

Aufstellung und Anschluss Aktiv-Subwoofer **nuLine AW-550**

Aufstellung:

Wenn der AW-550 aufrecht steht, sind Abstandshalter von mindestens 25 mm Höhe nötig, um die optimale Funktion des Bassreflexrohrs zu gewährleisten. Sehr gut eignen sich dazu federnde Boxenfüße (z.B. „Speaker-Pucks“) oder Moosgummi-Blöcke.

Durch seine weit überdurchschnittlichen Klangqualitäten und durch die bemerkenswerten Kraftreserven ist der AW-550 gleichermaßen für hochwertige HiFi-Systeme und für Dolby-Surround-Anlagen geeignet. Er sollte aus akustischen Gründen zwischen den Hauptlautsprechern aufgestellt werden. Wenn 2 Stück AW-550 verwendet werden, kann man die beiden Subwoofer auch links und rechts „außerhalb der Verbindungslinie“ der Hauptlautsprecher aufstellen. Die Fernbedienbarkeit ist nur dann gewährleistet, wenn Sichtkontakt zum In-frarot-Empfänger besteht (zwischen Volume- und Frequency-Regler). Der Langhub-Tieftöner ist durch einen Doppelmagneten magnetisch kompensiert. - Dadurch 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 1 m.)

Die Aufstellung kann etwa 30 cm unter dem Fernsehtisch oder neben dem Fernseher erfolgen. Akustisch ist es meist vorteilhaft, wenn der AW-550 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 im Raum 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 damit meist *nur dann* die akustisch besten Erfahrungen gemacht, wenn Fernseher und Subwoofer nicht symmetrisch im Raum stehen.

Bei Einsatz zweier AW-550 werden die Bässe wesentlich gleichmäßiger im Raum verteilt. Dann ist oft auch eine Aufstellung außerhalb der Hauptlautsprecher-Verbindungslinie günstig; - z.B. sogar in den vorderen Raumecken.

In manchen Räumen bekommt man sehr gute Ergebnisse bei Aufstellung der Woofer links und rechts vom Hörplatz.

Nur im Notfall sollte ein einzelner AW-550 in *irgendeiner Ecke* oder *hinter dem Sofa* Platz finden.

Weil es oft ein mühseliges Unterfangen ist, einen (oder mehrere) Subwoofer perfekt an die Hauptlautsprecher anzupassen, sind die Nubert-Subwoofer fernbedienbar.

Der AW-550 kann entweder zusammen mit kleinen Hauptlautsprechern als *eigentliche Bassquelle* dienen, oder *sogar 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, verbindet man das Vorverstärker-Signal der beiden Hauptkanäle mit den Cinch-Buchsen „LINE IN“ des AW-550. Das Signal, das von den Buchsen „LINE OUT“ geliefert wird, fällt schaltbar unter 80 oder 40 Hz ab und wird zum Eingang der Endstufe für die Hauptlautsprecher geleitet. - So können kleine Hauptboxen spürbar entlastet werden, - 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 Subwoofer und *dann weiter* zu den Hauptboxen zu gehen. Beim AW-550 sind für diesen Fall zwei Koppelkondensatoren (als 6 dB-Weichen) eingebaut, mit denen die tiefen Frequenzen für die Hauptboxen reduziert werden. - Leider lässt sich für diese Anschlussart keine *optimierte* „Universal-Bassweiche“ realisieren, weil die technischen Unterschiede wegen der Vielfalt der in Frage kommenden Hauptlautsprecher zu groß sind. Je nach Qualität und Eigenschaften dieser Boxen kann es zu Phasendrehungen und etwas unpräzise 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-550 besser *zudeckt* wird als ein (bei großen Lautstärken) verzerrter oder gar „anschlagender“ Bass ohne diese Abtrennung.

Wenn der AW-550 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 einem Stereo-Cinch-Kabel an die AW-550- Eingangsbuchsen „LINE IN“ anschließen. - Dann ist beim

zugehörigen Surround-Receiver darauf zu achten, daß der „AC-3 Tiefbass-Kanal“ auch wirklich auf die Hauptkanäle aufgeschaltet wird. (Im Bildschirmenü, bzw. der Grundeinstellung des Receivers.) Dabei bekommen die Verstärker-Endstufen für die Surround-Hauptkanäle das gleiche Signal, das auch zum AW-550 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 Subwoofer abzuweigen.

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“ (links oder rechts). In dieser Anschlussart bekommt man dann mit dem „FREQUENCY“-Regler am rechten Anschlag ein Ergebnis, das sehr gut mit THX-Satelliten harmoniert; - in der Nähe des *linken* Anschlages kann man jedoch besonders „tiefe Bässe“ einstellen. Bei zu geringem Signalpegel kann die Empfindlichkeit des AW-550 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 etwa 4 Watt sehr gering. Wenn eine vollständige Trennung vom Netz gewünscht wird, kann das mit dem Wipp-Schalter erfolgen. Besonders praktisch ist aber die Verwendung eines fernbedienbaren Hauptnetzschaters oder einer Zeitschaltuhr. (Diese Hauptschalter können natürlich auch die *gesamte* Anlage schalten.)

Suchen Sie das beste Klangbild des AW-550 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 dann eher in der Stellung „9 Uhr“ 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 am besten passende Reglerstellung herausfinden (wie später beschrieben).

Als Anhaltspunkt geben wir im Zusammenspiel mit unserer **nuLine 30 als Satellit** folgende Grundeinstellung an, die meistens gute Ergebnisse liefert, wenn der AW-550 auf der Verbindungslinie zwischen den Satelliten steht:

Phase-Regler: 180 Grad, FREQUENCY-Regler: 9 Uhr, VOLUME: Mitte bis 0.5 Skalenpunkte unter der Mitte. Diese Einstellungen beziehen sich auf Anschluss an den Klemmen „HI LEVEL IN“. - (Die nuLine 30 hat einen Wirkungsgrad von 85 dB (1 W / 1 m).

Bei Satelliten mit mehr Wirkungsgrad, wie z. B. bei der nuBox 380 (87 dB), sollte der VOLUME-Regler etwa um einen Skalenstrich (2.5 dB) **höher** eingestellt werden.

Für den Eingang „LINE IN“ kann man einen so einfachen Tip *nicht* geben, da praktisch jeder auf dem Markt befindliche Endverstärker für die Satelliten einen anderen Verstärkungsfaktor hat und deshalb eine jeweils andere VOLUME-Stellung am AW-550 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. Im Zusammenspiel mit größeren Satelliten-Boxen kann in diesem Regelbereich jedoch eine deutlich höhere Maximal-Lautstärke erzielt werden. Dann kann der obere Bassbereich aber etwas „eingedickt“ wirken.

Vorgehensweise bei Lautsprechern mit unbekanntem Wirkungsgrad:

- Gehen Sie mit dem Frequency-Regler am *linken Anschlag*, dem PHASE-Regler (auf der Rückseite des AW-550) in *Stellung 180 Grad* und dem Volume-Regler in *Stellung 9 Uhr* langsam auf **die Lautstärke**, die subjektiv die Haupt-Lautsprecher Ihrer Anlage *nennenswert größer* erscheinen lassen!
- 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 subjektiv tiefsten Bässe. –

In Zusammenarbeit mit großen Hauptlautsprechern wird das optimale Klangbild meistens am *linken Anschlag* dieses Reglers erreicht; - manchmal auch bis zur Position „9 Uhr“.

- Machen Sie dann die gleiche Prozedur *noch mal* mit dem „**PHASE**“-Regler in **Stellung 0 Grad**. - Die richtige Stellung des Reglers ist *die*, in der sich die Bässe **wärmer und angenehmer** präsentieren. (Dieser Klangunterschied kommt von der Phasenlage und Aufstellung der *Haupt-Lautsprecher* relativ zum Subwoofer!)

Ein Tip für den Fall, dass der Subwoofer mit Eingang „LINE IN“ auch bei voll aufgedrehtem Volume-Regler noch zu leise ist: viele Endverstärker haben *Pegelregler*; - oft auf der Rückseite. Damit kann man die Verstärkung des Endverstärkers um z.B. 6 dB niedriger einstellen. Dann spielt der Subwoofer im Verhältnis zu den Hauptlautsprechern 6 dB lauter. Bei krassen Fällen, wie es z.B. beim Subwoofer-Ausgang mancher Surround-Receiver vorkommen kann, hilft nur ein Zwischenverstärker.

Bei Einsatz *mehrerer* AW-550 in einem Raum sollten bei gleichem Abstand zum Hörer die Phase-Regler in der *gleichen Stellung* oder um *bis zu 90 Grad unterschiedlich* eingestellt sein; - dabei kann man die Raum-Resonanzen „überlisten“. Wenn der AW-550 zusammen mit Subwoofern anderen Typs betrieben wird, muss die Position der jeweiligen Phase-Regler und -Schalter in mühseliger Feinarbeit herausgefunden werden.

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-550 kann beides.

LOW CUT und SOFTCLIPPING- Schalter:

Weil in Videofilmen und manchen CD's gelegentlich unvorhergesehene Bass-Attacken auftreten können, empfehlen wir, den **Softclipping-Schalter** in der Stellung „ON“ zu belassen. – Dadurch verliert man zwar Verstärkerleistung, aber die kratzenden Geräusche, die eine Leistungsstufe bei Übersteuerung üblicherweise produziert, werden dann wirksam vermindert.

Diese Schaltung verringert auch den mechanischen und thermischen Stress, dem das Lautsprechersystem ausgesetzt ist, wenn es bei hohen Dauerlautstärken und ständiger Übersteuerung betrieben wird. Die Stellung „Softclipping Off“ ermöglicht kräftigeres Durchzeichnen von Impulsspitzen; - ist aber nicht für Dauerbetrieb mit drastischer Übersteuerung gedacht.

Der AW-550 ist auf **sehr niedrige Verzerrungen** und auf (für seine Größe) **sehr tiefe Grenzfrequenz** optimiert; - sein maximal erreichbarer Schalldruck ist in den allermeisten Fällen mehr als ausreichend.

Die Normalstellung für Hörer, die sehr hohe Lautstärken erzielen wollen, ist die Schalterstellung „LOW CUT 35 Hz“. - In der Stellung „30 Hz“ geht der Subwoofer noch etwas tiefer hinunter, - aber wegen

der damit verbundenen größeren Membranhöhe ist er damit weniger für hohe Lautstärken geeignet.

Anforderungen an einen Subwoofer:

Ein „idealer“ Subwoofer müsste aus mehreren Modulen bestehen oder **sehr große Abmessungen** haben, um folgende Forderungen perfekt zu erfüllen:

- 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).
- Er sollte eine **sehr niedrige untere Grenzfrequenz** haben; - das ist jedoch bei vorgegebenem Volumen **leichter mit kleineren (!)** Membranflächen zu erreichen; - oft reicht dann aber der maximale Schalldruck nicht aus!
- 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.

In geschlossenen Räumen breiten sich tiefe Töne so aus, dass unterschiedlich bassintensive Bereiche im Raum unvermeidbar sind. – Wenn man **zwei** Stück AW-550 betreibt, hat das zwar meistens den Sinn, eine deutlich gleichmäßigere Schallausbreitung im Wohnraum zu erzielen, - doch schafft man damit gleichzeitig auch extrem hohe Schalldrücke, die mit denen unseres Modells AW-880 vergleichbar sind (über 111 dB bei 40 Hz).

Der Tieftöner des AW-550 ist für einen Maximalhub von mehr als 25 mm ausgelegt, was für ein 23 cm- System einen sehr stolzen Wert darstellt und wodurch er etwa die 3 bis 4-fache akustische Leistung übertragen kann, die normalerweise bei einem System dieser Größe möglich ist.

Für Surround-Anlagen der absoluten Spitzenklasse oder entsprechend hochwertige professionelle Beschallungsanlagen empfiehlt sich auch die *Erweiterung des Centerspeakers* um einen AW-550.

Die „großen Brüder“ des AW-550 sind die Typen AW-880 und AW-1000, die bei Frequenzen unter 50 Hz noch deutlich mehr Druck liefern.

Optimale Ergebnisse werden erzielt, wenn mehrere Subwoofer mit unterschiedlichem Bodenabstand aufgestellt werden; - etwa 5 bis 50 cm.

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

Technische Daten nuLine AW-550

Leistung des eingebauten Verstärkerblocks:		
Musik / Sinus - Leistung mit Lautsprecherabschluss:		150/125 Watt an 8 Ohm
Musik / Sinus - Leistung an einem Lastwiderstand:		130/110 Watt an 8 Ohm
Musik / Sinus - Leistung an einem Lastwiderstand:		190/155 Watt an 4 Ohm
Anmerkung: mit eingebauten Lautsprechersystemen ist die Sinus-Leistung wesentlich höher als an einem Lastwiderstand von 4 oder 8 Ohm. - Wir sind bei Verstärkern für HiFi-Hauptlautsprecher keine Freunde von „Musikleistungs-Angaben“, aber bei <u>Subwoofern</u> 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 eine etwas niedrigere Angabe als die Sinusleistung.		
Frequenzgang:	LOW CUT „30 Hz“ (35 Hz)	27 (30) bis 53 Hz - 5 dB Frequency-Regler „links“ 28 (32) bis 70 Hz - 5 dB Frequency-Regler „Mitte“ 28 (32) bis 130 Hz - 5 dB Frequency-Regler „rechts“
Übertragungsbereich nach DIN 45500 (LOW CUT „30 Hz“)		22 bis 200 Hz Frequency-Regler „rechts“
Eingangsempfindlichkeit (1 Mono-Eingang / beide Kanäle):		LINE IN: 110 / 55 mV (eff.), HIGH LEVEL: 1.8 / 0.9 V
Gesamtmaße (ohne Füße) :	H x B x T	450 x 245 x 380 mm
Gewicht:		ca. 16 kg
Ausführung:	„softline“-Gehäuse	Echtholz-Furnier Esche schwarz oder Buche.