

nuBox 380

Aufstellung

Anschluss

Entwicklung

Technische Daten



nubert
SPEAKER FACTORY

Datenblatt Nubert nuBox 380

Die nuBox 380 ist die Weiterentwicklung der nuBox 360 mit einer neuen Tieftöner-Generation, deren Chassis-Technologie auf der nuWave-Serie beruht. Sie ist aufgrund ihres dynamischen und neutralen Klangbildes auch für Profis als Abhörmonitor im Studiobereich gedacht. Sie klingt meistens *auch dann* schon ausgezeichnet, wenn man der Aufstellung keine besondere Beachtung schenkt.

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

Aufstellungshinweise

Der optimale **horizontale** Abstrahlwinkel liegt etwa 10 Grad links oder rechts der Achse. Der empfohlene Bereich liegt bei 0 bis ca. 15 Grad. 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!

Der optimale **vertikale** Winkelbereich liegt in der Mitte zwischen Hoch- und Tieftöner-Höhe ± 5 Grad. Ein Abhörwinkel von über 10 Grad führt neben früherem Abfall im Hochtonbereich auch zu etwas weniger Mitten im Klangbild (vor allem im Bereich 2 bis 3 kHz).

Obwohl die nuBox 380 eigentlich als Regal-Lautsprecher gilt, ergibt sich meistens *das präziseste Klangbild* bei Aufstellung auf einem *Stativ* mit ungefähr 40 cm Abstand von der Vorderwand des Raumes und möglichst mindestens 60 cm zur Seitenwand. In der Praxis werden die besten Ergebnisse *dann* erreicht, wenn der Bodenabstand 75 bis 90 cm beträgt und die Box leicht nach hinten geneigt wird, damit die Boxenmitte etwa auf Ohrhöhe zeigt. Bei Montage *deutlich über* Ohrhöhe, wie z. B. in Surround-Kinos oder in Gaststätten, kann die Anordnung „auf dem Kopf stehend“ je nach Neigungswinkel positivere Ergebnisse bringen. Der abnehmbare Stoffrahmen lässt sich in jedem Fall passend aufstecken.

Notfalls kann die Box auch gelegt werden. Die Anordnung „beide Hochtöner innen“ bringt meistens die klanglich besseren Ergebnisse. Das kleine Nubert-Schild an der Frontbespannung kann vorsichtig vom Stoff entfernt und um 90 Grad gedreht wieder aufgeklebt werden.

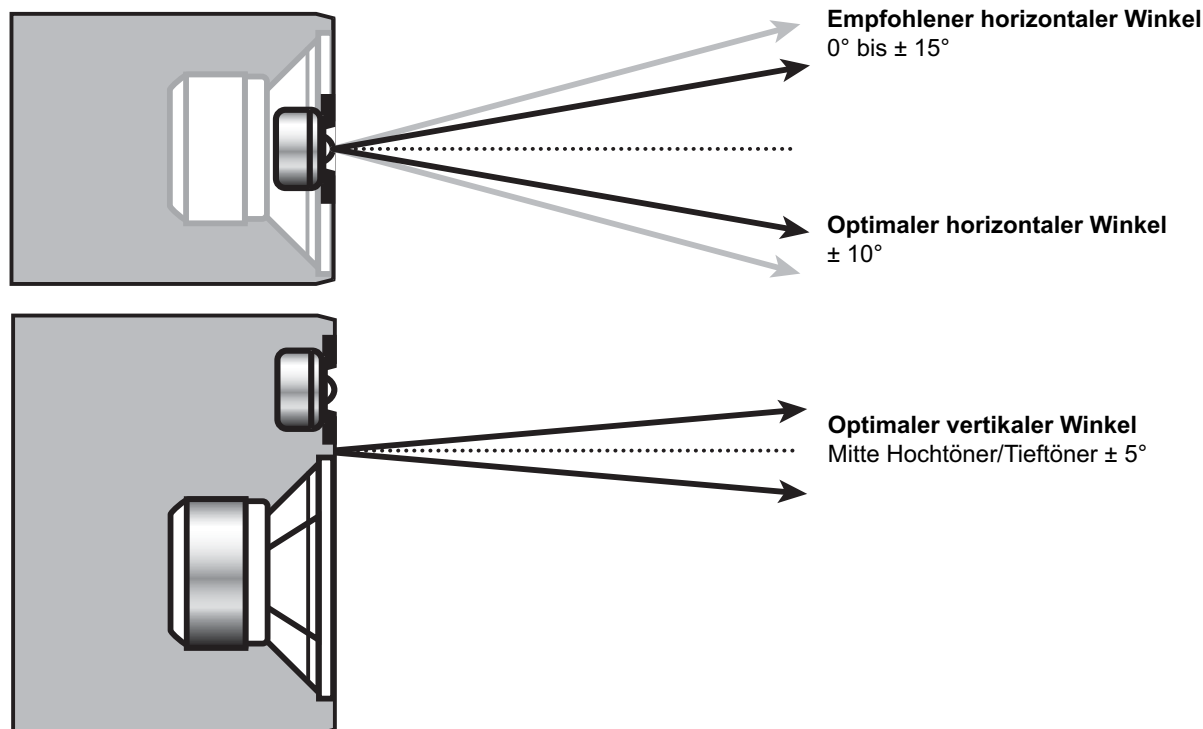
Die rückwärtige Bassreflexöffnung sollte mindestens „3 cm Luft“ haben. Wenn dies aber nicht möglich ist (z. B. bei direkter Wandbefestigung), empfehlen wir, die Öffnung mit einem Pfropfen aus Schaumgummi oder leicht zusammengedrückter Watte ein wenig abzudichten. Das erscheint etwas unprofessionell, ist aber wirkungsvoll gegen die leichten Blasgeräusche, die Bassreflexöffnungen erzeugen können, wenn der Wandabstand zu gering ist. Je nach Akustik des Wohnraumes ergibt sich dann eine kleine Abschwächung im Tieftonbereich; weil man aber durch wandnahe Aufstellung einer Box oft *zu viel* Bass bekommt, kann das Verschließen der Öffnung sogar vorteilhaft sein. Die Dämpfung der 380 ist zwar für Bassreflexbetrieb optimiert, liefert aber auch bei geschlossener Box sehr gute Ergebnisse. Das Dämpfungsmaterial aus Polyesterwatte bewirkt keinerlei allergische Reaktionen. Im Gegensatz zu den häufig verwendeten Silikatfasern ist eine Gesundheitsgefahr durch atembare Stäube damit also ausgeschlossen.

Mit abgenommener Stoffbespannung klingt die Box etwas heller und klarer. Das Risiko für die Lautsprecherchassis, (z. B. eingedrückte Membranen durch Kinderhände), muss im Einzelfall gegen den Klangunterschied abgewogen werden.

Lautsprecherkabel und Anschluss

Wir empfehlen bei Leitungslängen bis etwa 7 m das bei uns als Zubehör lieferbare, hochwertige 2 x 2.5 mm²-Kabel „nuCable Studioline“.

Gegenüber Leitungen mit sehr geringem Querschnitt wird damit das Klangbild merklich dynamischer. Eine weitere



Steigerung auf 2 x 4 mm² oder darüber ist bei einer Länge unter 10 m nicht so leicht als Verbesserung zu hören.

Achtung: die Kabelenden bei Klemm- und Schraub-Kontakten nie verzinnen! Nach einiger Zeit können sonst an den oxidierten Lötzinnoberflächen „halbleiterartige“ Übergangswiderstände auftreten, die Verzerrungen erzeugen. Falls kein hochwertiges Anschlusskabel als externes Zubehör bestellt wurde, legen wir der Box 380 ein „Notkabel“ mit 2 x 0.75 mm² bei – um aufkommenden „Frust“ zu verhindern, wenn man überhaupt kein Verbindungskabel hat!) Bitte Polung beachten! Eine Rille, ein Grat oder eine Farbcodierung an einer der beiden Adern kennzeichnen den Plus-Pol (Rote Buchse).

Bei Verstärker-Anschluss ohne Bi-wiring müssen die Verbindungen zwischen den oberen und unteren Eingängen natürlich montiert bleiben. Alle Buchsen müssen kräftig zugedreht sein, 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.

Bi-amping (je ein Verstärker für den Bass- und Hochtonbereich) kann darüber hinaus positiv wirken. 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, Verstärker unterschiedlichen Typs im Pegel und in der Phasenlage perfekt „auszubalancieren“.

Entwicklungsziel

Das Ziel bei der Entwicklung der nuBox 380 war es, die Klangqualität unseres „Klassikers nuBox 360“ noch zu übertreffen, besonders im Hinblick auf die Dynamik der Musik-Wiedergabe. Es sollte ein Lautsprecher entstehen, der einwandfreien Frequenzgang, gute Impulsfestigkeit und weitgehende Freiheit von „nasalen Verfärbungen“ aufweist. Dabei sollten Gehäuse, Lautsprecherchassis und Frequenzweichen-Bauteile fast ausschließlich von westeuropäischen Qualitätsherstellern geliefert werden.

Obwohl man bei gegebener Gehäusegröße mit kleinerem Basslautsprecher und niedrigerem Gesamtwirkungsgrad „tiefere“ Bässe erzielen kann, haben wir uns aus folgenden Gründen für einen 22-cm-Tieftöner und recht hohen Wirkungsgrad (87 dB bei 1 W / 1 m) entschieden:

Die Box ist auch für junge Leute gedacht, die gerne „etwas lauter“ hören und macht mit einem 50 Watt-Verstärker „schon richtig Musik“. (Meistens haben Lautsprecher dieser Volumenklasse etwa 3 dB weniger Schalldruck bei gleicher Eingangsleistung, erfordern also doppelt so starke Verstärker.) Die nuBox 380 verträgt aber auch problemlos 150-Watt-Verstärker. Dann kann man Schallpegel erreichen, für die man bei Lautsprechern mit 3 dB weniger Wirkungsgrad 300 Watt benötigen würde. Das führt bei kleinen Boxen üblicherweise zu Verzerrungen und Zuverlässigkeitsproblemen.

In Kombination mit externen Subwoofern „verhungern“ Lautsprecher mit niedrigem Wirkungsgrad oft. Der gewünschte „Aufrüstungs-Effekt“ führt dann zu klippenden

Verstärkern und „wummernden“ Bässen, statt zu einem massiveren Klang.

Basis:

Unsere erste „25 Liter-Box“ wurde vor über 25 Jahren entwickelt (Zusammen mit großen Studio-Monitoren, professionellen Mischpulten und Hochleistungsverstärkern). Seit etwa 1985 besteht unser Lautsprecherprogramm aus mehreren Produktlinien in 5 Größenklassen.

Als technische Basis für die 380 diente eine Modellreihe, die im Laufe der Jahre technisch immer weiter „vorangetrieben“ wurde. Mitte der 80er Jahre kamen erstmals die damals noch mit großen Exemplarstreuungen behafteten Polypropylen-Tief-Mitteltöner zum Einsatz. Die Weiche bündelte die Frequenz- und Phasengangwellen der selektierten Chassis aus, wurde ständig komplizierter, und musste immer wieder an die geänderten Chassis-Parameter angepasst werden. Um eine engtolerante Serienfertigung zu gewährleisten, mussten wir beim Vorläufermodell nuBox 360 wieder zu den Papiermembranen zurückkehren.

Konstruktions-Details

Die früheren Polypropylenmembranen hatten entweder Probleme mit Spitzen und Einbrüchen im eigentlichen Übertragungsbereich (üblicherweise zwischen 500 und 1000 Hz) – oder Welligkeiten im „Roll-Off“ (jenseits von 2 kHz). Weil diese Effekte in der Serie gestreut haben, musste man die Chassis zusätzlich nach diesen Kriterien selektieren, um einen Ansatzpunkt für weitere Verbesserungen zu gewinnen. Genau das hatten wir bei unseren großen Boxen betrieben, was aber innerhalb des Preisrahmens der nuBox 380 kaum realisierbar gewesen wäre. Mit der neuen Mehrschicht-Membrane sind diese Probleme nun überwunden.

Gegenüber klassischen 12-dB-Weichen, die üblicherweise mit 5 bis 7 Bauteilen realisiert werden, verbessern zusätzliche Frequenzgang- und Phasen-Kompensationsanordnungen das Ausklingverhalten auf absolute Spitzenwerte. Die Messwerte zeigten *schon innerhalb der 5 „Updates“* des Vorläufer-Modells nuBox 360, (das aufgrund der großen Nachfrage weiterhin produziert wird) eine Verringerung der Phasenauslöschungen bei unterschiedlichen vertikalen Winkeln

Die seit Dezember 1997 unveränderte 360 / 5 ist mit einem extrem präzisen Papiermembran-Tieftöner und einer außerordentlich aufwändigen Weiche (18 Bauteile) ausgerüstet. Der neu entwickelte Tieftöner hat eine als Wirbelstrombremse wirkende Anordnung in seiner Magnet-Einheit. Damit, und mit der dafür optimierten Weiche mit ihren nun 21 Bauteilen, werden Impulse noch präziser verarbeitet und bringen bei der 380 nochmals eine deutlich hörbare Verbesserung.

Als Hochtöner wird eine für uns gefertigte (in vielen Stufen weiterentwickelte) 25-mm-Gewebekalotte eingesetzt, die auf einem Modell basiert, mit dem wir seit Jahren Erfahrungen haben.

Noch mal kurz eine Bemerkung zur Komplexität von Frequenzweichen:

Einen sehr großen Anteil der Entwicklungsarbeiten für gute Lautsprecher nimmt die Entwicklung der Weiche ein, mit

der die Eigenschaften der Lautsprecher-Systeme optimiert werden können. Von manchen Konstrukteuren wird jedoch seit geraumer Zeit einem „Weichen-Minimalismus“ gehuldigt; mit großem Eifer wird die „physikalisch bedenkliche“ Meinung vertreten, dass jedes Bauteil einer Frequenzweiche zwangsläufig die Klangqualität negativ beeinflussen muss.

Mit diesem Argument könnte man auch versuchen, einen hochwertigen Verstärker zu verbessern, indem man die Zahl seiner Bauteile auf den Verstärkerteil eines „Taschenradios“ reduziert! Natürlich sind unsinnig eingesetzte oder minderwertige Bauelemente für den Klang schädlich, aber mit den einfachen (und billigen!!) 6-dB-Weichen, die meist nur aus einem Bauteil für jedes Lautsprechersystem bestehen, kann man weder phasenoptimierte „Linkwitz-Riley-Filter“ verwirklichen, noch die Tendenz von Lautsprecherchassis unterdrücken, langsam und unkontrolliert auszu-schwingen. Dass manche dieser „minimalistisch“ aufgebauten Lautsprecher ab und zu gute Testergebnisse erzielen, muss den technisch interessierten Musikliebhaber natürlich verunsichern!

Als Hinweis, dass es hier nicht um Glaubensfragen, sondern um eindeutig hör- und messbare Unterschiede geht, kann die kleine Dokumentation des Ausklingverhaltens von Weichen innerhalb unserer Boschüre „Technik Satt“ herangezogen werden. Die aktuellste Version von „Technik Satt“ kann auch in unserer Internet-Seite www.nubert.de angesehen oder heruntergeladen werden.

Details zur Frequenzweiche nuBox 380:

Im Bereich der Übernahmefrequenz konnten wir den Frequenzgangverlauf wählen, der durch jeweils 2 Steilheiten in der Filter-Charakteristik die besten Resultate bezüglich Frequenzgang und Phasentreue erzielt. Damit wird auch der „erlaubte vertikale Abstrahlwinkel“ der Box deutlich ausgeweitet und wesentlich unkritischer. Im Hochtonbereich gibt es zwischen 3.5 und 1.5 kHz einen recht flach abfallenden Verlauf, unter 1.5 kHz einen steilen Abfall, exakt spiegelbildlich zum Verlauf des Tieftöners. Zusätzlich zur Frequenzgang- und Phasen-Kompensation von 1996 (360/II), die gegenüber konventioneller Auslegung schon große Vorteile hatte, werden bei der 380 durch drei weitere Linearisierungs-Schaltkreise nochmals deutlich verbesserte Ergebnisse erreicht. Der optimal auslöschungsfreie Bereich liegt nun auf Boxenmitte, doch konnten wir den „erlaubten“ Winkelbereich so weit ausdehnen, dass es selbst im Bereich ± 10 Grad kaum noch Klangunterschiede gibt. Dabei sind die Auslöschungen geringer als 3 dB – ein stolzer Wert gegenüber den bei fast allen anderen Fabrikaten üblichen 10 bis 15 dB!

Bei der nuBox 380 treten also auch ohne Neigung nach hinten in einem Bodenabstands-Bereich von beispielsweise 0.5 bis ca. 1.4 Metern in Ohrhöhe (von sitzenden Hörern) keine Phasenauslöschungen auf, was zu einem sehr homogenen Klangbild mit guter Ortungsgenauigkeit führt.

Die leichte Anhebung im Bassbereich des Vorläufermodells nuBox 360 wurde bei der 380 etwas verringert, weil dieser Lautsprecher zunehmend als Satellit in hochwertigen Sub/Sat-Anlagen eingesetzt wird.

Der Aufbau der Frequenzweiche mit so hochwertigen Bauteilen ist für eine Box dieser Preisklasse nicht selbstverständlich. Es kommen nur Kunststoff-Folienkondensatoren (auch im Bassbereich!!) anstelle der deutlich billigeren Elektrolytkondensatoren zum Einsatz. Dadurch gewinnt man bessere elektrische Eigenschaften und perfekte Langzeitstabilität. Sowohl die große Bassdrossel als auch die übrigen Bauteile sind für die doppelte Belastbarkeit der Box ausgelegt. Ebenso wie alle sonstigen Nubert-Boxen besitzt die 380 Schutzschaltungen für Chassis und Weiche.

Bei drohender Überlastung werden die Lautsprecher-Systeme abgeschaltet und danach selbständig wieder in den Normalbetrieb zurücksetzt. Weil auch der Tiefton-Bereich mit einer selbstrückstellenden Sicherung versehen ist, sollte er somit selbst durch defekte Verstärker (mit Gleichspannung am Ausgang) nicht mehr gefährdet werden.

Günther Nubert

Technische Daten

Kompaktlautsprecher

2-Wege-System, Bassreflex

Nennbelastbarkeit (nach DIN EN 60268-5, 300-Std.-Test)	140 Watt
Musikbelastbarkeit	200 Watt
Impedanz	4 Ohm
Frequenzgang	58–20 000 Hz \pm 3 dB
Übertragungsbereich (nach DIN 45500)	24–30 000 Hz
Wirkungsgrad	87 dB (1 Watt / 1 m)
Abmessungen H x B x T (ohne/mit Stoffrahmen)	38 x 24.5 x 29.2/30.5 cm
Brutto-Volumen des Korpus (ohne Stoffrahmen)	27 Liter
Gewicht	9.5 kg

Techn. Änderungen/Druckfehler vorbehalten

03/2004

nubert
SPEAKER FACTORY

Nubert Speaker Factory
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 innerhalb Deutschlands: 0800-68 23 780
Web-Site mit Online-Shop: www.nubert.de