ist abhängig von der jeweiligen Konfiguration und insbesondere von der Lasteinleitung in dem Baukörper.

Tabelle 2: Gewicht von Kabeln der Bauart NYY

Kabel NYY	Kabelgewicht in N/m (ca.)	Kabelanzahl		
4 x 1,5	2,3	x	=	
4 x 2,5	3,0	x	=	
4 x 6	5,2	x	=	
4 x 16	11,0	x	=	
4 x 35	22,0	x	=	
4 x 70	41,0	x	=	
			Q = ∑	N/m

Unter Sicherheitsgesichtspunkten ist jedoch die maximal mögliche Kabellast entscheidend. Diese berechnet sich durch Multiplikation von Fassungsvermögen mit spezifischem Kabelgewicht.* Das Ergebnis (Q_{LK}) ist für jede Kabelbahn im Katalog angegeben.

* Kabelbahntyp	Kabel	Spez. Kabelgewicht
Kabelleiter	Leistungskabel (Q _{LK})	2,8 N/m pro cm ²
Kabelrinne	Steuerkabel (Q _{SK})	1,5 N/m pro cm ²
Gitterbahn		

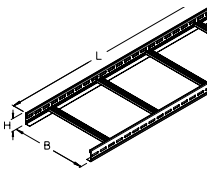
zu 3. Tragfähigkeit/Stützabstand (StA)

Der empfohlene Regel-Stützabstand beträgt 1,5 m. Der tatsächlich mögliche Stützabstand kann jedoch, aufgrund vorgegebener Befestigungsmöglichkeiten (Stützen, Pfetten etc.), deutlich darüber liegen (bis zu 10 m).

Den Belastungsdiagrammen der Kabelbahnen ist nunmehr zu entnehmen, welche maximale Last (Q_{max}) die Kabelbahn bei gegebenem Stützabstand sicher tragen kann.

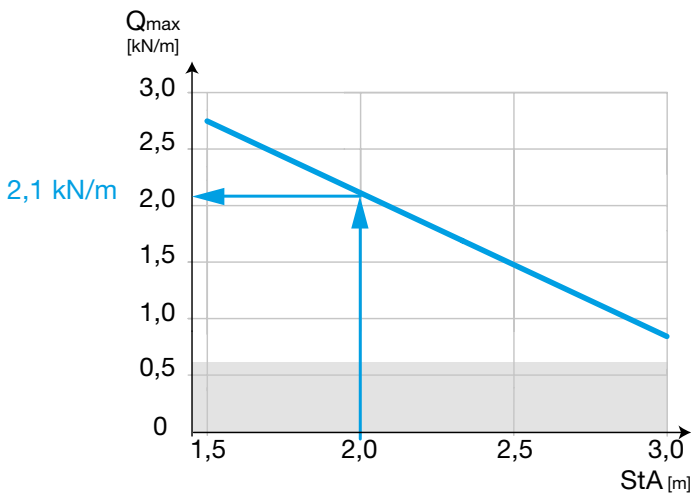
Bitte beachten Sie die folgenden Berechnungsbeispiele!

Ermittlung der Zusatzlast am Beispiel der
LGG 60-40 bei einem Stützabstand StA von 2,0 m



LGG 60 Kabelleiter, Höhe = 60 mm

Artikelnummer	H mm	B mm	L mm	A cm ²	O _{sk} kN/m	G kg/m
S F E						
LGG 60-20	60	200	6000	81	0,23	2,64
LGG 60-30	60	300	6000	122	0,34	2,87
LGG 60-40	60	400	6000	162	0,45	3,1
LGG 60-50	60	500	6000	203	0,57	3,33
LGG 60-60	60	600	6000	243	0,68	3,56



Die Differenz zwischen maximaler Belastbarkeit und möglicher Kabellast ist gleich der maximal zulässigen Zusatzlast:

$$Q_{\max} = 2,10 \text{ kN/m}$$

$$Q_{\text{LK}} = -0,45 \text{ kN/m}$$

$$\text{Zus.last} = 1,65 \text{ kN/m}$$

Des Weiteren ist den Belastungsdiagrammen der Kabelbahnen zu entnehmen, welcher Stützabstand bei bekannter Belastung maximal zulässig ist.

Ermittlung des maximalen Stützabstandes StA am Beispiel der LGG 60-60

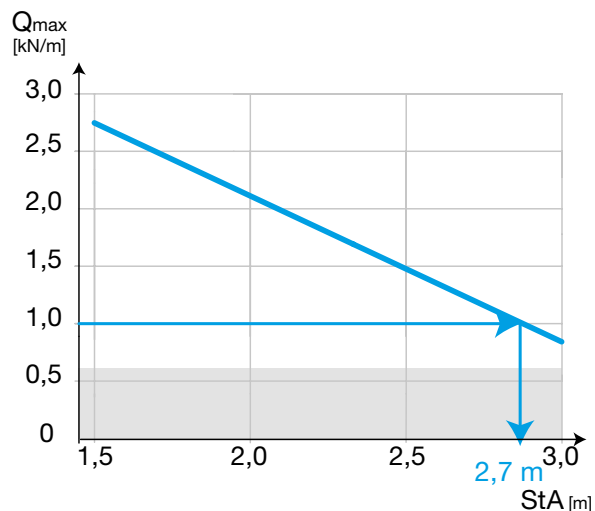
LGG 60 Kabelleiter, Höhe = 60 mm

Artikelnummer	H mm	B mm	L mm	A cm ²	O _{sk} kN/m	G kg/m
S F E						
LGG 60-20	60	200	6000	81	0,23	2,64
LGG 60-30	60	300	6000	122	0,34	2,87
LGG 60-40	60	400	6000	162	0,45	3,10
LGG 60-50	60	500	6000	203	0,57	3,33
LGG 60-60	60	600	6000	243	0,68	3,56

$$\text{Kabellast} = 0,68 \text{ kN/m}$$

$$\text{zus. Belastg.} = 0,40 \text{ kN/m}$$

$$Q_{\max} = 1,08 \text{ kN/m}$$



Der maximale Stützabstand beträgt 2,7 Meter.

Die Belastungsdiagramme berücksichtigen eine mindestens 70% prozentige Sicherheitsreserve bis zum möglichen Versagensfall (gem. DIN EN 61537).

Dennoch dürfen Kabelbahnen nicht als Laufsteg benutzt werden! Ist die maximale Belastung (Q_{\max}) oder der maximale Stützabstand der jeweiligen Kabelbahn nicht ausreichend, sind tragfähigere Ausführungen zu prüfen. Genügen auch diese den Erfordernissen nicht, ist ein tragfähigerer Kabelbahntyp zu wählen:

leicht \Rightarrow schwer:
Gitterbahn \Rightarrow Kabelrinne \Rightarrow Kabelleiter \Rightarrow Weitspannkabelbahn (mit Einlegeblech LEBL)



Weitspannkabelbahnen

Weitspannkabelbahnen eignen sich zur Überbrückung großer Stützabstände. Die Tragfähigkeit solcher "Kabelbrücken" hängt maßgeblich von der Steifigkeit und damit der Höhe der Seitenprofile ab. Größere Seitenhöhe bedeutet jedoch auch größeres Fassungsvermögen und damit höhere maximale Kabellast.

Der dadurch grundsätzlich bestehenden Gefahr unplanmäßiger Überbelegung/Überbelastung wirken PUK-Weitspannkabelbahnen entgegen durch

- erhöhten Kabelbahn-Boden
- elektrisch geschweißten Verbund aus Seitenholm- und Sprossenprofilen
- nahezu symmetrische torsionsfreie Holmprofile
- mindestens 70% prozentige Sicherheitsreserven in den Belastbarkeitsangaben (siehe Ausführungen zur DIN EN 61537)

Dieses gilt für alle Weitspannkabelbahnen, falls Holmstützen (WPHS) am Stützpunkt (Konsole) montiert werden.



Kabeltrassen dürfen nicht als Laufstege oder als Leitern benutzt werden. Bei Weitspann-Kabelbahnen kann ab einem bestimmten Unterstützungsabstand das räumliche Fassungsvermögen größer als die Tragfähigkeit sein. Die Tragfähigkeitsangaben in Abhängigkeit vom Unterstützungsabstand sind zu beachten!



Tragkonstruktionen

In der Regel bestehen Tragkonstruktionen zur Trassenführung an Decken aus Stielkonsole und Deckenstiel und Konstruktionen an Wänden aus Wandkonsole/Profil und Stielkonsole. Um ausreichend tragfähige Bauteile auswählen zu können ist zunächst die Last jeder Kabelbahn am Stützpunkt zu berechnen:

Konsollast $P = (\text{Kabellast } Q + \text{Kabelbahngewicht } w + \text{Zusatzlast}) \times \text{Stützabstand } StA$

$$P = (Q + w) \times StA$$

1. Konsole (Ausleger)

Die Tragfähigkeit der Konsole (P_{max}) muss größer als die oben ermittelte Konsollast (P) sein.

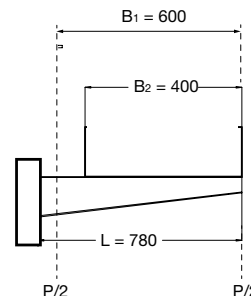
Zu beachten ist, dass die Tragfähigkeit der Konsole von der Breite der gewählten Kabelbahn (B_2) abhängt. In den Tragfähigkeitstabellen wird stets von zugehörigen Kabelbahn-/Konsolgrößen ausgegangen ($L \approx B_1 \approx B_2$). Ist jedoch die Konsole deutlich länger und liegt die Kabelbahn bündig an der Konsolspitze, wie im Beispiel Konsole KWS 070 und Kabelleiter LGG 60-40:

KWS Wandkonsole, schwer

Artikelnummer	B mm	L mm
F		
KWS 020	200	280
KWS 030	300	380
KWS 040	400	480
KWS 050	500	580
KWS 060	600	680
KWS 070	600	780

LGG 60 Kabelleiter

Artikelnummer	H mm	B mm
S F E		
LGG 60-20	60	200
LGG 60-30	60	300
LGG 60-40	60	400
LGG 60-50	60	500
LGG 60-60	60	600



gilt näherungsweise:

$$P_{zul} \approx P_{max} \left(\frac{L - \frac{B_1}{2}}{L - \frac{B_2}{2}} \right)$$

L = Länge der Konsole

B_1 = geprüfte Kabelbahnbreite

(bei $L \leq 580$ mm $B_1 \approx L$;

bei $L > 580$ mm $B_1 = 600$ mm)

B_2 = gewählte Kabelbahnbreite

Die Tragfähigkeitsangaben entsprechen den nach DIN EN 61537 geprüften und zertifizierten Werten.

2. Deckenkonsolhalter (Stiel)

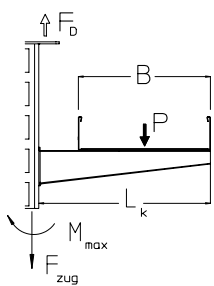
Deckenkonsolhalter werden bei einseitiger Anordnung von Kabelbahnen hauptsächlich auf Biegung beansprucht. Jede einzelne Konsole bewirkt ein sogenanntes Biegemoment (M_i) im Stiel, welches durch die Konsollast (P_i) und die Hebellänge (l_i) bestimmt ist ($M_i = P_i \times l_i$). Dabei hängt die Hebellänge von der Konsollänge (L) und der Kabelbahnbreite (B) ab.

Die Summe der einzelnen Biegemomente (M_i) darf das zulässige Moment (M_{\max}) nicht überschreiten. M_{\max} ist für jeden Stiel im Katalog angegeben.

Werden Kabelbahnen an beiden Stielseiten befestigt, muss oben Gesagtes für jede der beiden Seiten gelten, da die einseitige Kabelbelegung (während der Kabelverlegung) meistens nicht auszuschließen ist.

Zur Vereinfachung der Stielauswahl ist für jede Kabelbahnbreite (B), bei zugehöriger Konsollänge (L_k), die maximale Konsollast (P_{\max}) angegeben. Ist nur eine Kabelbahn einseitig am Stiel zu befestigen (oder nur Kabelbahnen gleicher Breite), lässt sich der Tabelle direkt entnehmen, ob $P \leq P_{\max}$ (bzw. $\sum P_i \leq P_{\max}$) gilt.

Beispiel: KDI



KDI Konsolhalter, schwer, Profil

B mm	L _k mm	P _{max L > 1000} kN	P _{max L < 1000} kN	F _D /P
100	120	20,0	14,5	1,3
200	220	13,8	10,0	1,6
300	320	10,5	7,6	1,9
400	420	8,5	6,2	2,3
500	520	7,1	5,2	2,6
600	620	6,1	4,4	3,0

$$L \leq 1000: M_{\max} = 1600 \text{ Nm}$$

$$L > 1000: M_{\max} = 2200 \text{ Nm} \quad F_{\text{zug}} = 20 \text{ kN}$$

Beispiel: LGG 60-40

$$B = 400, \text{ Stiellänge} < 1 \text{ m}$$

$$P_{\max} = 6,2 \text{ kN}$$

Sollten jedoch verschieden breite Kabelbahnen einseitig am Stiel befestigt werden, ist für jede Bahnbreite ihr Anteil an der maximaler Last zu berechnen: $P_B/P_{B_{\max}}$

Für den gewählten Stiel muss die Summe der Lastanteile $\leq 1,0$ sein:

$$\sum \frac{P_B}{P_{B_{\max}}} < 1$$

Beispiel: Zwei Kabelleitern vom Typ LGG 60 sind auf Konsolen einseitig an einem Deckenkonsolhalter zu befestigen.

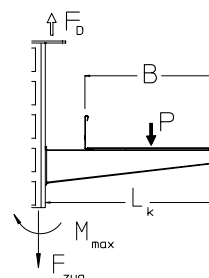
Der Stützabstand (StA) beträgt 1,5 meter.

LGG 60 Kabelleiter, Höhe = 60 mm

Artikelnummer	H mm	B mm	L mm	A cm ²	Q _{sk} kN/m	G kg/m
S F E						
LGG 60-20	60	200	6000	81	0,23	2,64
LGG 60-30	60	300	6000	122	0,34	2,87
LGG 60-40	60	400	6000	162	0,45	3,10
LGG 60-50	60	500	6000	203	0,57	3,33
LGG 60-60	60	600	6000	243	0,68	3,56

KDU 60 Konsolhalter, schwer

B mm	L _k mm	P _{max L > 1000} kN	P _{max L < 1000} kN	F _D /P
100	120	19,3	12,5	1,2
200	220	12,9	8,3	1,5
300	320	9,7	6,2	1,9
400	420	7,7	5,0	2,2
500	520	6,4	4,2	2,6
600	620	5,5	3,6	2,9



Produktauswahl

Technische Informationen

Kabelleiterbreite	B ₁ = 400 mm	B ₂ = 600 mm
Konsolenlänge	L ₁ = 420 mm	L ₂ = 620 mm
Kabellast (lt. Katalog):	Q _{LK} = 450 N/m	Q _{LK} = 680 N/m
zzgl. Kabelleiter-Gewicht:	31 N/m	35,6 N/m
ergibt Gesamtlast:	481 N/m	715,6 N/m
Gesamtlast	481 N/m	715,6 N/m
multipliziert mit StA	x 1,5 m	x 1,5 m
ergibt Konsollast:	P ₁ = 721,5 N	P ₂ = 1.073,4 N

Für Konsolhalter KDU 60
gilt (lt. Katalog): P_{max 400} = 5,0 kN P_{max 600} = 3,6 kN

Damit ergibt die Summe
der Anteile: $\sum \frac{P_B}{P_{B \max}} = \frac{721,5 \text{ N}}{5.000 \text{ N}} + \frac{1.073,4 \text{ N}}{3.600 \text{ N}} = 0,44 (< 1)$

Das heißt, der gewählte Konsolhalter kann verwendet werden. Wenn

$$\sum \frac{P_B}{P_{B \max}} > 1$$

muss ein tragfähigerer Konsolhalter gewählt oder der Stützabstand verringert werden.

Die Tragfähigkeitsangaben entsprechen den nach DIN EN 61537 geprüften und zertifizierten Werten.-



Beim Kabelziehen können erhebliche Zusatzlasten auftreten. Diese Zusatzlasten dürfen nicht in das Kabeltragsystem eingeleitet werden.



Alle Tragfähigkeitsangaben im Katalog beziehen sich auf das jeweilige Produkt. Die Tragfähigkeit des installierten Systems ist abhängig von der jeweiligen Konfiguration und insbesondere von der Lasteinleitung in dem Baukörper. Beim Kabelziehen können erhebliche Zusatzlasten auftreten. Diese Zusatzlasten dürfen nicht in das Kabeltragsystem eingeleitet werden.

Nachfolgende Erläuterungen können lediglich Hilfestellungen zum Gebrauch von Dübel-Zulassungen sein, deren Angaben allein verbindlich sind.

Zulässige Dübellast F_{zul}

Die vektorielle Überlagerung von verschiedenen am Befestigungspunkt wirksamen Kraftkomponenten (z. B. Scherkraft und senkrechte Auszugskraft) ergibt die Dübelbelastung, die kleiner/gleich der in der Zulassung angegebenen zulässigen Dübellast sein muss (i. d. R. gilt für alle Schrägzugrichtungen). Die zulässige Dübellast ist vom Verankerungsgrund (Betongüteklasse, Mauerwerk-Steintyp etc.) sowie von dessen Spannungsbeanspruchung abhängig:

- gerissene Beton-Zugzone
- nachgewiesene Beton-Druckzone (z. B. Betonwand, -stütze, die obere Betonbinder-Hälfte).

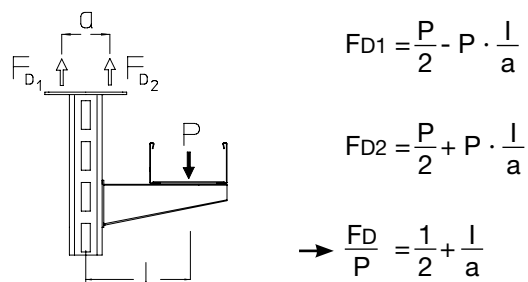
In Zweifelsfällen ist der zuständige Baustatiker zu befragen.

Abminderung

- Die zulässige Dübellast muss abgemindert werden,
- wenn mehrere Dübel einen geringeren Abstand zueinander aufweisen als das Maß a (Achsabstand).
 - wenn der Dübelabstand zu einer Baukörperkante bzw. -ecke das Maß a_{ar} (Randabstand) unterschreitet.

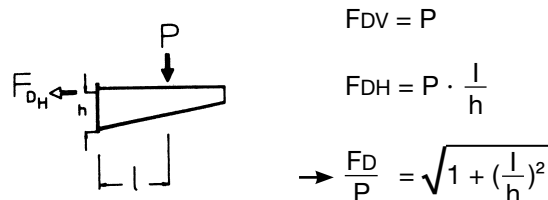
Zur Berechnung der Dübelbelastung F_D ist im Katalog der Faktor angegeben (gilt für den stärker belasteten Dübel).

Beispiel: Deckenkonsolhalter



Durch beidseitige Belegung des Konsolhalters wird die höhere Dübellast stets verringert.

Beispiel: Wandkonsole



Generell ist bei der Trassenplanung zu berücksichtigen, dass das Füllvolumen der Kabelbahnen die Tragfähigkeit der Kabelbahnen überschreiten kann. Es sind ausreichend Reserven zu planen und gegebenenfalls mehrlagig zu planen.

Bitte beachten Sie die beiden Berechnungsbeispiele auf den folgenden Seiten!

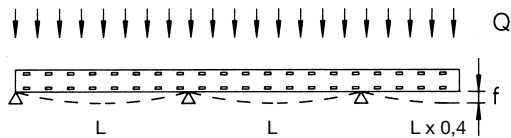


Kabeltragersysteme

Die DIN EN 61537 bestimmt u. a. das Prüfverfahren, nach welchem die mechanischen Eigenschaften der Kabeltragerelemente zu prüfen sind.

Geprüft werden:

- a) Kabelbahnen inkl. Verbinder in besonderem Aufbau (Endfeld [ohne Verbinder], Mittelfeld und Tragarm)



L = Lieferlänge

Die Verhältnisse entsprechen nicht denen der günstigeren Durchlaufträger-Anwendung.

- b) Konsolen als Einzelbauteil, also ohne die aussteifende Wirkung montierter Kabelbahnen.

Die Tragfähigkeitsangaben beruhen auf den gemessenen Belastungen bei noch zulässiger Verformung (fzul) der Prüflinge. Geprüft wurden Kabeltragelemente in der jeweiligen Standardausführung (sendzimir-/tauchfeuerverzinkt).

Kabelbahnen

Die Kabelbahnen wurden auf einem speziell entwickelten Teststand geprüft, der sicherstellt, dass die unter Belastung elastisch biegenden Bauteile noch gleichmäßig belastet werden.

fzul (in Längsrichtung) = 0,01 x Stützabstand

fzul (in Querrichtung) = 0,05 x Bahnbreite

Ausleger/Konsolen

Die Auslegerspitzen dürfen sich unter senkrechter Belastung absenken, um:

fzul = 0,05 x Auslegerlänge (jedoch ≤ 30 mm)

Stiele (Konsolhalter)

- a) werden durch seitliche Krafteinwirkung gebogen, die zulässige Auslenkung beträgt:

$$f_{zul} = 0,05 \times \text{Stiellänge}$$

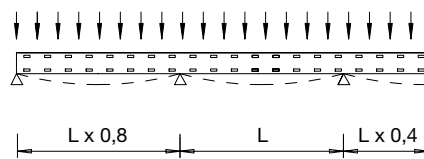
- b) durch Krafteinleitung in Verbindung mit Auslegern geprüft
- c) mit einer zentrischen Last gezogen

Geprüft wurde jeweils die größte Stiellänge.

Sicherheit

Die geprüften Bauteile müssen einer Überschreitung ihrer zulässigen Belastung um mindestens 70% standhalten. Der dann mögliche Versagensfall ist nicht gleichbedeutend mit dem Bruch des Bauteils (Totalversagen), sondern besteht in so starker Verformung, dass kein weiterer Belastbarkeitszuwachs registrierbar ist („Hängematte“). Diesbezüglich sind Kabeltragsysteme aus Metall, die ihren Belastungszustand durch Verformungen anzeigen (auch Überbeanspruchung), den spontan brechenden Tragsystemen aus Kunststoff vorzuziehen.

Weitspannsysteme werden abweichend wie folgt geprüft:



entsprechend IEC 61537 (DIN EN 61537)

10.3.2 Testmethode II

DIN EN 61537 | Potentialausgleich

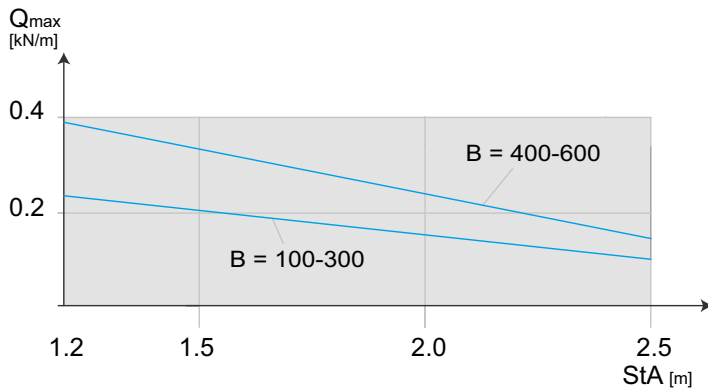
Technische Informationen

Generell ist bei der Trassenplanung zu berücksichtigen, dass das Füllvolumen der Kabelbahnen die Tragfähigkeit der Kabelbahn überschreiten kann. Es sind ausreichend Reserven zu planen und gegebenenfalls mehrlagig zu planen.

Potentialausgleich

Kabelleitern und Kabelbahnen werden mit Schraubverbindungen montiert. Der Potentialausgleich ist gemäß DIN EN 61537 geprüft.

Beispiel: Gitterbahn G 50

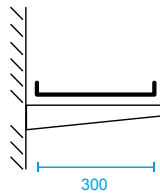


Q_{sk} Kabellast bezogen auf Füllvolumen A bei maximaler Breite B

Beispiel Wandkonsole

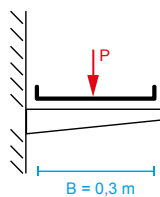
Wie wähle ich mein Tragsystem?

Wie wähle ich mein Kabeltragsystem?



Aus dem Leistungsverzeichnis: Kabelrinne gelocht, **B** = 300 mm, **H** = 60 mm, an Betonwand gedübelt und Stützabstand **StA** = 1,5 m.

1. Auswahl der Kabelrinne



Vorgabe: Kabelrinne mit einer Höhe von 60 mm und einer Breite von 300 mm, daraus folgt: **RG 60-30S**. Um die Konsollast **P** zu errechnen, muss vorher die Kabellast $Q_{sk} = ?$ ermittelt werden.

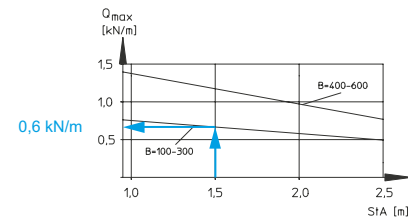
2. Ermittlung der Kabellast Q_{sk}

RG 60 Kabelrinne, Höhe = 60 mm

Artikelnummer	H mm	B mm	A cm ²	Q_{sk} kN/m	G kg/m
S					
RG 60-10	60	100	56	0,09	1,5
RG 60-20	60	200	113	0,17	1,93
RG 60-30	60	300	171	0,26	2,5
RG 60-40	60	400	228	0,34	3,57

Die maximale Kabellast, bezogen auf das Fassungsvermögen der Kabelrinnen, beträgt $Q_{sk} = 0,26$ kN/m.

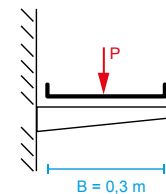
3. Ermittlung der Tragfähigkeit



Die geprüfte Tragfähigkeit, bei $StA = 1,5$ m, liegt mit $0,6$ kN/m deutlich über dem möglichen Fassungsvermögen von $0,26$ kN/m.

$$Q_{max} \ 0,6 \text{ kN/m} > Q_{sk} \ 0,26 \text{ kN/m} \quad \checkmark$$

4. Ermittlung der Konsollast P



Die Konsollast **P** ergibt sich aus Kabellast Q_{sk} multipliziert mit dem Stützabstand **StA** (1,5 m aus LV)

$$P = Q_{sk} \times StA \\ P = 0,26 \text{ [kN/m]} \times 1,50 \text{ [m]} = 0,39 \text{ kN}$$

5. Dimensionierung der Wandkonsole

KW Wandkonsole, Standard

Artikelnummer	H mm	B mm	L mm	P_{max} kN	F_v/P	G kg
F						
KW 010	34	100	120	1,4	3,1	0,13
KW 015	34	150	170	1,4	4,1	0,16
KW 020	56	200	220	2,0	3,0	0,35
KW 030	56	300	320	2,0	4,0	0,50
KW 040	75	400	420	2,4	3,6	0,80

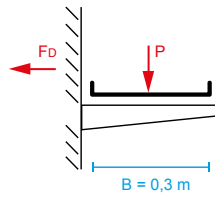
Errechnete Konsollast **P** = **0,39 kN**, geprüfte Konsollast P_{max} für **KW 030F** = **2,0 kN**.

$$P_{max} = 2,0 \text{ kN} > P = 0,39 \text{ kN} \quad \checkmark$$

Beispiel Wandkonsole

Wie wähle ich mein Tragsystem?

6. Ermittlung der Dübelauszugskraft



Die Dübelauszugskraft F_D ergibt sich aus Statik und Dübelzulassung für $B = 300$ mm.

7. Verhältnis Dübelauszugskraft F_D zur Konsollast P

KW Wandkonsole, Standard

Artikelnummer	H mm	B mm	L mm	P_{max} kN	F_D/P	G kg
F						
KW 010	34	100	120	1,4	3,1	0,13
KW 015	34	150	170	1,4	4,1	0,16
KW 020	56	200	220	2,0	3,0	0,35
KW 030	56	300	320	2,0	4,0	0,50
KW 040	75	400	420	2,4	3,6	0,80

Mit der Konsollast $P = 0,39$ kN errechnet sich die Dübelauszugskraft F_D wie folgt:

$$F_D/P = 4,0 \Rightarrow F_D = P \times 4,0$$

$$F_D = 0,39 \text{ [kN]} \times 4,0 = 1,56 \text{ kN}$$

8. Dübelauswahl

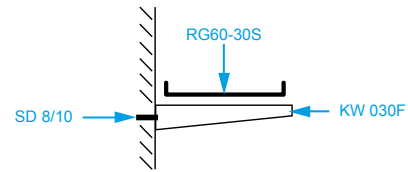
SD Spreizdübel

Artikelnummer	\varnothing mm	D mm	t mm	P_{zul} kN	L_{min} mm	G kg/100
GV						
SD 8/10	8	8	0 - 10	2,4	55	3,5
SD 8/30	8	8	0 - 30	2,4	55	4,4
SD 10/10	10	10	0 - 10	4,3	75	6,2

Aus der Dübelzulassung ergibt sich für **SD 8/10**, im gerissenen Beton eine zulässige Dübelauszugskraft von **2,4 kN**. Die errechnete Dübelauszugskraft beträgt **1,56 kN**.

$$P_{zul} \text{ 2,40 kN} > F_D \text{ 1,56 kN} \checkmark$$

Ergebnis des dimensionierten Tragsystems



Aus dem Leistungsverzeichnis

Kabelrinne gelocht, $B = 300$ mm, $H = 60$ mm, an Betonwand gedübelt und Stützabstand $STA = 1,5$ m.

Ergebnis

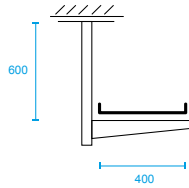
- Kabelrinne Typ **RG 60-30S**
- Wandkonsole Typ **KW 030F**
- Dübel Typ **SD 8/10**



Beispiel Stielkonsole

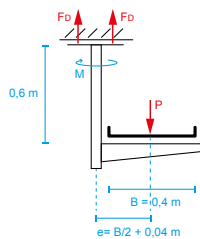
Wie wähle ich mein Tragsystem?

Wie wähle ich mein Kabeltragsystem?



Aus dem Leistungsverzeichnis: Kabelrinne gelocht, $B = 400$ mm, $H = 60$ mm, 600 mm unter Betondecke gedübelt, Stützabstand $StA = 1,5$ m

1. Auswahl der Kabelrinne



Vorgabe: Kabelrinne mit einer Höhe von 60 mm und einer Breite von 400 mm, daraus folgt: **RG 60-40S** Um P zu errechnen, muss die Kabellast $Q_{SK} = ?$ ermittelt werden.

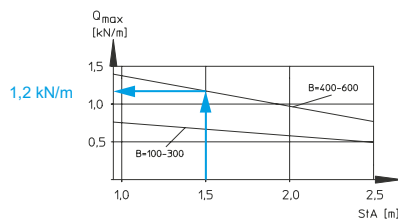
2. Ermittlung der Kabellast Q_{SK}

RG 60 Kabelrinne, Höhe = 60 mm

Artikelnummer	H mm	B mm	A cm ²	Q_{SK} kN/m	G kg/m
S					
RG 60-10	60	100	56	0,09	1,5
RG 60-20	60	200	113	0,17	1,93
RG 60-30	60	300	171	0,26	2,5
RG 60-40	60	400	228	0,34	3,57

Die maximale Kabellast, bezogen auf das Fassungsvermögen der Kabelrinnen, beträgt $Q_{SK} = 0,34$ kN/m.

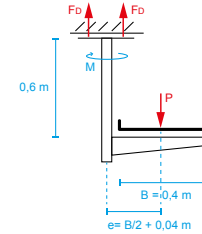
3. Ermittlung der Tragfähigkeit



Die geprüfte Tragfähigkeit, bei $StA = 1,5$ m, liegt mit $1,2$ kN/m, deutlich über dem möglichen Fassungsvermögen von $0,34$ kN/m.

$$Q_{max} \mathbf{1,2 \text{ kN/m}} > Q_{SK} \mathbf{0,34 \text{ kN/m}}$$

4. Ermittlung der Konsollast P



Die Konsollast P ergibt sich aus Kabellast Q_{SK} multipliziert mit dem Stützabstand StA (1,5 m aus LV)

$$P = Q_{SK} \times StA$$

$$P = 0,34 \text{ [kN/m]} \times 1,50 \text{ [m]} = 0,51 \text{ kN}$$

5. Dimensionierung der Stielkonsole

KW Konsole, Standard

Artikelnummer	H mm	B mm	L mm	P_{max} kN	F_D/P	G kg
F						
KW 010	34	100	120	1,4	3,1	0,13
KW 015	34	150	170	1,4	4,1	0,16
KW 020	56	200	220	2,0	3,0	0,35
KW 030	56	300	320	2,0	4,0	0,50
KW 040	75	400	420	2,4	3,6	0,80
KW 050	96	500	520	2,1	3,4	1,40
KW 060	96	600	620	2,1	4,0	1,60

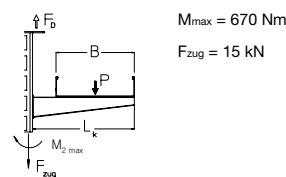
Errechnete Konsollast $P = 0,51$ kN, geprüfte Konsollast P_{max} für **KW 040F = 2,4** kN.

$$P_{max} = 2,4 \text{ kN} > P = 0,51 \text{ kN}$$

6. Dimensionierung der Deckenstiels

KDU 57 Konsolhalter, 57 x 30 mm

B mm	L_K mm	P_{max} kN	F_D/P
100	120	6,9	1,4
200	220	4,5	1,9
300	320	3,4	2,3
400	420	2,7	2,8
500	520	2,2	3,2
600	620	1,9	3,7

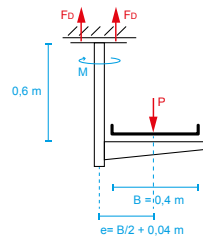


$$P_{max} = 2,7 \text{ kN} > P = 0,51 \text{ kN}$$

Beispiel Stielkonsole

Wie wähle ich mein Tragsystem?

7. Ermittlung der Dübelauszugskraft



Die Dübelauszugskraft F_D ergibt sich aus Statik und Dübelzulassung für $B = 400$ mm

8. Dübelbemessung

KDU 57 Konsolhalter, 57 x 30 mm

B mm	L _K mm	P _{max} kN	F _D /P
100	120	6,9	1,4
200	220	4,5	1,9
300	320	3,4	2,3
400	420	2,7	2,8
500	520	2,2	3,2
600	620	1,9	3,7

Mit Konsollast $P = 0,51$ kN errechnet sich die Dübelauszugskraft F_D wie folgt:

$$F_D/P = 2,8 \Rightarrow F_D = P \times 2,8$$

$$F_D = 0,51 \text{ [kN]} \times 2,8 = 1,428 \text{ kN}$$

9. Dübelauswahl

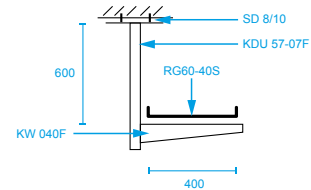
SD Spreizdübel

Artikelnummer	Ø mm	D mm	t mm	P _{zul} kN	L _{min} mm	G kg/100
GV						
SD 8/10	8	8	0-10	2,4	55	3,5
SD 8/30	8	8	0-30	2,4	55	4,4
SD 10/10	10	10	0-10	4,3	75	6,2

Aus der Dübelzulassung ergibt sich für **SD 8/10**, im gerissenen Beton eine zulässige Dübelauszugskraft von **2,4 kN**.

$2,40 \text{ kN} > 1,428 \text{ kN} \checkmark$

Ergebnis des dimensionierten Tragsystems



Aus dem Leistungsverzeichnis

Kabelrinne gelocht $B = 400$ mm, $H = 60$ mm, 600 mm unter Betondecke gedübelt, Stützabstand $StA = 1,5$ m

- Kabelrinne Typ **RG 60-40S**
- Stielkonsole Typ **KW 040F**
- Deckenstiel Typ **KDU 57-07F**
- Dübel Typ **SD 8/10**



Gitterbahnen

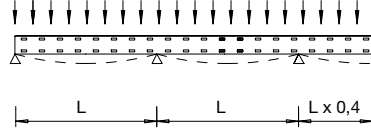
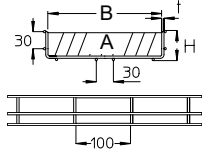
Belastungsdiagramme | Technische Informationen

G 50 Gitterbahn, Höhe = 53 mm

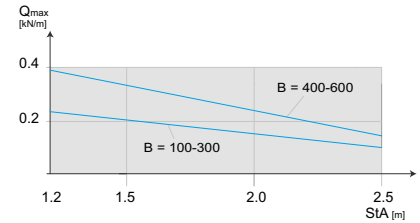
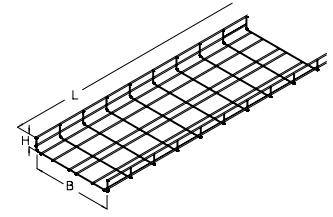
Artikelnummer	H mm	B mm	A cm ²	Q _{sk} kN/m	G kg/m
S F E					
G 50-10	53	100	45	0,07	0,77
G 50-20	53	200	90	0,14	1,07
G 50-30	53	300	135	0,20	1,37
G 50-40	53	400	176	0,26	2,10
G 50-50	53	500	220	0,33	2,47
G 50-60	53	600	264	0,40	2,83



geprüft nach
DIN EN 61537



Q_{sk} Kabellast bezogen auf Füllvolumen A bei maximaler Breite B

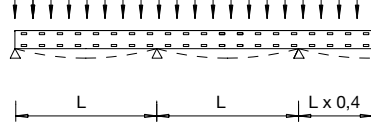
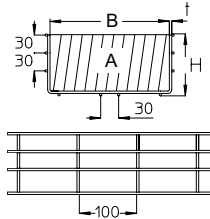


G 100 Gitterbahn, Höhe = 103 mm

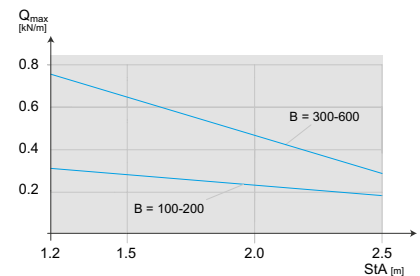
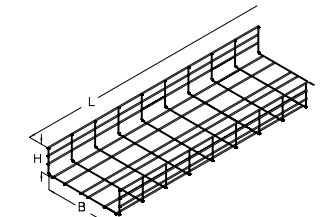
Artikelnummer	H mm	B mm	A cm ²	Q _{sk} kN/m	G kg/m
S F E					
G 100-10	103	100	95	0,14	1,07
G 100-20	103	200	190	0,29	1,37
G 100-30	103	300	282	0,42	2,10
G 100-40	103	400	376	0,56	2,47
G 100-50	103	500	470	0,71	2,83
G 100-60	103	600	564	0,85	3,20



geprüft nach
DIN EN 61537



Q_{sk} Kabellast bezogen auf Füllvolumen A bei maximaler Breite B

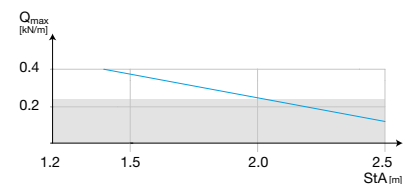
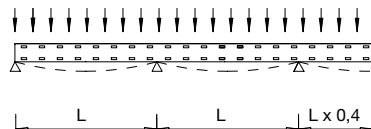
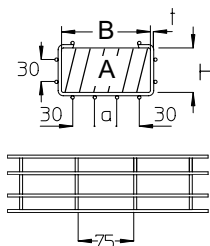


GI Gitterbahn, Höhe = 60 mm

Artikelnummer	H mm	B mm	A cm ²	Q _{sk} kN/m	G kg/m
S F E					
GI 06	60	60	33	0,05	1,37
GI 12	60	120	67	0,10	1,73
GI 20	60	200	113	0,17	1,87
GI 30	60	300	165	0,25	2,27



geprüft nach
DIN EN 61537



Kabelrinnen

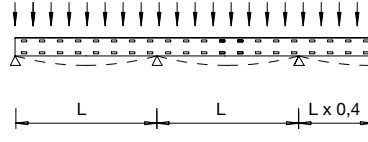
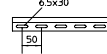
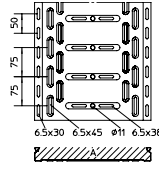
Belastungsdiagramme | Technische Informationen

R/RG 35 Kabelrinne, Höhe = 35 mm

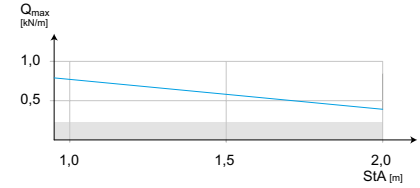
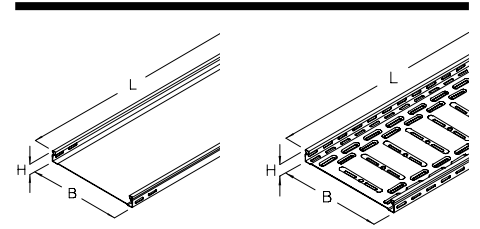
Artikelnummer ungelocht	gelocht	H mm	B mm	A cm ²	Q _{SK} kN/m	G kg/m
S F						
R 35-10	RG 35-10	35	100	31	0,05	1,10
R 35-20	RG 35-20	35	200	63	0,10	1,70
R 35-30	RG 35-30	35	300	96	0,15	2,23



geprüft nach
DIN EN 61537



Q_{SK} Kabellast bezogen auf Füllvolumen A bei maximaler Breite B

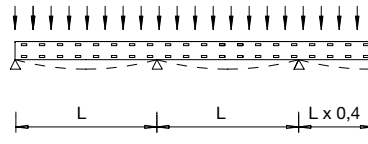
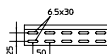
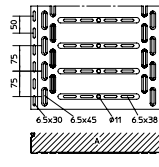


R/RG 60 Kabelrinne, Höhe = 60 mm

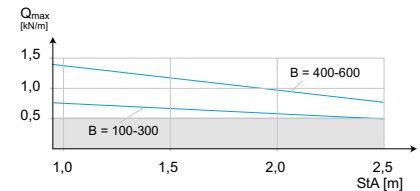
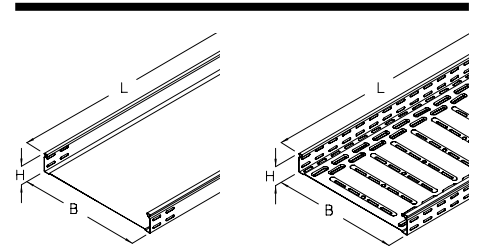
Artikelnummer ungelocht	gelocht	H mm	B mm	A cm ²	Q _{SK} kN/m	G kg/m
S F E						
R 60-10	RG 60-10	60	100	56	0,09	1,50
R 60-20	RG 60-20	60	200	113	0,17	1,93
R 60-30	RG 60-30	60	300	171	0,26	2,50
R 60-40	RG 60-40	60	400	228	0,34	3,57
R 60-50	RG 60-50	60	500	286	0,43	4,77
R 60-60	RG 60-60	60	600	343	0,52	5,50



geprüft nach
DIN EN 61537



Q_{SK} Kabellast bezogen auf Füllvolumen A bei maximaler Breite B

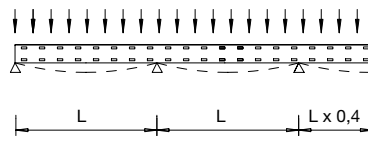
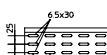
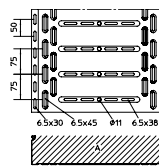


R/RG 85 Kabelrinne, Höhe = 85 mm

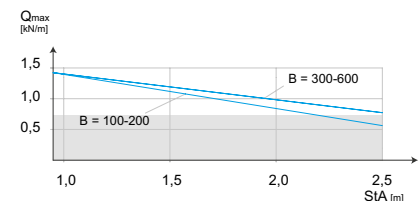
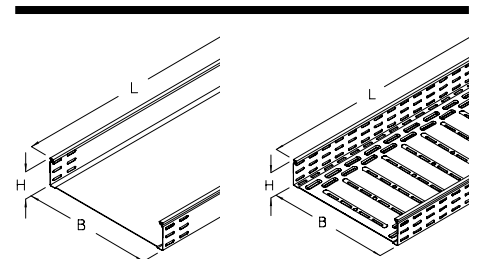
Artikelnummer ungelocht	gelocht	H mm	B mm	A cm ²	Q _{SK} kN/m	G kg/m
S F						
R 85-10	RG 85-10	85	100	81	0,12	1,60
R 85-20	RG 85-20	85	200	163	0,25	2,20
R 85-30	RG 85-30	85	300	246	0,37	3,20
R 85-40	RG 85-40	85	400	328	0,49	3,87
R 85-50	RG 85-50	85	500	411	0,62	5,10
R 85-60	RG 85-60	85	600	493	0,74	5,83



geprüft nach
DIN EN 61537



Q_{SK} Kabellast bezogen auf Füllvolumen A bei maximaler Breite B



Kabelrinnen

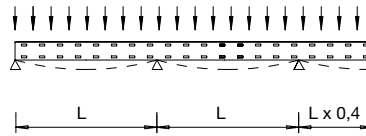
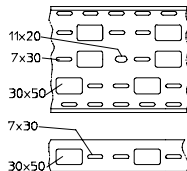
Belastungsdiagramme | Technische Informationen

RI Installationsrinne, Höhe = 58 mm

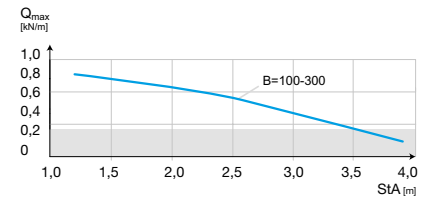
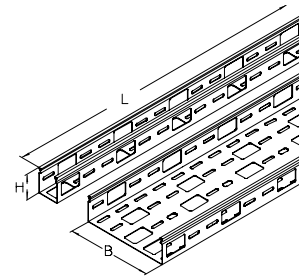
Artikelnummer	H mm	B mm	A cm ²	Q _{sk} kN/m	G kg/m
RI 60-05	58	48	26	0,04	1,17
RI 60-10	58	98	55	0,08	1,50
RI 60-15	58	148	84	0,13	1,90
RI 60-20	58	198	113	0,17	2,10
RI 60-30	58	298	171	0,26	2,67



geprüft nach
DIN EN 61537



Q_{sk} Kabellast bezogen auf Füllvolumen A bei maximaler Breite B



Kabelleitern

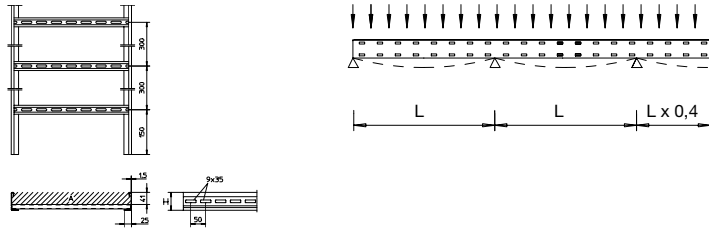
Belastungsdiagramme | Technische Informationen

LGG 60 Kabelleiter, Höhe = 60 mm

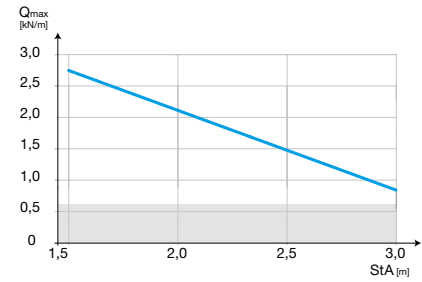
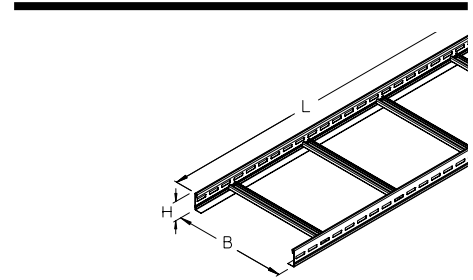
Artikelnummer	H mm	B mm	L mm	A cm ²	Q _{LK} kN/m	G kg/m
S F E						
LGG 60-20	60	200	6000	81	0,23	2,64
LGG 60-30	60	300	6000	122	0,34	2,87
LGG 60-40	60	400	6000	162	0,45	3,10
LGG 60-50	60	500	6000	203	0,57	3,33
LGG 60-60	60	600	6000	243	0,68	3,56



geprüft nach
DIN EN 61537



Q_{LK} Kabellast bezogen auf Füllvolumen A bei maximaler Breite B

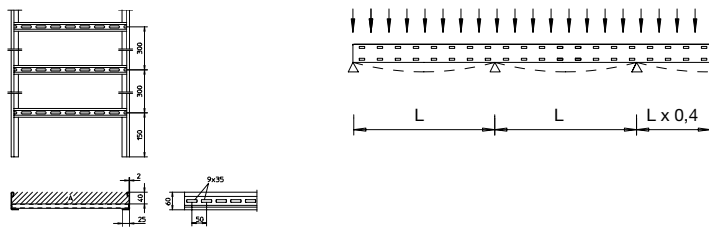


LGGS 60 Kabelleiter, Höhe = 60 mm

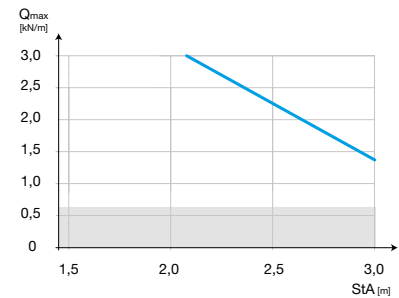
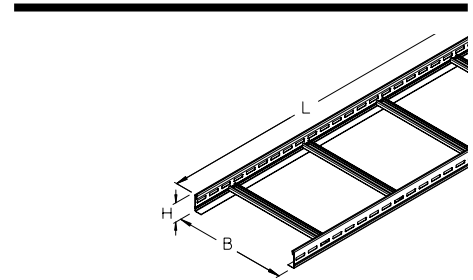
Artikelnummer	H mm	B mm	A cm ²	Q _{LK} kN/m	G kg/m
S F					
LGGS 60-20	60	200	81	0,23	3,47
LGGS 60-30	60	300	122	0,34	3,76
LGGS 60-40	60	400	162	0,45	4,06
LGGS 60-50	60	500	203	0,57	4,35
LGGS 60-60	60	600	243	0,68	4,65



geprüft nach
DIN EN 61537



Q_{LK} Kabellast bezogen auf Füllvolumen A bei maximaler Breite B



Kabelleitern

Belastungsdiagramme | Technische Informationen

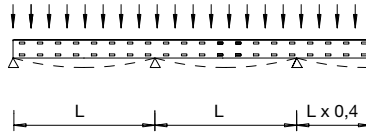
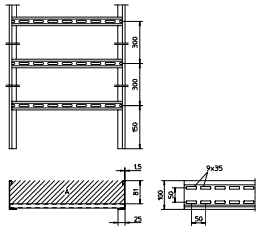
LGG 100 Kabelleiter, Höhe = 100 mm

Artikelnummer	H mm	B mm	A cm ²	Q _{LK} kN/m	G kg/m
S F E					
LGG 100-20	100	200	161	0,45	3,46
LGG 100-30	100	300	242	0,68	3,69
LGG 100-40	100	400	322	0,9	3,92
LGG 100-50	100	500	403	1,13	4,15
LGG 100-60	100	600	483	1,35	4,37

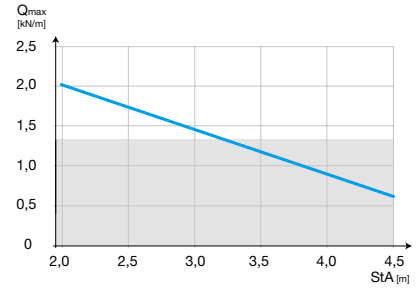
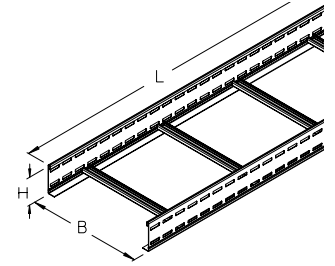


Bauart geprüft
Sicherheit
Regelmäßige
Prüfpläne
Überwachung
www.tuv.com
P: 000050930

geprüft nach
DIN EN 61537



Q_{LK} Kabellast bezogen auf Füllvolumen A bei maximaler Breite B



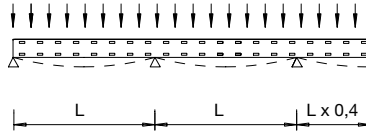
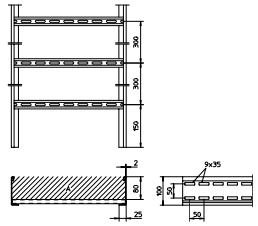
LGGS 100 Kabelleiter, Höhe = 100 mm

Artikelnummer	H mm	B mm	A cm ²	Q _{LK} kN/m	G kg/m
S F					
LGGS 100-20	100	200	161	0,45	4,53
LGGS 100-30	100	300	242	0,68	4,82
LGGS 100-40	100	400	322	0,9	5,12
LGGS 100-50	100	500	403	1,13	5,41
LGGS 100-60	100	600	483	1,35	5,71

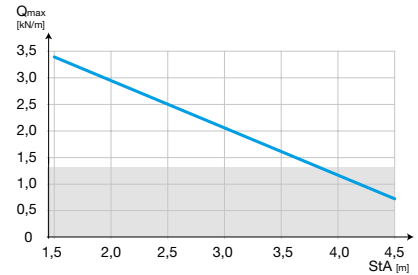
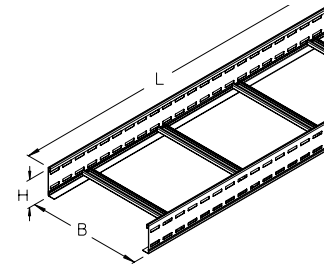


Bauart geprüft
Sicherheit
Regelmäßige
Prüfpläne
Überwachung
www.tuv.com
P: 000050930

geprüft nach
DIN EN 61537



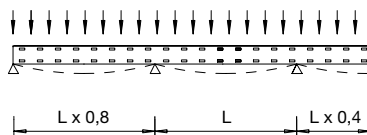
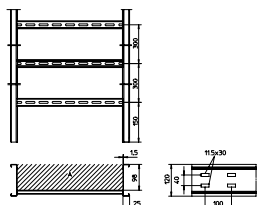
Q_{LK} Kabellast bezogen auf Füllvolumen A bei maximaler Breite B



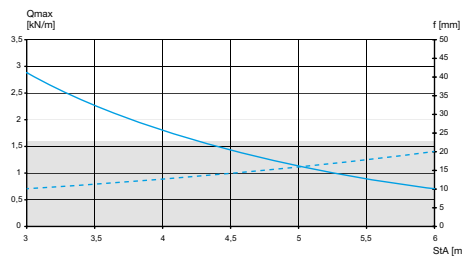
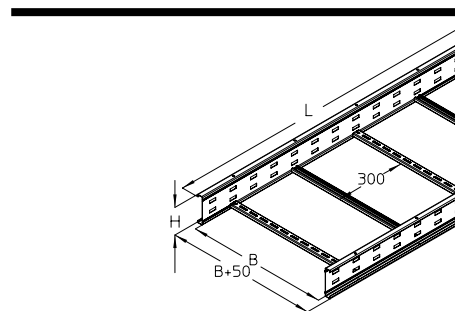
WPL 120 Weitspannkabelleiter, Höhe = 120 mm

Artikelnummer	H mm	B mm	A cm ²	Q _{SK} kN/m	Q _{LK} kN/m	G kg/m
S F						
WPL 120-20	120	200	196	0,29	0,55	4,56
WPL 120-30	120	300	294	0,44	0,82	4,79
WPL 120-40	120	400	392	0,59	1,10	5,02
WPL 120-50	120	500	490	0,74	1,37	5,25
WPL 120-60	120	600	588	0,88	1,65	5,47

entsprechend IEC 61537
(DIN EN 61537)
Testmethode II 10.3.2



Q_{SK} Kabellast bezogen auf Füllvolumen A bei maximaler Breite B
Q_{LK} Kabellast bezogen auf Füllvolumen A bei maximaler Breite B

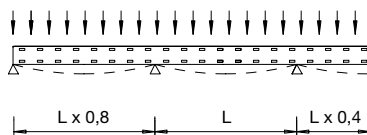
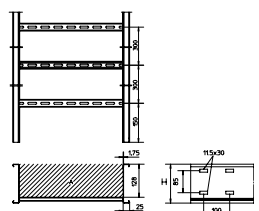


WPL 150 Weitspannkabelleiter, Höhe = 150 mm

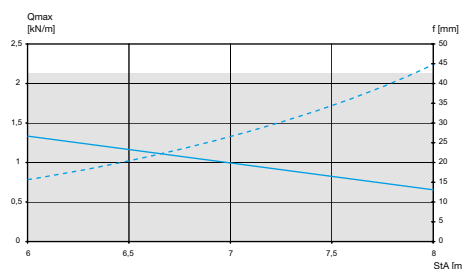
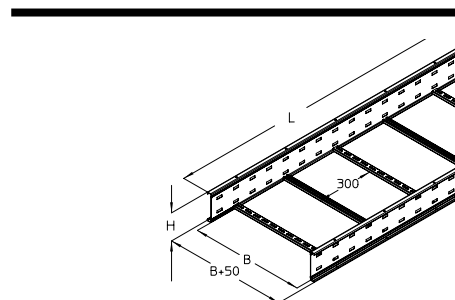
Artikelnummer	H mm	B mm	A cm ²	Q _{LK} kN/m	G kg/m
S F E					
WPL 150-20	150	200	256	0,72	6,01
WPL 150-30	150	300	384	1,08	6,24
WPL 150-40	150	400	512	1,43	6,47
WPL 150-50	150	500	640	1,79	6,70
WPL 150-60	150	600	768	2,15	6,93



geprüft nach
DIN EN 61537
Testmethode II 10.3.2



Q_{LK} Kabellast bezogen auf Füllvolumen A bei maximaler Breite B

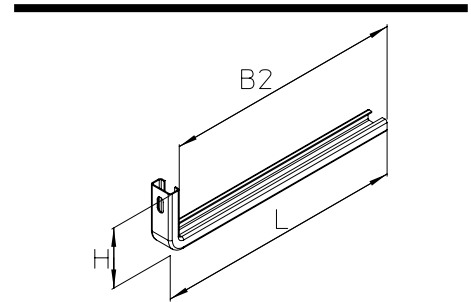
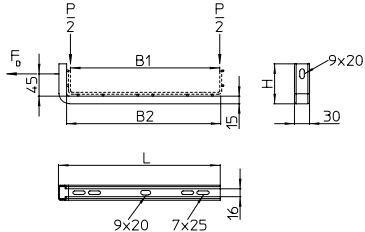


Wandkonsolen

Belastungsdiagramme | Technische Informationen

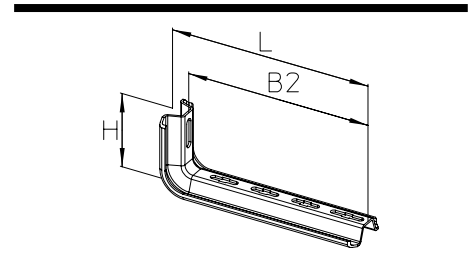
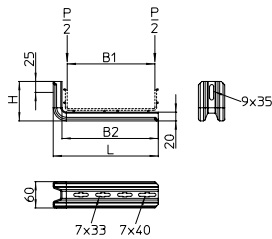
KWLL Wandkonsole, leicht

Artikelnummer	H mm	B1 mm	B2 mm	L mm	P_{max} kN	F_D/P	G kg
S F							
KWLL 010	80	100	110	125	0,3	2,0	0,13
KWLL 020	80	200	210	225	0,3	3,0	0,21
KWLL 030	80	300	310	325	0,3	4,0	0,28



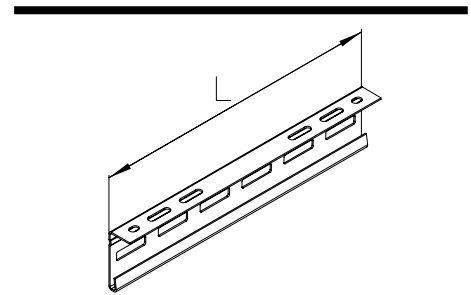
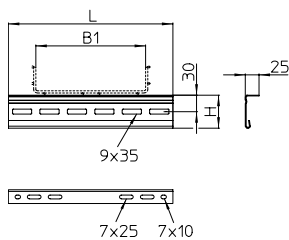
KSL Wandkonsole, leicht

Artikelnummer	H mm	B1 mm	B2 mm	L mm	P_{max} kN	F_D/P	G kg
S F							
KSL 010	90	100	120	140	1,3	2,8	0,36
KSL 015	90	150	170	190	1,0	3,4	0,45
KSL 020	90	200	220	240	0,9	4,1	0,53
KSL 025	90	250	270	290	0,7	4,8	0,61
KSL 030	90	300	320	340	0,6	5,5	0,69
KSL 040	90	400	420	440	0,5	6,9	0,86



KWW Wandkonsole, Standard

Artikelnummer	H mm	B1 mm	L mm	G kg
F				
KSL 020	60	100	200	0,22
KSL 030	60	200	300	0,34
KSL 040	60	300	400	0,46
KSL 050	60	400	500	0,57
KSL 060	60	500	600	0,69
KSL 070	60	600	700	0,81

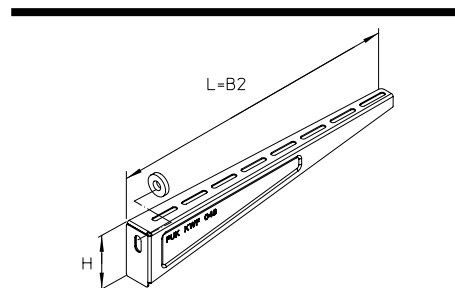
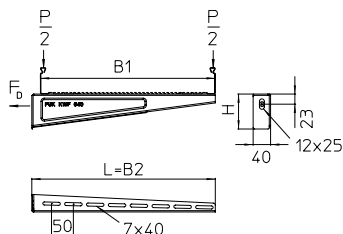


Wandkonsolen

Belastungsdiagramme | Technische Informationen

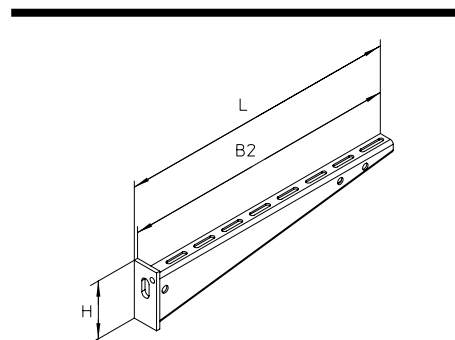
KWF Wand-/Stielkonsole, leicht

Artikelnummer	H mm	B1 mm	B2 mm	L mm	P_{max} kN	F_d/P	G kg
S F							
KWF 010	80	100	120	120	1,2	1,58	0,24
KWF 020	80	200	220	220	1,2	2,33	0,32
KWF 030	80	300	320	320	1,2	3,15	0,47
KWF 040	80	400	420	420	1,2	3,99	0,54

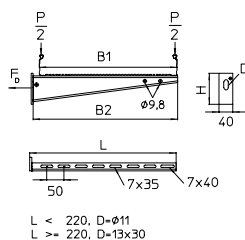


KW Wand-/Stielkonsole, Standard

Artikelnummer	H mm	B1 mm	B2 mm	L mm	P_{max} kN	F_d/P	G kg
GV F							
KW 010	45	100	115	124	1,4	3,1	0,13
KW 015	45	150	170	174	1,4	4,1	0,17
KW 020	70	200	215	225	2,0	3,0	0,32
KW 030	70	300	315	326	2,0	4,0	0,44
KW 040	90	400	415	426	2,4	3,6	0,80
KW 050	110	500	515	528	2,1	3,4	1,33
KW 060	110	600	615	628	2,1	4,0	1,55
KW 070	110	700	715	728	3,0	5,7	2,27



E E4							
KW 010	45	100	115	124	1,5	3,1	0,15
KW 015	45	150	170	174	1,5	4,1	0,16
KW 020	70	200	215	225	1,5	3,0	0,31
KW 030	70	300	315	326	1,5	4,0	0,42
KW 040	90	400	415	426	2,2	3,6	0,72
KW 050	110	500	515	528	2,2	3,4	1,10
KW 060	110	600	615	628	2,2	4,0	1,26

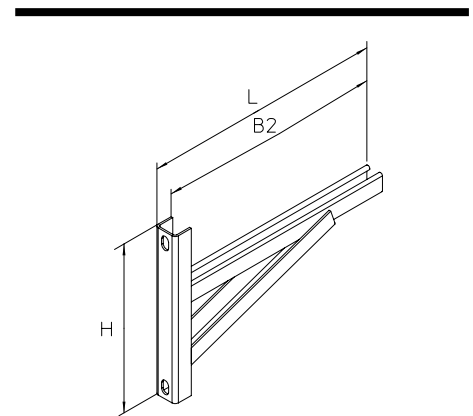
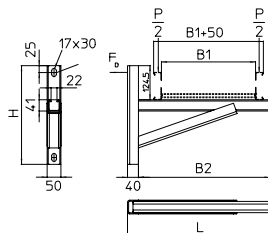


Wandkonsolen

Belastungsdiagramme | Technische Informationen

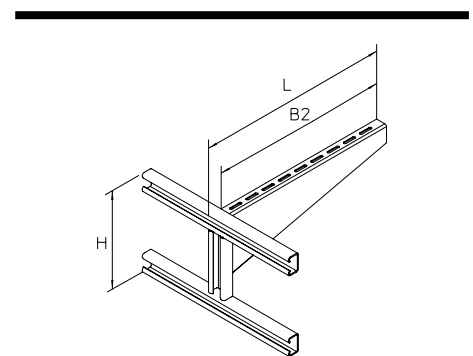
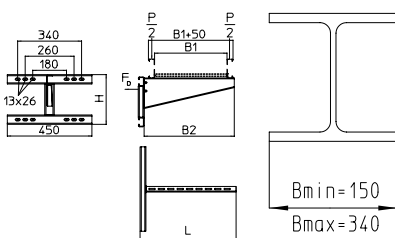
KWSS Wand-/Stielkonsole, sehr schwer

Artikelnummer	H mm	B1 mm	B2 mm	L mm	P_{max} kN	F_D/P	G kg
F							
KWSS 020	290	200	275	320	10,0	0,76	2,59
KWSS 030	320	300	375	420	10,0	0,86	3,37
KWSS 040	360	400	475	520	10,0	0,91	4,18
KWSS 020	390	500	575	620	10,0	0,97	4,96
KWSS 060	360	600	675	720	10,0	1,26	5,51
KWSS 070	390	700	775	820	10,0	1,44	6,28
KWSS 080	420	800	875	920	10,0	1,56	7,08
KWSS 090	445	900	975	1020	10,0	1,66	7,85
KWSS 100	490	1000	1075	1120	10,0	1,72	8,65



KIS Wandkonsole, schwer

Artikelnummer	H mm	B1 mm	B2 mm	L mm	P_{max} kN	F_D/P	G kg
F							
KIS 020	265	200	275	310	7,0	0,66	4,32
KIS 030	265	300	375	410	6,7	0,76	4,65
KIS 040	265	400	475	510	6,5	0,86	5,00
KIS 050	265	500	575	610	6,3	0,97	5,34
KIS 060	265	600	675	710	6,1	1,09	5,68
KIS 070	265	600	775	810	5,2	1,33	6,02
KIS 080	265	600	875	910	4,4	1,57	6,36
KIS 090	265	600	975	1010	3,6	1,83	6,70
KIS 100	265	600	1075	1110	2,8	2,08	7,04

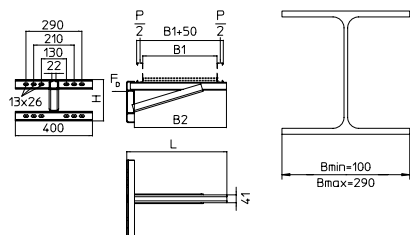
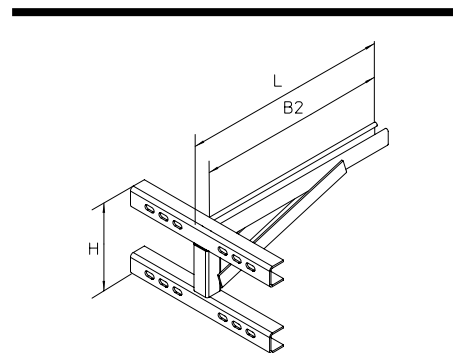


Wandkonsolen

Belastungsdiagramme | Technische Informationen

KISS Wandkonsole, sehr schwer

Artikelnummer	H mm	B1 mm	B2 mm	L mm	P_{max} kN	F_d/P	G kg
F							
KISS 020	150	200	275	310	10,0	0,93	4,66
KISS 030	185	300	375	410	10,0	0,91	5,42
KISS 040	215	400	475	510	10,0	0,92	6,17
KISS 050	250	500	575	610	10,0	0,92	6,93
KISS 060	280	600	675	710	10,0	0,92	7,70
KISS 070	315	600	775	810	10,0	0,99	8,44
KISS 080	345	600	875	910	10,0	1,06	9,21
KISS 090	380	600	975	1010	10,0	1,10	9,96
KISS 100	410	600	1075	1110	10,0	1,15	10,71

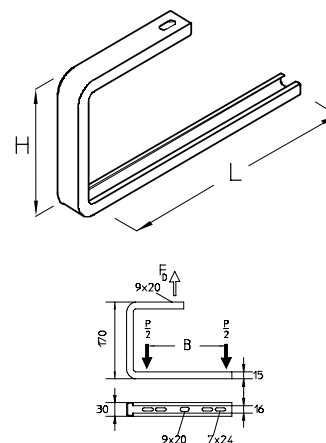


Deckenabhängger

Belastungsdiagramme | Technische Informationen

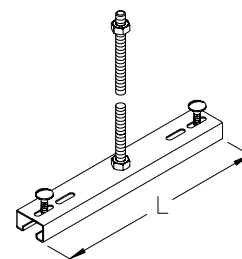
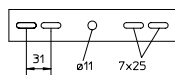
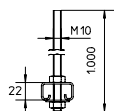
DB Deckenbügel

Artikelnummer	H mm	B mm	L mm	P _{max} kN	F _D /P	G kg
S						
DB 10	170	100	120	0,60	1,2	0,25
DB 20	170	200	220	0,40	1,1	0,36
DB 30	170	300	320	0,28	1,1	0,47
E						
DB 10	170	100	120	0,50	1,2	0,30
DB 20	170	200	220	0,35	1,1	0,44
DB 30	170	300	320	0,25	1,1	0,58



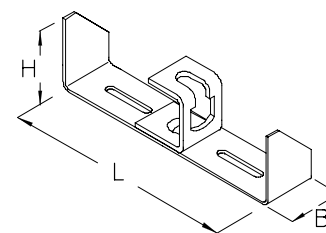
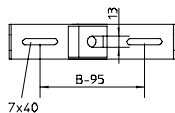
GBAR Zentralabhängung

Artikelnummer	B mm	L mm	P _{max} kN	F _D /P	G kg
S E					
GBAR 10	100	60	0,7	1	0,62
GBAR 20	200	160	0,7	1	0,75
GBAR 30	300	260	0,7	1	0,88



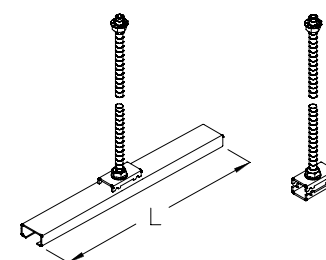
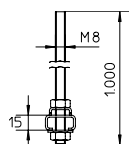
MA 60 Mittelabhängung

Artikelnummer	H mm	B mm	L mm	G kg
S				
MA 60-10	56	40	90	0,26
MA 60-20	56	40	190	0,36
MA 60-30	56	40	290	0,45



GBAG Zentralabhängung

Artikelnummer	B mm	L mm	P _{max} kN	F _D /P	G kg
S E					
GBAG 10	100	80	0,5	1	0,42
GBAG 20	200	180	0,5	1	0,50
GBAG 30	300	280	0,5	1	0,57



GBAG 20
GBAG 30

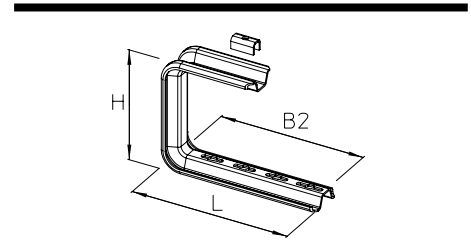
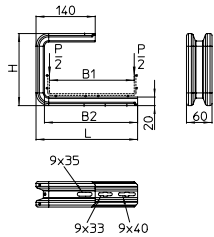
GBAG 10

Konsolen – KSL System

Belastungsdiagramme | Technische Informationen

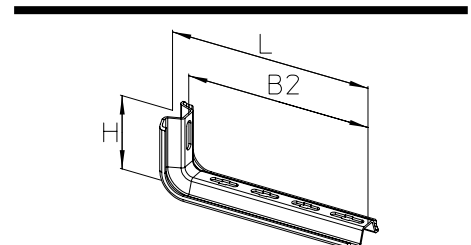
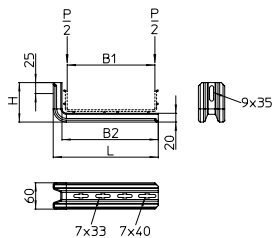
DKSL Deckenbügel, leicht

Artikelnummer	H mm	B1 mm	B2 mm	L mm	P_{max} kN	F_D/P	G kg
S							
DKSL 010	170	100	120	140	0,9	3,1	0,86
DKSL 020	170	200	220	240	0,5	2,1	0,84
DKSL 030	170	300	320	340	0,4	2,7	1,00
DKSL 040	170	400	420	440	0,3	3,3	1,18



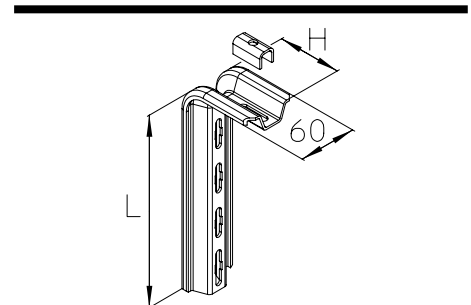
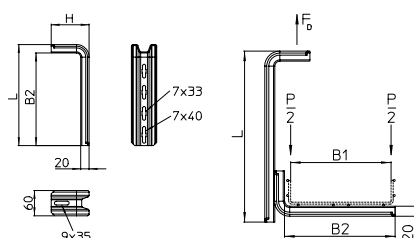
KSL Wandkonsole, leicht

Artikelnummer	H mm	B1 mm	B2 mm	L mm	P_{max} kN	F_D/P	G kg
S F							
KSL 010	90	100	120	140	1,3	2,8	0,36
KSL 015	90	150	170	190	1,0	3,4	0,45
KSL 020	90	200	220	240	0,9	4,1	0,53
KSL 025	90	250	270	290	0,7	4,8	0,61
KSL 030	90	300	320	340	0,6	5,5	0,69
KSL 040	90	400	420	440	0,5	6,9	0,86



KSLW Deckenkonsole, leicht

Artikelnummer	H mm	B1 mm	B2 mm	L_K mm	P_{max} kN	F_D/P	G kg
S F							
KSLW 010	90	100	120	140	1,8	3,4	0,41
KSLW 015	90	150	170	190	1,4	4,1	0,50
KSLW 020	90	200	220	240	1,1	4,8	0,59
KSLW 025	90	250	270	290	1,0	5,5	0,68
KSLW 030	90	300	320	340	0,8	6,2	0,76
KSLW 040	90	400	420	440	0,6	7,6	0,95
KSLW 050	90	500	520	540	-	-	1,13
KSLW 060	90	520	620	640	-	-	1,29

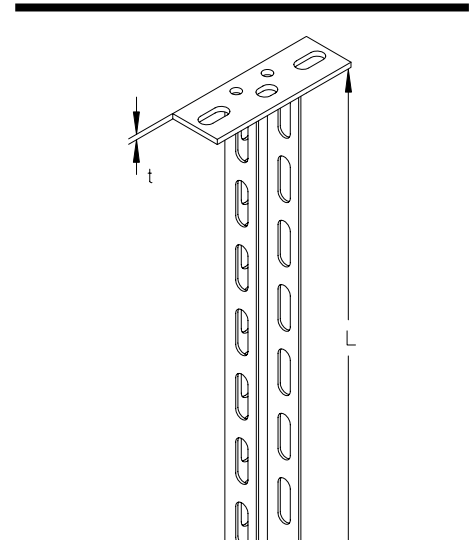
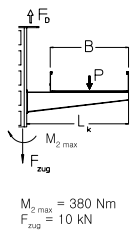


Konsolhalter – KHU System

Belastungsdiagramme | Technische Informationen

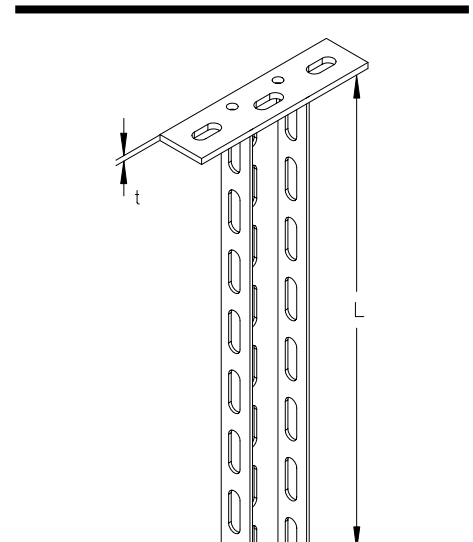
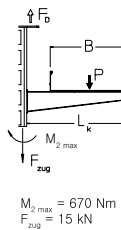
KDU 40 Konsolhalter, 40 x 30 mm

B mm	L _k mm	P _{max} kN	F _D /P
100	120	4,3	1,6
200	220	2,7	2,1
300	320	2,0	2,7
400	420	1,5	3,3



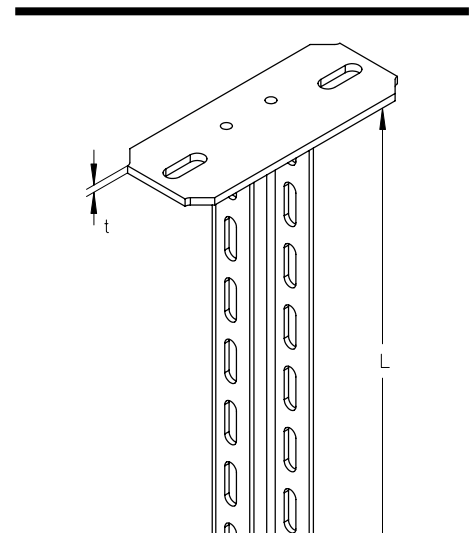
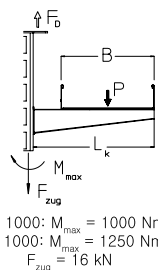
KDU 57 Konsolhalter, 57 x 30 mm

B mm	L _k mm	P _{max} kN	F _D /P
100	120	6,9	1,4
200	220	4,5	1,9
300	320	3,4	2,3
400	420	2,7	2,8
500	520	2,2	3,2
600	620	1,9	3,7



KDU 60 Konsolhalter, schwer

B mm	L _k mm	P _{max} L > 1000 kN	P _{max} L < 1000 kN	F _D /P
100	120	19,3	12,5	1,2
200	220	12,9	8,3	1,5
300	320	9,7	6,2	1,9
400	420	7,7	5	2,2
500	520	6,4	4,2	2,6
600	620	5,5	3,6	2,9

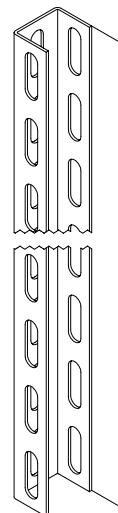
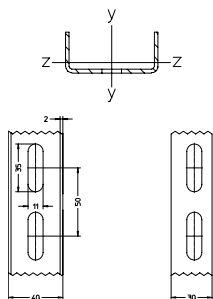


Konsolhalter – KHU System

Belastungsdiagramme | Technische Informationen

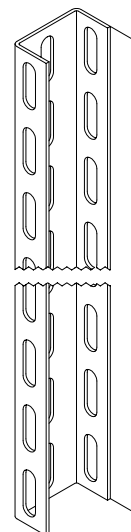
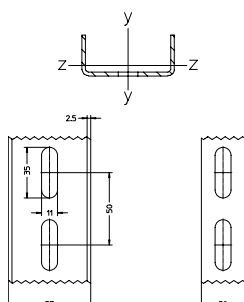
KHU 40 Konsolhalter, 40 x 30 mm

H mm	B mm	A cm ²	W _y cm ³	W _z cm ³	I _y cm ⁴	I _z cm ⁴	G kg/m
40	30	1,22	1,68	0,62	3,33	1,30	1,34



KHU 57 Konsolhalter, 57 x 30 mm

H mm	B mm	A cm ²	W _y cm ³	W _z cm ³	I _y cm ⁴	I _z cm ⁴	G kg/m
57	30	1,92	3,33	0,79	9,50	1,79	2,04

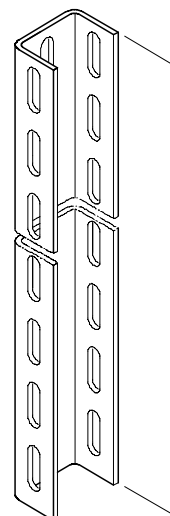


Konsolhalter – KHU System

Belastungsdiagramme | Technische Informationen

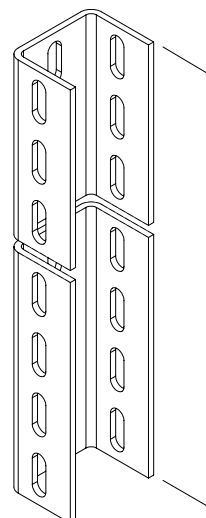
KHU 60 Konsolhalter

H mm	B mm	A cm ²	W _y cm ³	W _z cm ³	I _y cm ⁴	I _z cm ⁴	G kg/m
60	40	3,75	7,03	2,47	21,1	6,73	3,52



KHU 80 Konsolhalter

H mm	B mm	A cm ²	W _y cm ³	W _z cm ³	I _y cm ⁴	I _z cm ⁴	G kg/m
80	60	7,23	18,87	7,61	75,48	30,12	6,65



L

Konsolhalter – KHI System

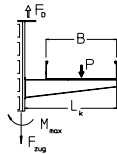
Belastungsdiagramme | Technische Informationen

KDI Konsolhalter, schwer, Profil

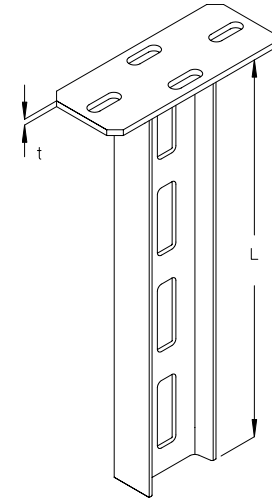
B mm	L _K mm	P _{max} L > 1000 kN	P _{max} L < 1000 kN	F _D /P
100	120	20,0	14,5	1,3
200	220	13,8	10,0	1,6
300	320	10,5	7,6	1,9
400	420	8,5	6,2	2,3
500	520	7,1	5,2	2,6
600	620	6,1	4,4	3,0



Bewertung für
Sicherheit
Regeltragwerke
Produktions-
Genehmigung
www.tuv.com
ID: 0000009020

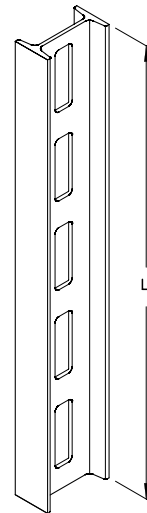
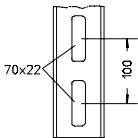
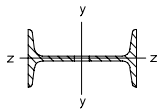


L ≤ 1000: M_{max} = 1600 Nm
L > 1000: M_{max} = 2200 Nm
F_{zug} = 20 kN



KHI Konsolhalter, Typ KT

H mm	B mm	A cm ²	W _y cm ³	W _z cm ³	I _y cm ⁴	I _z cm ⁴	G kg/m
80	42	6,71	19,5	3,0	77,8	6,29	5,85



Konsolen – KHI System

Belastungsdiagramme | Technische Informationen

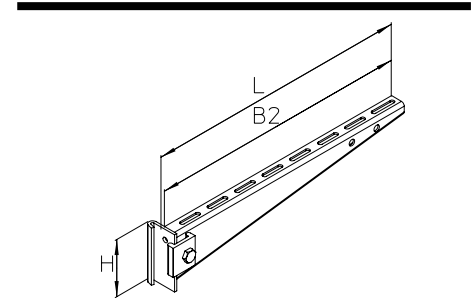
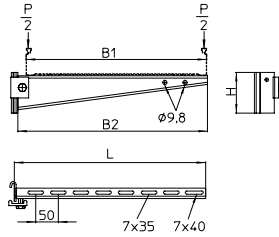
KT Konsole, Standard, KDI/KHI

Artikelnummer	H mm	B1 mm	B2 mm	L mm	P _{max} kN	G kg
GV F						
KT 010	50	100	120	124	2,0	0,24
KT 020	70	200	220	224	2,0	0,56
KT 030	70	300	320	324	2,0	0,77
KT 040	90	400	420	424	2,0	0,87
KT 050	110	500	520	524	2,0	1,40
KT 060	110	600	620	624	2,0	1,55



Besitzt gemäß
Sicherheits-
Regelvorschriften
Produktions-
überwachung

www.tuv.com
B: 5000059030



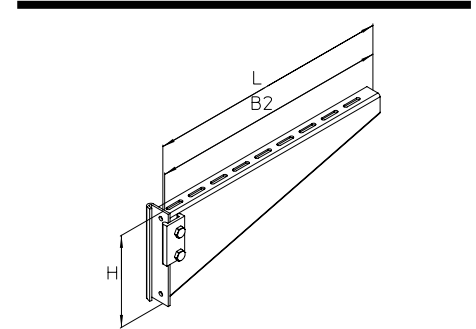
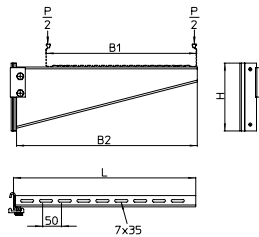
KTS Konsole, schwer, KDI/KHI

Artikelnummer	H mm	B1 mm	B2 mm	L mm	P _{max} kN	G kg
F						
KTS 020	180	200	280	284	7,0	1,63
KTS 030	180	300	380	384	6,3	1,99
KTS 040	180	400	480	484	5,5	2,36
KTS 050	180	500	580	584	4,9	2,73
KTS 060	180	600	680	684	4,3	3,09
KTS 070	180	600	780	784	3,6	3,46
KTS 080	180	600	880	884	3,0	3,81
KTS 090	180	600	980	984	2,3	4,18
KTS 100	180	600	1080	1084	1,7	4,55



Besitzt gemäß
Sicherheits-
Regelvorschriften
Produktions-
überwachung

www.tuv.com
B: 5000059030



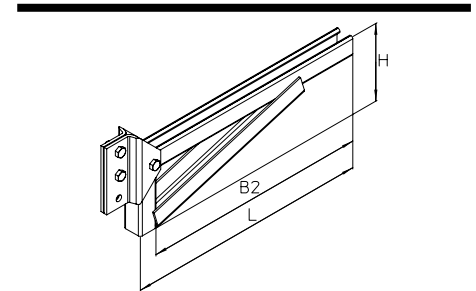
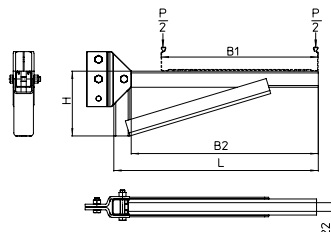
KTSS Konsole, sehr schwer, KDI/KHI

Artikelnummer	H mm	B1 mm	B2 mm	L mm	P _{max} kN	G kg
F						
KTSS 020	100	200	280	321	12,0	3,16
KTSS 030	135	300	380	421	12,0	3,94
KTSS 040	165	400	480	521	12,0	4,71
KTSS 050	200	500	580	621	12,0	5,50
KTSS 060	230	600	680	721	12,0	6,29



Besitzt gemäß
Sicherheits-
Regelvorschriften
Produktions-
überwachung

www.tuv.com
B: 5000059030

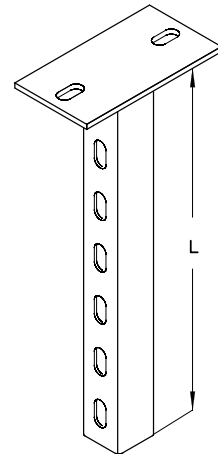
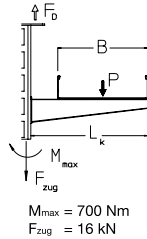


Konsolhalter – KHA System

Belastungsdiagramme | Technische Informationen

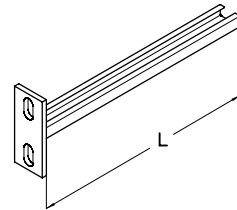
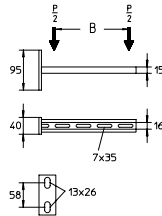
KDAG 41 Deckenkonsolhalter aus Profilschiene 41 x 41 mm

Artikelnummer	B mm	L _k mm	P _{max} kN	F _D /P
F				
KDAG 41	100	125	4,2	1,4
KDAG 41	200	225	2,7	1,9
KDAG 41	300	325	2,0	2,3
KDAG 41	400	425	1,6	2,8
KDAG 41	500	525	1,4	3,3
KDAG 41	600	625	1,2	3,8



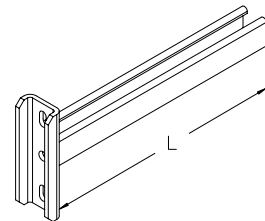
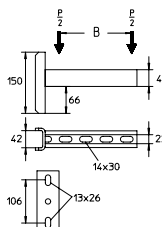
KA 30 Konsole, leicht, für Deckenkonsolhalter Profil 41

Artikelnummer	B mm	L mm	P _{max} kN	G kg
F				
KA 30-010	100	125	0,5	0,2
KA 30-015	150	175	0,5	0,3
KA 30-020	200	225	0,5	0,3
KA 30-025	250	275	0,5	0,4
KA 30-030	300	325	0,5	0,4
KA 30-040	400	425	0,5	0,5



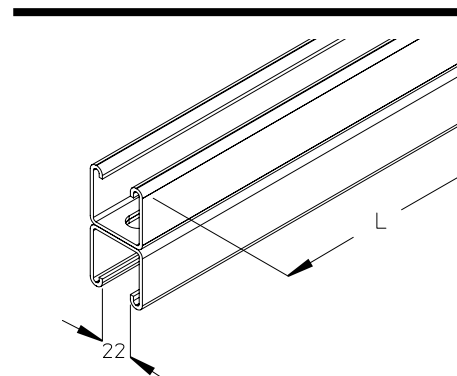
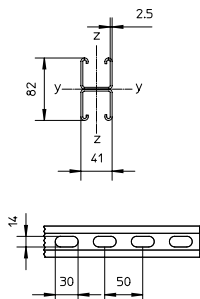
KA 41 Konsole, Standard, für Deckenkonsolhalter Profil 41

Artikelnummer	B mm	L mm	P _{max} kN	G kg
F				
KA 41-010	100	125	3,7	1,0
KA 41-015	150	175	3,7	1,1
KA 41-020	200	225	3,7	1,2
KA 41-025	250	275	3,7	1,4
KA 41-030	300	325	3,7	1,5
KA 41-040	400	425	3,7	1,6
KA 41-050	500	525	3,7	1,8
KA 41-060	600	625	3,7	1,9



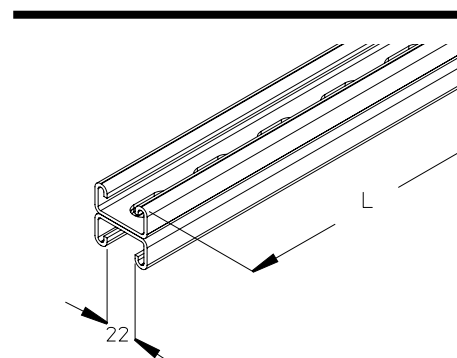
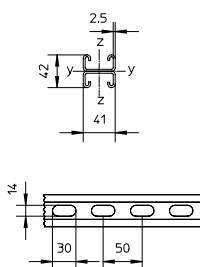
KHA 82 C-Schiene als Montageprofil 41 x 82 mm. gelocht

Artikelnummer	H mm	A cm ²	W _y cm ³	W _z cm ³	I _y cm ⁴	I _z cm ⁴	G kg/m
F							
KHA 82	82	5,98	8,64	8,76	35,41	17,95	5,22



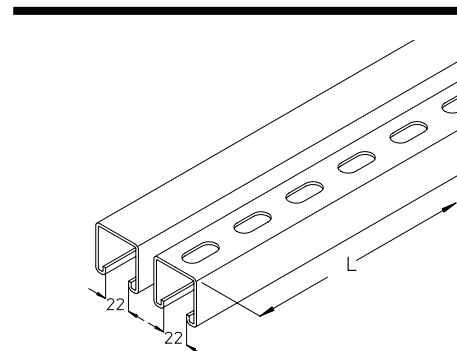
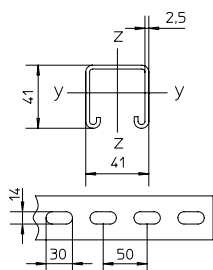
KHA 42 C-Schiene als Montageprofil 41 x 42 mm. gelocht

Artikelnummer	H mm	A cm ²	W _y cm ³	W _z cm ³	I _y cm ⁴	I _z cm ⁴	G kg/m
F							
KHA 42	42	3,93	2,80	5,12	5,87	10,50	3,55



A 41/KHA 41 C-Schiene als Profil 41 x 41 mm. ungelocht/gelocht

Artikelnummer	H mm	A cm ²	W _y cm ³	W _z cm ³	I _y cm ⁴	I _z cm ⁴	G kg/m
B F							
A 41	41	3,30	3,19	4,50	7,31	9,22	2,76
F							
KHA 41	41	2,98	2,82	4,35	5,95	8,98	2,61

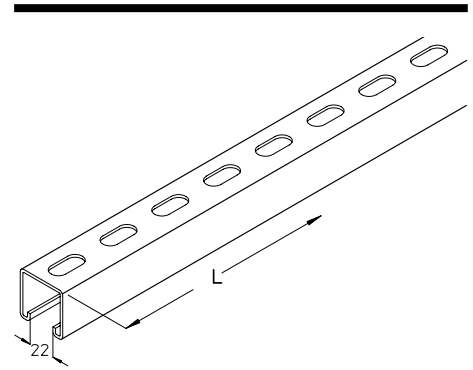
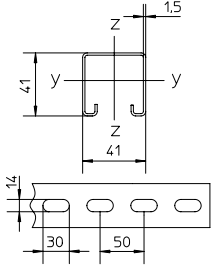


Profilschienen

Belastungsdiagramme | Technische Informationen

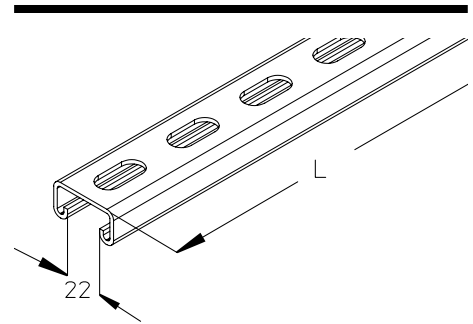
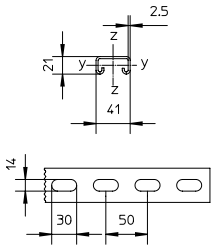
KHAL 41 C-Schiene, 41 x 41 mm, gelocht

Artikelnummer	H mm	A cm ²	W_y cm ³	W_z cm ³	I_y cm ⁴	I_z cm ⁴	G kg/m
S F							
KHAL 41	41	1,89	2,01	2,91	4,15	5,96	1,56



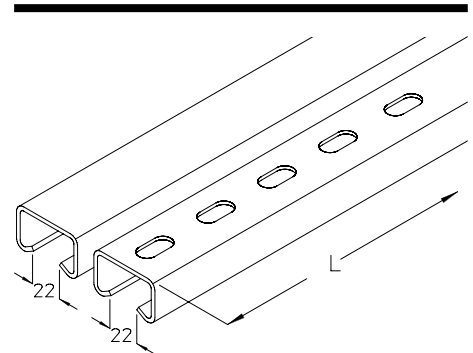
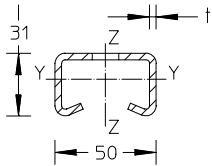
KHA 21 C-Schiene, 41 x 21 mm, gelocht

Artikelnummer	H mm	A cm ²	W_y cm ³	W_z cm ³	I_y cm ⁴	I_z cm ⁴	G kg/m
F E4							
KHA 21	21	1,95	0,92	2,56	1,02	5,25	1,77



A 2/KHA 2 Profilschiene 50 x 31 mm, ungelocht/gelocht

Artikelnummer	H mm	A cm ²	W_y cm ³	W_z cm ³	I_y cm ⁴	I_z cm ⁴	G kg/m
B F							
A 2	30	3,84	2,45	5,42	4,33	13,54	3,22
F							
KHA 2	30	3,42	2,31	5,40	3,77	13,49	3,03

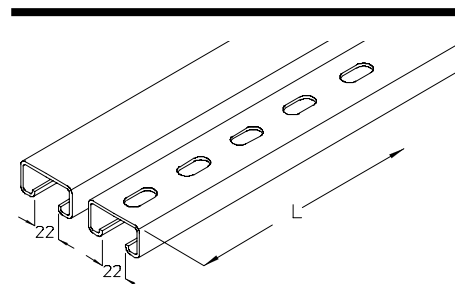
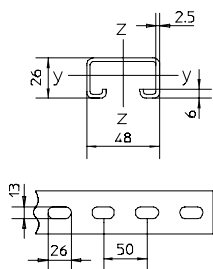


Profilschienen

Belastungsdiagramme | Technische Informationen

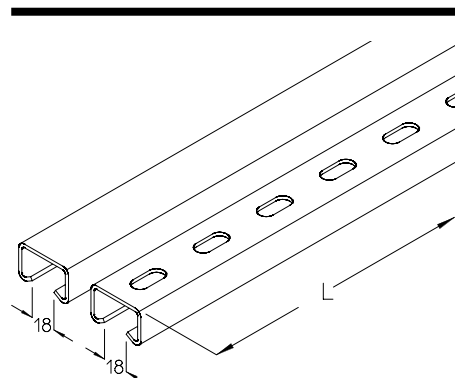
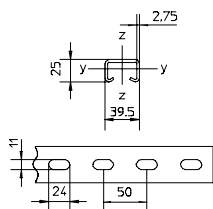
A 4/KHA 4 Profilschiene 48x26 mm. ungelocht/gelocht

Artikelnummer	H mm	A cm ²	W _y cm ³	W _z cm ³	I _y cm ⁴	I _z cm ⁴	G kg/m
B F							
A 4	26	2,85	1,76	3,85	2,64	9,23	2,39
F							
KHA 4	26	2,54	1,66	3,83	2,29	9,18	2,27



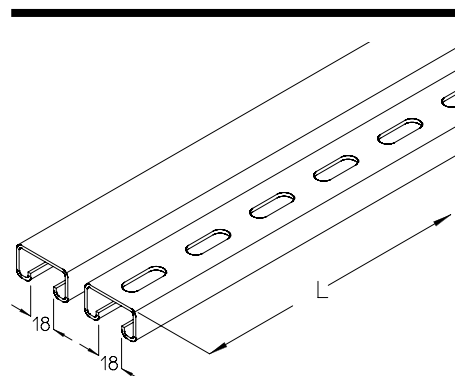
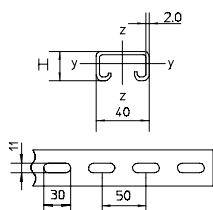
A 9/KHA 9 Profilschiene 40x25 mm. ungelocht/gelocht

Artikelnummer	H mm	A cm ²	W _y cm ³	W _z cm ³	I _y cm ⁴	I _z cm ⁴	G kg/m
B F							
A 9	25	2,56	1,33	2,86	1,97	5,65	2,14
F							
KHA 9	25	2,26	1,25	2,85	1,70	5,62	1,98



A 8/KHA 8 Profilschiene 40x22 mm. ungelocht/gelocht

Artikelnummer	H mm	A cm ²	W _y cm ³	W _z cm ³	I _y cm ⁴	I _z cm ⁴	G kg/m
B F							
A 8	22	1,96	1,10	2,25	1,34	4,32	1,68
F							
KHA 8	22	1,74	1,05	2,24	1,18	4,48	1,54

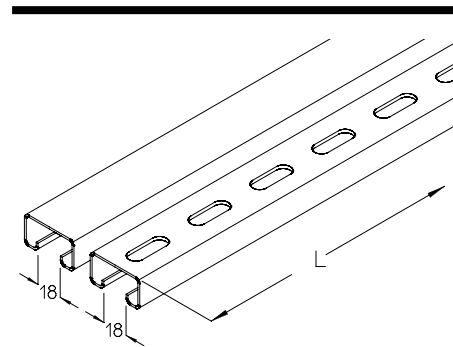
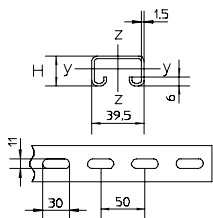


Profilschienen

Belastungsdiagramme | Technische Informationen

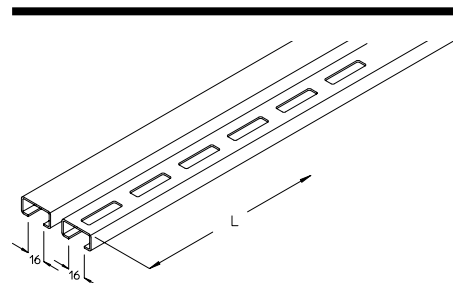
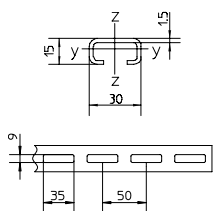
A 7/KHA 7 Profilschiene 40x22 mm. ungelocht/gelocht

Artikelnummer	H mm	A cm ²	W _y cm ³	W _z cm ³	I _y cm ⁴	I _z cm ⁴	G kg/m
S E							
A 7	22	1,49	0,90	1,75	1,10	3,46	1,17
KHA 7	22	1,32	0,80	1,69	0,91	3,34	1,09



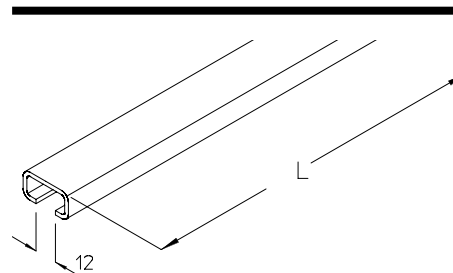
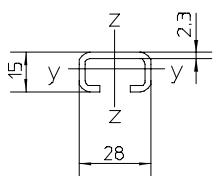
B 7/KHB 7 Profilschiene 30x15 mm. ungelocht/gelocht

Artikelnummer	H mm	A cm ²	W _y cm ³	W _z cm ³	I _y cm ⁴	I _z cm ⁴	G kg/m
S F E B							
B 7	15	0,95	0,32	0,83	0,30	1,26	0,75
S F E							
KHB 7	15	0,84	0,30	0,83	0,25	1,25	0,67



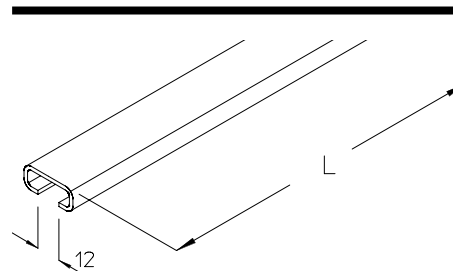
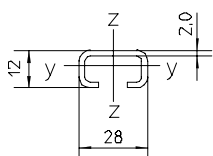
B 6 Profilschiene 28 x 15 mm. ungelocht

Artikelnummer	H mm	A cm ²	W _y cm ³	W _z cm ³	I _y cm ⁴	I _z cm ⁴	G kg/m
F E E4 B							
B 6	15	1,41	0,46	1,05	0,41	1,47	1,11



B 3 Profilschiene 28 x 12 mm. ungelocht

Artikelnummer	H mm	A cm ²	W _y cm ³	W _z cm ³	I _y cm ⁴	I _z cm ⁴	G kg/m
F E4 B							
B 3	12	1,13	0,29	0,80	0,21	1,12	0,89

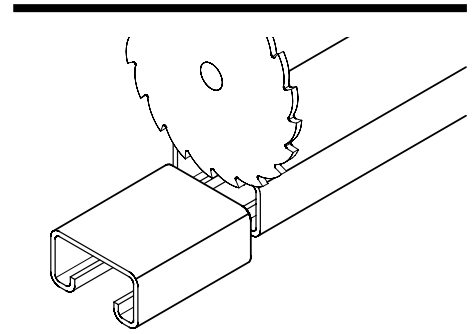


Bearbeitung – Profilschienen

Belastungsdiagramme | Technische Informationen

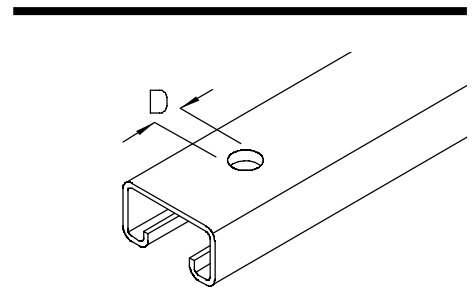
PRS Schnitt

Artikelnummer	A 2	A 7	B 3	B 12
	A 4	A 8	B 6	B 15
	A 41	A 9	B 7	
PRS A	•	•		
PRS B			•	•



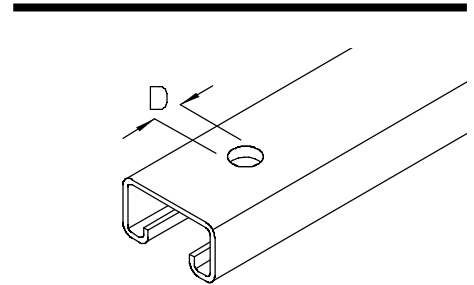
RL Rundloch

Artikelnummer	D mm	L mm	A 2 A 4 A 41	A 7 A 8 A 9	B 3 B 6 B 7	B 12 B 15
RL 7	7		•	•	•	•
RL 9	9		•	•	•	
RL 11	11		•	•		
RL 13	13		•	•		



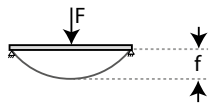
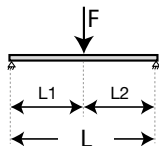
LGL Langloch

Artikelnummer	D mm	L mm	A 2 A 4 A 41	A 7 A 8 A 9	B 3 B 6 B 7	B 12 B 15
LGL 7x10	7	10	•	•	•	•
LGL 9x20	9	20	•	•	•	
LGL 11x24	11	24	•	•		
LGL 13x26	13	26	•	•		



Einfeldträger mit mittiger Einzellast

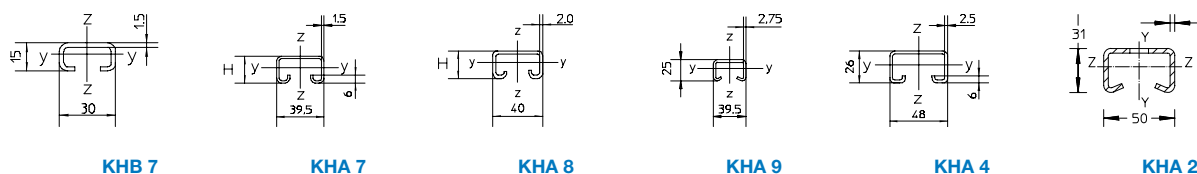
Technische Informationen



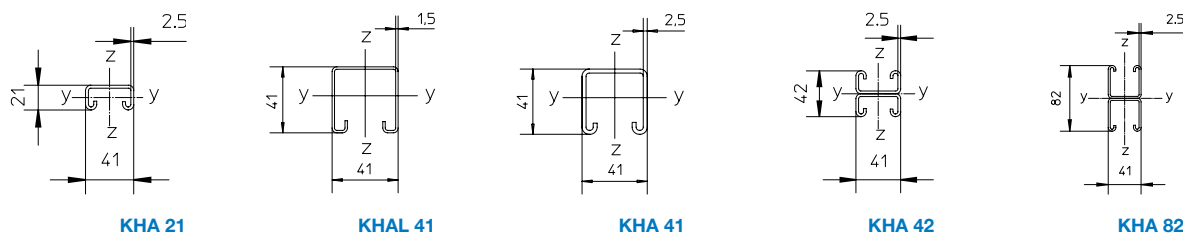
Die Werte in der Tabelle gelten für tauchfeuerverzinkte Profile, bei mittiger Kräfteinleitung F , unter Berücksichtigung der max. zulässigen Spannung σ_{zul} , bzw. der maximal zulässigen Durchbiegung f ($L/100$).

Die Werte beinhalten einen Sicherheitsfaktor von 1,35 gegen Versagenslast.

Maximale Belastung F_{max} [N] und die zugehörige Durchbiegung f [mm]



Spannweite L cm	F_{max} N	f mm	F_{max} N	f mm	F_{max} N	f mm	F_{max} N	f mm	F_{max} N	f mm	F_{max} N	f mm
25	757	0,4	2023	0,3	2528	0,3	3362	0,2	4577	0,2	5816	0,2
50	376	1,5	1007	1,3	1259	1,3	1673	1,0	2280	1,0	2896	0,9
75	248	3,4	667	3,1	834	2,9	1107	2,3	1511	2,3	1918	2,1
100	183	6,0	496	5,4	619	5,1	822	4,1	1123	4,1	1426	3,7
125	143	9,2	392	8,4	489	7,9	648	6,3	889	6,3	1127	5,7
150	116	12,9	322	11,9	402	11,2	531	9,0	730	9,1	926	8,1
175	96	17,1	271	16,0	338	15,0	446	12,0	616	12,1	780	10,9
200	75	20,0	227	20,0	290	19,1	381	15,3	528	15,5	668	13,9
225	60	22,5	179	22,5	239	22,5	329	18,9	459	19,2	580	17,2
275	40	27,5	120	27,5	160	27,5	251	26,3	356	27,2	447	24,3
300	34	30,0	101	30,0	134	30,0	220	30,0	302	30,0	396	27,9



Spannweite L cm	F_{max} N	f mm	F_{max} N	f mm	F_{max} N	f mm	F_{max} N	f mm	F_{max} N	f mm
25	2272	0,3	5060	0,2	7083	0,2	7077	0,2	21863	0,1
50	1127	1,3	2524	0,7	3532	0,7	3525	0,7	10912	0,4
75	741	3,1	1676	1,7	2344	1,6	2326	1,7	7253	0,9
100	545	5,4	1250	3,0	1748	2,9	1723	3,0	5417	1,5
125	425	8,2	993	4,6	1387	4,5	1357	4,5	4311	2,4
150	343	11,4	821	6,5	1145	6,4	1108	8,4	3569	3,4
175	282	15,0	696	8,8	970	8,6	927	8,4	3035	4,6
200	236	18,7	602	11,3	837	11,1	788	10,6	2632	5,9
225	198	22,4	528	14,2	732	13,8	678	13,0	2315	7,4
275	133	27,5	418	20,5	577	19,9	510	17,9	1847	10,8
300	112	30,0	376	24,0	517	23,1	444	20,2	1669	12,6