



---

Elektrostatischer Regielautsprecher

**NF-ESL PRO**



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
4	Aufstellung	7
4.1	Schallführung	7
5	Anschließen der Lautsprecher	8
5.1	Netzanschluss	8
5.2	Verstärkeranschluss	8
6	Technische Daten	9
7	Service Tipps	10 - 11

## 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 elektrostatischen Wandler Systems entfällt, da dies bereits in unserem Haus vorgenommen wurde.

**Lesen sie bitte die technische Beschreibung und Bedienungsanleitung um die klanglichen Möglichkeiten Ihres NF-ESL PRO vollständig auszuschöpfen und einen sicheren Betrieb zu gewährleisten.**

## 2 Systembeschreibung

Der NF-ESL PRO richtet sich an professionelle Anwender in Ton-, Video- und Filmstudios, die einen sehr hohen Anspruch an die Genauigkeit der Tonwiedergabe ihres Abhörmonitors verfolgen. Es handelt sich hierbei um **einen** Breitband Schallwandler der den gesamten Frequenzumfang von 37Hz - 21 kHz wiedergibt. Damit sind Phasenverschiebungen zwischen Tief-, Mitten- und Hochtönern, wie sie bei konventionellen Mehrwegesystemen vorkommen, von vornherein ausgeschlossen. Als weiterer Vorteil resultiert daraus die Möglichkeit einer sehr nahen Abhörposition des Zuhörers. Bekannte Nachteile bei der Lautsprecherwiedergabe im Raum, wie Resonanzen, Hall, Wand-, Decken- und Bodenreflektionen des Schallereignisses haben so keinen Einfluss auf den Hörenden. Die Verwendung einer ultradünnen (1,5 µm) und somit quasi masselosen Folie für die Herstellung der Membran, macht die alternative Verwendung von elektrostatischen Kopfhörern, - mit deren bekannten Nachteilen wie „in Kopf Lokalisation“ sowie mangelnden (Trage-) Komfort - in den meisten Fällen überflüssig.

## 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 der Rückseite 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
- Technische Beschreibung und Bedienungsanleitung

## 3.5 Reinigung

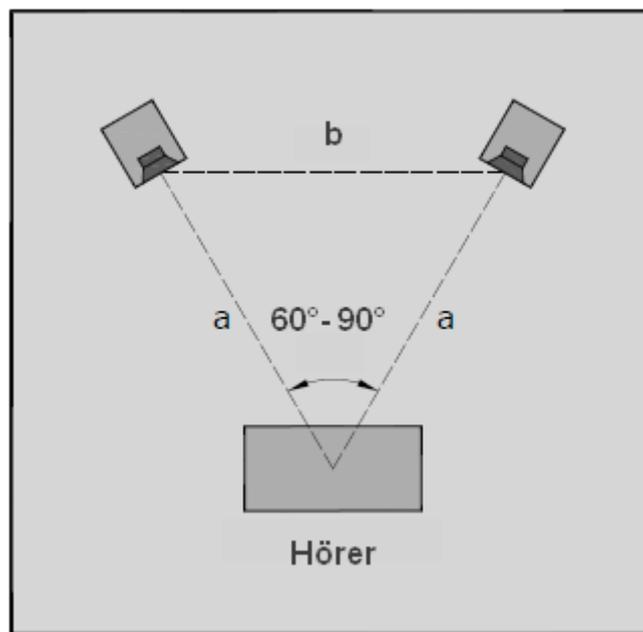
Die Oberflächen können auch mit einem sauberen, leicht angefeuchteten, fusselfreien, weichen Tuch gereinigt werden.

## 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.

## 4. Aufstellung

Der NF-ESL PRO ist für die Aufstellung auf Tischen oder geeigneten Ständern in unmittelbarer Nähe zum Hörenden vorgesehen. Der Hörabstand zum Hörer sollte nicht mehr als 100 cm betragen. Optimal ist ein Abstand von 60 – 70 cm (a). Der Abstand zwischen den beiden Lautsprechern kann zwischen 60cm und 100 cm (b) betragen. Dabei sollten die Lautsprecher auf den Hörer ausgerichtet werden (s. Grafik1).



*Grafik 1: Hörabstand*

### 4.1 Schallführung

Der NF-ESL PRO ist ein sogenannter Dipol-Lautsprecher. Seine Energieabstrahlung ist vorn und hinten (da akustisch offen) identisch, jedoch um 180° phasengedreht. Somit unterliegt der Schallwandler dem akustischen Kurzschluss, der mit fallender Frequenz in der Intensität zunimmt. Der NF-ESL PRO ist mit Hilfe der verbauten Frequenzweiche entzerrt. Die Wirkung der Entzerrung ist auf den empfohlenen Hörabstand optimiert. Sie ist aber gleichzeitig auch von der unmittelbaren Raumumgebung beeinflusst (Wandnähe, Tischaufstellung, etc.). An diesen Gegenständen werden die Schallwellen reflektiert (gespiegelt) und somit vom 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 NF-ESL PRO ist als elektrostatischer Schallwandler konstruiert und arbeitet mit einer auf Hochspannung von ca. 4 kV geladenen Membran. Die erforderliche Spannung wird aus dem Stromnetz entnommen und mittels einer Spannungs-Vervielfacher-Kaskade auf den erforderlichen Wert gebracht. Die Stromaufnahme ist dabei erdenklich klein ( $< 0,3$  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 NF-ESL PRO permanent am Netz zu belassen.

### 5.2 Verstärkeranschluss

Der NF-ESL PRO verfügt über zwei hochwertige isolierte Polklemmen (4mm) mittels die der Verstärker angeschlossen werden kann (s. Grafik2). Bitte beachten Sie die maximale Belastbarkeit des NF-ESL PRO (s. techn. Daten). Um die volle Wiedergabequalität zu erreichen, sollten hochwertige Verstärker ausgewählt werden. Dabei ist der NF-ESL PRO nicht „impedanzkritisch“. Sowohl Röhren- als auch Transistorverstärker sind geeignet und selbst „single ended“ Verstärker wurden erfolgreich getestet.



*Grafik2: Anschlüsse auf der Rückseite*

## 6. Technische Daten

Einsatzbereich	Regielautsprecher für Hörentfernungen von 60 cm...100 cm
Maximaler Schallpegel im Bereich von 100Hz...8kHz	100 dB / 1m
Übertragungsbereich	37 ... 21 kHz $\pm$ 3 dB / 60 cm
Anschluss Impedanz	4 - 8 $\Omega$
Membranhub	$\pm$ 4 mm
Maximal zulässige Verstärkerleistung	50 W
Betriebsspannung	230VAC 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	Kleiner 0,3 W
Netzanschluss	Kleingeräte Einbaustecker C8
Lautsprecherbestückung	1 Stück elektrostatischer Breitbandwandler Abmessungen: ~ 60 * 40 * 2 cm
Abmessungen H * B * T in cm	66 * 35 * 51
Gewicht	15 kg
Klimatische Bedingungen	
Arbeitstemperaturbereich	0 ... + 40°C
Lagertemperaturbereich	-25 ... + 40°C
Relative Luftfeuchte	5 % ... 90 %
Gehäuseausführung	Multiplex Birke, schwarz oder naturfarben, seidenmatt lackiert
Schallwandlerabdeckung	Akustikstoff, in verschiedenen Farben erhältlich Abdeckung mit Magnetbefestigung

## 7. Service Tipps

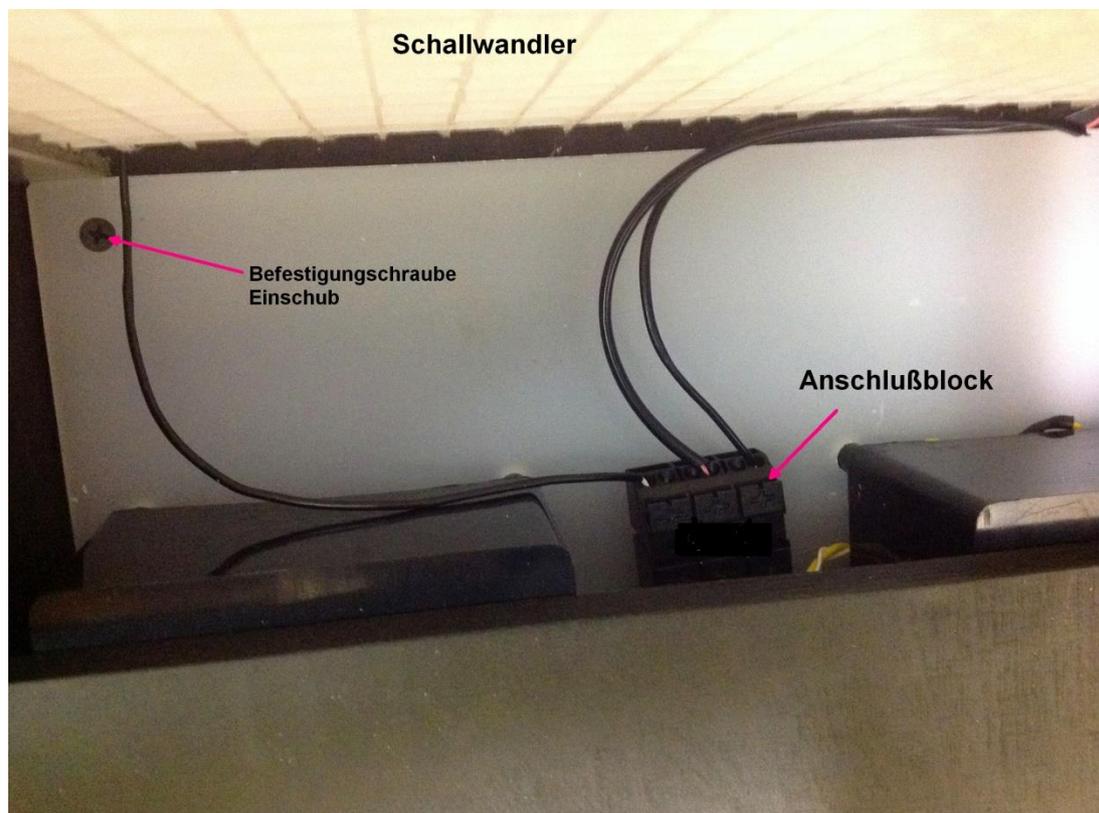
Der NF-ESL PRO wurde für den professionellen Einsatz entworfen. Im rauen Arbeitsalltag wird das stabile Rahmengehäuse aus Multiplex-Holz auch häufige Ortswechsel klaglos hinnehmen – vorausgesetzt es wird ein entsprechendes Transportmittel (flight case) dazu verwendet.

Sollte einmal der Servicefall eintreten, ist der NF-ESL PRO einfach zu handeln.

Die gesamte Elektronik sitzt auf einem stabilen Einschub, der nach lösen von vier Schrauben nach hinten herauszuziehen ist. Zuvor wird das mit vier Schrauben befestigte Wandlerelement entfernt und seine Anschlussdrähte am Federleisten Anschlussblock per Knopfdruck gelöst.

Die Wandlerelemente können werksseitig überarbeitet oder ausgetauscht werden, sodass eine kostengünstige und schnelle Reparatur gegeben ist.

*Grafik3: Einschub und Anschlussfeld Wandler*



# Elektrostatischer Regielautsprecher NF-ESL PRO

*Grafik 4: Eine der 4 Wandlerbefestigungen*



# Elektrostatischer Regielautsprecher NF-ESL PRO



## 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