

Neumann TLM-107 Großmembran-Mikrofon

Schönheit

Von Fabian Reimann

Bei einem ersten Blick auf die Ausstattungsliste und den dazugehörigen Listenpreis des Neumann TLM-107 wird sofort deutlich, dass sich etwas getan hat: Wo die rauscharmen Großmembraner (wie das bekannte U-87) mit fünf-stufig umschaltbarer Richtcharakteristik sonst im Bereich um die 2.500 Euro angesiedelt waren, liefert das neue TLM-107 auf dem Papier genau das, jedoch für knapp die Hälfte des Preises.



Der Lieferumfang des TLM-107 erstreckt sich auf eine Holzbox mit Schaumstoffeinlage sowie ein einfaches Stativgelenk. Die körperschallabsorbierende Spinne EA-4 ist optional erhältlich. Das verhältnismäßig kompakt ausfallende Gehäuse des Großmembranmikrofons sieht für meinen Blick einen Tick moderner und stärker verrundet aus als andere bekannte Neumann-Modelle. Geblieben ist jedoch der typisch abgeschrägte Schutzkorb.

Die Formgebung von letzterem dient neben einer Steigerung der mechanischen Festigkeit der Vermeidung hochfrequenter Resonanzen im Korb selbst. Die umlaufende „Bauchbinde“ am Gehäuse ist kein reines Design-Element, sondern trägt auf der Rückseite auch Symbolfräsungen für die Richtcharakteristiken, die von der Gehäuseinnenseite mit LEDs beleuchtet werden. Eines der neuen Features des TLM-107 ist der hier ebenfalls zu sehende zentrale Joystick, der dem Bedienkonzept eine Frischzellenkur verabreicht. Der kleine Schalter reagiert auf Druck und ak-

tiviert das „Menu“, was durch entsprechend aufleuchtende LEDs kenntlich gemacht wird. Alle weiteren Einstellungen für die Vordämpfung (-6/-12 dB) oder das Hochpassfilter (40 Hz/100 Hz) werden nach Drücken des Schalters (links/rechts) abgerufen. Auf der Reise durch das Menü lässt sich auch die gewünschte Richtcharakteristik auswählen.

Alle LEDs verlöschen nach der letzten Eingabe innerhalb weniger Sekunden, zudem ist das Bedienfeld auf der der Einsprechrichtung abgewandten Seite angeordnet. Somit soll der Nutzer nicht unnötig abgelenkt oder gar zu eigenen Experimenten motiviert werden, wenn der Techniker bereits Einstellungen vorgenommen hat. Erfreulicherweise bleiben die zuletzt gewählten Einstellungen auch nach Entfernen der 48 Volt Phantomspannung gespeichert (Abb. 1).

Herzstück des TLM-107 ist, neben seiner natürlich transformatorlosen Elektronik („TLM“ steht für

„transformatorloses Mikrofon“), die neu entwickelte randpolarisierte Doppelmembrankapsel, die sich durch besonders geringes Eigenrauschen auszeichnen soll.

Obwohl Neumann-Kapseln meist mit der per Schraube durch die Membran angebrachten Mittenelektrode assoziiert werden, bietet die Randpolarisation der Kapsel (die hierfür nicht verschraubt, sondern aufgeklebt wird) im konkreten Fall Vorteile. So werden die Polarisationsspannungen nicht auf die Membranen selbst, sondern auf die internen Gegenelektroden geleitet. Die außen befindlichen Membranen liegen dabei auf Masse (und nicht auf Plus) und wirken somit weniger „anziehend“ auf Feuchtigkeit und Staub, was letztendlich der Langzeitstabilität der Kapsel zugutekommt.

Messergebnisse

Im reflexionsarmen Raum wurden zunächst die Frequenzgänge in 1 und 0,1 m Entfernung gemessen, wobei für jede der wählbaren Richtcharakteristiken eine Einzelmessung aufgezeichnet sowie das Richtverhalten für jede Schalterstellung ermittelt wurde (Abb. 2). Blickt man

zunächst auf die Frequenzgänge in 1 m Entfernung, fällt auf, dass diese bis etwa 3 kHz allesamt sehr glatt verlaufen (Abb. 3). Oberhalb davon ergeben sich leichte Ungleichmäßigkeiten im Frequenzgang, wie sie für Großmembranmikrofone typisch und physikalisch unvermeidbar sind, da der Membrandurchmesser hier schon „groß“ gegenüber den zu übertragenden Wellenlängen wird und die ersten Resonanzeffekte zum Tragen kommen.

In der Schalterstellung Kugel sind schmalbandige Einbrüche bei 4 und 8 kHz zu beobachten, zudem gibt es eine kräftige Überhöhung bei etwa 12 kHz. Alle weiteren Einstellungen zeigen ähnliche Merkmale, jedoch in deutlich abgeschwächerter Form. Hier werden die Frequenzgänge allenfalls durch leichte „Schönheitsfehler“ gestört. Den mit Abstand glattesten Verlauf liefert die Nierencharakteristik – hier lässt sich praktisch ein gerader Strich von 50 Hz bis hoch zu 8 kHz ziehen. Im anschließenden Frequenzbereich gibt es bei allen Einstellungen eine leichte Betonung des Bereiches um 10 kHz zu beobachten, die hier als „Klang gestaltende Maßnahme“ seitens der Entwickler bewusst gesetzt wurde. Bei noch höheren Frequenzen (also im Bereich jenseits der 15 kHz) fällt der Amplitudenverlauf steil ab – auch das eine unvermeidbare Eigenschaft eines Großmembranmikrofons.

Die Frequenzgangmessungen in 0,1 m Entfernung, die den Nahbesprechungseffekt veranschaulichen, zeigt Abb. 4. In seiner Eigenschaft als Druckempfänger verfügt das TLM-107 bei der Schalterstellung Kugel nicht über einen Proximity-Effekt, hier kann man daher die Funktion der beiden einstellbaren Hochpassfilter nachvollziehen, die mit 40 Hz und 100 Hz angegeben wird. Letztere sind dort mit ihren -3-dB-Eckwerten ablesbar (rote Kurven). Den stärksten Nahbesprechungseffekt von allen Einstellungen erzielt erwartungsgemäß die Acht, während die drei Nieren-Varianten etwas darunter liegen.

Richtverhalten

Wie gleichmäßig und bis zu welchen oberen und unteren Eckfre-

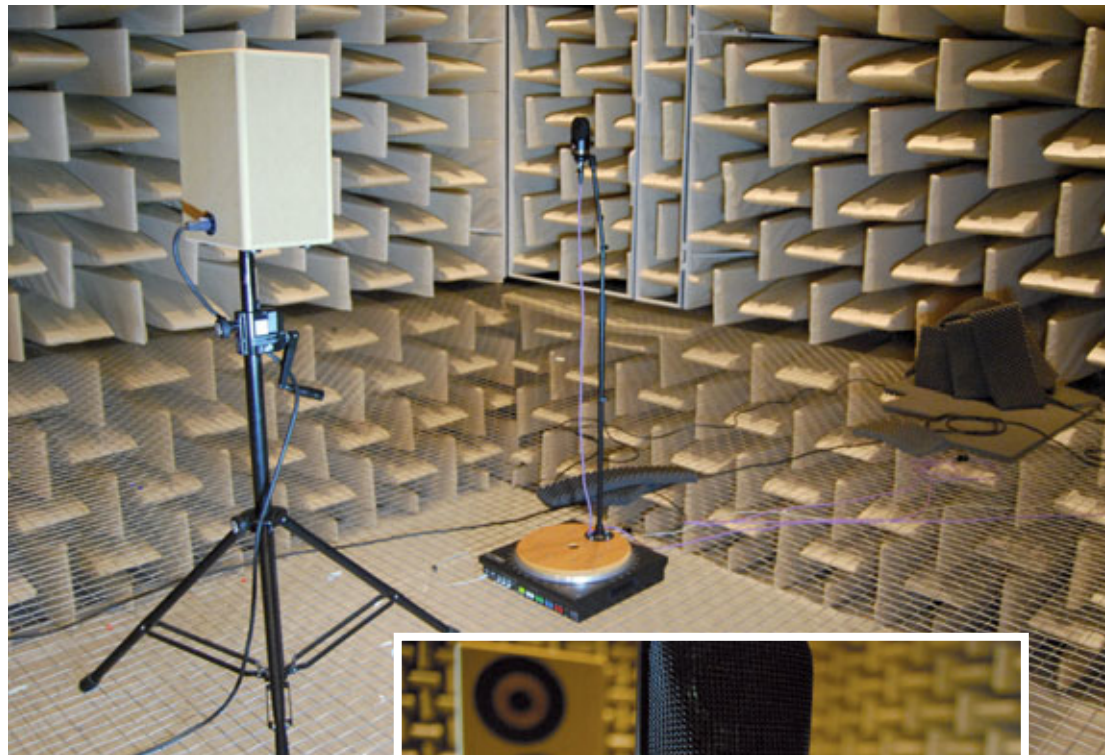


Abb. 2: Messaufbau im reflexionsarmen Raum in 1 m Entfernung: Das Mikrofon wird hierbei über dem Mittelpunkt des ferngesteuerten Drehtellers ausgerichtet, um so die Richtcharakteristika erfassen zu können

quenzen fällt das Richtverhalten des Neumann-Mikrofons aus? Um diese Frage zu beantworten, wird das Mikrofon in den Messaufbau eingesetzt und in Schritten von 5° um die eigene Achse gedreht. Für einen Durchgang über die vollen 360° werden 72 Einzelmessungen aufgezeichnet, die anschließend auf die Bezugsachse (die Einsprechrichtung) normalisiert und per Isobarendiagramm dargestellt werden. Diese Darstellung gibt über farbkalibrierte Höhenlinien den Pegelabfall gegenüber der Bezugsachse an und offenbart so das komplexe, frequenzabhängige Richtverhalten des Mikrofons auf einen Blick.

Die Richtcharakteristik Acht lässt sich besonders leicht interpretieren (Abb. 5.). Hier gibt es auf den Außenseiten bei +/- 90° jeweils einen starken Pegelabfall im Bereich von -30 dB, was der typischen Achtercharakteristik entspricht, wo nur die Vorder- und Rückseite des Mikrofons für die Schallübertra-



Abb. 1: Die gewählten Einstellungen werden beim Anliegen der 48 Volt Phantomspannung beleuchtet hervorgehoben – nach etwa 10 Sekunden schalten sich die LEDs automatisch ab, sofern in dieser Zeit keine weiteren Eingaben erfolgt sind

gung gedacht ist. Bei Frequenzen oberhalb von 4 kHz setzen die ersten sehr leichten Abweichungen vom Ideal ein, bei noch höheren Frequenzen (oberhalb der 15 kHz) verengt sich der Öffnungswinkel zusehends. Dieses Verhalten ist für Großmembranmikrofone (wie bereits erwähnt) aufgrund ihres in Relation zur Wellenlänge bereits „großen“ Membrandurchmessers unvermeidlich.

Die breite Niere (Abb. 6) hält die bestimmungsgemäßen 120° (-6 dB) Öffnungswinkel im Bereich zwischen 300 Hz bis etwa 10 kHz recht

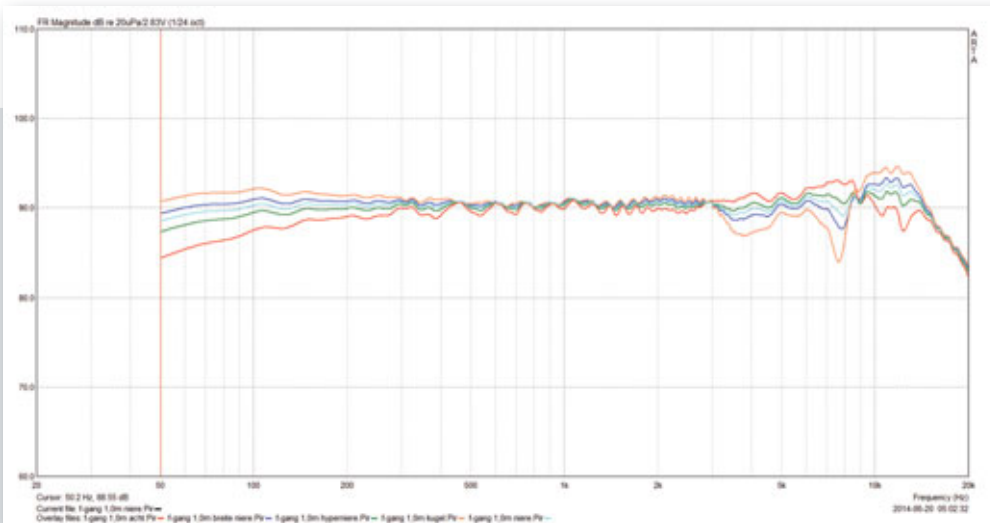


Abb. 3: Frequenzgänge in 1 m Entfernung mit den unterschiedlichen Schalterstellungen für die Richtcharakteristik: Acht (rot), breite Niere (blau), Hyperniere (grün), Kugel (orange) und Niere (türkis)

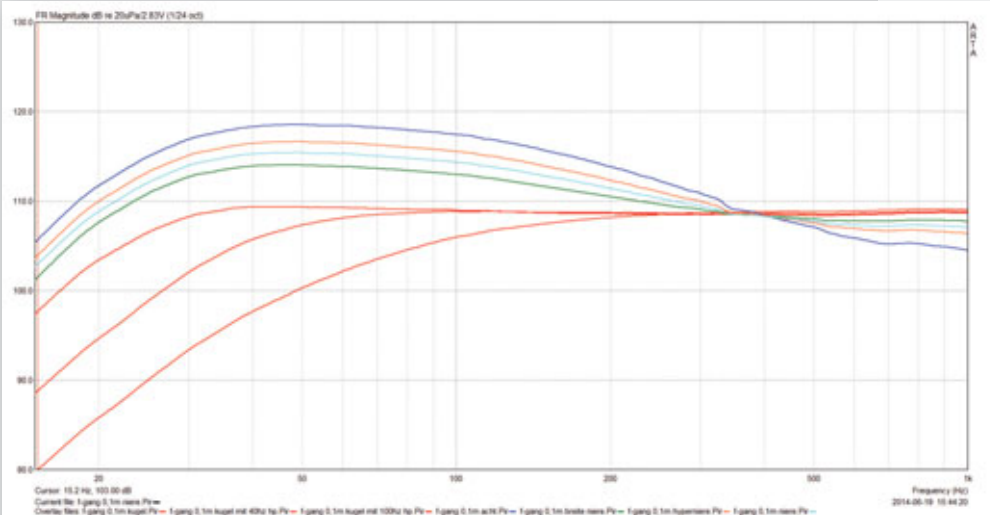


Abb. 4: Frequenzgänge in 0,1 m Entfernung mit den unterschiedlichen Schalterstellungen für die Richtcharakteristik: Kugel ohne und mit Hochpassfilter bei 40 Hz/100 Hz (jeweils rot), Acht (blau), breite Niere (grün), Hyperniere (orange) und Niere (türkis)

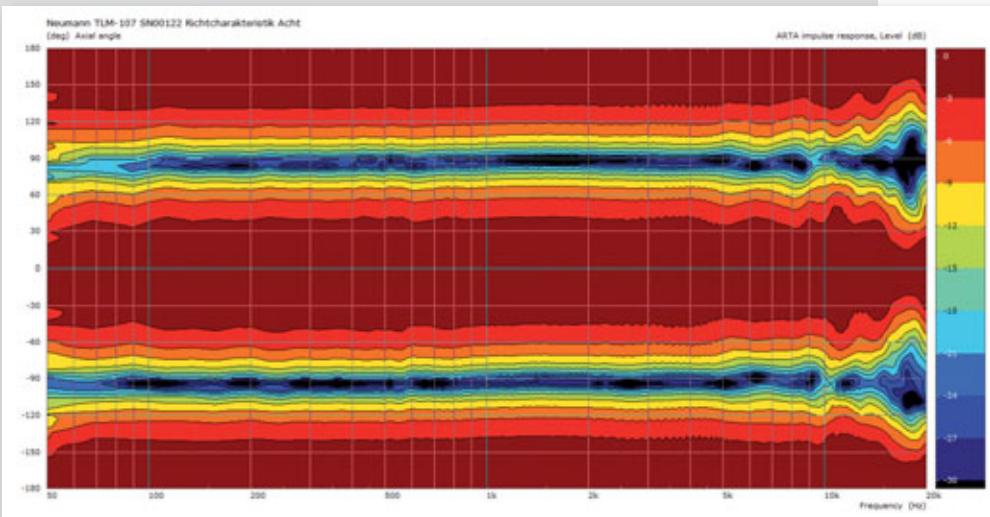


Abb. 5: Richtverhalten in der Schalterstellung Acht

gut ein, wenngleich einige Schwankungen im Verlauf (vor allem um 4 kHz) zu beobachten sind. Unterhalb von 300 Hz weitet sich das Richtverhalten zusehends auf und bietet kaum noch eine Rückwärtsdämpfung. Zu sehr hohen Frequenzen hin geht die Kontrolle über den Öffnungswinkel aufgrund der Membrangröße verloren, sodass hier ein engerer Winkel nur schwerlich zu vermeiden ist.

In der Einstellung Hyperniere (Abb. 7) lässt sich ein sehr schön scharf umrissenes Richtverhalten beobachten. Die definitionsgemäßen $70,5^\circ$ (-6 dB) Öffnungswinkel werden, von einer marginalen Aufweitung zu tiefen Frequenzen hin einmal abgesehen, sehr gleichmäßig bis 10 kHz hinauf eingehalten. Weniger „spannend“ wirkt da die Messung der Richtcharakteristik Kugel (Abb. 8). Hier gibt einfach nichts außer einer einfarbigen Fläche in der Isobarendarstellung zu sehen, da der Frequenzgang bei Drehung des Mikrofons erwartungsgemäß schlicht unverändert bleibt. Im Bereich oberhalb von 10 kHz gilt das aus den mittlerweile bekannten Gründen nicht mehr, wo auf Positionen außerhalb der Bezugsachse ein Pegelabfall zu verzeichnen ist.

Abschließend sei noch ein Blick auf die Schalterstellung Niere geworfen (Abb. 9). Auch hier wird der Öffnungswinkel im Bereich zwischen 300 Hz bis etwa 8 kHz gut eingehalten (90° bei -6 dB), während zu tiefen Frequenzen hin eine leichte Aufweitung und somit das Nachlassen in der Rückwärtsdämpfung zu beobachten ist. Wie bei den Messungen der anderen Nierenvarianten gibt es bei detaillierter Betrachtung des Verlaufs einige Unstetigkeiten (vor allem um die 4 kHz) zu sehen. Oberhalb von 10 kHz setzen dann die bekannten Abweichungen ein, die letztlich aber den typischen „Großmembran-Sound“ ausmachen.

Praxistauglichkeit?

Neumann ist mit dem TLM-107 das Kunststück gelungen, bei einer relativ geringen Empfindlichkeit im Bereich um die 11 mV/Pa trotzdem noch ein sehr geringes Eigenrau-

schen zu erreichen (vgl. Tabelle). Für den Praxiseinsatz bedeutet das eine geringe Gefahr, den Mikrofonvorverstärker zu übersteuern. Und dies ohne den dabei normalerweise erhöhten Rauschpegel hinnehmen zu müssen.

Bei einem angegebenen Maximalpegel von 141 dB (vgl. Tabelle; gemessen bei Einspeisung direkt in die Elektronik des Mikrofons) und in Kombination mit der maximalen Vordämpfung von 12 dB ergibt sich mit 153 dB Grenzschalldruckpegel genug Reserve, um selbst die lautesten Signale im Musikerbereich verarbeiten zu können. Obwohl die Kapsel bereits von sich aus mit einer schwingungsdämpfenden Lagerung ausgestattet ist und auch der zweilagig gestaltete Korb die unerwünschten Poppgeräusche mindern soll, sind bei höheren Ansprüchen sicherlich die optional angebotene Spinne (bei Neumann unter der Bezeichnung EA-4) und ein „richtiger“ Poppfilter empfehlenswert (Vergleichstest, tools 4 music, 4/2009).

Finale

„Und wie klingt's?“, wird der geneigte Leser spätestens an dieser Stelle zu Recht fragen. „Durchsetzungsfähig im Bandzusammenhang!“, könnte ich antworten und damit einen Running Gag der tools-Redaktion auffrischen. Im Ernst: Klangbeschreibungen an derartigen Geräten sind in höchstem Maße subjektiv und kaum übertragbar, daher halten wir uns mit derartigen „Befindlichkeiten“ eher zurück.

Wie die Messungen verdeutlicht haben, ist das Neumann TLM-

107 ein exzellent gemachtes Mikrofon mit hervorragenden technischen Daten (geringes Rauschen bei praxisgerechter Empfindlichkeit) mit saubereren Richtcharak-

teristiken und dazu passenden Frequenzgängen. Es müsste hier schon mit dem „Audio-Teufel“ zugehen, würde all dies nicht nur für meine Ohren zu einem sehr guten

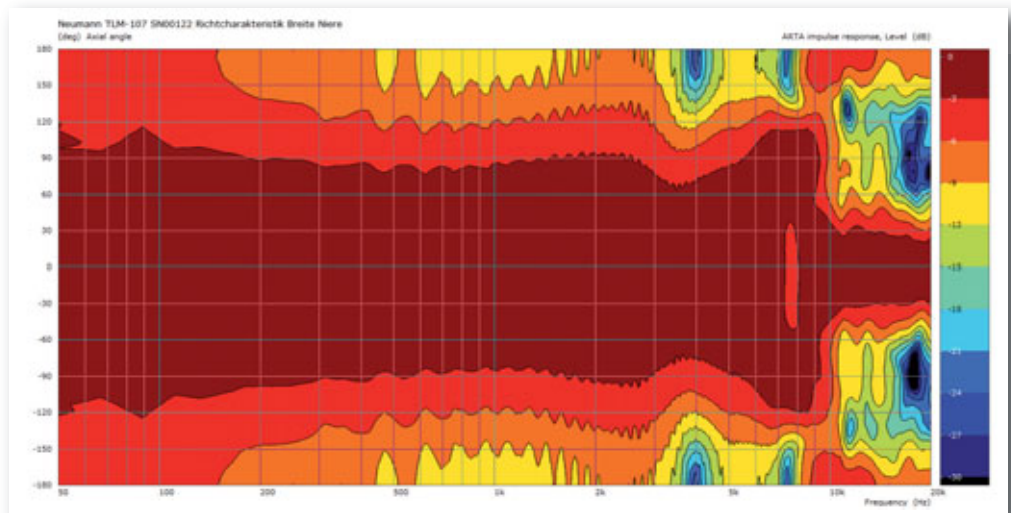


Abb. 6: Richtverhalten in der Schalterstellung breite Niere

Herstellerangaben (laut Datenblatt 7/2014)

Hersteller	Neumann
Typenbezeichnung	TLM-107
Anschluss/Versorgung	XLR/P48
Wandlerprinzip	Kondensator mit Doppelmembrankapsel
Richtverhalten	fünffach schaltbar
Übertragungsfaktor	11 mV/Pa
Ersatzgeräuschpegel	10 dB (A)
Ersatzgeräuschpegel	22 dB (CCIR)
Geräuschspannungsabstand	84 dB (A)
Geräuschspannungsabstand	72 dB (CCIR)
Grenzschalldruckpegel	141 dB (0,5 % THD)
Elektrische Impedanz	50 Ohm (1 kHz)
Stromaufnahme	3,1 mA
Zubehör	Spinne (EA-4), Batteriegerät (BS 48 i), Poppfilter, (Tisch-)Stative
Listenpreis	1.440 Euro
Verkaufspreis	1.290 Euro
Info	www.neumann.com

Anzeige

ASHLY

Catch The Wave! nX Power Amplifiers

- 24 Modelle, bis zu 4 x 3kW Leistung
- Dante Inputs
- DSP Lautsprecher-Management
- 96 kHz Samplerate
- Impedanz-Monitoring
- iPad Remote
- 5 Jahre Garantie



„...Power-Management in Kombination mit dynamischer Leistungsanpassung auf hohem Niveau. Dabei weiß die Software von Ashly durch intuitive Benutzeroberfläche zu gefallen und funktioniert ohne allzu komplizierte Netzwerkeinstellungen...“ (Stefan Kosmalla in tools 4 music 3.2014)

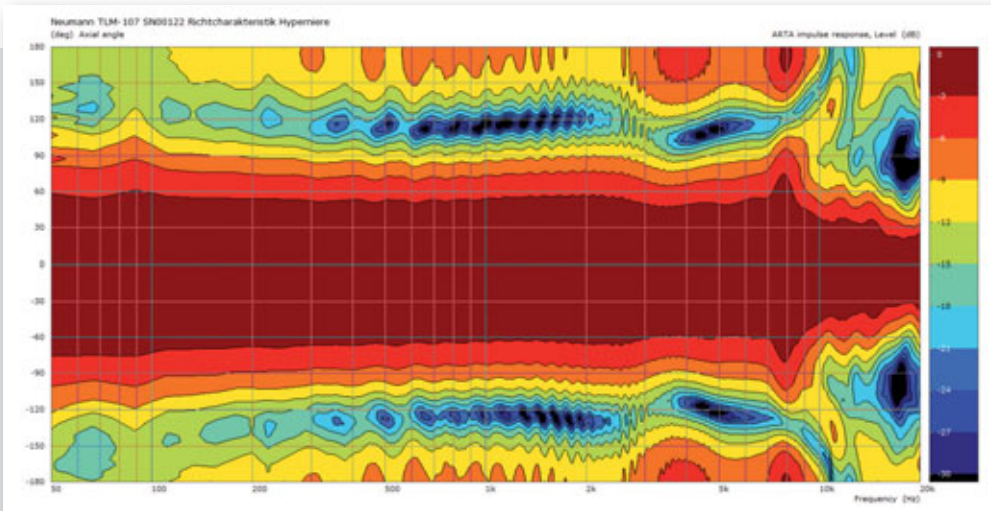


Abb. 7: Richtverhalten in der Schalterstellung Hyperniere

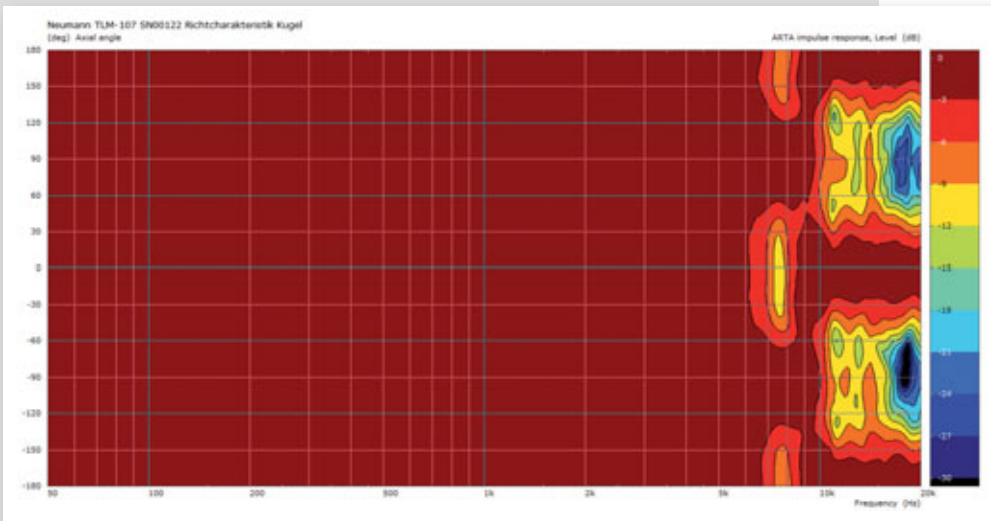


Abb. 8: Richtverhalten in der Schalterstellung Kugel

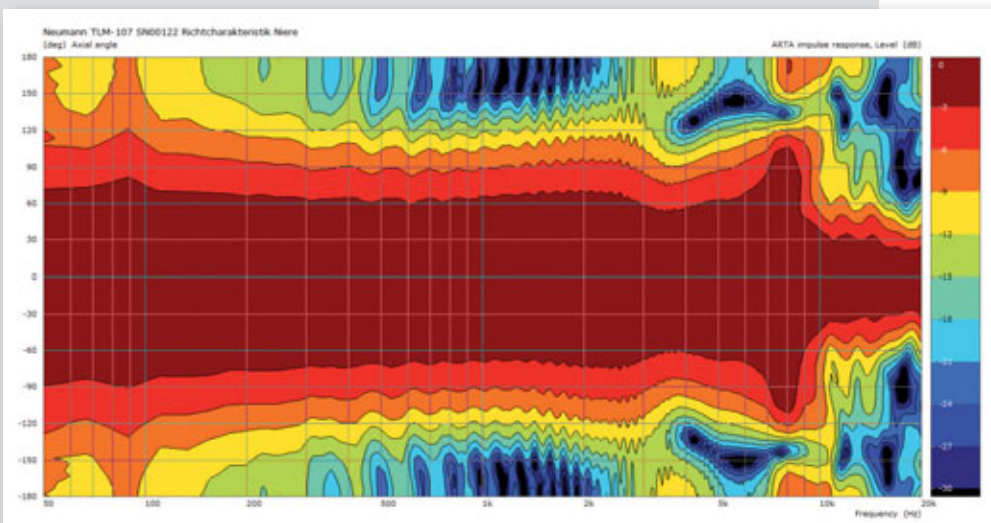


Abb. 9: Richtverhalten in der Schalterstellung Niere

Höreindruck führen. Oder anders gesagt – wenn es jetzt nicht klappt mit der Aufnahme, liegt es definitiv nicht am Mikrofon. Vor einer Kaufentscheidung sollte jedoch immer ein Test in den eigenen vier Wänden/im eigenen Studio stehen – also da, wo man selbst schon viele Aufnahmen durchgeführt hat und gute Vergleichsmöglichkeiten mit Konkurrenzprodukten hat.

Erfahrungsgemäß sind Mikrofone von Neumann äußerst wertstabil, sodass sich Interessenten vor der Investition von derzeit 1.300 Euro (aktueller Verkaufspreis) nicht abschrecken lassen sollten. So ein Mikro ist vergleichbar mit einer guten Gitarre – die bleibt ewig und drei Tage ... ■

NACHGEFRAGT

Jörg Pohl, Manager Marketing Sales Europe, bei der Georg Neumann GmbH:

„Wie in den Messergebnissen der tools bestätigt, steht der akustische Fingerabdruck des neuen TLM-107 für unverfälschten Klang und Natürlichkeit. Mit seiner Aufnahme ist man somit so nah wie möglich am Original, womit sich das TLM-107 besonders hervorragend für jene eignet, die erst später in Mix & Post-Production den Klang beeinflussen und formen möchten. Wir unterstützen damit einen modernen Trend in der professionellen Audioproduktion zu mehr ‚Ehrlichkeit‘ und uneingeschränkter Gestaltungsfreiheit. Mit dem TLM-107 bleibt man einfach authentisch, egal ob bei Sprache, Gesang oder Instrumenten. Hier treffen moderne Trends auf Bewährtes. Äußerlich nehmen wir mit dem Mikrofonkorb Bezug auf das Design von wahren Legenden in der Ton-technik, wie das Neumann M-49. Im Inneren ist es eine neu entwickelte Kapsel, die für echtes Neumann Engineering steht. Die überragende Konsistenz über alle fünf Richtcharakteristiken, ein Impulsverhalten der Membran, wie man es eigentlich eher von einem Kleinmembraner erwarten würde, und sein hoher Dynamikumfang machen es zu einem absoluten Allrounder. Dazu kommen wie gewohnt geringste Fertigungstoleranzen, eben echte Neumann Qualität, made in Germany.“