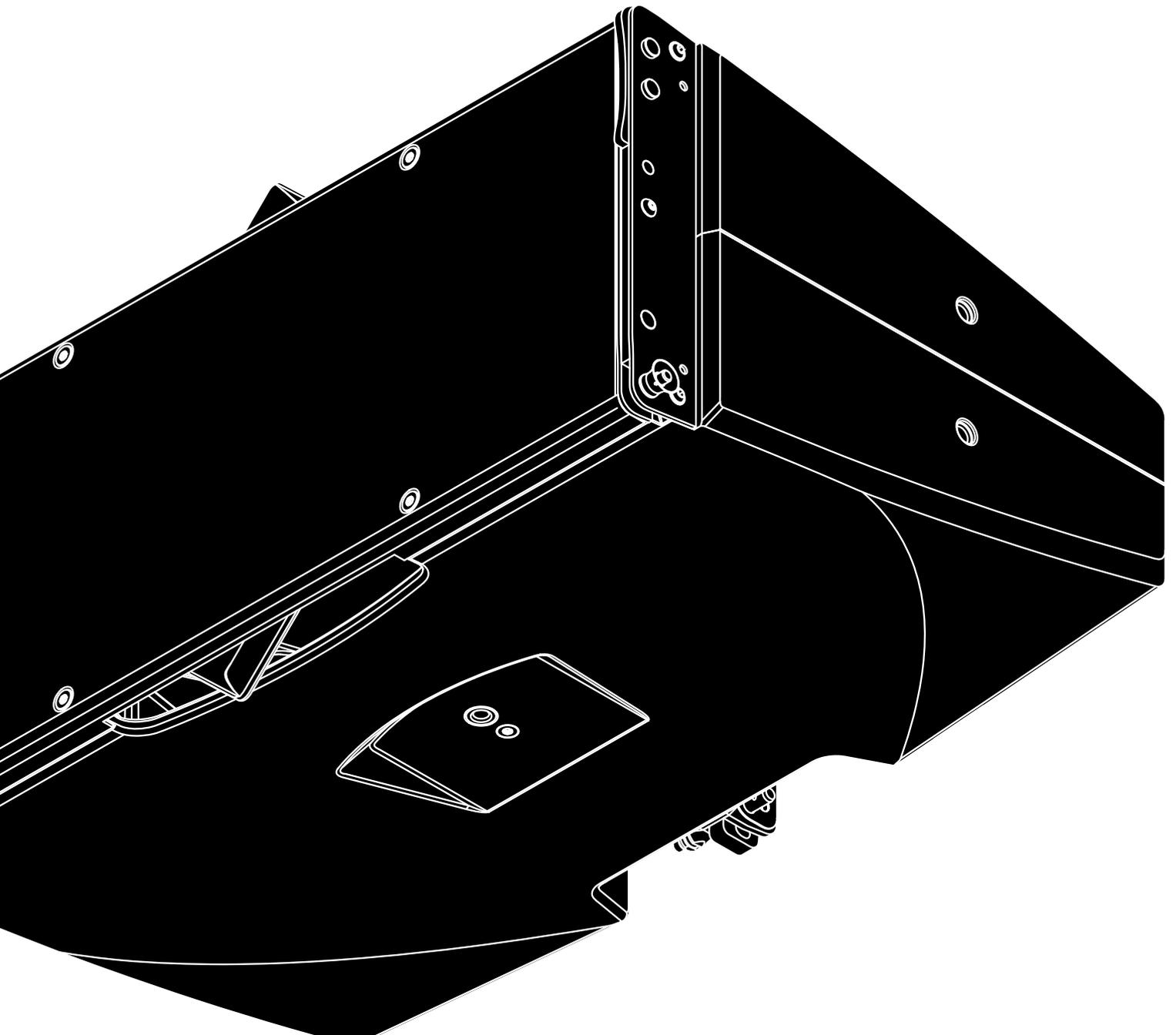


T

T10
Handbuch 1.1 de



Allgemeine Informationen

T10 Handbuch

Version: 1.1 de, 02/2017, D2600.DE .01

Copyright © 2017 by d&b audiotechnik GmbH; alle Rechte vorbehalten.

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

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

Arbeiten Sie als Verleiher mit d&b Produkten, weisen Sie Ihre Kunden auf die jeweiligen Handbücher 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
Eugen-Adolff-Strasse 134, D-71522 Backnang,
T +49-7191-9669-0, F +49-7191-95 00 00
docadmin@dbaudio.com, www.dbaudio.com

1. Sicherheitshinweise	4
1.1. Hinweise zum Gebrauch der Lautsprecher.....	4
2. T10 Lautsprecher	5
2.1. Produktbeschreibung.....	5
2.2. Anschlüsse.....	6
2.3. Betrieb.....	6
2.3.1. Controller-Einstellungen.....	7
2.4. Abstrahlverhalten.....	9
2.5. Technische Daten.....	10
3. Herstellererklärungen	11
3.1. EG-Konformität der Lautsprecher (CE-Zeichen).....	11
3.1.1. WEEE-Erklärung (Entsorgung).....	11

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.

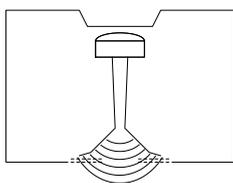
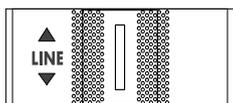
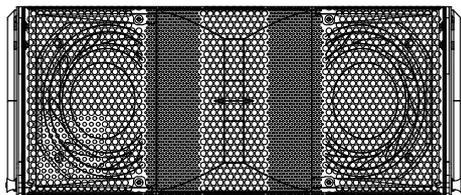
Um ein Herab- oder Umfallen von Lautsprechern und die damit verbundene Verletzungsgefahr zu vermeiden, berücksichtigen Sie bitte die folgenden Punkte:

- 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.

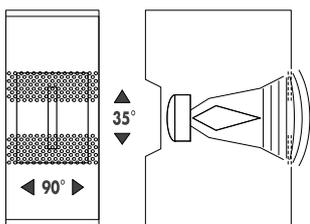
Mögliche Gefahr von Sachschäden

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.

2. T10 Lautsprecher



1



2

T10 Lautsprecher

1: Horn und Linse im Linienquellen-Setup

2: Horn und Linse im Punktquellen-Setup

2.1. Produktbeschreibung

Der T10 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 T10 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° .

Bei aufrechter Aufstellung als Punktquelle sorgt die Linse für eine Krümmung der Wellenfront der Linienquelle. Die resultierende Abstrahlcharakteristik beträgt $90^\circ \times 35^\circ$.

Der T10 ist ein 2-Weg-Lautsprecher, bestückt mit zwei 6,5"-Tiefmitteltreibern, einem 1,4"-Hochton-Kompressionstreiber und einer passiven Frequenzweiche. Die Tieftontrieber 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 Einzellautesprecher oder den Einsatz als Line-Array in anwendungs- und nutzerspezifischen vertikalen Konfigurationen. Die Lautsprecherfront ist durch ein stabiles Frontgitter geschützt, das mit einem akustisch transparenten Schaumstoff hinterlegt ist.

T-Serie Riggingzubehör und Arrays

Für Anwendungen als Punktquellenlautsprecher ist der T10 mit sechs Gewindeeinsätzen zur Aufnahme von unterschiedlichem Montagezubehör wie Z5371 T Schwenkbügel, Z5372 T Querbügel, Z5354 E8/E12 Flugadapter oder Z5020/25 Flugadapter 02/03 ausgestattet.

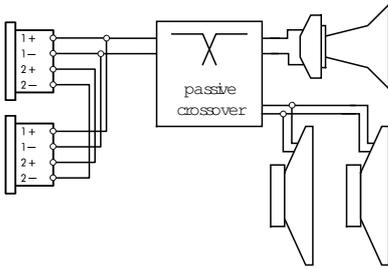
In Line-Array-Anwendungen erfolgt die mechanische Verbindung der Lautsprecher vorne über die Riggingvorrichtungen an beiden Gehäusekanten und über einen zentralen Strang an der Rückseite der Gehäuse. Alle Riggingkomponenten sind integraler Bestandteil des Lautsprechers und lassen sich bei Bedarf ausklappen oder ausfahren. Die Winkel zwischen benachbarten Lautsprechern können dabei im Bereich von 0° bis 15° liegen.

Eine ausführliche Beschreibung der T-Serie Riggingkomponenten findet sich im T-Serie Rigginghandbuch, das mit dem Z5370 T Flugrahmen ausgeliefert wird.

Der Z5373 T Clusterbügel erlaubt den Aufbau und die einfache Ausrichtung von Arrays aus bis zu drei T10 Lautsprechern, sowohl geflogenen als auch auf einem Hochständer montiert.

Zur Planung von T 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 www.dbaudio.com zum Download zur Verfügung.



Verdrahtung der Anschlussbuchsen

2.2. Anschlüsse

Der Lautsprecher verfügt über zwei parallel verdrahtete 4-polige NLT4 F/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.

Der Lautsprecher kann optional auch mit NL4 M- oder EP5-Anschlüssen ausgestattet werden.

Die Pinbelegung der verschiedenen Anschlussoptionen kann der folgenden Tabelle entnommen werden.

NLT4 F/M NL4 M	1+	1-	2+	2-	n.a.
EP5	1	2	3	4	5

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 allen anwendbaren Lautsprecher ist die LoadMatch-Funktion daher unabhängig vom Anschlussstyp.

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.

Einsetzbare d&b Verstärker:

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

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

Für die einsetzbaren 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 T10 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 T10 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 T10 Lautsprecher als Punktquellen konfiguriert werden oder wenn sie als Einzellautsprecher mit dem Horn in Line-Array-Konfiguration (z.B. Frontfill- oder deckenmontierte Anwendungen) eingesetzt werden.

2.3.1. Controller-Einstellungen

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

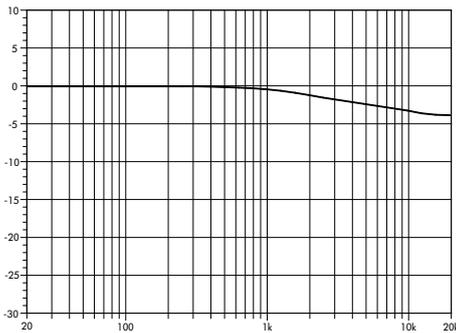
CUT-Modus

Im CUT-Modus wird der Pegel im Tieftonbereich reduziert. Damit ist der T10 Lautsprecher für den Betrieb mit aktiv getrennten d&b oder anderen d&b Subwoofern eingestellt.

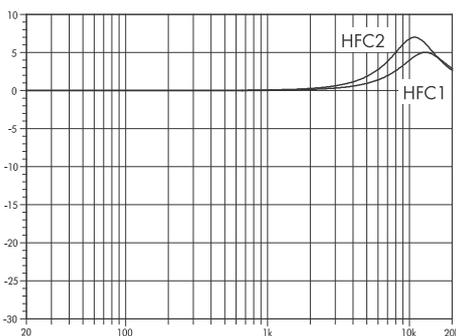
HFA-Modus (nur T10 PS-Setup)

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

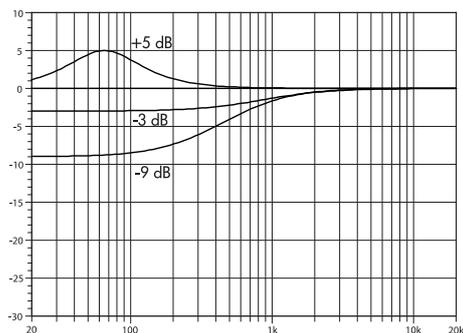
HFC-Funktion (nur T10 Arc/Line-Setups)

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 fernegelegenen Hörerflächen, wobei die Verstärker, die das Array betreiben, mit demselben Eingangssignal versorgt werden können.



Frequenzgangkorrektur der CPL-Funktion

CPL-Funktion

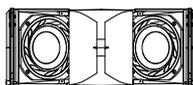
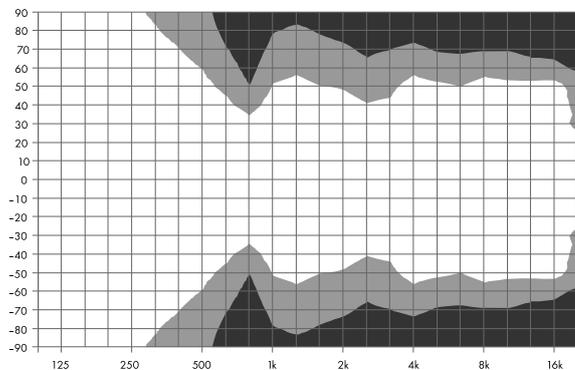
Die CPL-Funktion (Coupling) kompensiert Kopplungseffekte zwischen den Lautsprechern eines Arrays. Die CPL-Funktion setzt bereits bei 1 kHz sanft ein und erreicht die maximale Dämpfung unterhalb von 400 Hz. Da sich die Kopplungseffekte mit zunehmender Länge des Arrays erhöhen, lassen sich die Dämpfungswerte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

Positive Werte erzeugen eine Anhebung im Tieftonbereich (0 bis +5 dB) für den Einsatz des Systems im Fullrange-Modus ohne Subwoofer.

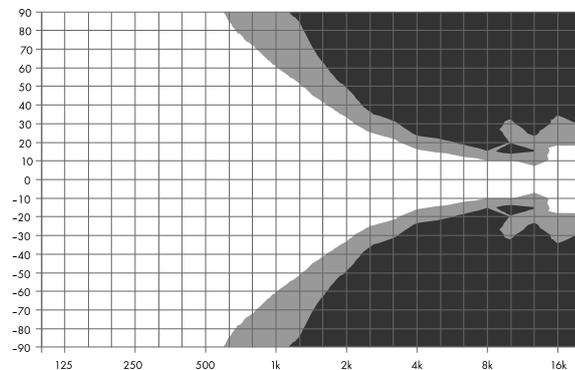
Hinweis: Achten Sie darauf, dass alle Lautsprecher innerhalb eines Arrays mit denselben CPL-Einstellungen betrieben werden.

2.4. Abstrahlverhalten

Die folgenden Grafiken zeigen die Abstrahlwinkel eines T10 Lautsprechers über die Frequenz anhand von Schalldruck-Isobaren für -6 dB und -12 dB.

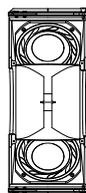
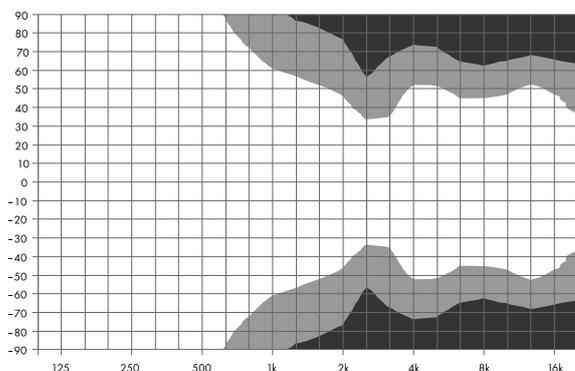


Linienquelle

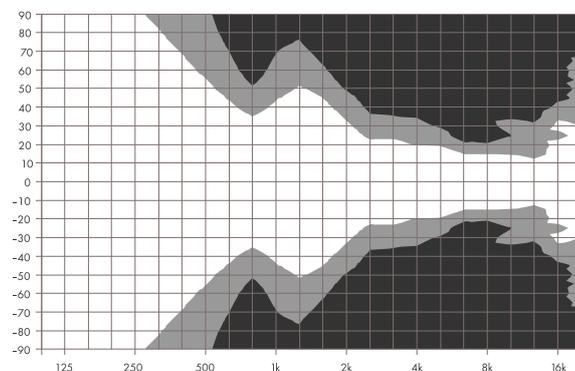


Abstrahlcharakteristik T10 Linienquelle, horizontal

Abstrahlcharakteristik T10 Linienquelle, vertikal

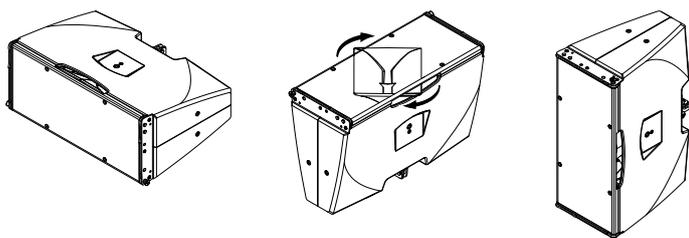


Punktquelle



Abstrahlcharakteristik T10 Punktquelle, horizontal

Abstrahlcharakteristik T10 Punktquelle, vertikal



Drehen des Horns

Drehen des Hochtönerhorns

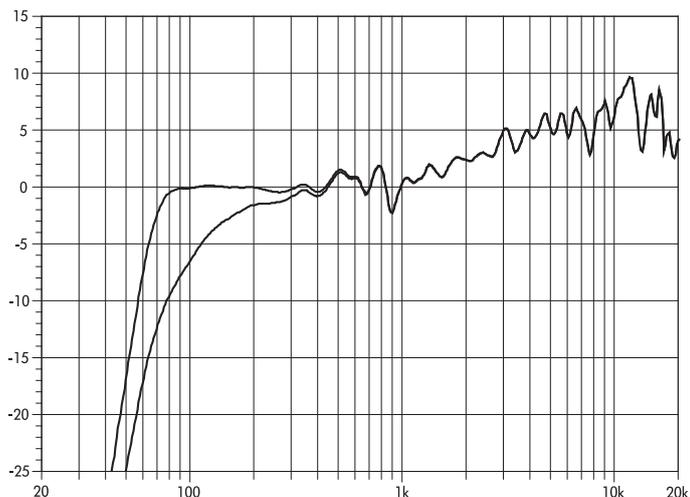
Um zwischen Punkt- und Linienquelle zu wechseln, kann das Hochtönerhorn auf einfache Weise um 90° gedreht werden. Das Horn ist von außen durch Öffnungen an den Gehäuseseiten leicht zugänglich, ohne dass das Frontgitter abgenommen werden muss.

Dies wird durch einen Drehmechanismus erreicht, der mit Stoppvorrichtungen für jede der beiden Einstellungen versehen ist und sich werkzeuglos bedienen lässt.

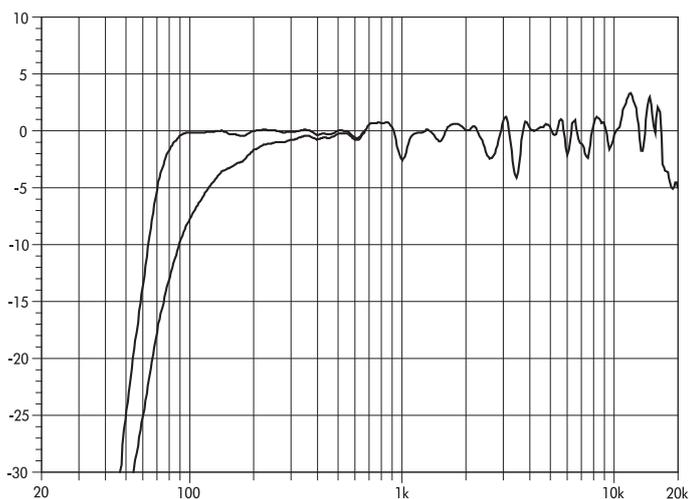
2.5. Technische Daten

T10 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)	
D6/10D	129 dB
D80/D20/D12/30D	132 dB
Maximaler Schalldruck (PS-Setup, 1 m, Freifeld)	
D6/10D	127 dB
D80/D20/D12/30D	130 dB
..... (SPLmax peak, Test-Signal Rosa Rauschen mit Crest-Faktor 4)	



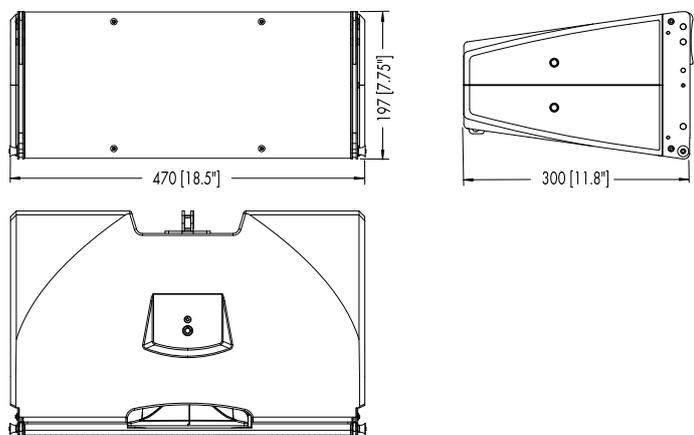
T10 Frequenzgang Linienquelle, Einzellautsprecher, Standard- und CUT-Modus



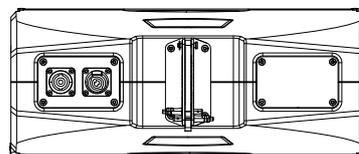
T10 Frequenzgang Punktquelle, Standard- und CUT-Modus

T10 Lautsprecher

Nennimpedanz	16 Ohm
Belastbarkeit (RMS/peak 10 ms)	200/800 W
Nennabstrahlwinkel (Linienquelle, horizontal)	105°
Öffnungswinkel	0 ... 15° (in 1°-Schritten)
Nennabstrahlwinkel (Punktquelle, h x v)	90° x 35°
Komponenten	2 x 6.5"-Lautsprecher mit Neodym-Magnet
.....	1.4"-Kompressionstreiber an drehbarem Wellenformer
.....	passive Frequenzweiche
Anschlüsse	2 x NLT4 F/M
.....	optional EP5
Anschlussbelegung	NLT4 F/M: 1+/1-
.....	EP5: 1: + / 2: -
Gewicht	11 kg



T10 Gehäuseabmessungen in mm [Zoll]





3.1. EG-Konformität der Lautsprecher (CE-Zeichen)

Diese Erklärung gilt für:

d&b T10 Lautsprecher, Z0550

des Herstellers d&b audiotechnik GmbH.

Eingeschlossen sind alle Produktionsexemplare dieser Typen, 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 EG-Richtlinien, einschließlich aller zutreffenden Änderungen, entsprechen.

Eine ausführliche Erklärung steht im Internet unter www.dbaudio.com zum Download zur Verfügung oder kann direkt bei d&b angefordert werden.

3.1.1. 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.

