

# Sound & Recording

RECORDING. PRODUCING. MUSIC.

**KEYBOARDS**  
ELECTRONIC. MUSIC. INSTRUMENTS.

2020  
04

## NEUMANN V 402





# PURIST

## NEUMANN V 402 – MIKROFONVORVERSTÄRKER

Neumanns Teaser-Videos sorgten für allerhand Diskussionen im Netz. Was ist dieses geheimnisvolle Produkt, das da für Juli angekündigt wurde? Ein Audio-Interface? Vielleicht ein neuartiges Mikrofonsystem mit 19-Zoll-Steuereinheit? Alles schien möglich, hatten die Berliner doch erst letztes Jahr einen veritablen Coup gelandet, als der erste Kopfhörer in der 90-jährigen Firmengeschichte präsentiert wurde. Nun ist die metaphorische Katze aus dem Sack: Die Mystery Box heißt V 402 und ist ein Mikrofonvorverstärker. Vielleicht noch überraschender: Es ist der erste Stand-alone-Preamp überhaupt aus dem Hause Neumann!

Text & Fotos: Dr. Andreas Hau



#### Hersteller

Neumann

#### Unverbindliche Preisempfehlung

2.749,- Euro

#### Internet

[www.neumann.com](http://www.neumann.com)

#### Unsere Meinung

- +++ höchste Klangtransparenz, sehr rauscharm
- +++ ausgezeichneter Kopfhörerverstärker
- +++ Low Cut ohne unerwünschte Nebenwirkungen
- +++ hohe Verarbeitungsqualität
- kein Cue-Input fürs Kopfhörer-Monitoring

➔ Die Betonung liegt aber auf »stand-alone«, denn ab den 1960er bis in die 1990er gehörten zum Neumann-Portfolio auch Mischpulte. Diese waren modular aufgebaut und hatten selbstverständlich auch Preamps. Bis heute sehr beliebt ist der V 476 B aus den 1980ern, ein erstklassiger volldiskreter Mikrofonvorverstärker in Form einer kompakten Danner-Kassette. Nachdem die Mischpult-Fertigung eingestellt wurde, hat Neumann jedoch nie wieder Preamps auf den Markt gebracht, weder als Modul noch als eigenständiges Gerät. Bis jetzt!

**Die Hardware** des V 402 kommt im 19-Zoll-Format mit zwei Höheneinheiten und überrascht mit einem hohen Gewicht von 6,2 kg. Kein Wunder, denn das Gehäuse besteht aus dickwandigem Stahlblech, und die Aluminiumfront ist gut 4 mm stark. Der Look erinnert – sicher nicht ganz zufällig – an Neumann-Mikrofone. Die Oberflächenveredlung der Frontplatte gleicht dem Nickel-Matt-Finish, das für Neumann-Mikros typisch ist (obwohl es die meisten Modelle auch in Schwarz gibt). Durch die Mitte läuft ein roter Streifen mit der Typenbezeichnung sowie der Beschriftung aller Bedienelemente – das hat eine gewisse Ähnlichkeit mit der Banderole am unteren Ende eines Mikrofon-Bodys. Auch die bekannte Neumann-Raute ist nicht etwa aufgepinselt, sondern besteht, wie bei einem Mikrofon, aus einer Plakette!

Der V 402 hat zwei Kanäle, die identisch ausgestattet sind. Das zentrale Bedienelement eines Vorverstärkers ist der Gain-Regler. Dieser ist beim V 402 als Rasterpoti mit einem großen Metallknopf ausgeführt. Es folgen die üblichen Standardfunktionen, die durch Druckschalter mit Leuchtring betätigt werden. Der erste ist mit »HI-Z« beschriftet; er wechselt zwi-

schen dem rückwärtigen Mikrofoneingang und dem frontseitigen Hi-Z-Instrumenteneingang im Klinkenformat. Die Impedanz (Z) dieses Eingangs ist tatsächlich sehr hoch, nämlich 3,3 Megaohm. So bleibt die Brillanz von Gitarren und Bässen mit passiven Tonabnehmern voll erhalten. Es folgen der obligatorische Schalter für die Phantomspeisung sowie ein 20-dB-Pad, das den Gain-Bereich des V 402 erweitert. Ist das Pad nicht aktiviert, reicht die Mikrofonvorverstärkung von 20 dB bis 60 dB, während der HI-Z-Eingang sich von 0 bis 40 dB regeln lässt. Drückt man den Pad-Schalter, reduziert sich die Mikrofonvorverstärkung auf 0 bis 40 dB. Das Pad wirkt auch auf den Instrumenteneingang, der sich dann von -20 bis +20 dB regeln lässt. Natürlich hat man auch Schalter für Polarity (vulgo: »Phasenumkehr«) und Low-Cut nicht vergessen. Letzterer setzt bei 60 Hz ein und senkt die darunter liegenden Rumpelfrequenzen mit einer Flankensteilheit von 12 dB/oct ab. Hilfe zur korrekten Aussteuerung bietet eine Pegelanzeige aus zehn LEDs die den Bereich von -24 bis +24 dBu in 6-dB-Schritten erfassen. Die oberste rote LED ist eine Peak-Hold-Anzeige, die bei kurzzeitigen Übersteuerungen 3 Sekunden lang weiter leuchtet.

Eher ungewöhnlich für einen Mikrofonvorverstärker ist die Integration eines Kopfhörerverstärkers. Neben dem obligatorischen Regler für die Gesamtlautstärke gibt es pro Kanal einen Pegelsteller, sodass man die Abhörlautstärke jedes Kanals unabhängig einstellen kann. Die Pegelsteller wirken ausschließlich auf den Kopfhörerweg. Zudem lässt sich das Kopfhörersignal über einen Button von stereo auf

Ein übersichtliches Anschlussfeld: Jeder Kanal hat einen XLR-Ein- und Ausgang. Mit dem Ground-Lift-Schalter lassen sich ggf. Brummschleifen unterbinden. Der Ein/Aus-Schalter auf der Rückseite ist aus ökologischer Sicht nicht optimal, verhindert aber, dass der Preamp versehentlich während einer Aufnahme ausgeschaltet wird.



mono umschalten, sodass beide Kanäle in der Mitte des Stereopanoramas landen.

**Das Konzept:** Neumanns Marketing-Literatur lässt keine Zweifel aufkommen: Der V 402 ist kein Vintage- oder Retro-Gerät, das dem Eingangssignal seinen Stempel aufdrückt, sondern ein betont sauberer Vorverstärker, der den Klang des Mikrofons unangetastet lässt. Das Konzept lautet also »wire with gain« – so haben sich jahrzehntelang die Toningenieure den idealen Preamp vorgestellt: Er soll einfach nur den Pegel anheben, dabei aber so klangneutral sein wie ein Stück Draht.

Es wird daher nicht verwundern, dass der V 402 übertragerlos arbeitet, denn Übertrager gehen fast unweigerlich mit Signalfärbung einher. Die kann durchaus angenehm klingen; dennoch wäre es eine Verfälschung des Originalsignals. Das Schaltungsdesign ist ungewöhnlich. Häufig loben wir an dieser Stelle einen diskreten Aufbau aus Einzeltransistoren statt integrierter Schaltungen. Die Schaltung des V 402 ist das krasse Gegenteil – und das ist gut so! Denn die Vorbehalte gegenüber IC-Opamps stammen aus einer längst vergangenen Zeit, als die ersten General-Purpose-ICs wie der berühmte 741 in Audioschaltungen Einzug hielten. Die Klangqualität sank hörbar, weshalb viele Studioausstatter weiterhin auf diskrete Schaltungen setzten. Längst gibt es aber speziell für Audio entwickelte Opamps mit einer so hohen Linearität, wie sie mit diskreter Technik kaum möglich wäre. Dennoch hat sich bei übertragerlosen Mikrofonvorverstärkern bis heute durchgängig eine Eingangsstufe in diskreter Transistortechnik erhalten. Bis vor Kurzem gab es nämlich kaum IC-Opamps, die eine so niedrige Quellimpedanz wie die eines Studiomikrofons rauschfrei verstärken konnten. Das ging nur mit einer Eingangsstufe aus speziellen Low-Rbb-Transistoren. Dieselbe Topologie replizieren spezielle Preamp-Chips, wie sie in vielen Audio-Interfaces verbaut werden – diese sind also keine Operationsverstärker, sondern teildiskrete Preamps in Miniaturform.

Der V 402 ist der erste Mikrofonvorverstärker, den ich unter den Fingern hatte, der durchgängig aus IC-Opamps aufgebaut ist, selbst in der Eingangsstufe. Ich habe im gesamten Gerät keinen einzigen Einzeltransistor entdecken können. Stattdessen verwendet Neumann Hochleistungs-Audio-Opamps von TI/Burr

Brown. In der Eingangsstufe arbeiten mehrere OPA1611, ein relativ neuer Typ, der gezielt für niedrige Quellimpedanzen entwickelt wurde. Auch sonst kommen durchweg teure audiophile Typen zum Einsatz. Man sollte also gar nicht erst auf die Idee kommen, dass durch diesen konsequent »un-diskreten« Aufbau Kosten gespart wurden. Ganz im Gegenteil: Solche Premium-Opamps kosten im Schnitt 10 bis 100 Mal so viel wie ein Einzeltransistor! Warum dann Opamps? Nun, diskrete Schaltungstechnik hat dort Vorteile, wo Sound gestaltet werden soll. Möchte man aber einen möglichst reinen Klang mit höchster Klirrarmlut und frei von jeder Klangfärbung, sind moderne Audio-Opamps klar im Vorteil.

Auch an anderer Stelle wurden keine Kosten gescheut. Als Eingangskondensatoren, welche die Phantomspannung von der Schaltung fernhalten, kommen nicht wie allgemein üblich preisgünstige Elkos zum Einsatz, sondern hochwertige MKT-Folienkondensatoren. Zur Gain-Reglung wird kein normales Low-Cost-Poti verwendet, sondern ein teures, doppelstöckiges Präzisions-Potentiometer vom japanischen Hersteller Alps. Beim integrierten Netzteil setzt Neumann auf einen streuarmlen Ringkerntrafo. Denn die in vielen neueren Geräten anzutreffenden Schaltnetzteile bergen die Gefahr, dass hochfrequente Anteile, wie sie beim »Zerhacken« der Netzspannung entstehen, in die Audio-schaltung einstreuen. Das kann gerade bei einem Vorverstärker zu Problemen führen, weil solche Störungen ja mit dem Nutzsignal um bis zu 60 dB angehoben werden könnten. Ein Vorteil von Schaltnetzteilen ist, dass sie sich automatisch an die jeweilige Netzspannung anpassen; das können lineare Netzteile normalerweise nicht. Normalerweise! Beim V 402 hat Neumann (wie schon bei der U 67 Reissue) eine clevere Schaltung integriert, die das Netzteil automatisch umschaltet (100–120 V oder 220–240V, 50/60 Hz).

Generell muss man dem V 402 eine hohe Verarbeitungsqualität attestieren. Die Platinen sind vorbildlich sauber bestückt, weitestgehend in SMD-Technik, denn viele der verwendeten Bauteile gibt es gar nicht in bedrahteter Ausführung. Die einzelnen Sektionen wie Preamps, Kopfhörerverstärker und Netzteil sind auf separaten Platinen untergebracht, was im Servicefall einen kostengünstigeren Austausch ermöglicht.

**Praxis:** Der V 402 klingt wirklich extrem sauber. Auch beim genauesten Hinhören kann ich keinerlei Zerrartefakte oder Klangverfärbungen ausmachen.

Das Mikrofonsignal wirkt gänzlich unverstellt. Und zwar schon hörbar mehr als bei preisgünstigeren Vorverstärkern. Die in Audio-Interfaces verbauten Preamps, die fast immer auf den oben angesprochenen Preamp-Chips basieren, klingen auch nicht schlecht, sind rauscharm und linear. Aber wenn man genau hinhört, kann man immer noch eine leichte Färbung ausmachen, die umso deutlicher wird, je weiter man den Gain-Regler aufdreht: Der Klirrfaktor steigt, und die obersten Höhen klingen zunehmend matt. Nicht so beim Neumann V 402; sein Klangbild – besser gesagt seine »Unsichtbarkeit« – bleibt über den gesamten Gain-Bereich konstant.

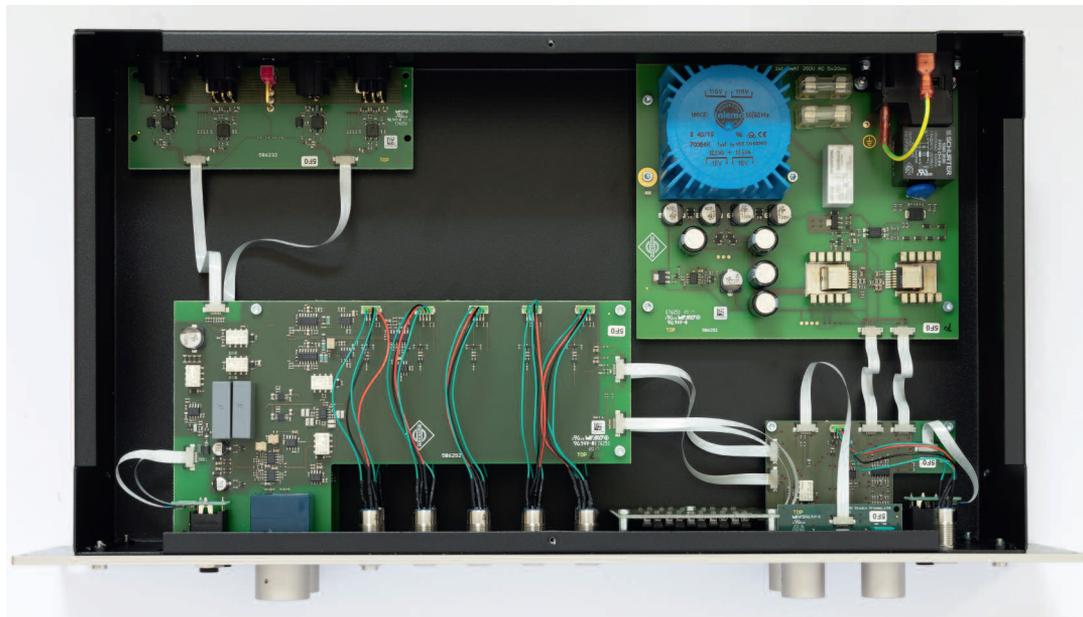
Da ich selbst ein Paar Neumann V 476 B Vorverstärker-Module aus den 1980ern besitze, habe ich natürlich auch mit diesen verglichen. Vergleicht man heute den relativ milde färbenden V 476 B mit dem brandneuen V 402, tun sich Welten auf. Obwohl ich den V 476 B sehr schätze, bin ich mir nicht sicher, ob seine Klangfärbung immer zielführend ist. Nimmt man Gesang mit einem relativ neutralen Mikrofon auf, kann eine Prise Charakterzugabe vom Preamp nicht schaden. Wer aber über eine umfangreiche Mikrofonsammlung verfügt, sollte gleich ein Mikrofon mit dem angestrebten Klangcharakter wählen, beispielsweise ein Großmembran-Kondensatormikro mit Röhrenelektronik. Eine zusätzliche Klangprägung durch den Preamp ist dann oft schon zu viel des Guten. Denn die funkelnden Obertöne der Röhrenschtaltung und die durchaus wohlklingenden Klirrateile des Preamps summieren sich nicht einfach, sie multiplizieren sich. Jeder Oberton wird erneut mit Obertönen angereichert. Das klingt mitunter schon ein bisschen »fuzzy«.

Genau das meint Neumann vermutlich mit dem Slogan »Discover the True Voice of Your Microphones«,

mit dem der V 402 vermarktet wird. So falsch ist die Aussage nicht. Denn entweder hat das Mikrofon ohnehin schon all den Crunch und Charakter, den es braucht; außer für Röhrenmikrofone und Vintage-FET-Mikros trifft dies auch auf dynamische Mikrofone zu, die ebenfalls inhärent färbend agieren. Oder ich wähle bewusst ein Mikrofon mit möglichst wenig Eigenklang, z. B. ein Kleinmembran-Condenser, um den Klang des Instruments möglichst unverfälscht abzubilden; dann wäre es unlogisch, einen Vorverstärker zu verwenden, der diese Natürlichkeit vernebelt. Das soll nicht heißen, dass es für färbende Vorverstärker keinen Platz gibt. Musik und Klangempfinden orientieren sich nicht streng nach Logik, und manchmal ist das, was unsinnig erscheint, genau das, was uns in Verzückung versetzt. Aber das ist eher die Ausnahme als die Regel. Insofern hat ein super sauberer Mikrofonvorverstärker wie der V 402 einen viel größeren Aktionsradius als etwa ein Neve-Clone.

Eine Gemeinsamkeit hat der V 402 aber doch mit seinem Neumann-Urahn V 476 B: Der schaltbare Low-Cut hat eine ähnlich hohe Qualität. Ich gestehe: Normalerweise verwende ich bei der Aufnahme keinen Low-Cut, weder am Mikro noch am Preamp, da ich meist das Gefühl habe, dass die Klangqualität im Passband leidet. Die einzige Ausnahme, bisher, war der 80-Hz-Low-Cut des Neumann V 476 B, der tatsächlich das Nutzsignal sanft entschlackt, ohne ihm den Appeal zuzunehmen. Den 60-Hz-Low-Cut des V 402 finde ich noch ein bisschen besser, denn er klingt genauso artefaktfrei, setzt aber unter der tiefsten Frequenz einer männlichen Gesangsstimme an und entfernt dennoch sehr effektiv Pops und Körperschall.

Der V 402 ist Neumann-typisch bestens verarbeitet: Das Gehäuse ist äußerst robust. Das Netzteil arbeitet mit einem streuarmlen Ringkerntrafo.



Noch ein bisschen Tech-Talk: Die Impedanz des Mikrofoneingangs liegt mit 3 kOhm in einem günstigen Bereich sowohl für dynamische als auch für Kondensatormikrofone. Das Eingangsrauschen ist im bisherigen Datenblatt nicht angegeben. Ich würde es auf etwa  $-128$  dBu schätzen; das ist kein neuer Rekord, aber doch ein sehr guter Wert, sodass sich selbst pegelschwache Tauchspul- und Bändchenmikros rauscharm betreiben ließen. Allerdings ist das maximale Gain dafür etwas knapp bemessen. Für Rock-Vocals mit dem heute beliebten Shure SM7B genügen die 60 dB des V 402; will man dasselbe Mikro für Sprecher einsetzen, eher nicht.

Für sehr pegelstarke Mikrofone ist der V 402 gerüstet: Bei gedrücktem Pad-Schalter kann der Preamp einen Eingangspegel von bis zu  $+28$  dBu verzerrungsfrei verarbeiten. So kann der V 402 auch für Line-Quellen verwendet werden; einen dedizierten Line-Input hat er nämlich nicht. Natürlich sollte man dann die Phantomspeisung deaktiviert lassen, denn Line-Outs sind nicht immer spannungsfest. Wie immer habe ich die Phantomspeisung nachgemessen, denn eine korrekt funktionierende Spannungsversorgung ist Voraussetzung dafür, dass Kondensatormikros klingen, wie sie klingen sollen. Mit 47,82 Volt und einem Maximalstrom von 13,54 mA arbeitet sie vollkommen spezifikationskonform – was man wohl erwarten darf von der Firma, die die P48-Phantomspeisung erfunden hat.

Von höchster Qualität sind auch die Hi-Z-Eingänge. Mit 3,3 MegaOhm ist ihre Impedanz etwas höher als üblich (ca. 1 Megaohm); das legt in den oberen Frequenzen einige Details frei, die den Sound besonders definiert erscheinen lassen. Dennoch ist das Klangbild nicht hart oder schrill, sondern einfach nur sauber ... und außergewöhnlich rauscharm – beste Voraussetzungen für Re-Amping bzw. Amp-Modeling. Außer für Gitarren und Bässe kann man die Hi-Z-Anschlüsse auch für Synthesizer und andere Quellen mit unsymmetrischem Ausgang nutzen, denn sie sind recht pegelfest (laut Datenblatt bis  $+21$  dBu).

Kommen wir zur Monitoring-Sektion. Die Idee, einen Kopfhörerausgang in einen Preamp zu integrieren, finde ich grundsätzlich sehr gut. Aus genau diesem Grund verwende ich seit vielen Jahren für Aufnahmen und Mikrofontests einen Universal Audio DCS Remote Preamp, denn er erlaubt latenzfreies Kopfhörer-Monitoring. Klanglich ist der V 402 dem DCS überlegen, sowohl bezüglich der Preamp-Sektion als auch der Qualität des Kopfhörerverstärkers. Leider fehlt dem V 402



Urahn: Das Vorverstärkermodul V 476 B der 1980er repräsentiert den damaligen Stand der Technik. Heute ist es für seinen dezent färbenden Charakter beliebt.

aber ein Cue-Input, um das DAW-Signal einzuspeisen. Für die Aufnahme von Overdubs ist es jedoch unabdingbar, die bereits aufgenommenen Spuren zu hören, um sich daran zu orientieren. Bei Mono-Overdubs kann man sich damit behelfen, das DAW-Signal (mono) auf den zweiten Kanal des V 402 zu geben. Über die beiden Pegelsteller in der Monitoring-Sektion lässt sich dann ein angenehmer, latenzfreier Kopfhörer-Mix einstellen. Will man zweikanalig aufnehmen, geht dies freilich nicht.

**Fazit:** Mit dem V 402 bietet Neumann nach langer, langer Zeit endlich wieder einen eigenen Referenz-Preamp an. Das letzte bekannte Modell war der 1979 vorgestellte und bis in die 1990er gebaute V 476 B. Danach folgten noch ein paar digital gesteuerte Preamp-Module, die heute längst vergessen sind. Der V 476 B ist jedoch bis heute sehr beliebt, und mancher hätte sich eine Neuauflage gewünscht. Klanglich hat der V 402 mit seinem Urahn wenig gemein. Konzeptionell schon: In

beiden Fällen strebten die Entwickler nach höchster Klangneutralität. Dank modernster Schaltungstechnik ist man heute diesem Ideal weitaus näher gekommen: Der V 402 besticht mit hoher Rauscharmut, feingliedriger Detaildarstellung und kaum zu übertreffender Transparenz. Das ist gerade im Bereich Pop/Rock/Rap nicht jedermanns Sache, und ja, manchmal ist ein Spritzer Senf der Sorte 1073 genau das, was die Wurst der Marke Shure schmackhaft macht.

Wer aber den reinen Klang sucht, der wird mit dem Neumann V 402 gewiss glücklich werden. Und: Rein heißt nicht langweilig! Denn das Mikrofonsignal bringt meist bereits allen Charakter mit, den die Aufnahme benötigt. Der V 402 stellt diesen klar und unverfälscht heraus. Wer dagegen der Auffassung ist, dass auch das Mikrofon der Aufnahme nichts hinzufügen sollte, sondern den natürlichen Klang des Instruments unverfälscht einfangen möchte, der findet im V 402 einen kongenialen Partner für seine klangneutralen Kleinmembran-Kondensatormikros. Insofern hat der V 402 einen weiten Aktionsradius.

Zwiespalten bin ich beim integrierten Monitoring: Das Fehlen eines Cue-Inputs schmerzt; klanglich ist der Kopfhörerverstärker jedoch von höchster Güte. In einer idealen Welt würde ich ihn fortan zum Testen und Vergleichen von Mikrofonen verwenden! In der realen Welt sind die schönen Dinge meist nicht ganz billig. So auch hier: Den V 402 listet Neumann mit einer unverbindlichen Preisempfehlung von 2.749 Euro. Okay, da werde ich noch ein paar Testberichte schreiben müssen! ←