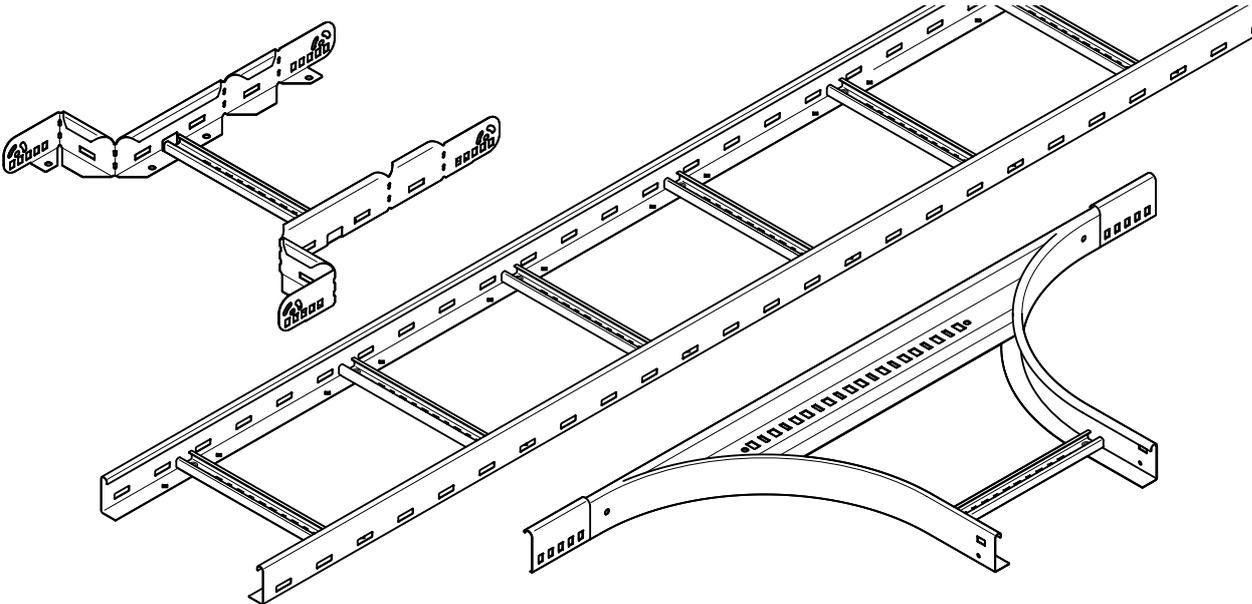


Kabelleitersysteme
Montageanleitung



Building Connections

Kabelleitersysteme

Montageanleitung

Inhaltsverzeichnis

1	Über diese Anleitung	.5
1.1	Zielgruppe	5
1.2	Verwenden dieser Anleitung	5
1.3	Typen von Sicherheitshinweisen	5
1.4	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
1.5	Umgebungsbedingungen	6
1.6	Mitgeltende Unterlagen	6
1.7	Zugrundeliegende Normen	6
2	Allgemeine Sicherheitshinweise	.6
3	Informationen zum Produkt	.7
4	Systemkomponenten	.7
4.1	Kabelleiter	7
4.1.1	Tragkraft Kabelleiter	8
4.2	Formteile	9
4.2.1	90°-Bogen	9
4.2.2	T-Stück	10
4.2.3	Anbauabzweigstück	10
4.2.4	Gelenkbogen	11
4.3	Verbinder	12
4.3.1	Längsverbinder	13
4.3.2	Winkelverbinder	13
4.3.3	Gelenkverbinder	13
4.3.4	Dehnungsverbinder	13
4.3.5	Multifunktionsverbinder	14
4.4	Zubehör	15
4.4.1	Montagematerial	15
4.4.2	Trennsteg	15
4.4.3	Deckel	16
4.4.4	Anschlussstück/Auflagewinkel/Abgangsblech	17
4.4.5	Bügelschelle	18
4.4.6	Sonstiges	19
5	Kabelleitern montieren	.20
5.1	Kabelleiter aufklappen	20
5.2	Kabelleiter zuschneiden	21
5.3	Kabelleiter auf Tragsystem montieren	21
5.3.1	Kabelleiter auf Wand- und Stielausleger montieren	21
5.3.2	Kabelleiter auf Stahlträger montieren	22
6	Kabelleitern verbinden	.22
6.1	Kabelleitern mit Längsverbinder verbinden	23
6.1.1	Dehnungsverbinder einsetzen	24
6.2	Kabelleitern mit Winkelverbinder verbinden	25
6.3	Kabelleitern mit Gelenkverbinder verbinden	26
7	Kabelleitern und Formteile verbinden	.27
7.1	Formteil unterstützen	27
7.1.1	Unterstützung Formteil bis 300 mm Breite	27
7.1.2	Unterstützung Formteil ab 400 mm Breite	28

7.2	Anbauabzweigstück montieren	29
7.3	90°-Bogen und T-Stück montieren	31
7.4	Gelenkbogen montieren	32
7.5	Multifunktionsverbinder montieren	33
7.5.1	Multifunktionsverbinder als Reduzierung montieren	34
7.5.2	Multifunktionsverbinder als Bogen montieren	35
7.5.3	Multifunktionsverbinder an Gelenkbogen montieren	35
7.5.4	Multifunktionsverbinder als Anbauabzweigstück montieren	36
8	T-Abgang aus zwei Kabelleitern erstellen	37
8.1	T-Abgang mit Stufe erstellen	37
8.2	T-Abgang ohne Stufe erstellen	38
8.2.1	Eckblech montieren	39
8.2.2	Auflageblech montieren	39
9	Abgangsblech montieren.	40
10	Trennsteg montieren	40
10.1	Trennsteg schraubenlos montieren	40
10.2	Trennsteg mit Schrauben montieren	41
10.3	Trennsteg verbinden.	41
11	Deckel montieren	42
11.1	Deckel mit Drehriegel montieren	42
11.2	Deckel mit Deckelklammer montieren	43
11.3	Deckel mit Abstandhalter montieren	44
11.3.1	Abstandhalter montieren	44
11.3.2	Abstandhalter auf Deckel montieren	45
11.3.3	Deckel auf Kabelleiter montieren.	46
12	Bügelschelle montieren	47
12.1	Bügelschelle in Schlitz der Sprosse einhängen	47
12.2	Bügelschelle in Lochung der Sprosse einhängen	47
13	Potentialausgleich herstellen	48
14	Schutzkappen montieren.	49
15	Kabelleitersysteme demontieren.	49
16	Kabelleitersysteme entsorgen	49

1 Über diese Anleitung

1.1 Zielgruppe

Diese Montageanleitung richtet sich an:

- Ingenieure und Architekten, die mit der Planung von Kabelleitersystemen beauftragt sind.
- Elektrotechnisch geschulte Fachkräfte, die mit der Montage von Kabelleitersystemen beauftragt sind.

1.2 Verwenden dieser Anleitung

- Diese Anleitung basiert auf den zum Zeitpunkt der Erstellung gültigen Normen (September 2021).
- Anleitung vor dem Beginn der Arbeiten einmal ganz lesen. Sicherheitshinweise beachten.
- Alle mit dem System gelieferten Unterlagen leicht zugänglich aufbewahren, damit sie bei Bedarf zugänglich sind.
- Für Schäden, die entstehen, weil diese Anleitung nicht beachtet wurde, übernehmen wir keine Gewährleistung.
- Abbildungen haben lediglich Beispielcharakter. Montageergebnisse können optisch abweichen.

1.3 Typen von Sicherheitshinweisen



Art der Gefährdung!

Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Wenn sie nicht vermieden wird, dann können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.



Art der Gefährdung!

Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Wenn sie nicht vermieden wird, dann können leichte oder geringe Verletzungen sowie Sachschäden die Folge sein.

ACHTUNG

Art der Gefährdung!

Bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn sie nicht vermieden wird, dann können Sachschäden am Produkt oder der Umgebung die Folge sein.

Hinweis!

Kennzeichnet wichtige Hinweise und Hilfestellungen

1.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Kabelleitersystem dient zum Tragen und Führen von Kabeln aller Art. Es kann je nach angewandtem Korrosionsschutz im Innen- und Außenbereich verwendet werden.

Für andere als den hier beschriebenen Einsatzzweck ist das Kabelleitersystem nicht konzipiert. Wenn das Kabelleitersystem zu einem anderen Zweck eingesetzt wird, erlöschen alle Haftungs-, Gewährleistungs- und Ersatzansprüche.

1.5 Umgebungsbedingungen

Das Kabelleitersystem ist für den Einsatz bei Umgebungstemperaturen von - 20 °C bis + 120 °C geeignet. Bei Temperaturen unter - 20 °C wird das Material spröde und darf nicht mehr bearbeitet werden.

1.6 Mitgeltende Unterlagen

KTS-Montageanleitung – Verwendbar für alle OBO-Kabeltrag-Systeme:

https://www.obo.de/out/media/04_KTS-V11_2012-05-29_de.pdf

Montageanleitungen für unterschiedliche Tragkonstruktionen:

- U-Stielsysteme siehe www.obo.de/out/media/04-150_MA_U-Stielsysteme.pdf
- I-Stielsysteme siehe www.obo.de/out/media/04-150_MA_I-Stielsysteme.pdf
- Universalsysteme siehe www.obo.de/out/media/04-150_MA_Universalsysteme.pdf
- Trapez-Systeme siehe www.obo.de/out/media/04-150_MA_TP-Stielsysteme.pdf
- Klemmbefestigungen siehe www.obo.de/out/media/04-150_MA_Klemmbefestigungssysteme.pdf

1.7 Zugrundeliegende Normen

Das Kabelleitersystem erfüllt die Anforderungen der DIN EN 61537 VDE 0639:2007-09 – Führungssysteme für Kabel und Leitungen, Kabelträgersysteme für elektrische Installationen.

2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Folgende allgemeine Sicherheitshinweise und Informationen zum Umgang mit dem Kabelleitersystem beachten:

- Geltende Arbeits-, Unfall- und Umweltschutzvorschriften befolgen.
- Bei allen mechanischen Montagearbeiten müssen Schutzhandschuhe getragen werden.
- Das Kabelleitersystem sollte in die Schutzmaßnahmen bzw. den Potentialausgleich einbezogen werden.
- Die Einbindung in den Potentialausgleich des Gesamtsystems muss von Fachpersonal durchgeführt werden.
- Das Tragsystem der Kabelleitern muss entsprechend der zu erwartenden Lasten ausgelegt sein.

- Die maximale Tragkraft des Kabeltragsystems darf nicht überschritten werden.

3 Informationen zum Produkt

OBO-Kabelleitersysteme zeichnen sich durch hohe Tragfähigkeit und gute Belüftung aus. Sie eignen sich daher insbesondere zur Installation von Energiekabeln und Leitungen mit großen Querschnitten.

Sie sind universell einsetzbar. Sie bieten aufgrund der durchgängigen Holm- und Sprossenlochung zahlreiche Montagemöglichkeiten, z. B. die integrierte Befestigung von Kabeln und Leitungen mit OBO-Bügelchellen auf den Sprossen.

4 Systemkomponenten

4.1 Kabelleiter

Kabelleitern sind in genieteteter und geschweißter Ausführung lieferbar.

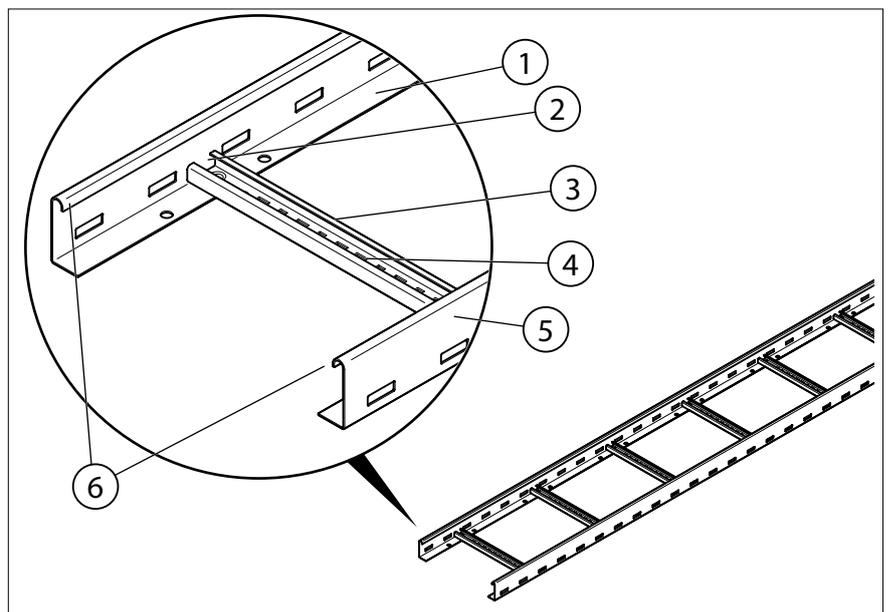


Abb. 1: Kabelleiter

- ① Untergurt
- ② Schlitz
- ③ Sprosse (geschweißt)
- ④ Lochung
- ⑤ Holm
- ⑥ Abgerundete obere Kante des Holms

4.1.1 Tragkraft Kabelleiter

Die zulässige Tragkraft der einzelnen Kabelleitern sind den jeweiligen Belastungsdiagrammen aus dem aktuellen Planerkatalog zu entnehmen.

<https://www.obo.de/service/downloads/kataloge-broschueren/produkte/>

Beispiel Kabelleiter LCIS 620 - 660 im Kapitel Kabelleitersysteme:

Bei einer Stützweite von 2,5 m und einer Belastung von ~ 1,3 kN/m biegt sich der Holm um ~ 24 mm durch.

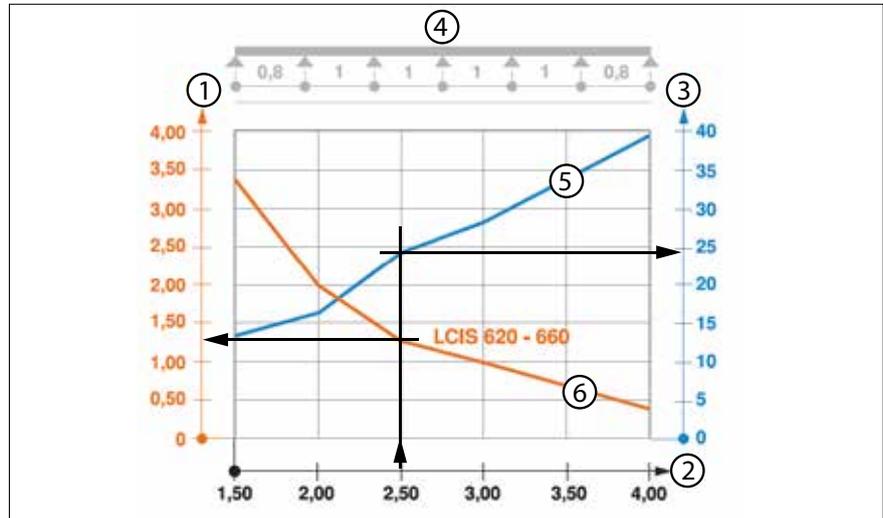


Abb. 2: Belastungsdiagramm LCIS 620 – 660

- ① Zulässige Kabelrinnen-/Kabelleiterbelastung [kN/m]
- ② Stützweite [m]
- ③ Holmdurchbiegung [mm]
- ④ Belastungsschema beim Prüfverfahren
- ⑤ Holmdurchbiegungskurve je nach Stützweite
- ⑥ Belastungskurve mit Kabelrinnen-/Kabelleiterbreite

4.2 Formteile

Formteile ermöglichen vertikale oder horizontale Richtungsänderungen in Kabelleitersystemen. Formteile und Kabelleitern werden mit Verbindern montiert. Der Potentialausgleich erfolgt über die Schraubverbindung.

Hinweis! *Formteile müssen grundsätzlich mittig abgestützt werden!*

4.2.1 90°-Bogen

Der 90°-Bogen verbindet zwei Kabelleitern gleicher Breite, die horizontal in einem Winkel von 90° zueinanderstehen. Der Standardssystemradius des Bogens beträgt 300 mm.

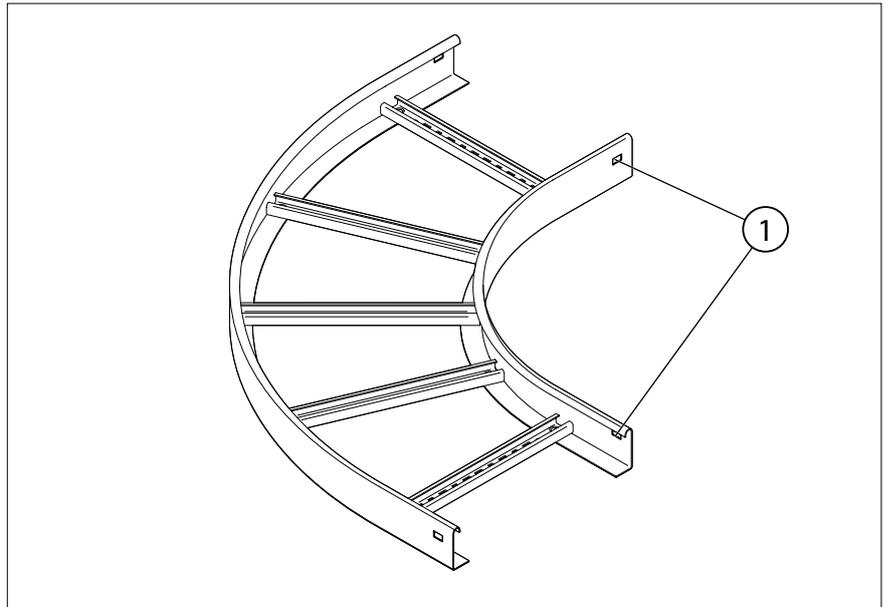


Abb. 3: 90°-Bogen

① Lochung für Verbinderbefestigung

4.2.2 T-Stück

Das T-Stück verbindet drei Kabelleitern gleicher Breite, die horizontal zueinanderstehen. Dabei wird ein 90°-Abzweig geschaffen. Der Standard-systemradius des T-Stücks beträgt 300 mm.

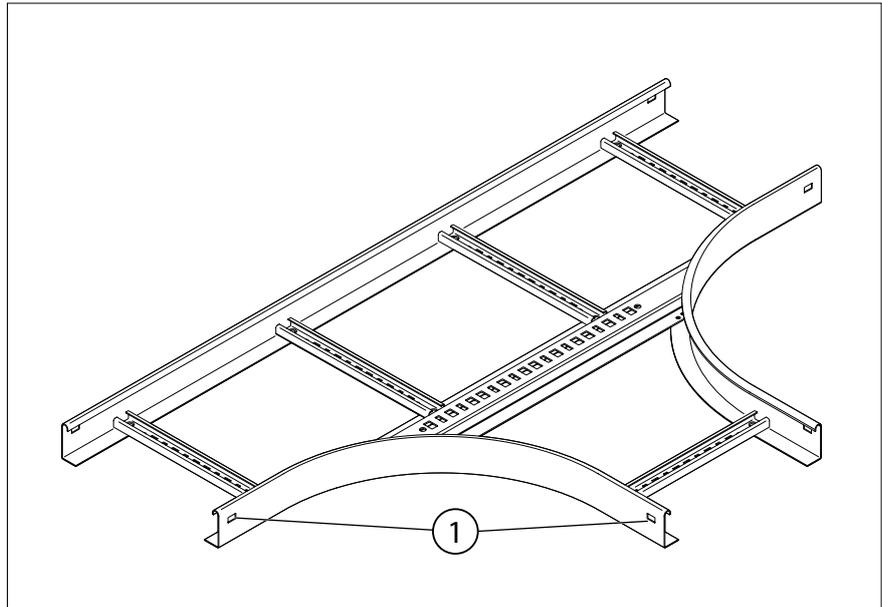


Abb. 4: T-Stück

① Lochung für Verbinderbefestigung

4.2.3 Anbauabzweigstück

Das Anbauabzweigstück wird mit seinen integrierten Verbindern in eine Kabelleiter eingesetzt. Dabei wird ein 90°-Abzweig geschaffen. Kabelleiter und Anbauabzweigstück können unterschiedlicher Breite sein. In Kombination mit einem zweiten Anbauabzweigstück kann eine symmetrische oder asymmetrische Kreuzung geschaffen werden. Der Standard-systemradius des Anbauabzweigstücks beträgt 300 mm.

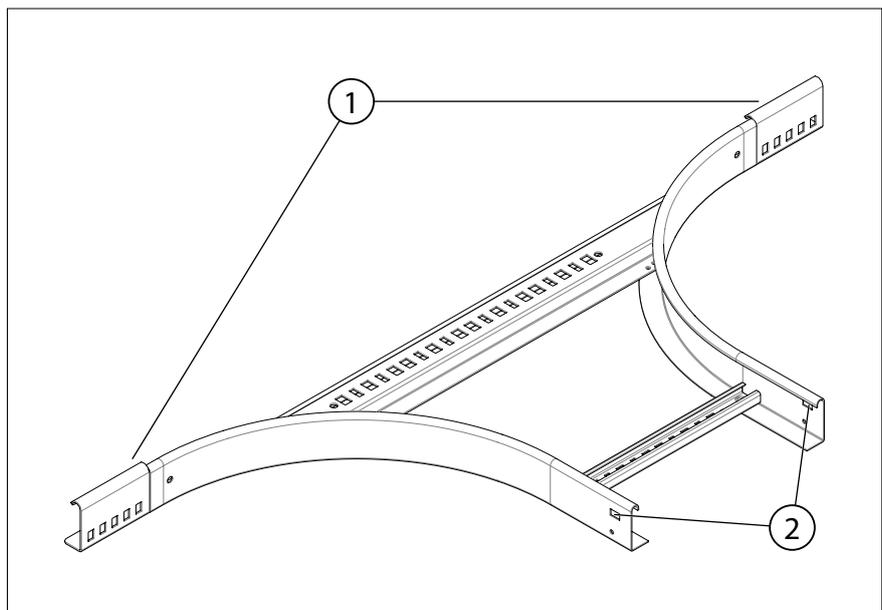


Abb. 5: Anbauabzweigstück

① Integrierter Verbinder

② Lochung für Verbinderbefestigung

4.2.4 Gelenkbogen

Der Gelenkbogen wird aus mehreren Gelenkbogenelementen zusammengesetzt. Je nach Anzahl der eingesetzten Gelenkbogenelemente werden unterschiedliche Biegeradien erreicht. Der Gelenkbogen verbindet eine horizontale Kabelleiter mit einer vertikalen oder gleicht einen Höhenversatz zwischen zwei horizontalen Kabelleitern aus. Der Gelenkbogen ist so konstruiert, dass zur Verbindung mit der Kabelleiter pro Verbindung ein halber Gelenkverbinder benötigt wird.

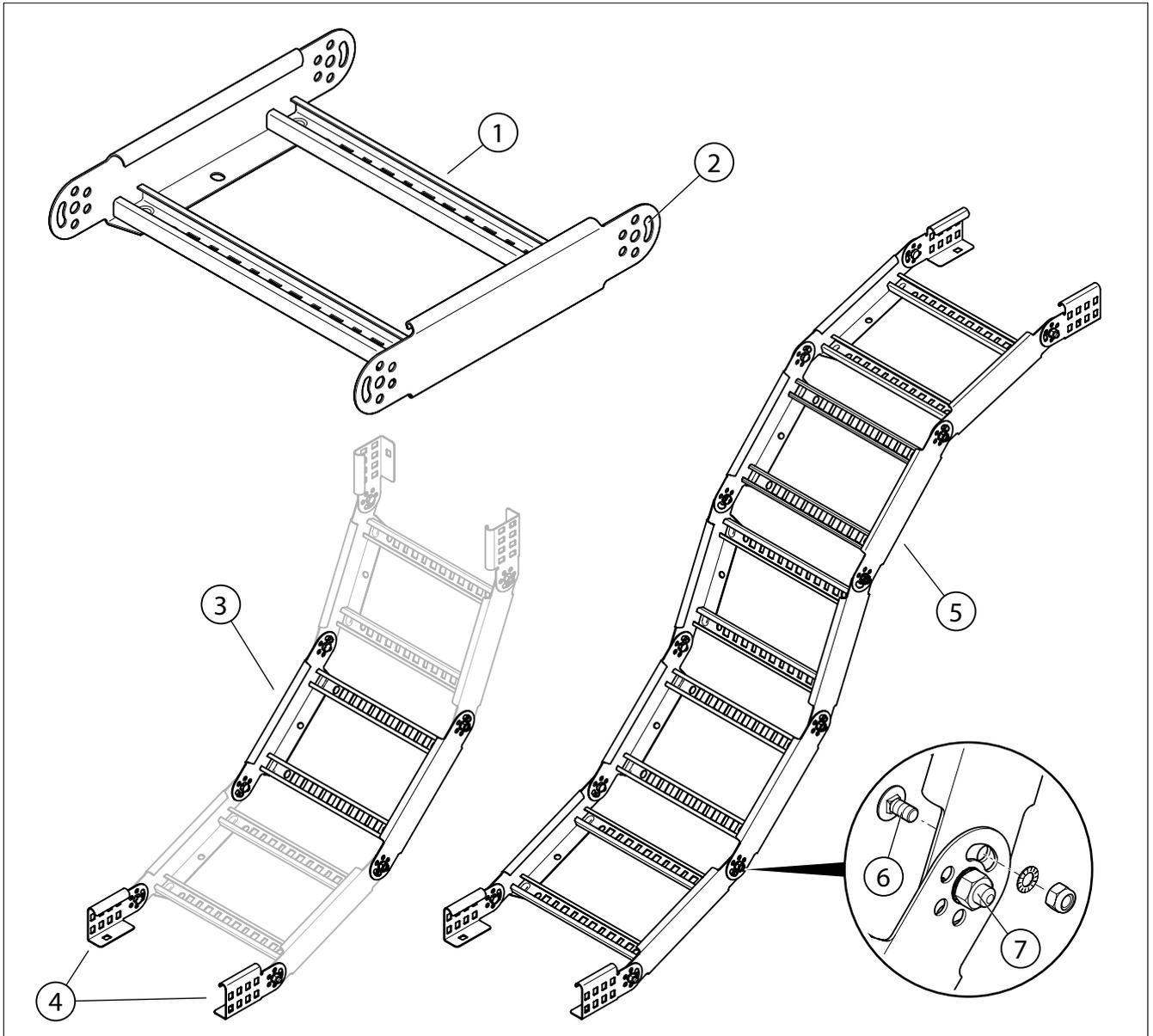


Abb. 6: Gelenkbogen

- ① Gelenkbogenelement
- ② Gekrümmtes Langloch
- ③ Montierter Gelenkbogen (horizontale/vertikale Verbindung)
- ④ Halbe Gelenkverbinder
- ⑤ Montierter Gelenkbogen (Höhenversatz)
- ⑥ Sicherungsschraube
- ⑦ Gelenkschraube

4.3 Verbinder

Folgende Teile können durch Verbinder miteinander verbunden werden:

- Kabelleiter mit Kabelleiter
- Kabelleiter mit Formteil
- Formteil mit Formteil

Hinweis! Befestigungsmaterial liegt den Verbindern bei.

Hinweis! Kabelleiter oder Formteil werden nachfolgend als Element bezeichnet.

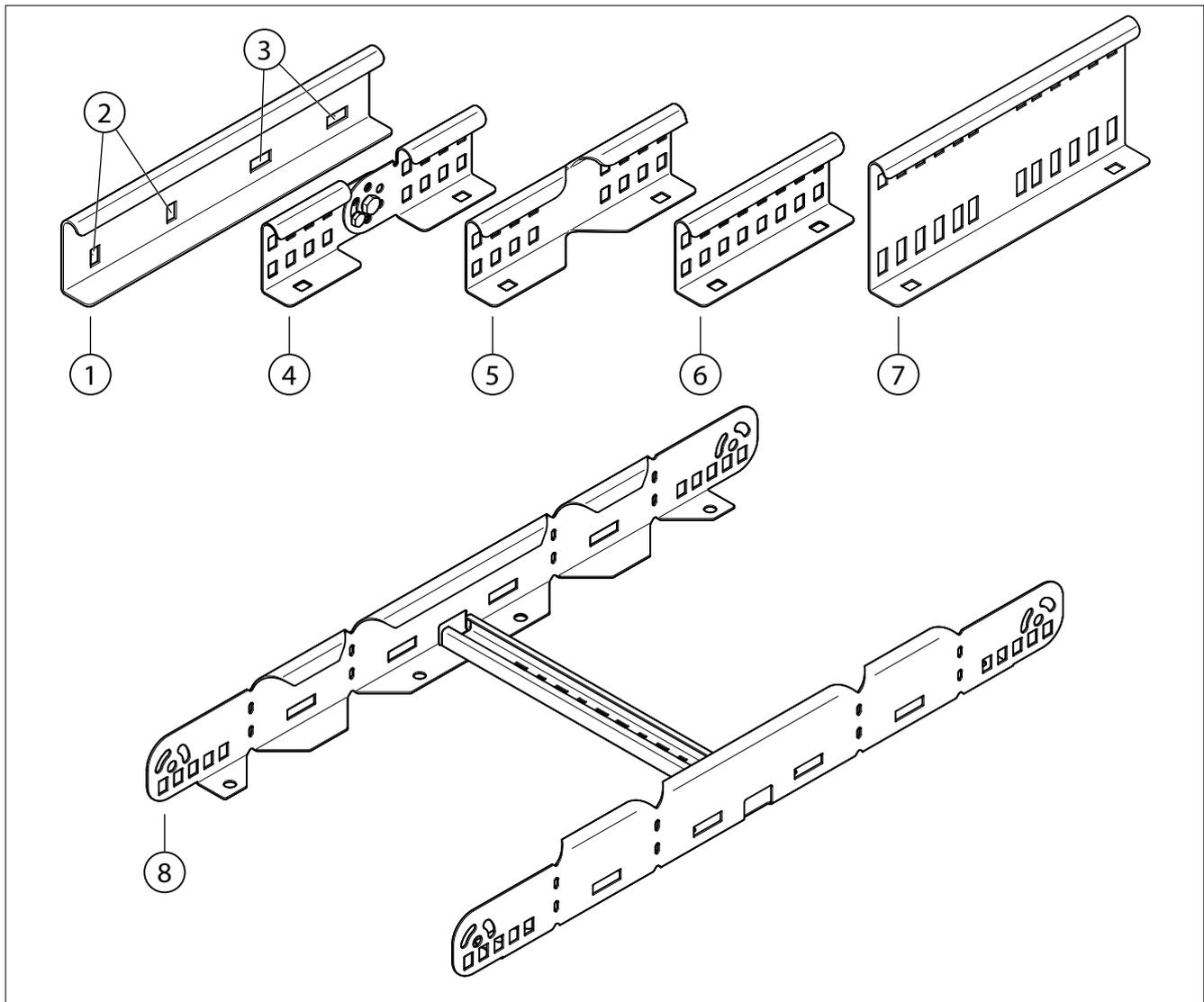


Abb. 7: Verbinder

- ① Dehnungsverbinder
- ② Festlager
- ③ Loslager
- ④ Gelenkverbinder
- ⑤ Winkelverbinder
- ⑥ Längsverbinder Höhe 60 mm
- ⑦ Längsverbinder Höhe 110 mm
- ⑧ Multifunktionsverbinder

4.3.1 Längsverbinder

Der Längsverbinder verbindet Elemente, die in gleicher Richtung zueinanderstehen.

4.3.2 Winkelverbinder

Der Winkelverbinder ermöglicht eine horizontale Richtungsänderung zwischen zwei Elementen.

4.3.3 Gelenkverbinder

Der Gelenkverbinder ermöglicht eine vertikale Richtungsänderung zwischen zwei Elementen.

4.3.4 Dehnungsverbinder

Der Dehnungsverbinder wird auf langen Kabelleiterstrecken eingesetzt, um die temperaturabhängige Ausdehnung der Kabelleiterstrecken auszugleichen.

- Festlager werden mit dem standardmäßigen Anzugsdrehmoment geschraubt.
- Loslager werden handfest angezogen, um der Verbindung die nötige Beweglichkeit zur Ausdehnung zu geben.

Hinweis! *Bestimmung des Abstands der einzusetzenden Dehnungsverbinder zueinander, siehe „KTS-Montageanleitung – Verwendbar für alle OBO Kabeltrag-Systeme“: https://www.obo.de/out/media/04_KTS-V11_2012-05-29_de.pdf*

4.3.5 Multifunktionsverbinder

Der Multifunktionsverbinder vereinigt die Eigenschaften von Formteilen und Verbindern. Elemente lassen sich einfach verbinden bei gleichzeitiger Veränderung in Form und Richtung. Die Seitenholme des Multifunktionsverbinders lassen sich jedem Winkel und jeder Installationssituation anpassen, sodass sowohl symmetrische als auch asymmetrische Reduzierungen möglich sind. In Verbindung mit einem Gelenkverbinder sind auch vertikale Richtungsänderungen möglich.

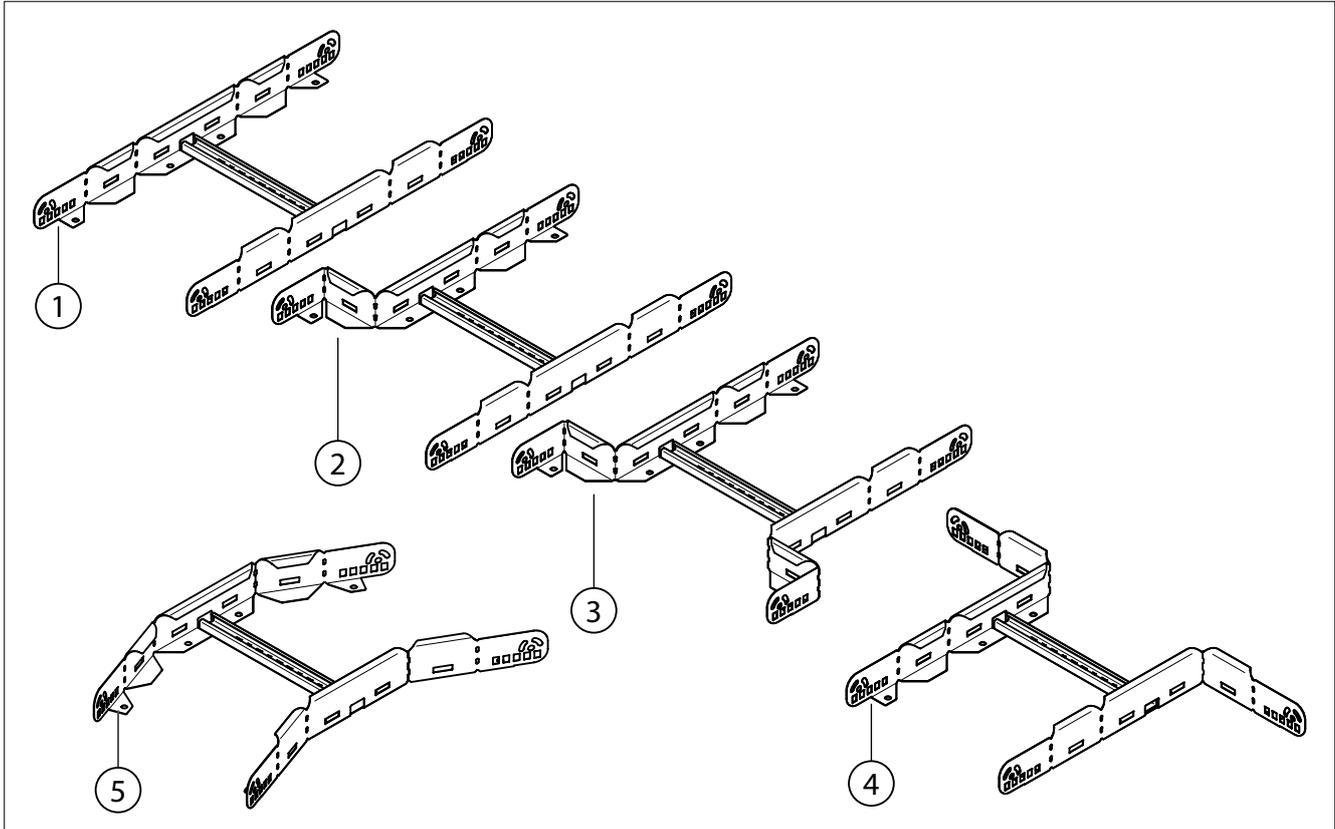


Abb. 8: Multifunktionsverbinder

- ① Multifunktionsverbinder
- ② Multifunktionsverbinder als asymmetrische Reduzierung
- ③ Multifunktionsverbinder als symmetrische Reduzierung
- ④ Multifunktionsverbinder als Anbauabzweigstück
- ⑤ Multifunktionsverbinder als Bogen 0 – 60°

4.4 Zubehör

4.4.1 Montagematerial

Horizontale Kabelleitersysteme können auf Auslegern oder direkt auf Stahlträgern montiert werden. Je nach Art der Träger wird zur Befestigung unterschiedliches Montagematerial benötigt.

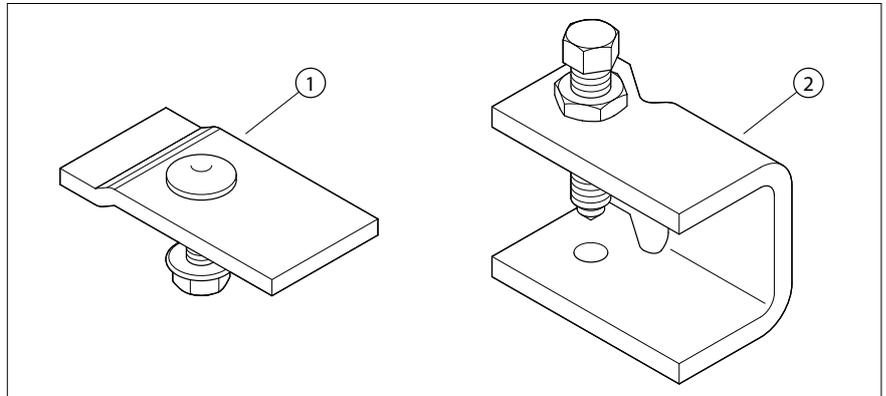


Abb. 9: Montagematerial

- ① Klemmstück LKS zur Montage auf Auslegern
- ② Klemmstück KLL zur Montage auf Stahlträgern

4.4.2 Trennsteg

Trennstege trennen Kabel und Leitungen mit unterschiedlichen Spannungen oder Funktionen in Kabelleitersystemen. Trennstege werden an den Sprossen der Kabelleitern befestigt. Sie können geschraubt oder geklemmt werden. Zwei Trennstege werden mit einem Trennstegverbinder verbunden.

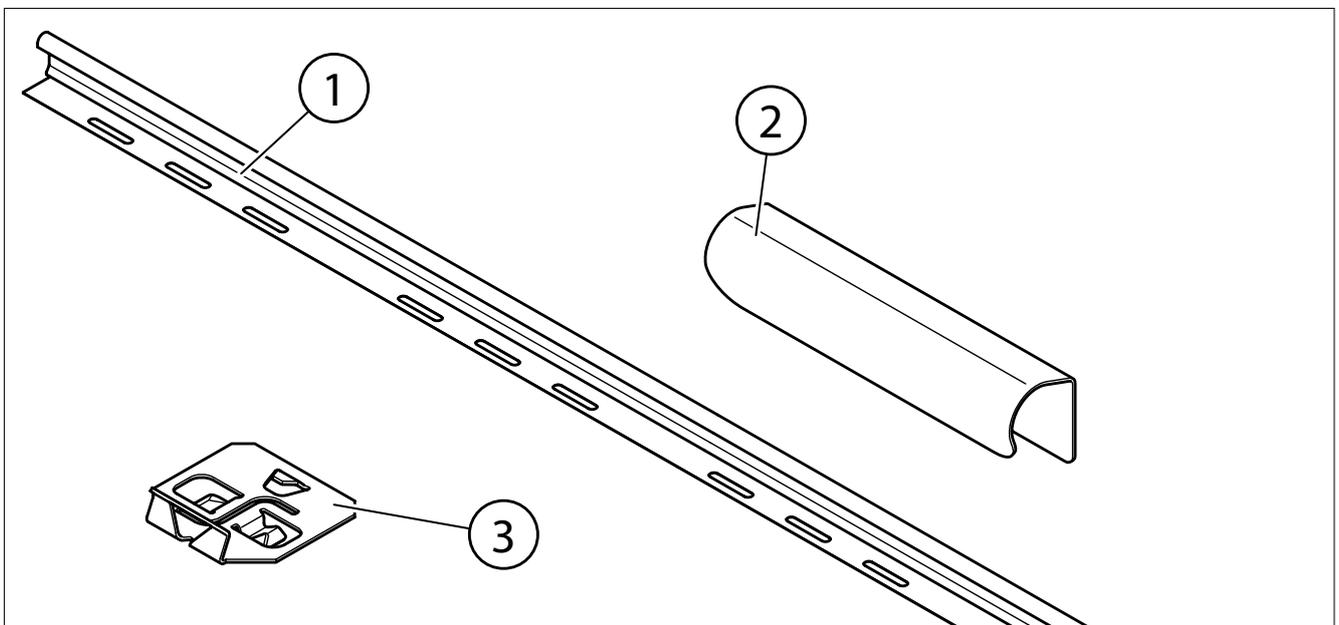


Abb. 10: Trennsteg mit Komponenten

- ① Trennsteg
- ② Trennstegverbinder
- ③ Klemmstück für Trennstegbefestigung

4.4.3 Deckel

Deckel schützen Kabel und Leitungen vor Schmutz, Staub und Beschädigungen. Die Deckel sind so konstruiert, dass Kabelleitern und Formteile inklusive der Verbinder in voller Länge abgedeckt werden. Deckel werden in drei Varianten angeboten:

- Deckel mit Drehriegel
- Deckel mit Deckelklammer
- Deckel mit Abstandhalter

Drehriegel und Deckelklammer klemmen den Deckel direkt auf den Holm einer Kabelleiter.

Abstandhalter ermöglichen eine gute Durchlüftung der Kabelleitersysteme und die Verwendung von Bügelschellen.

Werden Deckel im Außenbereich eingesetzt, müssen Maßnahmen gegen Windeinflüsse getroffen werden.

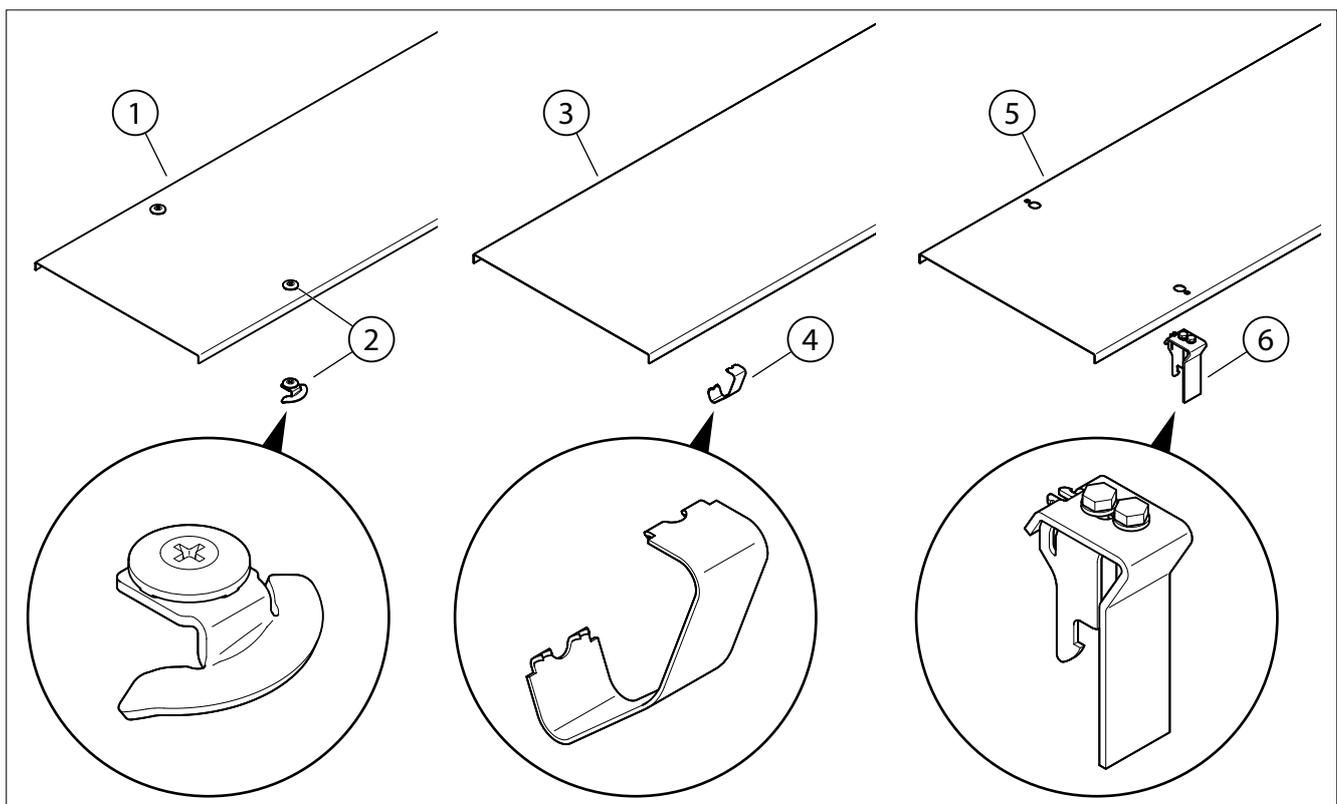


Abb. 11: Deckel

- ① Deckel mit Drehriegel
- ② Drehriegel
- ③ Deckel für Deckelklammer
- ④ Deckelklammer
- ⑤ Deckel für Abstandhalter
- ⑥ Abstandhalter

4.4.4 Anschlussstück/Auflagewinkel/Abgangsblech

T-Abgänge in bestehenden Kabeltragsystemen können mit Anschlussstücken oder Auflegewinkeln geschaffen werden.

- Auflegewinkel schaffen Abzweige bei Kabelleitern mit unterschiedlichem Höhenniveau.
- Anschlussstücke schaffen Abzweige bei Kabelleitern mit gleichem Höhenniveau.

Werden Kabelleitern mit gleichem Höhenniveau verbunden, kann zum Schutz der Kabel die Auflagefläche vergrößert werden:

- mit einem Auflageblech,
- mit einem Eckblech.

Vertikale Abzweige aus Kabelleitern können zum Schutz von Kabeln oder Leitungen mit Abgangsblechen versehen werden. Die Abgangsbleche vergrößern die Auflagefläche und werden auf der Sprosse der Kabelleiter montiert.

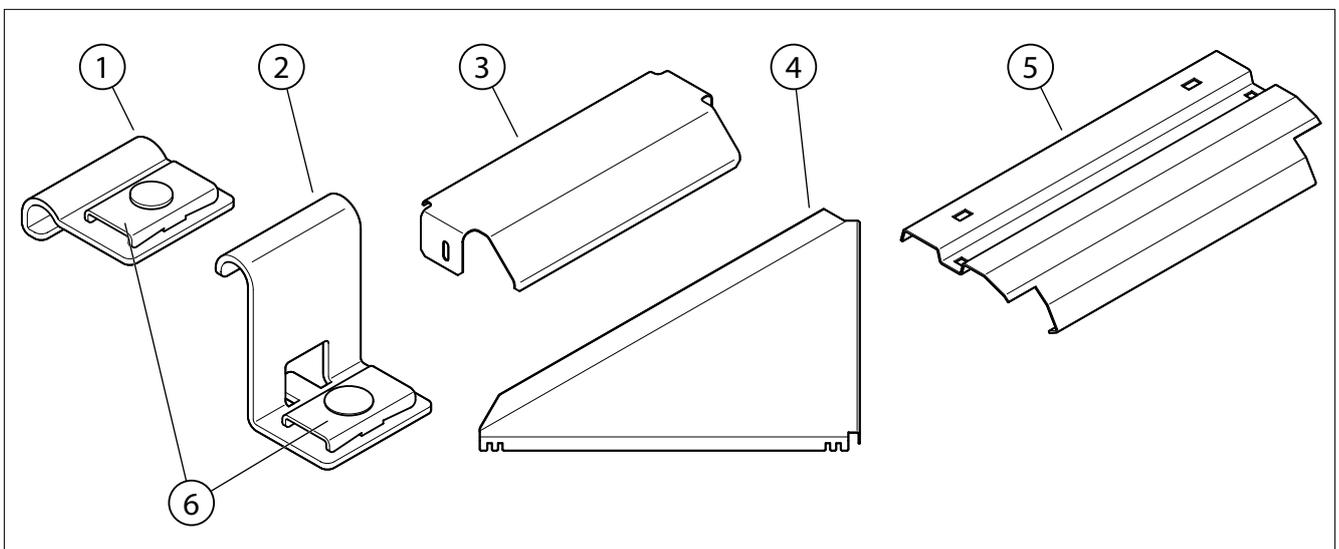


Abb. 12: Anschlussstück/Auflagewinkel/Abgangsblech

- ① Auflegewinkel LAW
- ② Anschlussstück LAS
- ③ Auflageblech LALB
- ④ Eckblech LEB
- ⑤ Abgangsblech LAB
- ⑥ Klemmstück

4.4.5 Bügelschelle

Bügelschellen dienen zur ortsfesten Montage einzelner Kabel auf den Sprossen einer Kabelleiter. Die Sprosse der geschweißten Kabelleiter kann beidseitig bestückt werden. Die Sprosse der genieteten Kabelleiter kann einseitig bestückt werden.

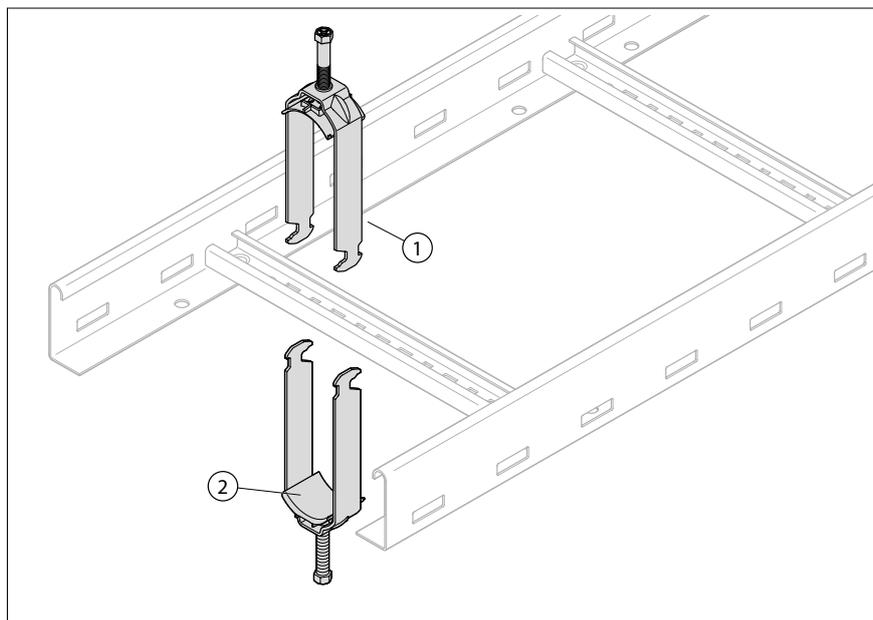


Abb. 13: Bügelschelle mit geschweißter Kabelleiter

- ① Bügelschelle
- ② Druckwanne

4.4.6 Sonstiges

Erdungsklemme

Je nach Montagesituation ist ein Potentialausgleich mit der Gesamtanlage vorgeschrieben, siehe DIN EN 61537 VDE 0639:2007-09.

Hinweis! *OBO Bettermann empfiehlt, grundsätzlich einen Potentialausgleich zur Gesamtanlage zu schaffen.*

Schutzkappe

Zum Schutz der Kabel können die offenen Kabelleiterenden mit jeweils einer Schutzkappe abgedeckt werden.

Hinweis! *OBO Bettermann empfiehlt, grundsätzlich alle offenen Kabelleiterenden jeweils mit einer Schutzkappe zu versehen.*

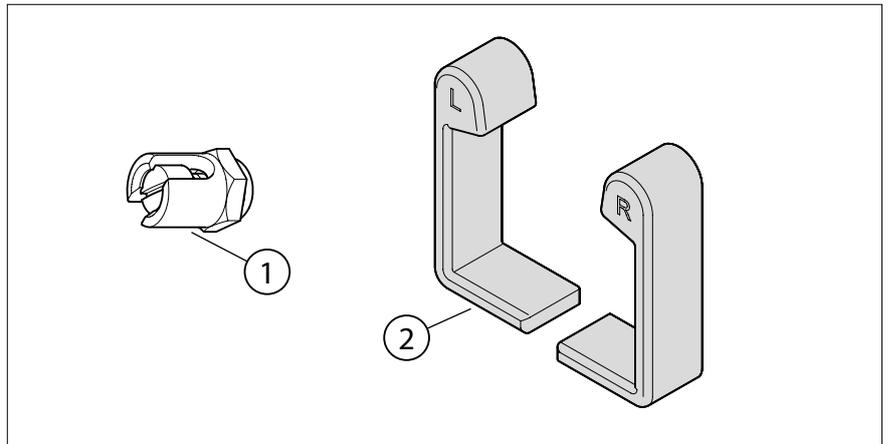


Abb. 14: Erdungsklemme, Schutzkappen

- ① Erdungsklemme
- ② Schutzkappen

5 Kabelleitern montieren

ACHTUNG

Kabelschäden durch falsch gesetzte Schraubverbindungen!

Scharfkantige Gewinde können Kabel beschädigen.

- Schrauben grundsätzlich von innen nach außen in Holm oder Sprosse der Kabelleiter einsetzen und von außen mit der Mutter verschrauben.

5.1 Kabelleiter aufklappen

Genietete Kabelleitern werden platzsparend zusammengeklappt geliefert und müssen vor der Montage aufgeklappt werden. Bei ausreichender Deckenhöhe kann die Kabelleiter dazu senkrecht aufgestellt werden. Bei nicht ausreichender Deckenhöhe oder langen Kabelleitern empfiehlt sich das horizontale Aufklappen gegen eine Wand.

VORSICHT

Klemmgefahr durch bewegliche Sprossen!

Beim Aufklappen der Kabelleiter können Hände eingeklemmt werden.

- Beim Aufklappen Holme nur an den Außenseiten anfassen.

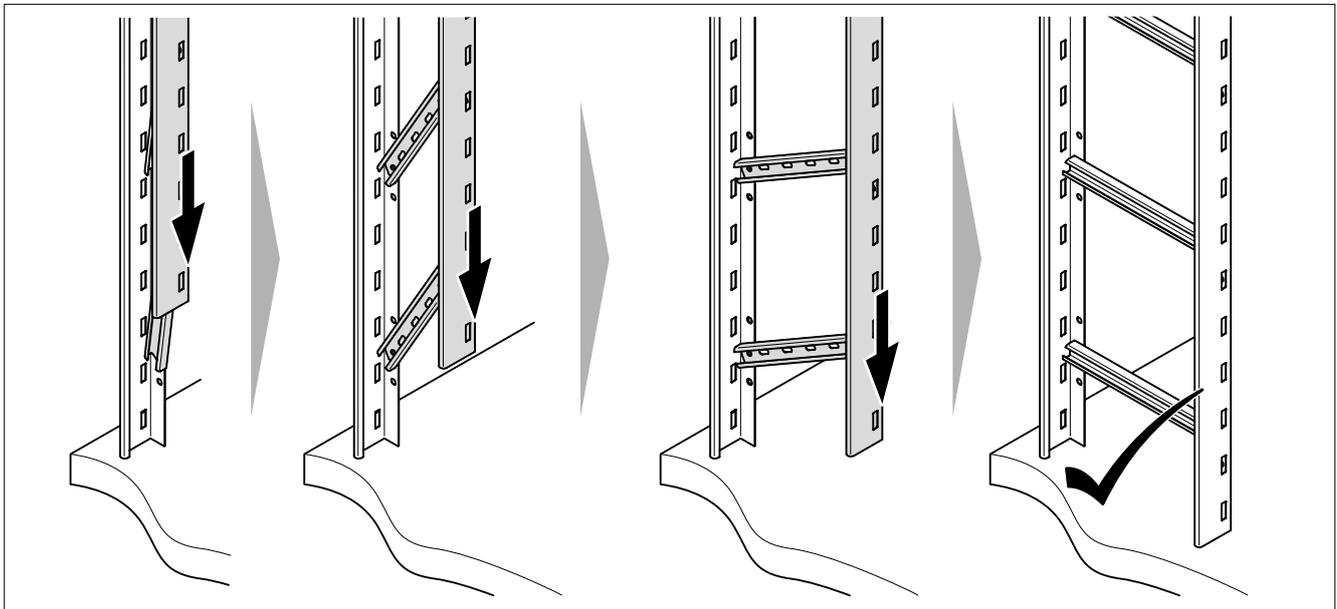


Abb. 15: Kabelleiter senkrecht aufklappen

Senkrecht aufklappen

1. Kabelleiter auf den Boden aufstellen.
2. Eingeklappten Holm herunterziehen, bis beide Holme auf dem Boden stehen.

Horizontal aufklappen

1. Kabelleiter auf den Boden legen und gegen eine Wand abstützen.
2. Eingeklappten Holm gegen Wand ziehen, bis beide Holme die Wand berühren.

5.2 Kabelleiter zuschneiden

Hinweis! *Kabelleitern müssen gemäß den örtlichen Gegebenheiten zugeschnitten werden.*



Schnittgefahr!

Bei Schneidarbeiten können Metallspäne oder scharfe Schnittkanten zu Verletzungen an Augen und Händen führen!

- Schutzbrille und Handschuhe tragen.
- Schnittkanten entgraten.

1. Kabelleiter auf gewünschte Länge schneiden, z. B. mit einem Trennschleifer.
2. Schnittkanten entgraten.

Hinweis! *Bei Kabelleitern für den Einsatz im Außenbereich muss der Korrosionsschutz an den Schnittkanten mit Zinkspray erneuert werden, z. B. Typ ZSF, Art.-Nr. 2362970.*

5.3 Kabelleiter auf Tragsystem montieren

5.3.1 Kabelleiter auf Wand- und Stielausleger montieren

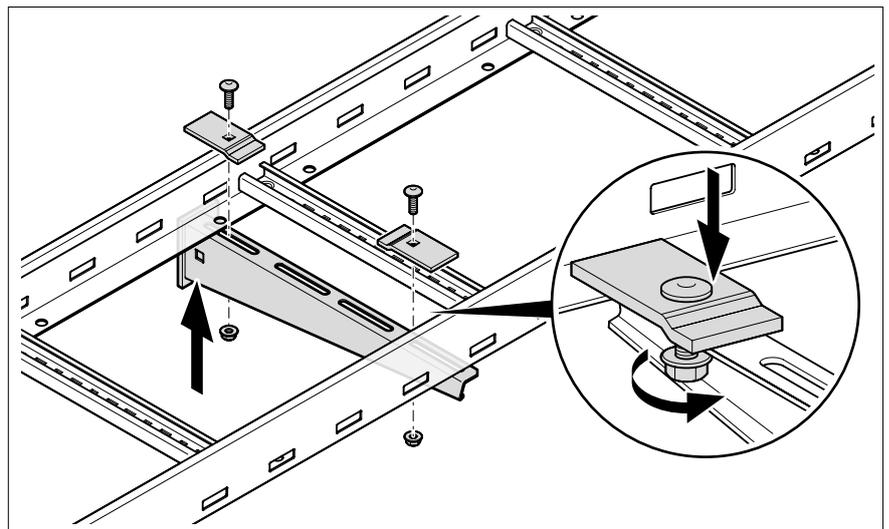


Abb. 16: Mit Klemmstück LKS montieren

1. Kabelleiter auf Ausleger platzieren.
2. Klemmstück im Bereich des Auslegers auf dem Untergurt der Kabelleiter platzieren. Die Vierkantlochung des Klemmstücks muss dabei über einem Langloch im Ausleger liegen.
3. Flachrundschaube von oben durch Klemmstück und Langloch des Auslegers stecken.
4. Klemmstück mit Mutter anschrauben.

5.3.2 Kabelleiter auf Stahlträger montieren

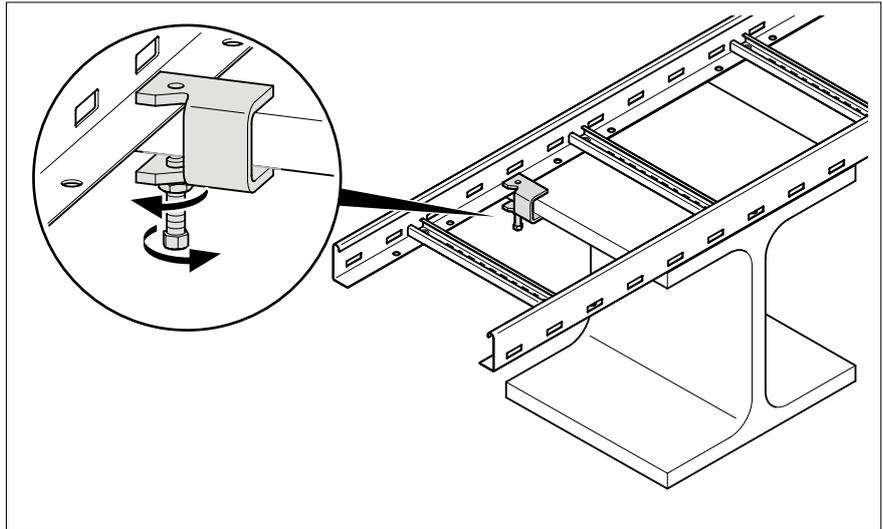


Abb. 17: Mit Klemmstück KLL montieren

1. Kabelleiter auf Stahlträger platzieren.
2. Schraube aus Klemmstück schrauben, dabei Kontermutter auf der Schraube belassen.
3. Klemmstück auf Untergurt und Seitenholm des Stahlträgers schieben.
4. Klemmstück mit Schraube an Stahlträger schrauben.
5. Schraube mit Kontermutter sichern.

6 Kabelleitern verbinden

ACHTUNG

Kabelschäden durch falsch gesetzte Schraubverbindungen!

Scharfkantige Gewinde können Kabel beschädigen.

- Schrauben grundsätzlich von innen nach außen in Holm oder Sprosse der Kabelleiter einsetzen und von außen mit der Mutter verschrauben.

Pro Verbindung werden in der Regel zwei Verbinder benötigt. Schrauben und Muttern müssen mit dem einzuhaltenden Drehmoment angezogen werden.

Drehmomente und Festigkeitsklasse der mitgelieferten Schrauben:
KTS-Montageanleitung – Verwendbar für alle OBO Kabeltrag-Systeme:
https://www.obo.de/out/media/04_KTS-V11_2012-05-29_de.pdf

6.1 Kabelleitern mit Längsverbinder verbinden

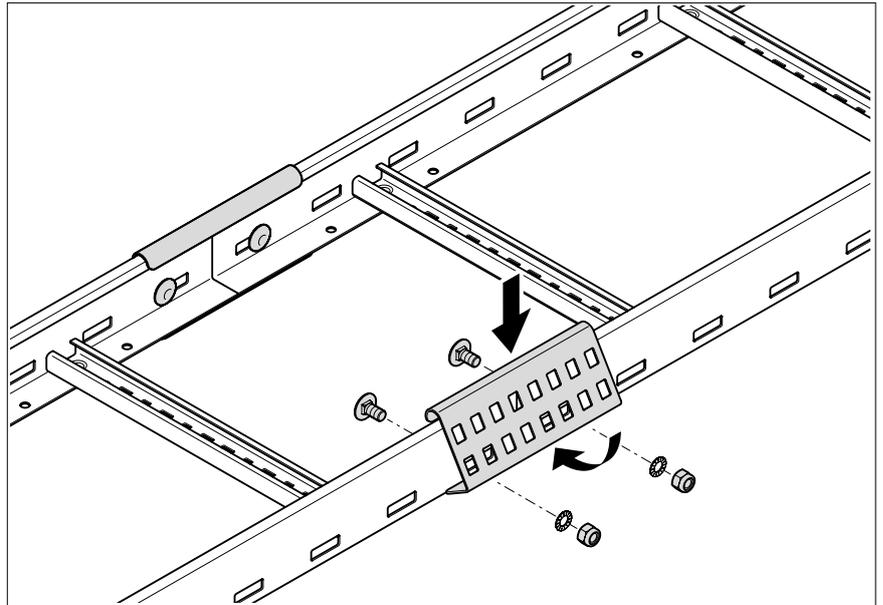


Abb. 18: Kabelleitern mit Längsverbindern montieren – Holmhöhe 60 mm

Hinweis!

Bei Kabelleitersystemen mit der Holmhöhe 110 mm müssen alle Verbindungen mit der doppelten Anzahl Schraubverbindungen montiert werden. Die Anordnung der Schrauben ist identisch bei:

- Längsverbindern
- Winkelverbindern
- Gelenkverbindern

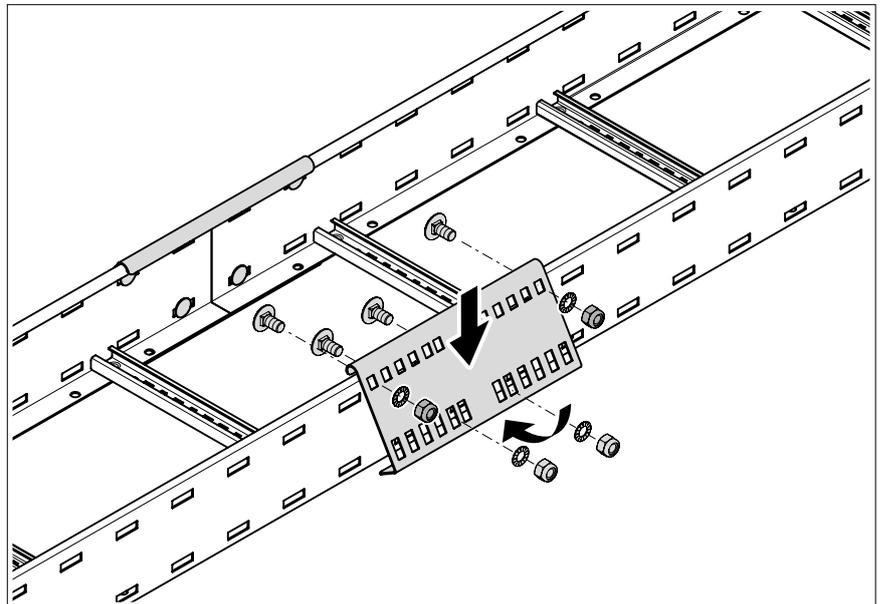


Abb. 19: Kabelleitern mit Längsverbindern montieren – Holmhöhe 110 mm

1. Elemente auf Stoß platzieren.
2. Längsverbinder mittig auf den Stoß der Elemente einhängen und nach unten klappen.
3. Längsverbinder und Elemente mit den beiliegenden Schrauben und Muttern verbinden.

6.1.1 Dehnungsverbinder einsetzen

ACHTUNG

Materialschäden durch thermische Ausdehnung!

Werden lange Kabelleiterstrecken ohne ausreichende Dehnungsverbindungen montiert, kommt es durch die thermische Ausdehnung des Materials zu Verbiegungen.

- In Abhängigkeit der zu erwartenden Temperaturschwankung in regelmäßigen Abständen Dehnungsverbinder einsetzen.

Thermische Längenausdehnung berechnen:

KTS-Montageanleitung – Verwendbar für alle OBO Kabeltrag-Systeme:

Differenz zwischen höchster und niedrigster zu erwartender Temperatur des Metalls [°C]	Maximaler Abstand der Dehnungsverbinder [m]
10	70
25	47
40	35
50	28
65	23
80	20

Bei Bedarf sind weiterführende Informationen unter folgendem Link zu finden: https://www.obo.de/out/media/04_KTS-V11_2012-05-29_de.pdf

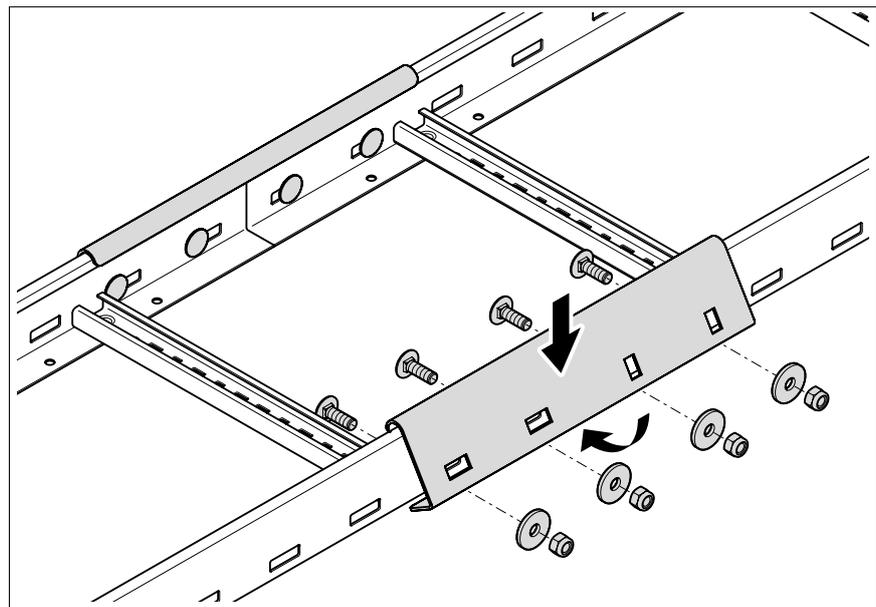


Abb. 20: Dehnungsverbinder montieren

1. Kabelleitern auf Stoß platzieren.
2. Dehnungsverbinder mittig auf den Stoß der Kabelleitern einhängen und nach unten klappen.
3. Dehnungsverbinder und Kabelleiter mit beiliegenden Schrauben auf der Seite des Festlagers verbinden.
4. Dehnungsverbinder und Kabelleiter mit beiliegenden Schrauben auf der Seite des Loslagers handfest verbinden.

6.2 Kabelleitern mit Winkelverbinder verbinden



Schnittgefahr!

Bei Schneidarbeiten können Metallspäne oder scharfe Schnittkanten zu Verletzungen an Augen und Händen führen!

- Schutzbrille und Handschuhe tragen.
- Schnittkanten entgraten.

Hinweis!

Bei Kabelleitern für den Einsatz im Außenbereich muss der Korrosionsschutz an den Schnittkanten mit Zinkspray erneuert werden, z. B. Typ ZSF, Art.-Nr. 2362970.

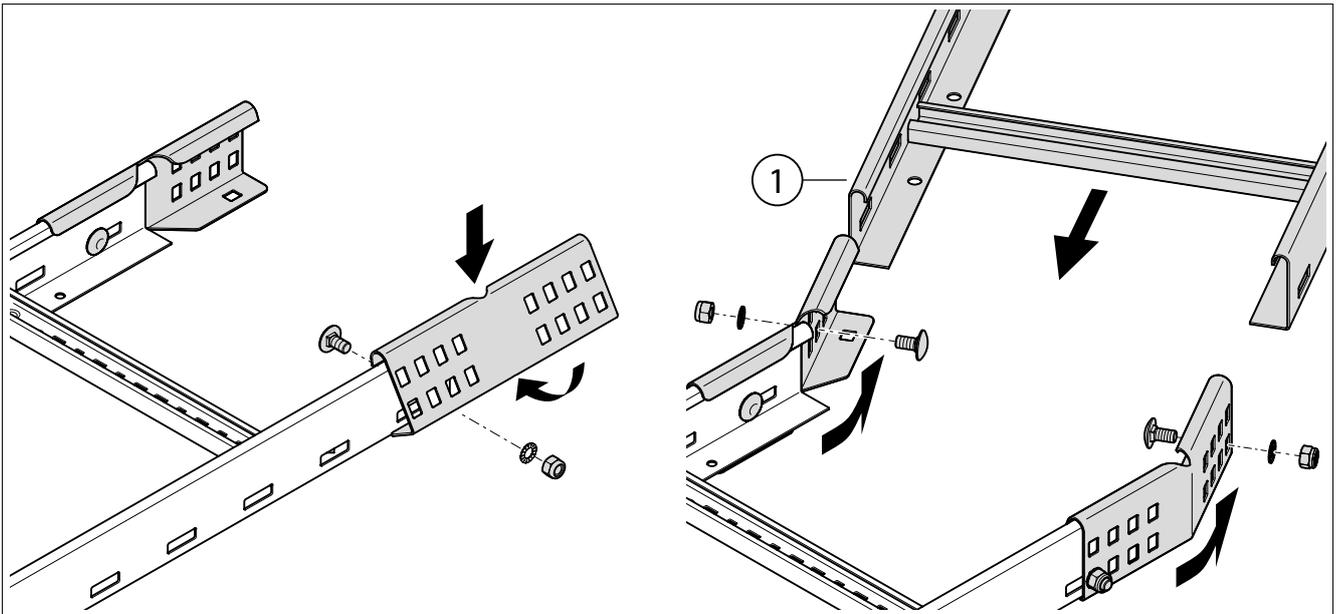


Abb. 21: Winkelverbinder montieren

1. Winkelverbinder auf der ersten Kabelleiter einhängen und nach unten klappen.
2. Winkelverbinder anschrauben.
3. Winkelverbinder in gewünschten Winkel biegen.
4. Holm ① abhängig vom gewünschten Winkel kürzen.
5. Zweite Kabelleiter in Verbinder schieben und anschrauben.

6.3 Kabelleitern mit Gelenkverbinder verbinden

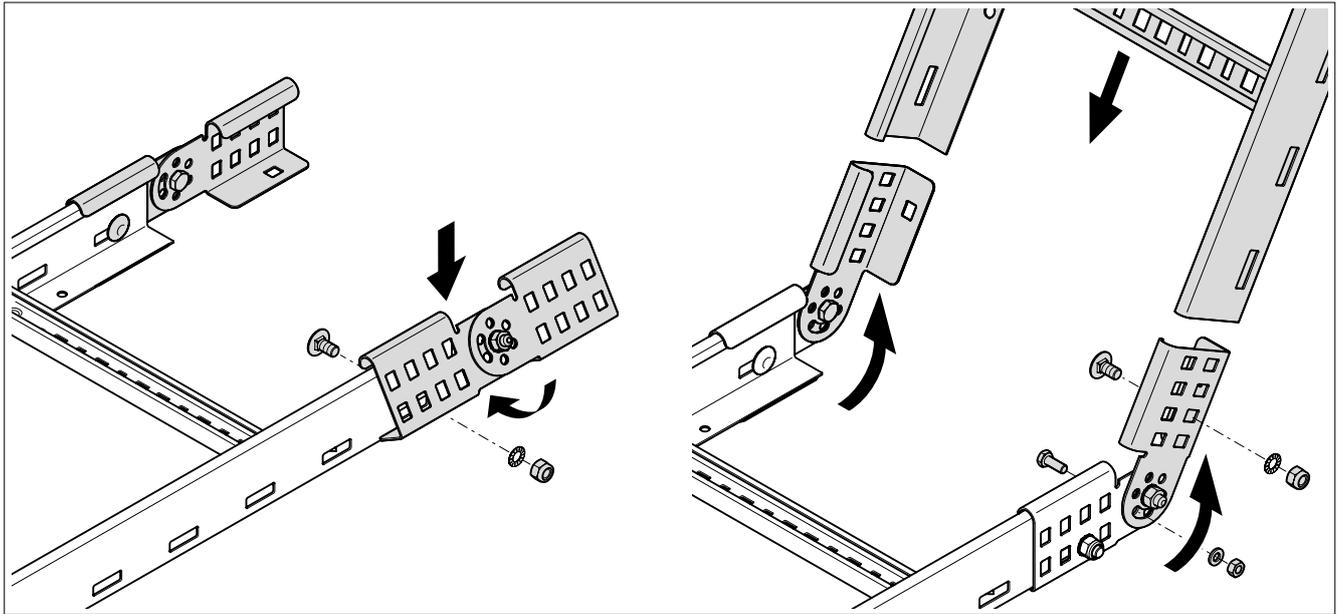


Abb. 22: Gelenkverbinder montieren

1. Gelenkverbinder auf der ersten Kabelleiter einhängen und nach unten klappen.
2. Gelenkschraube lösen.
3. Gelenkverbinder in gewünschten Winkel biegen und Gelenkschraube festschrauben.
4. Winkel mit Sicherungsschraube durch gekrümmtes Langloch oder ein beliebiges Loch aus dem Lochkreis fixieren.
5. Zweite Kabelleiter in Verbinder schieben und anschrauben.

7 Kabelleitern und Formteile verbinden



VORSICHT

Kabelschäden durch falsch gesetzte Schraubverbindungen!

Scharfkantige Gewinde können Kabel beschädigen.

- Schrauben grundsätzlich von innen nach außen in Holm oder Sprosse der Kabelleiter einsetzen und von außen mit der Mutter verschrauben.

7.1 Formteil unterstützen

Formteile müssen grundsätzlich durch das Tragsystem unterstützt werden. Die Montage der unterschiedlichen Tragsysteme wird in gesonderten Montageanleitungen dargestellt, siehe „1.6 Mitgeltende Unterlagen“ auf Seite 6.



WARNUNG

Absturzgefahr des Tragsystems!

Werden Formteile nicht unterstützt, können Kabellasten zu schwer werden und das gesamte Tragsystem destabilisieren. Es besteht Absturzgefahr des Tragsystems. Formteile je nach Breite durch zusätzliches Tragelement unterstützen.

7.1.1 Unterstützung Formteil bis 300 mm Breite

Bei einer Breite bis zu 300 mm reicht jeweils eine Unterstützung der Kabelrinnen im Abstand von 250 – 300 mm von der Stoßkante des Formteils.

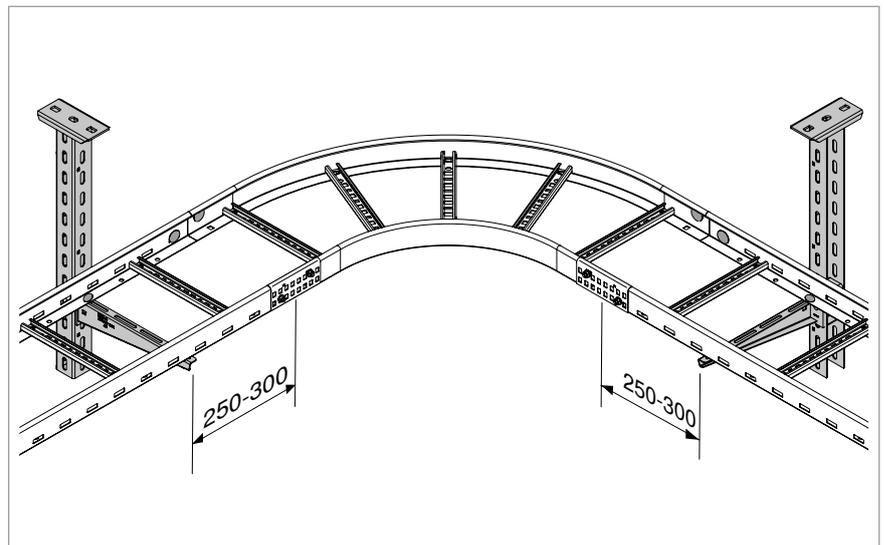


Abb. 23: Beispiel Unterstützung Formteil 90°-Bogen bis 300 mm Breite

1. Formteil in einem Abstand von 250 – 300 mm ab Stoßkanten mit Tragkonstruktion unterstützen.

7.1.2 Unterstützung Formteil ab 400 mm Breite

Bei einer Breite ab 400 mm wird jeweils eine Unterstützung der Kabelleitern im Abstand von 250 – 300 mm von der Stoßkante des Formteils montiert. Bei einer Breite von 400 mm muss zusätzlich ein Tragelement unter das Formteil montiert werden, wenn das System voll belegt ist. Bei Formteilen ab einer Breite > 400 mm muss grundsätzlich ein zusätzliches Tragelement unter das Formteil montiert werden.

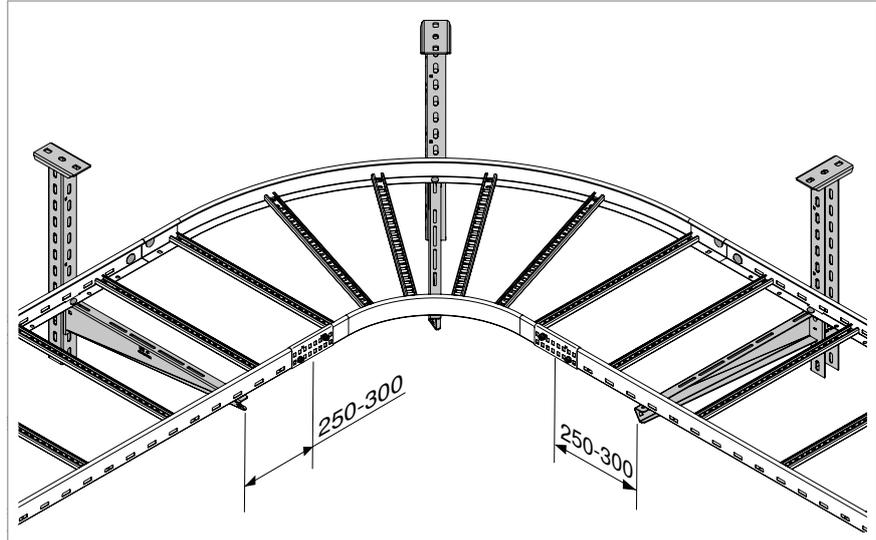


Abb. 24: Beispiel Unterstützung Formteil 90°-Bogen ab 400 mm Breite

2. Formteil in einem Abstand von 250 – 300 mm ab Stoßkanten mit Tragkonstruktion unterstützen.
3. Zusätzliches Tragelement unter das Formteil montieren.

7.2 Anbauabzweigstück montieren



Schnittgefahr!

Bei Schneidarbeiten können Metallspäne oder scharfe Schnittkanten zu Verletzungen an Augen und Händen führen!

- Schutzbrille und Handschuhe tragen.
- Schnittkanten entgraten.

Hinweis!

Bei Kabelleitern für den Einsatz im Außenbereich muss der Korrosionsschutz an den Schnittkanten mit Zinkspray erneuert werden, z. B. Typ ZSF, Art.-Nr. 2362970.

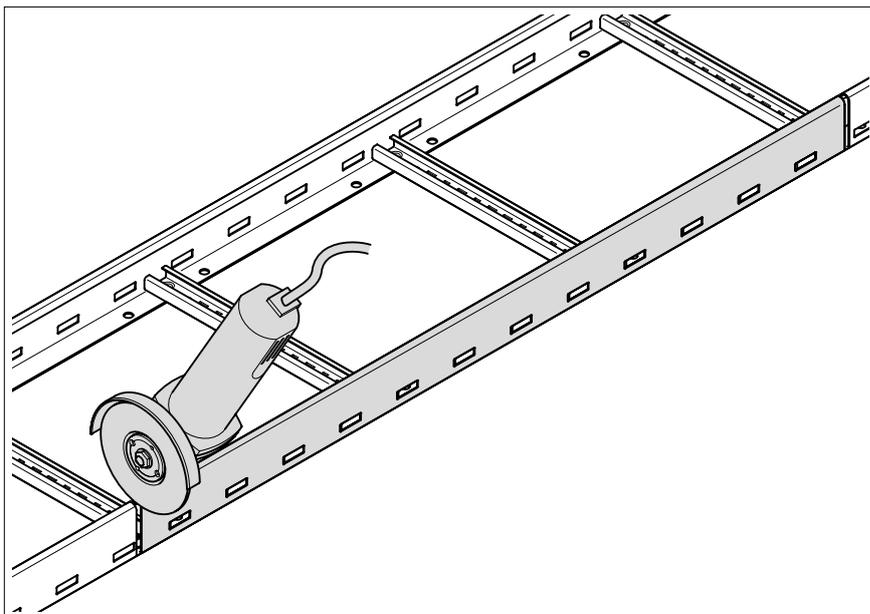


Abb. 25: Kabelleiter ausklinken

1. Kabelleiter auf Breite des Anbauabzweigstücks (Breite ohne integrierten Verbinder) ausklinken. Dabei den Untergurt stehen lassen.

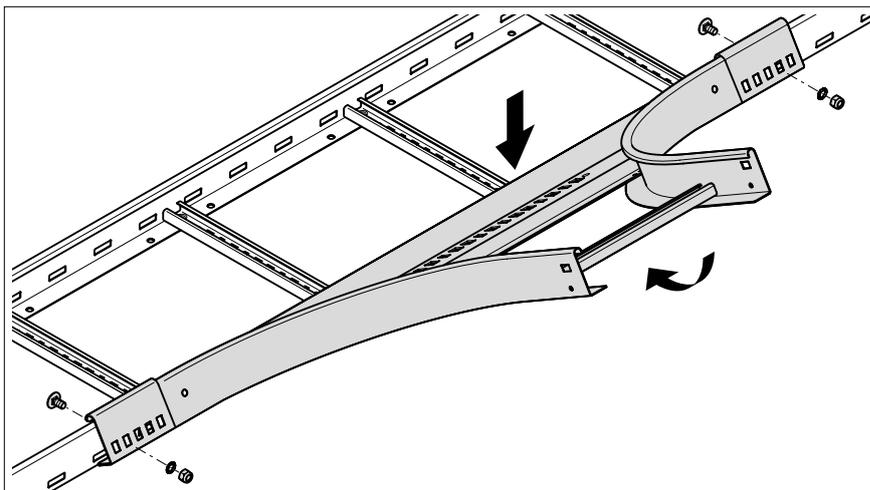


Abb. 26: Anbauabzweigstück in Kabelleiter einsetzen

2. Anbauabzweigstück mit integriertem Verbinder auf Kabelleiter einhängen und nach unten klappen.
3. Anbauabzweigstück an Kabelleiter schrauben.

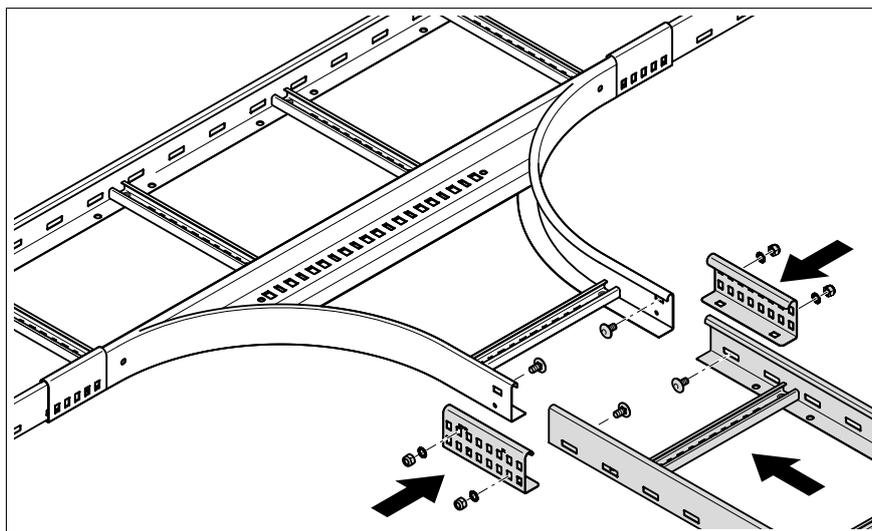


Abb. 27: Kabelleiter ansetzen

4. Zweite Kabelleiter auf Stoß an Anbauabzweigstück setzen.
5. Längsverbinder mittig auf den Stoß der Elemente einhängen und nach unten klappen.
6. Längsverbinder und Elemente mit den beiliegenden Schrauben und Muttern verbinden.

7.3 90°-Bogen und T-Stück montieren

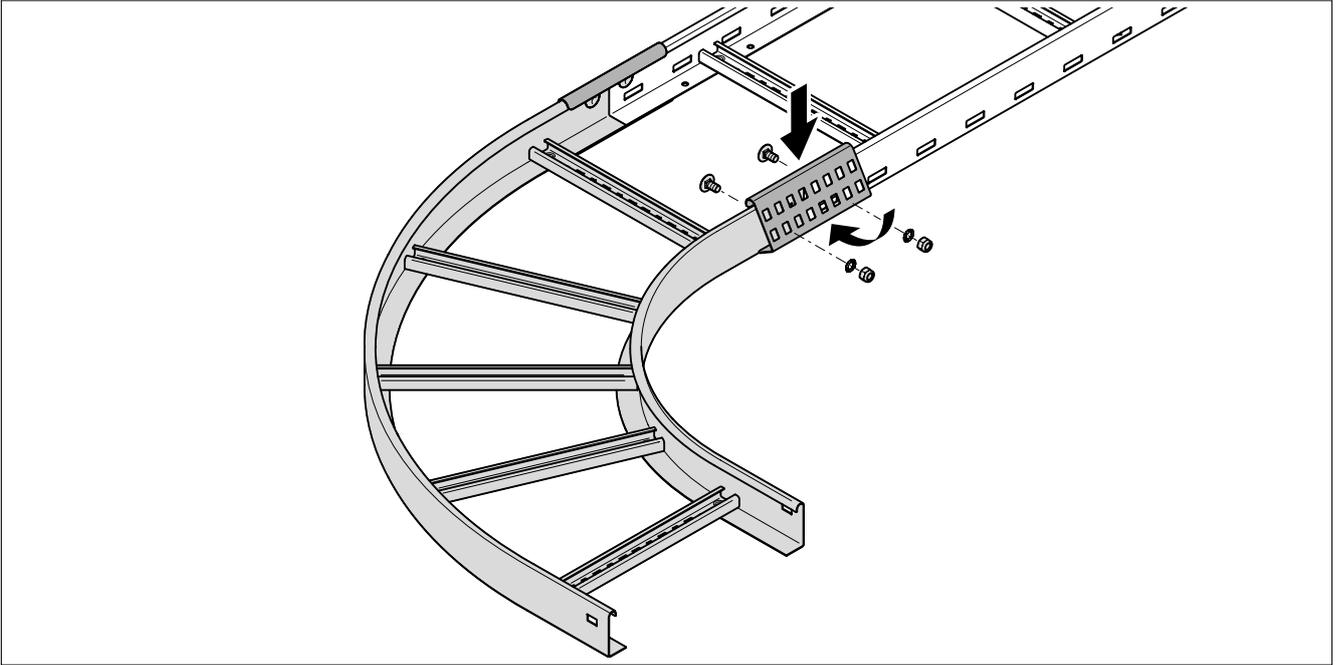


Abb. 28: 90°-Bogen montieren

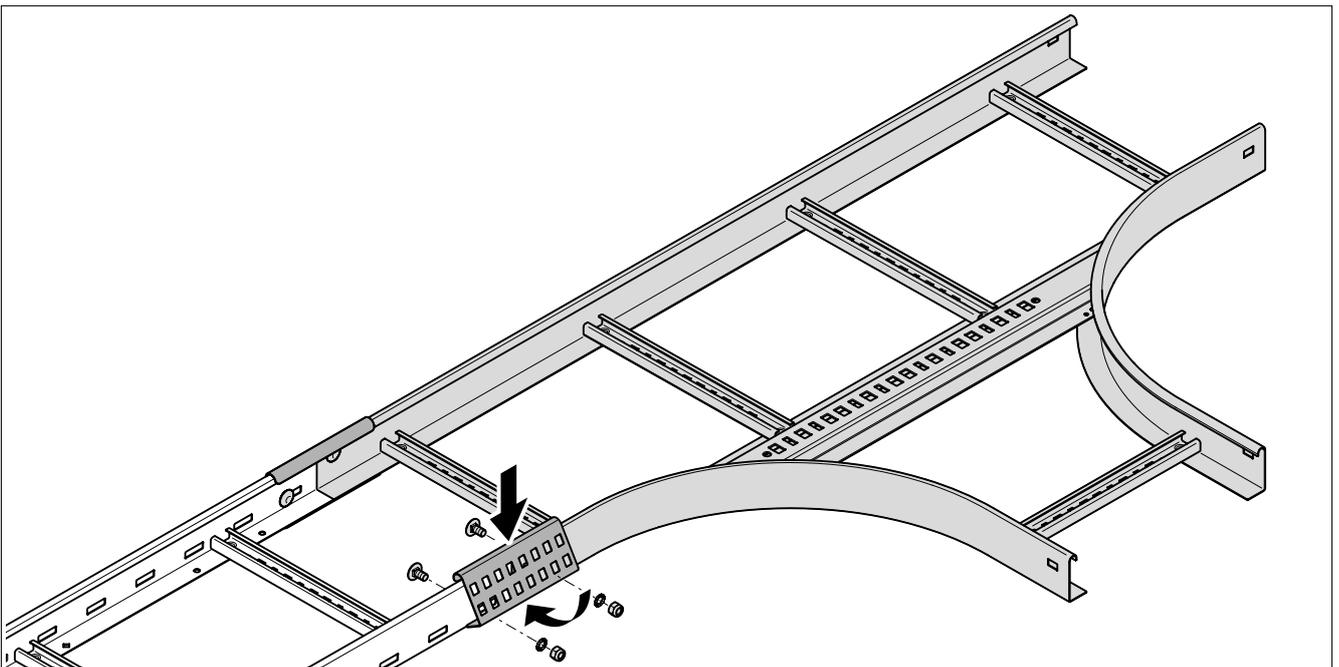


Abb. 29: T-Stück montieren

1. Elemente auf Stoß platzieren.
2. Längsverbinder mittig auf den Stoß der Elemente einhängen und nach unten klappen.
3. Längsverbinder und Elemente mit den beiliegenden Schrauben und Muttern verbinden.

7.4 Gelenkbogen montieren

Anzahl der Gelenkbogenelemente	Biegeradius [~ mm]
1	300
2	450
3	600
4	750
5	900

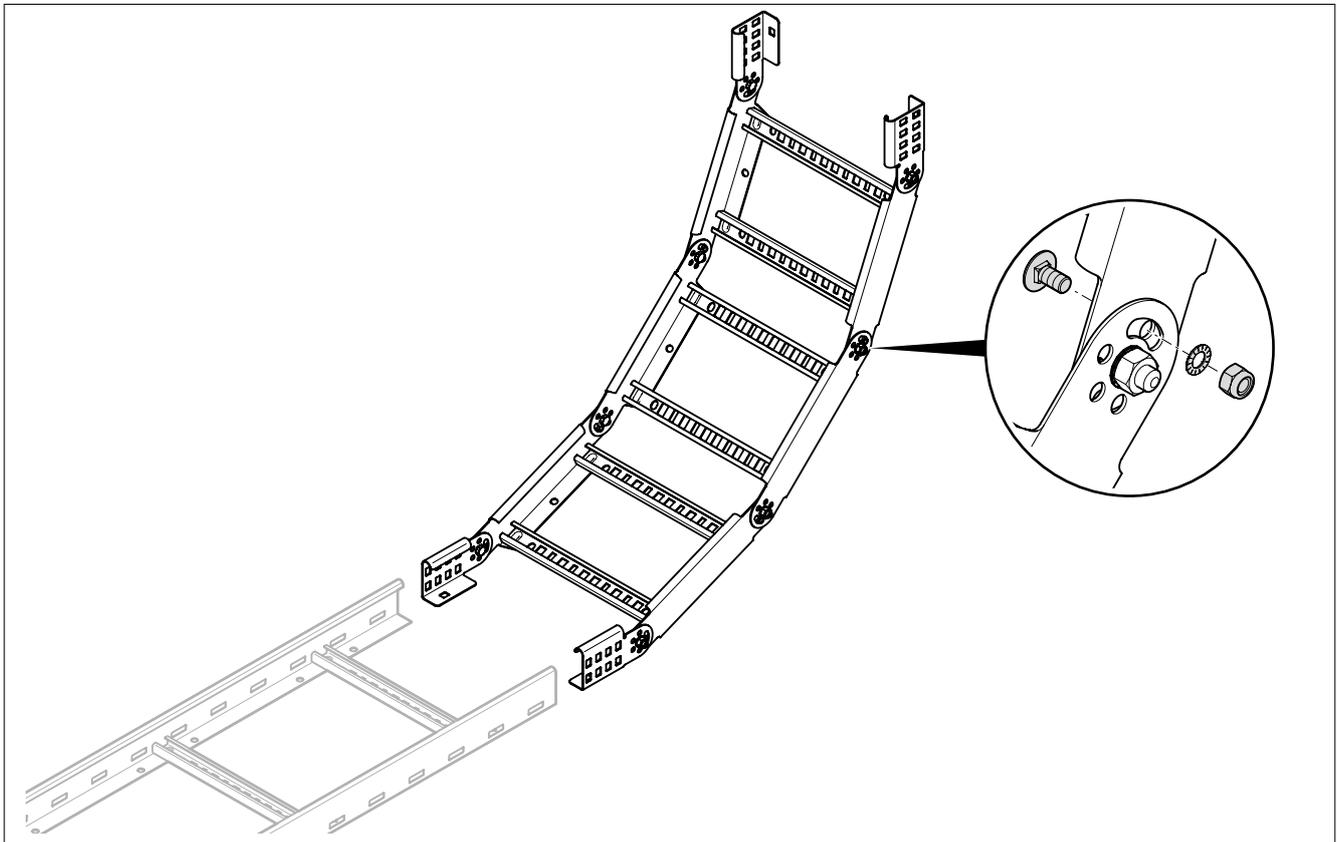


Abb. 30: Gelenkbogen montieren

1. Gewünschte Anzahl Gelenkbogenelemente mit Gelenkschrauben zu einem Gelenkbogen verbinden.
2. Gelenkbogen auf Biegeradius ausrichten.
3. Gelenkschrauben festschrauben.
4. Alle Verbindungen mit jeweils einer Sicherungsschraube durch gekrümmtes Langloch oder ein beliebiges Loch aus dem Lochkreis fixieren.
5. Jeweils einen halben Gelenkverbinder an jeden Holm des Gelenkbogens schrauben und mit jeweils einer Sicherungsschraube durch gekrümmtes Langloch oder ein beliebiges Loch aus dem Lochkreis fixieren.
6. Gelenkbogen auf erste Kabelleiter aufschieben und anschrauben.
7. Zweite Kabelleiter in Gelenkbogen einschieben und anschrauben.

7.5 Multifunktionsverbinder montieren



Klemmgefahr durch bewegliche Sprossen!

Beim Aufklappen des Multifunktionsverbinders können Hände eingeklemmt werden.

- Beim Aufklappen Holme nur an den Außenseiten anfassen.

Hinweis!

Bei asymmetrischen Reduzierungen ergeben sich beim Multifunktionsverbinder unterschiedliche Seitenlängen. Die anzubauenden Elemente sind daher entsprechend asymmetrisch zu kürzen.



Schnittgefahr!

Bei Schneidarbeiten können Metallspäne oder scharfe Schnittkanten zu Verletzungen an Augen und Händen führen!

- Schutzbrille und Handschuhe tragen.
- Schnittkanten entgraten.

Hinweis!

Multifunktionsverbinder immer von außen am Element anschrauben.

Hinweis!

Bei Kabelleitern für den Einsatz im Außenbereich muss der Korrosionsschutz an den Schnittkanten mit Zinkspray erneuert werden, z. B. Typ ZSF, Art.-Nr. 2362970.

7.5.1 Multifunktionsverbinder als Reduzierung montieren

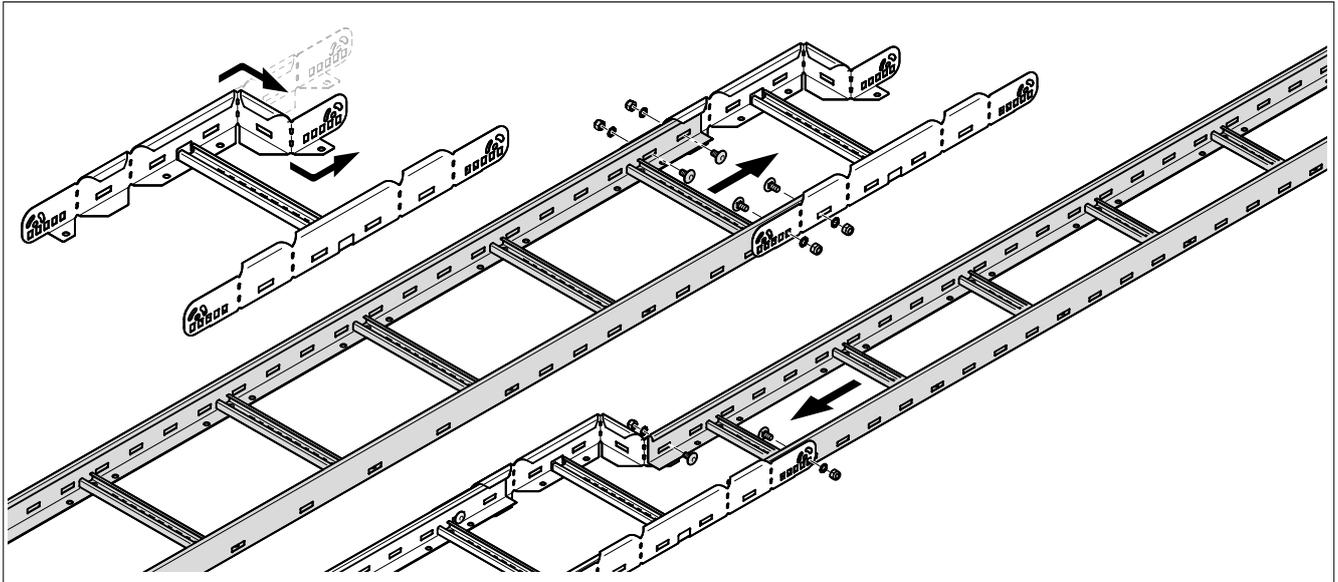


Abb. 31: Asymmetrische Reduzierung mit Multifunktionsverbinder montieren

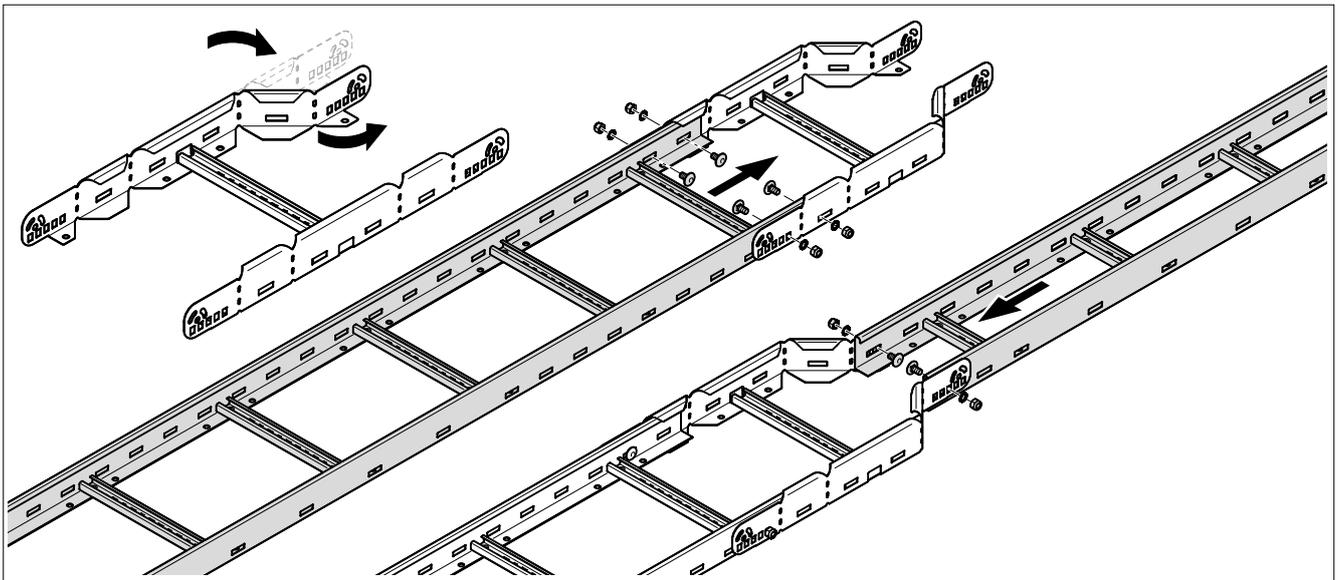


Abb. 32: Symmetrische Reduzierung mit Multifunktionsverbinder montieren

1. Multifunktionsverbinder in gewünschte Form biegen.
2. Multifunktionsverbinder an erste Kabelleiter schrauben.
3. Zweite Kabelleiter gegebenenfalls einseitig einkürzen.
4. Zweite Kabelleiter an Multifunktionsverbinder schrauben.

7.5.2 Multifunktionsverbinder als Bogen montieren

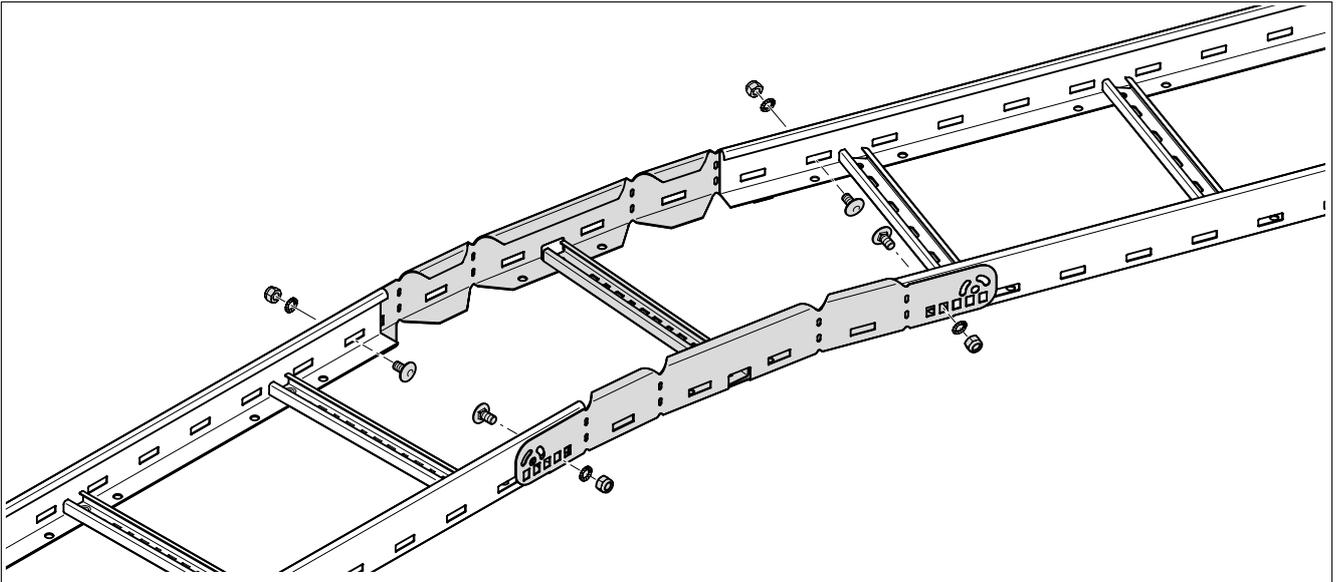


Abb. 33: Multifunktionsverbinder als Bogen montieren

1. Multifunktionsverbinder in gewünschte Form biegen.
2. Multifunktionsverbinder an erste Kabelleiter schrauben.
3. Zweite Kabelleiter gegebenenfalls einseitig einkürzen.
4. Zweite Kabelleiter an Multifunktionsverbinder schrauben.

7.5.3 Multifunktionsverbinder an Gelenkbogen montieren

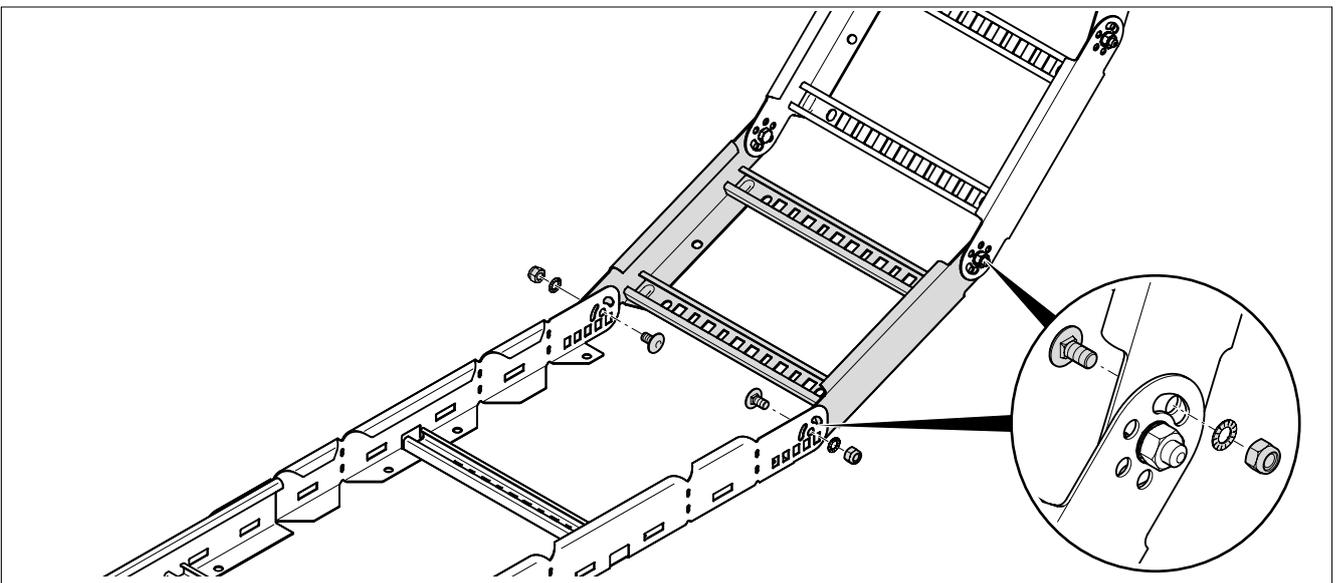


Abb. 34: Multifunktionsverbinder an Gelenkbogen montieren

1. Gelenkbogen mit Gelenkschrauben an Multifunktionsverbinder schrauben.
2. Alle Verbindungen mit jeweils einer Sicherungsschraube durch gekrümmtes Langloch oder ein beliebiges Loch aus dem Lochkreis fixieren.

7.5.4 Multifunktionsverbinder als Anbauabzweigstück montieren

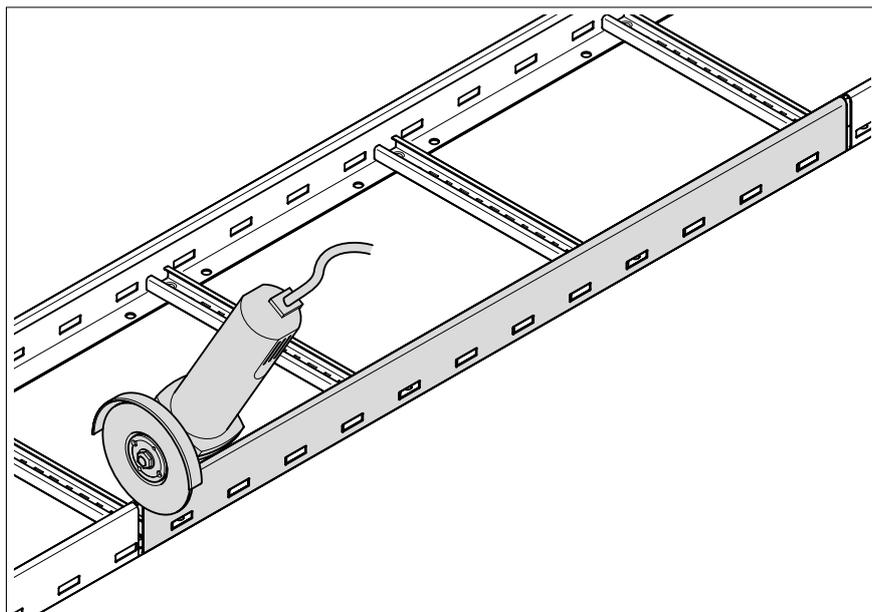


Abb. 35: Kabelleiter ausklinken

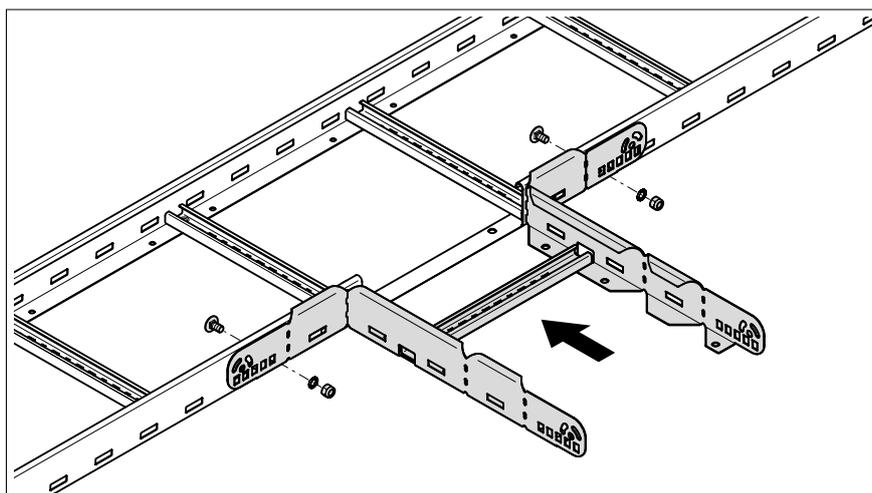


Abb. 36: Multifunktionsverbinder als Anbauabzweigstück montieren

1. Erste Kabelleiter auf Breite des Multifunktionsverbinders ausklinken. Dabei den Untergurt stehen lassen.
2. Multifunktionsverbinder in Form biegen.
3. Multifunktionsverbinder an erste Kabelleiter schrauben.
4. Zweite Kabelleiter an Multifunktionsverbinder schrauben.

8 T-Abgang aus zwei Kabelleitern erstellen

8.1 T-Abgang mit Stufe erstellen

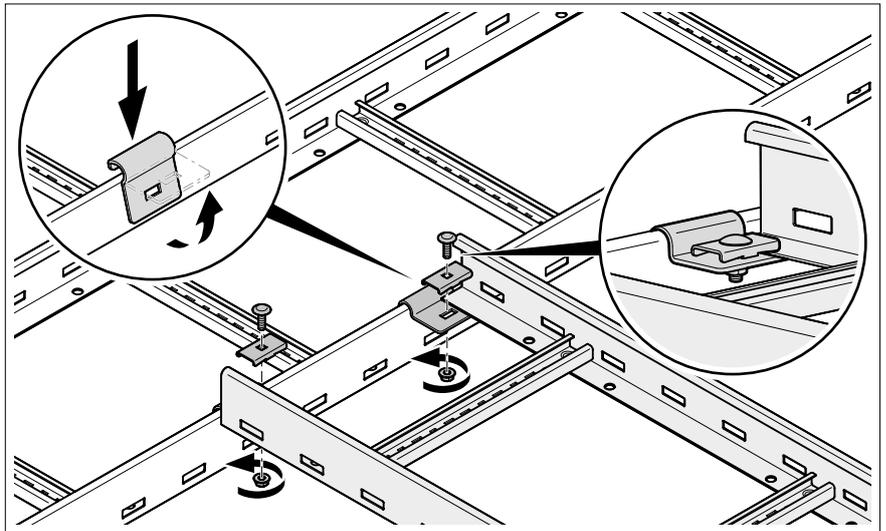


Abb. 37: T-Abgang mit Auflegewinkel erstellen

1. Verschraubungen der Auflegewinkel lösen.
2. Zwei Auflegewinkel auf der ersten Kabelleiter einhängen.
3. Zweite Kabelleiter auf Auflegewinkel setzen.
4. Auflegewinkel so positionieren, dass die Langlöcher des Auflegewinkels nicht vom Untergurt der zweiten Kabelleiter verdeckt werden.
5. Klemmstück aufsetzen.
6. Schraube von oben durch Klemmstück und Auflegewinkel führen.
7. Mit Mutter das Klemmstück an den Auflegewinkel schrauben. Dabei den Untergurt einklemmen.

8.2 T-Abgang ohne Stufe erstellen

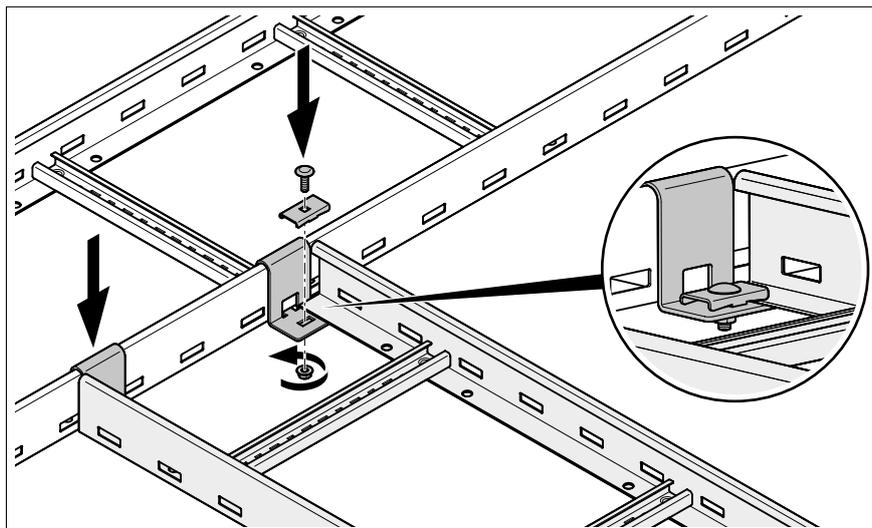


Abb. 38: T-Abgang mit Anschlussstück erstellen

1. Verschraubungen der Anschlussstücke lösen.
2. Zwei Anschlussstücke auf die erste Kabelleiter einhängen.
3. Zweite Kabelleiter auf Anschlussstücke setzen.
4. Anschlussstücke so positionieren, dass die Langlöcher des Anschlussstückes nicht vom Untergurt der zweiten Kabelleiter verdeckt werden.
5. Klemmstück aufsetzen.
6. Schraube von oben durch Klemmstück und Anschlussstück führen.
7. Mit Mutter das Klemmstück an den Auflegewinkel schrauben, dabei den Untergurt einklemmen.

8.2.1 Eckblech montieren

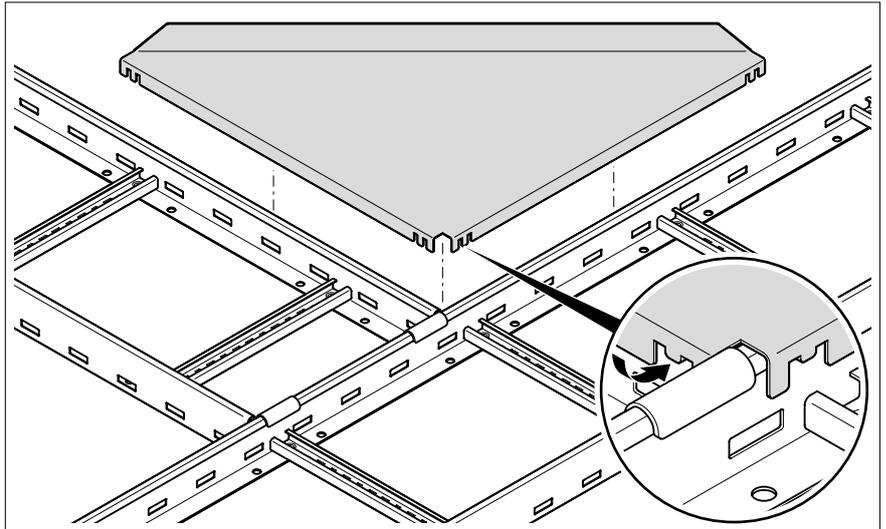


Abb. 39: Eckblech montieren

1. Eckblech auf Ecke von zwei höhengleichen Kabelleitern aufsetzen.
2. Klemmlaschen umbiegen.

8.2.2 Auflageblech montieren

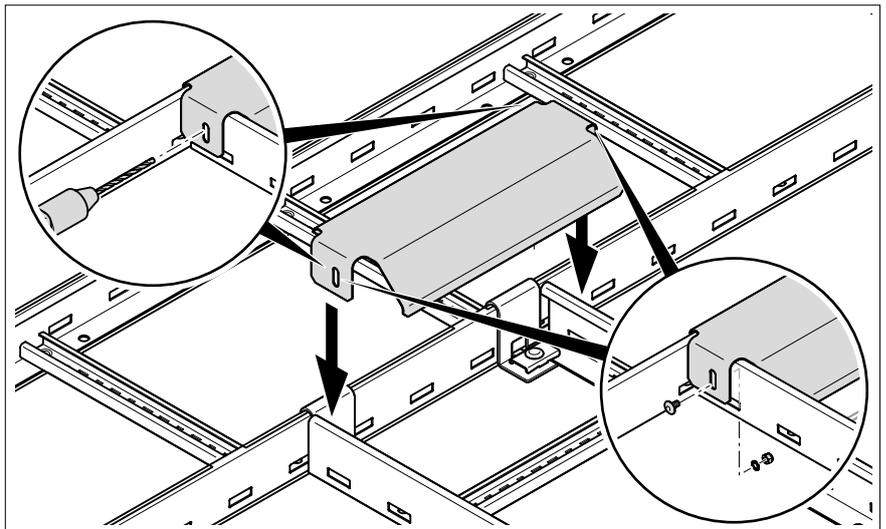


Abb. 40: Auflageblech montieren

1. Auflageblech auf Kabelleiter aufsetzen. Die abgeschrägte Seite zeigt in Richtung des Abzweigs.
2. Befestigungslöcher in Holm bohren und Auflageblech anschrauben.

9 Abgangsblech montieren

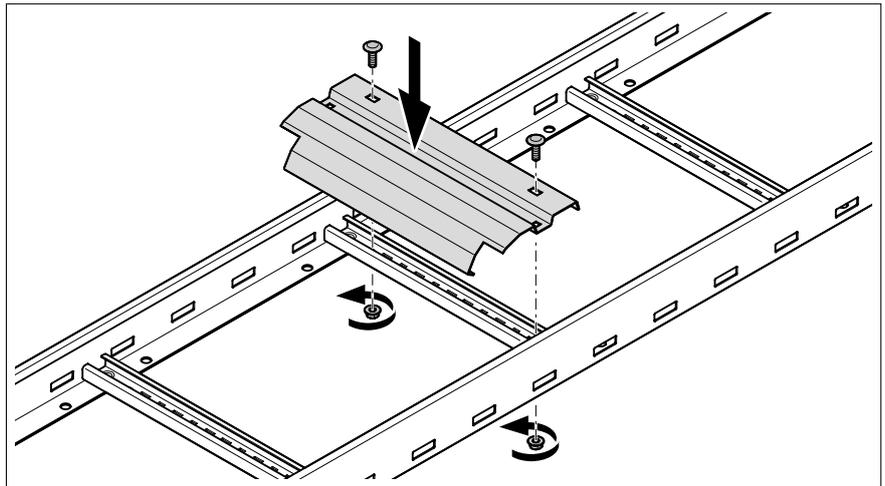


Abb. 41: Abgangsblech montieren

1. Abgangsblech auf Sprosse aufsetzen und anschrauben.

10 Trennsteg montieren

10.1 Trennsteg schraubenlos montieren

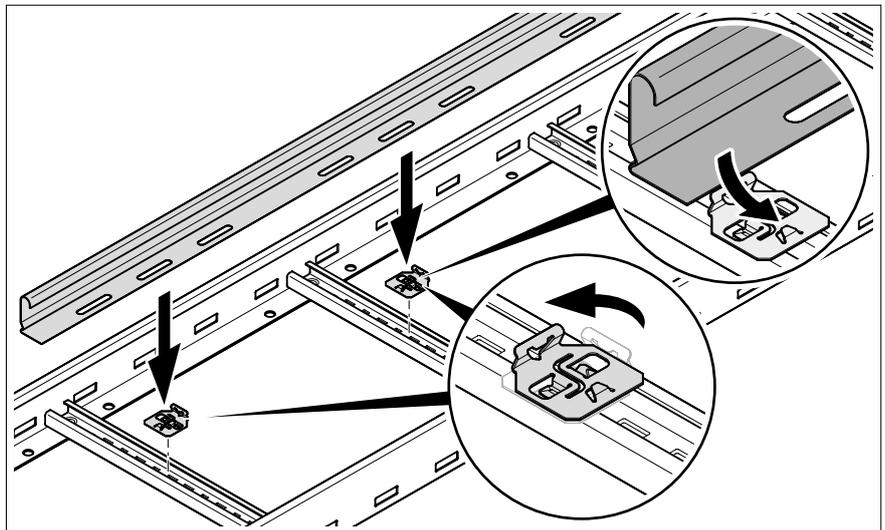


Abb. 42: Trennsteg klemmen

1. Klemmstücke auf Sprossen aufsetzen und durch eine Drehung um jeweils 90° auf Sprossen klemmen.
2. Trennsteg einrasten.

10.2 Trennsteg mit Schrauben montieren

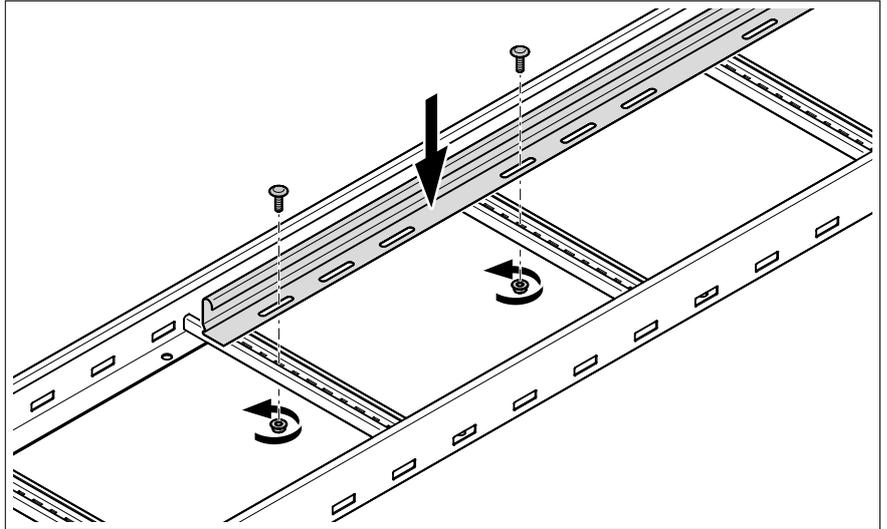


Abb. 43: Trennsteg anschrauben

1. Trennsteg auf Sprossen positionieren und anschrauben.

10.3 Trennstege verbinden

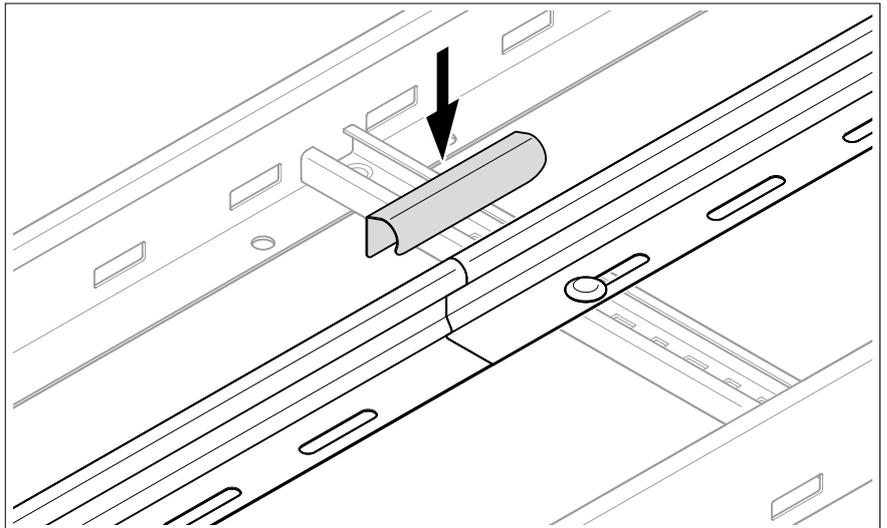


Abb. 44: Trennsteg verbinden

1. Trennstegverbinder mittig auf den Stoß von zwei Trennstegen einklinken.

11 Deckel montieren

11.1 Deckel mit Drehriegel montieren

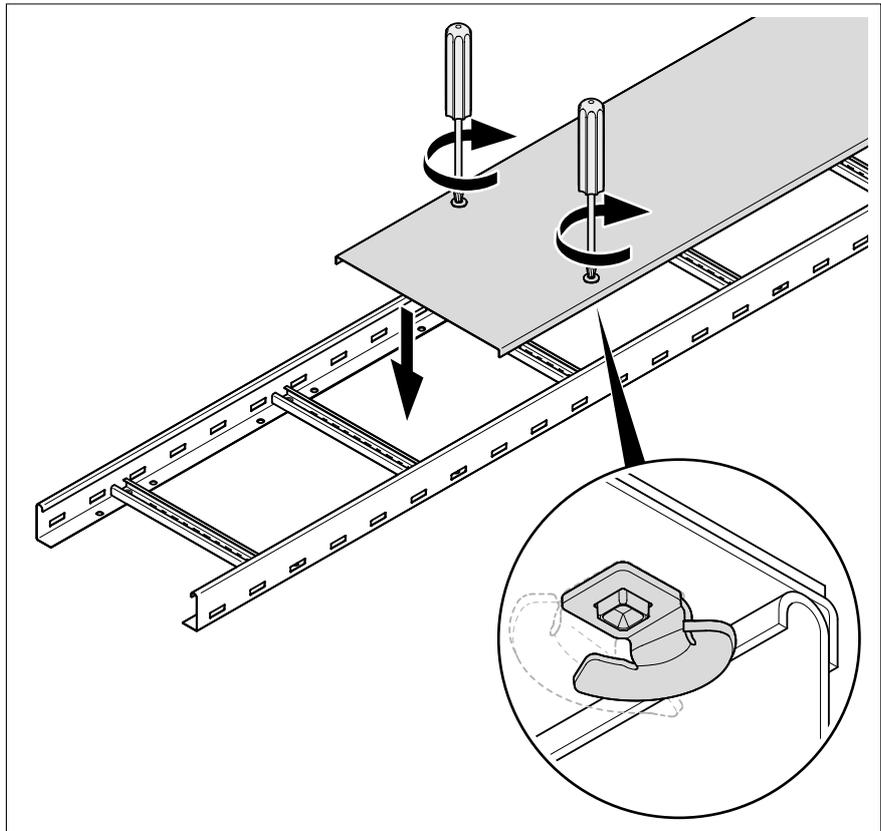


Abb. 45: Deckel mit Drehriegel montieren

1. Deckel auf Kabelleiter legen.
2. Drehriegel mit Schraubendreher im Uhrzeigersinn arretieren.

11.2 Deckel mit Deckelklammer montieren

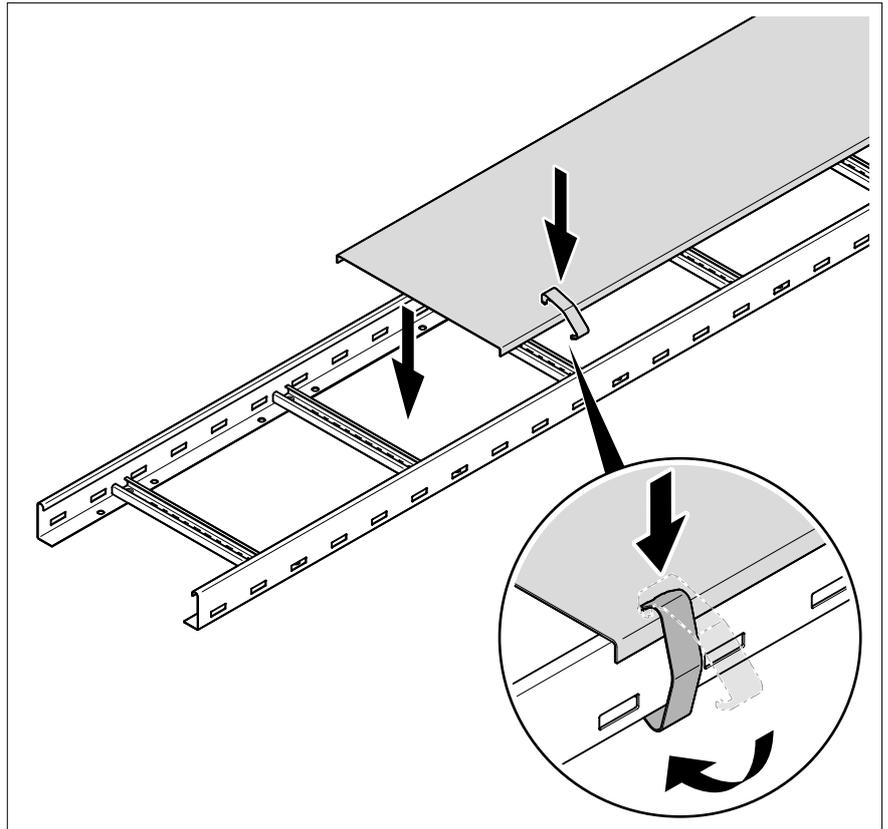


Abb. 46: Deckel mit Deckelklammer montieren

1. Deckel auf Kabelleiter legen.
2. Deckel mit Deckelklammer auf Kabelleiter klemmen.

11.3 Deckel mit Abstandhalter montieren

11.3.1 Abstandhalter montieren

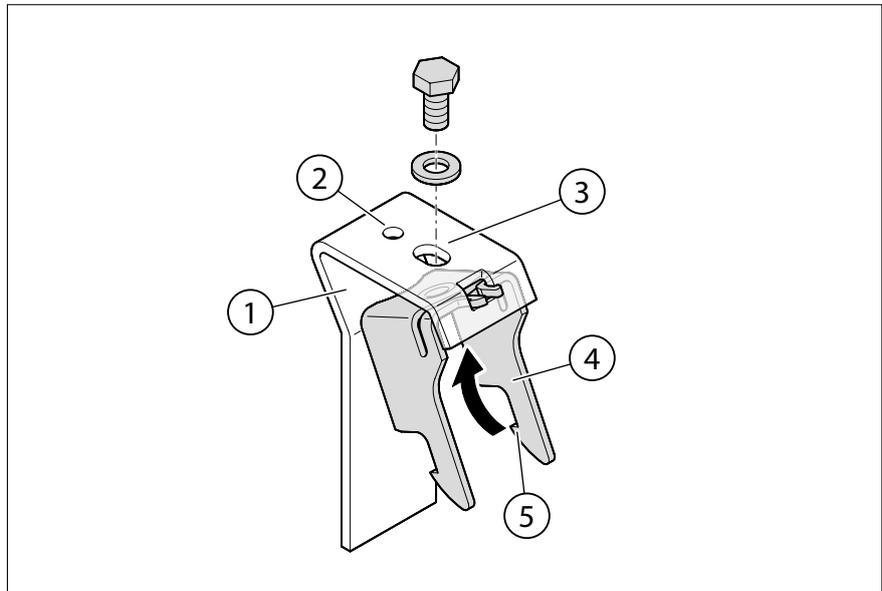
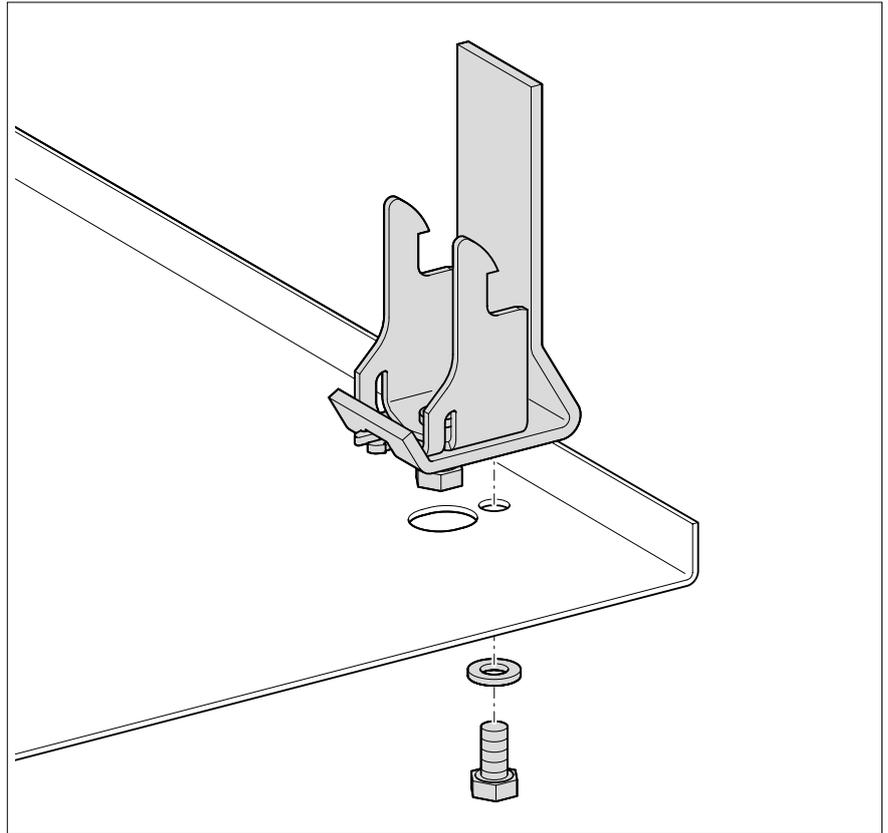


Abb. 47: Abstandhalter montieren

- ① Deckelhalter
- ② Rundloch für zweite Schraube
- ③ Langloch für erste Schraube
- ④ Deckelklemme
- ⑤ Haken

1. Erste Schraube mit Unterlegscheibe durch das Langloch des Deckelhalters führen und mit der Deckelklemme mit wenigen Gewindegängen zusammenschrauben. Die Deckelklemme muss dabei voll beweglich bleiben. Die Haken der Deckelklemme zeigen zum Deckelhalter.

11.3.2 Abstandhalter auf Deckel montieren**Abb. 48:** Abstandhalter auf Deckel montieren

1. Deckel mit der Innenseite nach oben positionieren.
2. Einen Abstandhalter über einem Doppelloch im Deckel positionieren. Die erste Schraube des Abstandhalters wird dabei in das große Loch des Deckels gesetzt. Der Deckelhalter zeigt nach außen; die Deckelklemme nach innen.
3. Zweite Schraube mit Unterlegscheibe von unten durch das kleine Loch des Deckels führen und im Rundloch des Abstandhalters anschrauben.
4. Alle weiteren Abstandhalter nach gleichem Prinzip am Deckel montieren.

11.3.3 Deckel auf Kabelleiter montieren

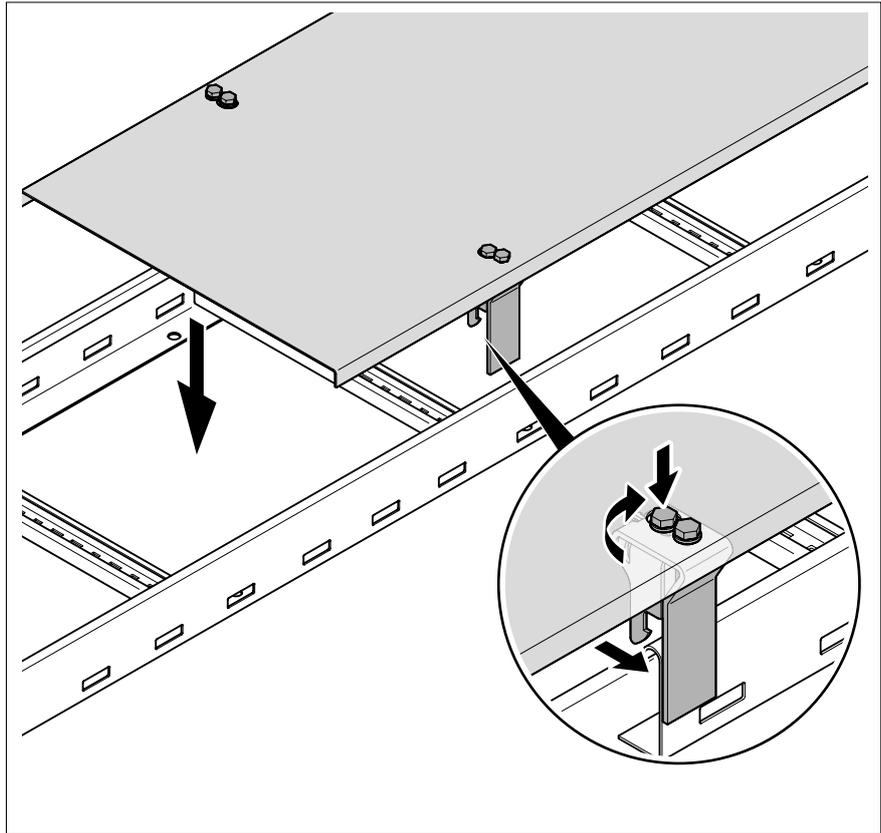


Abb. 49: Deckel auf Kabelleiter montieren

1. Deckel umdrehen und mit den Abstandhaltern auf Kabelleiter aufsetzen, bis die Deckelklappen unter den abgerundeten Kanten der Holme einrasten.
2. Alle ersten Schrauben festziehen. Die Haken der Deckelklappen werden dabei unter den abgerundeten Kanten der Holme fixiert.
3. Bei senkrecht verlegten Kabelleitern: Deckel mit Schrauben durch die Vierkantlochung der Deckelhalter und den Langlöchern im Holm der Kabelleiter gegen Abrutschen sichern.

12 Bügelschelle montieren

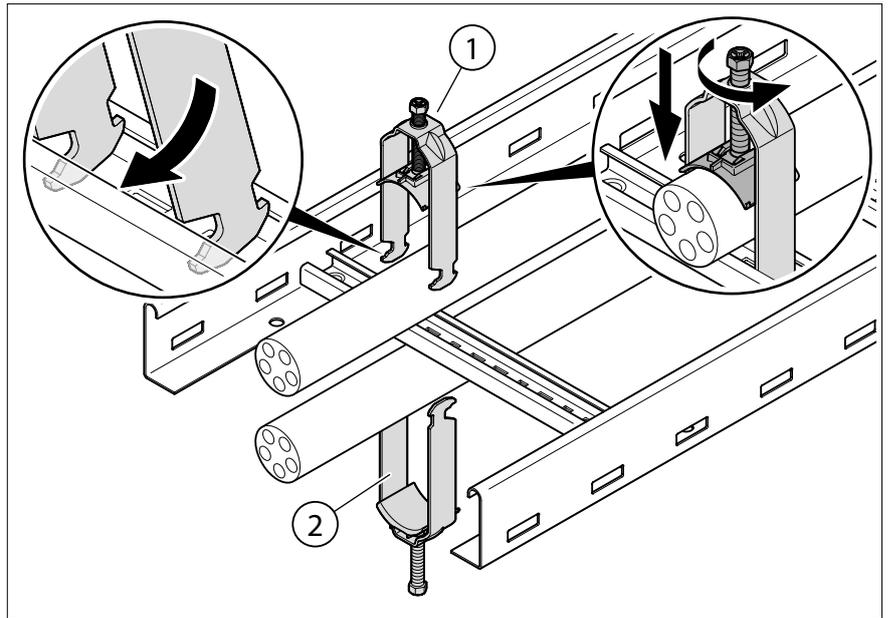


Abb. 50: Bügelschelle montieren – ① in Schlitz, ② in Lochung

12.1 Bügelschelle in Schlitz der Sprosse einhängen

1. Kabel auf Kabelleiter auflegen und mit der Bügelschelle umfassen.
2. Große Haken der Bügelschelle auf der einen Seite des Schlitzes einhaken.
3. Bügelschelle schwenken und kleine Haken auf der anderen Seite des Schlitzes einhaken.
4. Druckwanne gegen Kabel schrauben.

12.2 Bügelschelle in Lochung der Sprosse einhängen

1. Kabel unter Kabelleiter positionieren und mit der Bügelschelle umfassen.
2. Große Haken der Bügelschelle auf der einen Seite der Lochung einhaken.
3. Bügelschelle schwenken und kleine Haken auf der anderen Seite der Lochung einhaken.
4. Druckwanne gegen Kabel schrauben.

Hinweis! Wird die Kabelleiter als Steigeleiter eingesetzt, müssen die großen Haken nach oben zeigen, wenn sie in Schlitz oder Lochung der Sprosse eingehängt werden.

13 Potentialausgleich herstellen



Gefahr durch Stromschlag!

Durch fehlenden Potentialausgleich können in einem Schadensfall Teile des Kabelleitersystems unter Strom stehen. Wird durch Berührung eine leitende Verbindung hergestellt, kann es zu tödlichen Verletzungen kommen.

- Potentialausgleich herstellen.

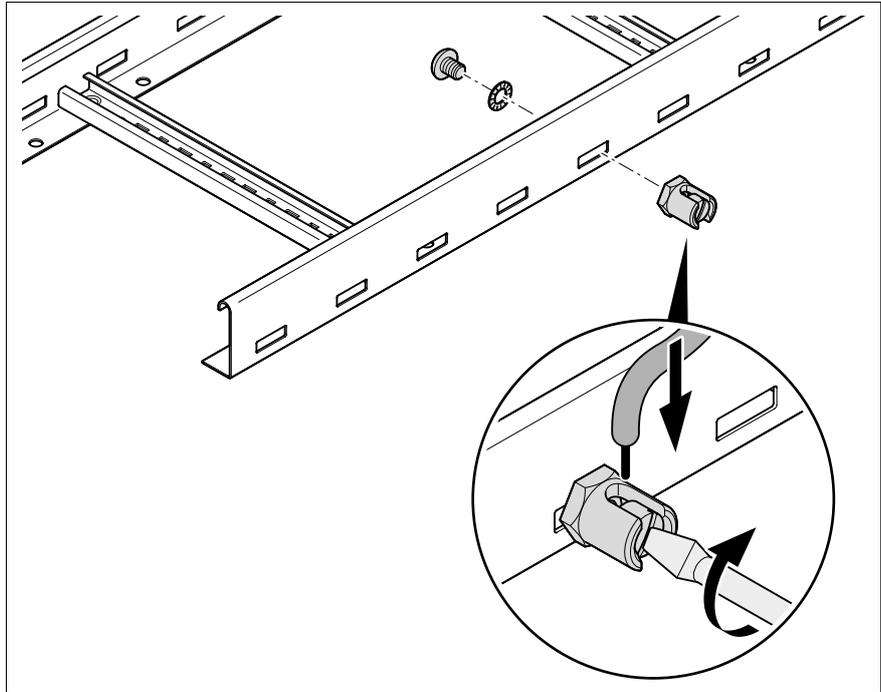


Abb. 51: Erdungsklemme montieren

1. Erdungsklemme an Holm der Kabelleiter schrauben.
2. Erdungsklemme mit Gesamtpotentialausgleich elektrisch verbinden.

14 Schutzkappen montieren

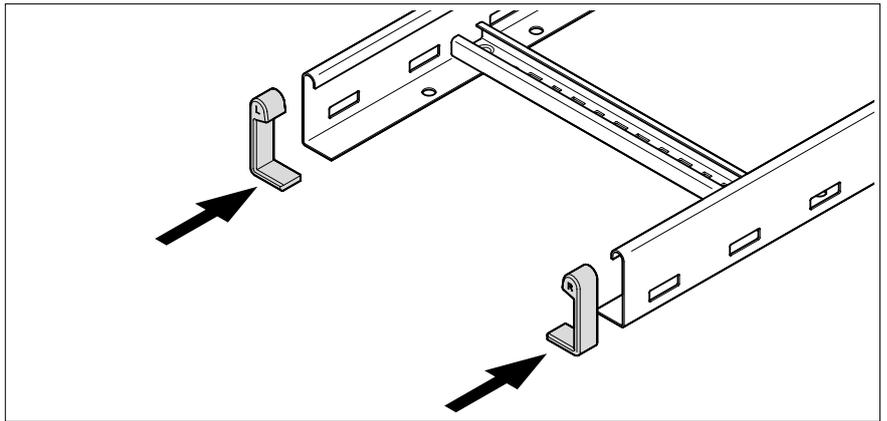


Abb. 52: Schutzkappen montieren

1. Schutzkappen auf die Enden der Elemente schieben.

15 Kabelleitersysteme demontieren

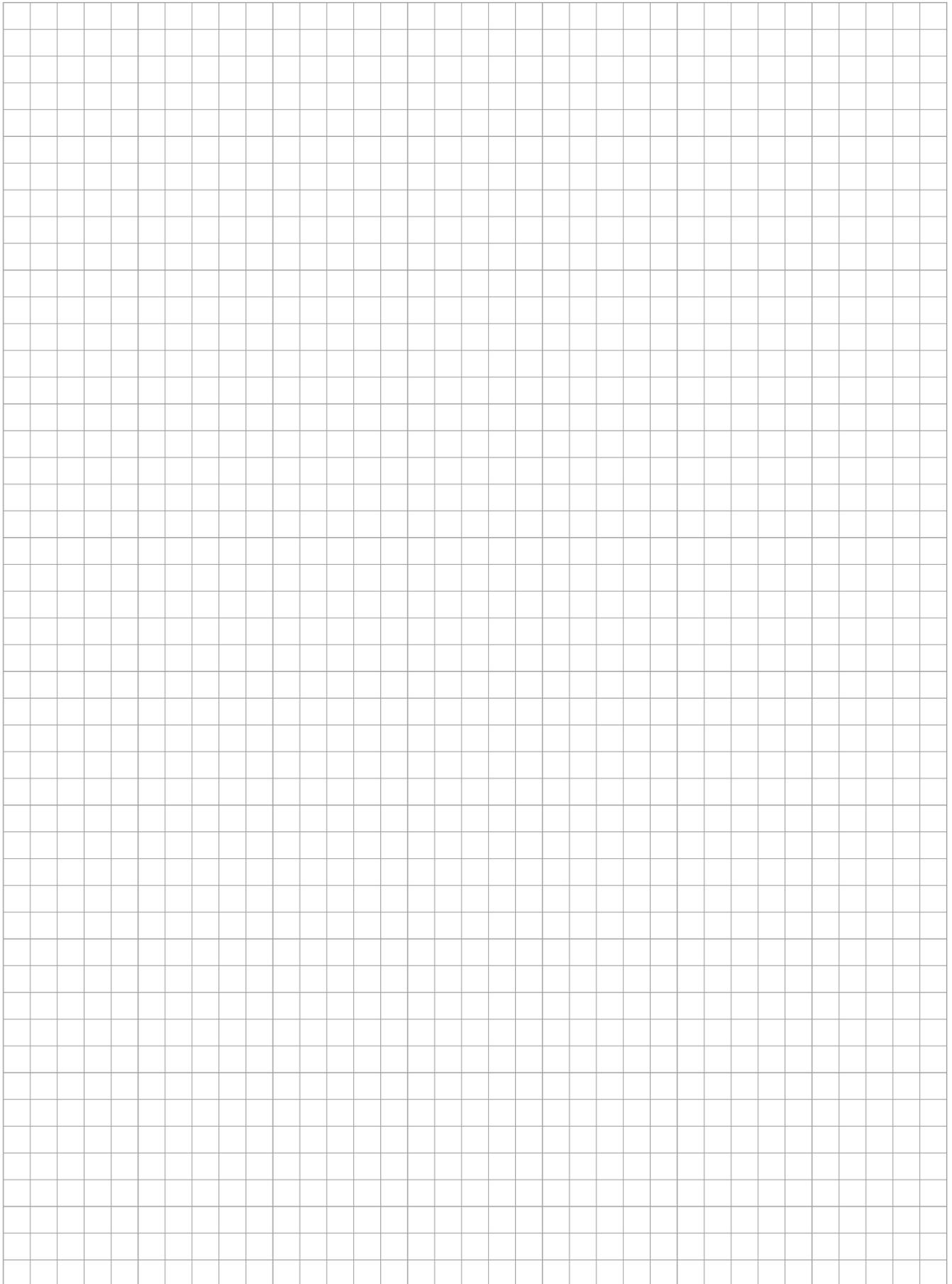
Die Demontage aller Elemente der Kabelleitersysteme erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie die Montage.

16 Kabelleitersysteme entsorgen

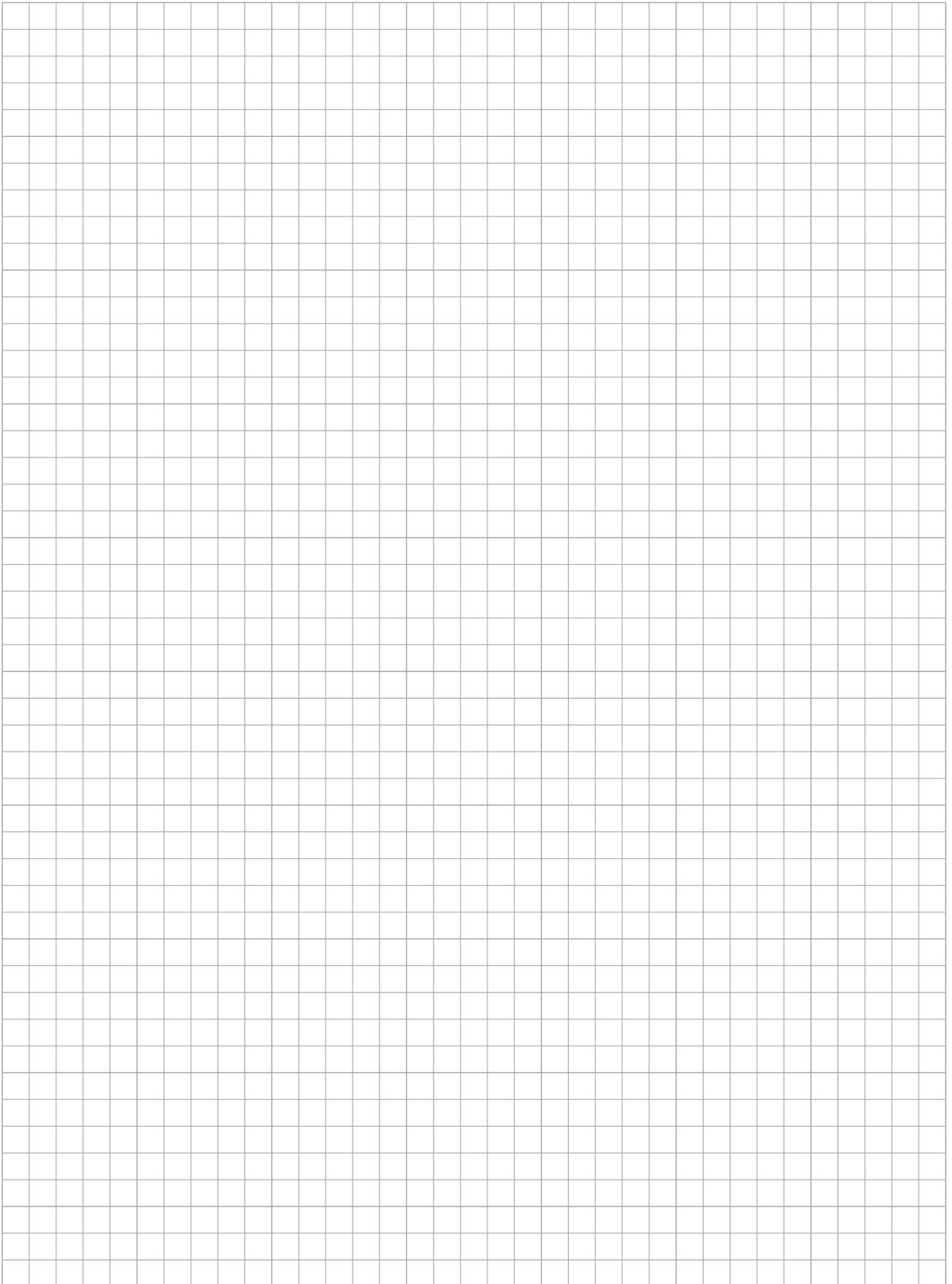
1. Metallreste: wie Altmetall
2. Verpackung: wie Hausmüll

Örtliche Müllentsorgungsvorschriften beachten.

Eigene Notizen



Eigene Notizen

A large grid of graph paper for taking notes, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares.

OBO Bettermann Holding GmbH & Co. KG

Postfach 1120
58694 Menden
Deutschland

Kundenservice Deutschland

Tel.: +49 23 71 78 99 - 20 00
Fax: +49 23 71 78 99 - 25 00
E-Mail: info@obo.de

www.obo-bettermann.com

Building Connections