K&F SPECTRA 212 Riggingsystem

Benutzerhandbuch

Originalbetriebsanleitung

Version 1.5
Stand: 24.10.2018

Wichtige Informationen, vor Inbetriebnahme lesen!

KLING & FREITAG GmbH
Wohlenbergstraße 5
D-30179 Hannover
TEL +49 (0) 511 96 99 70
FAX +49 (0) 511 67 37 94
www.kling-freitag.de

KLING & FREITAG
SOUND SYSTEMS

Inhaltsverzeichnis

Kapitel / Abschnitt		Seite
1	**Einleitung**	**4**
1.1	**Symbole in diesem Benutzerhandbuch**	**4**
1.2	**Informationen über dieses Benutzerhandbuch**	**4**
2	**Produktbeschreibung**	**5**
3	**Bestimmungsgemäßer Gebrauch**	**7**
4	**Sicherheitshinweise**	**7**
4.1	**Sicherheitshinweise zum Aufbau geflogen**	**8**
4.2	**Windlasten**	**10**
5	**Flugkonfigurationen**	**11**
5.1	**Horizontale Arrays**	**12**
5.2	**Vertikale Arrays**	**13**
6	**Verbinden und Aufhängen**	**14**
6.1	**Montage von horizontalen Arrays**	**14**
6.1.1	Horizontale Arrays bis fünf Lautsprecher	14
6.1.2	Horizontale Arrays mit sechs Lautsprechern	16
6.2	**Montage von vertikalen Arrays**	**20**
6.3	**K&F VIDA L Lastadapter**	**25**
6.3.1	Montage des K&F VIDA L Lastadapters	26
6.4	**Pinpoint-Tabellen**	**28**
6.4.1	Pinpoint-Tabelle für Vertikale Arrays	28
6.4.2	Pinpoint-Tabelle für Horizontale Arrays	29
6.4.3	Pinpoint-Tabelle für Vertikale Arrays mit Zurröse	30
6.5	**K&F SPECTRA 212 Singlebar und Zurröse**	**31**
6.6	**K&F SPECTRA 212 Flybar**	**32**
6.7	**K&F Drehklemme 450**	**34**
7	**Abbau eines geflogenen Lautsprecherarrays**	**35**
8	**Materialübersicht für aufgehängte Lautsprecher**	**36**
8.1	**Materialübersicht: Einzelanwendungen**	**36**
8.2	**Materialübersicht: Vertikale, einsträngige Arrays**	**37**
8.3	**Materialübersicht: Vertikale, zweisträngige Arrays**	**38**
8.4	**Materialübersicht: Horizontale, einsträngige Arrays**	**39**
8.5	**Materialübersicht: Horizontale, zweisträngige Arrays**	**40**
9	**Transport und Lagerung**	**41**
10	**Wartung und Pflege**	**41**
11	**Konformitätserklärung (CE)**	**42**
12	**Notizen**	**43**

1. Einleitung

Vielen Dank, dass Sie sich für ein Produkt aus unserem Hause entschieden haben. Lesen Sie sich vor der Inbetriebnahme das Benutzerhandbuch sorgfältig durch, damit ein störungsfreier Betrieb gewährleistet ist und Sie Ihr KLING & FREITAG SPECTRA 212 Lautsprechersystem in vollem Umfang nutzen können. Mit dem Kauf dieses Zubehörs für das K&F SPECTRA 212 Lautsprechersystem haben Sie ein Zubehör höchster Qualität und Leistungsfähigkeit erworben. Als Besitzer des Lautsprechersystems mit diesem Zubehör haben Sie nun ein sehr vielseitiges und hochprofessionelles Werkzeug an der Hand, das Ihnen das volle Spektrum höchster Ansprüche an die Klangqualität und an eine sichere Montage erfüllen wird.

1.1 Symbole in diesem Benutzerhandbuch

Dieses Symbol bedeutet eine möglicherweise drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen. Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann schwere gesundheitliche Auswirkungen zur Folge haben, bis hin zu lebensgefährlichen Verletzungen.

Dieses Symbol bedeutet eine möglicherweise gefährliche Situation. Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann leichte Verletzungen oder Sachbeschädigungen zur Folge haben.

Dieses Symbol gibt wichtige Hinweise für den sachgerechten Umgang mit den beschriebenen Produkten. Das Nichtbeachten dieses Hinweises kann zu Funktionsstörungen oder Sachschäden führen.

Dieses Symbol gibt Hinweise für den einfacheren Umgang mit den beschriebenen Produkten.

1.2 Informationen über dieses Benutzerhandbuch

© KLING & FREITAG GMBH, alle Rechte vorbehalten.

Sämtliche Angaben in diesem Benutzerhandbuch basieren auf den zum Zeitpunkt der Drucklegung verfügbaren Informationen über die Eigenschaften der hier beschriebenen Produkte und den entsprechenden Sicherheitsvorschriften.

Technische Spezifikationen sowie Abmessungen, Gewicht und Eigenschaften stellen keine zugesicherten Eigenschaften dar.

Der Hersteller behält sich Änderungen und Modifikationen im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen sowie die Verbesserung der Produkteigenschaften ausdrücklich vor.

Dieses Benutzerhandbuch und alle weiteren notwendigen Informationen zum sicheren Gebrauch müssen allen Personen, die das Lautsprecherzubehör benutzen, zum Zeitpunkt des Auf- und Abbaus und während des Betriebs verfügbar sein! Ohne dieses Benutzerhandbuch gelesen, verstanden und griffbereit vor Ort zu haben, darf das Zubehör weder aufgebaut noch eingesetzt werden.

Die Originalsprache aller Benutzerhandbücher von KLING & FREITAG ist Deutsch.

Sollten Sie Benutzerhandbücher von KLING & FREITAG benötigen, können Sie sie bei uns nachbestellen oder von unserer Internetseite www.kling-freitag.de herunterladen.

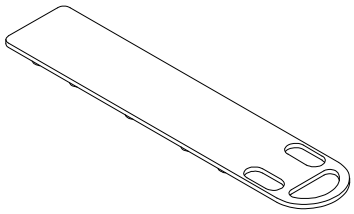
Kontakt: info@kling-freitag.de
KLING & FREITAG GMBH, Wohlenbergstr. 5, D-30179 Hannover
Telefon +49 (0) 511 96 99 70, Telefax +49 (0) 511 67 37 94

2. Produktbeschreibung

K&F SPECTRA 212 Verbindungsschiene

Verbindungselement zwischen zwei K&F SPECTRA 212.

Gewicht: **1,3 kg**

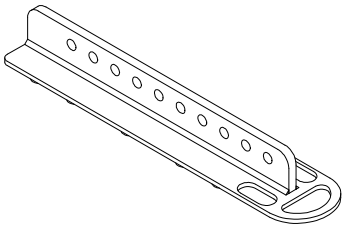


K&F SPECTRA 212 Flugverbinder horizontal

Verbindungselement zwischen zwei K&F SPECTRA 212 mit Aufnahme für 'K&F SPECTRA 212 Flybar' und 'K&F VIDA L Lastadapter'.

Notwendig, um ein horizontales Array aus mehreren K&F SPECTRA 212 zu bilden und aufzuhängen.

Gewicht: **2,6 kg**



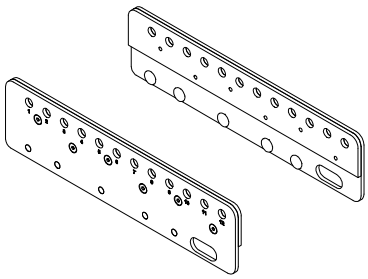
K&F SPECTRA 212 Flugverbinder vertikal

Lieferumfang: 2 Stk., 1x linke Seite, 1x rechte Seite

Einsträngige Aufhängung: Wird in die oberste K&F SPECTRA 212 eingesetzt, um die K&F SPECTRA 212 Flybar für ein vertikales Array zu adaptieren.

Zweisträngige Aufhängung: mit K&F VIDA L Lastadapter

Gewicht: **4,6 kg**

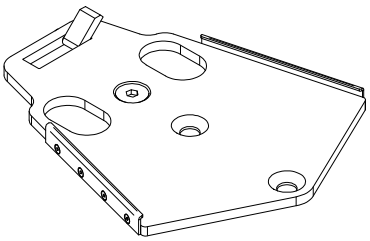


K&F SPECTRA 212 Sub Adapter

Befestigung von K&F SPECTRA 212 auf einem K&F Subwoofer.

Separates Benutzerhandbuch

Gewicht: **3,1 kg**

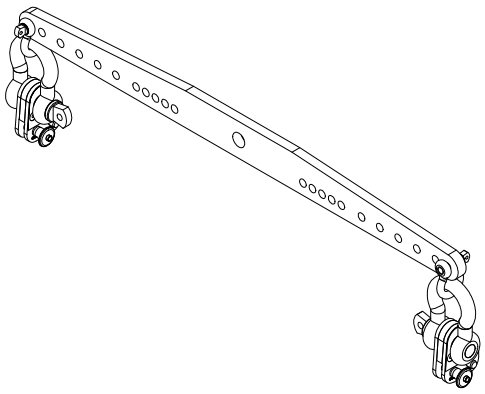


K&F SPECTRA 212 Flybar

Dient der **einsträngigen Aufhängung** eines vertikalen oder horizontalen Arrays.

Lieferumfang:
(1x) K&F SPECTRA 212 Flybar
(2x) Schäkel
(2x) K&F VIDA L Lastadapter

Gewicht: **7,4 kg**

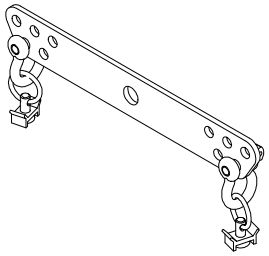


K&F SPECTRA 212 Singlebar

Dient der **einsträngigen Aufhängung** eines einzelnen K&F SPECTRA 212 Lautsprechers.

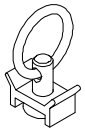
Lieferumfang:
(1x) K&F SPECTRA 212 Singlebar
(2x) Schäkel
(2x) Zurrösen

Gewicht: **1,2 kg**



Zurröse

Dient dem Anschlagen an der Flugschiene, für eine **zweisträngige** Aufhängung eines einzelnen Lautsprechers (2 Stück pro Einzellautsprecher notwendig!)

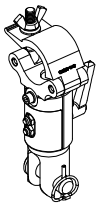


K&F Drehklemme 450

mit 50 mm Schelle für die Verwendung an Traversen oder Rohren mit einem Durchmesser von 48 bis 51 mm.

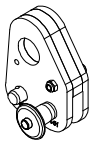
Alternativ kann die 'K&F Drehklemme 450' auch mit einer Schellengröße für Durchmesser von 60 mm geliefert werden.

Gewicht:
50 mm Klemme: **2,9 kg**,
60 mm Klemme: **3,1 kg**



K&F VIDA L Lastadapter

Dient als Anschlagpunkt an einem K&F SPECTRA 212 Flugverbinder. Die Position des K&F VIDA Lastadapters kann durch beidseitige Verwendung in 1/2-Schritten gesetzt werden. Dadurch wird die Rasterung der Bohrungsreihe im K&F SPECTRA 212 Flybar Connector und damit die Einstellmöglichkeiten verdoppelt.



Lieferumfang:
(1x) K&F VIDA L Lastadapter
(2x) K&F Fixing Pin

3. Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das K&F SPECTRA 212 Riggingsystem dient ausschließlich dazu in einer

1) horizontalen Anordnung bis zu sechs Lautsprecher des Typs K&F SPECTRA 212 miteinander zu verbinden und aufzuhängen und in einer

2) vertikalen Anordnung bis zu vier Lautsprecher des Typs K&F SPECTRA 212 miteinander zu verbinden und aufzuhängen.

Während des Betriebs ist der Aufenthalt von Personen unterhalb der aufgehängten Konstruktion zulässig. Die Konstruktion ist für den Betrieb innerhalb geschlossener Räume (Messe-, Veranstaltungshalle o.ä.) ausgelegt. Ein Betrieb im Freien ist zulässig, sofern die Windlasten am oberen und unteren Ende horizontal abgetragen werden und die Konstruktion bei höheren Windgeschwindigkeiten als 8Bft. abgelassen wird. Es sind nur Original Bauteile der Firma KLING & FREITAG GmbH zu verwenden. Sämtliche Bauteile sind gegen selbstständiges Lösen zu sichern.

4. Sicherheitshinweise

Warnung

Die hier beschriebenen Informationen befreien den Anwender nicht von der Pflicht, gegebene Sicherheitsauflagen und gesetzliche Bestimmungen zu befolgen.

Die mit der Montage beauftragten Personen müssen in der Veranstaltungstechnik geschultes Personal mit der Qualifikation 'Rigger' sein und mit entsprechender persönlicher Schutzausrüstung arbeiten.

Die mit der Montage des Systems vor Ort beauftragten Personen sind verantwortlich für den sicheren Aufbau und den sicheren Einsatz und gewährleisten diesen.

Um Sach- und Personenschäden vorzubeugen, muss ein Array gemäß den Anforderungen nach DGUV Vorschrift 17 (BGV C1) oder vergleichbaren, anzuwendenden nationalen Standards zuverlässig aufgestellt oder aufgehängt werden.

Sofern in diesem Benutzerhandbuch nicht ausdrücklich beschrieben, dürfen zur Montage lediglich von KLING & FREITAG gelieferte Originalteile verwendet werden. Die Verwendung anderer Teile, insbesondere Teile von Fremdherstellern, ist nicht zulässig.

Benutzen Sie sowohl für mobile Anwendungen als auch für Festinstallationen nur von KLING & FREITAG angebotenes Montagezubehör.

Grundsätzlich müssen alle Systemkomponenten vor jedem Einsatz einer Sichtprüfung unterzogen werden. Bei Festinstallationen müssen alle Systemkomponenten des Flugsystems in regelmäßigen Intervallen auf Verschleißerscheinungen überprüft werden. Die Sichtprüfung beinhaltet die Kontrolle der Systemkomponenten des Lautsprechers, der Flugkomponenten, der tragenden Teile (Traversen, Deckenkonstruktionen, etc.) und deren Schraubenverbindungen. Bei den Prüfungen an den Komponenten des Flugsystems ist besonders auf Verformungen, Risse, Beschädigungen an Bolzen und Korrosion an allen Produkten zu achten sowie die Funktionsfähigkeit der Kugelsperrbolzen und die Funktionsfähigkeit der Federbolzen zu überprüfen. Auch Anschlag- und Hebemittel wie Schäkel, Ketten und Stahlseile müssen gründlich auf Verschleiß oder Verformung überprüft werden. Bei Hinweisen auf Verschleiß, Rissbildung, Verformung, etc. sind die betroffenen Komponenten unverzüglich auszutauschen. Für weitere Hinweise beachten Sie das Kapitel 'Wartung und Pflege' auf Seite 41.

Ein Betrieb im Freien ist zulässig, sofern die Windlasten am oberen und unteren Ende horizontal abgetragen werden und die Konstruktion bei höheren Windgeschwindigkeiten als 8 Bft. abgelassen wird.

Sämtliche Verbindungen sind gegen selbstständiges Lösen zu sichern.

4.1 Sicherheitshinweise zum Aufbau geflogen

Warnung

Herabstürzende Lautsprecher stellen eine tödliche Gefahr für die Personen in der Nähe dar! Falls es auch nur geringste Bedenken an der Sicherheit des Flugsystems gibt, darf es nicht eingesetzt werden.

Das Aufhängen des SPECTRA 212 Lautsprechersystems darf nur von sachkundigem Personal der Veranstaltungstechnik mit der Qualifikation 'Rigger' durchgeführt werden.

Hängen Sie die Lautsprecher niemals ohne das passende Flugzubehör auf.

Angaben über maximale Lasten gelten einschließlich Verkabelung und zusätzlichen Anbauten. Beachten Sie unbedingt die Maximalkonfigurationen der verschiedenen Aufhängemöglichkeiten.

Achten Sie darauf, dass alle Verbindungen gegen Selbstlösen gesichert sind und nur zulässige, statisch geprüfte und ausreichend dimensionierte Anschlagpunkte, Anschlagmittel, Seile und Ketten verwendet werden. Beachten Sie die jeweils vorgeschriebenen Sicherheitsfaktoren. Befolgen Sie auf jeden Fall auch Ihre jeweiligen nationalen Vorschriften, Normen und Sicherheitsbestimmungen.

Achten Sie darauf, dass der Anschlagpunkt, sowie das Tragwerk des Gebäudes (z. B. Deckenpunkte, Traversen und auch Bühne oder PA-Tower, etc.) statisch für das Gesamtgewicht des Systems (einschließlich Verkabelung und zusätzlichen Anbauten) ausgelegt sind.

Beachten Sie, dass die Befestigungspunkte an der Hallendecke (z. B. Lastösen, Anschlagpunkte oder Kettenzüge) der Unfallverhütungsvorschrift DGUV Vorschrift 17 (BGV C1) oder den entsprechenden Sicherheitsvorschriften Ihres Landes entsprechen und die Gesamtlast von einem ermächtigten Gutachter abgenommen wurde. Lassen Sie dieses im Zweifel durch eine ortsansässige Behörde überprüfen.

Beachten Sie auch die Bedien- und Sicherheitshinweise für das Produkt, an dem die Flugkomponente aufgehängt werden soll (z. B. Traverse). Gibt es dafür keine Informationen zum sicheren Gebrauch und zur zulässigen Belastung, dürfen die Flugkomponenten nicht daran aufgehängt werden.

Jede Kette und jeder Motor, auch bei zweisträngiger Aufhängung, muss alleine in der Lage sein, die Gesamtlast des Arrays zu tragen. Überprüfen Sie, ob die Ketten der Motorzüge senkrecht hängen, nicht in sich verdreht sind und sich die Motoren an den vorgesehenen Positionen befinden.

Beim Betrieb mit Kettenzügen, die nicht der DGUV Vorschrift 17 (BGV C1) entsprechen, darf sich während der Einrichtung sowie während des Auf- und Abbaus niemand im Gefahrenbereich unterhalb oder in der Nähe der Lautsprecheranordnung aufhalten.

Sofern ein BGV C1 Motor verwendet wird, hängt das SPECTRA 212 System eigensicher und benötigt während des Betriebs keiner Sekundärsicherung.

Nutzen Sie Netz- und Signalleitungen niemals zum Aufhängen, Abspannen oder Sichern der Systeme. Verlegen Sie Kabel so, dass niemand darüber stolpern kann.

Sorgen Sie vor Ort für genügend freien Arbeitsbereich, um das Array aufzubauen und hochzuziehen.

Beim Hochziehen eines vertikalen Arrays kann das Array in begrenztem Maße ausschwingen!

Nur direkt am Auf- und Abbau beteiligte Personen dürfen sich im Arbeitsbereich aufhalten. Jedes Mal bevor die Flugkomponente angehoben oder abgesenkt wird, muss der Verantwortliche dieses für alle Personen verständlich signalisieren. Die Personen müssen sich daraufhin außerhalb des Schwenk- und Hebebereichs begeben.

Die Flugkomponenten dürfen nicht zum Heben und Sichern von Personen oder anderen Gegenständen als den oben genannten Lautsprechern verwendet werden.

4.2 Windlasten

Holen Sie bei Freiluftveranstaltungen aktuelle lokale Wind- und Wetterdaten ein. Einen vorläufigen Anhaltspunkt bietet die nachstehende Tabelle.

Bft	m/s	Windstärke	Auswirkung
0	0 – 0,2	Stille	Rauch steigt gerade empor
1	0,3 – 1,5	Leiser Zug	Rauch zeigt Wind an, Windfahne noch nicht
2	1,6 – 3,3	Leichte Brise	Wind im Gesicht fühlbar, Windfahne bewegt sich
3	3,4 – 5,4	Schwache Brise	Blätter und dünne Zweige bewegen sich, Wind streckt Wimpel
4	5,5 – 7,9	Mäßige Brise	Dünne Äste bewegen sich, Staub und Papier werden gehoben
5	8,0 – 10,7	Frische Brise	Kleine Laubbäume beginnen zu schwanken, auf Seen bilden sich Schaumköpfe
6	10,8 – 13,8	Starker Wind	Starke Äste bewegen sich, Telegraphenleitungen pfeifen
7	13,9 – 17,1	Steifer Wind	Ganze Bäume in Bewegung, Hemmung beim Gehen
8	17,2 – 20,7	Stürmischer Wind	Wind bricht Zweige von Bäumen

Warnung

Ein Betrieb im Freien ist zulässig, sofern die Windlasten am oberen und unteren Ende horizontal abgetragen werden und die Konstruktion bei höheren Windgeschwindigkeiten als 8 Bft. abgelassen wird.

Bei Outdoor- Anwendungen empfehlen wir, mindestens ein D8+ Hebemittel zu verwenden, um das Lösen der Sekundärsicherung bei Wind zu umgehen.

Bei zu erwartenden Windgeschwindigkeiten von mehr als 5 Bft ist die Windgeschwindigkeit und deren mögliche Auswirkung auf aufgehängte Lautsprecher permanent zu beobachten. Beachten Sie dabei, dass die Windgeschwindigkeit mit der Höhe zunimmt.

Bei zu erwartenden Windgeschwindigkeiten von mehr als 5 Bft müssen Flug und Sicherungspunkte so ausgelegt sein, dass sie mindestens das Doppelte der statischen Last aufnehmen können.

Arrays sind bei Windstärken größer als 6 Bft (14 m/s) nicht zu empfehlen.

Ab Windstärke 6 Bft. Ist der Bereich unter den Lautsprechern zu räumen. Verhindern Sie das Aufschaukeln der hängenden Lautsprecher durch Wind wirksam durch eine Abspannung oder seitliche Befestigungen. Ein Aufschaukeln der Anhängelast kann große Massenkräfte erzeugen, die zum Einsturz oder Umkippen eines PA-Towers führen können.

Bei Windstärken von 8 Bft oder mehr müssen aufgehängte Lautsprecher heruntergefahren bzw. abgebaut werden.

5. Flugkonfigurationen

Warnung

Der Lautsprecher darf ausschließlich für den gewerblichen Einsatz in der hier beschriebenen Art und Weise verwendet werden.

Um Sach- und Personenschäden vorzubeugen, muss der Lautsprecher gemäß den anzuwendenden nationalen Standards zuverlässig aufgestellt werden.

Die hier beschriebenen Informationen befreien den Anwender nicht von der Pflicht, gegebene Sicherheitsauflagen und gesetzliche Bestimmungen zu befolgen.

Benutzen Sie sowohl für mobile Anwendungen als auch für Festinstallationen nur von KLING & FREITAG angebotenes Montagezubehör.

Sofern nicht in diesem Benutzerhandbuch ausdrücklich beschrieben, dürfen lediglich von KLING & FREITAG gelieferte Originalteile verwendet werden. Die Verwendung anderer Teile, insbesondere Teile von Fremdherstellern, ist nicht zulässig.

Grundsätzlich müssen alle sicherheitsrelevanten Komponenten des Lautsprechers und des Zubehörs vor jedem Einsatz einer Sichtprüfung unterzogen werden. Bei Festinstallationen muss der Lautsprecher und das Zubehör in regelmäßigen Intervallen auf Verschleißerscheinungen überprüft werden. Bei Hinweisen auf Verschleiß, Rissbildung, Verformung, etc. sind die betroffenen Komponenten unverzüglich auszutauschen.

K&F SPECTRA 212 Lautsprecher können sowohl vertikal als auch horizontal geflogen werden.

K&F SPECTRA 212 Lautsprecher können einzeln oder als Array geflogen werden. Wenn Sie ein Lautsprecherarray aus K&F SPECTRA 212 fliegen lassen wollen, haben Sie die Wahl zwischen einer horizontalen (A) und einer vertikalen (B) Flugausrichtung.

Warnung

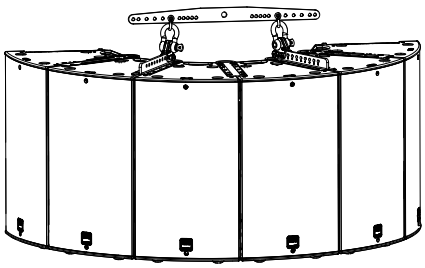
Es ist verboten, die Maximalanzahl der Lautsprecher zu überschreiten!

Die maximal zulässige Anzahl eines horizontalen Arrays (A) sind sechs Lautsprecher. Für ein horizontales Array bedeutet die Maximalanzahl der Lautsprecher, dass sich der horizontale Abstrahlwinkel auf höchstens 180° addiert.

Die maximal zulässige Anzahl eines vertikalen Arrays (B) sind vier Lautsprecher. Für ein vertikales Array bedeutet die Maximalanzahl der Lautsprecher, dass sich der vertikale Abstrahlwinkel auf höchstens 120° addiert.

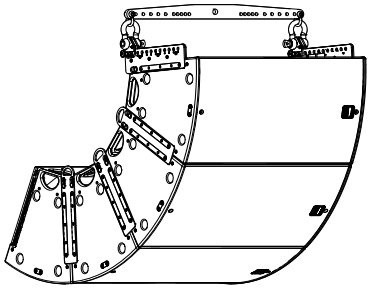
Anzahl der Lautsprecher im Array:

A)



Horizontales Array: Maximal sechs K&F SPECTRA 212 Lautsprecher, Aufhängung über zwei symmetrisch angeordnete K&F SPECTRA 212 Flugverbinder horizontal, K&F SPECTRA 212 Lautsprecher werden mit K&F SPECTRA 212 Verbindungsschiene miteinander verbunden.

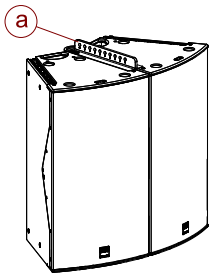
B)



Vertikales Array: Maximal vier Lautsprecher, Verbunden mit K&F SPECTRA 212 Verbindungsschienen , zwei K&F SPECTRA 212 Flugverbinder vertikal (links/rechts) für die sichere Verbindung zur K&F SPECTRA 212 Flybar (inkl. zwei K&F VIDA L Lastadaptern)

5.1 Horizontale Arrays

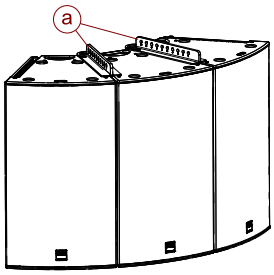
Horizontales Array mit zwei Lautsprechern
a: ([...]x) K&F SPECTRA 212 Flugverbinder horizontal



Einsträngige Aufhängung:
- (1x) VIDA L Lastadapter
- optional: (1x) zusätzliche K&F Drehklemme 450

Zweisträngige Aufhängung:
- –

Horizontales Array mit drei Lautsprechern
a: (2x) K&F SPECTRA 212 Flugverbinder horizontal

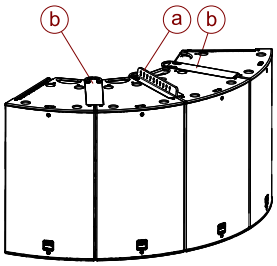


Einsträngige Aufhängung:
- (1x) K&F SPECTRA 212 Flybar
- optional: (1x) zusätzliche K&F Drehklemme 450

Zweisträngige Aufhängung:
- (2x) VIDA L Lastadapter

Horizontales Array mit vier Lautsprechern
a: (1x) K&F SPECTRA 212 Flugverbinder horizontal

b: (2x) K&F SPECTRA 212 Verbindungsschiene

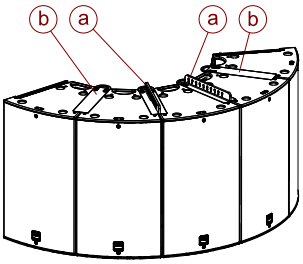


Einsträngige Aufhängung:
- (1x) VIDA L Lastadapter
- optional: (1x) zusätzliche K&F Drehklemme 450

Zweisträngige Aufhängung:
- (2x) VIDA L Lastadapter

Horizontales Array mit fünf Lautsprechern
a: (2x) K&F SPECTRA 212 Flugverbinder horizontal

b: (2x) K&F SPECTRA 212 Verbindungsschiene

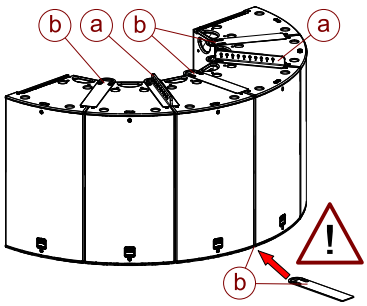


Einsträngige Aufhängung:
- (1x) K&F SPECTRA 212 Flybar
- optional: (1x) zusätzliche K&F Drehklemme 450

Zweisträngige Aufhängung:
- (2x) VIDA L Lastadapter

Horizontales Array mit sechs Lautsprechern
a: (2x) K&F SPECTRA 212 Flugverbinder horizontal

b: (4x) K&F SPECTRA 212 Verbindungsschiene



Hinweis

Beachten Sie die zusätzliche K&F SPECTRA 212 Verbindungsschiene unten am Array!

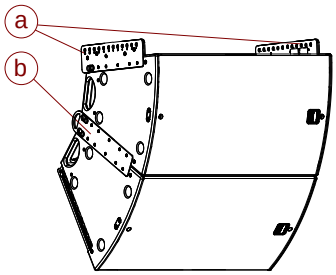
Einsträngige Aufhängung:
- (1x)
  K&F SPECTRA 212
  Flybar
- optional: (1x) zusätzliche
  K&F Drehklemme 450

Zweisträngige Aufhängung:
- (2x) VIDA L Lastadapter

5.2 Vertikale Arrays

Vertikales Array mit zwei Lautsprechern
a: (1x) K&F SPECTRA 212 Flugverbinder vertikal

b: (2x) K&F SPECTRA 212 Verbindungsschiene

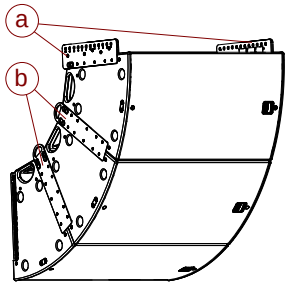


Einsträngige Aufhängung:
- (1x)
  K&F SPECTRA 212
  Flybar
- optional: (1x) zusätzliche
  K&F Drehklemme 450

Zweisträngige Aufhängung:
- (2x) VIDA L Lastadapter

Vertikales Array mit drei Lautsprechern
a: (1x) K&F SPECTRA 212 Flugverbinder vertikal

b: (4x) K&F SPECTRA 212 Verbindungsschiene

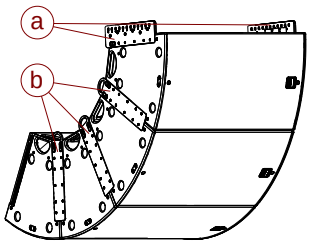


Einsträngige Aufhängung:
- (1x)
  K&F SPECTRA 212
  Flybar
- optional: (1x) zusätzliche
  K&F Drehklemme 450

Zweisträngige Aufhängung:
- (2x) VIDA L Lastadapter

Vertikales Array mit vier Lautsprechern
a: (1x) K&F SPECTRA 212 Flugverbinder vertikal

b: (6x) K&F SPECTRA 212 Verbindungsschiene



Einsträngige Aufhängung:
- (1x)
  K&F SPECTRA 212
  Flybar
- optional: (1x) zusätzliche
  K&F Drehklemme 450

Zweisträngige Aufhängung:
- (2x) VIDA L Lastadapter

6. Verbinden und Aufhängen

6.1 Montage von horizontalen Arrays

Die Lautsprecher fast aller horizontalen K&F SPECTRA 212 Arrays werden ausschließlich auf deren Oberseiten miteinander verbunden. Eine Ausnahme bildet ein horizontales Array aus sechs K&F SPECTRA 212 Lautsprechern.

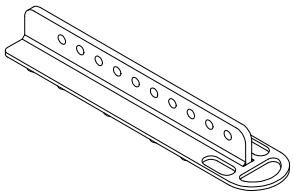
Warnung

Eine fehlendes Verbindungselement kann schwere Unfälle nach sich ziehen.

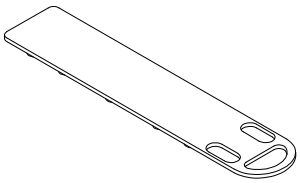
Ein Array aus sechs K&F SPECTRA 212 Lautsprechern muss in der Arraymitte (zwischen Lautsprecher drei und vier) immer mit einer zusätzlichen K&F SPECTRA 212 Verbindungsschiene an der Unterseite montiert und gesichert werden.

6.1.1 Horizontale Arrays bis fünf Lautsprecher

A)



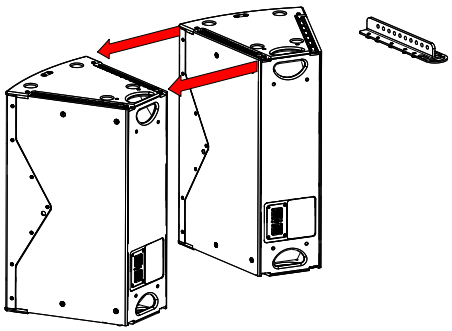
B)



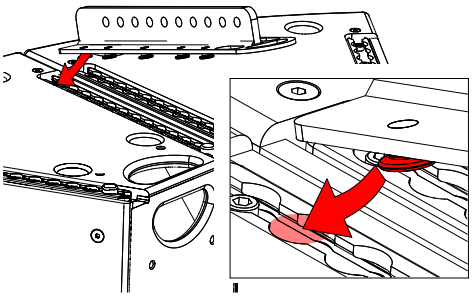
Für horizontale Arrays benötigen Sie K&F SPECTRA 212 Flugverbinder horizontal (A) und je nach Anzahl der Lautsprecher K&F SPECTRA 212 Verbindungsschienen (B). Die Listen im Kapitel "Materialübersicht für aufgehängte Lautsprecher" ab Seite 36 geben Ihnen Aufschluss darüber, welche Zubehörteile Sie für welche Arrays benötigen.

Die Montagen von 'K&F SPECTRA 212 Verbindungsschiene' und 'K&F SPECTRA 212 Flugverbinder' verlaufen identisch.

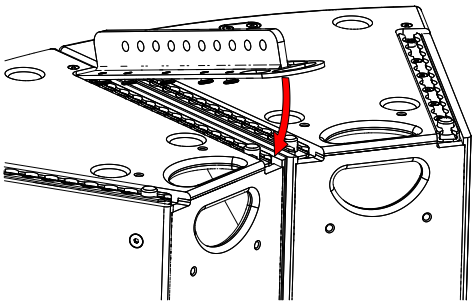
1. Stellen Sie die Lautsprecher dicht nebeneinander, so dass sich zwei Außenflächen über die ganze Fläche berühren.

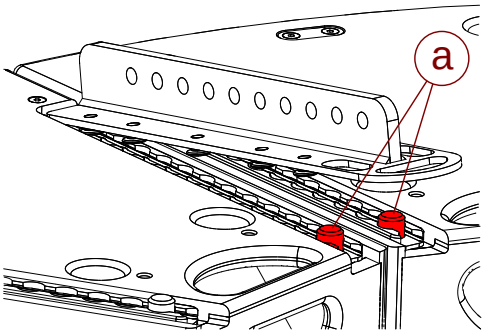


2. Setzen Sie das Verbindungszubehör an, indem Sie die beiden vordersten Studs schräg in die vorderen beiden Aufnahmen der Flugschiene setzen.

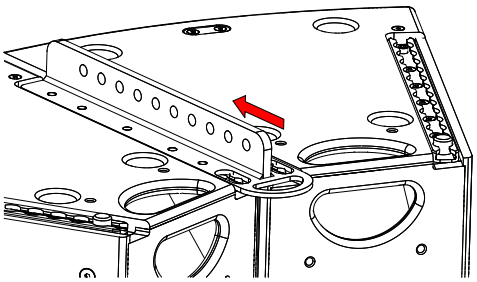


3. Klappen Sie den K&F SPECTRA 212 Flugverbinder nach unten.
Beachten Sie:
   - Beim Herunterklappen müssen alle Studs in die Öffnungen der Flugschiene greifen.
   - Beim Herunterklappen werden die beiden Federbolzen (a) am hinteren Ende des Lautsprechers durch den K&F SPECTRA 212 Flugverbinder nach unten gedrückt.



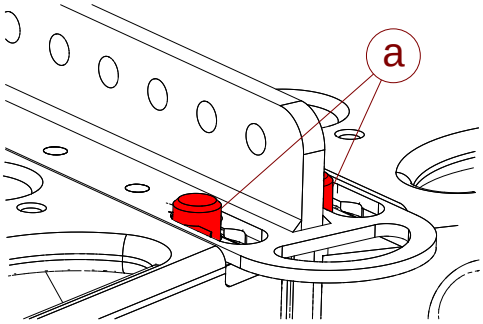


4. Wenn der K&F SPECTRA 212 Flugverbinder Horizontal flach aufliegt, drücken Sie ihn nach vorne.



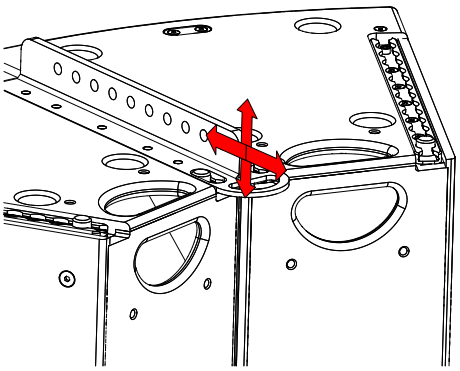
Warnung

5. Stellen Sie sicher, dass die beiden Federbolzen (a) vollständig ausgefahren sind.



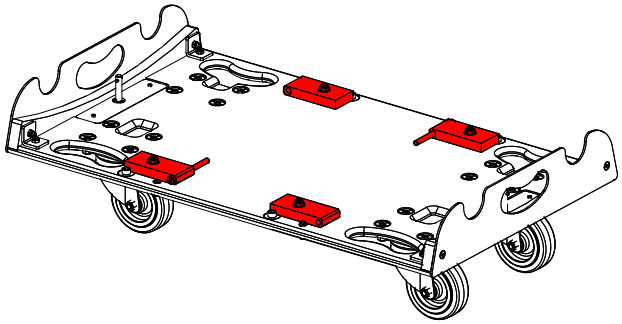
Warnung

6. Kontrollieren Sie den sicheren Sitz des K&F SPECTRA 212 Flugverbinders.



6.1.2 Horizontale Arrays mit sechs Lautsprechern

Damit ein horizontales Lautsprecher Array mit sechs K&F SPECTRA 212 Lautsprechern beim Hochziehen nicht auseinander klafft, müssen die beiden mittleren Lautsprecher **sowohl oben, als auch unten** mit einer K&F SPECTRA 212 Verbindungsschiene miteinander verbunden werden. Um das Rigging System nicht unzulässig zu belasten, führen Sie die notwendigen Arbeitsschritte zu Beginn der Montage am Boden aus, wie in den folgenden Anweisungen gezeigt wird. Wir empfehlen dazu die Verwendung zweier K&F SPECTRA 212 Transportdeckel, die mit dem optionalen K&F SPECTRA 212 Rigging Hilfe Set ausgestattet sind.



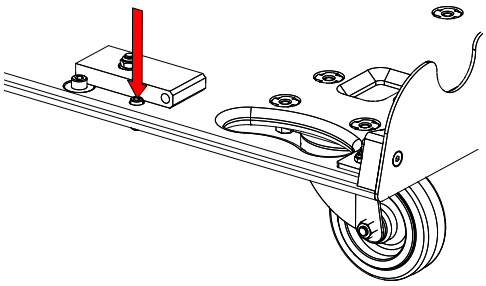
Hinweis

Die folgenden Arbeitsschritte funktionieren nur, wenn Sie für jeden Lautsprecher einen mit einem "K&F SPECTRA 212 Rigging Hilfe Set" erweiterten Transportdeckel benutzen. Nur mit den Scharnieren kann ein Lautsprecherarray von einer Person aufgebaut werden. Andernfalls sind mehr Personen für den Aufbau eines Arrays notwendig.

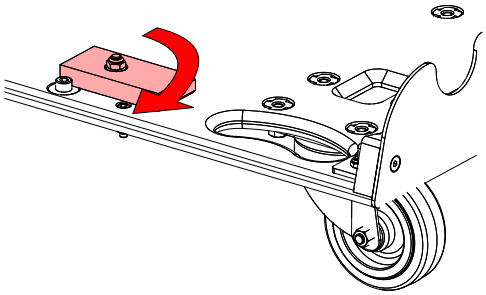
Tipp

1. Die Scharnierflügel des 'K&F SPECTRA 212 Rigging Hilfe Sets' sind auch bei einem angebauten Transportdeckel gut zu erreichen.

Um die Scharnierflügel des K&F SPECTRA 212 Rigging Hilfe Sets herauszudrehen, drücken Sie auf die Arretierschraube, die direkt vor dem ausgewählten Scharnierflügel montiert ist.

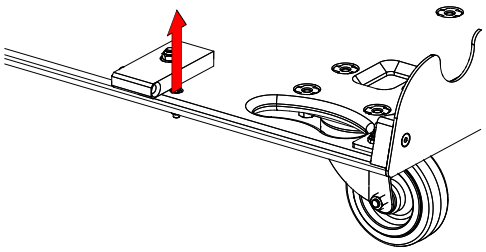


2. Drehen Sie den Scharnierflügel um 90° im Uhrzeigersinn über die Arretierschraube hinweg.

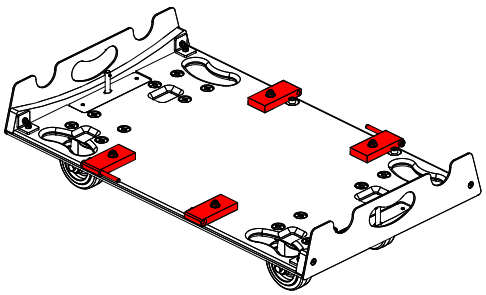


Vorsicht

3. Achten Sie darauf, dass die Arretierschraube wieder aus dem Deckel gedrückt wird und den Scharnierflügel blockiert.



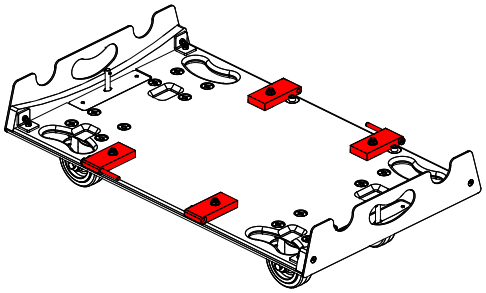
4. Wiederholen Sie die vorhergehenden Arbeitsschritte mit den übrigen drei Scharnierflügeln.

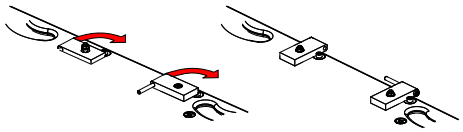


Tipp

5. Die Scharnierflügel des 'K&F SPECTRA 212 Rigging Hilfe Sets' sind auch bei einem angebauten Transportdeckel gut zu erreichen.

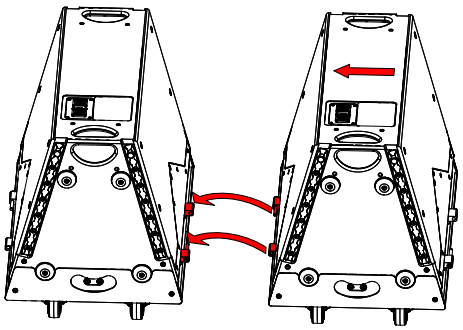
Klappen Sie an jedem Lautsprecher jeweils die beiden Scharnierhälften zwischen den K&F SPECTRA 212 Transportdeckeln vollständig aus.





6. Koppeln Sie zwei Lautsprecher des vorgesehenen Arrays aneinander:

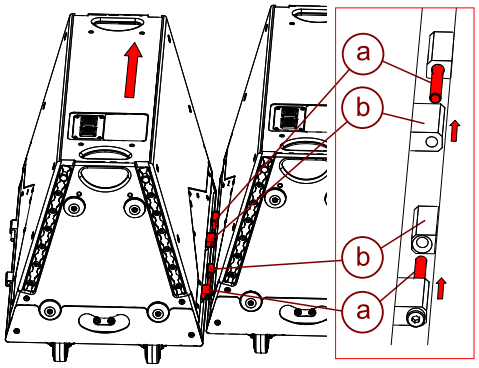
Schieben Sie die Lautsprecher etwas versetzt aufeinander zu, bis die ausgeklappten Scharnierhälften nebeneinander sind.



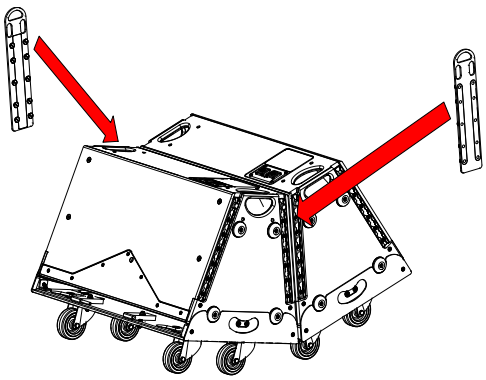
7. Damit die Scharniere vollständig ineinander greifen, schieben Sie die Lautsprecher der Länge nach zusammen.

Warnung

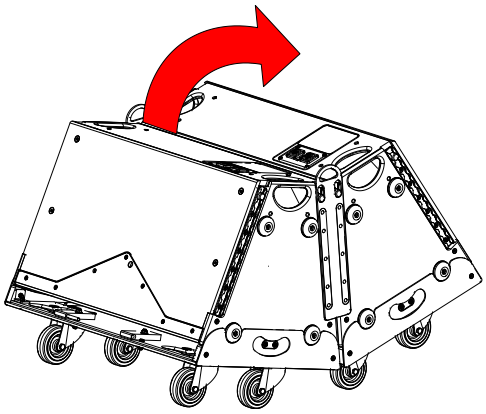
Beachten Sie, dass die Bolzen (a) beider Scharniere vollständig in den vorgesehenen Hülsen (b) stecken.



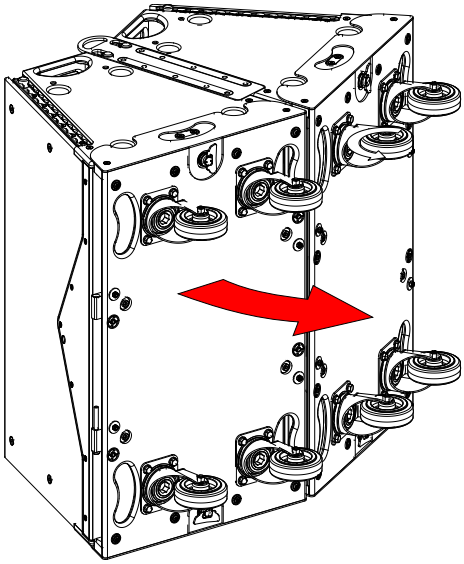
8. Klappen Sie die beiden Lautsprecher aneinander und fixieren Sie sie auf **jeder** Seite mit jeweils einer K&F SPECTRA 212 Verbindungsschiene.



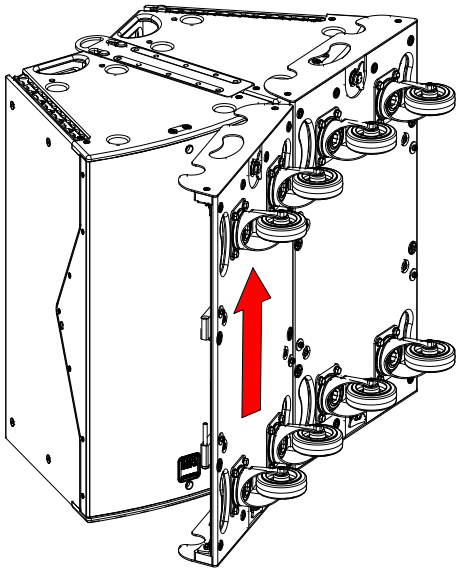
9. Stellen Sie die beiden miteinander fest verbundenen K&F SPECTRA 212 Lautsprecher auf deren Unterseite mit den Kunststofffüßen..



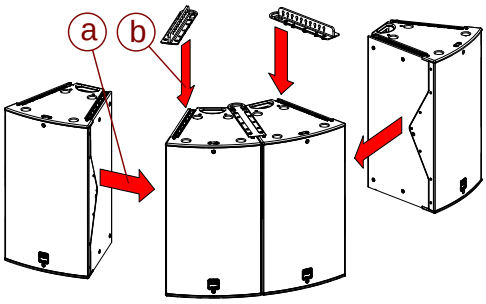
10. Lösen Sie den linken K&F SPECTRA 212 Transportdeckel vom Lautsprecher und klappen Sie ihn etwas ab.



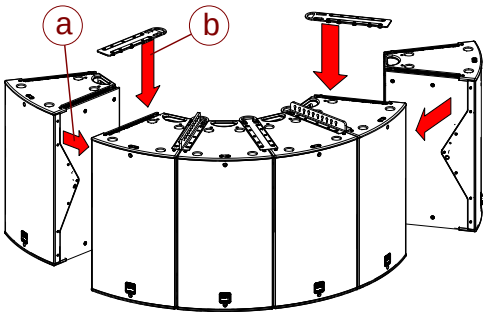
11. Damit sich die Scharnier-Flügel der K&F SPECTRA 212 Transportdeckel voneinander lösen, heben Sie ihn etwas an.



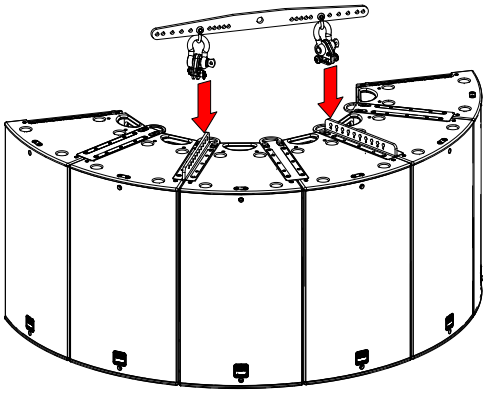
12. Setzen Sie links und rechts jeweils einen K&F SPECTRA 212 Lautsprecher an und verbinden Sie sie mit jeweils einem K&F SPECTRA 212 Flugverbinder horizontal.



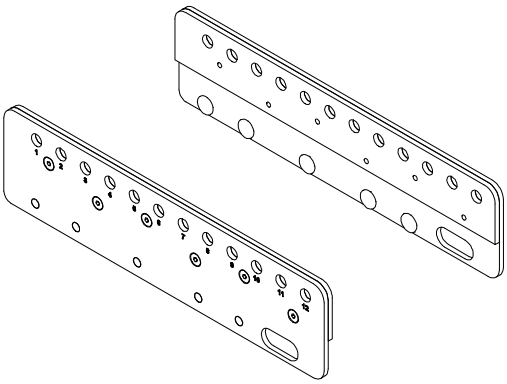
13. Setzen Sie wieder links und rechts jeweils einen K&F SPECTRA 212 Lautsprecher an und verbinden Sie sie mit jeweils einer K&F SPECTRA 212 Verbindungsschiene.



14. Montieren Sie die Flybar, wie es in Kapitel "K&F SPECTRA 212 Flybar" ab Seite 32 beschrieben steht.



6.2 Montage von vertikalen Arrays

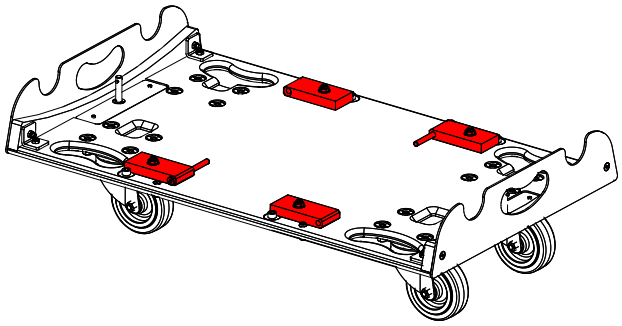


Warnung

Mit dem SPECTRA 212 Flugverbinder vertikal dürfen Sie maximal vier SPECTRA 212 Lautsprecher als vertikales Array aufhängen.

Tipp

Um K&F SPECTRA 212 Lautsprecher zu einem vertikalen Array zu verbinden, empfehlen wir K&F SPECTRA 212 Transportdeckel mit dem 'K&F SPECTRA 212 Rigging Hilfe Set'.

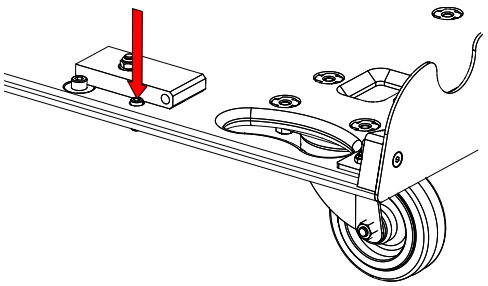


Die folgenden Arbeitsschritte funktionieren nur, wenn Sie für jeden Lautsprecher einen mit einem "K&F SPECTRA 212 Rigging Hilfe Set" erweiterten Transportdeckel benutzen. Nur mit den Scharnieren kann ein Lautsprecherarray von einer Person aufgebaut werden. Andernfalls sind mehr Personen für den Aufbau eines Arrays notwendig.

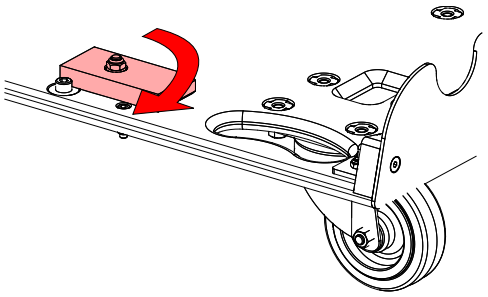
Tipp

1. Die Scharnierflügel des 'K&F SPECTRA 212 Rigging Hilfe Sets' sind auch bei einem angebauten Transportdeckel gut zu erreichen.

Um die Scharnierflügel des K&F SPECTRA 212 Rigging Hilfe Sets herauszudrehen, drücken Sie auf die Arretierschraube, die direkt vor dem ausgewählten Scharnierflügel montiert ist.

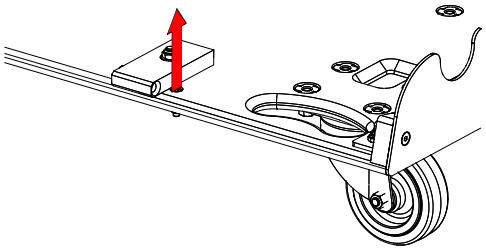


2. Drehen Sie den Scharnierflügel um 90° im Uhrzeigersinn über die Arretierschraube hinweg.

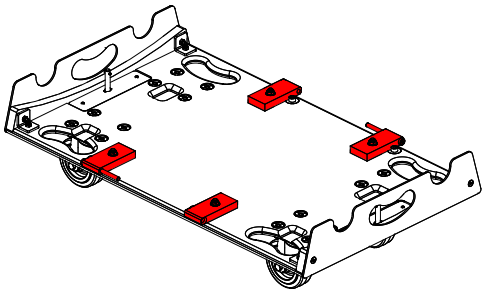


Vorsicht

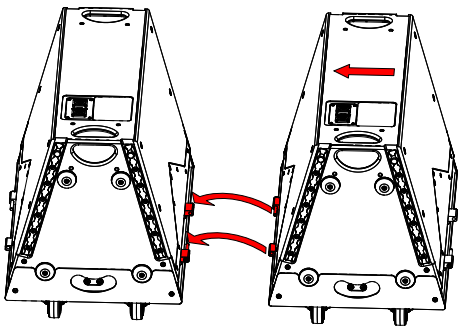
3. Achten Sie darauf, dass die Arretierschraube wieder aus dem Deckel gedrückt wird und den Scharnierflügel blockiert.



4. Wiederholen Sie die vorhergehenden Arbeitsschritte mit den übrigen drei Scharnierflügeln.



5. Koppeln Sie alle Lautsprecher des vorgesehenen Arrays aneinander:

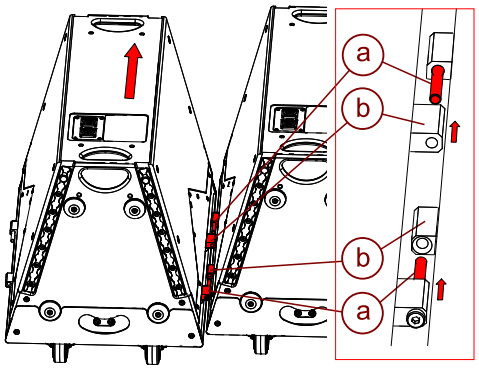


Warnung

Um die Gesamtlast eines K&F SPECTRA 212 Lautsprecherarrays nicht zu überschreiten, beachten Sie, dass Sie nur maximal vier SPECTRA 212 Lautsprecher in einem vertikalen Array fliegen lassen dürfen.

Schieben Sie die Lautsprecher etwas versetzt aufeinander zu, bis die ausgeklappten Scharnierhälften nebeneinander sind.

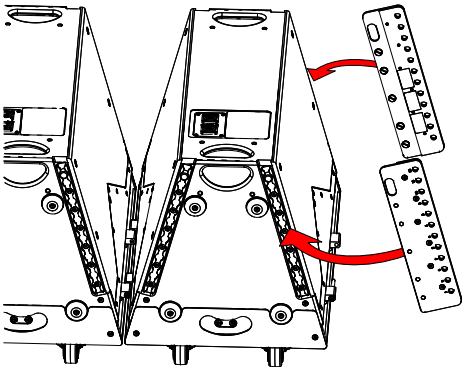
6. Damit die Scharniere vollständig ineinander greifen, schieben Sie die Lautsprecher der Länge nach zusammen.



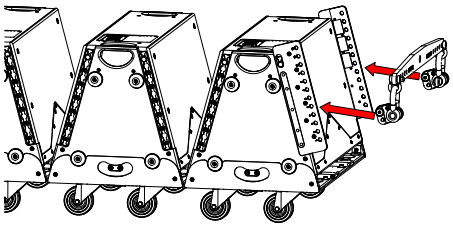
Warnung

Beachten Sie, dass die Bolzen (a) beider Scharniere vollständig in den vorgesehenen Hülsen (b) stecken.

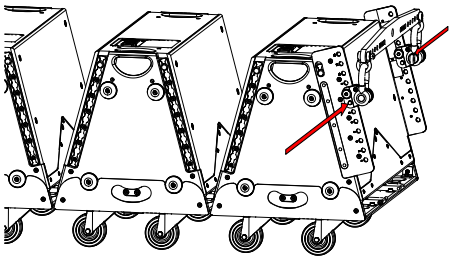
7. Montieren Sie die K&F SPECTRA 212 Flugverbinder vertikal an das obere Ende des obersten Lautsprechers, wie es exemplarisch in Kapitel 'K&F SPECTRA 212 Flugverbinder' beschrieben steht (siehe Seite 14).



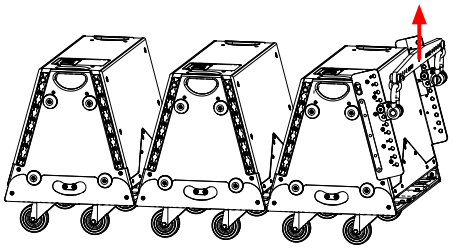
8. Setzen Sie de K&F VIDA L Lastadapter an die Bohrung, deren Position Sie für die gewünschte Neigung der Pinpoint-Tabelle ab Seite 28 entnommen haben.



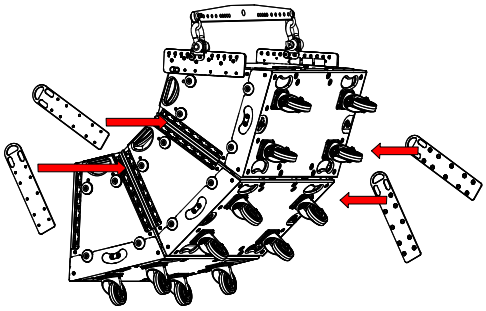
9. Befestigen Sie die K&F VIDA L Lastadapter mit den mitgelieferten K&F Kugelsperrbolzen.



10. Befestigen Sie den Aufhängestrang an der K&F SPECTRA 212 Flybar und ziehen Sie das obere Ende des Arrays langsam nach oben.



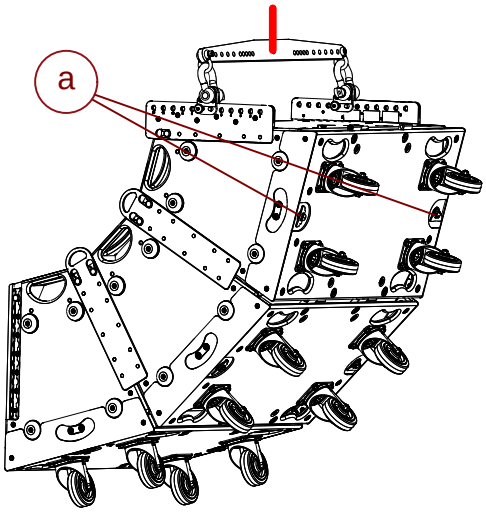
11. Um die Lautsprecher sicher zu verbinden, montieren Sie die K&F SPECTRA 212 Verbindungsschienen jeweils rechts und links an die Lautsprecher, wenn sich die Längsseiten der Lautsprecher berühren.



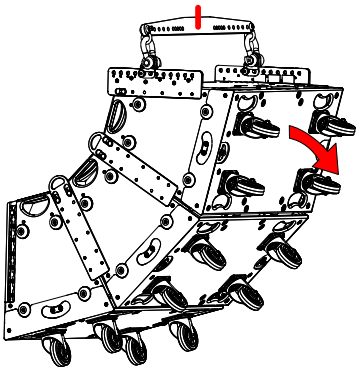
Vorsicht

12. Durch unbedachtes Drehen an den Deckelverschlüssen könnte sich der K&F SPECTRA 212 Transportdeckel unbeabsichtigt lösen und das Bedienpersonal verletzen oder die Lautsprecher beschädigen.

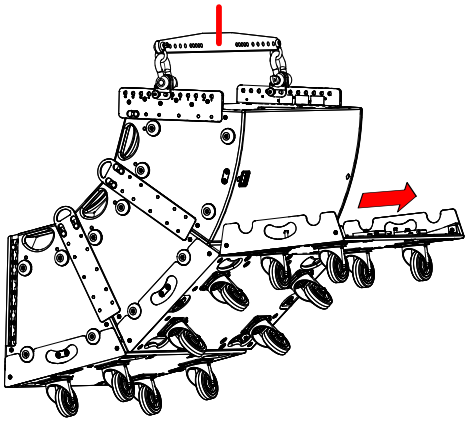
Um den K&F SPECTRA 212 Transportdeckel abzunehmen, drücken Sie ihn gegen den Lautsprecher und öffnen Sie die beiden Verschlüsse.



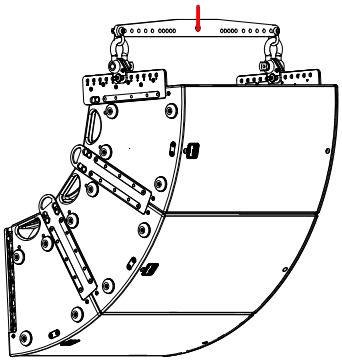
13. Klappen Sie den K&F SPECTRA 212 Transportdeckel vorsichtig herunter.



14. Schieben Sie den K&F SPECTRA 212 Transportdeckel aus dem Scharnier.



15. Verstauen Sie die K&F SPECTRA 212 Transportdeckel und heben Sie das K&F SPECTRA 212 Lautsprecherarray auf die gewünschte Höhe.



6.3 K&F VIDA L Lastadapter

Warnung

Gefahr durch Absturz von Teilen!

Falsch montierte Lautsprecher verlieren sämtliche sichere Eigenschaften und können nicht sicher aufgehängt werden. Herabstürzende Teile stellen eine tödliche Gefahr für die Personen in der Nähe dar!

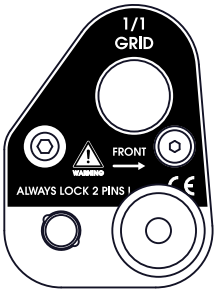
Warnung

K&F VIDA L Lastadapter müssen immer mit je **zwei** K&F Fixing Pins an K&F SPECTRA 212 Flugverbindern befestigt werden.

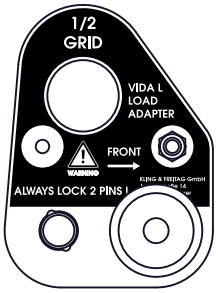
Der K&F VIDA L Lastadapter kann durch beidseitige Verwendung in Halbschritten gesetzt werden. Dadurch wird die Rasterung der Bohrungsreihe in der Flugkomponente und damit die Einstellmöglichkeiten verdoppelt.

Der K&F VIDA L Lastadapter ist auf der einen Seite mit '1/1 Grid', auf der anderen Seite mit '1/2 Grid' gekennzeichnet. Die Pinpoint-Tabelle liefert Ihnen die Information, ob ein K&F VIDA L Lastadapter in der 1/1-Ausrichtung oder in der 1/2-Ausrichtung eingesetzt werden muss.

- In der 1/1-Ausrichtung **(A)** muss der Pfeil auf der 1/1-Seite des K&F VIDA L Lastadapters zur Vorderseite des Lautsprechers (Front) zeigen.
- In der 1/2-Ausrichtung **(B)** muss der Pfeil auf der 1/2-Seite des K&F VIDA L Lastadapters zur Vorderseite des Lautsprechers (Front) zeigen.



A: Lastadapter in 1/1-Ausrichtung (Full Grid)



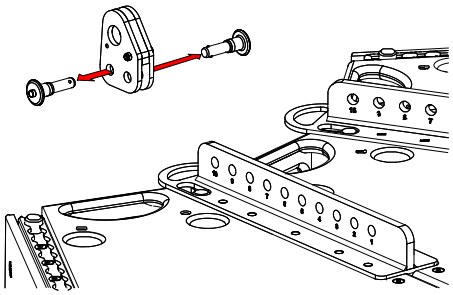
B: Lastadapter in 1/2-Ausrichtung (Half Grid)

6.3.1 Montage des K&F VIDA L Lastadapters

Mit der Position und Lage des K&F VIDA L Lastadapters wird die Vorwinkelung eines fliegenden SPECTRA 212 Systems festgelegt.

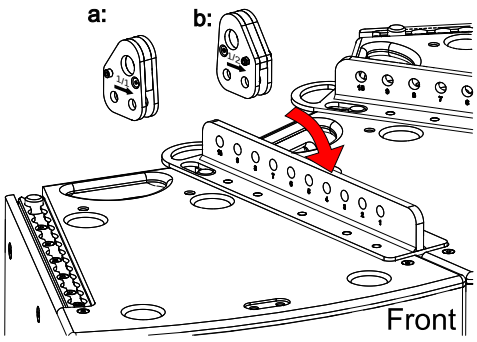
Um den K&F VIDA L Lastadapter in die aus der Tabelle entnommenen Bohrungen zu positionieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Entfernen Sie die beiden Kugelsperrbolzen an der Basis des K&F VIDA L Lastadapters.



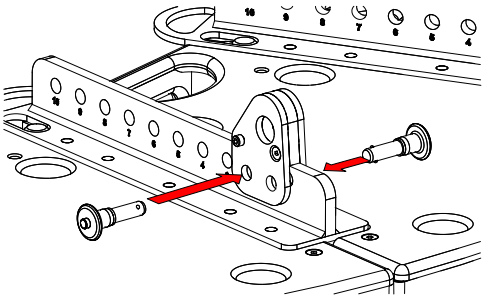
2. Suchen Sie die gewünschte Konfiguration in den Pinpoint-Tabellen und bestimmen Sie die notwendigen Pinpoints des Lautsprecherarrays.

   Richten Sie den K&F VIDA L Lastadapter nach der angegebenen Lage aus (a: 1/1- oder b: 1/2-Ausrichtung) und setzen Sie ihn in den Pinpoint.

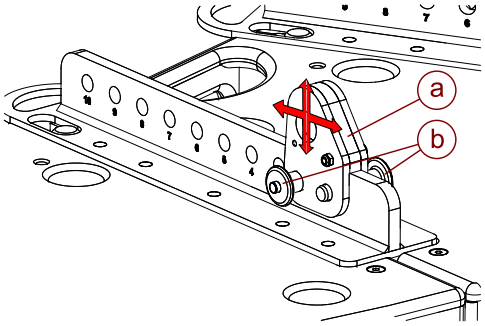


Warnung

3. Um den K&F VIDA L Lastadapter zu befestigen und zu sichern, müssen Sie immer beide Kugelsperrbolzen einsetzen.



4. Kontrollieren Sie den K&F VIDA L Lastadapter (a) und besonders die Kugelsperrbolzen (b) auf festen Sitz.

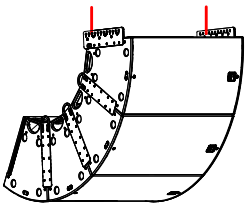


6.4 Pinpoint-Tabellen

Die folgenden Tabellen geben eine Übersicht über die möglichen Winkel einer Flugkonfiguration. Je nach Anzahl der Lautsprecher und dem gewünschten Winkel müssen Sie die angegebenen Aufhängepunkte (Pinpoints) benutzen.

Beispiel:
Wenn Sie drei K&F SPECTRA 212 Lautsprecher als Vertikales Array in einem Winkel von fünf Grad fliegen lassen wollen, müssen Sie den Pinpoint 7 benutzen.

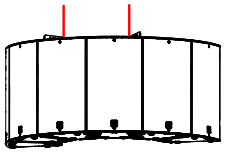
6.4.1 Pinpoint-Tabelle für Vertikale Arrays



Pinpoint	(1x) K&F SPECTRA 212	(2x) K&F SPECTRA 212	(3x) K&F SPECTRA 212	(4x) K&F SPECTRA 212
1 (1/1 Grid)	11,6	12,3	18,2	25,5
1 (1/2 Grid)	8,7	10,5	16,9	24,6
2 (1/1 Grid)	5,6	8,7	15,7	23,7
2 (1/2 Grid)	2,3	6,8	14,4	22,7
3 (1/1 Grid)	**-1,0**	4,9	13,1	21,7
3 (1/2 Grid)	-4,5	2,9	11,7	20,7
4 (1/1 Grid)	-8,0	**0,9**	10,3	19,7
4 (1/2 Grid)	-11,6	-1,2	8,9	18,6
5 (1/1 Grid)	-15,2	-3,3	7,4	17,6
5 (1/2 Grid)	-18,8	-5,4	5,9	16,4
6 (1/1 Grid)	-22,4	-7,6	4,4	15,3
6 (1/2 Grid)	-26,0	-9,8	2,9	14,1
7 (1/1 Grid)	-29,4	-12,0	1,3	12,9
7 (1/2 Grid)	-32,7	-14,2	**-0,3**	11,7
8 (1/1 Grid)	-36,0	-16,4	-1,9	10,5
8 (1/2 Grid)	-39,1	-18,6	-3,6	9,2
9 (1/1 Grid)	-42,0	-20,8	-5,2	7,9
9 (1/2 Grid)	-44,8	-23,0	-6,9	6,6

10 (1/1 Grid)	-47,5	-25,1	-8,6	5,2
10 (1/2 Grid)	-50,0	-27,3	-10,3	3,8
11 (1/1 Grid)	-52,3	-29,4	-12,1	2,4
11 (1/2 Grid)	-54,5	-31,4	-13,8	**1,0**

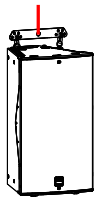
6.4.2 Pinpoint-Tabelle für Horizontale Arrays



Pinpoint	1 x SPECTRA 212	(2x) K&F SPECTRA 212	(3x) K&F SPECTRA 212	(4x) K&F SPECTRA 212	(5x) K&F SPECTRA 212	(6x) K&F SPECTRA 212
1 (1/1 Grid)	–	12,0	13,5	21,8	25,5	24,6
1 (1/2 Grid)	–	10,2	11,7	20,2	24,0	23,1
2 (1/1 Grid)	–	8,4	10,0	18,5	22,4	21,5
2 (1/2 Grid)	–	6,5	8,2	16,8	20,9	19,9
3 (1/1 Grid)	–	4,6	6,3	15,0	19,2	18,3
3 (1/2 Grid)	–	2,7	4,5	13,2	17,6	16,6
4 (1/1 Grid)	–	0,9	2,7	11,4	15,9	15,0
4 (1/2 Grid)	–	-1,0	0,9	9,6	14,2	13,2
5 (1/1 Grid)	–	-2,9	-1,0	7,8	12,5	11,5
5 (1/2 Grid)	–	-4,8	-2,8	5,9	10,7	9,7
6 (1/1 Grid)	–	-6,7	-4,7	4,0	8,9	8,0
6 (1/2 Grid)	–	-8,5	-6,5	2,1	7,1	6,2
7 (1/1 Grid)	–	-10,4	-8,3	0,3	5,3	4,3

7 (1/2 Grid)	–	-12,2	-10,1	-1,6	3,5	2,5
8 (1/1 Grid)	–	-14,0	-11,9	-3,5	1,6	0,7
8 (1/2 Grid)	–	-15,7	-13,6	-5,4	-0,2	-1,1
9 (1/1 Grid)	–	-17,5	-15,3	-7,3	-2,0	-3,0
9 (1/2 Grid)	–	-19,2	-17,0	-9,1	-3.9	-4,8

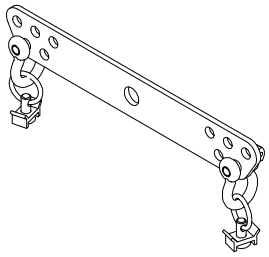
6.4.3 Pinpoint-Tabelle für Vertikale Arrays mit Zurröse



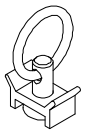
Pinpoint	1 x SPECTRA 212
1	7,8
2	4,4
3	1,0
4	-2,4
5	-5,8
6	-9,1
7	-12,4
8	-15,6
9	-18,7
10	-21,7

6.5 K&F SPECTRA 212 Singlebar und Zurröse

K&F SPECTRA 212 Singlebar



Zurröse



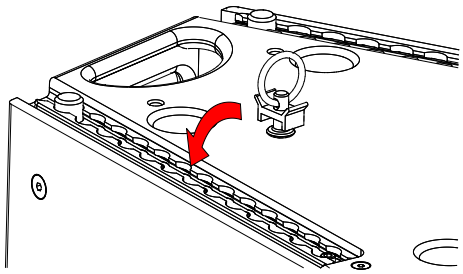
Mit der K&F SPECTRA 212 Singlebar können einzelne K&F SPECTRA 212 Lautsprecher einsträngig aufgehängt werden. Zurrösen geben Ihnen die Möglichkeit, einzelne K&F SPECTRA 212 Lautsprecher auch zweisträngig aufzuhängen.

1. **Bedienung der Zurröse:** Halten Sie mit Zeige- und Mittelfinger die Zurröse fest und drücken Sie mit dem Daumen den Bolzen nach unten.

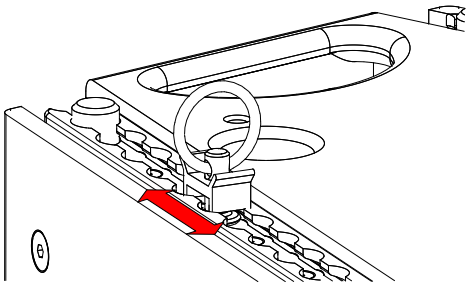
   Unter dieser Spannung können Sie die Zurröse in die Befestigungsschiene des Lautsprechers einsetzen und verschieben.

2. Setzen Sie die Zurröse an die gewünschte Stelle in der Befestigungsschiene des Lautsprechers.

   (Darstellung ohne K&F SPECTRA 212 Singlebar)

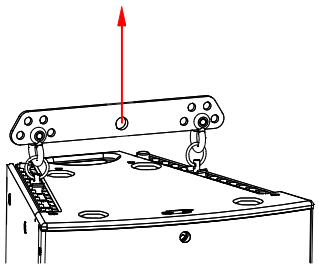


3. Sie können die Zurröse problemlos an jede beliebige Stelle der Schiene verschieben, sobald Sie den Bolzen heruntergedrückt halten.



4. Sie können den Lautsprecher jetzt mit geeigneten Anschlagmitteln wie beispielsweise K&F Drehklemme, Schäkel, Seile oder Ketten mit der Singlebar einsträngig aufhängen.

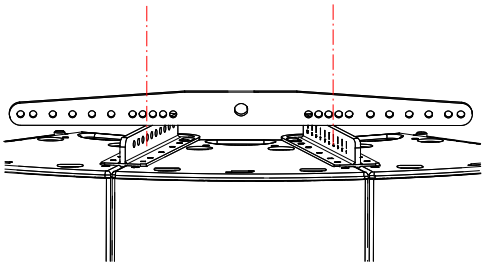
   Entnehmen Sie die verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten und Optionen den Materiallisten im Kapitel "Materialübersicht für aufgehängte Lautsprecher" ab Seite 36.



6.6 K&F SPECTRA 212 Flybar

1. Ermitteln Sie in der Pinpoint-Tabelle (s. S. 28) die für ihre gewünschte Neigung notwendigen Bohrungen auf beiden zuvor montierten K&F Flugverbindern.

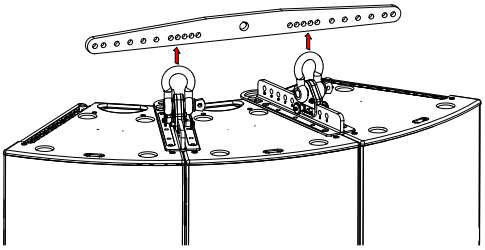
   Legen Sie die K&F Flybar mittig über die beiden ausgewählten Neigungsbohrungen der Flugschiene.



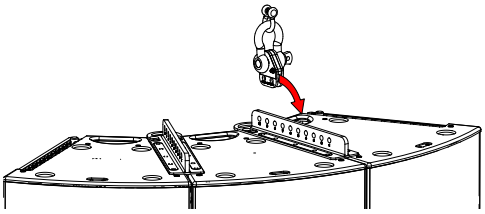
Warnung

2. Übertragen Sie die Position der Neigungsbohrung **senkrecht** auf die K&F SPECTRA 212 Flybar. Wählen Sie eine der Bohrungen aus, die der ermittelten Position an der K&F SPECTRA 212 Flybar am nächsten kommt.

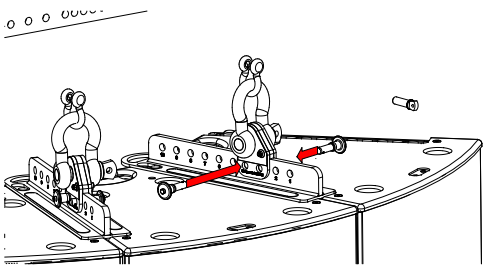
   Um eine gleichmäßige Lastverteilung zu gewährleisten, müssen die ermittelten Bohrungen in der K&F SPECTRA 212 Flybar unbedingt symmetrisch zum mittleren Aufhängepunkt gewählt werden.



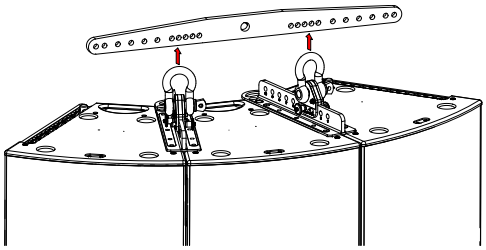
3. Setzen Sie den K&F VIDA L Lastadapter an die Bohrung, die für Ihre gewünschte Neigung vorgesehen ist.



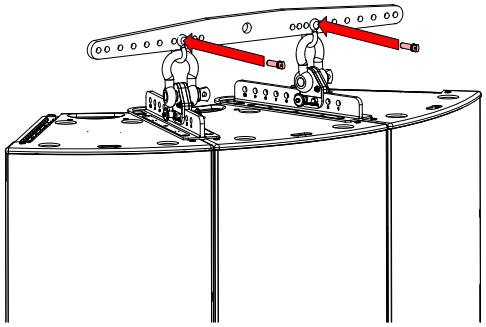
4. Befestigen Sie die K&F VIDA L Lastadapter ausschließlich mit den mitgelieferten Kugelsperrbolzen.



5. Positionieren Sie die K&F SPECTRA 212 Flybar über den K&F VIDA L Lastadaptern.

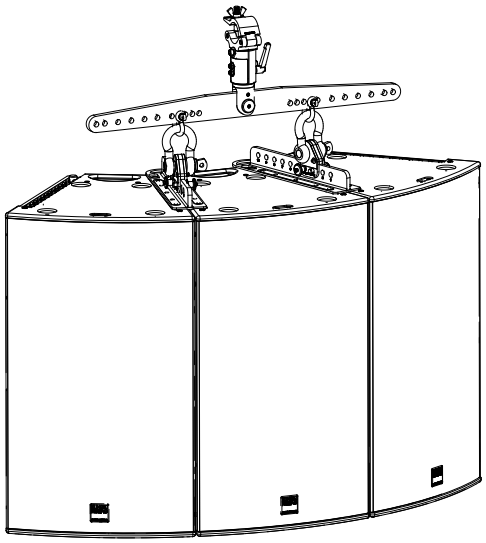


6. Montieren Sie die K&F SPECTRA 212 Flybar an die K&F VIDA L Lastadapter.

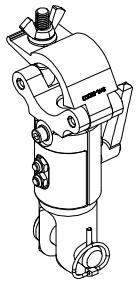


7. Das horizontale K&F SPECTRA 212 Lautsprecherarray ist nun fertig und könnte mit der Drehklemme an eine geeignete Traverse, Rohrverbindung oder einen anderen Befestigungspunkt montiert werden.

   Alternativ können Sie auch die K&F Drehklemme benutzen und damit das Array horizontal ausrichten und fixieren.



6.7 K&F Drehklemme 450



Die K&F Drehklemme stellt eine robuste und sichere Verbindung zwischen K&F Flugkomponenten und je nach montierter Schelle (Halfcoupler) einer handelsüblichen Traverse oder einem vergleichbaren Rohrsystem her. Die aufgehängten Lautsprecher sind frei verdrehbar und können in ihrer Ausrichtung mit einem Klemmhebel fixiert werden.

Die Schellen der K&F Drehklemme 450 sind nicht austauschbar. Je nach Schelle können Traversen oder Rohre mit Durchmessern von 48 bis 51 mm oder 60 mm als Tragkonstruktion genutzt werden.

Warnung

Das Lautsprecherzubehör K&F Drehklemme 450 darf ausschließlich mit K&F SPECTRA 212 Flybar, K&F SPECTRA 212 Singlebar, K&F VIDA L Flugrahmen, K&F SEQUENZA 5 Flugrahmen und K&F SEQUENZA 10 Flugrahmen belastet werden.

Die Maximalbelastung mit Flugkomponenten, allen Lautsprechern und Verbindungskabeln darf zusammen **450 kg** nicht überschreiten (nach DGUV Vorschrift 17 (BGV C1)).

Die K&F Drehklemme 450 ist für das Aufhängen von KLING & FREITAG Lautsprechern in Innenräumen ohne Einwirken von Windlasten konzipiert.

Die Drehklemme darf ausschließlich mit den mitgelieferten Schellen und Schrauben verwendet werden.

Die zulässige Last ist nach DGUV Vorschrift 17 (BGV C1) auf 450 kg beschränkt.

Nur eine vertikale Lastaufnahme ist zulässig.

Hinweis

Weitere Informationen finden Sie in unserem Handbuch zur 'K&F Drehklemme 450'.

Sie können es sich im Downloadbereich unserer Internetseite www.kling-freitag.de herunterladen.

7. Abbau eines geflogenen Lautsprecherarrays

Warnung

Um Verletzungen zu vermeiden ist es verboten, noch hängende oder verspannte Lautsprecher voneinander zu trennen.

Für den Abbau muss die Verbindungsstelle immer entlastet werden. Senken Sie daher vertikale Lautsprecherarrays immer direkt auf Transportdeckeln ab und entnehmen Sie erst danach die Verbindungselemente zwischen den Lautsprechern.

Grundsätzlich erfolgt der Abbau der Lautsprecher in umgekehrter Reihenfolge wie der Aufbau.

Vorsicht

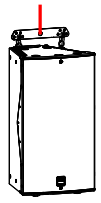
Trennen Sie die Lautsprecher nicht mit Gewalt. Falls sich die Lautsprecher nicht problemlos trennen lassen, versuchen Sie die Lautsprecher an einer ebeneren Stelle des Bodens und durch leichtes Rütteln zu lösen.

8. Materialübersicht für aufgehängte Lautsprecher

8.1 Materialübersicht: Einzelanwendungen

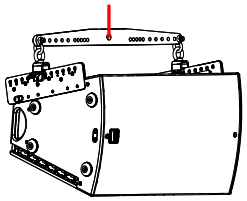
Einsträngige Aufhängung mit senkrechtem Lautsprecher:

(1x) K&F SPECTRA 212	–	(1x) K&F SPECTRA 212 Singlebar	optional: (1x) K&F Drehklemme 450



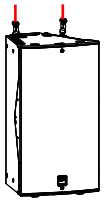
Einsträngige Aufhängung mit waagerechtem Lautsprecher:

(1x) K&F SPECTRA 212	(1x) K&F SPECTRA 212 Flugverbinder Vertikal (Inh. 2 Stk.)	(1x) K&F SPECTRA 212 Flybar	optional: (1x) K&F Drehklemme 450



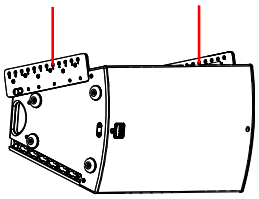
Zweisträngige Aufhängung mit senkrechtem Lautsprecher:

(1x) K&F SPECTRA 212	–	(2x) Zurrösen	–



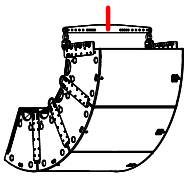
Zweisträngige Aufhängung mit waagerechtem Lautsprecher:

(1x) K&F SPECTRA 212	(1x) K&F SPECTRA 212 Flugverbinder Vertikal (Inh. 2 Stk.)	–	(2x) VIDA L Lastadapter



8.2 Materialübersicht: Vertikale, einsträngige Arrays

In folgenden Kombinationen können Sie vertikale, einsträngige K&F SPECTRA 212 Arrays aufbauen:

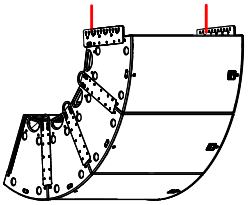


(2x) K&F SPECTRA 212	(1x) K&F SPECTRA 212 Flugverbinder Vertikal (Inh. 2 Stk.) **und** (2x) K&F SPECTRA 212 Verbindungsschiene	(1x) K&F SPECTRA 212 Flybar	optional: (1x) K&F Drehklemme 450
(3x) K&F SPECTRA 212	(1x) K&F SPECTRA 212 Flugverbinder Vertikal (Inh. 2 Stk.) **und** (4x) K&F SPECTRA 212 Verbindungsschiene	(1x) K&F SPECTRA 212 Flybar	optional: (1x) K&F Drehklemme 450
(4x) K&F SPECTRA 212	(1x) K&F SPECTRA 212 Flugverbinder Vertikal (Inh. 2 Stk.) **und** (6x) K&F SPECTRA 212 Verbindungsschiene	(1x) K&F SPECTRA 212 Flybar	optional: (1x) K&F Drehklemme 450

8.3 Materialübersicht: Vertikale, zweisträngige Arrays

In folgenden Kombinationen können Sie vertikale, zweisträngige K&F SPECTRA 212 Arrays aufbauen:

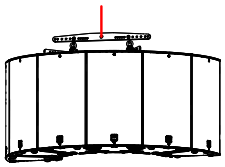
Beachten Sie, dass die Aufhängestränge senkrecht und parallel verlaufen müssen.



(2x) K&F SPECTRA 212	(1x) K&F SPECTRA 212 Flugverbinder Vertikal (Inh. 2 Stk.)	(2x) K&F SPECTRA 212 Verbindungsschiene	(2x) VIDA L Lastadapter
(3x) K&F SPECTRA 212	(1x) K&F SPECTRA 212 Flugverbinder Vertikal (Inh. 2 Stk.)	(4x) K&F SPECTRA 212 Verbindungsschiene	(2x) VIDA L Lastadapter
(4x) K&F SPECTRA 212	(1x) K&F SPECTRA 212 Flugverbinder Vertikal (Inh. 2 Stk.)	(6x) K&F SPECTRA 212 Verbindungsschiene	(2x) VIDA L Lastadapter

8.4 Materialübersicht: Horizontale, einsträngige Arrays

In folgenden Kombinationen können Sie horizontale, einsträngige K&F Arrays aufbauen:



(2x) K&F SPECTRA 212	(1x) K&F SPECTRA 212 Flugverbinder Horizontal	(1x) VIDA L Lastadapter	optional: (1x) K&F Drehklemme 450
(3x) K&F SPECTRA 212	(2x) K&F SPECTRA 212 Flugverbinder Horizontal	(1x) K&F SPECTRA 212 Flybar	optional: (1x) K&F Drehklemme 450
(4x) K&F SPECTRA 212	(1x) K&F SPECTRA 212 Flugverbinder Horizontal **und** (2x) K&F SPECTRA 212 Verbindungsschiene	(1x) VIDA L Lastadapter	optional: (1x) K&F Drehklemme 450
(5x) K&F SPECTRA 212	(2x) K&F SPECTRA 212 Flugverbinder Horizontal **und** (2x) K&F SPECTRA 212 Verbindungsschiene	(1x) K&F SPECTRA 212 Flybar	optional: (1x) K&F Drehklemme 450
(6x) K&F SPECTRA 212	(2x) K&F SPECTRA 212 Flugverbinder Horizontal **und** (4x) K&F SPECTRA 212 Verbindungsschiene	(1x) K&F SPECTRA 212 Flybar	optional: (1x) K&F Drehklemme 450 SPECTRA 212

8.5 Materialübersicht: Horizontale, zweisträngige Arrays

In folgenden Kombinationen können Sie horizontale, zweisträngige K&F SPECTRA 212 Arrays aufbauen:

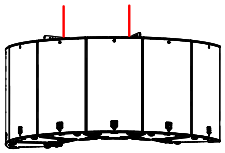
Warnung

Beachten Sie, dass die Aufhängestränge senkrecht und parallel verlaufen müssen.

Warnung

Dazu sind immer zwei K&F SPECTRA 212 Flugverbinder notwendig.

Die K&F SPECTRA 212 Flugverbinder müssen immer symmetrisch zur Mittelachse des Arrays montiert sein. (s. Kap. "Flugkonfigurationen" ab Seite 11.)



(3x) K&F SPECTRA 212	(2x) K&F SPECTRA 212 Flugverbinder Horizontal	(2x) VIDA L Lastadapter	–
(4x) K&F SPECTRA 212	(1x) K&F SPECTRA 212 Flugverbinder Horizontal	(2x) K&F SPECTRA 212 Verbindungsschiene	(2x) VIDA L Lastadapter
(5x) K&F SPECTRA 212	(2x) K&F SPECTRA 212 Flugverbinder Horizontal	(2x) K&F SPECTRA 212 Verbindungsschiene	(2x) VIDA L Lastadapter
(6x) K&F SPECTRA 212	(2x) K&F SPECTRA 212 Flugverbinder Horizontal	(4x) K&F SPECTRA 212 Verbindungsschiene	(2x) VIDA L Lastadapter

9. Transport und Lagerung

Alle Komponenten sind vor kurzzeitigen Feuchtigkeitseinflüssen geschützt. Dennoch muss das Zubehör grundsätzlich trocken gelagert, transportiert und verwendet werden. Das Lautsprecherzubehör darf nicht in korrosiver Umgebung dauerhaft eingesetzt werden.

Achten Sie bei längerer Lagerung auf ausreichende Belüftung, damit evtl. vorhandene Restfeuchte aus dem Einsatz entweichen kann.

Des Weiteren müssen Sie sicherstellen, dass alle Systemkomponenten und das K&F SPECTRA 212 Zubehör vor mechanischen Belastungen geschützt werden, so dass es nicht beschädigt werden kann.

10. Wartung und Pflege

Warnung

1. Für den Besitzer und Anwender ist es zwingend notwendig sich bewusst zu machen, dass Lautsprecherzubehör, das dazu dient Lautsprecher aufzuhängen oder aufzustellen, in höchstem Maße sicherheitsrelevant ist.

   Das Lautsprecherzubehör kann mit der Zeit Verschleißerscheinungen aufweisen, z. B. durch mechanische Belastungen, durch Transportschäden, Korrosion oder durch unsachgemäße Behandlung.

   Grundsätzlich muss das Lautsprecherzubehör vor und nach dem Gebrauch jedes Mal einer Sichtprüfung unterzogen werden. Bei Festinstallationen muss es in regelmäßigen Intervallen auf Verschleißerscheinungen überprüft werden.

   Bei den Prüfungen ist besonders auf Verformungen, Risse, Kerben, Beschädigungen an Gewinden und Korrosion zu achten. Auch Anschlag- und Hebemittel wie Schäkel, Ketten und Stahlseile müssen gründlich auf Verschleiß oder Verformung überprüft werden.

   Ergeben sich aus der Prüfung irgendwelche Unsicherheiten oder werden Fehler festgestellt, darf das Zubehör nicht weiter benutzt werden und Sie müssen das Produkt an die KLING & FREITAG GmbH zur Überprüfung und ggf. zur Reparatur zurücksenden.

   Die Prüfvorschriften variieren je nach Anwendung und Einsatzland. Beachten Sie die von Ihnen anzuwendenden Vorschriften. Im Zweifel kontaktieren Sie die zuständigen Behörden vor Ort.

   In vielen Staaten ist die regelmäßige Überprüfung von Befestigungs- und Zubehörteilen vorgeschrieben. In den meisten Fällen, z. B. nach der deutschen DGUV Vorschrift 17 (BGV C1), wird eine zusätzliche jährliche Prüfung verlangt, welche von sachkundigem Fachpersonal durchgeführt werden muss. Zusätzlich wird im Abstand von vier Jahren eine eingehende Prüfung durch einen amtlichen bzw. amtlich beglaubigten Sachverständigen gefordert.

   Sehr wichtig ist in diesem Zusammenhang das Führen eines Prüfbuches. In diesem Prüfbuch werden für jeden eingesetzten Lautsprecher und Zubehörteil die Daten der wiederkehrenden Prüfungen eingetragen und sind somit jederzeit für evtl. Kontrollen einzusehen. In diesem Prüfbuch sollten die Inspektionsschritte, Prüfintervalle und Stücklisten gepflegt werden.

2. Pflegen und reinigen Sie dieses Lautsprecherzubehör regelmäßig mit einem korrosionsschützenden Multifunktionsöl (z. B. WD-40).

11. Konformitätserklärung (CE)

EG-Konformitätserklärung

(Declaration of EG-Conformity)

Hersteller: *(Manufacturer)*	Kling & Freitag GmbH Junkersstraße 14 30179 Hannover Deutschland
Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen: *(Authorized representative for the compilation of technical documents)*	Kling & Freitag GmbH Abt. Entwicklung +49 (0)511 / 96997-50 Deutschland
Produkt: *(Product)*	**K&F SPECTRA 212 Rigging System** ***(K&F SPECTRA 212 Rigging System)*** - K&F SPECTRA 212 Verbindungsschiene *(- K&F SPECTRA 212 Connector)* - K&F SPECTRA 212 Flugverbinder Horizontal *(-K&F SPECTRA 212 Flybar Connector Horizontal)* - K&F SPECTRA 212 Flugverbinder Vertikal *(- K&F SPECTRA 212 Flybar Connector Vertical)* - K&F SPECTRA 212 Flybar *(- K&F SPECTRA 212 Flybar)* - K&F SPECTRA 212 Singlebar *(- K&F SPECTRA 212 Singlebar)*

Wir erklären, dass das genannte Produkt den aufgeführten Schutzanforderungen der folgenden EG-Richtlinien entspricht:

(We declare that the designated product is in conformity with the protection requirements imposed by the following EU directives:)

- 2006/42/EG, Maschinenrichtlinie (Machinery Directive)

Zur Beurteilung hinsichtlich der Einhaltung wurden folgende harmonisierte Normen herangezogen:

(Conformance of the products with the requirements is approved by compliance with the following harmonized European standards:)

- DIN 12100 : 2011-03
- Eurocode 1/DIN EN 1991-1-1 : 12/2010
- Eurocode 3/DIN EN 1993-1-41 : 10/2010

Nationale Vorschriften:

(National regulations:)

- DGUV Vorschrift 17 und 18 (BGV C1)

Hannover, 6.8.2018

Jürgen Freitag, Geschäftsführung (CEO)

INDEX

- Abbau....35
- Bestimmungsgemäßer Gebrauch.... 7
- Drehklemme.... 34
- Flugkonfigurationen.... 11
- Flybar....32
- horizontal, einsträngig.... 39
- horizontal, zweisträngig....40
- horizontale Arrays....12
- Konformitätserklärung.... 42
- Lagerung....41
- Lastadapter.... 25
- Materialübersicht.... 36
- Montage....14
- Montage Lastadapter....26
- Pinpoint-Tabelle....28
- Pinpoint-Tabelle für Horizontale Arrays....29
- Pinpoint-Tabelle für Vertikale Arrays.... 28
- Pinpoint-Tabelle für Vertikale Arrays mit Zurröse....30
- Produktbeschreibung....5
- senkrecht, zweisträngig....38
- Sicherheitshinweise.... 7
- verbinden....14
- vertikal, einsträngig....37
- vertikale Arrays.... 13
- Wartung....41
- Windlasten....10

12. Notizen

Originalbetriebsanleitung SPECTRA 212
© Kling & Freitag GmbH, 2018
Wohlenbergstraße 5
D-30179 Hannover
Deutschland
www.kling-freitag.de
Alle Rechte vorbehalten.