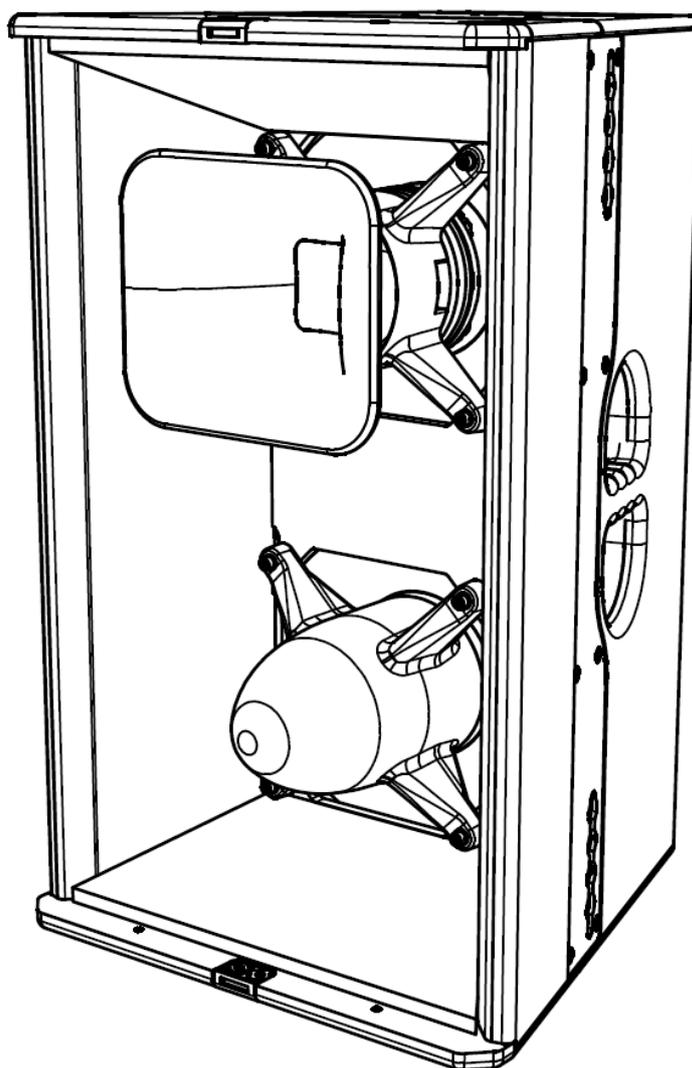


# T24 Horntopteil



**Wichtige Informationen,  
vor Inbetriebnahme lesen!**

TW AUDiO GmbH  
Osterholzallee 140-2  
71636 Ludwigsburg

**TW AUDiO™**  
energetic sound solutions

**Benutzerhandbuch**

Version 1.0 D  
Stand: 03.2010

## Einleitung

Vielen Dank, dass Sie sich für den Kauf eines Produktes aus dem Hause TW AUDiO entschieden haben. Vor der Inbetriebnahme ist es ratsam, diese Gebrauchsanweisung sorgfältig zu lesen. Sie ermöglicht Ihnen einen sicheren und störungsfreien Betrieb ihres Produktes.

Mit dem Kauf dieses Produktes haben Sie ein hochwertiges Produkt „MADE IN GERMANY“ erworben, das Ihnen nun als professionelles und hochwertiges Werkzeug für Beschallungen aller Art zur Verfügung steht.

Sollten Sie Ihre Produkte an Dritte verleihen, so klären Sie diese über die sicherheitsrelevanten Bedienvorgänge auf und händigen Sie ihnen diese Bedienungsanleitung aus. Sollten Sie deshalb weitere Exemplare dieser Anleitung benötigen, können Sie diese jederzeit über uns kostenfrei beziehen.

### Allgemeine Hinweise zu diesem Handbuch

In diesem Handbuch erscheinen an verschiedenen Stellen Hinweise, die wie folgt gekennzeichnet und zu verstehen sind.

#### **WARNUNG!**

Hinweis auf eine Situation, die zu **Personenschäden** führen kann.

#### **VORSICHT!**

Hinweis auf eine Situation, die zu **Sachschäden** führen kann.

#### **WICHTIG!**

Hinweis auf eine Situation, die zu einer **Funktionsbeeinträchtigung** der Produkte führen kann.

#### **HINWEIS:**

Zusätzliche Information oder Hinweis auf einen praxiserprobten, **vereinfachten Umgang** mit TW AUDiC Produkten.

### Symbole an den Produkten

Die einzelnen Produkte von TW AUDiO sind an entsprechenden Stellen mit Hinweissymbolen gekennzeichnet, die folgende Bedeutung haben:

#### **READ MANUAL BEFORE USE!!**

Anweisungen in der **Bedienungsanleitung** beachten.

**Informationen über dieses Handbuch**

Referenzhandbuch RG-T24

Version 1.0 D, 03/2010

© by TW AUDiO 2010; alle Rechte vorbehalten.

Alle Angaben in diesem Handbuch wurden zum Zeitpunkt der Drucklegung nach bestem Wissen erstellt.

Beschaffheitsgarantien oder die Zusicherung einer bestimmten Verwendungstauglichkeit werden durch die Angaben technischer Spezifikationen, Maße und Gewichte seitens TW AUDiO nicht übernommen.

TW AUDiO behält sich Änderungen vor, die den jeweils neuesten Stand der Entwicklung berücksichtigen.

Wir freuen uns über Verbesserungsvorschläge und Anregungen zu dieser Bedienungsanleitung. Lassen Sie uns diese einfach per Mail zukommen.

[info@twaudio.de](mailto:info@twaudio.de)

TW AUDiO GmbH  
Osterholzallee 140-2  
71636 Ludwigsburg

Telefon: +49 ( 0) 71 41 - 48 89 89 0  
Telefax: +49 ( 0) 71 41 - 48 89 89 99

**Inhalt**

<b>1. Sicherheit   Bestimmungsgemäße Verwendung .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Übersicht .....</b>	<b>6</b>
2.1. Allgemeine Beschreibung .....	6
2.2. Varianten.....	7
2.3. Anschlussbelegung.....	7
2.4. Technische Daten .....	8
<b>3. Inbetriebnahme .....</b>	<b>9</b>
3.1. Aufbauanleitung .....	9
3.2. Drehen des Hochtonhorns .....	9
3.3. Herstellen der Kabelverbindungen .....	10
<b>4. Betrieb .....</b>	<b>11</b>
<b>5. Transport und Lagerung .....</b>	<b>11</b>
<b>6. Entsorgung .....</b>	<b>12</b>

## 1. Sicherheit | Bestimmungsgemäße Verwendung

Beim Betrieb von Lautsprechern können verschiedene Risiken auftreten. Um diese in Ihrem Interesse möglichst gering zu halten, bzw. auszuschließen, raten wir dringend, folgende Sicherheitshinweise zu beachten.

### **WARNUNG!**

Beim Handling von schweren Lasten über 20 kg sind geeignete Hilfsmittel (Dollys, Hebegurte, etc.) zu verwenden, ggf. werden mehrere Personen zum Anheben benötigt.

### **VORSICHT!**

Ein um- oder herabfallender Lautsprecher kann nicht nur hohe Sach-, sondern auch erhebliche Personenschäden verursachen. Deshalb ist es in Ihrem eigenen Interesse, für sicheren Stand und solide Befestigung Sorge zu tragen.

### **HINWEIS:**

Für die Aufstellung und Befestigung von TW AUDiO Lautsprechern darf ausschließlich das vom Hersteller zur Verfügung gestellte oder dafür von ihm spezifizierte Material verwendet werden. Mit der Ausführung dieser Arbeiten darf nur qualifiziertes Personal betraut werden, das die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen zuverlässig anwendet.

Für die Auswahl von geeignetem Zubehör steht Ihnen TW AUDiO gerne mit Rat und Tat zur Seite.

### **WICHTIG!**

Bei der Aufstellung von Lautsprechern ist darauf zu achten, dass sie nicht schutzlos folgenden Umwelteinflüssen ausgesetzt sind:

- direktes Sonnenlicht
- Feuchtigkeit
- Vibrationen
- Staub.

### **WARNUNG!**

Vermeiden Sie, sich in der unmittelbaren Nähe von Lautsprechern aufzuhalten, die mit hohen Schalldruckpegeln betrieben werden. Diese Lautsprechersysteme sind in der Lage, Ihre Gesundheit zu gefährden. Bereits subjektiv als geringer empfundene Pegel (ab ca. 90 dB SPL) können langfristige Beeinträchtigungen des Gehörs verursachen, wenn Sie sich ihnen länger aussetzen.

**WICHTIG!**

Überhöhte Eingangspegel und Dauerbetrieb im Grenzbereich können eine Beschädigung des Lautsprechers zur Folge haben, deshalb sind folgende Signale konsequent zu vermeiden:

- Rückkopplungen
- Verzerrte Signale (Clipping)
- Peaks die durch das Einschalten von Geräten bzw. Anschließen oder Trennen bei laufendem Betrieb entstehen.

Dauerhafte Belastung mit den genannten Signalen kann zur thermischen Überlastung des Lautsprechers führen, was eine akute Brandgefahr nach sich zieht.

Beachten Sie bitte, dass TW AUDiO für Schäden die auf solche Überlastungen zurückzuführen sind, keine Gewährleistung übernehmen kann und deshalb die Haftung für evtl. Folgeschäden ausschließt.

**VORSICHT!**

In der näheren Umgebung von Lautsprechern herrscht ein dauerhaftes, statisches Magnetfeld. Achten Sie darauf, dass keine Gegenstände, die auf magnetische Strahlung empfindlich reagieren, in der unmittelbaren Nähe aufbewahrt werden. Dazu gehören insbesondere magnetische Datenträger, EC-Karten und Röhrenmonitore. Ein Abstand von ca. einem Meter ist ausreichend, um Beschädigungen vorzubeugen.

**HINWEIS:**

Eine regelmäßige Kontrolle der Lautsprecher und Zubehörteile auf sichtbare Verschleißmerkmale ist für einen dauerhaft störungsfreien Betrieb unverzichtbar. Tauschen Sie ggf. alle Teile mit Verschleißerscheinungen umgehend aus. Ersatzteile erhalten Sie direkt bei TW AUDiO.

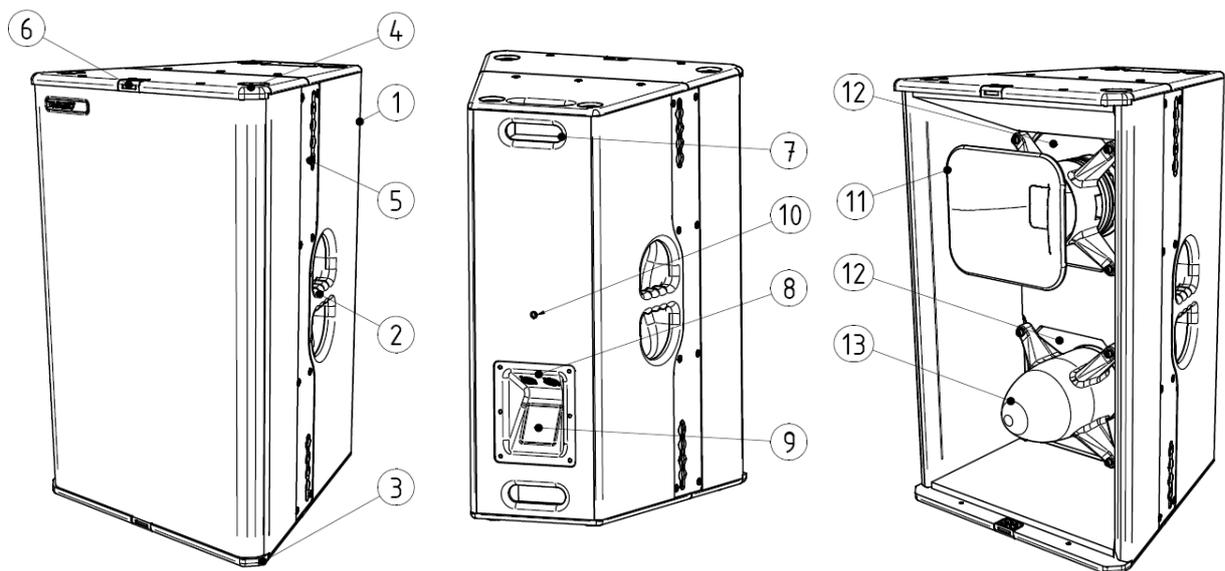
## 2. Übersicht

### 2.1. Allgemeine Beschreibung

Mit dem T24 Topteil haben Sie das leichteste, kompakteste und dabei lauteste 2x 12" / 1,4" Point- Source-Horntopteil der Welt, das erste Produkt, das TW AUDiO auf den Markt brachte, erworben.

Mit der komplexen Horn-in-Horn-Konstruktion generiert es einen Schalldruck, größer als 143 dB peakSPL. Wirkungsgrad. Impuls-wiedergabe und Abstrahlverhalten wurden auf ein Höchstmaß getrimmt, Größe und Gewicht auf das Mindestmaß reduziert.

So zeichnet sich dieses äußerst kompakte Topteil durch hohe Belastbarkeit, hervorragende Dynamik und große Reichweite, sowie optimale Stimm- und Sprachverständlichkeit aus, auch oder gerade, wenn es mal ein bisschen lauter sein soll ...



1. 15 mm Multiplexgehäuse - Oberfläche Warnex Strukturlack
2. Ergonomischer Tragegriff, links und rechts
3. Stapelfüße
4. Stapelfuß Ausfräsung für sicheres Übereinanderstellen der Lautsprecher
5. Fliegeblech zur Anbringung von Zubehörteilen
6. Dollyblech zur Befestigung des TW AUDiO T24 Frontdollys
7. Griff (oben und unten)
8. Standardanschlussplatte mit zwei SpeakON® Buchsen
9. Typenschild
10. M10 Gewindeeinsatz zur Befestigung von Zubehörteilen.
11. Drehbares Hochtornhorn mit 1,4" Treiber
12. 12" Tieftonspeaker
13. Phaseplug

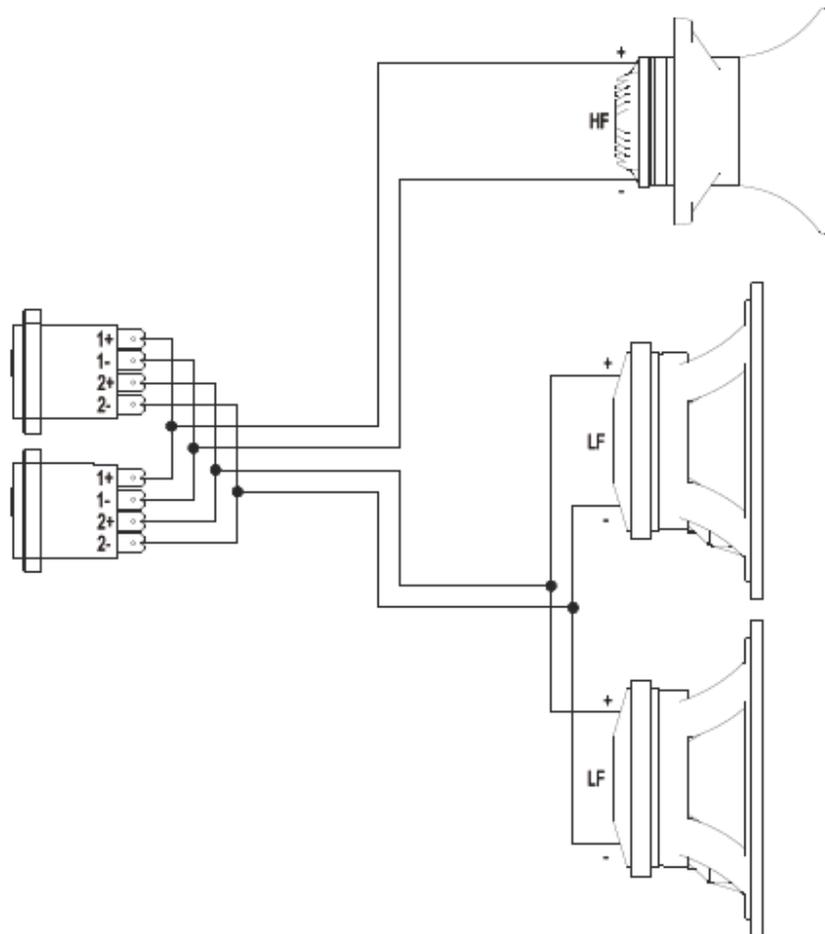
## 2.2. Varianten

Die Standardausführung der T24 ist die **Aktiv Variante**, bei der die Tieftöner vom Hochtonhorn mit jeweils eigenem Verstärker getrennt betrieben werden. Somit werden für den Betrieb einer T24 zwei Endstufenkanäle benötigt.

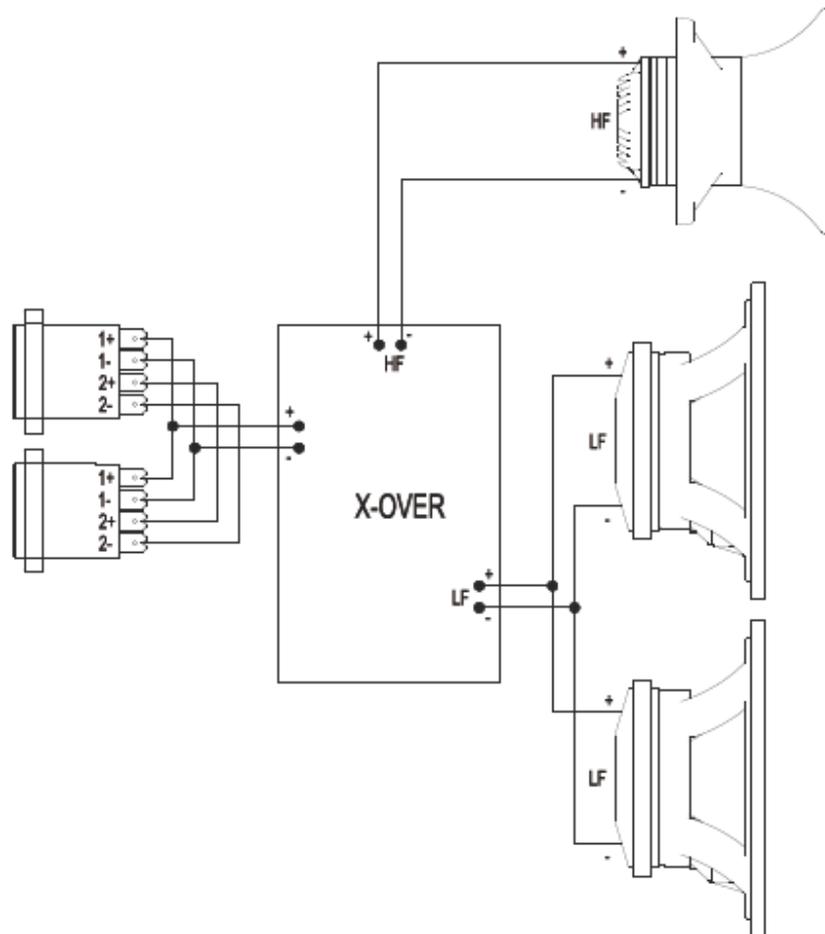
Optional ist die T24 auch als **Passiv Variante** erhältlich. Bei dieser ist die Frequenzweiche (PWT24) im Gehäuse verbaut und ermöglicht so den Betrieb des Topteils an einem einzigen Verstärkerkanal.

## 2.3. Anschlussbelegung

**Aktive Anschlussvariante (Standard):**



**Pin 1+/-:** Hochtonhorn (HF)  
**Pin 2+/-:** Tieftonlautsprecher (LF)

**Passive Anschlussvariante (Option):**

**Pin 1+/-:** Hochtonhorn (HF) & Tieftonlautsprecher (LF)

**Pin 2+/-:** n/c

**2.4. Technische Daten**

	Aktiv	Passiv
Bestückung:	2 x 12" LF / 1 x 1,4" HF	
Frequenzgang	100 - 18000Hz	
Belastbarkeit Programm/Peak:	1000 / 2000W LF 150 / 300W HF	1200 / 2000W
Impedanz	4Ω LF 8Ω HF	4Ω
Abstrahlwinkel (h x v)	60° x 40° HF-Horn drehbar	
Wirkungsgrad 1W / 1m	107 dB LF 112 dB HF	110 dB
SPL max. / 1m	143 dB	
Maße (h x w x d)	706 x 440 x 440 mm	
Gewicht	45 kg	46 kg
Oberfläche	Warnex Strukturlack	

## 3. Inbetriebnahme

### 3.1. Aufbauanleitung

#### WICHTIG!

Sorgen Sie für einen stabilen Stand der Lautsprecher, um Personen- und Sachschäden vorzubeugen. Hierzu gehört auch die fachgerechte Sicherung übereinander gestapelter Lautsprecher, sowie das Vermeiden von Stolperstellen bei der Kabelverlegung.

**Stellen Sie sicher, dass gestapelte Lautsprecher auch dann nicht umfallen können, wenn sie in beliebiger Richtung um 10° geneigt werden. Treffen Sie ggf. geeignete Maßnahmen, um diesen Zustand zu gewährleisten.**

#### HINWEIS:

Wir empfehlen für die Sicherung der Lautsprecher das von TW AUDiO bereit gehaltene Zubehör.

Das T24 Topteil ist für **stehenden, vertikalen Betrieb** konzipiert und konstruiert. Eine waagrechte Betriebsform ist nicht vorgesehen. Deshalb bietet TW AUDiO auch kein entsprechendes Befestigungsmaterial an.

Für den vertikalen Betrieb gibt es bei TW AUDiO verschiedenstes Zubehör, um das Topteil auf Stativen, hängend an Traversen, Motorliften, etc. sicher zu befestigen.

Generell ist es sinnvoll, Mittel- und Hochtonsysteme oberhalb der Kopfhöhe der Zuhörer zu positionieren. So vermeiden Sie das „Abschatten“ der Schallausbreitung durch das Publikum.

Die Qualität des akustischen Ergebnisses ist direkt von der Ausrichtung des Lautsprechers abhängig. Deshalb empfiehlt es sich, bei der Aufstellung des Lautsprechers die sinnvolle Ausrichtung gezielt zu planen. Eine Faustformel hierfür gibt es nicht, denn die Ausrichtung ist stark von den Gegebenheiten des zu beschallenden Raums abhängig. Um das Abstrahlverhalten zusätzlich anpassen zu können, wurde das Horn drehbar ausgeführt.

### 3.2. Drehen des Hochtonhorns

Grundsätzlich ist das Hochtonhorn der T24 so ausgerichtet, dass der horizontale Abstrahlwinkel 60°, der vertikale 40° beträgt. In einigen Situationen kann es von Vorteil sein, die Abstrahlcharakteristik des Hochtonbereiches zu verändern. Hierfür muss das Hochtonhorn der T24 gedreht werden. Gehen sie dazu folgendermaßen vor.

1. Um das Gitter des Lautsprechers zu entfernen, benötigen Sie einen 3 mm Inbus-Schlüssel. Damit entfernen Sie die vier Befestigungsschrauben an der Ober- und Unterseite des Lautsprechergehäuses.

**WICHTIG!**

2. Lösen Sie danach die Befestigungsschrauben des Hochtorns. Diese liegen, leicht versetzt, hinter der Hornöffnung an den Befestigungsfüßen. Dafür ist ein 5 mm Inbus-Schlüssel mit Kugelkopf notwendig.
3. Drehen Sie das Horn nun gefühlvoll um 90°. Achten Sie darauf, dass Sie das Horn immer sicher festhalten. Sollte Ihnen das Horn aus den Händen rutschen und ungünstig die Membran des Tieftöners treffen, könnte diese beschädigt werden. Stellen Sie sicher, dass die Kabelverbindungen zum Treiber beim Drehen des Horns nicht beschädigt werden. Da der Treiber sich direkt vor der Tieftonmembran befindet, muss eine saubere Kabelführung gewährleistet bleiben. Mangelnde Sorgfalt hierbei kann bewirken, dass die Kabel im Betrieb abscheren, an der Membran des Tieftöners anschlagen, etc. Dadurch kann der Lautsprecher beschädigt werden.
4. Schrauben Sie das Hochtorn wieder fest, ebenso das Gitter.

**3.3. Herstellen der Kabelverbindungen**

1. Stellen Sie sicher, dass der Verstärker, mit dem Sie das T24 Topteil verbinden möchten ausgeschaltet ist.
2. Verbinden Sie die T24 mit einem SpeakON® Kabel mit der Endstufe. Dabei ist es unerheblich, welche der beiden Anschlussbuchsen Sie verwenden, da beide intern parallel verbunden sind.
3. Schalten Sie nun die Endstufe wieder ein.
4. Ihr T24 Topteil ist nun betriebsbereit.

**HINWEIS:**

Achten Sie auf einen ausreichend dimensionierten Kabelquerschnitt (min. 2,5 mm<sup>2</sup>), um Leistungsverluste zu vermeiden. Wir empfehlen hierfür die bei TW AUDiO erhältlichen Lautsprecherkabel.

**WICHTIG!**

Achten Sie bei der Verkabelung des Topteils auf die richtige Polarität (+/-) und Pinbelegung (1/2). Fehler hierbei bewirken eine deutliche Veränderung im Klangverhalten des Lautsprechers oder können zur Zerstörung des Hochtontreibers führen.

Die Anschlussbelegung der T24 entnehmen Sie bitte dem Kapitel 2.3 auf Seite 7.

**WICHTIG!**

Durch die zwei Anschlussbuchsen an der T24 ist es möglich, mehrere Lautsprecher an einer Endstufe zu betreiben. Achten Sie darauf, dass durch die Parallelschaltung die Gesamtimpedanz  $R(\Omega)$  der Lautsprecher sinkt.

Die Gesamtimpedanz darf niemals die Mindestimpedanz des Verstärkers unterschreiten.

## 4. Betrieb

Der Betrieb einer T24 sollte grundsätzlich an einem digitalen Hochleistungsverstärker mit DSP Controller erfolgen. Die Möglichkeit, das Topteil an Endstufen mit vorgeschaltetem, digitalen DSP Controller zu betreiben, besteht ebenfalls. Nur so erzielen Sie das optimale Klangergebnis. TW AUDiO erarbeitet gerne für Sie die Presets für eine optimale Voreinstellung Ihres Systems.

### WICHTIG!

Bitte achten Sie auf eine angemessene Dimensionierung Ihres Verstärkers. Eine Unter- oder Überdimensionierung kann zu einer Zerstörung des Lautsprechers führen. Bei zu knapp bemessenen Endstufenleistungen besteht die Gefahr, dass die Endstufe zu dicht an ihrer Leistungsgrenze betrieben wird und unablässig verzerrt. Die dabei entstehenden Partialschwingungen führen zu Überlastung des Membranmaterials. Überdimensionierte Verstärker können das Topteil thermisch und mechanisch überbeanspruchen, was in jedem Fall zu einem Defekt führt.

Beachten Sie hierzu die technischen Daten auf Seite 8.

### HINWEIS:

Für einen optimalen Betrieb Ihrer T24 empfiehlt TW AUDiO den eigens dafür abgestimmten Hochleistungsverstärker POWERSOFT K3DSP. Dieser ist auch über den direkten Vertrieb bei TW AUDiO erhältlich. Sollten Sie bereits im Besitz einer solchen Endstufe sein, erhalten Sie gerne kostenlos die aktuellen Presets von TW AUDiO.

## 5. Transport und Lagerung

Aufgrund des Eigengewichtes des T24 Horntopteils welches deutlich über 20 kg liegt, sind für das Bewegung und den Transport grundsätzlich zwei Personen notwendig.

### HINWEIS:

Um den Transport auch mit einer Person durchführen zu können, empfiehlt TW AUDiO den Einsatz des Frontdollys FDB30. Alternativ ist auch der Transport im Twin-Case für T24 sinnvoll.

Beim Transport und bei der Lagerung ist besonders darauf zu achten, dass die Oberfläche und die Frontgitter des Lautsprechers nicht beschädigt werden. In freiliegende Holzoberflächen kann Feuchtigkeit eindringen und das Holz aufquellen lassen. Ein verbogenes oder zerbrochenes Frontgitter kann die empfindlichen Membranen der Speaker nicht mehr entsprechend schützen.

Größere Staubablagerungen beeinträchtigen die Funktionalität einer Lautsprechermembran erheblich.

Aus diesem Grund ist auf sichere, schonende, trockene und weitgehend staubfreie Bedingungen bei Transport und Lagerung zu achten.

**HINWEIS:**

Folgende praxiserprobte Zubehörteile für Transport und Lagerung hält TW AUDiO für Sie bereit:

- Case T24 (Twin-Case)
- CoverT24 (Schutzhülle)
- FDB30 (Frontdolly)

**WICHTIG!**

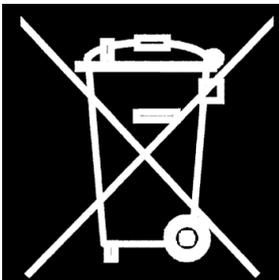
Die Originalverpackung ist für einen dauerhaften Lager- und Transportbetrieb ungeeignet.

## 6. Entsorgung

**Die Entsorgung von Elektro-Altgeräten über den Hausmüll ist verboten.**

**Auch die Abgabe von TW AUDiO Altgeräten bei öffentlichen Sammelstellen ist nicht zulässig.**

Alle Produkte der TW AUDiO GmbH sind sogenannte B2B Produkte. D.h., sie werden von einem gewerblichen Betrieb an einen gewerblichen Betrieb weiterverkauft. TW AUDiO Produkte, die das nebenstehende Mülltonnensymbol tragen, dürfen ausschließlich von TW AUDiO entsorgt werden.



Für die fachgerechte Entsorgung von Altgeräten, die dieses Symbol noch nicht tragen, ist, lt. Gesetz, der Eigentümer zuständig. Dies betrifft alle Produkte, die vor dem 29.03.2010 ausgeliefert wurden. Dennoch steht TW AUDiO Ihnen gerne auch in diesem Fall mit Rat und Tat zur Seite.

**Wenden Sie sich bei Entsorgungsfragen an folgende Telefonnummer: +49 ( 0) 71 41 - 48 89 89 0**

Damit wendet auch TW AUDiO diese EU-Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (2002/96/EG) konsequent zum Schutz unserer Umwelt an.

TW AUDiO ist unter folgender WEEE-Reg. Nr. als Hersteller und Inverkehrbringer von Elektrogeräten bei der deutschen Registrierungsstelle EAR als B2B Hersteller eingetragen:

**DE51190744**

In Ländern außerhalb der EU sind die jeweiligen nationalen Bestimmungen verbindlich zu befolgen.