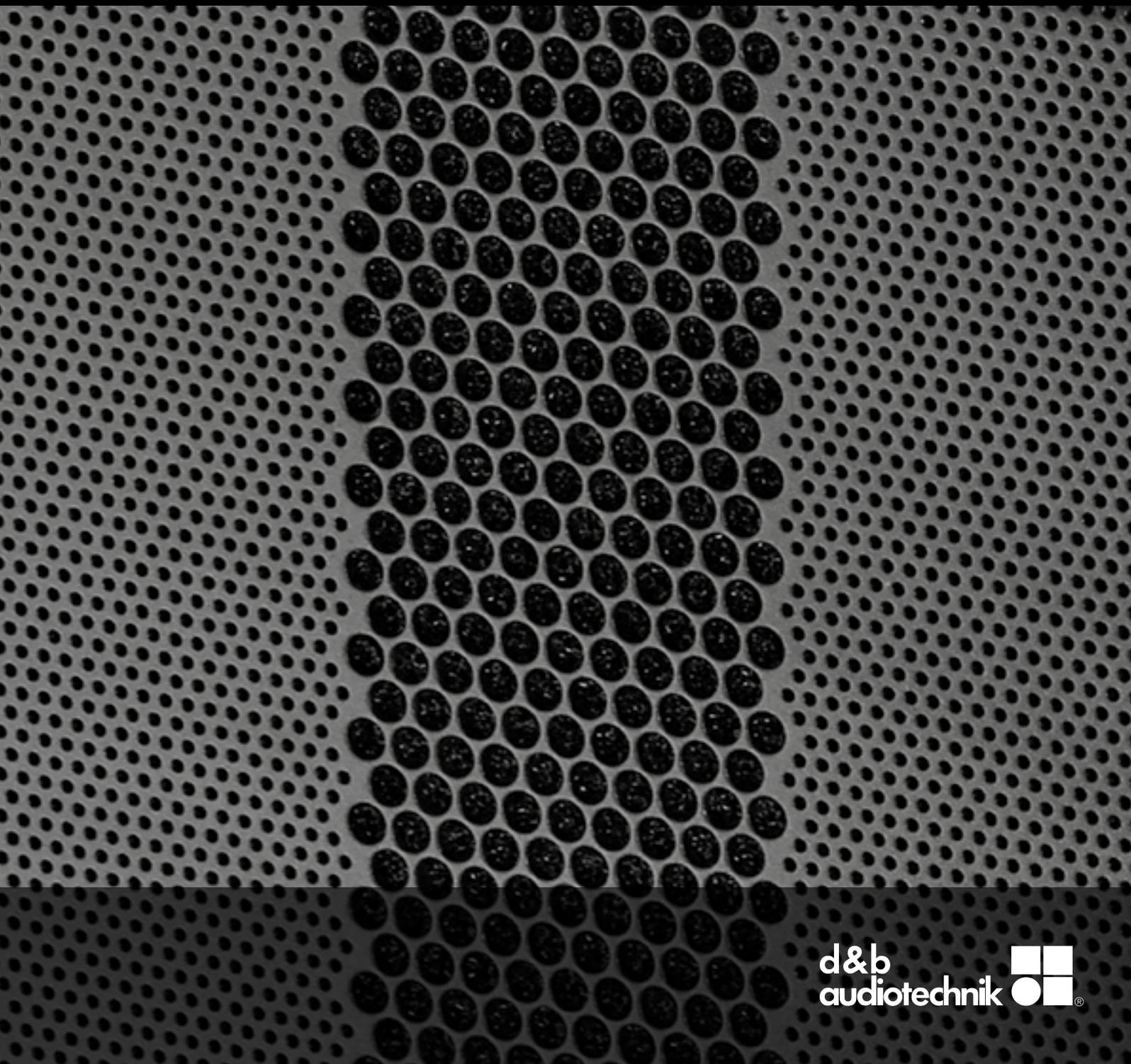
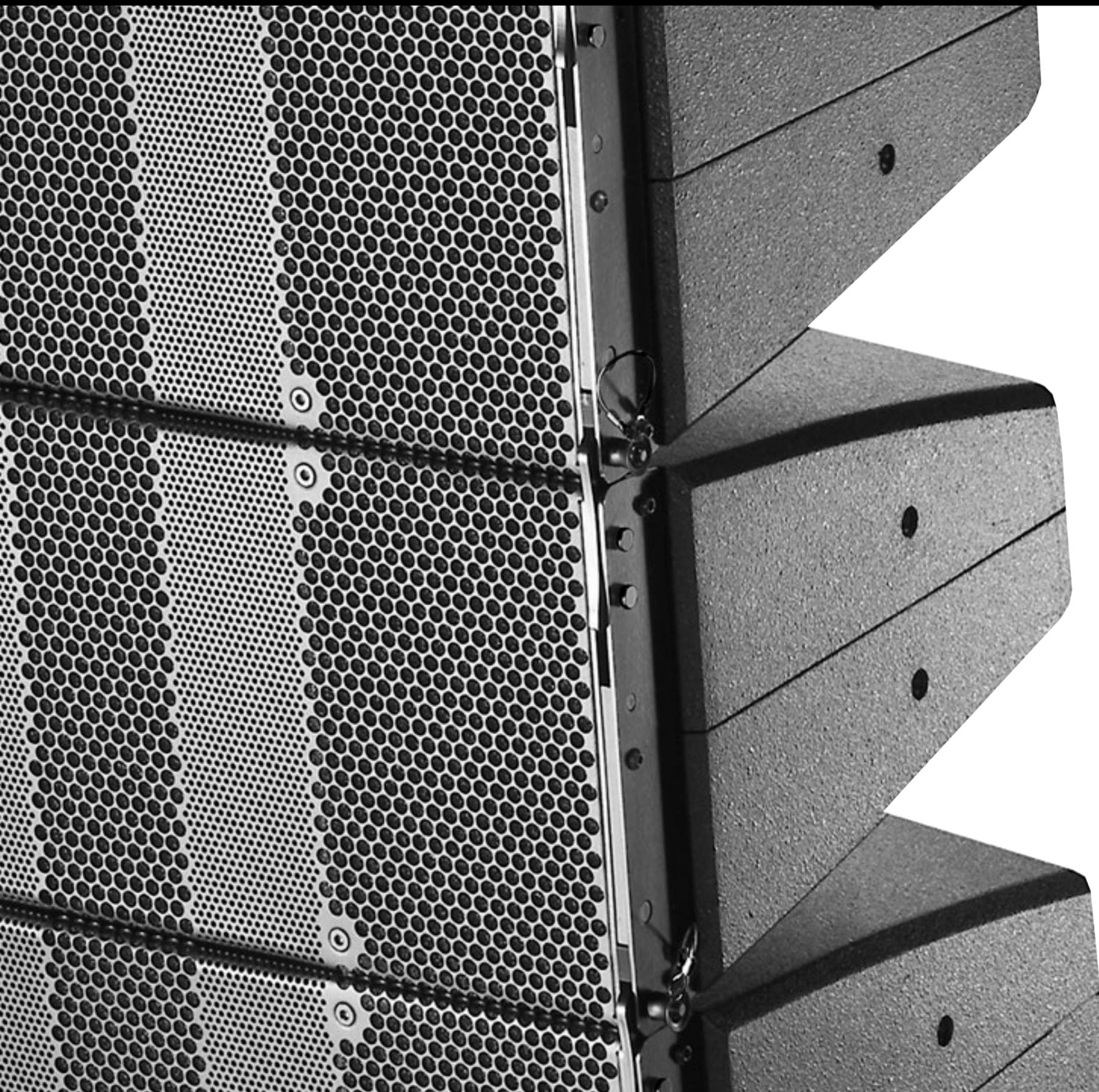


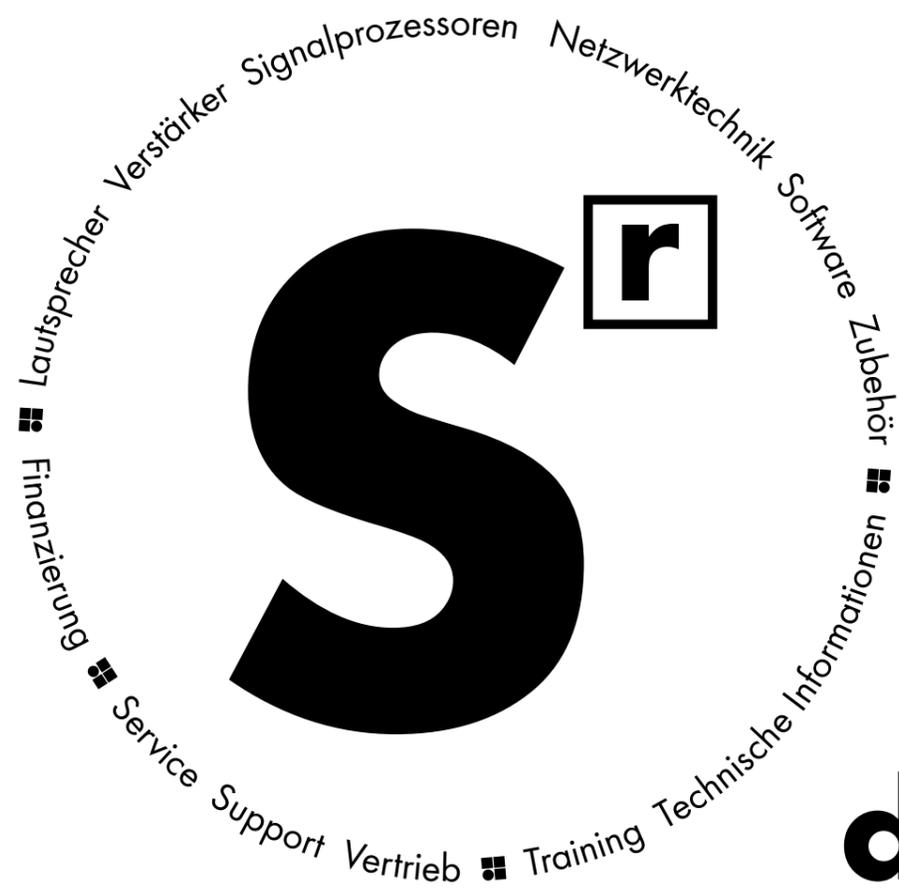
# T

**T-Serie**





|   |    |
|---|----|
| <b>Die d&amp;b System Reality</b> .....   | 4  |
| <b>Die T-Serie</b> .....  | 6  |
| <b>Der T10 Lautsprecher</b> .....   | 10 |
| <b>Das elektroakustische Konzept des T10</b> .....                                      | 11 |
| <b>Der Ti10L Lautsprecher</b> .....   | 12 |
| <b>Der Ti10P Lautsprecher</b> .....   | 13 |
| <b>Die T und Ti Subwoofer</b> .....   | 14 |
| <b>Der B4 Subwoofer</b> .....   | 15 |
| <b>Das T-Serie Rigging- und Montagezubehör</b> .....                                    | 16 |
| <b>T-Serie Rigging- und Montagebeispiele</b> .....                                      | 17 |
| <b>Die Optionen Wetterfest und Sonderfarben</b> .....                                   | 18 |
| <b>Die T-Serie Cases</b> .....  | 19 |
| <b>Die d&amp;b ArrayCalc Simulationssoftware</b> .....                                  | 20 |
| <b>Die d&amp;b NoizCalc Immissionsmodellierungs-<br/>Software</b> .....                 | 22 |
| <b>Das d&amp;b Remote-Netzwerk</b> .....  | 23 |
| <b>Die d&amp;b Verstärker</b> .....   | 24 |
| <b>Der Betrieb mit d&amp;b Verstärkern und<br/>deren Controller-Einstellungen</b> ..... | 26 |
| <b>Die Frequenzgänge der T-Serie</b> .....  | 27 |
| <b>Die Ausgangskonfigurationen<br/>der d&amp;b Verstärker</b> .....                     | 28 |
| <b>Die DS10 und DS20 Audio Network Bridges</b> .....                                    | 29 |
| <b>Die DS100 Signal Engine</b> .....  | 29 |
| <b>T-Serie Konfigurationsbeispiele</b> .....  | 30 |
| <b>T-Serie Verkabelungsschema</b> .....   | 34 |
| <b>T-Serie Produktübersicht</b> .....   | 38 |



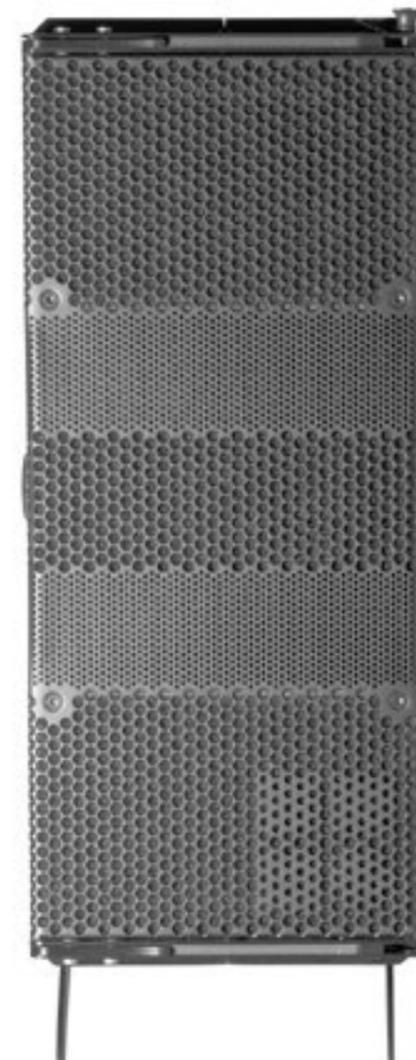
# d&b System Reality

Wie der Name schon sagt: Ein d&b System ist nicht einfach nur ein Lautsprecher. Und auch nicht allein ein Gefüge aus den Komponenten Lautsprecher, Verstärker, Signalprozessoren, Netzwerktechnik, Software und Zubehör. Es ist vielmehr ein integriertes Beschallungssystem, weit mehr als die Summe seiner Teile. Das war seit jeher der Ansatz von d&b: ein Ganzes, in

dem alles zu allem passt. Jedes einzelne Teil ist streng spezifiziert, präzise abgestimmt und sorgfältig mit den anderen Teilen vernetzt, für maximale Performance, bei neutralen Klangeigenschaften. Und dennoch stark reduziertem Aufwand für den Anwender. Alle benutzerseitigen Parameter sind vollständig integriert, dadurch lässt sich das System schnell und einfach

an die jeweiligen Gegebenheiten anpassen, sei es direkt, per Fernsteueroberflächen oder in größere Netzwerke integriert. Der neutrale Klangcharakter bietet dem Benutzer alle Freiheiten, die unterschiedlichsten Anforderungen problemlos umzusetzen. Gleichzeitig bietet d&b Finanzierung, fachkundigen Service und Support, veranstaltet hoch informative Workshops und Semi-

nare, stellt technische Informationen bereit und verfügt über ein sachkundiges Vertriebsnetzwerk. Damit Anwender weltweit dieselbe, bestmögliche Lösung erzielen können – mit jedem System, jederzeit und überall. d&b System Reality eben.



Die **T-Serie** vereint zwei verschiedene Lautsprechertechnologien in einem Paket: Als kleinstes d&b Line-Array mit bemerkenswerter Leistung, lässt es sich doch mit einem besonderen Dreh in ein Punktquellensystem verwandeln. Eine Vielzahl technischer Lösungen sorgt für ausgezeichnete Direktivität selbst in Situationen, in denen eine Aussteuerbarkeit bis an die Rückkopplungsgrenze gefordert ist: dipolare Tieftontreiberanordnungen, Langhubchassis

und eine einzigartige Kombination aus drehbarem Wellenformer mit Horn und akustischer Linse. Das auffallend breite Spektrum der Einsatzmöglichkeiten reicht von kleineren bis zu mittelgroßen Anwendungen. Ein zurückhaltendes Äußeres, kompakte Abmessungen samt geringem Gewicht gepaart mit sehr hoher Spitzenleistung und bemerkenswerter Direktivität machen die T-Serie zu einer guten Wahl für viele Musik- und Sprachanwendungen

am Theater, bei Konferenzen und Präsentationen, bei Live-sendungen oder Orchesterdarbietungen. Die **T Lautsprecher** wurden für den mobilen Einsatz entwickelt und gezielt mit im Gehäuse integrierten Rigging-Komponenten ausgestattet, die verblüffend schnell und leicht konfigurierbare Array-Lösungen ermöglichen. Die **Ti Lautsprecher** unterscheiden sich davon nur in Gehäuseausführung und Montagevorrichtungen. Sie sind

für Festinstallationen konzipiert, wo sie sich dank ihres unauffällig gestalteten Rigging-Konzepts samt farblicher Flexibilität in jede Umgebung einpassen lassen. Die Ti Lautsprecher sind zudem als wetterfeste Versionen erhältlich, ausgelegt auf den Betrieb unter wechselnden klimatischen Umgebungsbedingungen.

# Die T-Serie

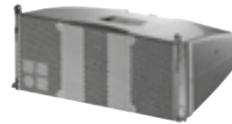
Der **T10** ist ein passives 2-Weg-System und wird als Line-Array-Element mit einem konstanten horizontalen Abstrahlverhalten bis 600 Hz hinab eingesetzt. Gleichmaßen eignet er sich auch für den Einsatz als einzelner Punktquellenlautsprecher mit hoher Direktivität. Das außergewöhnlich kontrollierte horizontale Abstrahlverhalten wird durch eine große Überlappung im Übergangsbereich der Frequenzweiche noch verstärkt. Die Konfiguration als Linien- oder Punktquelle lässt sich dabei bequem ohne Werkzeug vornehmen. Der HF-Treiber des T10 ist an ein spezielles Horn mit Wellenformer gekoppelt, das eine vertikale Linienquelle erzeugt. Bei senkrechter Aufstellung mit um 90° gedrehtem Horn ist der T10 ein ernst zu nehmender Fullrange-Einzellautsprecher. Aufrecht als Punktquelle eingesetzt, reicht das vertikale Abstrahlverhalten des T10 bis zu einer Oktave tiefer als bei vergleichbaren biaxialen Lautsprechern.

Bei den Ti10 Lautsprechern erfüllen zwei Lautsprecherversionen diese Aufgaben: Der **Ti10L** wird als Line-Array-Element eingesetzt und verfügt über entsprechende integrierte Riggingvorrichtungen. Der **Ti10P** dagegen eignet sich für den Einsatz als einzelner Punktquellenlautsprecher und kommt daher ohne Line-Array-Riggingkomponenten aus.

Die **T** und **Ti Subwoofer** sind aktiv getrennte Subwoofer mit einem 15"-Neodym-Langhubchassis in Bassreflexabstimmung und dienen zur Erhöhung des Headrooms für T10 bzw. Ti10 Lautsprecher im Bassbereich bis auf 47 Hz. Sie sind genauso breit wie die Top-Lautsprecher und verfügen über die gleichen integrierten Rigging-Vorrichtung

Der **B4-SUB** ist ein kompakter und leistungsstarker kardioider Subwoofer. Er ist mit zwei Langhubtreibern mit Neodym-Magneten bestückt. Die passive kardioider Technologie wird von einem einzigen Verstärkerkanal angesteuert und ist nur für den Einsatz am Boden vorgesehen.

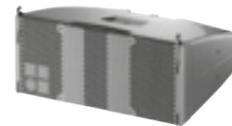
Das d&b Software-Spektrum erleichtert den gesamten Systemaufbau. Die d&b Simulationssoftware **ArrayCalc** ermöglicht die virtuelle Optimierung von Line-Arrays, Punktquellen- und Säulenlautsprechern sowie Subwoofern und deren Anpassung an die Bedingungen am jeweiligen Veranstaltungsort. Die d&b **NoizCalc** Software zur Immissionsmodellierung dient dazu, die Geräuschimmissionen von einem oder mehreren d&b Beschallungssystemen nach internationalen Normen zu modellieren. NoizCalc berechnet auf der Grundlage der in ArrayCalc ermittelten Daten die Schallausbreitung zum Fernfeld hin. Die d&b **R1** Fernsteuer-Software schließlich bildet die in ArrayCalc simulierte Systemkonfiguration umfassend als intuitive grafische Benutzeroberfläche ab, über die sich alle Verstärker und Lautsprecher von jedem Punkt am Veranstaltungsort aus steuern



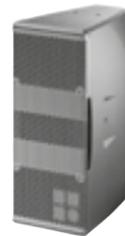
**T10 Lautsprecher als Linienquelle**



**T10 Lautsprecher als Punktquelle**



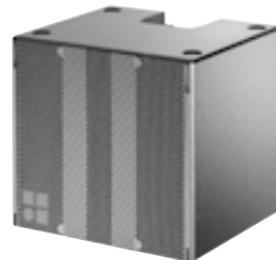
**Ti10L Lautsprecher**



**Ti10P Lautsprecher**



**T Subwoofer**



**Ti Subwoofer**



**B4 Subwoofer**

und überwachen lassen. Die **R90** Touchscreen Remote Control gewährleistet eine schnelle, einfache und sichere Handhabung der alltäglichen Funktionen eines vorkonfigurierten d&b Systems, ohne dass Fachkenntnisse im Audibereich notwendig sind.

Der Planungsprozess mit BIM (Building Information Modelling) wird durch Revit-Dateien unterstützt, die für alle Lautsprecher samt Zubehör erhältlich sind.

Die d&b Verstärker sind speziell für den Betrieb mit d&b Lautsprechern entwickelt und bilden das Herzstück des d&b Systemansatzes. Fester Bestandteil sind umfangreiche digitale Signalprozessoren für umfassendes Lautsprecher-Management und einstellbare Filterfunktionen zur präzisen Anpassung der Systeme auf eine große Bandbreite von Anwendungen. Die vierkanaligen **D20** und **D40** Verstärker sind speziell für den Einsatz im mobilen Bereich für kleine bis mittlere Beschallungskonzepte konzipiert. Die vierkanaligen Installationsverstärker **5D**, **30D** und **40D** sind für Festinstallationen mit mittleren Schallpegelanforderungen ausgelegt. Die Verstärker bieten umfangreiche benutzerspezifische Entzerrungsfunktionen mit 8- bzw. 16-Band-Equalizern, die außer parametrischen und Notchfiltern auch Shelving- und asymmetrische Filter bereitstellen. Das Signal-Delay ermöglicht Einstellungen bis zu 10 s, unabhängig je Kanal.

Es stehen Touring Rack Assemblies für drei D20 Verstärker oder für drei oder sechs D80 Verstärker zur Verfügung. Die DS10 Audio Network Bridge kann auch als Bestandteil dieser voll ausgerüsteten System-Racks geliefert werden, die zudem die Netzversorgung, Anschlussschnittstellen und die gesamte interne Verkabelung bereitstellen.

Die d&b Audio Network Bridges dienen als Schnittstelle zwischen Audio-Netzwerken und digitalen AES3-Audiosignalen. Gleichzeitig können Steuerdaten per Ethernet übertragen werden. Die **DS10** unterstützt Dante-Netzwerke, während die **DS20** mit dem auf offenen Standards basierenden Milan-Protokoll verwendet wird.

Die **DS100** Signal Engine ist ein spezieller 3HE-Audio-Prozessor für den Rack-Einbau mit einem Audinate Dante Audio-Netzwerk. Sie stellt eine 64 x 64 Audio-Matrix mit Pegel- und Delay-Funktionen an allen Knotenpunkten bereit. Zusätzliche Software-Module bieten dynamische Quellenpositionierung und emulierte Akustikfunktionen.



**R90 Touchscreen Remote Control**



**D20 Verstärker**



**D40 Verstärker**



**30D Verstärker**



**5D Verstärker**



**40D Verstärker**



**DS10 Audio Network Bridge**



**DS20 Audio Network Bridge**



**DS100 Signal Engine**

## T10 Lautsprecher

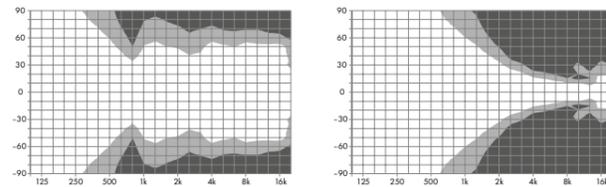
Der T10 Lautsprecher ist ein passives 2-Weg-System, bestückt mit zwei 6,5"-Tiefenlautsprechern und einem 1,4"-Hochtonkompressionstreiber, und kann sowohl als Line-Array als auch als Einzellautsprecher mit hoher Direktivität eingesetzt werden. Hinter der kompakten Bauweise verbirgt sich eine Kombination aus drehbarem Wellenformer mit Horn und einer akustischen Linse. Sozusagen im Handumdrehen lässt sich der T10 per schlichter Drehung des Horns um 90° von einem Fullrange-Einzel-lautsprecher in ein Line-Array-Element verwandeln oder umgekehrt. Ermöglicht wird dies durch Öffnungen an den Gehäusesseiten und einen Drehmechanismus. Die zwei 6,5"-Neodym-Lautsprecher in Dipolar-Anordnung ermöglichen ein außergewöhnlich kontrolliertes Abstrahlverhalten auch zu tiefen Frequenzen hin. Das Gehäuse des T10 ist aus Polyurethan-Hartintegralschaum gefertigt und schlagfest lackiert, die kompletten Line-Array-Riggingkomponenten sind integriert. Die Lautsprecherfront ist durch ein stabiles Frontgitter geschützt, hinterlegt mit einem akustisch transparenten Schaumstoff.

## Systemdaten Punktquelle • Linienquelle

|   |                 |
|---|-----------------|
| Frequenzgang (-5 dB, Standard) .....  | 68 Hz - 18 kHz  |
| Frequenzgang (-5 dB, CUT-Modus) .....   | 120 Hz - 18 kHz |
| Maximaler Schalldruck (Line-, Arc-Setup/PS Setup, 1 m, Freifeld) <sup>1</sup> mit 10D ..... | 129 • 127 dB    |
| mit D20/D40/D80 .....   | 132 • 130 dB    |
| mit 5D/30D/40D .....  | 132 • 130 dB    |

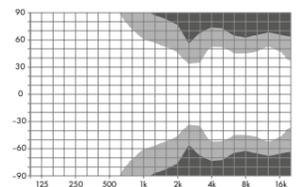
## Lautsprecherdaten

|   |   |
|---|---|
| Nennimpedanz .....                              | 16 Ohm                                    |
| Belastbarkeit (RMS/peak 10 ms) .....            | 200 / 800 W                               |
| Abstrahlwinkel (Linienquelle, horizontal) ..... | 105°                                      |
| Abstrahlwinkel (Punktquelle, h x v) .....       | 90° x 35°                                 |
| Komponenten .....                               | 2 x 6,5"-Lautsprecher mit Neodym-Magneten |
| .....   | passive Frequenzweiche                    |
| Anschluss .....                                 | 2 x NLT4 F/M                              |
| .....   | optional 2 x NL4                          |
| Gewicht .....                                   | 11 kg                                     |



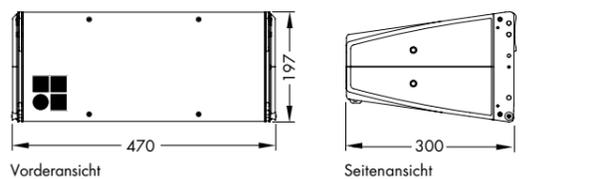
Horizontale Abstrahlcharakteristik T10, Linienquelle<sup>2</sup>

Vertikale Abstrahlcharakteristik T10, Linienquelle<sup>2</sup>



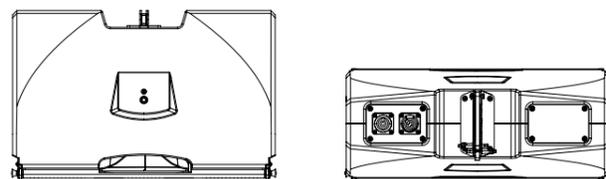
Horizontale Abstrahlcharakteristik T10, Punktquelle<sup>2</sup>

Vertikale Abstrahlcharakteristik T10, Punktquelle<sup>2</sup>



Vorderansicht

Seitenansicht

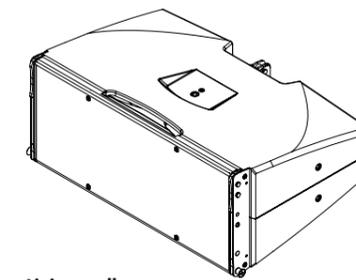


Draufsicht

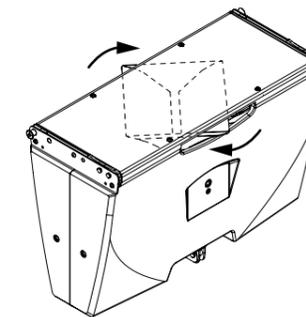
Rückansicht

T-Serie Gehäuseabmessungen in mm

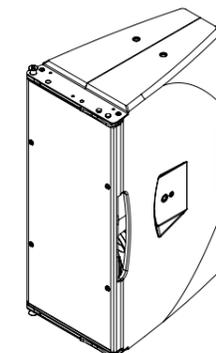
Durch die speziell entwickelte Kombination aus drehbarem Wellenformer mit Horn und einer akustischen Linse lässt sich der Wechsel zwischen Punkt- und Linienquelle beim T10 ganz einfach ohne Werkzeug vornehmen und ohne das Frontgitter abzunehmen. Das Horn erzeugt eine vertikale Linienquelle mit einem horizontalen Abstrahlwinkel von 90°, während die Linse als Teil des Frontgitters im Line-Array-Betrieb das Abstrahlverhalten im Hochtonbereich auf 105° erweitert. Bei aufrechter Aufstellung als Punktquelle sorgt die Linse für eine Krümmung der Wellenfront der Linienquelle. Die resultierende Abstrahlcharakteristik beträgt 90° x 35°.



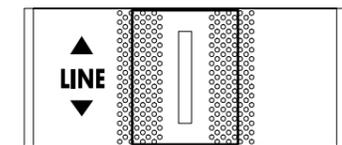
Linienquelle



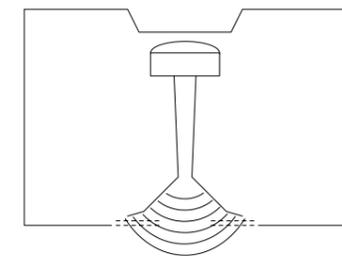
Drehen des Horns



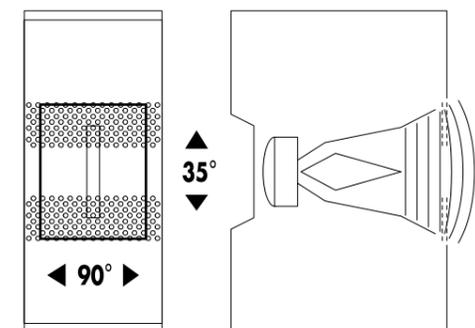
Punktquelle



◀105°▶



T10 Horn und Linse als Linienquelle



T10 Horn und Linse als Punktquelle

<sup>1</sup> Breitbandmessung mit rosa Rauschen, Crest-Faktor 4, Peak-Gewichtung, lineare Bewertung  
<sup>2</sup> Abstrahlcharakteristik über Frequenz anhand von Schalldruck-Isobaren für -6 dB und -12 dB

# Der Ti10L Lautsprecher

## Ti10L Lautsprecher

Der Ti10L Lautsprecher ist die Installationsversion des T10 für den Einsatz als Line-Array. Er ist ein passives 2-Weg-System, bestückt mit zwei 6,5"-Tiefenlautsprechern und einem 1,4"-Hochtonkompressionstreiber. Hinter dem kompakten Lautsprecherdesign verbirgt sich eine Kombination aus drehbarem Wellenformer mit Horn und einer akustischen Linse. Das Horn erzeugt eine vertikale Linienquelle mit einem horizontalen Abstrahlwinkel von 90°, der bis 600 Hz hinab eingehalten wird, während die Linse als Teil des Frontgitters im Line-Array-Betrieb das Abstrahlverhalten im Hochtonbereich auf 105° erweitert. Die zwei 6,5"-Neodym-Lautsprecher in Dipolar-Anordnung ermöglichen ein außergewöhnlich kontrolliertes Abstrahlverhalten auch zu tiefen Frequenzen hin.

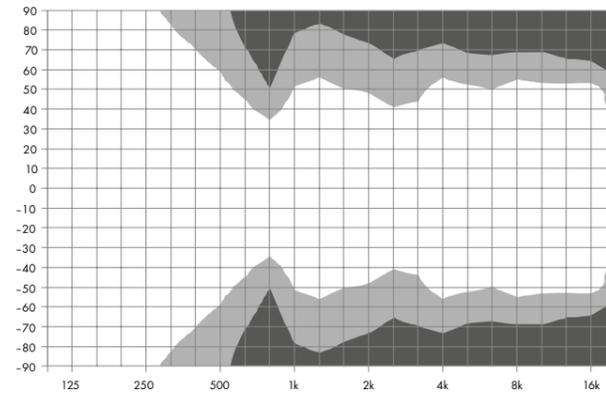
Das Gehäuse des Ti10L ist aus Polyurethan-Hartintegralschaum gefertigt und schlagfest lackiert. Die kompletten Line-Array-Rigging-Komponenten sind integriert und beim Einsatz von vorne praktisch unsichtbar. Die Lautsprecherfront ist durch ein stabiles Frontgitter geschützt, hinterlegt mit einem akustisch transparenten Schaumstoff.

## Systemdaten

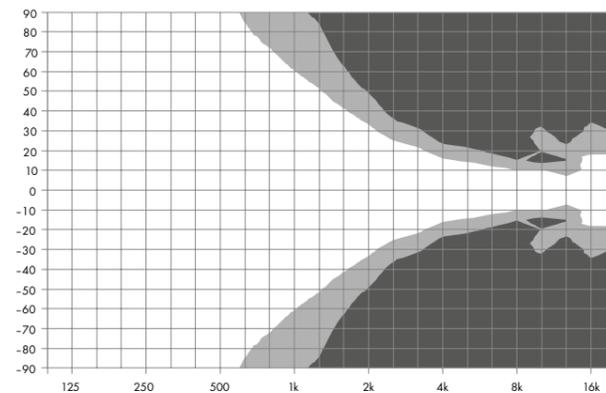
|  |                 |
|--|-----------------|
| Frequenzgang (-5 dB, Standard) .....                     | 68 Hz - 18 kHz  |
| Frequenzgang (-5 dB, CUT-Modus) .....                    | 120 Hz - 18 kHz |
| Maximaler Schalldruck (1 m, Freifeld) <sup>1</sup> ..... |                 |
| mit 10D .....  | 129 dB          |
| mit D20/D40/D80 .....                                    | 132 dB          |
| mit 5D/30D/40D .....                                     | 132 dB          |

## Lautsprecherdaten

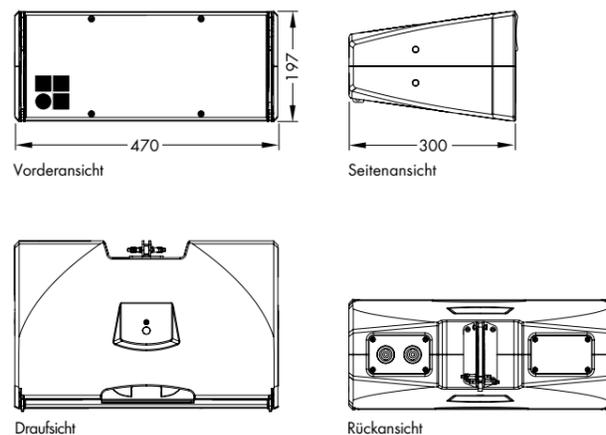
|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| Nennimpedanz .....                   | 16 Ohm   |
| Belastbarkeit (RMS/peak 10 ms) ..... | 200/800 W  |
| Abstrahlwinkel (h) .....             | 105°   |
| Komponenten .....                    | 2 x 6,5"-Lautsprecher mit Neodym-Magneten          |
| .....                                | 1,4"-Kompressionstreiber an drehbarem Wellenformer |
| .....                                | passive Frequenzweiche                             |
| Anschluss .....                      | 2 x NL4  |
| Gewicht .....                        | 11 kg  |



Ti10L Horizontale Abstrahlcharakteristik<sup>2</sup>



Ti10L Vertikale Abstrahlcharakteristik<sup>2</sup>



Ti10L Gehäuseabmessungen in mm

<sup>1</sup> Breitbandmessung mit rosa Rauschen, Crest-Faktor 4, Peak-Gewichtung, lineare Bewertung  
<sup>2</sup> Abstrahlcharakteristik über Frequenz anhand von Schalldruck-Isobaren für -6 dB und -12 dB

# Der Ti10P Lautsprecher

## Ti10P Lautsprecher

Der Ti10P Lautsprecher ist die Installationsversion des T10 für den Einsatz als Punktquellenlautsprecher. Er ist ein passives 2-Weg-System, bestückt mit zwei 6,5"-Tiefenlautsprechern und einem 1,4"-Hochtonkompressionstreiber und kann sowohl senkrecht als auch waagrecht eingesetzt werden. Hinter dem kompakten Lautsprecherdesign verbirgt sich eine Kombination aus drehbarem Wellenformer mit Horn und einer akustischen Linse. Das Horn lässt sich ohne Werkzeug sehr einfach von außen drehen, ohne das Frontgitter abzunehmen. Ermöglicht wird dies durch Öffnungen an den Gehäuseseiten und einen Drehmechanismus, mit dem sich sowohl die horizontale als auch die vertikale Einstellung vornehmen lassen. Das Horn erzeugt eine vertikale Linienquelle mit einem horizontalen Abstrahlwinkel von 90°, der bis 600 Hz hinab eingehalten wird. Bei aufrechter Positionierung sorgt die Linse für eine Krümmung der Wellenfront der Linienquelle. Die zwei 6,5"-Neodym-Lautsprecher in Dipolar-Anordnung ermöglichen ein außergewöhnlich kontrolliertes Abstrahlverhalten auch zu tiefen Frequenzen hin.

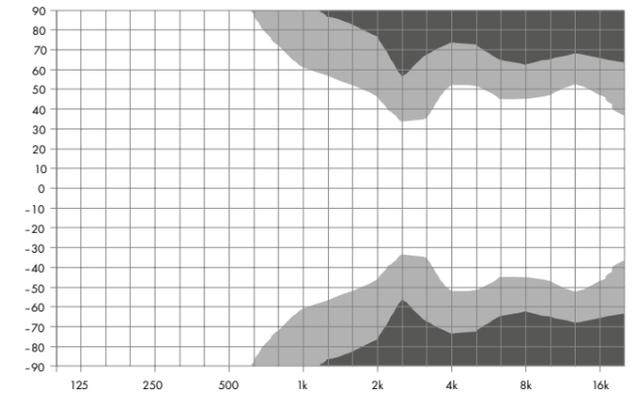
Das Gehäuse des T10 ist aus Polyurethan-Hartintegralschaum gefertigt und schlagfest lackiert. Integrierte Gewindeinsätze dienen zur Befestigung von Montagezubehör. Die Lautsprecherfront ist durch ein stabiles Frontgitter geschützt, hinterlegt mit einem akustisch transparenten Schaumstoff.

## Systemdaten

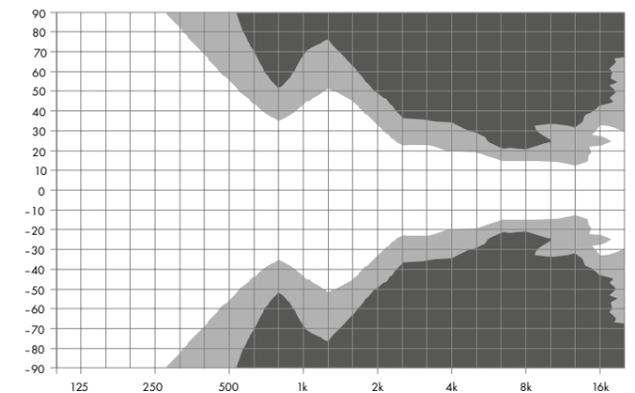
|  |                 |
|--|-----------------|
| Frequenzgang (-5 dB, Standard) .....                     | 68 Hz - 18 kHz  |
| Frequenzgang (-5 dB, CUT-Modus) .....                    | 120 Hz - 18 kHz |
| Maximaler Schalldruck (1 m, Freifeld) <sup>1</sup> ..... |                 |
| mit 10D .....  | 127 dB          |
| mit D20/D40/D80 .....                                    | 130 dB          |
| mit 5D/30D/40D .....                                     | 130 dB          |

## Lautsprecherdaten

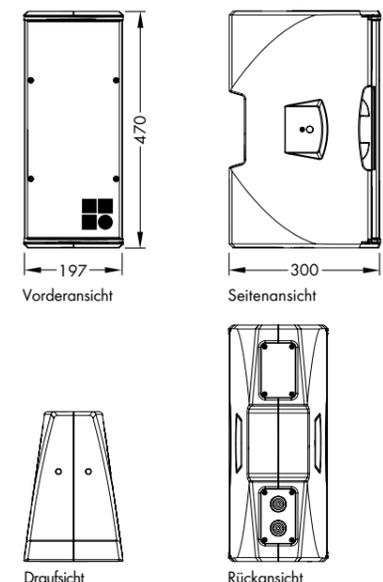
|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| Nennimpedanz .....                   | 16 Ohm   |
| Belastbarkeit (RMS/peak 10 ms) ..... | 200/800 W  |
| Abstrahlwinkel (h x v) .....         | 90° x 35°  |
| Komponenten .....                    | 2 x 6,5"-Lautsprecher mit Neodym-Magneten          |
| .....                                | 1,4"-Kompressionstreiber an drehbarem Wellenformer |
| .....                                | passive Frequenzweiche                             |
| Anschluss .....                      | 2 x NL4  |
| Gewicht .....                        | 10 kg  |



Ti10P Horizontale Abstrahlcharakteristik<sup>2</sup>



Ti10P Vertikale Abstrahlcharakteristik<sup>2</sup>



Ti10P Gehäuseabmessungen in mm

<sup>1</sup> Breitbandmessung mit rosa Rauschen, Crest-Faktor 4, Peak-Gewichtung, lineare Bewertung  
<sup>2</sup> Abstrahlcharakteristik über Frequenz anhand von Schalldruck-Isobaren für -6 dB und -12 dB

# Die T und Ti Subwoofer

## T und Ti Subwoofer

Die T- und Ti-SUB sind aktiv getrennte Subwoofer in Bassreflexabstimmung, bestückt mit einem 15"-Neodym-Langhubtreiber. Sie eignen sich als Ergänzung der T und Ti Lautsprecher in verschiedenen Kombinationen, gestellt oder geflogen, zur Erhöhung des Headrooms im Bassbereich.

Sie können in reinen T-/Ti-SUB Spalten oder ganz oben in T10 bzw. Ti10L Spalten verwendet werden. Die mechanische Verbindung der Lautsprecher erfolgt 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 bzw. ausfahren. Der T-SUB kann auch als Groundsupport für am Boden gestackte T10 Lautsprecher dienen.

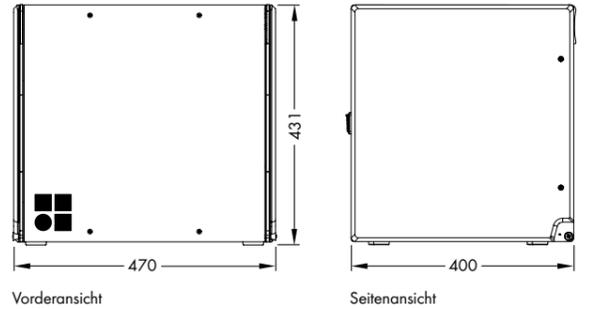
Die Gehäuse aus Multiplexholz sind schlagfest lackiert, der T-SUB ist auf der Oberseite mit einem Transportgriff versehen. Die Lautsprecherfront ist durch ein stabiles Frontgitter geschützt, hinterlegt mit einem akustisch transparenten Schaumstoff.

## Systemdaten

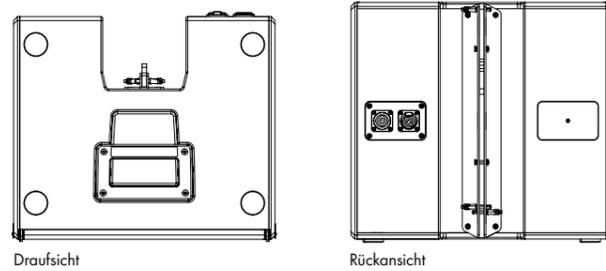
|  |             |
|--|-------------|
| Frequenzgang (-5 dB, Standard)                     | 47 - 140 Hz |
| Frequenzgang (-5 dB, 100 Hz Modus)                 | 47 - 100 Hz |
| Maximaler Schalldruck (1 m, Freifeld) <sup>1</sup> |             |
| mit 10D  | 127 dB      |
| mit D20/30D/40D                                    | 130 dB      |
| mit D40/D80  | 130 dB      |

## Lautsprecherdaten

|                                |                           |
|--------------------------------|---------------------------|
| Nennimpedanz                   | 8 Ohm                     |
| Belastbarkeit (RMS/peak 10 ms) | 300/1600 W                |
| Komponenten                    | 15"-Neodym-Langhubtreiber |
| Anschluss T-SUB                | 2 x NLT4 F/M              |
|                                | optional 2 x NL4          |
| Anschluss Ti-SUB               | 2 x NL4                   |
| Gewicht                        | 17 kg                     |

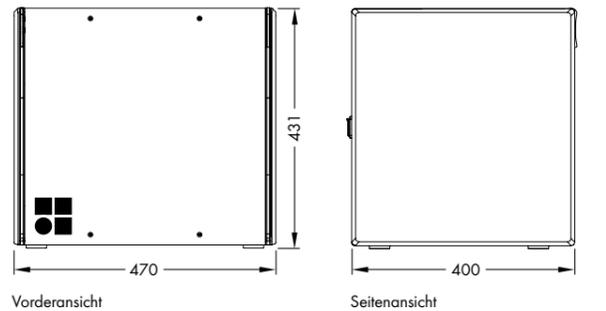


Vorderansicht      Seitenansicht

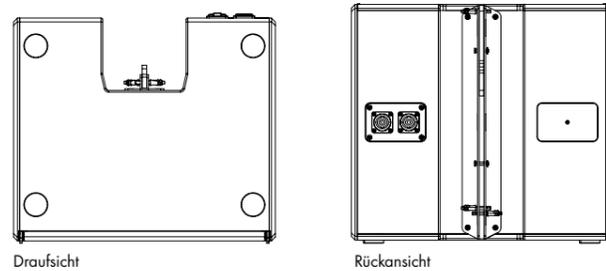


Draufsicht      Rückansicht

**T-SUB Gehäuseabmessungen in mm**



Vorderansicht      Seitenansicht



Draufsicht      Rückansicht

**Ti-SUB Gehäuseabmessungen in mm**

# Der B4 Subwoofer

## B4 Subwoofer

Der B4-SUB ist ein aktiv getrennter kardioider Subwoofer, der über einen einzelnen Verstärkerkanal angesteuert wird. Er ist mit zwei Langhubtreibern mit Neodym-Magneten bestückt und zeichnet sich durch seinen integrierten kardioiden Aufbau aus: Ein 15"-Treiber in Bassreflexabstimmung strahlt nach vorne und ein 12"-Treiber in einem 2-Kammer-Bandpass-Design nach hinten. Das so erzielte kardioides Abstrahlverhalten vermeidet wirkungsvoll unerwünscht abgestrahlte Energie hinter dem Subwoofer. Das Resultat ist ein deutlich reduziertes Diffusschallfeld im Tieftonbereich und somit eine außerordentlich präzise Tieftonwiedergabe. Der B4-SUB kann nur am Boden gestellt eingesetzt werden.

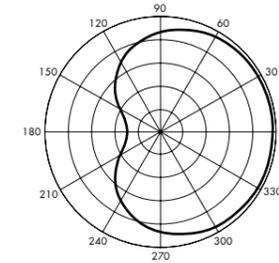
Das Gehäuse aus Multiplexholz ist schlag- und wetterfest lackiert und mit zwei Transportgriffen versehen. Ein M20 Gewindeinsatz an der Oberseite des Gehäuses erlaubt die Aufnahme des d&b Kurbelstatts M20. Die Lautsprecherfront ist durch ein stabiles Frontgitter geschützt, hinterlegt mit einem akustisch transparenten Schaumstoff. Zwei Kunststoffkufen an der Gehäuseunterseite schützen vor Beschädigungen. Diese Kufen passen in entsprechende Aussparungen auf der B4 Oberseite und verhindern so ein Verrutschen der Gehäuse beim Stacken.

## Systemdaten

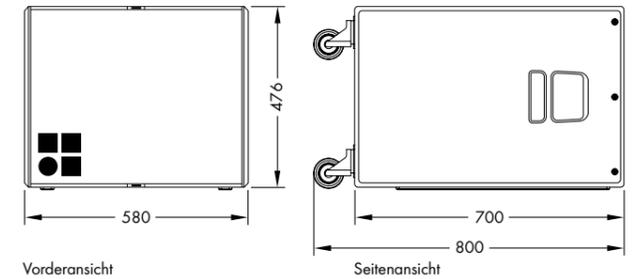
|  |             |
|--|-------------|
| Frequenzgang (-5 dB, Standard)                     | 40 - 150 Hz |
| Frequenzgang (-5 dB, 100 Hz Modus)                 | 40 - 100 Hz |
| Maximaler Schalldruck (1 m, Freifeld) <sup>1</sup> |             |
| mit 10D  | 128 dB      |
| mit D20/30D/40D                                    | 131 dB      |
| mit D40/D80  | 131 dB      |

## Lautsprecherdaten

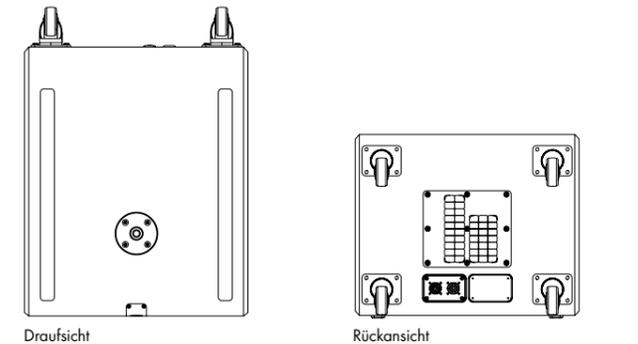
|                                |                      |
|--------------------------------|----------------------|
| Nennimpedanz                   | 6 Ohm                |
| Belastbarkeit (RMS/peak 10 ms) | 500/2000 W           |
| Komponenten                    |                      |
| vorne/hinten                   | 15"/12"-Lautsprecher |
| Anschluss                      | 2 x NLT4 F/M         |
|                                | optional 2 x NL4     |
| Gewicht                        | 44 kg                |



**Polardarstellung, kardioid**

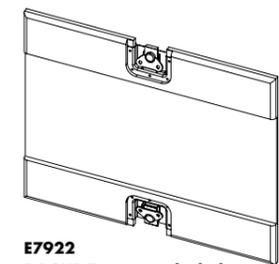


Vorderansicht      Seitenansicht



Draufsicht      Rückansicht

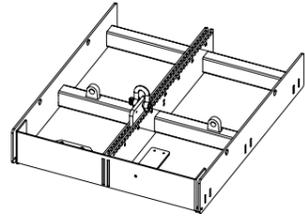
**B4 Gehäuseabmessungen in mm**



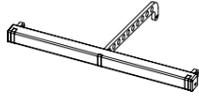
**E7922  
B4-SUB Transportdeckel**

## Baumusterprüfung

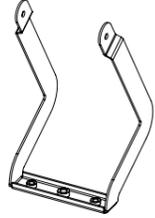
d&b Lautsprecher und Zubehör sind für Aufbau und Betrieb in Situationen konstruiert, die der Unfallverhütungsvorschrift DGUV Vorschrift 17 (früher: BGV C1) unterliegen.



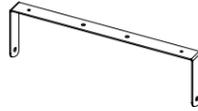
**Z5370**  
**T Flugrahmen**  
2 x E5064.104 Lastadapter T  
Flugrahmen im Lieferumfang enthalten



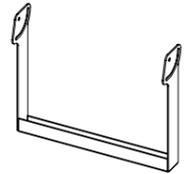
**Z5374**  
**Ti Flugadapter**



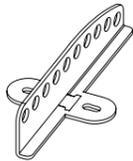
**Z5371**  
**T Schwenkbügel**



**Z5372**  
**T Querbügel**



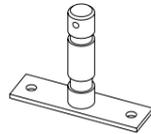
**Z5373**  
**T Clusterbügel**  
für max. 3 x T10/Ti10L



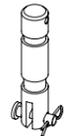
**Z5354**  
**E8/E12 Flugadapter**



**Z5355**  
**E8/E12 Flugadapter-Link**



**Z5010**  
**TV-Zapfen mit Befestigungsplatte**



**Z5015**  
**TV-Zapfen 02**



**Z5029**  
**TV-Zapfen M10**



**Z5024**  
**Stativadapter mit Befestigungsplatte**



**Z5034**  
**Stativadapter M10**



**Z5012**  
**Rohrkralle für TV-Zapfen**  
WLL: 100 kg/220 lb;  
für Rohrdurchmesser von  
bis zu 70 mm



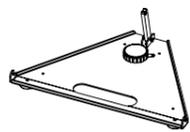
**Z5147**  
**Rota Clamp**  
WLL: 500 kg/1100 lb;  
für Rohrdurchmesser von  
bis zu 51 mm



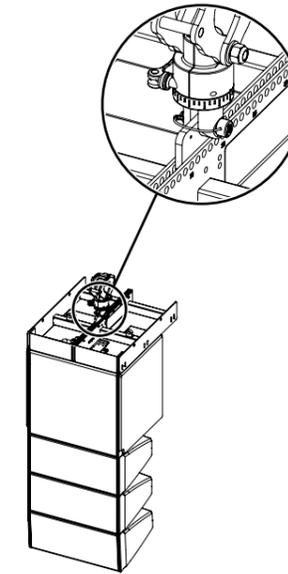
**Z5155**  
**Q Anschlagkettensatz**



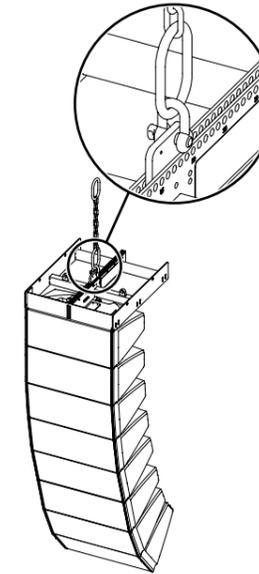
**E6507**  
**1t Schäkel**



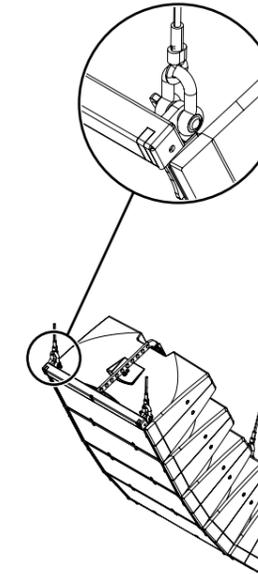
**Z5375**  
**T Grundplatte**  
nur für T10 mit B4 und Q-SUB



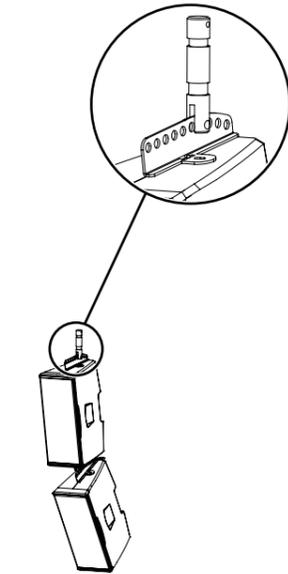
**T10/T-SUB oder Ti10L/Ti-SUB**  
**Line-Array mit**  
**Z5370 T Flugrahmen**  
**Z5147 Rota Clamp**



**T10 oder Ti10L Line-Array mit**  
**Z5370 T Flugrahmen**  
**Z5155 Q Anschlagkettensatz**  
**E6507 1t Schäkel**



**Ti10L Line-Array mit**  
**Z5374 Ti Flugadapter**  
**E6507 1t Schäkel**



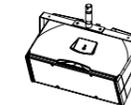
**T10 im Einzelbetrieb oder Ti10P**  
**als vertikales Array mit**  
**Z5354 E8/E12 Flugadapter**  
**Z5355 E8/E12 Flugadapter-Link**  
**Z5015 TV-Zapfen 02**



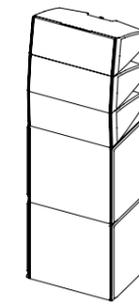
**3 x T10 oder Ti10L Line-Array mit**  
**Z5373 T Clusterbügel**  
**Z5010 TV-Zapfen mit**  
**Befestigungsplatte**  
**Z5012 Rohrkralle für TV-Zapfen**



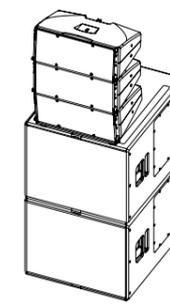
**T10 im Einzelbetrieb oder**  
**Ti10P mit**  
**Z5371 T Schwenkbügel**  
**Z5010 TV-Zapfen**  
**mit Befestigungsplatte**  
**Z5012 Rohrkralle für TV-Zapfen**



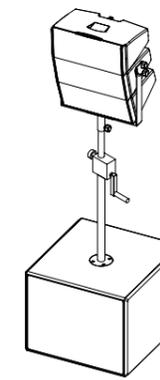
**T10 im Einzelbetrieb oder Ti10P mit**  
**Z5372 T Querbügel**  
**Z5010 TV-Zapfen mit Befestigungsplatte**



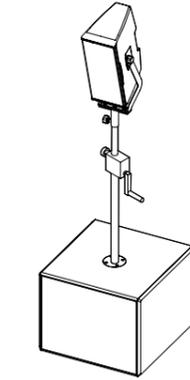
**T10/T-SUB oder Ti10L/Ti-SUB**  
**Groundstack**



**T10/B4-SUB Groundstack mit**  
**Z5375 T Grundplatte**



**T10 oder Ti10L Line-Array auf**  
**Subwoofer mit**  
**Z5373 T Clusterbügel**  
**Z5013 Kurbelstativ M20**  
**Z5024 Hochständeradapter**



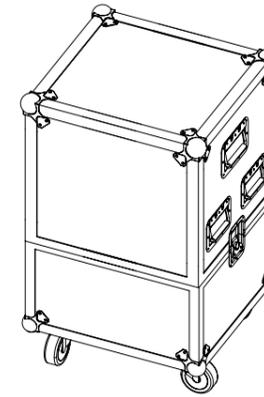
**T10 im Einzelbetrieb oder Ti10P**  
**auf E15X-SUB mit**  
**Z5371 T Schwenkbügel**  
**Z5013 Kurbelstativ M20**  
**Z5024 Hochständeradapter**

## Option Wetterfest (WR)

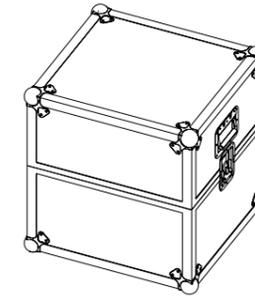
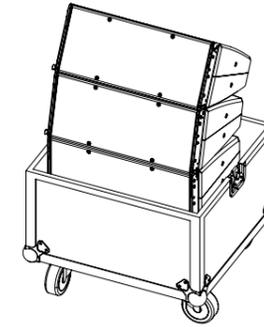
Die Option WR ermöglicht einen Betrieb der Lautsprecher unter wechselnden klimatischen Umgebungsbedingungen, ist jedoch nicht für einen dauerhaften ungeschützten Betrieb unter freiem Himmel ausgelegt. Dafür ist eine zusätzliche Überdachung der Lautsprecher vorzusehen. Darüber hinaus sollten selbst WR Lautsprecher immer auf 0° bzw. abwärts geneigt montiert werden. Lautsprecher in der Option Wetterfest (WR) werden mit Festanschluss (PG) geliefert. der Kabeltyp ist H-07-RN-F 2 x 2,5 mm<sup>2</sup>, die Standardlänge 5,5 m. Andere Längen sind auf Wunsch erhältlich.

## Option Sonderfarben (SC)

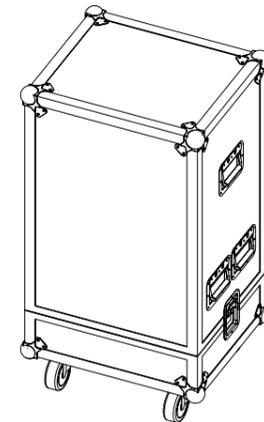
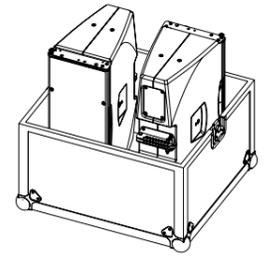
Die Lackierung (Strukturlack) der Lautsprechergehäuse und verschiedenen Montagezubehörteile kann in nahezu allen RAL-Farbtönen gemäß RAL-Farbtabelle ausgeführt werden. Teile wie Ketten, Sterngriffe, Schäkel, Ringschrauben und Schrauben werden nicht lackiert. Sonderlackierungen mit z.B. Metallic-Effekten auf Anfrage. Ein in Gehäusefarbe eingefärbter Akustikschaum gehört zum Lieferumfang.



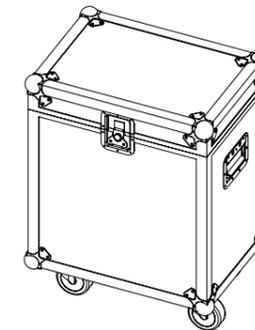
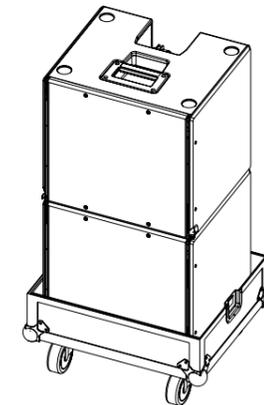
**E7451**  
Touring Case 4 x T10



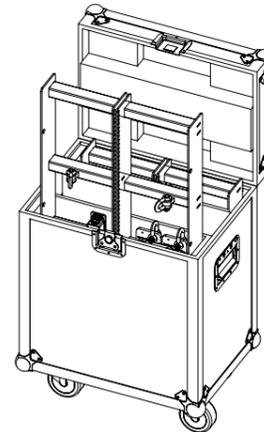
**E7452**  
Touring Case 2 x T10



**E7453**  
Touring Case 2 x T-SUB



**E7455**  
Touring Case 2 x T Flugrahmen

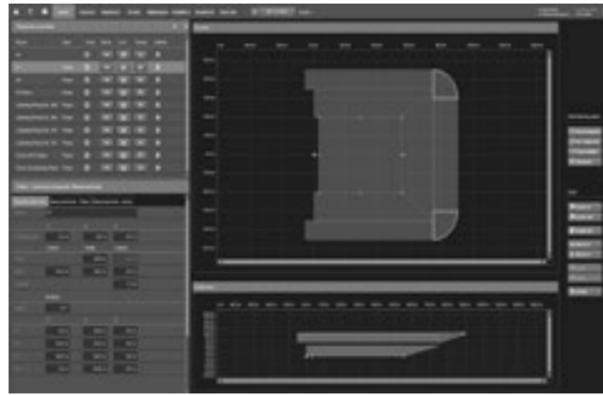


# Die d&b ArrayCalc Simulationssoftware

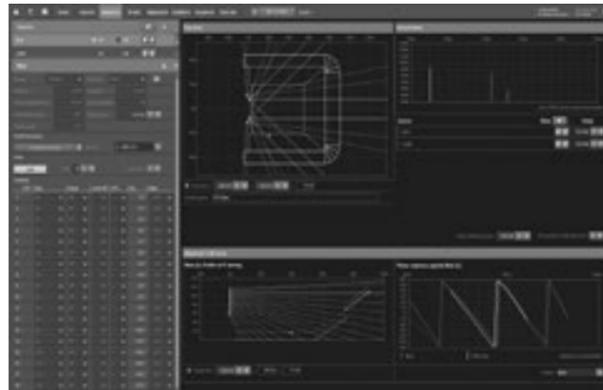
d&b ArrayCalc ist ein Simulationsprogramm für d&b Line-Arrays, Säulen- und Punktquellenlautsprecher sowie für Subwoofer, ein umfassendes Werkzeug für Planer und Toningenieure. Sämtliche Betriebsgrößen lassen sich simulieren und berechnen, angefangen beim akustischen Design und sicherheitsrelevanten mechanischen Belastungswerten über Laufzeitanpassung bis hin zu den erzielbaren Maximalpegeln. Aus Sicherheitsgründen müssen d&b Line-Arrays mithilfe von d&b ArrayCalc entworfen werden. ArrayCalc ist als native Anwendung für den Betrieb mit Microsoft Windows<sup>1</sup> (Win7 64-bit oder höher) und Mac OS X<sup>2</sup> (10.12 oder höher) erhältlich. ArrayCalc erlaubt präzise Simulationen bereits in der Planungsphase. Im Programm lassen sich dreidimensionale Hörerflächen definieren, um schnell und einfach die Publikumsbereiche des jeweiligen Veranstaltungsorts abzubilden.

In einer Projektdatei können bis zu 40 geflogene Arrays oder Subwoofer-Arrays als Einzel-Arrays oder Array-Paare festgelegt werden. d&b Punktquellenlautsprecher können ebenso vollständig in ein Projekt integriert werden wie ein am Boden gestelltes Subwoofer-Array aus bis zu 51 Subwoofer-Positionen. In der Draufsicht bzw. Seitenansicht werden Position, Ausrichtung und Abstrahlverhalten abgebildet. Weiterhin wird für jede Schallquelle der Pegel über die Entfernung mit hoher Auflösung in Echtzeit berechnet, wobei einzelne Frequenzbänder oder auch breitbandige Eingangssignale betrachtet werden können. Die umfassende Simulation bildet exakt die Systemperformance ab: Unter Berücksichtigung des Eingangspegels werden sämtliche Möglichkeiten der Systemkonfiguration (z.B. CUT, CPL, HFC oder INFRA), Limiter-Headroom und Schallabsorption der Luft mit einbezogen. Als weitere Hilfsmittel lassen sich akustische Hindernisse im Modell definieren. Auch die durch diese Hindernisse oder Balkone verursachte akustische Abschattung wird berechnet. Zudem lässt sich der Lastzustand des Montagezubehörs von Arrays präzise berechnen und anzeigen, um so kritische mechanische Zustände auszuschließen. Für Subwoofer-Arrays werden das zweidimensionale Abstrahlverhalten und das Fernfeld-Polardiagramm dargestellt. Den Entwurf von Subwoofer-Arrays unterstützt ein proprietärer Algorithmus, der nach Eingabe der gewünschten Positionen und eines nominellen Abstrahlwinkels die für dieses Abstrahlverhalten erforderlichen Delay-Einstellungen innerhalb des Arrays berechnet. Zur Laufzeitanpassung verschiedener Schallquellen werden Laufzeit und Pegel an einem wählbaren Messpunkt unter Berücksichtigung der getroffenen Einstellungen für diese Parameter berechnet und angezeigt. Durch die Berechnung von Phasenverläufen lässt sich das Time-Alignment zwischen einer geflogenen Schallquelle und dem am Boden gestellten Subwoofer-Array für einen bestimmten Referenzpunkt simulieren.

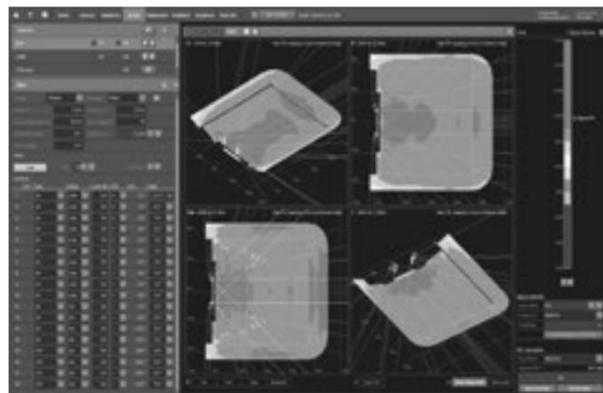
Beide Simulationen zeigen Änderungen der Delayzeiten zu den Einzelquellen in Echtzeit. Die ArrayCalc Simulationssoftware steht unter [www.dbaudio.com](http://www.dbaudio.com) zum Download zur Verfügung.



Venue



Alignment

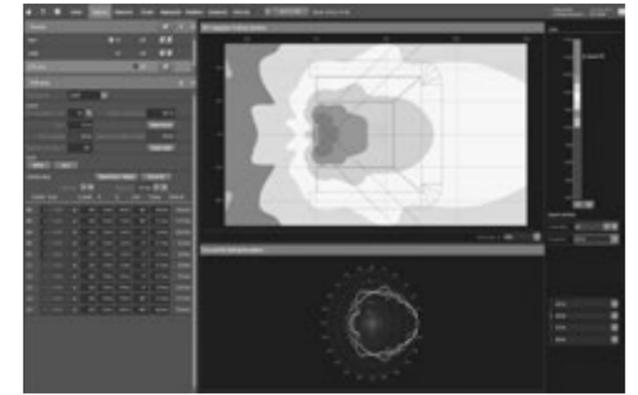


3D Plot Quad

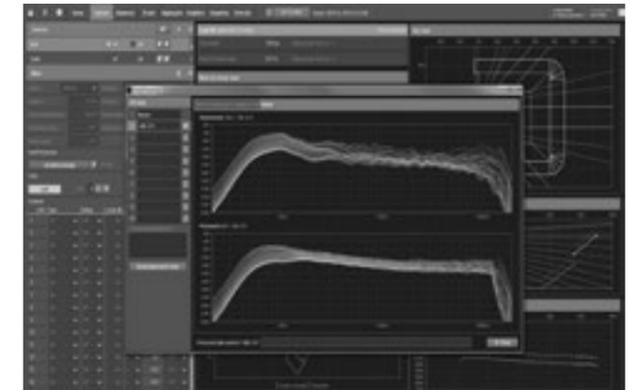
Die Pegelverteilung, die aus dem Zusammenspiel aller aktivierten Schallquellen resultiert, wird in einer 3D-Ansicht auf die Hörerflächen abgebildet. Dieses 3D-Modell ist mit einer Zoom- und Rotierfunktion ausgestattet und lässt sich als Grafik-Datei exportieren. Darüber hinaus können Datensätze im EASE- und DXF-Format exportiert werden. Für den Array-Aufbau lassen sich alle wesentlichen Daten wie Raum-Parameter, Gewichtsinformationen oder Position der Anschlagpunkte sowie eine detaillierte Liste aller benötigten Komponenten als Rigging Plot bzw. Parts List exportieren und drucken. Die d&b ArrayCalc Viewer App stellt alle Schlüsseldaten, die für die Positionierung und das Fliegen eines d&b Lautsprechersystems erforderlich sind, auf einem mobilen Gerät zur Verfügung. Sobald die Konfiguration in ArrayCalc entworfen, berechnet und optimiert ist, können alle relevanten Projektdaten per E-Mail, AirDrop oder als Download auf jedes iOS- oder Android-Gerät geladen werden.

Mit der optionalen ArrayProcessing-Funktion von ArrayCalc kann ein geflogenes Line-Array, das bereits durch seine mechanischen vertikalen Winkel festgelegt ist, noch weiter bearbeitet werden. ArrayProcessing stellt ausgeklügelte Filteralgorithmen zur Verfügung, um das tonale (spektrale) Gleichgewicht und die räumliche Pegelverteilung über die gesamte Hörfläche hinweg zu optimieren. Die THC-Funktion (Temperature and Humidity Control) für Array-Processing ermöglicht einen Workflow, mit dem sich ein System per R1 Fernsteuer-Software in Echtzeit an wechselnde atmosphärische Bedingungen anpassen lässt. In der ArrayCalc Simulationssoftware können Zielvorgaben für den Pegelverlauf für alle Hörerflächen festgelegt werden. Durch spezifische Pegelabsenkungen oder Versatz kann bestimmten Zonen auch ein reduzierter Pegel zugewiesen werden. ArrayProcessing berechnet komplexe Übertragungsfunktionen für jeden Lautsprecher, um die angestrebte Performance möglichst zielgenau zu erreichen. Zu diesem Zweck werden FIR- und IIR-Filter geschickt kombiniert, was zu einer zusätzlichen Latenz von lediglich 5,9 ms führt. So wird der Frequenzgang über die Entfernung angeglichen und gleichzeitig die Schallabsorption der Luft kompensiert. Zudem verwendet ArrayProcessing für alle d&b Line-Arrays eine einheitliche Zielvorgabe für den Frequenzgang, um sicherzustellen, dass alle Systeme die gleiche Tonalität aufweisen. Dies führt zu einem einheitlichen akustischen Ergebnis, unabhängig von der Länge und der Krümmung der Arrays. Das Abstrahlverhalten wird spektral angeglichen, wodurch sich eine gleichmäßigere Gesamtdirektivität der Arrays ergibt, die exakt den Anforderungen aus der Hörflächengeometrie angepasst ist.

R1 verwendet die gleiche in ArrayCalc erstellte Projektdatei und erzeugt eine intuitive grafische Benutzeroberfläche mit allen Einzelheiten des simulierten Systems, den Verstärkerkanälen, Remote-IDs, Gruppen, ArrayProcessing-Daten sowie sämtlichen Konfigurationsdaten. Durch diesen Workflow entfällt das manuelle Übertragen von Daten von einer Software zur anderen.



Sources, SUB Array



ArrayProcessing

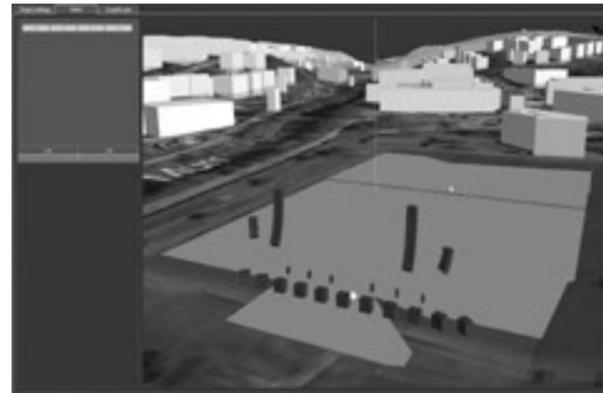


Verstärker

<sup>1</sup> Microsoft Windows ist eine eingetragene Marke der Microsoft Corporation in den USA und/oder anderen Ländern

<sup>2</sup> Mac OS ist eine eingetragene Marke der Apple Inc. in den USA und anderen Ländern

Die d&b NoizCalc Software dient dazu, die Geräuschimmissionen von mehreren kohärent abstrahlenden komplexen Quellen wie beispielsweise Line-Arrays oder Subwoofer-Arrays im Fernfeld nach internationalen Normen zu modellieren. Zur Beantragung einer Live-Open-Air-Veranstaltung gehört immer häufiger eine offizielle Untersuchung oder ein Gutachten inklusive der Berechnung der Lärmeinwirkung für die möglicherweise betroffene Nachbarschaft. Die sorgfältige Planung der Kombination aus dem Abstrahlverhalten eines Lautsprechersystems und seiner Ausrichtung kann das Immissionsergebnis außerhalb des Veranstaltungsbereichs beeinflussen. NoizCalc übernimmt alle komplexen Lautsprecherdaten und einen Referenzpunkt aus der d&b Simulationssoftware ArrayCalc und berechnet für ein oder mehrere Lautsprechersysteme die Schallausbreitung und die relativen Dämpfungswerte zum Fernfeld hin für ein festgelegtes Szenario unter bestimmten meteorologischen Bedingungen. Die Ergebnisse werden auf einer 3D-Geländekarte, die von Google Maps oder Street View importiert wird, abgebildet, auf der die berechneten Immissionen in der Nachbarschaft der Publikumsbereiche zu sehen sind. Die visuelle Darstellung der berechneten System-Performance im Fernfeld ermöglicht den Benutzern, die Beschallung für die Zuhörer so optimal wie möglich zu gestalten und gleichzeitig lokale Lärmbeschränkungen und Standortvorschriften zu erfüllen. Um zuverlässige Ergebnisse zu liefern, berücksichtigt NoizCalc alle komplexen Daten zur Addition bzw. Subtraktion von Schallwellen, einschließlich Phaseninformationen, um die Kombination und Interaktionseffekte innerhalb eines Beschallungssystems bestehend aus mehreren Line-Arrays, Subwoofer-Arrays und Delay-Systemen zu beschreiben. NoizCalc modelliert Immissionen im Fernfeld gemäß den international anerkannten Berechnungsnormen ISO 9613-2 oder Nord2000. Je nach Absorptions- bzw. Reflexionsgrad der Oberflächen können Bodeneffektgebiete und Dämpfungsgebiete festgelegt werden. Gebäude können mit aufgenommen werden, und die Option Maximale Reflexordnung legt fest, mit wie vielen Reflexionen gerechnet werden soll. Die Parameter für Feuchtigkeit, Luftdruck und Temperatur gewährleisten, dass die korrekten Zahlen für die Schallabsorption der Luft zugrunde gelegt werden. Die Norm ISO 9613-2 erfordert nur beschränkte meteorologische Daten und geht vom ungünstigsten Fall aus. Das ausgefeiltere Schallausbreitungsmodell Nord2000 ermöglicht einen präziseren Umgang mit meteorologischen Bedingungen. Hier kann der Benutzer eine Modellierung auch mit entsprechenden Winddaten vornehmen. Die d&b NoizCalc Immissionsmodellierungs-Software steht registrierten Nutzern unter [www.dbaudio.com](http://www.dbaudio.com) zum Download zur Verfügung. NoizCalc wurde in Zusammenarbeit mit der SoundPLAN GmbH entwickelt, einem Ingenieurbüro mit weltweit anerkannter Expertise für die Bereiche Lärmschutz, Luftreinhaltung und Softwareentwicklung.



Editor



Ergebniskarte

Das d&b Remote-Netzwerk ermöglicht die zentrale Kontrolle und Steuerung eines kompletten d&b Lautsprechersystems von überall im Netzwerk, ob vom Computer im Kontrollraum, vom Mischpult oder per kabellosem Tablet-PC im Auditorium. Dieser zentrale Zugriff auf alle Funktionen im gesamten d&b Remote-Netzwerk schöpft das volle Potential des d&b Systemansatzes aus. In einem typischen Arbeitsablauf werden spezifische Einstellungen, die mit der d&b ArrayCalc Simulationssoftware optimiert wurden, in das d&b Remote-Netzwerk eingespielt und auf alle Verstärker innerhalb des Netzwerks übertragen.

Sämtliche Gerätefunktionen sowie lautsprecherspezifische Konfigurationen der d&b Verstärker können mit der Fernsteuer-Software R1 ferngesteuert und/oder überwacht werden. So lässt sich jeder einzelne Verstärkerkanal steuern, und Lautsprecher können in Gruppen zusammengefasst werden. Sind die Lautsprecher gruppiert, lassen sich mit einem Regler zum Beispiel die System- und/oder Zonenlautstärke kontrollieren, Entzerrung und Delay einstellen, System ein/aus, MUTE und Funktionsschalter wie CUT/HFA/HFC oder CPL betätigen. R1 stellt einen Offline-Modus zur Verfügung, um eine Veranstaltung im Vorfeld vorzubereiten, ohne dass Verstärker vorhanden oder angeschlossen sein müssen. d&b System Check dient dazu, die Funktion des Lautsprechersystems über den Vergleich mit einem zuvor ermittelten Zustand zu überprüfen. Über die Array-Verification-Funktion lässt sich automatisch die tatsächliche Position eines Lautsprechers innerhalb eines Arrays erkennen und sicherstellen, dass das System korrekt verkabelt ist. Es stehen vielfältige Möglichkeiten zum Aufrufen und Abspeichern von Systemkonfigurationen zur Verfügung. So lässt sich in mobilen Anwendungen sehr einfach ein bestimmtes Setup an einem anderem Ort wiederholen – die Projektdateien können problemlos an anderes d&b Equipment angepasst werden. In Installationsprojekten lassen sich mit der R90 Touchscreen Remote Control die meisten täglich benötigten Funktionen eines vorkonfigurierten d&b Systems schnell und sicher handhaben, ohne dass Fachkenntnisse im Audibereich notwendig sind. Der 7"-Panel-PC ermöglicht jedem Benutzer grundlegende Funktionen wie Ein/Aus, Mute, Pegel, Gruppierung und Abruf von bis zu neun AmpPresets mit nur einer Berührung auszuführen. Ganz ohne R1.

Die R1 Software arbeitet mit Touchscreen, Maus und Tastatur und läuft unter Microsoft Windows<sup>1</sup> (Win7 64-bit oder höher) und Mac OS X<sup>2</sup> (10.12 oder höher).

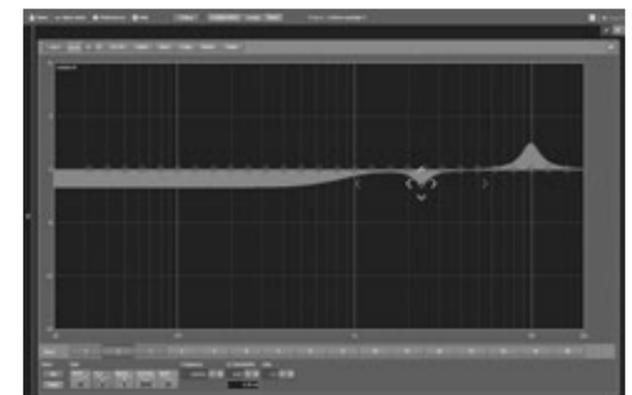
Mehr Informationen dazu finden sich in der d&b Verstärker- und Software-Broschüre im Download-Bereich der d&b Website unter [www.dbaudio.com](http://www.dbaudio.com).



Home



Remote im Konfigurationsmodus



16-Band-Equalizer

<sup>1</sup> Microsoft Windows ist eine eingetragene Marke der Microsoft Corporation in den USA und/oder anderen Ländern

<sup>2</sup> Mac OS ist eine eingetragene Marke der Apple Inc. in den USA und anderen Ländern

# Die d&b Verstärker

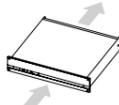
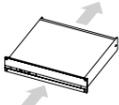
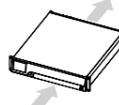
Die d&b Verstärker sind speziell für den Betrieb mit d&b Lautsprechern entwickelt und bilden das Herzstück der d&b System Reality. Fester Bestandteil sind die digitalen Signalprozessoren (DSP) für umfangreiches Lautsprecher-Management ebenso wie einstellbare Filterfunktionen, Schnittstellen zur Fernsteuerung und -überwachung und benutzerspezifische Funktionen zur präzisen Anpassung der Systeme auf die jeweilige Anwendung. Jedes Lautsprecher-Setup enthält umfassende Einstellungen für Limiter, Entzerrung und Trennfrequenzen, um die bestmögliche Performance und ein einheitliches akustisches Ergebnis zu erzielen.

Die d&b Verstärker stellen unterschiedliche Ausgangskonfigurationen für verschiedene Lautsprecher-Setups zur Verfügung, darunter Dual-Channel-Betrieb für passive Setups, Mix-TOP/SUB-Betrieb, bei dem zwei Kanäle über ein einziges Anschlusskabel geführt werden und 2-Weg-aktiv-Betrieb, bei dem ebenso zwei Kanäle über ein einziges Anschlusskabel geführt werden, um die entsprechenden Lautsprecher aktiv zu betreiben. d&b Funktionsschalter stellen ausgewählte Filter zur Verfügung, um eine große Bandbreite an Setups präzise an ihre jeweilige Anwendung anzupassen. Funktionsschalter sind beispielsweise

CSA (Cardioid Subwoofer Array) und HFC (High Frequency Compensation). CSA erhöht die Direktivität im Tieftonenbereich bei gleichzeitiger Reduktion der rückwärtig abgestrahlten Tieftonenergie. HFC hingegen kompensiert die Schallabsorption der Luft bei großen Abhörentfernungen. Neben diesen Funktionen sind d&b Verstärker mit einer Reihe spezifischer Filter ausgestattet, wie beispielsweise CUT, ein Modus für Top-Lautsprecher beim Einsatz mit einem d&b Subwoofer, CPL zur Kompensation von Kopplungseffekten zwischen eng gekoppelten Lautsprechern oder zwischen Lautsprechern und nahen Grenzflächen und HFA zur Dämpfung

der hohen Frequenzen eines Lautsprechers, um den Effekt großer Abhörentfernungen zu imitieren. Die Verstärker bieten benutzerspezifische Equalizer und Delay-Funktionen, die den Bedarf an externer Signalbearbeitung in der Signalkette verringern. Alle d&b Verstärker lassen sich in ein d&b Remote-Netzwerk integrieren, das die Fernsteuerung und -überwachung von Lautsprechersystemen von überall im Netzwerk ermöglicht. Mehr Informationen dazu finden sich in den Verstärker- und Software-Broschüren im Download-Bereich der d&b Homepage [www.dbaudio.com](http://www.dbaudio.com).

## Vergleich d&b Verstärker

|  | 5D  | 10D   | 30D   | 40D   | D20   | D40   | D80   |
|--|---|---|---|---|---|---|---|
| <b>Benutzeroberfläche</b>  | LED-Anzeigen  | LED-Anzeigen  | LED-Anzeigen  | TFT-Farbdisplay mit Touchfunktion   | Drehencoder/TFT-Farbdisplay mit Touchfunktion   | Drehencoder/TFT-Farbdisplay mit Touchfunktion   | Drehencoder/TFT-Farbdisplay mit Touchfunktion   |
| <b>Ausgangskanäle</b>  | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   |
| <b>Eingangskanäle</b>  | 4 x Dante and 4 x analog  | 4 x AES und 4 x analog  | 4 x AES und 4 x analog  | 4 x AES3 and 4 x analog   | 4 x AES oder 4 x analog bzw. 2 x AES und 2 x analog                                   | 4 x AES3 and 4 x analog   | 4 x AES oder 4 x analog bzw. 2 x AES und 2 x analog                                   |
| <b>Grundverzögerung</b>  | 1,1 ms (analog) / < 4 ms (Dante)  | 0,3 ms  | 0,3 ms  | 0,3 ms  | 0,3 ms  | 0,3 ms  | 0,3 ms  |
| <b>Benutzer-Equalizer (pro Kanal)</b>                                  | 8-band  | 2 x 16-Band   | 2 x 16-Band   | 2 x 16-Band   | 2 x 16-Band   | 2 x 16-Band   | 2 x 16-Band   |
| <b>Delay</b>   | 1,1 - 300 ms  | 10 s/3440 m   | 10 s/3440 m   | 10 s/3440 m   | 10 s/3440 m   | 10 s/3440 m   | 10 s/3440 m   |
| <b>Maximale Ausgangsleistung (THD+N &lt; 0,5%, 12 dB Crest-Faktor)</b> | 4 x 600 W bei 4/8 Ohm   | 4 x 350 W/8 Ohm<br>4 x 700 W/4 Ohm  | 4 x 800 W/8 Ohm<br>4 x 1600 W/4 Ohm   | 4 x 2000 W/ 8 Ohm<br>4 x 2400 W/ 4 Ohm  | 4 x 800 W/8 Ohm<br>4 x 1600 W/4 Ohm   | 4 x 2000 W/ 8 Ohm<br>4 x 2400 W/ 4 Ohm  | 4 x 2000 W/8 Ohm<br>4 x 4000 W/4 Ohm  |
| <b>Ausgangskonfiguration</b>   |   | Dual Channel, Mix TOP/SUB<br>2-Way Active   | Dual Channel, Mix TOP/SUB<br>2-Way Active   | Dual Channel, Mix TOP/SUB<br>2-Way Active   | Dual Channel, Mix TOP/SUB<br>2-Way Active   | Dual Channel, Mix TOP/SUB<br>2-Way Active   | Dual Channel, Mix TOP/SUB<br>2-Way Active   |
| <b>Ausgänge</b>  | Phoenix Euroblock   | Phoenix Euroblock   | Phoenix Euroblock   | Phoenix Euroblock   | NL4 plus zentraler NL8  | NL4 plus zentraler NL8  | NL4 plus zentraler NL8  |
| <b>GPIO-Anschluss</b>  | Phoenix Euroblock, 4 Ports (GPI)  | Phoenix Euroblock, 5 Ports  | Phoenix Euroblock, 5 Ports  | Phoenix Euroblock, 12 Ports   | Nein  | Nein  | Nein  |
| <b>Kabelkompensation</b>   | LoadMatch   | LoadMatch   | LoadMatch   | LoadMatch   | LoadMatch   | LoadMatch   | LoadMatch   |
| <b>Netzteil</b>  | Weitbereichsschaltnetzteil mit aktivem PFC  | Weitbereichsschaltnetzteil mit aktivem PFC  | Weitbereichsschaltnetzteil mit aktivem PFC  | Schaltnetzteil mit autom. Netzspannungsumsch. und aktivem PFC                         | Weitbereichsschaltnetzteil mit aktivem PFC  | Schaltnetzteil mit autom. Netzspannungsumsch. und aktivem PFC                         | Schaltnetzteil mit autom. Netzspannungsumsch. und aktivem PFC                         |
| <b>Netzspannung</b>  | 100 - 240 V, 50 - 60 Hz   | 100 - 240 V, 50 - 60 Hz   | 100 - 240 V, 50 - 60 Hz   | 100 - 127/208 - 240 V, 50 - 60 Hz   | 100 - 240 V, 50 - 60 Hz   | 100 - 127/208 - 240 V, 50 - 60 Hz   | 100 - 127/208 - 240 V, 50 - 60 Hz   |
| <b>Gewicht (kg)</b>  | 4,6   | 10,6  | 10,6  | 13,3  | 10,8  | 13,8  | 19  |
| <b>Abmessungen</b>   | 1 HE x 9.5" x 405 mm  | 2 HE x 19" x 435 mm   | 2 HE x 19" x 435 mm   | 2 HE x 19" x 465 mm   | 2 HE x 19" x 460 mm   | 2 HE x 19" x 465 mm   | 2 HE x 19" x 530 mm   |
| <b>Remote</b>  | OCA/AES70 via Ethernet  | OCA über Ethernet/CAN   | OCA über Ethernet/CAN   | OCA/AES70 über Ethernet   | OCA über Ethernet/CAN   | OCA/AES70 über Ethernet   | OCA über Ethernet/CAN   |
| <b>Luftströmung</b>  |  |  |  |  |  |  |  |

# Der Betrieb mit d&b Verstärkern und deren Controller-Einstellungen

## Controller-Einstellungen der Verstärker

### Line-, Arc- und PS- (Point Source) Modus

Die Line- bzw. Arc-Modi werden gewählt, wenn die T10 und Ti10L Lautsprecher als Line Array eingesetzt werden. Welcher Modus zu wählen ist, hängt von der Krümmung des Arrays ab. Der Line- Modus wird eingesetzt, wenn vier oder mehr Lautsprecher als relativ gerade Fernfeldsektion betrieben werden, bei der die Öffnungswinkel der Lautsprecher zueinander zwischen 0° und 2° betragen. Der Arc-Modus wird für alle Lautsprecher in den gekrümmten Sektionen mit Öffnungswinkeln von mindestens 3° verwendet. Bei einem typischen Line-Array kommen beide Verstärkerkonfigurationen (Line und Arc) zum Einsatz. Der PS-Modus wird beim Einsatz des T10 als Einzellautsprecher oder des Ti10P horizontal oder vertikal ausgerichtet gewählt.

### CUT-Modus

Bei aktiviertem CUT-Modus wird der Pegel im Bassbereich reduziert. Damit ist der Lautsprecher für den Betrieb mit aktiv getrennten d&b Subwoofersystemen eingestellt.

### HFC-Modus

Der Betriebszustand HFC (High Frequency Compensation, nur Line- oder Arc-Modus) verändert (per Anhebung des Hochtonbereichs) den Frequenzgang des Systems so, dass die frequenzabhängige Schallabsorption der Luft kompensiert wird. Der HFC-Modus bietet zwei Einstellungen an, HFC1 für Lautsprecher, die Entfernungen zwischen 25 m und 50 m abdecken, und HFC2 für Entfernungen größer als 50 m. Mit dem HFC-Modus wird ein gleichmäßiges Klangbild über die gesamte Tiefe der zu beschallenden Fläche gewährleistet. Dabei können alle Verstärker mit dem gleichen Eingangssignal versorgt werden.

### HFA-Modus

Im HFA-Modus (High Frequency Attenuation, nur PS-Setup) wird gegenüber der Standardeinstellung der Hochtonpegel zurückgenommen. Mit dieser Einstellung erhält man einen neutralen, unaufdringlichen Klangcharakter bei geringer Abhörentfernung. Die Absenkung setzt bereits bei 1 kHz allmählich 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.

### CPL-Funktion

Die CPL-Funktion (Coupling) kompensiert Kopplungseffekte zwischen eng gekoppelten Lautsprechern durch eine Reduzierung des Tief-Mittelton-Pegels. Die CPL-Funktion setzt bereits bei 1 kHz allmählich ein und erreicht die maximale Dämpfung unterhalb

von 400 Hz. Sie sorgt so für einen ausgeglichenen Frequenzgang in Arrays aus vier oder mehr Lautsprechern. Die Dämpfungswerte lassen sich zwischen -9 dB und 0 dB einstellen. Ein positiver Wert (0 bis +5 dB) erzeugt eine Anhebung im Tieftonbereich um 65 Hz.

### 100-Hz-Modus

Bei aktiviertem 100-Hz-Modus wird die obere Grenzfrequenz auf 100 Hz herabgesetzt. Damit ist der Subwoofer für den Betrieb mit Top-Lautsprechern im Fullrange-Betrieb eingestellt.

### Empfohlene Verstärker für mobile Anwendungen

|            | T10 | T-SUB | B4-SUB |
|------------|-----|-------|--------|
| <b>D20</b> | x   | x     | x      |
| <b>D40</b> | x   | x     | x      |

### Empfohlene Verstärker für Installationsanwendungen

|            | Ti10L | Ti10P | Ti-SUB |
|------------|-------|-------|--------|
| <b>5D</b>  | x     | x     |        |
| <b>30D</b> | x     | x     | x      |
| <b>40D</b> | x     | x     | x      |

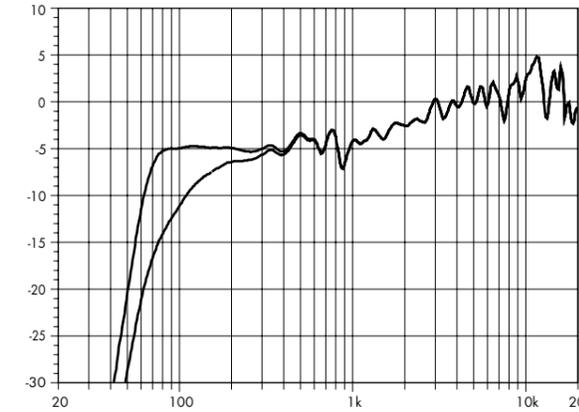
### Maximale Anzahl an Lautsprechern pro Verstärker-Kanal

|               | T10 | Ti10L | Ti10P | T-SUB/<br>Ti-SUB | B4-SUB |
|---------------|-----|-------|-------|------------------|--------|
|               | 4   | 4     | 4     | 2                | 2      |
| <b>mit 5D</b> | 2   | 2     | 2     | 1                |        |

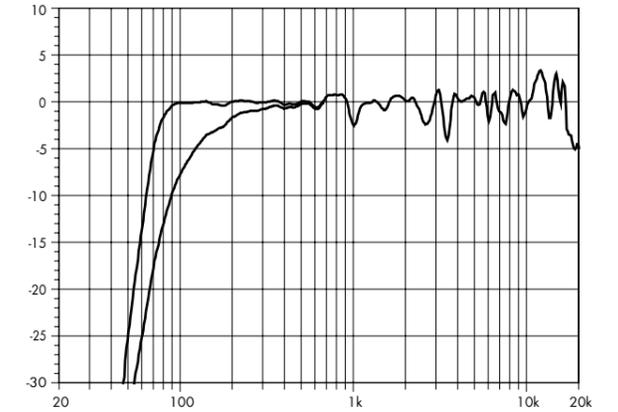
### Verfügbare Controller-Einstellungen

|                  | T10 | Ti10L | Ti10P | T-SUB/<br>Ti-SUB | B4-SUB |
|------------------|-----|-------|-------|------------------|--------|
| <b>Arc, Line</b> | x   | x     |       |                  |        |
| <b>PS</b>        | x   |       | x     |                  |        |
| <b>CUT</b>       | x   | x     | x     |                  |        |
| <b>HFC</b>       | x   | x     |       |                  |        |
| <b>HFA</b>       | x   |       | x     |                  |        |
| <b>CPL</b>       | x   | x     | x     |                  |        |
| <b>100 Hz</b>    |     |       |       | x                | x      |

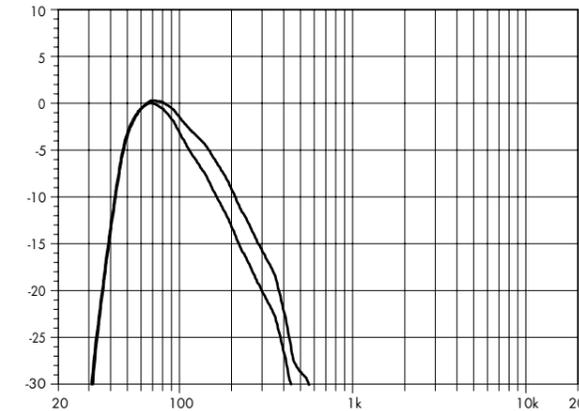
# Die Frequenzgänge der T-Serie



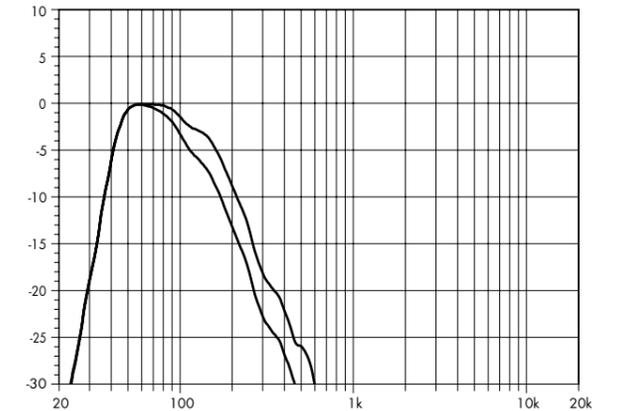
T10 Linienquelle/Ti10L Standard und CUT (einzelner Lautsprecher)



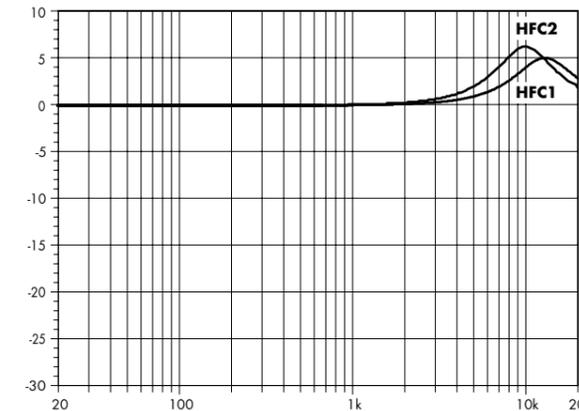
T10 Punktquelle/Ti10P Standard und CUT



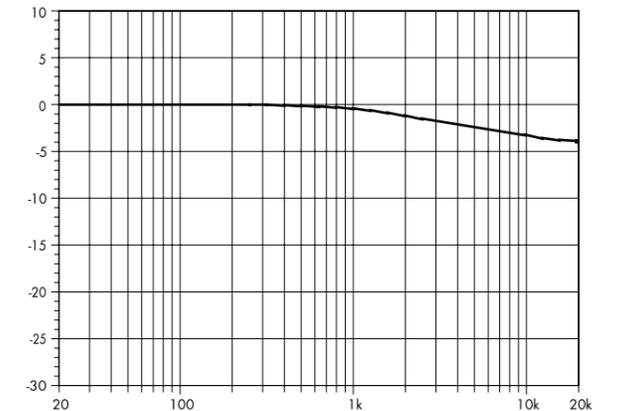
T/Ti-SUB Standard und 100 Hz



B4-SUB Standard und 100 Hz

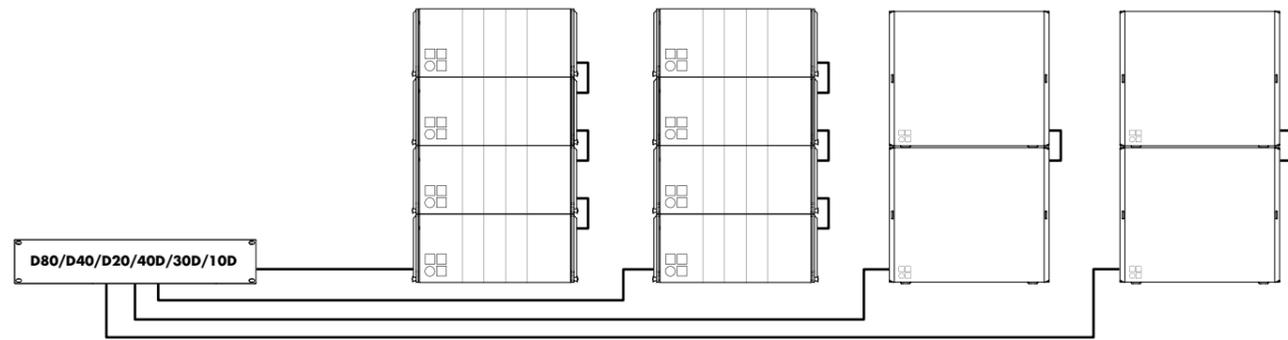


HFC-Korrektur

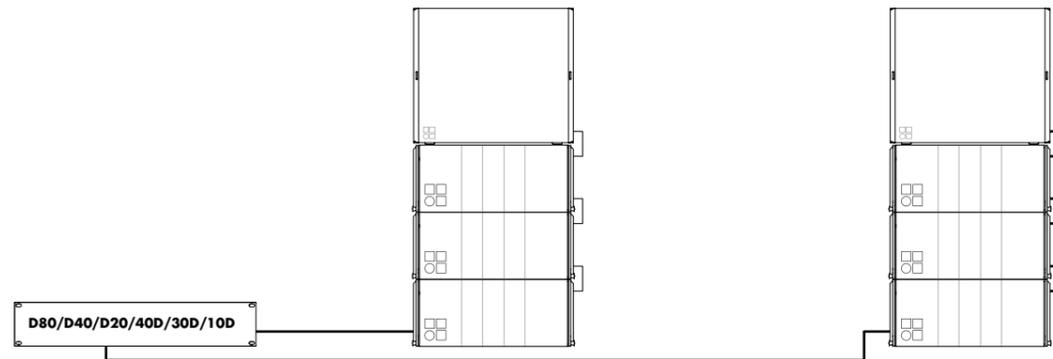


HFA-Korrektur

# Die Ausgangskonfigurationen der d&b Verstärker



D80/D40/D20/40D/30D/10D Verstärker im Dual-Channel-Betrieb für T10, Ti10L, Ti10P, T-SUB, Ti-SUB und B4-SUB<sup>1</sup>



D80/D40/D20/40D/30D/10D Verstärker im Mix-TOP/SUB-Betrieb für T10, Ti10L, Ti10P, T-SUB, Ti-SUB und B4-SUB<sup>1</sup>

# Die DS10 und DS20 Audio Network Bridges Die DS100 Signal Engine

## DS10 Audio Network Bridge

Die DS10 Audio Network Bridge dient als Schnittstelle zwischen dem Dante-Netzwerk und digitalen AES3-Audiosignalen. Gleichzeitig können Steuerdaten per Ethernet übertragen werden. Das 1-HE-Gerät ist in der Signalkette vor den Verstärkern angesiedelt und erweitert den d&b Systemansatz. Jedes Gerät stellt über digitale AES3-Signalausgänge bis zu 16 Kanäle des Dante-Netzwerks bereit. Daneben ermöglichen vier AES3-Eingangskanäle den Zugriff auf das Dante-Audio-Netzwerk für Anwendungen wie beispielsweise als Break-in-Box am FoH. Der in der DS10 integrierte 5-Port Ethernet-Switch stellt Anschlussmöglichkeiten für ein primäres und ein redundantes Dante-Netzwerk sowie optionale Multicast-Filter und VLAN-Modi zur Verfügung. Mittels der DS10 lassen sich Audio-Signale und Fernsteuerdaten über ein einziges Ethernet-Kabel kombinieren.

## DS20 Audio Network Bridge

Die DS20 Audio Network Bridge unterstützt anstelle von Dante das auf offenen Standards basierende Milan-Protokoll. Milan (Media integrated local area networking) ist eine anwendungsorientierte Interoperabilitätslösung, die auf AVB-Technologie (Audio Video Bridging) basiert. Die wesentlichen Vorteile sind vor allem deterministisches Verhalten (keine Netzwerküberlastung), verbesserte Zuverlässigkeit, optimale Synchronisation und problemloses Erstellen der Netzwerkkonfiguration, da keine speziellen Einstellungen (z.B. QoS) der Switches notwendig sind, um den Datentransport zu gewährleisten.

## DS100 Signal Engine

Die d&b DS100 Signal Engine bildet die Plattform für d&b Sound-Scene. Sie ist ein spezieller 3HE-Audio-Prozessor für den Rack-Einbau mit einem Audinate Dante Audio-Netzwerk. Sie stellt eine 64 x 64 Audio-Matrix mit Pegel- und Delay-Funktionen an allen Knotenpunkten bereit. Zusätzliche Software-Module bieten dynamische Quellenpositionierung und emulierte Akustikfunktionen. Die DS100 ist somit ein vielseitiges Instrument für komplexe Audiosysteme. Sie dient dazu, eine Vielzahl von Audiokanälen an zahlreiche Verstärker zu verteilen, um Lautsprecherpositionen und -zonen oder auch Nebenräume anzusteuern. Die Netzwerkfunktionen mit einem Dante-fähigen Prozessor sind beachtlich, insbesondere für stark frequentierte Mehrweckzentren. Die DS100 ist vollständig in den umfassenden d&b Systemansatz integriert. Dazu gehören Lautsprecher, Verstärker, Rigging, Transport- und Netzwerkkubehör wie auch die DS10 Audio Network Bridge. Das gesamte Audiosystem wird in der d&b Array-Calc Simulationssoftware entworfen und optimiert. Die d&b R1 Fernsteuer-Software übernimmt dann Steuerung und Überwachung.



DS10 Audio Network Bridge, Vorderansicht



DS10 Audio Network Bridge, Rückansicht



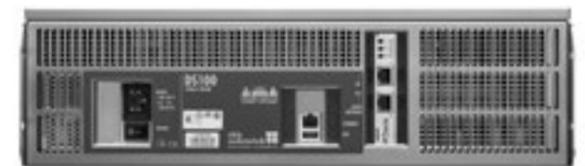
DS20 Audio Network Bridge, Vorderansicht



DS20 Audio Network Bridge, Rückansicht



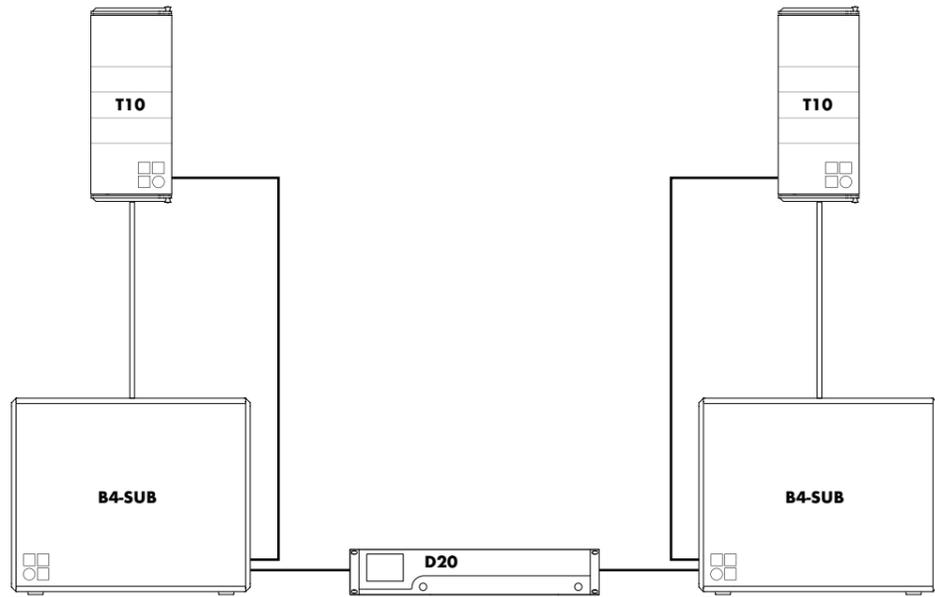
DS100 Signal Engine, Vorderansicht



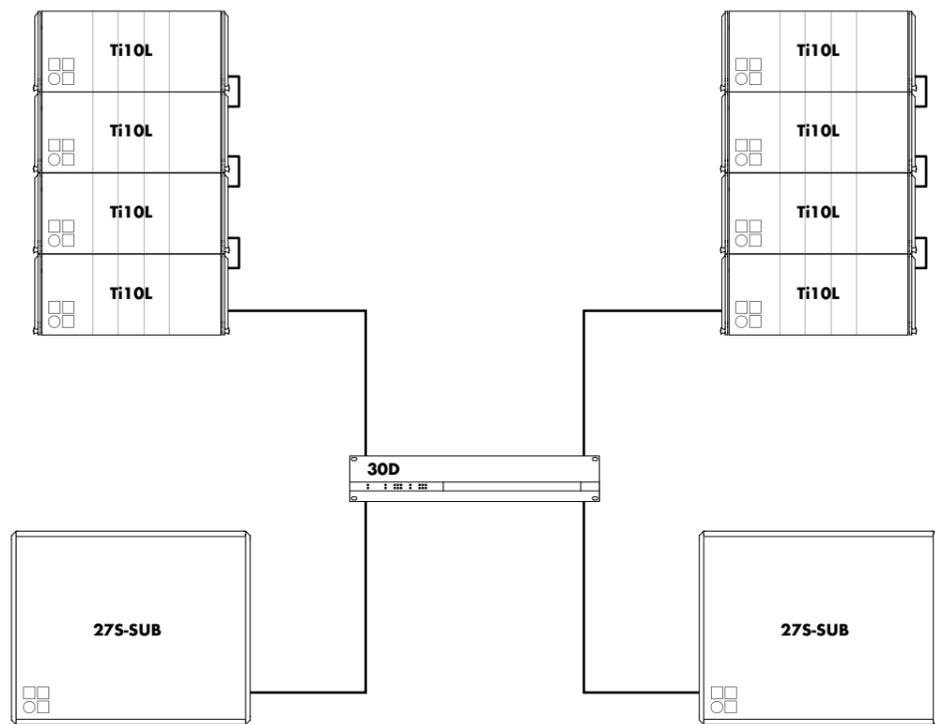
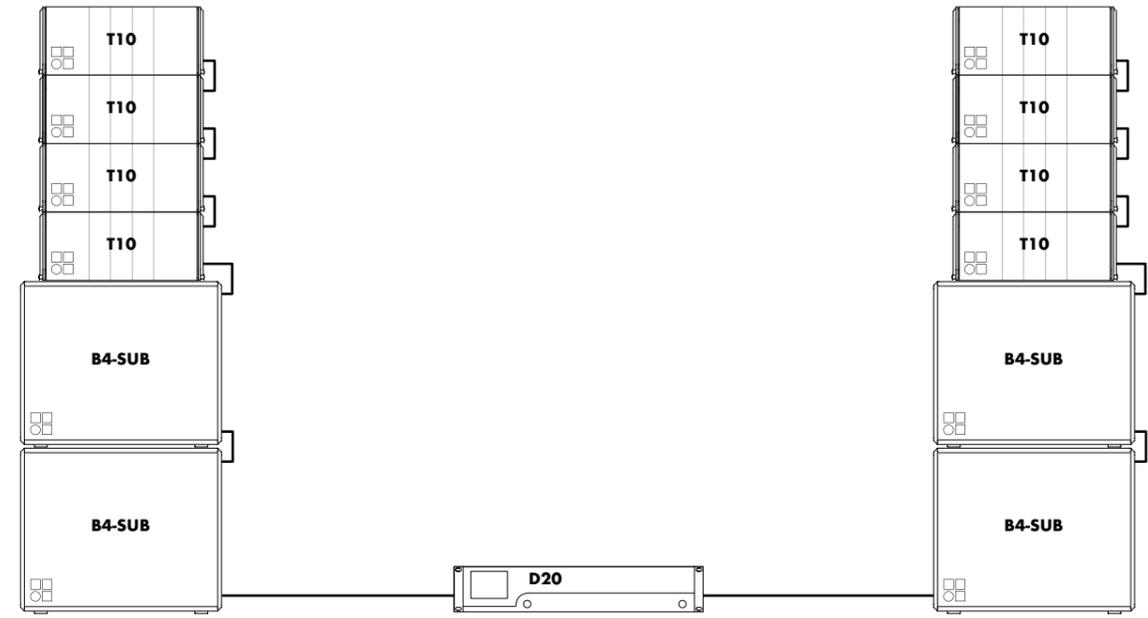
DS100 Signal Engine Rückansicht

<sup>1</sup> Dual-Channel- und Mix-TOP/SUB-Betrieb können in einer gemischten Konfiguration auch zusammen eingesetzt werden

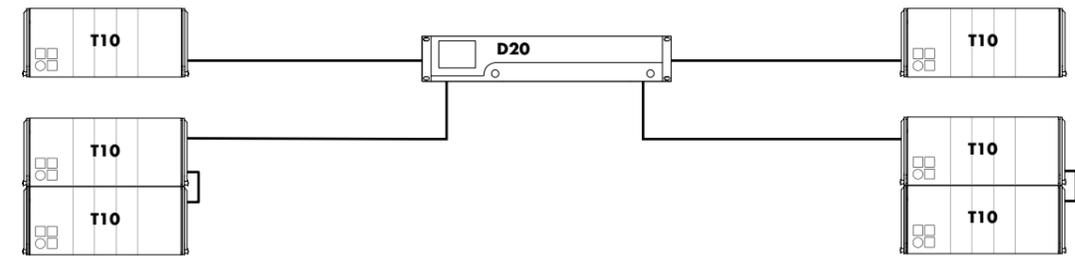
# T-Serie Konfigurationsbeispiele



T10 Lautsprecher im Einzelbetrieb auf einem B4-SUBs mit einem D20 Verstärker im Mix-TOP/SUB-Betrieb<sup>1</sup>

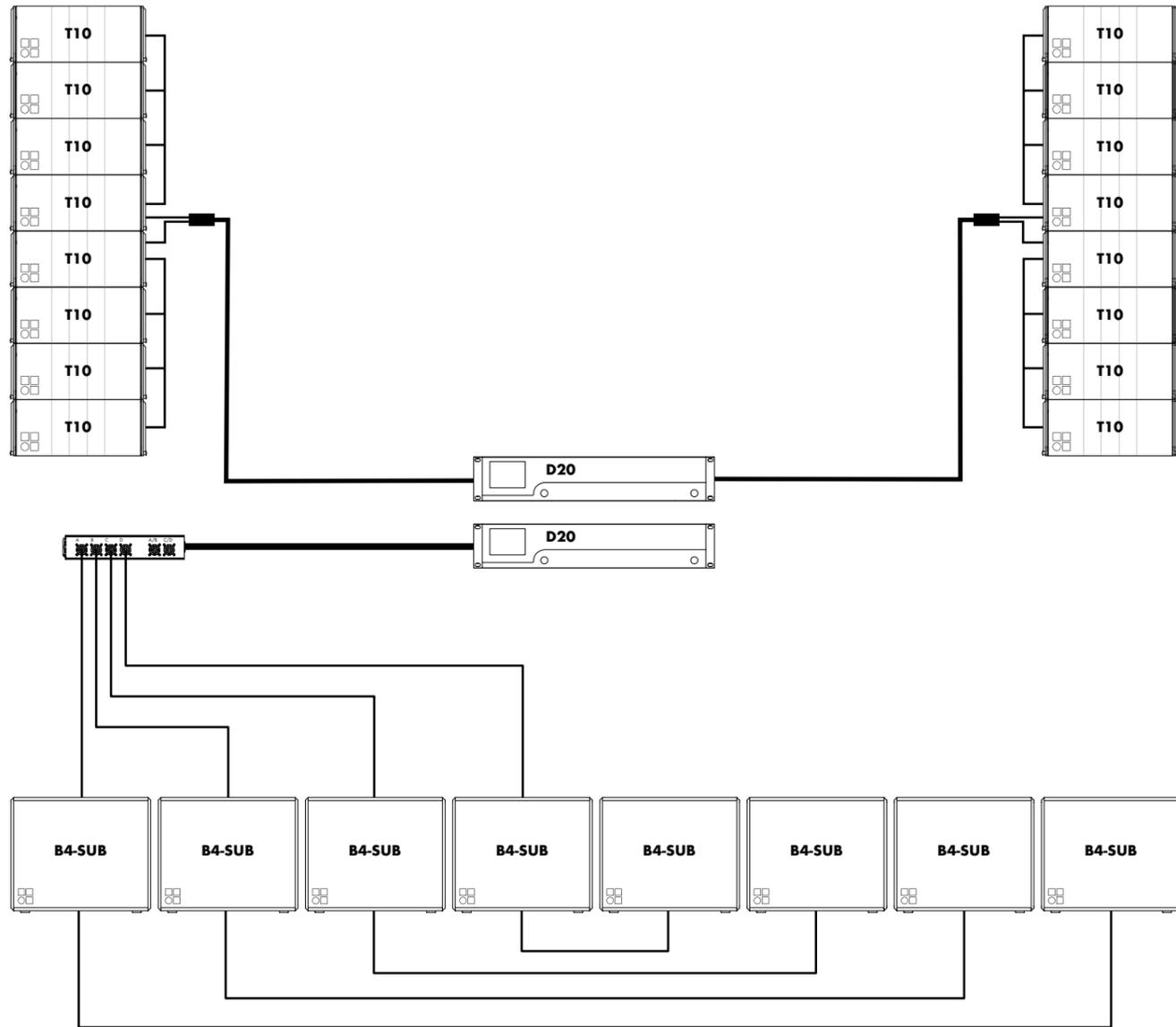


Ti10L Line-Array auf 275-SUBs mit 30D Verstärker im Dual-Channel-Betrieb

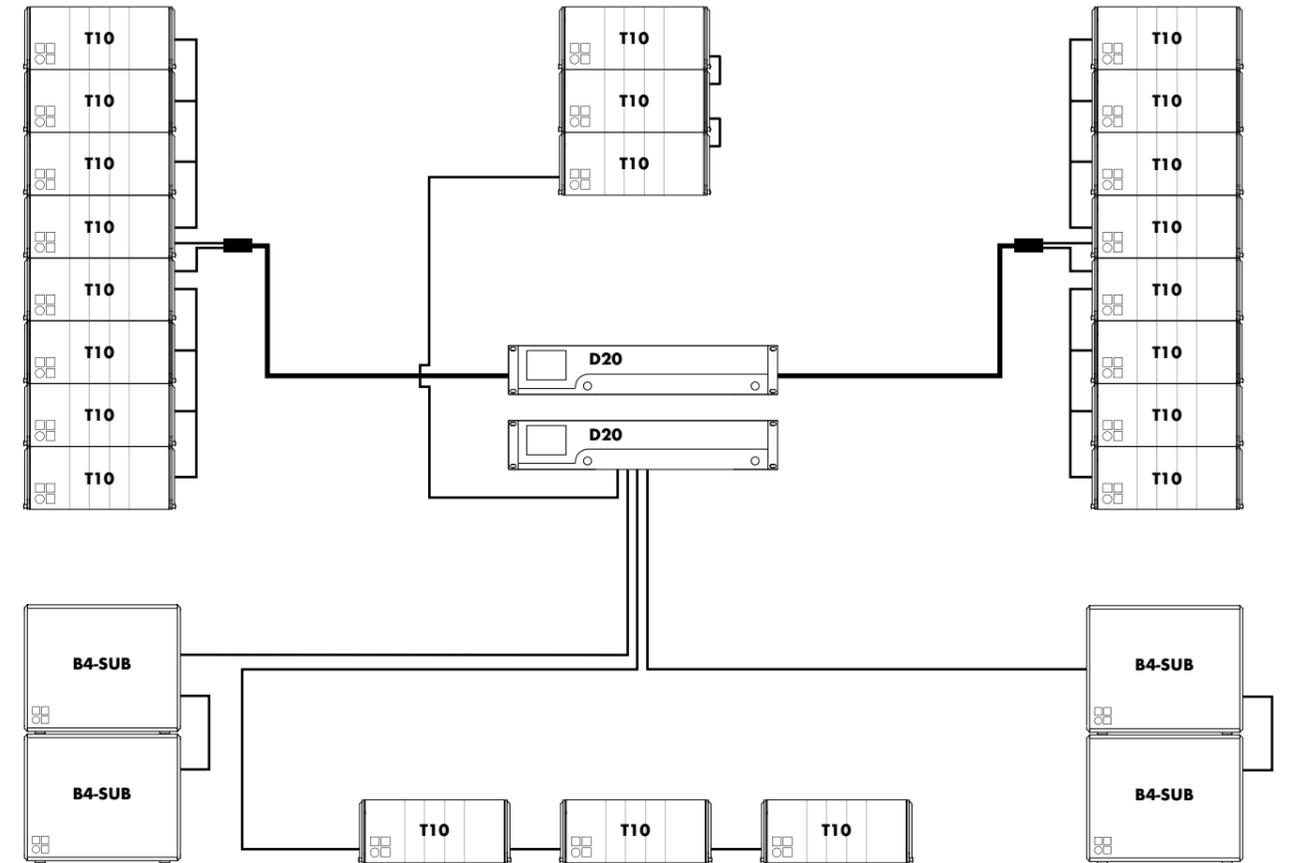


T10 Line-Array auf B4-SUB Groundstack in L/R-Konfiguration mit D20 Verstärker im Mix-TOP/SUB-Betrieb und T10 als Frontfill- und Delay-Systeme mit D20 Verstärker im Dual-Channel-Betrieb

# T-Serie Konfigurationsbeispiele



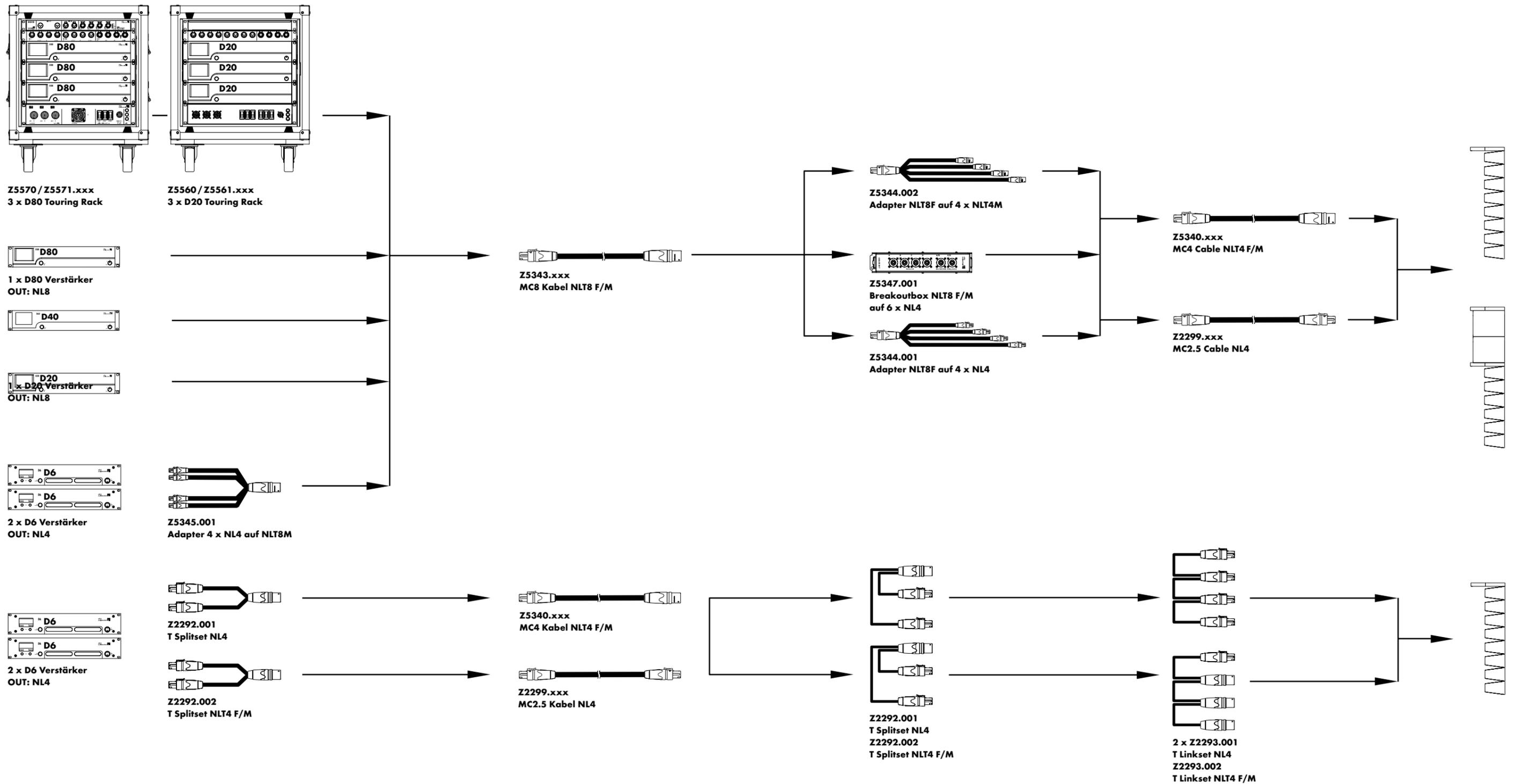
Geflogenes T10 Line-Array in L/R-Konfiguration und am Boden gestelltes B4-SUB Array mit D20 Verstärkern im Dual-Channel-Betrieb<sup>1</sup>



Geflogene T10 Line-Arrays in L/R-Konfiguration und als Center-Cluster mit T10 im Einzelbetrieb als Frontfill-Systeme und am Boden gestellte B4-SUBs an D20 Verstärkern im Dual-Channel-Betrieb<sup>1</sup>

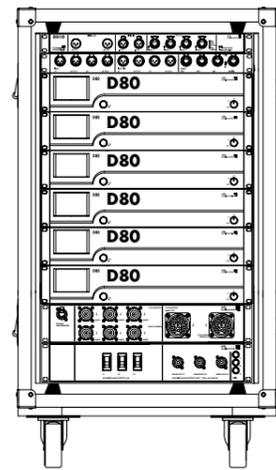
# T-Serie Verkabelungsschema für MC8 / MC4

## Verstärker im Dual-Channel-Betrieb

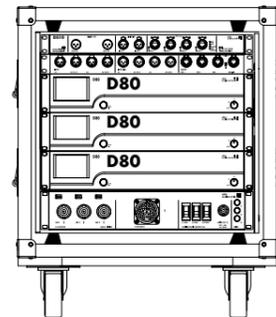


# T-Serie Verkabelungsschema für MC24 / MC8

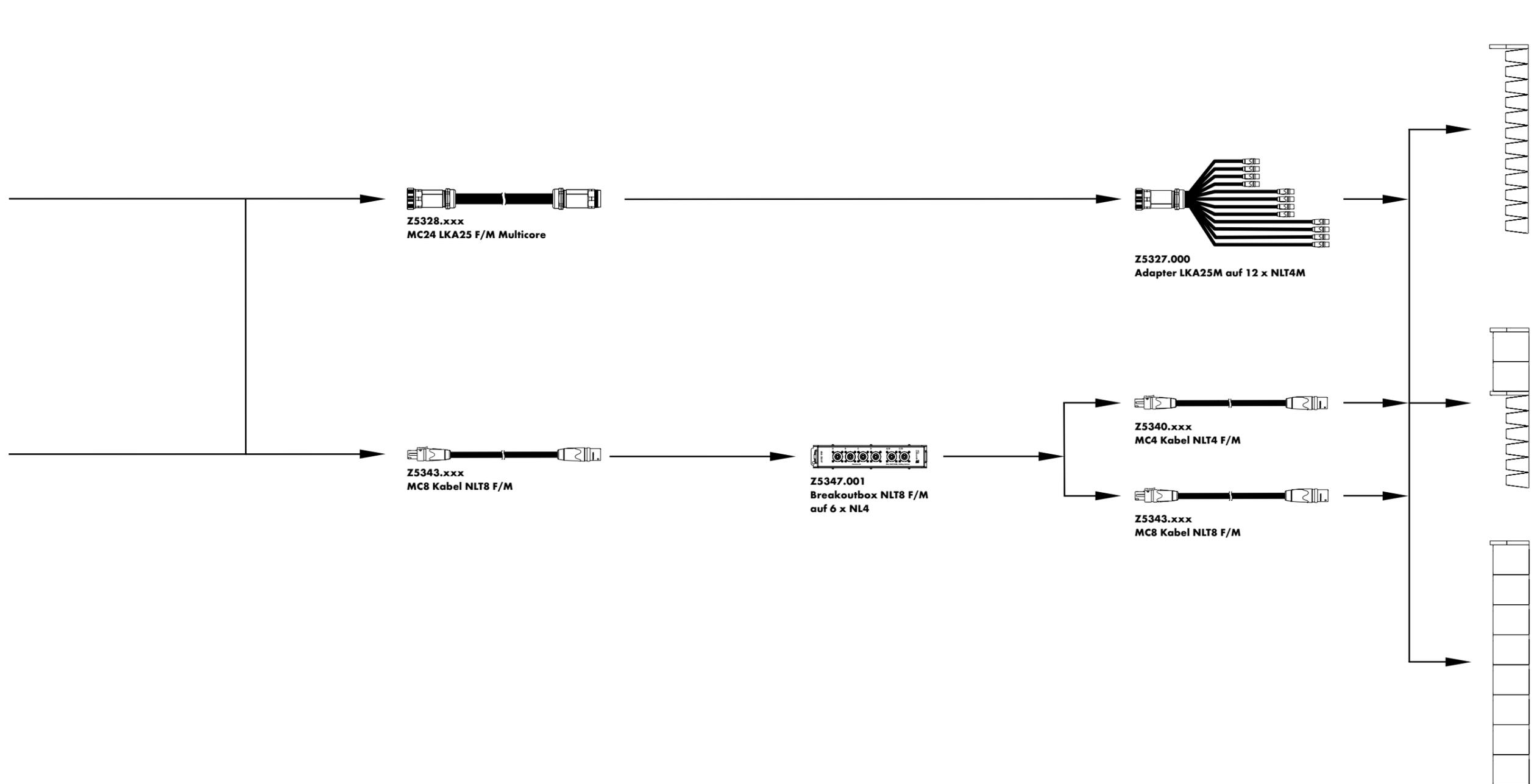
## Verstärker im Dual-Channel-Betrieb



**Z5576**  
D80 Touring Rack Assembly  
OUT: 2 x LKA25F / 6 x NL8



**Z5570 / Z5571.xxx**  
OUT: LKA25F / 3 x NL8



# T-Serie Produktübersicht

|  |   |   |   |  |   |
|--|---|---|---|--|---|
| <b>T Lautsprecher</b>                      | Z0550.xxx<br>Z0560.xxx<br>Z0610.xxx   | <b>T10 Lautsprecher</b><br><b>T Subwoofer</b><br><b>B4 Subwoofer</b>  | <b>Verstärker</b>                             | Z2750.xxx<br>Z2850.xxx<br>Z2710.xxx<br>Z2880.xxx<br>Z2760.xxx<br>Z2770.xxx<br>Z2830.xxx  | <b>D20 Verstärker</b> <sup>2</sup><br><b>D40 Verstärker</b> <sup>2</sup><br><b>D80 Verstärker</b> <sup>2</sup><br><b>5D Verstärker</b> <sup>3</sup><br><b>10D Verstärker</b> <sup>3</sup><br><b>30D Verstärker</b> <sup>3</sup><br><b>40D Verstärker</b> <sup>3</sup>   |
| <b>Lautsprecher-<br/>anschlussoptionen</b> | Zxxxx.002<br>Zxxxx.001  | <b>NLT4 F/M</b> Anschluss<br><b>NL4</b> Anschluss   | <b>Signalverarbeitung<br/>und -verteilung</b> | Z4010.000<br>Z4011.000<br>Z4100.000  | <b>DS10 Audio Network Bridge</b><br><b>DS20 Audio Network Bridge</b><br><b>DS100 Signal Engine</b>  |
| <b>Ti Lautsprecher</b>                     | Z0551.001<br>Z0552.001<br>Z0561.001   | <b>Ti10L Lautsprecher NL4</b> Anschluss<br><b>Ti10P Lautsprecher NL4</b> Anschluss<br><b>Ti Subwoofer NL4</b> Anschluss   | <b>Verstärker-Rack-Einheiten</b>              | Z5560.xxx<br>Z5561.xxx<br>Z5570.xxx<br>Z5571.xxx<br>Z5576.xxx  | <b>3 x D20 Touring Rack</b> <sup>4</sup><br><b>3 x D20 Touring Rack</b> (inkl. DS10) <sup>4</sup><br><b>3 x D80 Touring Rack</b> <sup>4</sup><br><b>3 x D80 Touring Rack</b> (inkl. DS10) <sup>4</sup><br><b>6 x D80 Touring Rack</b> (inkl. DS10) <sup>4</sup>   |
| <b>Cases</b>                               | E7451.000<br>E7452.000<br>E7453.000<br>E7455.000  | <b>Touring Case 4 x T10</b> Haube, Rollen<br><b>Touring Case 2 x T10</b> Deckel<br><b>Touring Case 2 x T-SUB</b> Haube, Rollen<br><b>Touring Case 2 x T Flugrahmen</b> Deckel, Rollen   | <b>Racks</b>                                  | E7480.000<br>E7468.000<br>E7483.000  | <b>D20 Touring Rack 2 HE, 19"</b> SD, schwimmend, Griffe<br><b>D80 Touring Rack 2 HE, 19"</b> SD, schwimmend, Griffe<br><b>DS100 Touring Rack 3 HE, 19"</b> SD, schwimmend, Griffe  |
| <b>Transportdeckel</b>                     | E7922.000   | <b>B4-SUB Transportdeckel</b>   | <b>Kabel und Adapter</b>                      | Z5339.000<br>Z5343.xxx<br>Z5345.001<br>Z5344.002<br>Z5344.001<br>Z5347.001<br>Z5340.xxx<br>Z2293.002<br>Z2293.001<br>Z2292.002<br>Z2292.001<br>Z5328.xxx<br>Z5325.000<br>Z5327.000 | <b>Multichannel-Extension-Kabel</b><br><b>MC8 Kabel NLT8 F/M</b><br><b>Adapter 4 x NL4 auf NLT8M</b><br><b>Adapter NLT8F auf 4 x NLT4M</b><br><b>Adapter NLT8F auf 4 x NL4</b><br><b>Breakoutbox NLT8 F/M auf 6 x NL4</b><br><b>MC4 Kabel NLT4 F/M</b><br><b>T Linkset NLT4 F/M</b><br><b>T Linkset NL4</b><br><b>T Splitset NLT4 F/M</b><br><b>T Splitset NL4</b><br><b>MC24 LKA 25 F/M Multicore</b><br><b>Adapter LKA25M auf 6 x NLT4M</b><br><b>Adapter LKA25M auf 12 x NLT4M</b> |
| <b>Zubehör</b>                             | Z5370.000<br>Z5374.000<br>Z5371.000<br>Z5372.000<br>Z5373.000<br>Z5354.000<br>Z5355.000<br>Z5010.000<br>Z5015.000<br>Z5029.000<br>Z5009.000<br>Z5013.000<br>Z5024.000<br>Z5034.000<br>Z5012.500<br>Z5147.001<br>Z5155.000<br>E6507.000<br>Z5375.000 | <b>T Flugrahmen</b><br><b>Ti Flugadapter</b><br><b>T Schwenkbügel</b><br><b>T Querbügel</b><br><b>T Clusterbügel</b> 3 tief<br><b>E8/E12 Flugadapter</b><br><b>E8/E12 Flugadapter-Link</b><br><b>TV-Zapfen mit Befestigungsplatte</b><br><b>TV-Zapfen</b> für Flugadapter 02<br><b>TV-Zapfen M10</b><br><b>Boxenstativ mit Kurbel</b><br><b>Kurbelstativ M20</b><br><b>Hochständeradapter</b><br><b>Stativadapter M10</b><br><b>Rohrkralle</b> für TV-Zapfen<br><b>Rota Clamp</b><br><b>Q Anschlagkettensatz</b> (inklusive 2 x E6507 1t Schäkel)<br><b>1t Schäkel</b><br><b>T Grundplatte</b> <sup>1</sup> |   |  |   |
| <b>Remote-Netzwerk</b>                     | Z6118.000<br>Z6124.000<br>Z6126.000   | <b>R60 USB auf CAN Interface</b><br><b>R70 Ethernet auf CAN Interface</b><br><b>R90 Touchscreen Remote Control</b>  |   |  |   |

<sup>1</sup> nur für T10

<sup>2</sup> die vollständige Liste aller mobilen Verstärkerversionen findet sich in der D Verstärker- und Software-Broschüre

<sup>3</sup> die vollständige Liste aller Installationsverstärkerversionen findet sich in der xD Verstärker- und Software-Broschüre

<sup>4</sup> mehr Informationen dazu finden sich in der D Verstärker- und Software-Broschüre

