

# Sombetzki

Elektrostatisher Vollbereich Lautsprecher

---

**ESL HOME Serie**

**TANDEM**



## Bedienungsanleitung / Manual / Serviceanleitung

### Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	3
2	Systembeschreibung	4
3	Allgemeine Hinweise	5
3.1	Richtlinien	5
3.2	Sicherheitshinweise	5
3.3	Auspacken	6
3.4	Kartoninhalt	6
3.5	Reinigung	6
3.6	Garantie	6
3.7	Garantieverlängerung	6
4	Aufstellung	7
4.1	Schallführung	7
5	Anschließen der Lautsprecher	8
5.1	Netzanschluss	8
5.2	Verstärkeranschluss	8
6	Ausrichtung und Einstellmöglichkeiten	9
6.1	Resonanzbedämpfung	9
7	Technische Daten	10

## 1 Einführung

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,

vielen Dank für das Vertrauen, das Sie uns mit dem Erwerb dieses Lautsprechers entgegen gebracht haben. Sie haben sich für ein Qualitätsprodukt entschieden, das sowohl in klanglicher als auch in technischer Hinsicht die allerhöchsten Anforderungen erfüllt.

Die übliche Einspielzeit dieses elektrostatichen Wandler Systems entfällt, da dies bereits in unserem Haus vorgenommen wurde.

**Lesen sie bitte die technische Beschreibung und Bedienungsanleitung, um die klanglichen Möglichkeiten Ihres ESL HOME TANDEM vollständig auszuschöpfen und einen sicheren Betrieb zu gewährleisten.**

## 2 Systembeschreibung

Der **ESL HOME TANDEM** wurde für die Musikwiedergabe in bisher nicht vorhandener Qualität entwickelt. Als Schallwandler dienen elektrostatische Lautsprecher-Chassis, im 2-Wege Modus, deren Frequenzumfang den Hörbereich von 35 Hz - 21 kHz umfasst. Entwickelt für die Musikwiedergabe im Raum ist **TANDEM** bestückt mit 4 Bass-Elektrostaten (ESL) und einem Hochton ESL (TWEETER). Zwei Bass Module sind jeweils mechanisch hintereinander befestigt und arbeiten nach dem Tandem Prinzip. Dadurch erhöht sich der Kesschalldruck der Bassmodule um 6dB. Diese Wirkungsweise funktioniert physikalisch nur mit masselosen Membranen. Die Verwendung einer ultradünnen ( $2\ \mu\text{m} = 2/1000\ \text{mm}$ ) und somit quasi masselosen Folie für die Herstellung der Lautsprecher-Membran, ermöglicht diese Wirkungsweise.

## 3 Allgemeine Benutzerhinweise

### 3.1 Richtlinien

Dieses Produkt erfüllt die Anforderungen der geltenden europäischen und nationalen Richtlinien (Elektromagnetische Verträglichkeit 89/336/EWG).



Von uns hergestellte Produkte gehören der B2C-Klasse der WEEE Richtlinie an und gehören nicht in den Hausmüll!

### 3.2 Sicherheitshinweise

Wie beim Einsatz anderer elektrischer Geräte müssen sie unbedingt die nachfolgenden grundlegenden Bedienungsregeln, Sicherheitshinweise und Warnvermerke beachten, um die optimale Funktion und Betriebssicherheit des Systems zu gewährleisten!

- Lesen sie diese Anleitung und heben Sie sie gut auf.
- Aus Sicherheitsgründen ist das eigenmächtige Umbauen und/oder Verändern des Lautsprecher-Systems nicht gestattet.
- Elektrische Geräte gehören nicht in Kinderhände.
- Betreiben sie das Gerät nur mit der auf den Anschlussfeldern angegebenen Netzspannung.
- Installieren sie das Gerät nicht in der Nähe von Wärmequellen.
- Setzen Sie das Gerät keiner direkten Sonneneinstrahlung aus.
- Stellen Sie das Gerät nicht in Räumen mit überhöhter Luftfeuchtigkeit auf.
- Führen Sie niemals Gegenstände in Geräteöffnungen ein.
- Stellen Sie sicher, dass keine Flüssigkeiten in das Geräteinnere eindringen können.
- Bei geöffnetem Gerät besteht Stromschlaggefahr.
- Lassen sie Reparaturen immer von qualifiziertem Fachpersonal durchführen.
- Reinigen sie das System niemals mit Nass- oder Sprühreiniger.

## 3.3 Auspacken

Packen sie den Lautsprecher vorsichtig aus und überprüfen sie diesen auf sichtbare Schäden durch unsachgemäßen Transport. Melden sie diese gegebenenfalls sofort ihrem Lieferanten. Heben sie die Verpackung auf, falls der Lautsprecher zu einem späteren Zeitpunkt erneut transportiert werden muss.

## 3.4 Inhalt des Kartons

- Lautsprecher
- Netzkabel 2-polig C8
- Technische Beschreibung und Bedienungsanleitung

## 3.5 Reinigung

Die Oberflächen des Elektronikgehäuses können auch mit einem sauberen, leicht angefeuchteten, fusselreichen, weichen Tuch gereinigt werden.

## 3.6 Garantie

Ein Öffnen des Gerätes von nicht autorisiertem Personal führt zum Erlöschen der Garantieansprüche. Bei Zerstörung durch Überlastung, unsachgemäße Handhabung oder äußere Einwirkung bestehen keine Garantieansprüche.

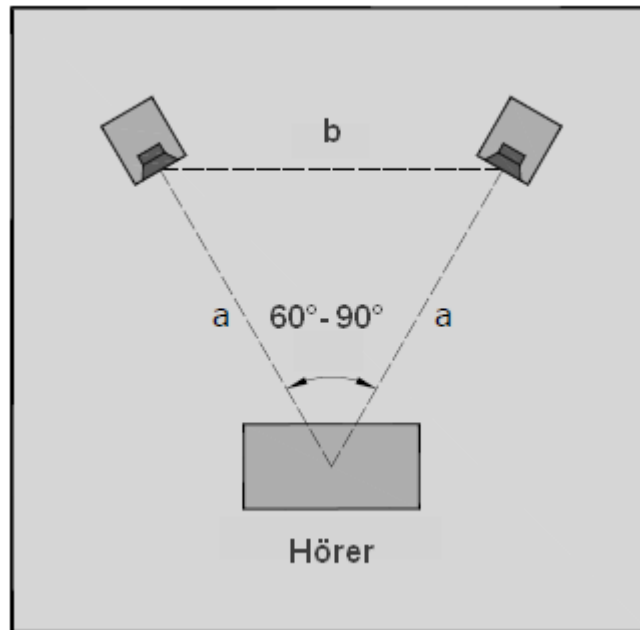
## 3.7 Garantieverlängerung

Als Erstbesitzer können Sie die gesetzlich zugesicherte Garantie von 2 Jahren um weitere 3 Jahre verlängern. Besuchen Sie unsere Homepage und füllen Sie das Formular Garantieverlängerung aus:

[www.sombetzki-elektrostaten.de/garantieverlängerung.html](http://www.sombetzki-elektrostaten.de/garantieverlängerung.html)

## 4. Aufstellung

Der **ESL HOME TANDEM** ist für die Bodenaufstellung vorgesehen. Der Hörabstand zwischen Lautsprecher und Hörer sollte zwischen 150 cm und 350 cm betragen. Der Abstand zwischen den beiden Lautsprechern liegt zwischen 150 cm und 300 cm (b). Dabei werden die Lautsprecher auf die Hörer ausgerichtet (s. Grafik1).



Grafik 1: Hörabstand

### 4.1 Schallführung

Der **ESL HOME TANDEM** ist ein sogenannter Dipol-Lautsprecher. Seine Schallabstrahlung ist nach vorn **und** hinten identisch (da akustisch offen); jedoch auf die jeweils andere Seite bezogen, um 180° phasengedreht. Somit unterliegt der Schallwandler dem „akustischen Kurzschluss“. Dieser nimmt mit abnehmender Frequenz in seiner Intensität zu. Das Übertragungsverhalten des **ESL HOME TANDEM** wird daher mit Hilfe der verbauten Frequenzkorrekturschaltung linearisiert. Die Wirkung dieser Linearisierung ist auf den empfohlenen Hörabstand optimiert. Sie ist aber gleichzeitig auch von der unmittelbaren Raumumgebung beeinflusst (Wände, Möbel, etc.). An diesen Gegenständen werden die Schallwellen, insbesondere die der tiefen Frequenzen reflektiert (gespiegelt) und somit vom

# Elektrostatischer Lautsprecher ESL HOME TANDEM

Hörenden als kraftvolle Wiedergabe wahrgenommen. Eine Abhörposition ohne Reflektoren (z.B. in der Raummitte) wirkt kraftlos und ist daher nicht zu empfehlen.

## 5. Anschließen der Lautsprecher

In diesem Kapitel erfahren Sie, wie Sie Ihre Lautsprecher an das Stromnetz und an die Signalquelle anschließen.

### 5.1 Netzanschluss

Der **ESL HOME TANDEM** ist ein elektrostatischer Schallwandler und arbeitet mit einer auf Hochspannung von ca. 5,4 kV geladenen Membran. Die erforderliche Spannungsversorgung wird aus dem Stromnetz entnommen und mittels eines Spannungsvervielfachers auf den erforderlichen Wert gebracht. Die Stromaufnahme ist dabei erdenklich klein (unter 0,5 Watt), sodass bewusst auf einen Netzschalter verzichtet wurde. Zum anderen braucht ein elektrostatischer Schallwandler nach der Inbetriebnahme eine gewisse Ladezeit (mehrere Stunden) um über die maximale Klangqualität zu verfügen. Es ist daher ratsam, den **ESL HOME TANDEM** permanent am Netz zu belassen.

### 5.2 Verstärkeranschluss

Der **ESL HOME TANDEM** verfügt über ein Paar isolierte Polklemmen (4mm), über die ihr Verstärker angeschlossen werden kann.

Bitte beachten Sie die maximale elektrische Belastbarkeit des **ESL HOME TANDEM** beim Anschluss Ihres Verstärkers (s. techn. Daten). Um die höchste Wiedergabequalität zu erreichen, sollten hochwertige Verstärker ausgewählt werden.



## 6. Ausrichtung und Stellmöglichkeiten

Stellen Sie die **ESL HOME TANDEM** so auf wie unter Punkt 4. beschrieben. Halten Sie dabei einen Abstand zur Rückwand von mindestens 75 cm ein. Eine Aufstellung in den Raumecken kann in großen Räumen förderlich sein (Bassanhebung durch spiegelnde Wände). Entscheiden Sie nach persönlichem Geschmack.

### 6.1 Resonanzdämpfung

Bei elektrostatischen Schallwandlern ist die Unterdrückung der Eigenresonanz der Membran nur eingeschränkt elektrisch möglich. Wir verwenden dazu zusätzlich eine Schaummatte. Diese muss nach etwa 10 – 15 Jahren erneuert werden. Sie befindet sich auf der Rückseite des Schallwandlers. Für den Austausch muss der Stoffbezug entfernt und die Rückwand abgeschraubt werden. Der Schaumstoff liegt lose auf dem Schallwandler. Die Schaummatte sollte nachfolgend beschriebene Eigenschaften haben:

**PUR-Schaumstoff RG 15 bis RG 18, 5 mm dick**

# Elektrostatischer Lautsprecher ESL HOME TANDEM

## 7. Technische Daten

Einsatzbereich	Heim-Lautsprecher für Hörentfernungen von 150 - 350 cm & max. 75m <sup>3</sup> Raumvolumen
Maximaler Schallpegel im Bereich von 100 Hz...8 kHz	106 dB / 1m
Empfindlichkeit	85dB / 1 m / 2,83 V <sub>eff</sub>
Übertragungsbereich	35 ... 21 kHz ± 3 dB
Übernahmefrequenz	1500 Hz (6 dB)
Anschluss Impedanz	4 - 8 Ω
Membranhub	± 3 mm (Bass), ± 0,5 mm (Tweeter)
Maximal zulässige Verstärkerleistung	75 - 80 W, maximal 25V <sub>eff</sub>
Betriebsspannung	230VAC 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	kleiner 0,5 W
Netzanschluss	Kleingeräte Einbaustecker C8
Lautsprecherbestückung	4 Stück elektrostatische Tandemwandler 1 Stück Tweeter
Abmessungen H * B * T in cm	ca. 135 * 35,5 * 32 cm
Gewicht	ca. 21,5 kg
Klimatische Bedingungen	
Arbeitstemperaturbereich	0 ... + 40°C
Lagertemperaturbereich	-25 ... + 40°C
Relative Luftfeuchte	5 % ... 90 %
Gehäuseausführung (Elektronik)	Multiplex schwarz, gewachst, Kunstleder (Elektronikgehäuse), Bambusleimplatten (Dekorplatten)
Schallwandler Abdeckung	Akustikstoff, in verschiedenen Farben erhältlich Standard: grau

# Elektrostatischer Lautsprecher ESL HOME TANDEM

Weitere Informationen und Aktualisierungen unter [www.Sombetzki-Elektrostaten.de](http://www.Sombetzki-Elektrostaten.de)



## Sombetzki-Elektrostaten

Lautsprecherentwicklung für Studio- und Heimanwendungen

Am Plättchen 29  
D-35418 Buseck / Hessen

Tel. +49(0) 549 0 240

E-Mail: [info@sombetzki-elektrostaten.de](mailto:info@sombetzki-elektrostaten.de)

WEEE-Reg.-Nr. DE 93743649