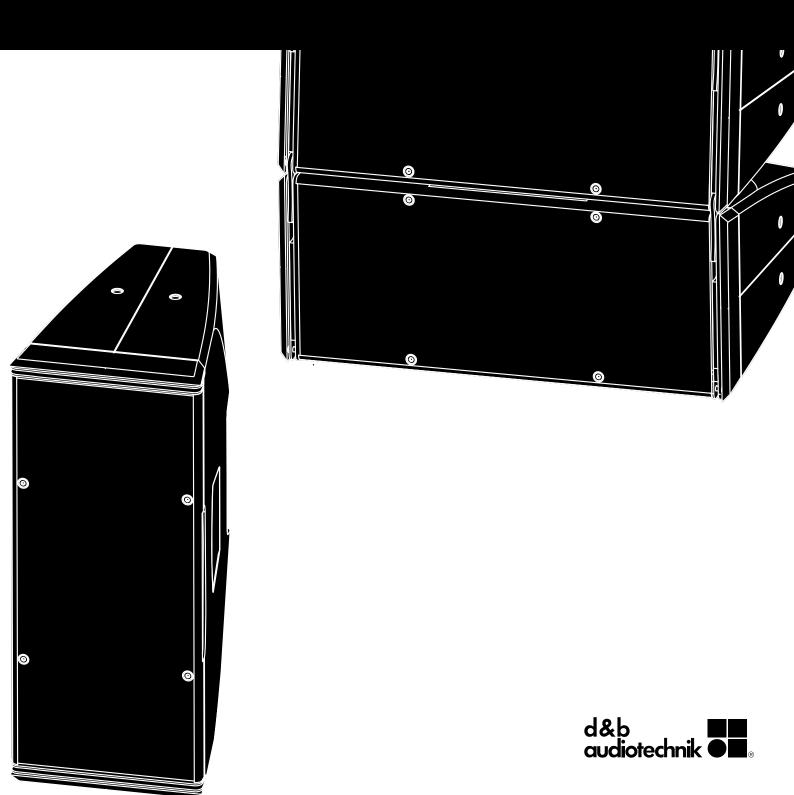


Ti10 Handbuch 1.2 de



# **Allgemeine Informationen**

Ti10 Handbuch

Version: 1.2 de, 10/2018, D2602.EN .01

Copyright © 2018 by d&b audiotechnik GmbH & Co. KG; alle Rechte vorbehalten.

Bewahren Sie dieses Dokument beim Produkt oder an einem sicheren Ort auf, um es bei zukünftigen Fragen zur Hand zu haben.

Die jeweils aktuellste Version dieses Dokuments steht auf der d&b Internetseite zum Download zur Verfügung.

Wenn Sie das Produkt wiederverkaufen, geben Sie dieses Dokument an den neuen Besitzer weiter.

Arbeiten Sie als Verleiher mit d&b Produkten, weisen Sie Ihre Kunden auf die jeweiligen Dokumente hin, und fügen Sie diese den Geräten und Systemen bei. Sollten Sie zu diesem Zweck zusätzliche Handbücher benötigen, ordern Sie diese bitte bei d&b.

d&b audiotechnik GmbH & Co. KG Eugen-Adolff-Str. 134, D-71522 Backnang, T+49-7191-9669-0, F+49-7191-95 00 00

# Inhalt

1	Sicherheitshinweise	4
1.1	Hinweise zum Gebrauch der Lautsprecher	4
2	Ti10 Lautsprecher	5
2.1	Produktbeschreibung	5
2.2	Anschluss	6
2.3	Betrieb	6
2.3.1	1 Controller-Einstellungen	7
2.4	Abstrahlverhalten	8
2.5	Technische Daten	9
3	Ti10L Riggingkonzept	11
4	Herstellererklärungen	12
4.1	EG-Konformität der Lautsprecher (CE-Zeichen)	12
42	WEEF-Erklärung (Entsorgung)	12

#### 1.1 Hinweise zum Gebrauch der Lautsprecher

#### Mögliche Gefahr von Personenschäden

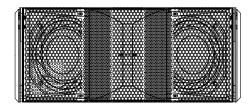
Halten Sie sich niemals in der direkten Umgebung von Lautsprechern auf, die mit hohem Pegel betrieben werden. Professionelle Lautsprechersysteme sind in der Lage, gesundheitsschädliche Schalldruckpegel zu erzeugen. Auch scheinbar unkritische Pegel (ab ca. 95 dB SPL) können Hörschäden verursachen, wenn man ihnen über einen langen Zeitraum ausgesetzt ist.

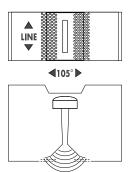
Um ein Herab- oder Umfallen von Lautsprechern und die damit verbundene Verletzungsgefahr zu vermeiden, berücksichtigen Sie bitte die folgenden Punkte:

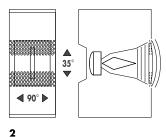
- Achten Sie bei der Aufstellung auf einen sicheren Stand der Lautsprecher bzw. der Lautsprecherstative. Falls Sie mehrere Systeme aufeinander stellen, sichern Sie diese mit Spanngurten gegen unbeabsichtigte Bewegungen.
- Verwenden Sie sowohl für die Montage als auch für den mobilen Einsatz nur von d&b spezifiziertes und geprüftes Zubehör. Beachten Sie die korrekte Anwendung und die maximale Belastbarkeit der Zubehörteile, wie in den spezifischen Montageanleitungen, den Flugsystem- und Rigginghandbüchern nachzulesen.
- Achten Sie auf ausreichende Dimensionierung aller zusätzlichen Montageverbindungen und beachten Sie die einschlägigen Sicherheitsrichtlinien.
- Überprüfen Sie Lautsprechergehäuse und Zubehörteile regelmäßig auf sichtbare Verschleißmerkmale und tauschen Sie diese gegebenenfalls aus.
- Kontrollieren Sie alle tragenden Schraubverbindungen der Montagevorrichtungen regelmäßig.

#### Mögliche Gefahr von Sachschäden

Lautsprecher erzeugen ein statisches Magnetfeld, auch wenn sie nicht angeschlossen sind oder nicht betrieben werden. Beachten Sie daher bei der Aufstellung und beim Transport Geräte und Gegenstände, die durch ein äußeres Magnetfeld beeinträchtigt oder beschädigt werden könnten. Als Abstand zu magnetischen Datenträgern (Disketten, Ton- und Videobänder, Scheckkarten etc.) ist im Allgemeinen 0.5 m ausreichend; zu Computer- und Video-Monitoren kann ein Abstand von mehr als 1 m nötig sein.







#### **Ti10 Lautsprecher**

- 1: Horn und Linse im Linienquellen-SetupTi10L
- 2: Horn und Linse im Punktquellen-Setup Ti10P

#### 2.1 Produktbeschreibung

Der Ti 10 ist ein sehr kompaktes Lautsprechersystem, das sowohl als Line-Array als auch als Punktquellen-Lautsprecher mit hoher Direktivität eingesetzt werden kann. Für diese Anwendungen stellt der Ti 10 zwei verschiedene Abstrahlcharakteristika zur Verfügung, zwischen denen werkzeuglos gewechselt werden kann.

Eine einzigartige Kombination aus drehbarem Wellenformer mit Horn und einer akustischen Linse bildet das Herzstück des Designs. Das Horn selbst erzeugt eine vertikale Linienquelle mit einem horizontalen Abstrahlwinkel von 90. Die Linse ist Teil des Frontgitters und erweitert im Line-Array-Modus das Abstrahlverhalten im Hochtonbereich auf 105° (Ti10L).

Bei aufrechter Aufstellung als Punktquelle sorgt die Linse für eine Krümmung der Wellenfront der Linienquelle. Die resultierende Abstrahlcharakteristik beträgt 90° x 35° (Ti10P).

Der Ti 10 ist ein 2-Weg-Lautsprecher, bestückt mit zwei 6.5"-Tieftontreibern, einem 1.4"-Hochton-Kompressionstreiber und einer passiven Frequenzweiche. Die Tieftontreiber in Dipolaranordnung ermöglichen ein außergewöhnlich kontrolliertes Abstrahlverhalten zu tiefen Frequenzen hin.

Der Frequenzumfang erstreckt sich von 68 Hz bis über 18 kHz.

Das Gehäuse ist aus Polyurethan-Hartintegralschaum gefertigt und mit schwarzer schlag- und wetterfester Farbe lackiert. Die Gehäuseform erlaubt sowohl die senkrechte Aufstellung als Einzellautsprecher oder den Einsatz als Line-Array in anwendungs- und nutzersspezifischen vertikalen Konfigurationen. Die Lautsprecherfront ist durch ein stabiles Frontgitter geschützt, das mit einem akustisch transparenten Schaumstoff hinterlegt ist.

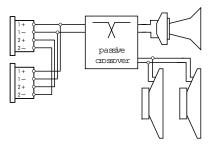
#### Ti-Serie Riggingzubehör und Arrays

Für Anwendungen als Linien- und/oder Punktquelle steht der Till Oin zwei verschiedenen Gehäuseausführungen zur Verfügung, die akustisch identisch sind.

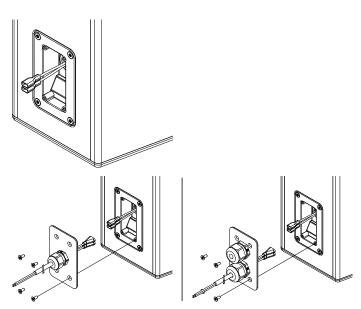
- **Ti10L**: Version als Linienquelle einschließlich Riggingkomponenten für Line-Array-Anwendungen. Kann sowohl als Line Array als auch als Einzellautsprecher mit beiden Hornausrichtungen eingesetzt werden.
- Ti10P: Version als Punktquelle ohne Riggingkomponenten für Line-Array-Anwendungen. Kann als Einzellautsprecher mit beiden Hornausrichtungen eingesetzt werden.

In Line-Array-Anwendungen erfolgt die mechanische Verbindung der Ti10L Lautsprecher vorne über die Riggingvorrichtungen an beiden Gehäusekanten und über einen zentralen Strang an der Rückseite des Gehäuses. Alle Riggingkomponenten sind integraler Bestandteil des Lautsprechers und lassen sich bei Bedarf ausklappen oder ausfahren. Die Winkel zwischen benachbarten Lautsprechern können dabei im Bereich von 0° bis 15° liegen. Siehe dazu auch  $\Rightarrow$  Kapitel 3 "Ti10L Riggingkonzept" auf Seite 11.

Für Anwendungen als Punktquellenlautsprecher ist der Ti10P mit sechs Gewindeeinsätzen zur Aufnahme von unterschiedlichem Montagezubheör wie Z5371 T Schwenkbügel, Z5372 T Querbügel, Z5354 E8/E12 Flugadapter oder Z5020 Flugadapter 02/Z5025 Flugadapter 03 ausgestattet.



Verdrahtung der Anschlussbuchsen



Faston-Type-Anschluss, männlich, 1 x PG (standard), 2 x PG (optional)

#### 2.2 Anschluss

Der Lautsprecher verfügt über zwei parallel verdrahtete 4-polige NL4 M-Anschlüsse und belegt die Anschlusspins 1+/1-. Pins 2+/2- sind für aktiv getrennte Subwoofer vorgesehen. Eine der beiden Buchsen dient als Eingang. Über die zweite Buchse kann ein zweiter Lautsprecher betrieben werden.

NL4 M	1+	1 –	2+	2-

#### d&b LoadMatch

Beginnend mit der d&b Vierkanalverstärker-Plattform ermöglicht die LoadMatch-Funktion, die Eigenschaften des Lautsprecherkabels elektrisch zu kompensieren, ohne dass eine zusätzliche Sense-Leitung eingesetzt werden muss. Für alle anwendbaren Lautsprecher ist die LoadMatch-Funktion daher unabhängig vom Anschlusstyp.

#### **Option Wetterfest (WR)**

Für eine Reihe von d&b Lautsprechern sind Optionen erhältlich, die für unterschiedliche Installationsanwendungen und Umweltbedingungen geeignet sind. Für die Ti10L Lautsprecher stehen folgende Optionen zur Verfügung.

Wetterfest (WR): Diese Option erlaubt den Betrieb im Außenbereich. Die Gehäuse sind mit schwarzer schlag- und wetterschützender PCP-Beschichtung (Polyurea Cabinet Protection) versehen.

Bei WR-Gehäusen ist die Anschlussplatte inkl. des Faston-Anschlusses versenkt angebracht (2 x 6.3 mm, Female). Eine Abdeckplatte für Einzel- oder Doppel-PG-Anschlüsse (Typ PG 13.5 für Kabeldurchmesser von 6 - 12 mm) wird mitgeliefert (siehe nebenstehende Abbildung).

Führen Sie den Festanschluss wie folgt aus:

Benötigtes Werkzeug: Schraubendreher (#T20)

**Hinweis:** Beachten Sie die korrekte Polarität des Kabels Braun (+) / Blau (–).

- 1. Führen Sie die Anschlussleitung durch die PG-Verschraubung und verbinden Sie den Stecker mit der Buchse.
- Schieben Sie die Abdeckplatte auf, sodass diese mit der Aussparung der Anschlussplatte abschließt.
- 3. Befestigen Sie die Abdeckplatte mithilfe der vier Senkkopfschrauben an der Anschlussplatte.

#### 2.3 Betrieb

#### **ACHTUNG!**

Betreiben Sie d&b Lautsprecher nur mit einem korrekt konfigurierten d&b Verstärker. Andernfalls besteht die Gefahr einer Beschädigung der Komponenten.

## Spezifizierte d&b Verstärker:

30D/10D/D80/D20/D12/D6.

Anwendung	Setup	Lautsprecher pro Kanal
Ti10L Linienquelle	T10 Arc/T10 Line	4
Ti10P Punktquelle	T10 PS	4

Für die spezifizierten d&b Verstärker sind die Controller-Setups im Dual Channel- und/oder Mix TOP/SUB-Modus verfügbar. Im Mix TOP/SUB-Modus kann eine Kombination mit aktiv getrennten Subwoofern über eine einzige 4-adrige Zuleitung versorgt und durchgeschleift werden.

#### "T10 Arc"- und "T10 Line"-Setup

Diese Setups sollten verwendet werden, wenn Ti10L Lautsprecher als Linienquellen benutzt werden. Die Wahl des Setups hängt von der Krümmung (Curving) des Arrays ab. Innerhalb eines Arrays können dabei beide Setups eingesetzt werden. Das Arc-Setup wird für Ti10L Lautsprecher in gekrümmten Arraybereichen eingesetzt. Das Line-Setup wird für Fernfeldsektionen innerhalb des Arrays gewählt, bei denen drei oder mehr direkt aufeinander folgende Zwischenwinkel von 0°, 1° oder 2° eingestellt sind. Im Vergleich zur Arc-Konfiguration wird hier der obere Mitteltonbereich zur Kompensation des erweiterten Nahfeldes reduziert. Der Wechsel zwischen Line- und Arc-Konfiguration erfolgt gemäß der Abfolge der Zwischenwinkel im Array, erlaubt aber geringfügige Abweichungen aufgrund der Verkabelung in Gruppen von bis zu vier Lautsprechern.

# "T10 PS"-Setup

Dieses Setup muss gewählt werden, wenn Ti10L Lautsprecher als Punktquellen konfiguriert werden oder wenn sie als Einzellautsprecher mit dem Horn in Line-Array-Konfiguration (z.B. als Frontfilloder bei Deckenmontage) eingesetzt werden.

#### 2.3.1 Controller-Einstellungen

Zur akustischen Anpassung können die Funktionen CUT, HFA, HFC und CPL angewählt werden.

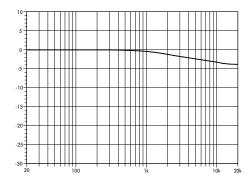
## **CUT-Modus**

Im CUT-Modus wird der Pegel im Tieftonbereich reduziert. Damit ist der Ti 10 Lautsprecher für den Betrieb mit Ti-SUB oder anderen, aktiv getrennten d&b Subwoofern eingestellt.

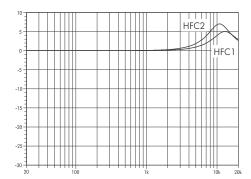
# **HFA-Modus (nur Ti10 PS-Setup)**

Im HFA-Modus (High Frequency Attenuation) wird gegenüber der Standardeinstellung der Hochtonpegel zurückgenommen. Mit dieser Einstellung erhält man bei geringer Abhörentfernung einen neutralen, unaufdringlichen Klangcharakter.

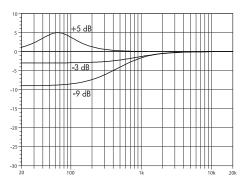
Die Absenkung der HFA-Funktion setzt bereits bei 1 kHz sehr sanft ein und erreicht etwa 3 dB bei 10 kHz. Diese Charakteristik entspricht dem typischen Klangbild eines Lautsprechers in größerer Abhörentfernung, das durch diffuse Raumreflexionen geprägt ist.



Frequenzgangkorrektur im HFA-Modus



Frequenzgangkorrektur der HFC-Funktion



Frequenzgangkorrektur der CPL-Funktion

#### **HFC-Funktion (nur Ti10L Arc/Line-Setups)**

Bei großen Abhörentfernungen kann mit der HFC-Funktion ("High Frequency Compensation") die frequenzabhängige Schallabsorption der Luft kompensiert werden. Es wird eine entsprechende Anhebung des Hochtonbereichs durchgeführt.

Die HFC-Funktion weist zwei Einstellungen (HFC1, HFC2) für unterschiedliche Entfernungsbereiche auf. Die Einstellung erfolgt selektiv je nach zu überbrückender Entfernung für die jeweiligen Systeme. HFC1 für Entfernungen ab 25 m, HFC2 für Entfernungen ab 50 m.

Die Kompensation gilt für eine typische relative Luftfeuchte von 40 %. Bei geringerer Luftfeuchte nimmt die Schallabsorption der Luft zu und die Entfernung, bei der eine entsprechende HFC-Korrektur nötig ist, wird geringer sein als oben angegeben.

Die HFC-Schaltung ermöglicht die korrekte klangliche Balance von nahe- und ferngelegenen Hörerflächen, wobei die Verstärker, die das Array betreiben, mit demselben Eingangssignal versorgt werden können.

#### **CPL-Funktion**

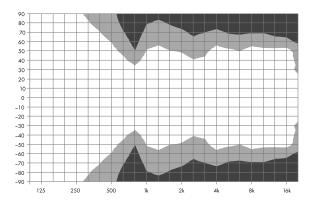
Die CPL-Funktion (Coupling) kompensiert Kopplungseffekte zwischen den Lautsprechern eines Arrays. Die CPL-Funktion setzt bereits bei 1 kHz sanft ein und erreicht die maximale Dämpfung unterhalb von 400 Hz. Da sich die Kopplungseffekte mit zunehmender Länge des Arrays erhöhen, lassen sich die Dämpfungswerte zwischen 0 und – 9 einstellen. Zu höheren Dämpfungswerten hin verschiebt sich die Eckfrequenz des Filters nach unten.

Positive Werte erzeugen eine Anhebung im Tieftonbereich (O bis + +5 dB) für den Einsatz des Systems im Fullrange-Modus ohne Subwoofer.

**Hinweis:** Achten Sie darauf, dass alle Lautsprecher innerhalb eines Arrays mit denselben CPL-Einstellungen betrieben werden.

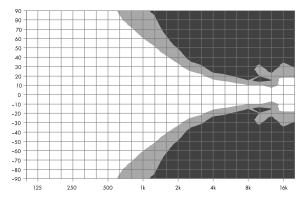
#### 2.4 Abstrahlverhalten

Die folgenden Grafiken zeigen die Abstrahlwinkel eines Ti10 Lautsprechers über die Frequenz anhand von Schalldruck-Isobaren für -6 dB und -12 dB.





Line-Setup

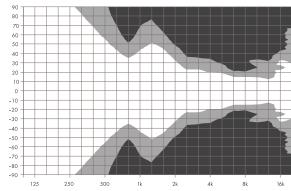


Abstrahlcharakteristik Ti10L Linienquelle, horizontal

90 80 70 60 50 50 10 0 -10 -20 -30 -40 -50 -60 -70 -70

Abstrahlcharakteristik Ti10L Linienquelle, vertikal

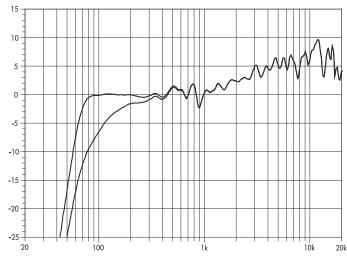




Abstrahlcharakteristik Ti10P Punktquelle, horizontal

-90

Abstrahlcharakteristik Ti10P Punktquelle, vertikal

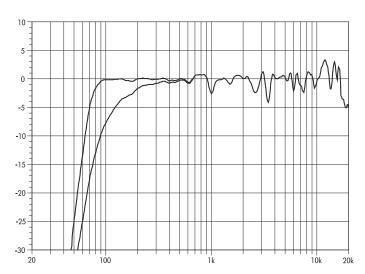


 ${\bf Ti10L\ Frequenzgang\ Linienquelle,\ Einzellautsprecher,\ Standard-und\ CUT-Modus}$ 

#### 2.5 Technische Daten

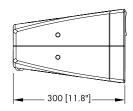
# Ti10 Systemdaten

Frequenzgang (-5 dB Standard)	68 Hz - 18 kHz
Frequenzgang (-5 dB, CUT-Modus)	120 Hz - 18 kHz
Maximaler Schalldruck (Line/Arc-Setup, 1 m, Feifeld)	
10D/D6	129 dB
30D/D80/D20/D12	132 dB
Maximaler Schalldruck (PS-Setup, 1 m, Freifeld)	
10D/D6	127 dB
30D/D80/D20/D12	130 dB
(SPLmax peak, Test-Signal Rosa Rauscher	mit Crest-Faktor 4)



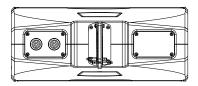
# Ti10P Frequenzgang Punktquelle, Standard- und CUT-Modus

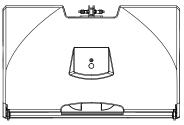
<b>II</b> :	<del> </del>
470 [18.5"]	



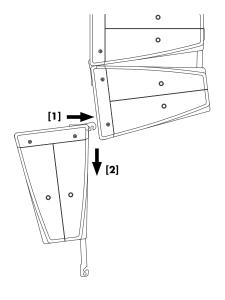


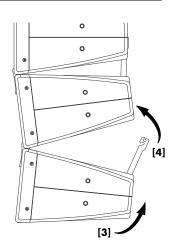
Nennimpedanz	16 Ohm
Belastbarkeit (RMS/peak 10 ms)	200/800 W
Nennabstrahlwinkel (Line-Array, horizontal)	105°
Öffnungswinkel 0	. 15° (in 1°-Schritten)
Nennabstrahlwinkel (Punktquelle, hor. x vert.)	90° x 35°
Komponenten2 x 6.5"-Lautspreche	r mit Neodym-Magnet
1.4"-Kompressionstreiber an dre	hbarem Wellenformer
pc	assive Frequenzweiche
Anschluss	2 x NL4 M
WR-Option: Faston A	Anschluss (2 x 6,3mm)
Anschlussbelegung	NL4 M: 1+/1-
WR-Option:	braun: (+) / blau: (-)
Gewicht	11 kg /10.5 kg





Ti10 Gehäuseabmessungen in mm [Zoll]





Line-Arrays aus Ti10L Lautsprechern werden mithilfe des Z5370 T Flugrahmen aufgebaut. Die Aufbaufolge entspricht der Beschreibung im T-Serie Rigginghandbuch, das mit dem T Flugrahmen ausgeliefert wird. Ti10L und T10 Lautsprecher sind allerdings mit unterschiedlichen Riggingvorrichtungen ausgestattet. Das Front-Rigging des Ti10L ist mit Haken und Befestigungsbolzen anstelle der Locking Pins ausgestattet und befindet sich hinter einer Abdeckung in Gehäusefarbe.

Um einen Ti10L Lautsprecher in einem Array zu verbinden oder am T Flugrahmen zu montieren, gehen Sie wie folgt vor:

- 1. Schieben und klappen Sie die Front Links und den Splay Link des Lautsprechers heraus.
- 2. Setzen Sie den Locking Pin am zentralen Riggingstrang auf der Rückseite des oberen Lautsprechers/Flugrahmens an die gewünschte Stelle (Öffnungswinkel).
- 3. Halten Sie den Lautsprecher in einem Winkel von 90° zum oberen Lautsprecher/Flugrahmen.
- 4. Haken Sie die Front Links in die Aufnahmen auf der Vorderseite des oberen Lautsprechers ein [1].
- Senken Sie den Lautsprecher langsam ab, und achten Sie darauf, dass die Haken korrekt in den Befestigungsbolzen sitzen [2].
- Heben Sie die Rückseite des Lautsprechers an [3], und haken Sie den Splay Link in den vorgewählten Locking Pin am oberen Lautsprecher/Flugrahmen ein [4].
- 7. Setzen Sie den zweiten Locking Pin (Sicherungspin) ein, um den Splay Link des Lautsprechers zu sichern.

Der Z5373T Clusterbügel erlaubt den Aufbau und die einfache Ausrichtung von Arrays aus bis zu drei Ti10L Lautsprechern, sowohl geflogen als auch auf einem Hochständer montiert.

Zur Planung von T-Serie Arrays steht die technische Informationsschrift "TI 385 d&b Line Array Design, d&b ArrayCalc" zur Verfügung, die ebenso mit dem T Flugrahmen ausgeliefert wird.

Die d&b ArrayCalc Simulationssoftware steht auf der d&b Internetseite unter <a href="www.dbaudio.com">www.dbaudio.com</a> zum Download zur Verfügung.



# 4.1 EG-Konformität der Lautsprecher (CE-Zeichen)

Diese Erklärung gilt für:

# d&b Z0551 Ti10L Lautsprecher d&b Z0552 Ti10P Lautsprecher

des Herstellers d&b audiotechnik GmbH & Co. KG.

Eingeschlossen sind alle Produktvarianten, sofern sie der originalen technischen Ausführung entsprechen und keine nachträglichen baulichen oder elektromechanischen Modifikationen erfahren haben.

Hiermit wird bestätigt, dass die genannten Produkte den Schutzanforderungen der geltenden EU-Richtlinien, einschließlich aller zutreffenden Änderungen, entsprechen.

Eine ausführliche Erklärung steht im Internet unter <a href="www.dbaudio.com">www.dbaudio.com</a> zum Download zur Verfügung oder kann direkt bei d&b angefordert werden.

## 4.2 WEEE-Erklärung (Entsorgung)

Elektrische und elektronische Geräte müssen am Ende ihrer Nutzungsdauer vom Hausmüll getrennt entsorgt werden.

Entsorgen Sie den Lautsprecher gemäß den jeweils gültigen Bestimmungen und ggf. vertraglichen Vereinbarungen. Bestehen Fragen zur Entsorgung, setzen Sie sich bitte mit d&b audiotechnik in Verbindung.

WEEE-Reg.-Nr. DE: 13421928

