

Sicherheit im TV-Studio - Teil 2

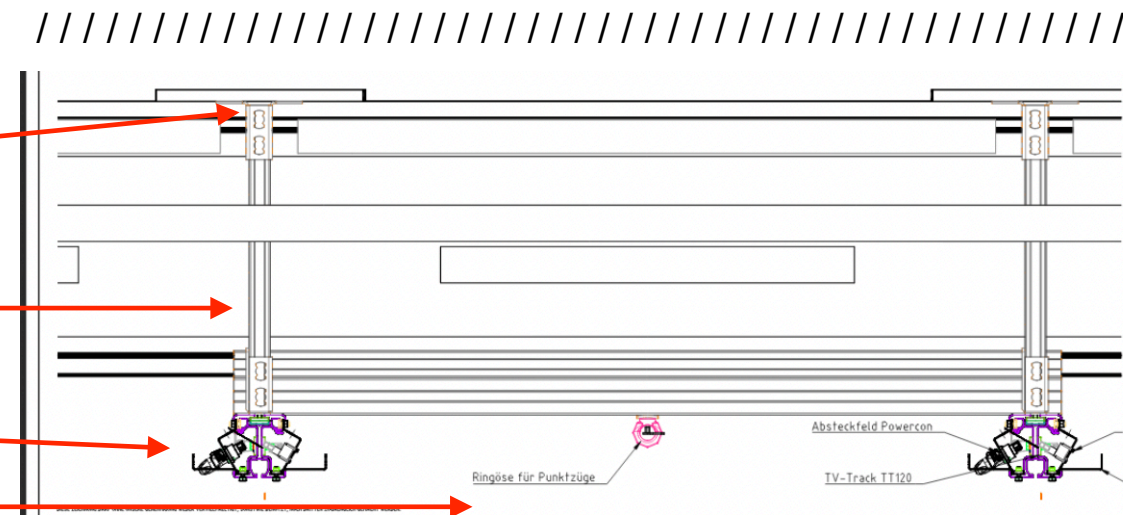
Deckensysteme

Aufbau des Studiodecken-Systems

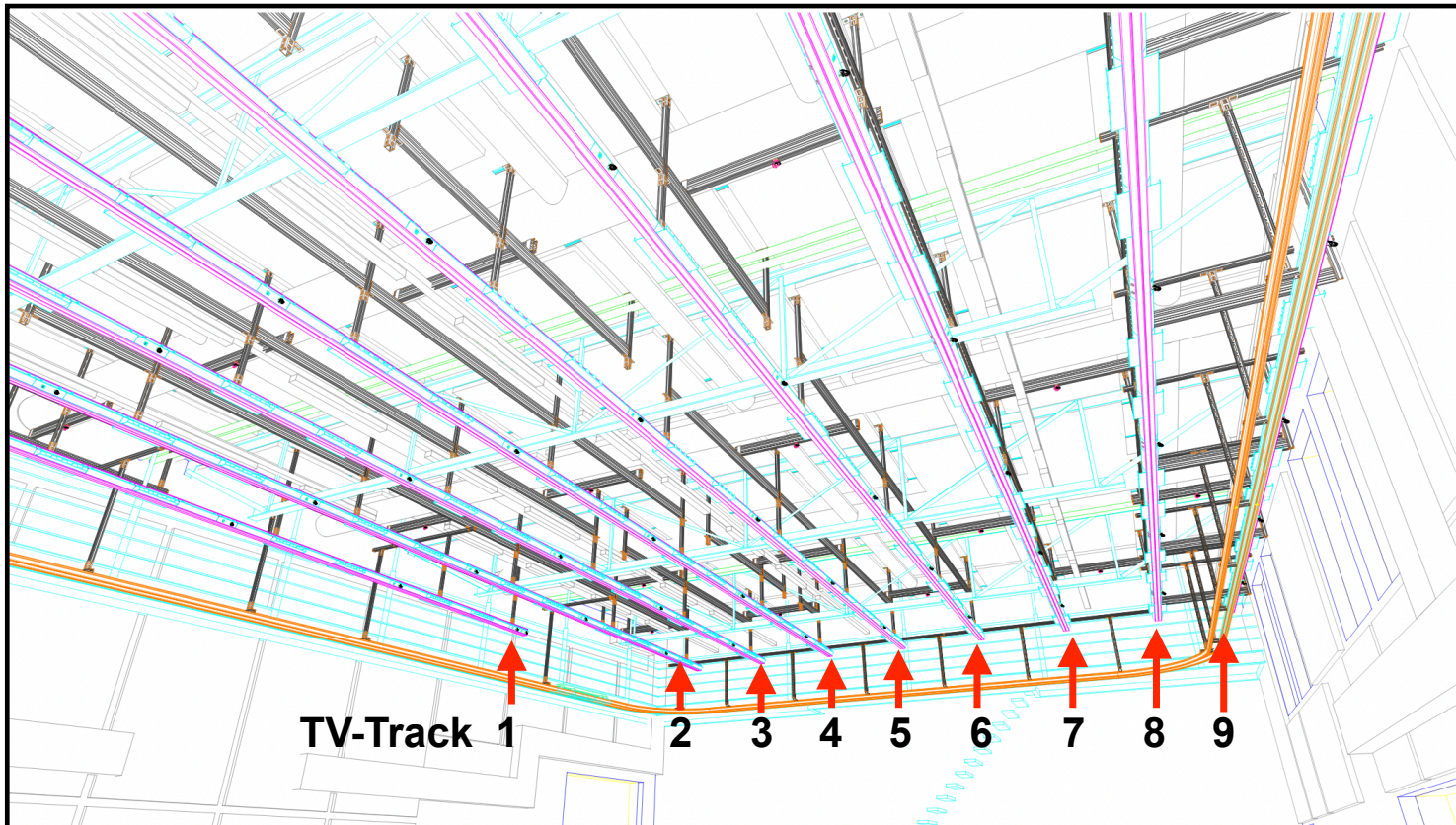
Ein speziell ausgelegtes Deckensystem mit unterschiedlichen Hebесystemen trägt alle Geräte an der Studiodecke wie Scheinwerfer für die Studiobeleuchtung und Lautsprecher für die Beschallung des Studioraums.

Das Deckensystem besteht aus folgenden Komponenten:

- Bauwerk / Studiodecke
- Schwerlast-Anker in der Studiodecke zur Lastaufnahme des gesamten Systems
- Stützprofil aus Hilti-System
- Lichtschienen
- Schwerlast-Öse für Kettenzüge



Deckenprofil - bestehend aus 9 Lichtschienen über die gesamte Studiolänge

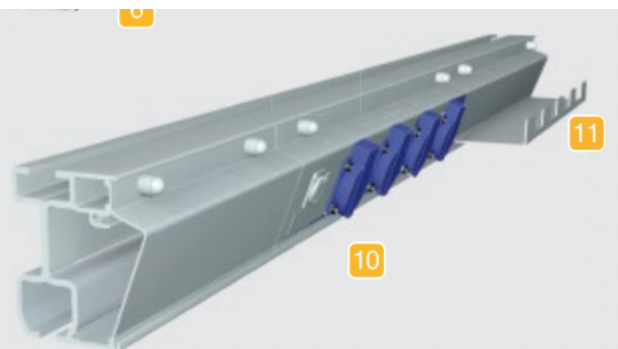


Lichtschienen-System

Bei den Lichtschienen handelt es um das System **TV-Track TT120** von DP Lighting Systems.

Funktion:

- Aufnahme für Laufwagen in einem C-Profil
- Seitlich eingebaute Steckdosen für die benötigte Stromversorgung der Geräte
- Seitlich eingebaute Anschlüsse für die benötigten Steuersignale der Geräte (CAT6a-Verkabelung)
- Seitlich montierte Kabelrechen für Kabelablage



Laufwagen

Es handelt sich um den Typ LW-H300 von der Firma MTS.

- Für Helm Profile H 300
- **Traglast: 60 kg**
- Stopper mit Bedienglocke für manuelle Bedienung
- **Zieh-Öse!**
- DIN TV – Hülse

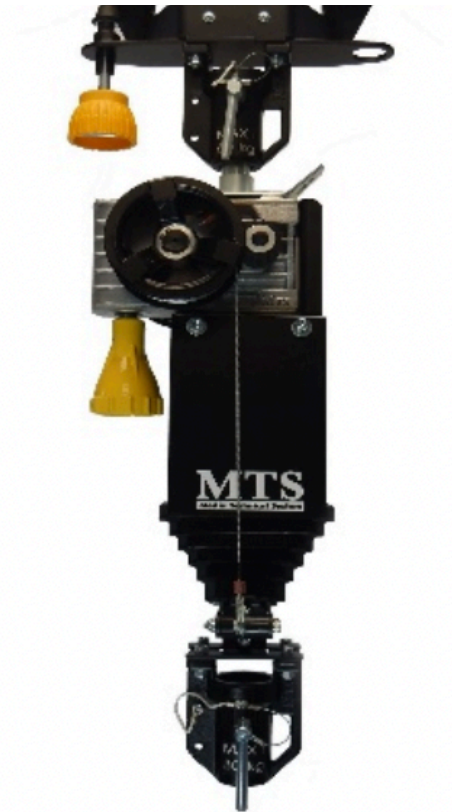


Leuchtenhänger

Im Studiobereich kommen mittels Fernbedienstangen manuell verfahrbare Leuchtenhänger der Firma MTS zum Einsatz.

Teleskop TLP 35

- TLP 35 bis zu 3,50 m verlängerbar
- Stützkabel: zwei Kabel, d = 2 mm
- Druckrollen, um die Kabel in der Leitung zu halten
- **max Nutzlast: 30 kg**
- Obere Befestigung: DIN-TV-Zapfen, d = 28 mm
- Lastaufsatz: DIN-TV-Buchse d = 29 mm
- Bedienung über Fernbedienstange
- Sicherheitsstandards: DGUV Vorschrift 17 und DIN 56950-2



Leuchtenhänger

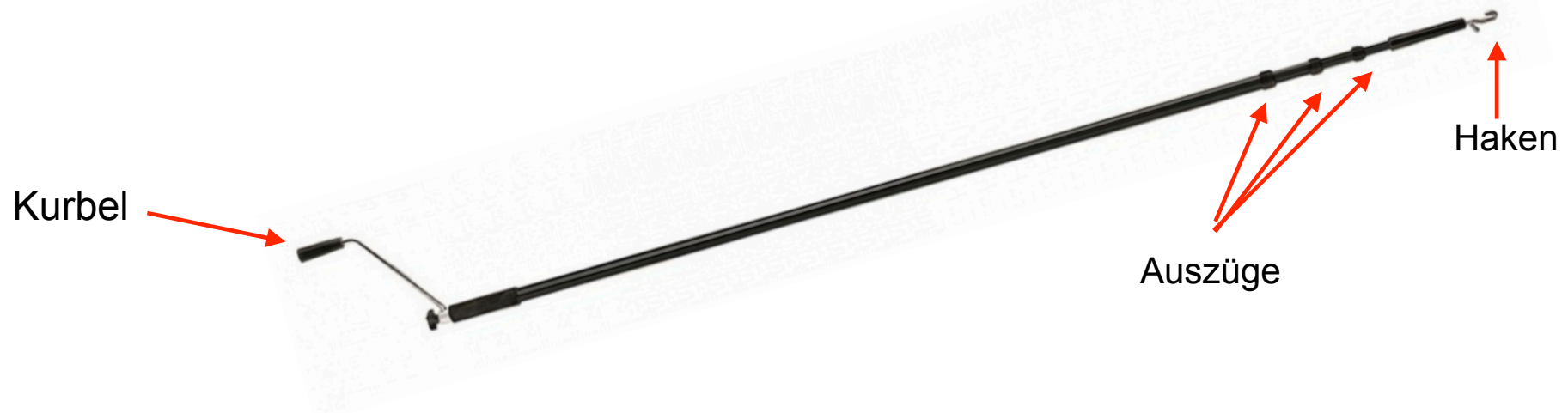
Seilzugpantograph SZM 50

- Auszug: bis max. 5,0 m
- Tragmittel: 2 Stahlseile, 2 mm
- **max Nutzlast: 30 kg**
- Eigengewicht: 14,5 kg
- Anschluss: Schuko (oder CEE)
- DMX- und Netzwerk- Zuleitung
- statisch und dynamisch selbsthemmendes Getriebe
- Antrieb über gelbe Normglocke



Manuelle Bedienung aller Geräte mit Fernbedienstange Manfrotto Pole Operating

Die Fernbedienstange aus Aluminium hat eine Länge von 190 cm und lässt sich mit drei Auszügen bis maximal 640 cm verlängern. Am Ende befindet sich ein Haken für die Bedienglocken an Laufwagen, Leuchtenhängern und Scheinwerfern.



Farbliche Kodierung der Bedienglocken



Gelbe Bedienglocke zum Ziehen (Zieh-Öse!) - damit wird die Bremse des Laufwagens entriegelt und ist so in der Lichtschiene verfahrbar.



Gelbe Bedienglocke zum Drehen an den Leuchtenhängern - durch Kurbeln mit der Beleuchterstange kann der Leuchtenhänger nach oben oder unten verfahren werden.



Das Drehen der weißen Bedienglocke dient zum Neigen des Scheinwerfers!
Das Drehen der blauen Bedienglocke dient zum Schwenken des Scheinwerfers!

Vorgeschriebene Schutzmassnahmen zur Absturzvermeidung von abgehängten / „geflogenen“ Geräten

Es muss verhindert werden, dass Lasten sich ungewollt gefährlich verlagern, herabstürzen oder unbeabsichtigt ausgehakt werden können.

- Einbringen von Lasten gemäss der maximale Belastung der Aufhängepunkte oder der Verankerungspunkte an den tragenden Teilen (Studiodecke / Hilti-System)
- Kein Überschreiten der zulässigen Tragfähigkeit der einzelnen Bestandteile von Hebesystemen
- Ausreichende Bemessung aller Tragmittel und Anschlagmittel
- **Alle Lasten über Kopf müssen mehrfach gesichert werden: mechanisch form- und kraftschlüssige Primärsicherung durch Hülse und Zapfen gemäß DIN 15560 und zweite sekundäre Sicherung durch korrekt bemessenes Sicherungsseil aus Draht (Safety) mit möglichst geringem Fallweg (max. Fallweg von 20cm)**
- Alle beweglichen oder einsteckbaren Geräteteile, z.B. Scheinwerfertore oder Gobo-Einschübe müssen durch Drahtschlaufen zusätzlich gesichert sein

Ziel: Absturzvermeidung

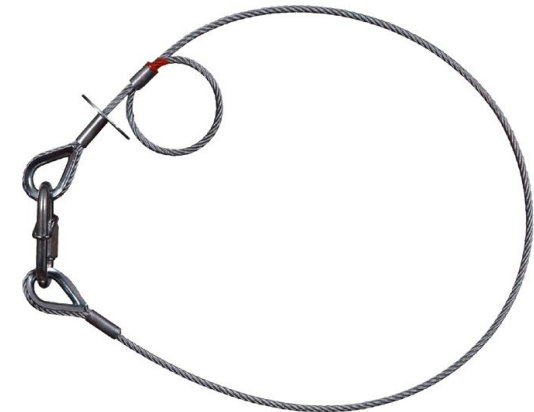
Vorschrift zum Sichern ortsveränderlicher Lasten -
Betrifft alle Übergänge von Laufwagen bis Scheinwerfer!

Primärsicherung:

Mechanisch schlüssige Sicherung durch Hülse und Zapfen
Dadurch Form- und Kraftschluss


Sekundärsicherung:

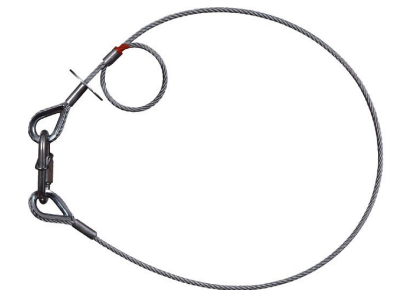
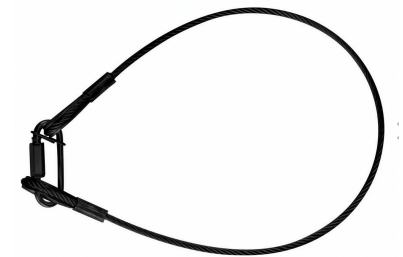
Zweite unabhängige Sicherung durch Sicherungsseil / Safety
Es ist so anzubringen, dass es keinen Fallweg zulässt.
Ist ein Fallweg unvermeidbar, so ist dieser so gering wie möglich
zu halten (max. Fallweg von 20 cm)!



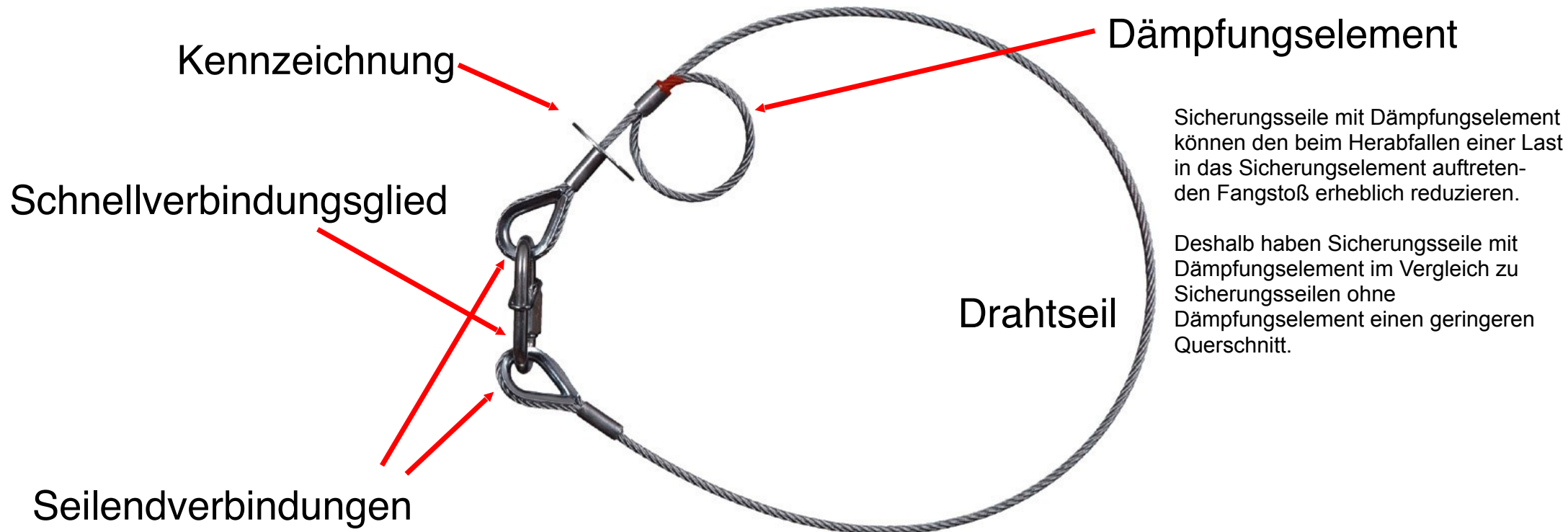
Vorschriften für Sicherungsseile gemäß DIN 56927

Tabelle 7 Sicherungsseil als Sekundärsicherung

Seildurchmesser nach Seilkategorie 6 × 19 mit Nennfestigkeit 1770 N/mm ² [mm]	Durchmesser Schnell- verbindungsglied nach DIN 56927: 2013-07  [mm]	Maximal zu sichernde Masse mit Sicherungsseil, bei maximaler Fallhöhe von 20 cm	
		Länge 0,6 m [kg]	Länge 1,0 m oder länger [kg]
3	4	5	9
4	4	10	16
5	5	15	25
6	6	22	36
8	8	40	64
10	10	62	100



Vorschriften für Sicherungsseile gemäß DIN 56927



Sicherungsseile mit Dämpfungselement können den beim Herabfallen einer Last in das Sicherungselement auftretenden Fangstoß erheblich reduzieren.

Deshalb haben Sicherungsseile mit Dämpfungselement im Vergleich zu Sicherungsseilen ohne Dämpfungselement einen geringeren Querschnitt.

Verschiedene Lastfälle

An jedem beliebigen Punkt einer Lichtschiene ist eine Punktlast von 45 kg zugelassen.



Laufwagen

1,26 kg

Teleskophänger
Seilzug-Pantograph

9,6 kg
14,5 kg

ARRI Orbiter
Rosco DMG Softlight

max. 19 kg
einfach: 15 kg

Maximal zulässige Punktlast

45 kg

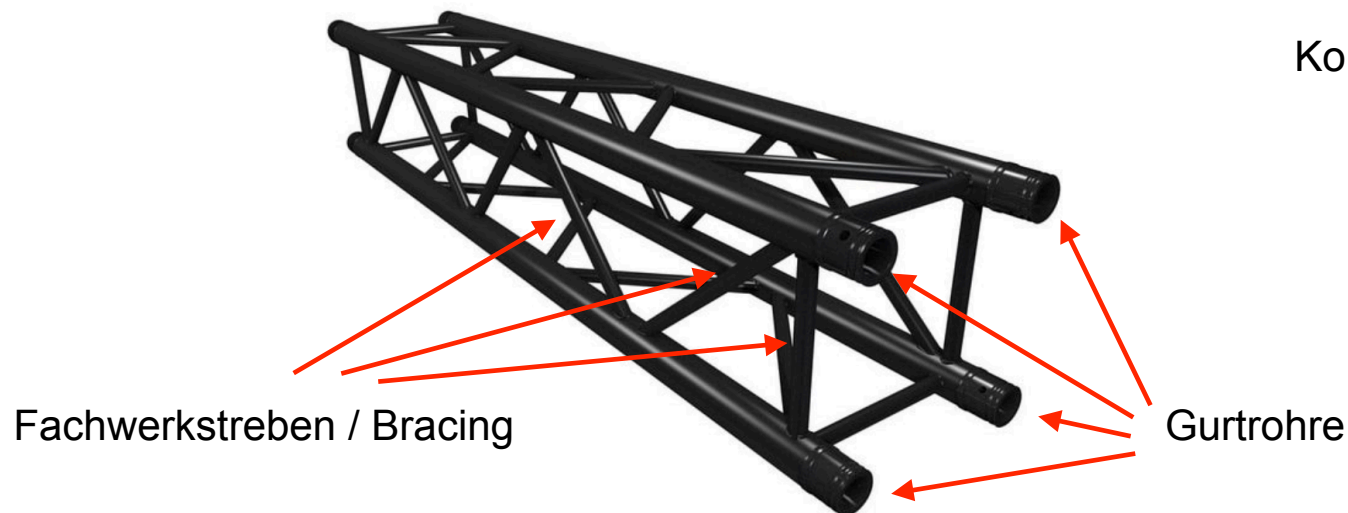
Traversen

In der Veranstaltungstechnik werden modulare Gitterträgererelemente aus metallischen Werkstoffen, die zur Aufnahme von Nutzlasten verwendet werden, als Traversen oder Truss (engl.) bezeichnet. Nutzlasten können Scheinwerfer, Moving Lights, Beamer, Monitore und Lautsprecher sein. Traversen werden i.d.R. aus Aluminium produziert, meist aus der Legierung EN AW 6082 T6 (AlMgSi).



4-Punkt-Traverse

Eine 4-Punkt-Traverse besteht aus 4 Gurtrohren und diagonalen, horizontalen und vertikalen Fachwerkstreben. Eine solche Traverse bietet eine hohe mechanische Stabilität. Zur Verbindung einzelner Traversenstücke werden Konusverbinder - branchentypisch auch als "Ei" bezeichnet – verwendet. Aus der Kombination von Traversenstücken können unterschiedlichste Traversenkonstruktionen (z.B. Traversenlinien) errichtet werden.

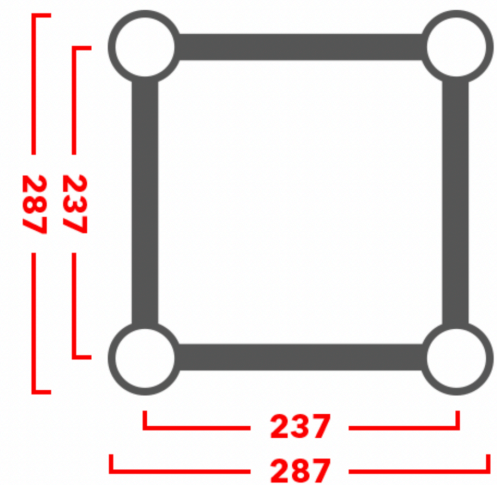


Konusverbinder / Trusspins / Federstecker



4-Punkt-Traversensystem der Firma H.O.F im TV-Studio

- Oberfläche: schwarz matt pulverbeschichtet
- Traversenmaß: 290 x 290 mm (Außenmaß)
- Gurtrohr: 50 x 2 mm (50 mm Innendurchmesser / 2 mm Wandstärke)
- Fachwerk: 20 x 2 mm (20 mm Innendurchmesser / 2 mm Wandstärke)
- Legierung: EN AW 6082 T6
- TÜV geprüfte Produktion

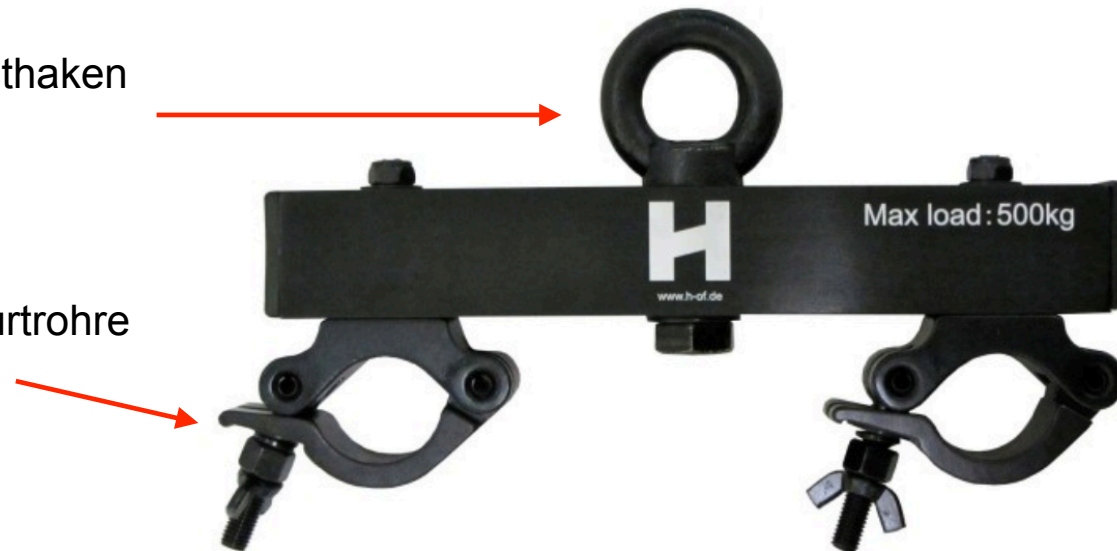


Traversenbefestigung im TV-Studio

Um das gesamte 4-Punkt-Traversensystem mit den Hubgeräten (Elektro-Kettenzügen) zu verbinden, kommen sog. Gizmos zum Einsatz:

Lastaufnahme für die Schwerlasthaken
der Kettenzüge

Lastaufnahme für die oberen Gurtrohre
der 4-Punkt-Traversen



Elektro-Kettenzüge der Firma Movecat gemäß BGV C1

Winden und Hubgeräte im Sinne der Unfallverhütungsvorschrift sind Geräte, die allein oder in Verbindung mit anderen Einrichtungen zum Heben und Senken von Lasten verwendet werden. Zu diesen speziellen maschinentechnischen Geräten gehören alle in den Studios eingesetzten Elektrokettenzüge der Firma Movecat.

Zusätzliche Sicherheit mit MOVECAT OMK 320 C1-Elektrokettenzügen im TV-Studio:

- Bremssystem mit **zwei unabhängigen Gleichstrom-Bremsen**
- Getriebe-Endschalter für **Betriebsende heben/senken**
- Getriebe-Endschalter für **Notende heben/senken**
- Möglichkeit der **synchronen Gruppenfahrt**
- Einstellung von **Unterlast- und Überlastabschaltung**
- Traglast: 320 KG
- Hubhöhe: 6 m
- Gesamtlänge der Kette: 7,4 m / 0,4 m Kette verbleiben im Kettenzug, weitere 1,0 m sind für die korrekte Auslösung der Not- und Betriebsendschalter notwendig



Einsatz der Elektro-Kettenzüge im TV-Studio

Zulässig im Studiobetrieb ist nur der sogenannte Einrichtbetrieb über Sichtkontakt. Es ist kein szenisches Verfahren der Traversensysteme mit den Kettenzügen erlaubt.

Um eine Traversen-Linie für Änderungen und Neumontage von Geräten nach unten auf Arbeitshöhe zu bringen, ist eine Synchronfahrt mit je 2 Punktzügen erforderlich. Dies darf nur von den dazu unterwiesenen Fachverantwortlichen im Studiobereich ausgeführt werden.



Anschlagen von Moving Lights an 4-Punkt-Traversen:

Standardmäßig erfolgt die Befestigung von kopfbewegten Scheinwerfern mit 2 Omega-Clamps mit 1/4-Umdrehung Schnellverschlüssen am Moving Light in Kombination mit formschlüssig verschraubten Trigger-Clamps für die unteren Gurtrohre der 4-Punkt-Traverse. Auch hier gilt: Sekundärsicherung mit Safety!!

