

# nuBox 310

**Aufstellung**

**Anschluss**

**Entwicklung**

**Technische Daten**



**nubert**  
SPEAKER FACTORY

## Aufstellung

Die nuBox 310 hat für ihre Größe einen erstaunlich vollen Klang und recht kräftige Höhen. Sie klingt meistens *auch dann* schon ausgezeichnet, wenn man der Aufstellung keine besondere Beachtung schenkt.

Für diejenigen, die den *bestmöglichen* Klang herausholen wollen, gibt es jedoch einige Tipps:

Der optimale **horizontale** Winkel liegt etwa 5 bis 10 Grad links oder rechts der Achse. Messtechnisch ist die Box etwas zu hell, wenn man sie exakt auf sich ausrichtet, aber ein großer Teil unserer Kunden schätzt diesen „luftigen Klang“; vor allem wenn die nuBox 310 zusammen mit Subwoofern betrieben wird.

Also die Lautsprecher je nach Geschmack (z. B. bei Aufstellung im gleichseitigen Dreieck mit dem Hörer) *ein wenig* oder „*fast voll*“ in Hörposition drehen! Bei Winkeln über 15 Grad wird das Klangbild etwas dunkler.

Der optimale **vertikale** Abstrahlwinkel liegt 8 Grad über der Mittenachse  $\pm 5$  Grad. Bei Ohrhöhe in Boxenmitte hat man im Bereich von 2 bis 4 kHz etwa 2 dB weniger Mitten, was im Klang einem leichten „Loudness-Charakter“ entspricht.

Bei Installation oberhalb Ohrhöhe, (also z. B. als Rücklautsprecher in Dolby-Surround-Anlagen) empfehlen wir eine Aufstellung oder Montage „auf dem Kopf“ – also Hochtöner nach unten. (Wenn man bei „*Box exakt in Ohrhöhe*“ das Maximum herausholen will, also die umgedrehte Box leicht nach hinten neigen.) Die abnehmbare Stoffbespannung kann in jedem Fall passend aufgesteckt werden.

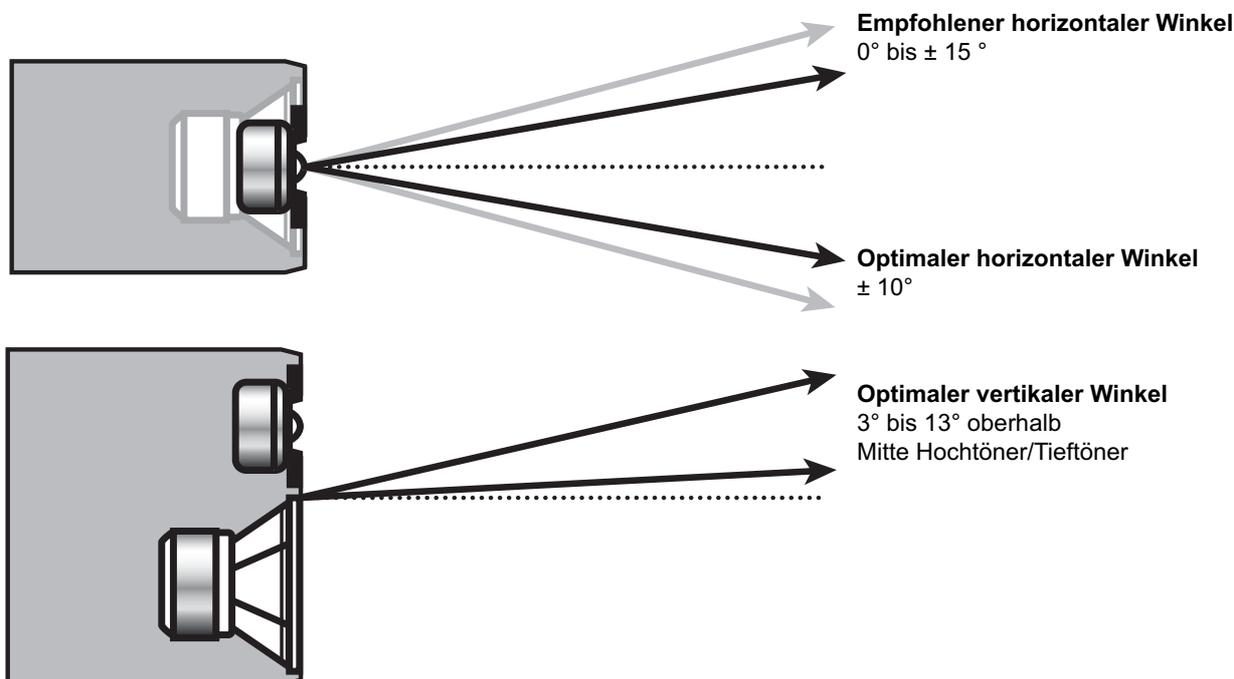
Falls die nuBox 310 gelegt werden muss, sollten die Hochtöner *nach innen* zeigen. Das kleine „Nubert“-Schild auf der Stoffbespannung kann dann vorsichtig entfernt, und – um 90 Grad gedreht – wieder aufgeklebt werden.

Wenn die nuBox 310 nicht in einem Regal aufgestellt wird, empfehlen wir einen Abstand zur Vorderwand des Raumes ab 20 cm. Der Abstand zur Raum-Seitenwand sollte möglichst mindestens 40 cm betragen. Bei Aufstellung in Regalen oder auf Sockeln erreicht man den besten Klang, wenn die Boxenvorderkante entweder bündig mit den Regalböden abschließt, oder sogar etwas übersteht. Im Allgemeinen leidet der Klang leicht darunter, wenn die Box (auch nur 1, 2 oder 3 cm) nach hinten geschoben wird. Die Nähe von Wänden oder Regalrückseiten zur Bassreflexöffnung ist normalerweise unkritisch. Der Abstand sollte aber möglichst nicht unter 3 cm sein.

Wenn die Box mit der Rückseite direkt an der Wand montiert wird, kann man das Bassreflexrohr mit einem Pfropfen aus Schaumgummi oder zusammengedrückter Watte etwas abdichten. Dabei werden die tieferen Bässe etwas schwächer wiedergegeben. Weil man aber durch wandnahe Aufstellung oft zu viel Bass bekommt, kann das Verschließen der Reflexöffnung klanglich sogar vorteilhaft sein. Die Dämpfung der Box ist für beide Anwendungen geeignet. Im Bassreflexbetrieb hat man mehr Substanz im Tieftonbereich, mit geschlossener Öffnung sind dafür die Ausschwingvorgänge im Bassbereich etwas besser.

Zur Befestigung an Wänden können passende Wandhalter benutzt werden. Falls es nötig ist, Schrauben zu verwenden, so können diese an allen Stellen der Box angebracht werden, auch wenn deren Länge über der Gehäusestärke von 16 mm liegt. Um nicht die „Frequenzweiche anzubohren“, sind im Bereich zwischen Terminal und Bassreflexrohr maximal 16 mm zulässig.

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



## Lautsprecherkabel und Anschluss

Bei Einsatz der nuBox 310 als Hauptlautsprecher empfehlen wir bis zu Kabellängen von etwa 7 m das als Zubehör lieferbare, hochwertige 2 x 2.5 mm<sup>2</sup> Kabel „nuCable Studio-line“.

Bei Verwendung als Rücklautsprecher in Dolby-Surround-Anlagen reicht im Allgemeinen bis zu Längen von 10 m ein Kabelquerschnitt von 1.5 mm<sup>2</sup>, weil für dieses Einsatzgebiet nicht das letzte Quäntchen Auflösungsvermögen gefragt ist. Bei 2.5 mm<sup>2</sup> Kabel wird gegenüber Leitungen mit sehr geringem Querschnitt das Klangbild merklich dynamischer. Eine weitere Steigerung auf 2 x 4 mm<sup>2</sup> 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!** Sonst könnten nach einigen Wochen Verzerrungen entstehen, die durch einen „halbleiterartigen“ Übergangswiderstand hervorgerufen werden. (Oxidation der Zinnoberfläche)

Falls kein hochwertiges Anschlusskabel als externes Zubehör bestellt wurde, legen wir der Box 310 ein „Notkabel“ mit 2 x 0.75 mm<sup>2</sup> bei. (Nur, um den aufkommenden „Frust“ zu verhindern, wenn man überhaupt kein Kabel hat!)

Bitte Polung beachten! Eine Rille, ein Grat, oder eine Farbcodierung an einer der beiden Adern kennzeichnen den Plus-Pol (Rote Buchse).

Die Anschlussklemmen bitte kräftig zuschrauben! Ein zu lockerer Kontakt kann deutlich hörbares Klirren erzeugen.

## Verwendung als Rear-Speaker

Für AC-3 wird üblicherweise die Verwendung von direktstrahlenden Rear-Speakern empfohlen.

Um ein räumlicheres Klangbild zu erzielen, empfehlen wir für die nuBox 310 eine um etwa 30 bis 45 Grad „angewinkelte“ Montage mit 10 bis 15 cm Wandabstand. Das kann sehr leicht mit einem der Wandhalter bewerkstelligt werden, die wir als Zubehör in unserem Angebot haben (z. B. die Modelle WH-5 oder Vogels VLB-100). Wie schon erwähnt, ist bei Aufstellung deutlich über Ohrhöhe die Montage „umgedreht“ – also „Hochtöner unten“ vorteilhaft.

## Magnetisches Streufeld

Der *Tieftöner* der nuBox 310 ist *magnetisch geschirmt*. Das Magnetfeld des Hochton-Lautsprechers wird mit Hilfe eines Doppel-Magneten kompensiert.

Gegenüber üblichen ungeschirmten Lautsprecher-Boxen wird dadurch der „Sicherheitsabstand“ zum Fernseher (ohne Beeinträchtigungen des Bildes durch Farbverschiebungen oder geometrische Verzerrungen) von 0.5 bis 1 m auf etwa 7 bis 10 cm reduziert.

Auf der Tieftöner-Seite der nuBox 310 beträgt der Mindestabstand – je nach Empfindlichkeit des Bildschirms – 2 bis 5 cm. Falls die Box in unmittelbarer Nähe zu Fernsehgerä-

ten oder Computerbildschirmen steht, sollte sie also so aufgestellt werden, dass der Hochtöner einen größeren Abstand vom Bildschirm hat als der Tieftöner.

## Konstruktionsziel

Das Ziel bei der Entwicklung der nuBox 310 war es, einen sehr kompakten Lautsprecher zu verwirklichen, dessen Klang in seiner Preisklasse Maßstäbe setzt. Es sollte eine Box entstehen, die neben einwandfreiem Frequenzgang auch über eine (für die Gehäusegröße) bemerkenswert tiefreichende Basswiedergabe verfügt und in kleineren Räumen „vollwertige“ HiFi-Wiedergabe ermöglicht.

Die sehr durchsichtige Abstimmung sollte auch Vorteile beim Einsatz als Rearspeaker in Dolby-Surround-Anlagen bringen.

### Basis:

Die nuBox 310 beruht auf einer Reihe von Entwicklungen für „Mittel-Hochton-Einheiten“ in größeren Stand-Lautsprechern, die dann auch als Satelliten für Subwoofer-Systeme zum Einsatz kamen.

In der technischen Auslegung des Hochtöners und der Kompensationstechnik der Weiche basiert sie auf dem Konstruktionsprinzip ihrer „grossen Schwester“, der 25-Liter-Box 360, die in zahlreichen Evolutionsstufen über 20 Jahre hinweg immer auf früheren Modellen aufbaute.

Bei der 310 haben wir uns entschlossen, den Weichenaufwand des Vorläufermodells (nuBox 300) noch einmal zu steigern. Damit konnte der Tieftöner mit dem Membran-Material *Polypropylen* so kompensiert werden, dass die *Papier-Membrane* des Vorläufers klanglich noch übertroffen wurde.

## Konstruktions-Details

In den letzten Jahren gab es beachtliche Fortschritte bei Membran-Materialien und -Geometrie.

Für eine **weitgehend fehlerfreie Box** der angestrebten Preisklasse ist aber auch die neueste Generation von Polypropylenmembran-Basslautsprechern nicht einfach beherrschbar. Entweder gibt es Probleme mit Spitzen und Einbrüchen im eigentlichen Übertragungsbereich (üblicherweise zwischen 500 und 1000 Hz) oder es treten Welligkeiten im »Roll-Off« (jenseits von 2 kHz) auf. Mit engen Chassis-Toleranzen und hohem Kompensationsaufwand in der Weiche haben wir nun aber die Papier-Membranen abgelöst.

Die schon sehr aufwändige Weiche des Vorläufers wurde nun noch ein Stück komplexer. Mit nun 17 Bauteilen in der Frequenzweiche konnte ein vorbildliches Verhalten erzielt werden, das sich klanglich vor keiner Edelbox der gleichen Volumenklasse verstecken muss, auch wenn sie den doppelten oder dreifachen Preis hat.

Mit dem in der nuBox 310 eingesetzten Basslautsprecher wird ein (für die Größe der Box) sehr rundes und erwachsenes Klangbild erreicht.

Zugunsten tieferer Bässe haben wir uns für einen etwas niedrigeren Wirkungsgrad entschieden, als es im Mitten- und Höhenbereich technisch möglich wäre – etwa 3 dB weniger als beim Modell nuBox 380.

Die „letzte kleine Unsauberkeit“ der Vorläufer-Box im Mittenbereich konnte nun umgangen werden: der sehr schmale (in der Serie zwischen 1.5 und 2.5 dB tief „streuende“) Einbruch bei ca. 1350 Hz, der allerdings klanglich nicht besonders gestört hat. Diese Störung, die nun bei keiner Nubert-Box mehr auftritt, kommt häufig – wesentlich ausgeprägter – selbst bei sehr hochwertigen Boxen bis in die Preisklasse von über 1500 Euro/Paar vor, besonders bei Verwendung von Carbonfiber- oder Kevlargewebe-Membranen. Diese interessanten „Hi-Tec-Werkstoffe“ haben in einigen Bereichen günstige Eigenschaften, sind aber oft vom Membranaufbau noch nicht ausgereift und können bei den Partialschwingungen ein echtes Problem darstellen.

Für den Hochtonbereich wird eine für uns gefertigte und von uns weiterentwickelte 25-mm-Gewebekalotte eingesetzt, die nahezu identisch mit den Modellen der größeren nuBoxen ist. Wir setzen diesen sehr hochwertigen Hochtöner ein, der in dieser Boxen-Preisklasse *eigentlich* „zu wertvoll“ ist, um gleichzeitig eine relativ niedrige Trennfrequenz und hohe Belastbarkeit erreichen zu können. Dadurch ist die nuBox 310 nun im Vergleich zum Vorläufer-Modell wesentlich besser als Satellit für hochwertige Subwoofer/Satelliten-Systeme geeignet.

In der Entwicklungsphase der Box wurden in verschiedene Laborprototypen auch deutlich preisgünstigere Hochtonlautsprecher eingebaut, aber keiner davon hatte so hohe Belastbarkeit und so gute klangliche Eigenschaften. Das führt in Hörvergleichen sehr deutlich zu einem wesentlich lebendigerem Klangbild, als es in dieser Preisklasse – aber auch weit darüber – sonst üblich ist!

Außer durch größere Ausgeglichenheit und Durchsichtigkeit im Klang glänzt die 310 mit hervorragender Impulsfestigkeit und *beinahe Unzerstörbarkeit* bei Überlastungen.

Messtechnisch wird beim Frequenzgang, beim Ein- und Ausklingverhalten sowie bei der Präzision von Nadelimpulsen ein Spitzenplatz erreicht!

Der optimale Frequenzgang ergibt sich – wie schon erwähnt – auf der Mitte des „erlaubten Winkelbereiches ohne Auslöschungen“, also auf der um 8 Grad „hochgeklappten“ Lotsenkrechten.

### Frequenzweichen-Aufbau

Der Aufbau der Frequenzweiche mit so hochwertigen Bauteilen ist für eine Box dieser Preisklasse nicht selbstverständlich. Im Hochtonzweig kommen sowohl für die Trennung der Frequenzen als auch für den Linearisierungsschaltkreis anstelle der deutlich billigeren Elektrolytkondensatoren die hochwertigeren Kunststoff-Folienkondensatoren zum Einsatz. Dadurch gewinnt man bessere elektrische Eigenschaften und perfekte Langzeitstabilität. Sämtliche Bauteile der Weiche sind für die doppelte Nennbelastbarkeit der Box ausgelegt.

Mit 5 Drosselspulen, 4 Kondensatoren, 6 Leistungswiderständen und zwei Sicherungselementen in der Frequenzweiche wurde ein in dieser Preisklasse wohl einzigartiger Aufwand betrieben. Die Schutzschaltungen schalten den Hoch- und Tieftöner und die Frequenzweichen bei drohender Überlastung ab und setzen sich danach selbständig wieder in den »Normalbetrieb« zurück.

Günther Nubert

### Technische Daten

#### Kompaktlautsprecher/Satellit 2-Wege-System, Bassreflex

|  |  |
|--|--|
| Nennbelastbarkeit<br>(nach DIN EN 60268-5,<br>300-Std.-Test) | 100 Watt<br>(durch Schutzschaltungen<br>auch für deutlich stärkere<br>Verstärker geeignet) |
| Musikbelastbarkeit   | 130 Watt   |
| Impedanz   | 4 Ohm  |
| Frequenzgang   | 63–24 000 Hz ± 3 dB  |
| Übertragungsbereich<br>(nach DIN 45500)                      | 38–30 000 Hz   |
| Wirkungsgrad   | 84.5 dB (1 Watt / 1 m)   |
| Gesamt-Abmessungen<br>H x B x T<br>(ohne/mit Stoffrahmen)    | 27 x 17 x 24,3 / 25,5 cm   |
| Brutto-Volumen des Korpus<br>(ohne Stoffrahmen)              | 11 Liter   |
| Gewicht  | 5 kg   |

Techn. Änderungen/Druckfehler vorbehalten

03/2004

**nubert**  
SPEAKER FACTORY

Direktverkauf und Hörstudios:

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)-955 08-0 · Fax 9 55 08-69

Kostenlose Hotline

innerhalb Deutschlands: 0800-68 23 780

Web-Site mit Online-Shop: [www.nubert.de](http://www.nubert.de)