

nuJubilee **35**

Aufstellung
Anschluss
Entwicklung
Technische Daten



nubert®

Aufstellung

Die nuJubilee 35 ist ein hochwertiger, besonders neutral klingender Kompaktlautsprecher. Durch ungünstige Aufstellung oder andere Raumeinflüsse kann die Klangqualität jedoch leiden.

Wenn man den bestmöglichen Klang herausholen will, gibt es einige Tipps:

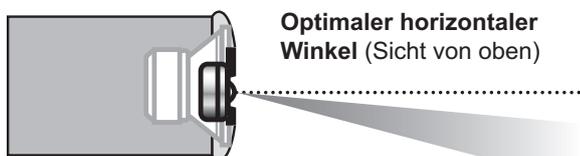
Der **optimale horizontale** Abstrahlwinkel liegt etwa bei 10 Grad in Richtung der versetzten Hochtönermembrane. Dann ist der Frequenzgang ohne nennenswerte Welligkeiten und reicht ohne Abfall bis über die Hörgrenze. Bei 0 Grad gibt es klanglich keine merklichen Nachteile, aber messtechnisch ist dabei die Linearität im Frequenzgang nicht ganz so perfekt. Bei mehr als 15 Grad 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!

In der Praxis werden die besten Ergebnisse erreicht, wenn der Bodenabstand 70 bis 90 cm beträgt und die Box leicht nach hinten geneigt wird.

Der **optimale vertikale** Winkelbereich liegt etwa auf der Achse zwischen Hoch- und Tieftöner ± 5 Grad. Ein Abhörwinkel von mehr als 10 Grad *nach unten* 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 oben* führen zu einer leichten Mittenbetonung.

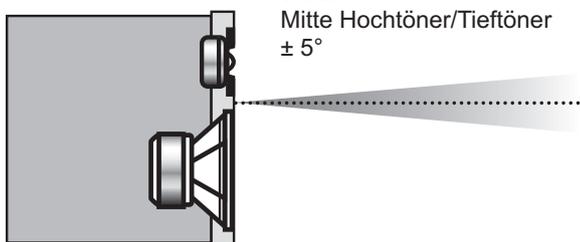
Notfalls kann die nuJubilee 35 auch gelegt werden. Die Anordnung „beide Hochtöner nach innen“ führt zu einem etwas mitterreicheren Klangbild als „Hochtöner außen“ – und wird meistens vorgezogen.

Bei der Aufstellung von Lautsprechern muss man manchmal einen Kompromiss zwischen optimalen Klangeigenschaften und dem gewünschten „optischen Bild im Wohnraum“ eingehen.



Optimaler horizontaler Winkel (Sicht von oben)

5–15°
in die Richtung,
in die der asymmetrische
Hochtöner versetzt ist.



Optimaler vertikaler Winkel

Mitte Hochtöner/Tieftöner
 $\pm 5^\circ$

Die Nähe von Wänden und Raumecken macht das Klangbild „voller“, jedoch reduziert sie die Neutralität des Klanges.

Obwohl die nuJubilee 35 eigentlich als Regal-Lautsprecher gilt, ergibt sich meistens *das präziseste Klangbild* bei Aufstellung auf einem etwa 70 cm hohem *Stativ* mit ungefähr 40 cm Abstand von der Vorderwand des Raumes und möglichst mindestens 60 cm zur Seitenwand. Ein *Sockel* (bündig mit Schallwand) bringt bei etwas vollere Klang fast die gleiche Neutralität. Das etwas schwächer ausgeprägte Bassfundament bei freier Aufstellung kann bei kleinen bis mittleren Lautstärken durch das (weiter hinten beschriebene) Aktive Tuning Modul, oder durch einen (bzw. zwei) Subwoofer kompensiert werden.

Eine bündige Aufstellung in einem Regal, das rund um die Box *ziemlich voll* ist, integriert die Box gewissermaßen in die Wandfläche und bringt deshalb weniger klangliche Probleme als ein zu geringer Wandabstand bei freier Aufstellung. Bücher eignen sich gut, den Lautsprecher quasi „in die Wand einzulassen“. Die Schallwand der nuJubilee 35 sollte dann bündig mit den Regalvorderkanten und den Büchern sein, oder um die Schallwand-Stärke überstehen. Den Lautsprecher möglichst nicht ins Regal *hinein* schieben, da eine Klangverschlechterung durch nasale Verfärbungen schon bei einem, zwei oder 3 cm Versatz hinter die Kante auftreten kann. Für die Abstrahlung der Bässe macht es nichts aus, dass die Bassreflexöffnung *hinten* ist, wenn mindestens 3–5 cm „Luft“ bis zur Rückwand des Regals verbleiben.

Die asymmetrisch aufgebauten Hochtöner sollten „nach innen“ zeigen, wenn die beste Ortbarkeit einzelner Instrumente gewünscht wird. Wenn die linke Box mit der rechten vertauscht wird – die Hochtöner also „nach außen“ zeigen – ist das Klangbild eine Spur weniger hell und etwas räumlicher.

Mit abgenommenem Abdeckgitter 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 Lautsprecherchassis (z.B. eingedrückte Membranen durch Kinderhände) muss im Einzelfall gegen den Klangunterschied abgewogen werden.

● **Höhen-Schalter** (zwischen den oberen Schraubklemmen des Anschluss-Terminals)

Die Wirkung des Höhen-Schalters ist mit fast jeder Musik sofort als „heller/dunkler“ hörbar. Wenn die Box in typischen Hörentfernungen (ab 2 m Abstand) direkt auf den Hörer gerichtet ist, bzw. der Abstrahlwinkel bis 10 Grad beträgt, klingt sie mit **Schalterstellung linear** sehr *neutral*.

In **Schalterstellung brillant** ist sie bei kleinen Abstrahlwinkeln (weniger als 15 Grad) *messtechnisch* etwas zu „höhenreich“, mit einer Anhebung von max. 2 dB im Bereich 5 bis 15 kHz. In stark gedämpften Wohnräumen – oder im Zusammenspiel mit Subwoofern – gefällt sie in dieser Stellung aber klanglich oft besser. Bei Abhörwinkeln von mehr als 20 Grad ist diese Schalterstellung *auch messtechnisch* von Vorteil. Der Klang ist dann „räumlicher“ als bei kleinen Winkeln und Schalterstellung *linear*.

Für die Fans „sanfterer“ Klangbilder oder für schallhärtere Räume ist die **Schalterstellung sanft** gedacht. Bei praxisgerechten Hörentfernungen fällt der Frequenzgang (gegen-

über der Schalterstellung *linear*) von 5 bis 15 kHz um etwa 2 dB ab.

Die Gesamt-Energieverteilung dieses Lautsprechers ist über einen großen Winkelbereich vorbildlich und wird üblicherweise von kaum einer anderen Box dieser Preisklasse erreicht.

Lautsprecherkabel und Anschluss

Wir empfehlen bis zu einer Länge von etwa 7 m das hochwertige 2x2,5-mm²-Kabel *nuCable Studioline* aus unserem Zubehör-Angebot. Gegenüber Leitungen mit sehr geringem Querschnitt wird damit das Klangbild merklich dynamischer. Eine weitere Steigerung auf 2x4 mm² oder darüber ist bei Längen unter 10 m nicht so leicht als Verbesserung zu hören.

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

Sollten Sie kein hochwertiges Lautsprecherkabel mitbestellt haben, lässt sich der Lautsprecher mit dem beigelegten *Notkabel* provisorisch anschließen.

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. Die Verwendung von 2 Kabeln pro Box an einem Verstärker und dann abgenommenen Brücken kann bei großen Kabellängen leichte Vorteile bringen. Abgenommene *Bi-wiring*-Brücken erfordern allerdings für gleiche Kabel-Dämpfungswerte den doppelten Leiterquerschnitt.

Bi-amping (je ein Verstärker für den Bass- und Hochton-Bereich) kann darüber hinaus positiv wirken und ist vor allem für Profis vorgesehen. (Es ist ohne Messgeräte fast unmöglich, Verstärker unterschiedlichen Typs im Pegel und in der Phasenlage perfekt auszubalancieren.)

Aufwertung im Bass, Kombination mit Subwoofern

Eine so makellose, relativ kleine Box wie die nuJubilee 35 ist natürlich prädestiniert dafür, in der Basswiedergabe noch weiter aufgewertet zu werden.

Die Kombination mit dem Aktiven Tuning Modul **ATM-35** stellt klanglich die beste Variante dar. Damit wird eine Bassfülle und Präzision erreicht, die mit sehr hochwertigen, großen Standboxen vergleichbar ist.

Bei sehr großen Lautstärken stellen die starken Membranauslenkungen im Tiefbass-Bereich jedoch eine Grenze für die Sauberkeit der Wiedergabe dar.

Die erreichbaren Pegelreserven im Bassbereich dürften für die meisten Musik-Liebhaber ausreichend sein und liegen etwa auf dem Niveau, das man von großen Standlautsprechern in Verbindung mit einem 2x80-Watt-Verstärker gewohnt ist.

Für deutlich größere Lautstärken bietet sich der Einsatz der nuJubilee 35 als äußerst hochwertiger Satellit zusammen

mit einem oder mehreren Subwoofern an.

Eine Subwoofer-Kombination kann zwar deutlich höhere Bass-Pegel und noch tiefere Grenzfrequenzen erreichen als die Kombi mit Aktiven Tuning Modulen, doch ist damit das Klangbild im HiFi-Einsatz nicht ganz so homogen.

Ein einzelner Subwoofer sollte auf der Verbindungslinie zwischen den beiden Satelliten aufgestellt sein. Trotzdem regt er gegenüber 2 ähnlich tiefreichenden Hauptlautsprechern die „stehenden Wellen“ in Wohnräumen stärker an und erzeugt deshalb ungleichmäßiger verteilte Bässe im Raum.

Wenn man **zwei** Subwoofer einsetzt, die voneinander mindestens einen Meter Abstand haben, wird die Raumverteilung der Bässe schon wesentlich besser!

Bei definierter Aufstellung – entweder möglichst nahe bei den Satelliten oder links und rechts neben dem Hörplatz – kommt man dann klanglich in die Nähe der besten unter den sehr großen Standlautsprechern.

Wenn man den Bereich unter etwa 80 Hertz von der nuJubilee 35 abkoppelt, (z.B. mit dem eingebauten Hochpass-Filter unserer Subwoofer), steigt ihre Belastbarkeit deutlich an. Sie ist dann, trotz ihres eher durchschnittlichen Wirkungsgrades von 85 dB in 1 m Entfernung, auch für sehr große Räume geeignet!

● Übersicht über unsere Subwoofer:

In der Funktion lassen sich *alle* Subwoofer unseres Programms mit der nuJubilee 35 gut kombinieren.

Für den HiFi-Einsatz eignen sich 2 kleinere Woofer besser als ein großer.

Konstruktions-Details nuJubilee 35

Tieftöner: Der von uns weiterentwickelte 18-cm-Tief-Mitteltöner weist unter anderem wegen seiner Membrantechnologie auch schon ohne Weiche einen hervorragend linearen Frequenzgang auf. Um jedoch neben perfekter Linearität auch noch ein praktisch perfektes Impulsverhalten erreichen zu können, musste für alle 7 frequenzabhängigen Bauteile des Tieftöner-Ersatzschaltbildes *elektrisch* (mit Hilfe der Weiche) und *mechanisch* (mit Hilfe von Gehäuse-Geometrie und -Dämpfung) die ideale Kompensation gefunden werden. Diese Arbeiten benötigten die weitaus größte Entwicklungszeit für die nuJubilee 35 und ermöglichen die Impulsverarbeitung mit sauberem Ausklingen (ohne Nachschwingen bei einzelnen Frequenzen).

Der Tieftöner ist als Langhub-Version mit einem strömungsoptimiertem Alu-Druckguss-Korb und hinterlüfteter Zentrier-spinne ausgelegt und kann äußerst hohe Pegel im Tiefbassbereich verarbeiten.

Hochtöner: In der nuJubilee 35 kommt die neueste Ferrofluid-Variante unserer 25-mm-Kalotten-Hochtöner zum Einsatz, die sich durch nochmals erweiterten Frequenzgang und noch höhere thermische Belastbarkeit auszeichnet.

Sie basiert auf den Grundmodellen, mit denen wir schon seit vielen Jahren Erfahrungen haben und die dann in zahlreichen Entwicklungsschritten für den Einsatz in der nuLine-Serie optimiert wurden. Ihre ausgezeichneten Eigenschaften sind das Ergebnis von vielen Jahren Feinarbeit auf allen relevanten Gebieten: Impulsgenauigkeit, Verzerrungsverhalten, Frequenzgang und Belastbarkeit.

Frequenzweiche: Die Frequenzweiche hat in der Nähe des Übergangsbereiches sowohl im Hochton- als auch im Tief-tonkanal jeweils 2 Bereiche mit verschiedenen Flankensteilheiten, um die Phasendrehungen zu vermeiden, die sich bei Verwendung üblicher Filter mit nur einer Flankensteilheit ergeben. Dafür – und für die insgesamt 5 Entzerrungs- kreise zur Optimierung der Eigenschaften der Lautspre- chersysteme – ist ein enormer Frequenzweichenaufwand erforderlich (25 Bauteile).

Eine Anmerkung zur Komplexität von Frequenzweichen:

Den weitaus größten Teil der Entwicklungsarbeiten für gute Lautsprecher nimmt die Entwicklung der Weiche ein!

Es ist erstaunlich, dass sich vor allem in der Welt der High-End-Fans standhaft das Vorurteil hält, man könne mit weniger Bauteilen in einer Frequenzweiche bessere Ergebnisse bezüglich Impulsverarbeitung erzielen! Mit den einfachen (und billigen!!) 6-dB-Weichen, die oft aus nur einem Bauelement für jedes Lautsprecher-Chassis bestehen, kann man das „schwingungstechnische Eigenleben“ von Lautsprecher-Systemen nicht kontrollieren und auch keine phasenoptimierten Linkwitz-Riley-Filter aufbauen!

Bei Interesse zu diesem Thema ist die kleine Dokumenta- tion über das Ausklingverhalten von Weichen in unserer Broschüre „Technik satt“ bestimmt hilfreich. Sie kann auch auf unserer Internet-Seite angesehen oder heruntergeladen werden.

In der nuJubilee 35 kommen ausschließlich die hochwer- tigen Kunststoff-Folienkondensatoren zum Einsatz, die gegenüber den üblicherweise verwendeten Elektrolyt- Kondensatoren den mehr als 4-fachen Preis, dafür aber bessere elektrische Eigenschaften und perfekte Langzeit stabilität haben. Die speziellen Kernspulen kommen auch bei sehr hohen Verstärkerleistungen nicht in Sättigung und verbinden das mit geringsten Verlusten und extrem gerin- gen Verzerrungen (– weniger als 0,05 % Klirrfaktor bei 200 Watt und weniger als 0,1 % bei 250 Watt bei allen Frequen- zen bis über 2,5 kHz).

Luftspulen (also Kupferdrahtspulen ohne Kern) mit ähnlich geringem Innenwiderstand wären kaum wirtschaftlich rea- lisierbar, hätten ein wesentlich höheres Gewicht und Volumen und brächten keine hörbaren Vorteile.

Gehäuse: Für ein so kleines Gehäuse ist der hohe Verstei- fungs- und Dämpfungsaufwand absolut ungewöhnlich. Einerseits sollte natürlich das Mitschwingen der Gehäuse- wände so weit wie möglich unterdrückt werden. Anderer- seits musste aber auch eine Reihe akustischer Filter im Innenraum realisiert werden, die im Zusammenspiel mit dem Tieftöner die weitgehend perfekte Impulsverarbeitung ermöglichen.

Günther Nubert

Technische Daten

Kompaktlautsprecher ·2-Weg Bassreflex

Nennbelastbarkeit	150 Watt (nach DIN EN 60268-5, 300-Std.-Test)
Musikbelastbarkeit	210 Watt
Absicherung	Hoch-, Tieftöner und Weiche gegen Überlastung geschützt (selbststrückstellende Sicherungen)
Impedanz	4 Ohm
Frequenzgang – mit ATM-35 Modul	53 – 22 000 Hz ±3 dB 41 – 22 000 Hz ±3 dB
Wirkungsgrad	85 dB (1 Watt / 1m)
Gesamt-Abmessungen H x B x T	34 x 22 x 33/34 cm (ohne/mit Gitter)
Brutto-Volumen	23 Liter
Gewicht	9,5 kg

Nubert electronic GmbH
73525 Schwäbisch Gmünd, Goethestr. 69
73430 Aalen, Bahnhofstr. 111
Onlineshop www.nubert.de
E-Mail: info@nubert.de

Hotline
■ innerhalb Deutschlands kostenlos:
0800-6823780, bzw. 0800-n-u-b-e-r-t-0
■ von außerhalb Deutschlands: +49 7171 92690-18

