

Technische Beschreibung Aktives Tuning Modul ATM-122

Eigenschaften und typenspezifische Messwerte:

Einstellbereich BASS/EQ - Regler
Mittelfrequenz BASS/EQ - Regler / max. Anhebung
Frequenzgang (MID/HIGH = Linear, BASS/EQ = OFF)

0 bis + 6.6 dB Stellung „LINEAR“, + 11.5 dB Stellung „MAX“
bei 19.5 Hz
16.5 Hz bis > 110 kHz (- 3 dB)

Die nuLine 122 reicht im Bassbereich auch schon ohne das ATM-Modul bemerkenswert tief hinunter. Weil sie aber zu den ganz wenigen Standlautsprechern auf dem Markt zählt, die den unverzerrten Schalldruck großer Subwoofer liefern können, gibt es mit dem ATM-Modul die Möglichkeit, den Frequenzbereich noch weiter auszuweiten und somit für den HiFi-Einsatz auf Subwoofer zu verzichten. Die Verteilung der tiefen Frequenzen im Raum ist dabei gleichmäßiger als bei Verwendung einzelner Subwoofer und in der Homogenität des Kluges ist die nuLine 122/ATM-Kombination Subwoofer-Systemen überlegen.

Wirkungsweise des Moduls:

- Das Modul erweitert den Bassbereich der nuLine 122 bis auf 25 Hz hinunter (-3 dB-Punkt), was auch für große Subwoofer nicht selbstverständlich ist. Das wird dadurch erreicht, dass **dem Verstärker** vor allem im Bereich zwischen 20 und etwa 40 Hz **exakt der spiegelbildliche** Frequenzgang des Lautsprechers zugeführt wird. Das ist bei den meisten Musikstücken allerdings nicht einfach herauszuhören.

Dieses Verfahren hat als einzigen Nachteil *einen etwas höheren Leistungsbedarf* in diesem Bereich. Mit genügend kräftigen Verstärkern kann man aber die Tiefbasswiedergabe der besten Lautsprecher der doppelten oder 3-fachen Volumenklasse erreichen, ohne bei der Präzision die geringsten Kompromisse eingehen zu müssen.

Perfekte Ergebnisse sind allerdings nur bei optimaler Auslegung der Filterschaltungen und deren Güte möglich. Dann kann man im Ein- und Ausschwingverhalten die besten Sub / Sat-Systeme übertreffen.

Unterhalb 19 Hz wird der Frequenzgang mit Filtern 4. Ordnung (24 dB / Oktave) abgesenkt. Diese „Rumpelfilter“ sind so ausgelegt, dass die Impulsverarbeitung im Bassbereich nicht hörbar beeinträchtigt wird.

Klangliche Auswirkungen im Bass:

Die Erweiterung der Wiedergabe bis in die tiefsten Bereiche tritt klanglich umso deutlicher in Erscheinung, je tiefere Bässe in den entsprechenden Aufnahmen enthalten sind.

Eigentlich ist die 122 für die allermeisten Anwendungen so "Bass-intensiv", dass gar keine Wünsche nach "noch tieferer" oder kräftigerer Basswiedergabe aufkommen sollten.

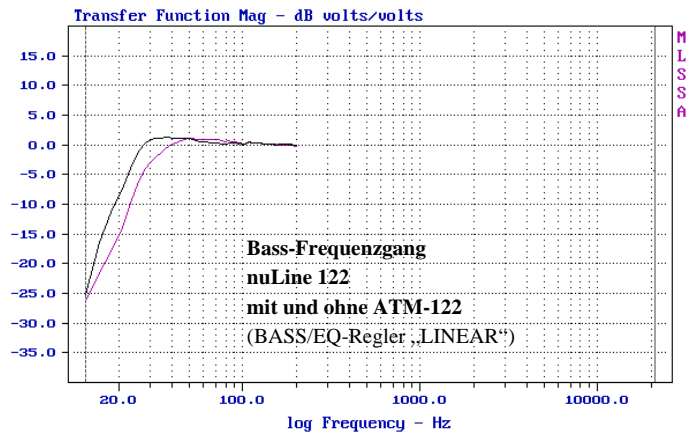
Eine Sache hat uns dann aber doch gereizt:

Wie in unserem Forum (auch von mir) schon öfter erwähnt, empfehlen wir große Standboxen für hochwertige HiFi-Wiedergabe eher als Sub-Sat-Systeme. (Bei der Wiedergabe von Surround-Effekten sieht es wieder etwas anders aus.)

Die nuLine 122 gehört, wie schon erwähnt, zu den wenigen Standlautsprechern, die ein massives Bass-Signal ähnlich verzerrungsfrei und mächtig abstrahlen können wie ein sehr leistungsfähiger Subwoofer. Sie geht dann in Kombination mit dem ATM-122 fast so tief in den Basskeller wie ein AW-1000. - Allerdings bei besserer Verteilung der tiefen Frequenzen im Wohnraum und bei merklich besserem "group-delay"-Verhalten (Signal-Durchlaufzeit), als es bisher mit Subwoofern möglich ist (wenn auf den Einsatz von digitalen Signalprozessoren mit FIR-Filtern verzichtet wird).

Die "Homogenität" und die "HiFi-Tauglichkeit" ist damit also besser als bei jedem Subwoofer, den wir bisher im Labor hatten; - allerdings gibt es nur sehr selten Musik-Aufnahmen, bei denen die Erweiterung der unteren Grenzfrequenz von z.B. 37 auf 25 Hz wirklich "wichtig" erscheint. - Einige solcher Aufnahmen werden dann aber unerhört eindrucksvoll und „fühlerbar“.

Immer wieder erstaunlich - aber absolut reproduzierbar - ist außerdem eine merkliche Verbesserung des Höreindrucks in Hinsicht „Räumlichkeit“ - obwohl man als Techniker geneigt ist, keine Querverbindung von Räumlichkeits-Eindruck und Tiefbass-Wiedergabe zuzulassen.



BASS/EQ-Regler:

Die optimale Einstellung des EQ-Reglers liegt (je nach Boxen-Aufstellung) etwa zwischen Stellung „11 Uhr“ und „2 Uhr“. Der Tiefbass kann mit dem Regler um maximal knapp 12 dB angehoben werden.

Wenn man *doch einmal* sehr große Dauer-Lautstärken (wie z.B. bei Silversterparties) erzielen will, kann man den EQ-Regler nach links drehen. Dann ist die Erweiterung des Bass-Frequenzbereiches unwirksam, die Absenkung der Signale unterhalb etwa 20 Hz, die im Klang-Eindruck sehr geringe Auswirkungen hat, bleibt jedoch erhalten. Damit werden dann alle Leistungsreserven des Verstärkers zur Erzielung großer Schallpegel mobilisiert; - die nuLine 122 benötigt für gleiche Lautstärke dann sogar geringfügig *weniger* Leistung als bei Betrieb ohne Modul. Bei hohen Lautstärken treten bei den meisten Lautsprechern im Tiefbass recht große Membranauslenkungen auf, die durch diese Filterung ebenfalls reduziert werden.

EQ-Reglerstellung „rechts der Mitte“:

In dieser Einstellung kann man ein massiveres Klangbild wählen, das mit typischen Klangreglern an Verstärkern so nicht erreicht wird. Das kann bei größeren Lautstärken gehörigen Spaß bereiten. - Wohl noch sinnvoller ist dieser Bereich aber fürs Leisehören! Je geringer die Lautstärke ist, desto „leiser“ empfindet das Ohr die tiefen Töne im Verhältnis zum restlichen Klanggeschehen. Deshalb klingen bei kleinen Lautstärken sogar *sehr große* Lautsprecher ziemlich „dünn“.

Leider sind bei Verstärkern die „Loudness-Tasten“, die früher (bis ca. 1990) für ein volles Klangbild bei kleinen Lautstärken gesorgt haben, inzwischen aus der Mode gekommen.

Als Ersatz dafür ist der Regelbereich *rechts der Mittelstellung* gedacht, der in Stellung „MAX“, also am rechten Anschlag, zusätzlich zur Linearisierung des Tiefbasses noch knapp 5 dB „draufpackt“.

MID/HIGH-Regler:

Dieser neu entwickelte Höhen-Regler ist der Traum der HiFi-Fans, die ein *sanfteres Klangbild* bevorzugen. Er hat in der Mittelposition keine Funktion. Beim *Drehen nach links* kann je nach Hörgeschmack und Raumakustik ein gleichmäßig zu den Höhen abfallender Frequenzgang eingestellt werden. Wenn die Lautsprecher in akustisch „harten“ Räumen aufgestellt sind, oder die Musik-Aufnahme zu hell abgemischt ist, wirkt dieser Regler auf den Klang angenehmer als *übliche* Höhenregler an Verstärkern. In Stellung „10 Uhr“ beträgt die Absenkung etwa 3 dB bei 20 kHz, in Stellung „links“ 7 dB. (Bei 700 Hz jeweils die Hälfte.) Die Anhebungsmöglichkeit der hohen Frequenzen ist ein Zugeständnis an die Wünsche einiger weniger Kunden, die ein „sehr helles Klangbild“ lieben.

Es galt bisher als kaum möglich, mit vertretbarem Aufwand von 30 Hz bis 20 kHz den Frequenzgang „linealgerade“ zu den Höhen hin gleichmäßig zu „drehen“. Im linken Bereich des Reglers (10 bis 11 Uhr) wird dem Lautsprecher damit *die Sanftheit* verliehen, die sich im Konzertsaal in etwa 15 bis 10 Meter Entfernung einstellt. (Die Umgebungsluft dämpft hohe Frequenzen stärker als tiefe Töne; - etwa um 2 dB pro 10 m.)