

nuWave 105

Aufstellung

Anschluss

Entwicklung

Technische Daten



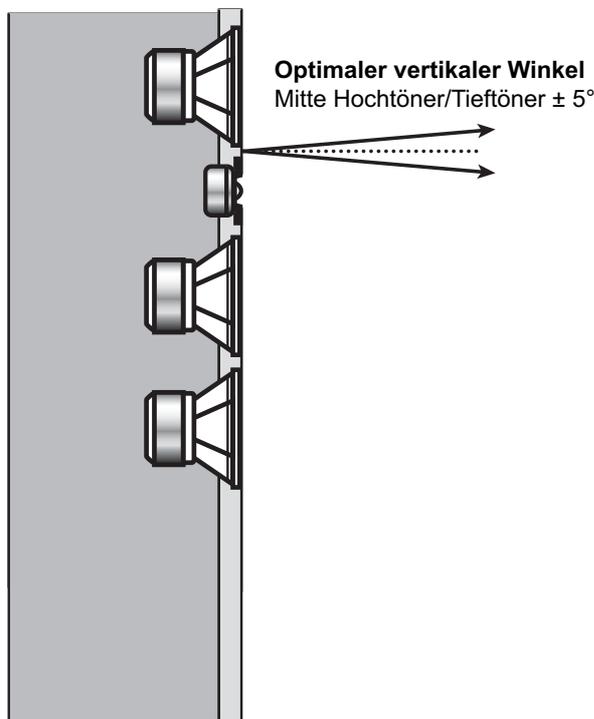
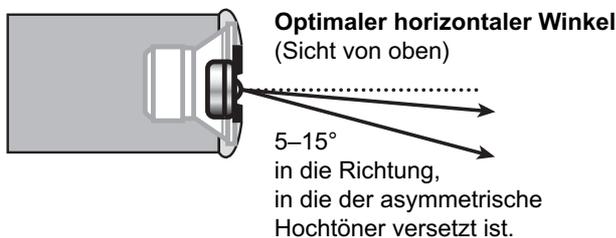
nubert
SPEAKER FACTORY

Aufstellung

Wenn man aus der nuWave 105 den *bestmöglichen Klang* herausholen will, gibt es einige Tipps:

Der optimale horizontale Abstrahlwinkel liegt etwa bei 10 Grad in Richtung der versetzten Hochtönermembrane. Dann ist der Frequenzgang ohne nennenswerte Welligkeiten und reicht ohne Abfall bis über die Hörgrenze. Bei 0 Grad gibt es klanglich keine merklichen Nachteile, aber messtechnisch ist dabei die Linearität im Frequenzgang nicht ganz so perfekt. Bei mehr als 15 Grad horizontalem Winkel wird das Klangbild etwas dunkler. Also die Boxen (z. B. bei Aufstellung im gleichseitigen Dreieck mit dem Hörer) möglichst mindestens „zur Hälfte“ in Hörposition drehen! Im Normalfall sollten die asymmetrisch aufgebauten Hochtöner „nach innen“ zeigen, wenn die beste „Ortbarkeit“ einzelner Instrumente gewünscht wird. Wenn die Hochtöner nach außen zeigen, ist das Klangbild eine Spur weniger hell und etwas räumlicher.

Der optimale vertikale Winkelbereich liegt etwa ± 5 Grad auf der Achse zwischen dem oberen Tieftöner und dem Hochtöner. Ein Abhörwinkel von mehr als 10 Grad nach oben führt neben früherem Abfall im Hochtonbereich auch zu etwas weniger Mitten im Klangbild (vor allem im Bereich 2 bis 3 kHz). Mehr als 10 Grad nach unten (also recht star-



kes „nach hinten Neigen“) führen zu einer leichten Mittenbetonung.

Wir empfehlen etwa 40–60 cm Abstand von der Raum-Vorderwand und ab 60 cm von den Seitenwänden. Die Nähe von Wänden bringt mehr Substanz im Bassbereich, doch bekommt man, wenn man ein kräftigeres Bassfundament liebt, durch leichte Bassanhebung am Verstärker präzisere, besser definierbare Bässe als durch Boxenaufstellung in Wandnähe. Bei Konstruktion und Fertigung der nuWave 105 wurde ein großer Aufwand betrieben, das Gehäuse im Schwingungsverhalten zu optimieren und die Tieftöner noch zusätzlich „elektrisch“ mit Hilfe einer Art „Stoßdämpfer“ in der Frequenzweiche in ihrer Eigenresonanz zu bedämpfen. Die Box hat jedoch ein recht tiefreichendes Bassfundament und kann Wohnräume natürlich stärker zu Eigenschwingungen anregen, als es bei schlanker abgestimmten (oder kleineren) Lautsprechern der Fall ist.

Die Gesamt-Energieverteilung über den ganzen horizontalen und vertikalen Winkelbereich ist vorbildlich und wird üblicherweise von kaum einer anderen Box dieser Preisklasse erreicht.

Bei besonderen Hörgewohnheiten bezüglich „markanteren Mitten“ kann das Klangbild durch ein wenig stärkere Neigung nach hinten (als es sonst durch die überstehende Schallwand vorgegeben ist) auf „mittenreicher“ eingestellt werden.

Mit abgenommenem Abdeck-Gitter klingt die Box etwas heller und klarer, doch ist die Klangbeeinflussung durch das Gitter eine Klasse besser als es üblicherweise mit Stoffrahmen erreicht wird. Das Risiko für die Lautsprecher-Chassis (z. B. eingedrückte Membranen durch Kinderhände) muss im Einzelfall gegen den Klangunterschied abgewogen werden.

Die rückwärtige Bassreflexöffnung sollte mindestens 5 cm Abstand von der Wand haben. Das Dämpfungsmaterial aus Polyesterwatte bewirkt keinerlei allergische Reaktionen und erzeugt im Gegensatz zu den häufig verwendeten Silikatfasern keine atembaren Stäube.

Das opulente und edle Terminal ist mit Wippschaltern zur „Klang-Pre-Selection“ ausgestattet:

● **Höhen-Schalter** (zwischen den Eingangsbuchsen „Mid / High“ – also der „obere“ der beiden Wippschalter)

Die Wirkung des Höhenschalters ist mit fast jeder Musik sofort als „heller / dunkler“ hörbar. Wenn die Box direkt auf den Hörer gerichtet ist, ist sie mit **Schalterstellung „Mitte“ sehr linear** (– sie hat dann immer noch eine leichte Höhenanhebung von knapp 1 dB). In **Schalterstellung „Oben“** ist sie bei Abstrahlwinkeln unter 10 Grad zwischen 3 und 15 kHz messtechnisch 1 bis 2.5 dB stärker in den Höhen. In sehr stark gedämpften Wohnräumen – oder wenn sie zusammen mit Subwoofern betrieben wird – gefällt sie in dieser Stellung meist besser. Wenn man die Box mit einem Abhörwinkel von etwa 20 Grad hört, (sie also deutlich an sich vorbei strahlen lässt), ist sie in Schalterstellung „oben“ linearer und klingt dann räumlicher als bei klei-

nen Winkeln und Schalter „unten“.

Mit **Schalterstellung „Unten“** wird der gesamte Hochton-Bereich um etwa 2.5 dB „dezentert“ wiedergegeben.

● **Bass-Schalter** (zwischen den Eingangsbuchsen „Bass“ – also der „untere“ der beiden Wippschalter)

Den meisten unserer Kunden wird im Normalbetrieb der Bass-Schalter an der Rückseite nicht sonderlich wichtig erscheinen aber für unsere „Profikunden“ wurde damit ein sehr guter Kompromiss gefunden. In der unteren Stellung wird ein sehr linearer und tiefreichender Bassbereich erzielt, und durch die dann eingeschaltete Dämpfung wird auch der Impedanzverlauf im Bassbereich fast perfekt linearisiert. Die nuWave 105 ist trotz ihrer Bass-Fähigkeiten eher „schlank“ abgestimmt. Wenn man einen substanzreicheren, nicht ganz so straffen Bass liebt, kann man durch die Schalterstellung „oben“ 3 dB mehr Pegel im Bassbereich erzielen. Diese Abstimmung wird von vielen HiFi-Fans bevorzugt.

Lautsprecherkabel und Anschluss

Wir empfehlen bis zu einer Länge von etwa 7 m das hochwertige 2 x 2.5 mm²-Kabel „nuCable Studioline“ aus unserem Zubehör-Angebot. Gegenüber Leitungen mit sehr geringem Querschnitt wird damit das Klangbild merklich dynamischer. Eine weitere Steigerung auf 2 x 4 mm² oder darüber ist bei Längen unter 10 m nicht so leicht als Verbesserung zu hören.

Achtung: die Kabelenden bei Klemm- und Schraub-Kontakten nie verzinnen! Nach einiger Zeit könnten sonst Verzerrungen durch einen „halbleiterartigen“ Übergangswiderstand an der Lötzinn-Oberfläche entstehen!

Falls kein hochwertiges Kabel als externes Zubehör bestellt wurde, legen wir der nuWave 105 ein „Notkabel“ mit 2 x 0.75 mm² bei – um den aufkommenden „Frust“ zu verhindern, wenn man überhaupt keine „Strippe“ hat!

Bitte Polung beachten! Eine Rille, ein Grat oder eine Farbcodierung an einer der beiden Adern kennzeichnet den Plus-Pol (Rote Buchse). Wenn keine Ambitionen bezüglich „Bi-wiring“ bestehen, müssen die vergoldeten Verbindungsbrücken natürlich montiert bleiben und guten Kontakt haben. Alle Klemmen bitte kräftig zuschrauben, um Verzerrungen zu vermeiden. Die Verwendung von *zwei* Kabeln pro Box an einem Verstärker kann bei großen Längen Vorteile bringen. Abgenommene Bi-wiring-Brücken erfordern allerdings für gleiche Kabel-Dämpfungswerte den doppelten Leiterquerschnitt.

Bei „Bi-amping“ (je ein Verstärker für den Bass- und Hochtonbereich) müssen die Verbindungsbrücken unbedingt abgenommen werden. Diese Betriebsart ist für Profis gedacht, die dann mit Allpass-Fitern oder Digitalen Signal-Prozessoren die Phasenlage und das Zeitverhalten an unterschiedliche Abhörwinkel anpassen können. Ohne Messgeräte ist es fast unmöglich, verschiedene Verstärkertypen im Pegel und in der Phasenlage perfekt „auszubalancieren“.

Aufrüstung im Tiefbass-Bereich

Die nuWave105 geht im „Tiefgang“ (für die geforderte Sauberkeit und Dröhnfreiheit) bis in der Nähe der physikalisch erreichbaren Grenze.

Zur Ausweitung des Tiefbasses bis in die Bereiche, die sonst nur von extrem großen Standboxen abgedeckt werden, kann unser **Aktives Tuning Modul ATM-105** eingesetzt werden. Es wird zwischen Vor- und Endverstärker, am Tape-Monitor des Verstärkers oder zwischen CD-Player und Verstärker angeschlossen.

Eine Erweiterung im Bassbereich erfordert jedoch mehr Verstärkerleistung für die gleiche Grundlautstärke. Falls ein normaler Equalizer verwendet wird, empfehlen wir, mit dem 30-Hz-Regler den Pegel um 7 dB anzuheben und den 100-Hz-Regler auf –1 dB einzustellen. Die anderen Regler des Equalizers dienen nicht der Verbesserung der Neutralität, können aber eventuell wie ein Klangregler genutzt werden. Für extremen Tiefgang *bei sehr großen Lautstärken* empfehlen wir zusätzlich zur nuWave 105 einen oder zwei hochwertige AW-75 Subwoofer aus der designgleichen nuWave-Serie oder unsere Spitzen-Woofer nuLine AW-1000 bzw. AW-1500.

Entwicklungs-Details

Tief-Mitteltöner: Einige Entwicklungsarbeiten an der Weiche wurden durch die hervorragend linearen Frequenzgänge erleichtert, welche die von uns weiterentwickelten Tieftonsysteme unter anderem wegen ihrer speziellen Membrantechnologie (auch schon ohne Weiche) aufweisen. Andererseits waren zwei Probleme *stärker* ausgeprägt, als bei unseren bisherigen Lautsprechersystemen erkennbar war:

Das Ersatzschaltbild eines „Lautsprechers im Gehäuse“ besteht näherungsweise aus 12 „durchschaubaren“ Bauelementen – 7 davon frequenzabhängig und 5 frequenzunabhängig. Wenn man noch tiefer ins Detail geht, existiert außerdem noch eine Reihe „schwer definierbarer“ Elemente. Beim neuen Tieftöner musste praktisch jedes der 7 frequenzabhängigen Elemente, die (inklusive der Sickenresonanzproblematik) im Ersatzschaltbild des Chassis zu finden sind, elektrisch (mit Hilfe der Weiche) und mechanisch (mit Hilfe von Gehäusegeometrie und -Dämpfung) kompensiert werden, sonst ist eine saubere Sprungantwort ohne „ringing“ (Ausklängen mit einer bevorzugten Frequenz) nicht zu erzielen. Es ist erstaunlich, dass sich vor allem in der Welt der High-End-Fans standhaft das Vorurteil hält, dass man mit weniger Bauteilen in einer Frequenzweiche bessere Ergebnisse in der Impulsverarbeitung erzielen kann! Bei Interesse zu diesem Thema ist die kleine Dokumentation über das Ausklingverhalten von Weichen in unserer Broschüre „Technik Satt“ bestimmt hilfreich.

Sie kann auch auf unserer Internet-Seite www.nubert.de angesehen oder heruntergeladen werden.

Es hat die Arbeiten auch nicht gerade erleichtert, dass die

Durchlässigkeit der leichten Membran für den im Gehäuse befindlichen Schall höher ist als bei unseren früher eingesetzten Membrantypen. Die Tatsache, dass durch die Membran hindurch eher hörbar wird, was auf der Innenseite der Box vorgeht, hat zu einem sehr hohen Versteifungs- und Dämpfungsaufwand bei den Gehäusen geführt!

Die drei Tieftöner basieren in der Konstruktion auf dem früheren Tiefmitteltöner der ersten nuWave 10. Sie sind als Langhub-Versionen mit einem strömungsoptimierten Alu-Druckgusskorb mit „hinterlüfteter“ Sicke ausgelegt und können noch höhere Pegel im Tiefbassbereich verarbeiten. Trotz des größeren Maximal-Hubes ist die Impuls-Präzision gegenüber der ersten Version noch weiter verbessert worden. Gegenüber Subwoofer-Satelliten-Systemen wird der Tiefbass aber nicht so tieffrequent abgekoppelt. Deshalb ist die Präzision des Summen-Signals von Tiefbass und Mitteltieftöner *besser* und die Impulsverarbeitung *schneller*, als es (auch mit „geregelt“) Aktiv-Subwoofern technisch bisher möglich ist.

Hochtöner: in der nuWave 105 kommt der leistungsstärkste unserer asymmetrischen 25-mm-Kalotten-Hochtöner zum Einsatz. Es gibt Unterschiede in Belastbarkeit, Wirkungsgrad, Bedämpfung, Resonanzfrequenz und Abschirmung. Sie basieren alle auf den Grundmodellen, die in der nuBox-Linie immer weiter entwickelt und in der früheren nuForm-Serie nochmals überarbeitet wurden.

Frequenzweichen: Die Frequenzweichen haben in der Nähe des Übergangsbereiches sowohl im Hochton- als auch im Tieftonkanal jeweils 2 verschiedene Flankensteilheiten, um die Phasendrehungen zu vermeiden, die sich bei Verwendung üblicher Filter mit nur einer Flankensteilheit ergeben. Dafür – und für die insgesamt 7 Entzerrungskreise zur Optimierung der Eigenschaften der Lautsprechersysteme – ist ein enormer Aufwand erforderlich.

Bei der nuWave 105 werden über 40 Bauteile eingesetzt, bei deren Qualität es keine Kompromisse gibt. Es kommen fast ausschließlich die hochwertigen Kunststoff-Folienkondensatoren zum Einsatz, die ein Mehrfaches gegenüber den üblicherweise verwendeten Elektrolytkondensatoren kosten, dafür aber bessere elektrische Eigenschaften und perfekte Langzeit-Stabilität haben. Lediglich in der Tiefbass-Dämpfung werden engtolerierete Elkos verwendet, die durch das unkritische Einsatzgebiet (zusammen mit einem Längswiderstand) keine Alterungsprobleme haben. (Der

Ersatz durch einen Kunststoff-Folienkondensator mit derartig hohem Kapazitätswert hätte einen Mehrpreis von weit über 100 Euro pro Box zur Folge, was für den „reinen Idealismus“ wohl etwas unangemessen wäre.)

Die speziellen Kernspulen kommen auch bei sehr hohen Verstärkerleistungen nicht in Sättigung und verbinden das mit geringsten Verlusten und extrem geringen Verzerrungen (– weniger als 0.05 % Klirrfaktor bei 200 Watt und weniger als 0.1 % bei 250 Watt bei allen Frequenzen bis über 2.7 kHz). Luftspulen (also Kupferdrahtspulen ohne Kern) mit ähnlich geringem Innenwiderstand wären kaum wirtschaftlich realisierbar, hätten ein wesentlich höheres Gewicht und brächten keine hörbaren Vorteile.

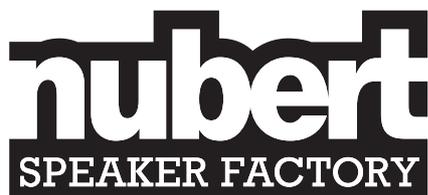
Günther Nubert

Technische Daten

**Standlautsprecher
2-Weg + 2 Subbass-Chassis/Bassreflex**

Nennbelastbarkeit	350 Watt (nach DIN EN 60268-5, 300-Std.-Test)
Musikbelastbarkeit	500 Watt
Absicherung	Hoch-, Tieftöner und Weiche gegen Überlastung geschützt (selbstrückstellende Sicherungen)
Impedanz*	4 Ohm
Frequenzgang	44–24 000 Hz + 2 –5 dB (52–22 000 Hz + 2 –3 dB) – mit Tuning Modul ATM-105 27–22 000 Hz + 2 –3 dB
Übertragungsbereich (nach DIN 45500)	19–30 000 Hz
Wirkungsgrad	86 dB (1 Watt / 1m)
Gesamt-Abmessungen H x B x T (ohne/mit Gitter)	105 x 22 x 33/34 cm
Brutto-Volumen	73 Liter (ohne Gitter)
Gewicht	27 kg

* Umfassende Infos zum Thema Impedanz können Sie auf unserer Website www.nubert.de herunterladen. Rubrik: Infos / Downloads
Techn. Änderungen/Druckfehler vorbehalten



Direktverkauf und Hörstudios:
73525 Schwäbisch Gmünd · Goethestraße 69
Telefon (0 71 71) 9 26 90-18 · Fax 9 26 90-45
Nubert electronic · 73430 Aalen · Bahnhofstraße 111
Telefon (0 73 61)-9 55 08-0 · Fax 9 55 08-69
Kostenlose Hotline (Deutschland): 0800-68 23 780
Web-Site mit Online-Shop: www.nubert.de