

Aufstellung und Anschluss NUBERT Aktiv-Subwoofer **AW-850**

Aufstellung:

Durch seine weit überdurchschnittlichen Klangqualitäten und durch die gewaltigen Kraftreserven ist der AW-850 gleichermaßen für den Einsatz in hochwertigen HiFi-Systemen und für Dolby-Surround-Anlagen geeignet. Obwohl er nicht gerade ein zierliches „Möbelstück“ ist, sollte er aus akustischen Gründen zwischen den Hauptlautsprechern aufgestellt werden.

Um den direkten „Körperkontakt“ zum Fußboden zu unterbrechen, empfehlen wir die Verwendung von federnden Boxenfüßen (z.B. „Speaker-Pucks“) oder anderen elastischen Unterlagen. Hervorragend eignen sich beispielsweise 4 Tennisbälle.

Die Fernbedienbarkeit ist nur dann gewährleistet, wenn Sichtkontakt zum vorderen Bedienfeld besteht. Der große Tieftöner ist mit einem Doppelmagneten ausgerüstet. Durch diese magnetische Kompensation ist auch ein recht geringer Abstand zum Fernsehgerät zulässig. Die typischen Störungen von Bildröhren durch Magnetfelder (Farbunreinheiten, geometrische Verzerrungen oder flackerndes Bild) treten nicht auf, wenn man einen Sicherheitsabstand von mindestens 30 cm einhält. (Ohne Kompensation wäre der Mindestabstand ca. 1m.)

Bei Surround-Systemen kann die Aufstellung 25 bis 30 cm unter dem Fernsehtisch oder neben dem Fernseher erfolgen. Akustisch ist es meist vorteilhaft, wenn der AW-850 nicht genau in der Mitte (zwischen linker und rechter Seitenwand des Raumes) positioniert ist. Auch wenn eine *asymmetrisch* angeordnete Box zunächst „emotionell unangenehm“ erscheint, ist solch eine Aufstellung akustisch meistens besser, weil sich dadurch die Raumresonanzen weniger stark entwickeln können. Die „gestapelte Anordnung“ von Subwoofer, Center-Speaker und Fernseher klingt durchaus eindrucksvoll; - wir haben aber meist **nur dann** damit die akustisch besten Erfahrungen gemacht, wenn der Fernseher (und damit auch der Subwoofer) **nicht symmetrisch** im Raum steht.

Nur im „Notfall“ sollte der AW-850 in „irgendeiner Ecke“ oder „hinter dem Sofa“ Platz finden.

Weil es oft ein mühseliges Unterfangen ist, einen (oder mehrere) Subwoofer im Pegel und im Gesamtfrequenzgang perfekt an die Hauptlautsprecher anzupassen, sind die größeren Nubert-Subwoofer sowohl in der Lautstärke als auch in der oberen Grenzfrequenz fernbedienbar.

Der AW-850 kann entweder zusammen mit kleinen Hauptlautsprechern als *eigentliche Baßquelle* dienen, oder sogar sehr große Standboxen im Tiefbaß wirksam unterstützen.

Anschlußmöglichkeiten:

Um kleine Hauptlautsprecher „vor zerstörerischem Tiefbaß“ zu schützen, gibt es eine „saubere“ und eine weniger saubere Anschlußweise.

Zuerst die „saubere Methode“: Wenn man einen Verstärker besitzt, bei dem man den Vorverstärkerausgang vom Eingang der Endstufe trennen kann, hat man die Möglichkeit, hier (mit 2 Stereo-Cinch-Kabeln) das „Hochpass-Filter“ des Subwoofers einzufügen. Das Vorverstärker-Signal der beiden Hauptkanäle wird mit den Cinch-Buchsen „line in“ des AW-850 verbunden. Das Signal, das von den Buchsen „line out“ geliefert wird, ist umschaltbar und fällt unter 80 oder 40 Hz mit 12 dB pro Oktave ab und wird zum Eingang der Endstufe für die Hauptlautsprecher geleitet. - So werden die Hauptlautsprecher spürbar entlastet, - trotzdem ist durch die perfekte Impulsneutralität dieses Signals eine uneingeschränkte HiFi-Wiedergabe gesichert.

Die weniger saubere Methode: Die Anschlüsse „HI LEVEL IN“ und „HI LEVEL OUT“ bieten auch die Möglichkeit, mit dem Lautsprecherkabel vom Verstärker zum AW-850 und dann weiter zu den Hauptboxen zu gehen. Im Sub-Modul SM-250 sind für diesen Fall zwei Koppelkondensatoren (als 6 dB-Weiche) eingebaut, mit denen die tiefen Frequenzen der Hauptboxen reduziert werden. - Leider läßt sich für diese Anschlußart kein optimiertes „Universal-Baßfilter“ realisieren, weil die technischen Unterschiede bei der Vielfalt der in Frage kommenden Hauptlautsprecher zu groß sind. Je nach Qualität und Eigenschaften dieser Boxen kann es zu Phasendrehungen und etwas unpräzisem Klang in deren „höherem Baßbereich“ kommen. Bei kleineren Boxen überwiegen trotzdem meistens die Vorteile, weil ein „etwas hohler“ Klang einer Kleinbox im Zusammenspiel mit dem AW-850 besser „zugedeckt“ wird als ein (bei großen Lautstärken) verzerrter oder gar „anschlagender“ Baß ohne diese Abtrennung.

Wenn der AW-850 zusätzlich zu bereits aufgebauten Anlagen angeschlossen wird und die Hauptlautsprecher *nicht* vom Tiefbaß abgekoppelt werden sollen, gibt es drei Anschlußmöglichkeiten:

1. Den Vorverstärker-Ausgang mit Stereo-Cinch-Kabel an die AW-850 - Eingangsbuchsen „line in“ anschließen. - Bei Dolby-Surround-Anwendungen ist beim zugehörigen Verstärker (oder Receiver) darauf zu achten, daß der „AC-3 Tiefbaß-Kanal“ auch wirklich auf die Hauptkanäle aufgeschaltet wird. (Im Bildschirrmenu, bzw. der Grundeinstellung des Receivers.) Dabei bekommen die Verstärker-Endstufen für die Surround-Hauptkanäle das gleiche Signal, das auch zum AW-850 geleitet wird. - Bei getrennten Vor- und Endverstärkern mit *nur einem* Vorverstärker-Ausgangsbuchsenpaar benötigt man für diesen Anschlußfall *einen* „Cinch-Y-Adapter“ in Stereoausführung, um das Signal für den AW-850 abzuzweigen.
2. Parallel zu den Hauptboxen (bzw. an den Lautsprecherklemmen „Speakers B“) des Leistungsverstärkers je ein, (problemlos auch sehr dünnes, ungeschirmtes) Lautsprecherkabel an die Eingänge „HI LEVEL IN“ anklammern. Auf die *richtige Polung* dieser Kabel achten.
3. Vom eventuell vorhandenen Tieftonkanal-Ausgang des Surround-Verstärkers ein Mono-Cinch-Kabel zu einer der beiden Buchsen „line in“. (Da dieser Baß-Ausgang bereits durch den Receiver „gefiltert“ ist, bekommt man mit dem „FREQUENCY“ - Regler des AW-850 *am rechten Anschlag* das Ergebnis, das der Menü-Darstellung des Receivers entspricht und auch gut mit THX-Satelliten harmonisiert; - in der Nähe des *linken* Anschlages kann man jedoch „subjektiv besonders tiefe Bässe“ einstellen). Bei zu geringem Signalpegel kann die Empfindlichkeit des AW-850 durch einen „Y-Adapter“ (von „line in links“ nach „rechts“) um 6 dB erhöht werden.

Grundeinstellung der Regler und Schalter:

Mit dem Schiebeschalter „ON / AUTO / OFF“ wählt man „ständig eingeschaltet“, „automatische Einschaltung beim ersten Musik-Signal“ und „ausgeschaltet“. Die Leistungsaufnahme im Standby-Betrieb ist mit unter 4 Watt sehr gering. Wenn eine vollständige Trennung vom Netz gewünscht wird, kann man den „Power-Wipp-Schalter“ an der Rückseite des AW-850 betätigen. Noch praktischer ist es aber, den Woofer (oder sogar die *gesamte Anlage*) mit einem fernbedienbaren Hauptnetzschalter oder mit dem Hauptschalter einer Zeitschaltuhr vom Netz zu trennen.

Suchen Sie das beste Klangbild des AW-850 in Verbindung mit großen Standboxen oder größeren Satelliten (Bruttovolumen über 10 Liter) zunächst mit dem Frequency-Regler am linken Anschlag.

Mit **kleinen** Satelliten (deutlich unter 10 Liter) beginnt man eher in der Stellung „10Uhr“ des FREQUENCY-Reglers.

Im Zusammenspiel mit größeren Boxen und mit dem Eingang „HI LEVEL IN“ steht der „PHASE“-Regler im Normalfall in Stellung „180 Grad“, wenn der Hörabstand zu den Satelliten und zum Woofer etwa gleich groß ist. Mit kleinen Satelliten oder bei Betrieb mit dem Eingang „LINE IN“ muß man die Reglerposition herausfinden (wie später beschrieben).

Als Anhaltspunkt geben wir im Zusammenspiel mit unserer **nuBox 360 als Satellit** folgende Grundeinstellung an, die meistens gute Ergebnisse liefert, wenn der AW-850 auf der Verbindungslinie zwischen den Satelliten steht:

Phase-Regler: 180 Grad, FREQUENCY-Regler: „9 Uhr“, VOLUME-Regler: „Mitte“ bis 0.5 Skalenpunkte unter der Mitte. Diese Einstellungen beziehen sich auf Anschluß an den Klemmen „HI LEVEL IN“ . - (Die nuBox 360 hat 87.5 dB Wirkungsgrad (1 W / 1 m).

Bei Satelliten mit weniger Wirkungsgrad (wie beispielsweise nuWave 3) sollte der VOLUME-Regler niedriger eingestellt werden. - Für 2.5 dB Unterschied etwa um einen Skalenpunkt.

Für den Eingang „LINE IN“ kann man einen so einfachen Tip nicht geben, da praktisch jeder auf dem Markt befindliche Endverstärker einen anderen Verstärkungsfaktor hat und deshalb eine jeweils andere VOLUME-Stellung am AW-850 benötigt wird.

Der Frequency-Regelbereich vom „linken Anschlag“ bis etwa Stellung „Mitte“ ist für hochwertige HiFi-Wiedergabe und Surround-Systeme hoher Klangqualität mit sehr tiefem Baß gedacht.

Der Regelbereich „oberhalb der Mitte“ ist für sehr kleine Satelliten gedacht. Wenn man in dieser Stellung des Frequency-Reglers *größere* Satelliten-Boxen verwendet, ist zwar eine deutlich höhere Maximal-Lautstärke erzielbar, - dann kann der obere Baßbereich aber etwas „eingedickt“ wirken.

Vorgehensweise bei Lautsprechern mit unbekanntem Wirkungsgrad:

- Gehen Sie mit dem PHASE-Regler in Stellung „180 Grad“ und den FREQUENCY- und VOLUME - Reglern in Stellung „9 Uhr“ langsam auf **die Lautstärke**, die subjektiv die Haupt-Lautsprecher Ihrer Anlage nennenswert größer erscheinen lassen! (Anmerkung für Eingang „LINE IN“: Falls die Endstufe für die Hauptlautsprecher „invertierend“ arbeitet (manchmal aus den Technischen Daten zu entnehmen), ist das beste Ergebnis meist bei „PHASE 0 Grad“. Invertierende Endverstärker sind aber eher selten.
- Gehen Sie mit der Lautstärke wieder zurück und stellen den FREQUENCY-Regler etwa in die mittlere Position. - Dann wieder die Lautstärke langsam aufdrehen.
- Jetzt können Sie den Klangunterschied schon etwas einschätzen und zwischen diesen beiden Einstellungen einen guten Mittelwert finden. Am linken Anschlag des FREQUENCY-Reglers bekommt man die „relativ tiefsten“ Bässe; - bei anderen Stellungen ist dafür die Maximal-Lautstärke höher. - Meistens wird das optimale Klangbild bei Zusammenarbeit mit großen Hauptlautsprechern in der Nähe „linker Anschlag“ des FREQUENCY-Reglers erreicht; - manchmal auch bis Position „9 Uhr“.
- Machen Sie dann die gleiche Prozedur nochmal mit dem „PHASE“-Regler 0 Grad (auf der Rückseite des AW-850). - Die richtige Stellung des Reglers ist die, in der sich die Bässe *wärmer und angenehmer* präsentieren. (Dieser Klangunterschied kommt von der Phasenlage und der Aufstellung der Haupt-Lautsprecher relativ zum Woofer!)

Wenn zwei oder mehr Subwoofer gleichen Typs in einem Raum laufen, sollten die Phase-Regler (bei gleichem Hörabstand) unbedingt in der gleichen Stellung sein.

Wenn der AW-850 zusammen mit Subwoofern anderen Typs betrieben wird, muß die Position der jeweiligen Phase-Schalter oder -Regler in mühseliger Feinarbeit herausgefunden werden.

Mit dem **Softclipping-Schalter** in Stellung „OFF“ lassen sich die höchsten Lautstärken erreichen.

Die in Videofilmen und in manchen CD's gelegentlich vorkommenden „Baß-Attacken“ können bei extremen Lautstärken aber zum Übersteuern des Leistungsverstärkers führen. Mit dem Schalter in Stellung „ON“ verliert man zwar etwas Leistung, aber die „kratzenden Geräusche“, die eine Endstufe bei Übersteuerung üblicherweise produziert, werden dann wirksam vermindert. Die große effektive Membranfläche des Tieftöners von 490 cm² und seine dabei zuverlässig beherrschbare Maximalamplitude von über 25 mm ermöglichen beim AW-850 mit Schalterstellung „Softclipping ON“ einen Betrieb ohne die Gefahr, daß die Membran des Baßlautsprecher-Chassis „anschlagen“ kann! Der Membranhub erreicht jedoch nur bei extremen Passagen (und Frequenzen um 15 Hz) mehr als 20 mm.

Ein HiFi-Fan hat dabei stets das „Klangziel“ sehr großer, neutraler Standboxen vor Augen. Bei Surround-Fans dominiert meist der Wunsch nach tollen Effekten. Der AW-850 kann beides.

Einige Grundlagen und Konstruktion-Details:

In geschlossenen Räumen breiten sich tiefe Töne so aus, daß unterschiedlich baßintensive Bereiche im Raum unvermeidbar sind. - Ein „idealer“ Subwoofer müsste aus mehreren Modulen bestehen oder **sehr große Abmessungen** haben, um folgende Forderungen perfekt zu erfüllen:

1. Er sollte den tieffrequenten Schall *über eine sehr große Fläche oder an mehreren Stellen* an den Raum ankoppeln, um stehenden Wellen weniger Chancen zu bieten; - (das bringt gleichmäßigere Ausbreitung im Raum).
2. Er sollte eine *niedrige untere Grenzfrequenz* haben; - das ist jedoch bei vorgegebenem Volumen *leichter mit kleineren (!)* Membranflächen zu erreichen; - oft reicht dann aber der *maximale Schalldruck* nicht mehr aus!
3. Er sollte einen *hohen Schalldruck* im Tiefbaßbereich liefern können. - Dazu muß die Membranfläche (oder die Maximal-Amplitude der Membranen) vergrößert werden.

Eine Vergrößerung der Membranfläche erfordert aber für gleichen Schalldruck entweder eine proportionale Erhöhung des Gehäuse-Volumens oder „drastisch höhere“ Verstärkerleistung für den gleichen Tiefbaß-Pegel.

Man sieht also, daß Subwoofer, die in Wohnräumen noch halbwegs unauffällig unterzubringen sind, einen Kompromiß darstellen müssen.

Durch die umschaltbare untere Grenzfrequenz ist der AW-850 jedoch für **zwei** Anwendungsarten optimierbar: Er ist in Stellung „**Low Cut 30 Hz**“ auf **sehr hohen Schalldruck mit niedrigen Verzerrungen** ausgelegt. Die Strömungsgeräusche an seinem Baßreflexrohr sind dann extrem gering und auch bei größten Lautstärken kaum wahrnehmbar.

Mit Schalterstellung „**Low Cut 20 Hz**“ erzielt man einen **extremen Tiefgang**, der in dieser Volumen- und Preisklasse wohl einzigartig sein dürfte. Diese Schalterstellung ist für etwas geringere Lautstärken gedacht, weil bei solch extrem tief reichendem Baß (22 Hz ohne jeden Abfall) und größeren Pegeln sehr große Membran-Auslenkungen (bis etwa 25 mm) auftreten.

Das dickwandige Gehäuse ist mit aufwendigen und strömungsoptimierten Innenverbreitungen versehen, um mechanischen Schwingungen und Dröhngeräuschen vorzubeugen. Für Surround-Anlagen der absoluten Spitzenklasse oder entsprechend hochwertige professionelle Beschallungsanlagen empfiehlt sich die Verwendung von zwei AW-850 oder AW-900, die dann noch gleichmäßigere Schallausbreitung im Raum und *fast endlose* Pegelreserven bieten.

Noch eine Anmerkung zum technischen Aufwand:

Man könnte auch mit weniger aufwendigen Konstruktionen *„auf den ersten Blick“* extremen Tiefgang erreichen:

- wenn man bei höherem Schalldruck mit *einer lautstärkeabhängig variablen* Übergangsfrequenz die untere Grenzfrequenz stark ansteigen läßt.

(Dabei wird bei *geringen* Leistungen die Einsatzfrequenz *recht tief* gelegt, um sie mit steigender Lautstärke dann z. B. von 40 auf 80 Hz wandern zu lassen.)

Frequenzgang-Messungen werden meist mit 1 oder 2 Watt durchgeführt. Bei so kleinen Leistungen wird *messtechnisch* dann ein *„tiefer“* Baß festgestellt, der *klanglich* jedoch nur bei geringen Lautstärken nachvollzogen werden kann.

Bei mittleren und hohen Leistungen und bei starken Baß-Impulsen kommt aber „nichts rüber“, weil hier *abgeregelt* wird! Wenn die (messtechnisch vorhandenen) tiefen Frequenzen *gar nicht mehr abgestrahlt werden* und die unterste Oktave fehlt, ist der Klangeindruck enttäuschend. - Außerdem ist die eigentlich gewünschte „stabile Basis“ des Klangbildes dann ständig in Bewegung. -

Bei kleinen Subwoofern kann das ganz sinnvoll sein, bei sehr hohen Ansprüchen an die Klangqualität überwiegen (unserer Meinung) jedoch die Nachteile.

Technische Daten nuBox AW-850

**Musik / Sinus – Leistung mit eingebautem Lautsprecher:
An einem Lastwiderstand von 4 Ohm:**

**235 Watt / 190 Watt an 4 Ohm
190 Watt / 155 Watt an 4 Ohm**

Anmerkung: mit eingebautem Lautsprechersystem ist die Sinus-Leistung wesentlich höher als an einem Lastwiderstand von 4 Ohm.- Wir sind bei Verstärkern für HiFi-Hauptlautsprecher keine Freunde von „Musikleistungs-Angaben“, aber bei Subwoofern ist es anders: Lautsprecherchassis arbeiten im Tiefbaßbereich in der Nähe der Resonanzfrequenz und haben dann wesentlich höhere Widerstände und eine geringere Stromaufnahme als übliche Lautsprecherboxen oberhalb 100 Hz; - deshalb ist bei Subwoofern die „Musikleistung“ die realistischere Angabe.

Frequenzgang:

19 bis 58 Hz (- 3 dB) Frequency „links“, Low Cut „20 Hz“
29 bis 52 Hz (- 3 dB) Frequency „links“, Low Cut „30 Hz“
29 bis 120 Hz (- 5 dB) Frequency „rechts“, Low Cut „30 Hz“

Übertragungsbereich nach DIN 45500:

16 bis 85 Hz Frequency „links“, Low Cut „20 Hz“

Eingangs-Empfindlichkeit (für 150 W / >40Hz):

Line In: 110 mV / li + re 55 mV, High Level: 1.8 V / 0.9V

Eingangs-Impedanz Line In: / Innen-Widerstand Line Out:

30 kOhm / 500 Ohm

Gesamtmaße (ohne Filzfüße) :

480 x 370 x 560 mm

Gewicht:

ca. 26 kg

Ausführung:

Folie schwarz, Folie Buche

Die geradezu euphorischen Testergebnisse des AW-850 in „Heimkino 1/2000“ und „Image Home Entertainment März / April 2000 bestätigen die Qualität dieses Woofers!

Häufig werden Subwoofer zu laut eingestellt! Nun also viel Spaß mit Ihrem neuen Subwoofer – und nehmen Sie vielleicht etwas Rücksicht auf Ihre Nachbarn!