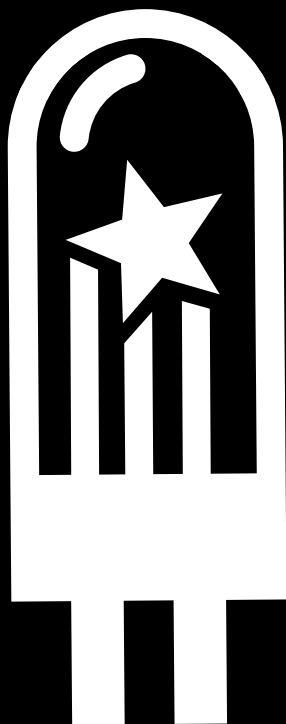


M-AUDIO

SPUTNIK



Benutzerhandbuch

Deutsch	2
Einführung	2
Lieferumfang:	2
Einsatz des Sputnik-Mikrofons	2
Empfehlungen	3
Sputnik Produktmerkmale	4
Die Idee hinter diesem Weltklasse-Röhrenmikrofon	6
Was steckt hinter dem Namen?	8
Abschließende Bemerkungen	8
Garantie	8
Anhang – Technische Daten	9
Benutzungshinweise	9

Einführung

Vielen Dank, dass Sie sich für Sputnik entschieden haben, das Großmembran-Röhren-Kondensatormikrofon mit variabler Richtcharakteristik von M-Audio. Studiomusiker aus aller Welt vertrauen auf M-Audio-Mikrofone für klare Aufnahmen mit präziser tonaler Balance. Das Sputnik-Röhrenmikrofon von M-Audio übertrifft als Spitzenprodukt mit seinem extrem sauberen, Weltklasse-Sound für anspruchsvollste Anwendungen sogar diese Erwartungen. Mit seiner hervorragenden Klangqualität ist Sputnik wie geschaffen für unsere kritischsten professionellen Anwender.

Sputnik ist das Ergebnis eines einjährigen Entwicklungs- und Gestaltungsprozesses. Modernste Fertigungstechnik und strengste Verarbeitungsstandards geben diesem Studio-Großmembran-Kondensatormikrofon mit umschaltbarer Richtcharakteristik seinen satten, warmen Klang, wie man ihn sonst nur von den noch selten zu findenden, hochpreisigen Mikrofonen wie etwa Neumann U47 und AKG C12 kennt. Mit seinem satten Tiefmittelbereich und der sauberen Ansprache im Hochmittelbereich lässt es sich ziemlich genau zwischen diese beiden ehrwürdigen Mikrofone ansiedeln.

Die hochwertige Vakuumröhre, die hochsensible, goldbeschichtete Mylarmembran, das solide Messinggehäuse und die umschaltbare Richtcharakteristik machen das Sputnik ideal für nahezu alle Stimmlagen, Instrumente und Anwendungen, bei denen die Eigenart des jeweiligen Klanges voll und ganz zum Tragen kommen soll. Sputnik wurde unter Mitwirkung einiger der besten Studio-Ingenieure und -Produzenten aus L.A. entwickelt und ist damit sofort zu einem modernen Klassiker avanciert. Wir freuen uns, Ihnen heute dieses Mikrofon vorstellen zu dürfen, in unseren Augen (und Ohren) das vielseitigste Mikrofon mit dem natürlichsten Klang für professionelle High-End-Anwendungen.

Lieferumfang:

Im Lieferumfang sind enthalten:

- | | |
|----------------------------|--------------------|
| ■ Sputnik-Mikrofon | ■ Flightcase |
| ■ Netzteil | ■ Spinne |
| ■ 7-poliges Mikrofonkabel | ■ Stoffbeutel |
| ■ geerdetes IEC-Netz Kabel | ■ Benutzerhandbuch |

Einsatz des Sputnik-Mikrofons

Regulärer Betrieb

Auch wenn Sie bereits langjährige Erfahrung im Umgang mit Mikrofonen haben, empfehlen wir Ihnen die Lektüre folgender Hinweise zum Anschluss und Platzierung Ihres Sputnik.

ALLGEMEINE HINWEISE

Netzanschluss ab Werk: 100V ~50/60Hz, 120V ~50/60Hz oder 240V ~50/60Hz. Die für Ihr Sputnik erforderliche Netzspannung ist an der Unterseite des Netzteils angegeben. Um diese zu ändern, muss das Netzteil geöffnet werden. Allerdings verfällt die Garantie, wenn Sie (als Kunde) dies eigenmächtig tun. Überprüfen Sie bitte vor Inbetriebnahme des Mikrofons, dass die an der Unterseite des Netzteils angegebene Netzspannung mit der Wechsellspannung am Einsatzort übereinstimmt. (Dies ist in der Regel der Fall, wenn Sie das Mikrofon in dem Land gekauft haben, in dem Sie es auch einsetzen.)

Falls die vorhandene Netzspannung nicht mit der Mikrofonspannung übereinstimmt, sollten Sie einen guten Allzwecktransformator verwenden und nicht einen billigen Spannungswandler, wie sie etwa für Elektrorasierer erhältlich sind. Letzterer könnte unter Umständen eine Rechteckwelle (statt einer Sinuswelle) ausgeben, was mit großer Wahrscheinlichkeit zu unerwünschten Nebengeräuschen führt und mitunter sogar ihr Mikrofon zerstören kann!

Beachten Sie bitte, dass die Netzsicherung vom Anwender ausgewechselt werden kann. Im Bedarfsfall halten Sie sich bitte an die Angaben auf der Unterseite des Netzteils, und verwenden Sie eine Sicherung mit entsprechendem Nennstrom.

Sobald Sie sichergestellt haben, dass das Netzteil korrekt eingestellt ist, können Sie das Sputnik anschließen.

- 1) Vergewissern Sie sich, dass das Netzteil ausgeschaltet ist (und am besten auch noch nicht in der Steckdose steckt).
- 2) Schließen Sie das Sputnik-7-Pin-Kabel an die Rückseite an der Buchse des Netzteils an. (Drehen Sie die Kerbe am Stecker nach oben, um die Pins von Stecker und Buchse aneinander auszurichten.)

- 3) Schrauben Sie die M-Audio-Spinnenhalterung auf einen Mikrofonständer und setzen Sie das Sputnik-Mikrofon in die Halterung ein. Drehen Sie das untere Ende des Sputnik in den Gewindering an der Unterseite der Spinne, um es sicher zu befestigen. Wir empfehlen, bei Verwendung eines Ständers das Sputnik stets mit der Spinne einzusetzen, da so Bodenvibrationen deutlich vermindert werden.
- 4) Schließen Sie die Buchse des 7-Pin-Kabels an das Mikrofon an. Die Pins sind richtig ausgerichtet, wenn der Clip an der Buchse zur Vorderseite des Mikrofons zeigt. (An der Vorderseite des Mikrofons befindet sich der "Sputnik"-Schriftzug.)
- 5) Schließen Sie ein symmetrisches XLR-Mikrofonkabel an Netzteil und Mikrofon-Vorverstärker an. Verwenden Sie hierfür stets nur Qualitätskabel. Je kürzer das Kabel, desto besser. (Zur Erinnerung: Das Netzteil des Sputnik speist das Mikrofon bereits mit der für den Betrieb erforderlichen Spannung, daher sollten Sie die +48V-Phantomspannung Ihres Vorverstärkers nicht einschalten.)
- 6) Schließen Sie das geerdete Wechselstrom-Netzkabel des Netzteils an eine Steckdose an.
- 7) Drehen Sie den Gain-Pegel des Mikrofon-Vorverstärkers ganz herunter. Er wird langsam wieder aufgedreht, sobald das Sputnik betriebsbereit ist.
- 8) Schalten Sie nun das Mikrofon am Netzteil ein. Es dauert ca. 15 Sekunden, bis die rote Power-LED voll aufleuchtet. Warten Sie am Besten einige Minuten, bis das Sputnik "warmgelaufen" ist und sich die Betriebsspannung stabilisiert hat, bevor Sie mit der Aufnahme beginnen. (Diese langsame "Aufwärmphase" trägt erheblich zu einer längeren Lebensdauer der Vakuumröhre bei.)
- 9) Wählen Sie die für die Aufnahme passende Richtcharakteristik und einen entsprechenden Dämpfungspegel mit den Schaltern am Mikrofon.
- 10) Stellen Sie nun den gewünschten Gainpegel, Phase, usw. am Vorverstärker ein.
- 11) Ausschalten des Mikrofons: Schalten Sie erst das Netzteil aus und warten Sie, bis die rote LED vollständig erloschen ist, bevor Sie die Kabel abnehmen.

Empfehlungen

1) Vorverstärker:

Für beste Ergebnisse verwenden Sie immer möglichst hochwertige Vorverstärker. Das mag wie eine Binsenwahrheit klingen, aber wir haben schon allzu oft Musiker erlebt, die nach dem Kauf eines erstklassigen Mikrofons beim Vorverstärker sparen. Auch wenn das Sputnik-Mikrofon an sich den Sound sauber und unverändert wiedergibt, büßen Sie viel davon wieder ein, wenn Ihr Vorverstärker den Klang unsauber erscheinen lässt. Es gibt derzeit zwar viele gute Vorverstärker im Handel, wir möchten Ihnen an dieser Stelle jedoch besonders Tampa, Octane und DMP3 von M-Audio ans Herz legen, die für alle Mikrofone bestens geeignet sind. Hierbei handelt es sich um Geräte mit besonders "neutralem" Klangbild, die das Mikrofonsignal verstärken, ohne Klangfarbe oder Dynamik zu verändern, noch die Tiefe und Kraft des Audiosignals beeinträchtigen. (Falls Sie es vorhin überlesen haben sollten: Aktivieren Sie die +48V-Phantomspannung des Vorverstärkers für Sputnik nicht; das Sputnik-Netzteil übernimmt diese Funktion selbst.)

2) Popfilter:

Wir empfehlen den Einsatz eines "Popfilters" bei Stimmufnahmen. Hierbei handelt es sich um ein schalldurchlässiges Gitter oder Netz, das zwischen Mikrofon und Sänger/in platziert wird, um so genannte Plosivlaute (etwa die Konsonanten "p", "t" und "b") herauszufiltern, da diese die Membran durch hoher Energieimpulse erregen und so zu transienten Verzerrungen in der Kapsel führen können. Außerdem hält der Popfilter Feuchtigkeit von der Kapsel fern, wenn in das Mikrofon geatmet wird. (Feuchtigkeit wirkt sich negativ auf die Lebensdauer der Kapsel aus.)

3) Aufbewahrung:

Verstauen Sie das Mikrofon und das Netzteil im mitgelieferten Flightcase. Falls Sie Ihr Sputnik in der Spinne auf dem Ständer lassen wollen, wenn Sie es nicht benutzen, sollten Sie es mit dem Stoffbeutel verhüllen. So schützen Sie die Kapsel vor Staub und anderen Einflüssen und werden länger Freude an Ihrem Sputnik haben.

4) Temperatur,

Feuchtigkeit und andere Umwelteinflüsse: Sie sollten sowohl das Sputnik-Mikrofon als auch das Netzteil stets in einem kühlen und trockenen Umfeld einsetzen und lagern und Feuchtigkeit vermeiden. Verwenden Sie das Mikrofon also möglichst nicht im Freien.

Sputnik Produktmerkmale

Kapsel

Die doppelseitige Sputnik-Kapsel ist das Herz dieses Mikrofons und in erster Linie verantwortlich für seine hohe Empfindlichkeit und die transparenten Klangeigenschaften. Die Kapsel setzt sich aus zwei runden Mylarmembranen (je 1") zusammen, die exakt 3 Mikrometer (oder $1,18 \times 10^{-4}$ Zoll) dick sind. Die Membranen sind rundum mit Klammern zusammengefügt wobei die Verbindung höchsten Zugbelastungen standhält und die nötige Vibration als Reaktion auf Klangwellen (allerdings mit präziser Dämpfung) zulässt. Exakt 47 Mikrometer hinter den Membranen sind die Rückplatten aus Vollmessing angebracht, die durch eine ausgeklügelte Anordnung der Löcher für einen sauberen Frequenzgang

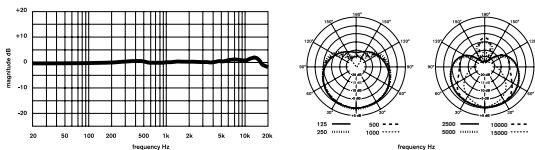
über verschiedene Richtcharakteristika gewährleistet. Beide Mylarmembranen sind mittels modernster Verdampfungstechnik gleichmäßig mit einer 24-K-Goldschicht überzogen. Dieser computerunterstützte Prozess wird in einer hochmodernen Fertigungsanlage durchgeführt, um maximale Qualitätssicherung zu gewährleisten.

Auswahl der Richtcharakteristik

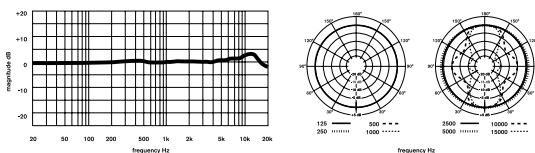
Für größtmögliche Flexibilität haben wir die Sputnik-Kapsel doppelseitig konzipiert (zwei Membranen mit zwei gegeneinander geschalteten Rückplatten), damit Sie wahlweise Nieren-, Kugel- und Achtercharakteristik einsetzen können.

Niere: Die bei Mikrofonen wohl gebräuchlichste Richtcharakteristik nimmt das Signal in erster Linie direkt von vorne auf. Die Anordnung der Löcher auf der Rückplatte lässt Schallwellen von vorne durch die Kapsel, so dass Geräusche von hinten praktisch eliminiert werden. Die Niere ist so beliebt, weil sie den aufzunehmenden Sound isolieren kann und Schallreflexionen von Wänden und Decke (und andere unerwünschte Geräusche) weitgehend unterdrückt werden. Beachten Sie bitte, dass Sputnik mit dieser Einstellung einen leichten Naheffekt aufweist und die mittleren bis tiefen Frequenzen angehoben werden, wenn die aufzunehmende Schallquelle in die Nähe des Mikrofons gelangt, d.h. nur wenige Zentimeter von der Kapsel entfernt ist. (Praktisch jedes Mikrofon mit gerichteter Charakteristik weist diese Eigenschaft auf, die von vielen Sängern und Stimmkünstlern erfolgreich genutzt wird, um ihre Stimme "voller" oder "tiefer" wirken zu lassen.)

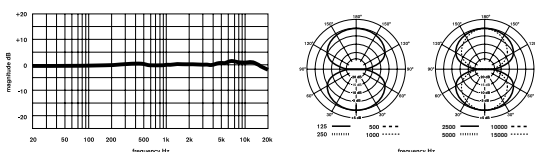
Niere



Kugel



Achter



Kugel: Mit dieser Richtcharakteristik empfängt das Sputnik den Sound uneingeschränkt aus allen Richtungen. Sie eignet sich hervorragend für die gleichzeitige Aufnahme von Raum- und Soundquelle. Hierbei setzt das Mikrofon die Doppel-Membrantechnik ein und nimmt den Sound gleichzeitig über zwei gegenüberliegende Nierencharakteristika ab, die dann elektrisch in Phase und Pegel summiert werden und so einen nahtlosen, sauberen Rundum-Empfang bietet. Mit dieser Richtcharakteristik stellt sich kein Naheffekt ein.

Achter: Mit dieser Charakteristik lässt sich der Sound aus zwei Richtungen einfangen, d.h. von vorne und von hinten; dabei wird der im 90°-Winkel eingehende Schall (d.h. von der Seite) weitgehend unterdrückt. Auch diese Richtcharakteristik weist keinerlei Naheffekt auf und der Frequenzgang ist äußerst gleichbleibend. Setzen Sie diesen Modus ein, um etwa zwei "sich ansingende" Sänger/Innen aufzunehmen. Die starke seitliche Schallunterdrückung (ca. 40dB-Dämpfung) eignet sich zum Beispiel auch für die isolierte Aufnahme der einzelnen Instrumente eines Drumkits. Außerdem ist die Achter-Charakteristik des Sputnik äußerst symmetrisch ausgelegt, und damit ideal für das so genannte mid-side- oder "M/S-Recording" für die akkurate Aufnahme eines Stereobildes mit hervorragender Mono-Downmix-Kompatibilität.

Dämpfer und Filter

Sputnik ist mit einem zuschaltbaren 10dB-Dämpferpad ausgestattet, falls das aufzunehmende Signal so laut ist, dass es übersteuern könnte.

Zudem verfügt es über ein zuschaltbares 80-Hz-Hochpass-Rolloff-Filter zweiter Ordnung (12dB/Oktave), um niederfrequentes Rumpeln (z.B. Verkehrslärm vor der Tür) und Vibrationen (z.B. vom taktschlagenden Fuß eines Musikers) herauszufiltern. Setzen Sie diese Funktion mit Bedacht ein, da das aufzunehmende Signal mitunter auch wichtige Informationen in den Frequenzen unter 80Hz enthält; bedenken Sie außerdem, dass Ihr Ausgangssignal sauberer ausfällt, je weniger Schaltungen es durchlaufen muss. Schalten Sie den Highpass-Filter also nur als "ultima ratio" zu. Für die meisten Anwendungen reicht die M-Audio-Spinnenhalterung aus, um niederfrequente Vibrationen zu unterdrücken.

Röhrenverstärker

Neben seiner Kapsel ist der Sputnik-A-Vorverstärker ausschlaggebend für seinen klassischen Sound. Er nimmt das Signal von der Kapsel ab und bereitet es vor für die Übertragung an einen entsprechenden Mikrofon-Vorverstärker. Hauptbestandteil des Vorverstärkers ist eine hochwertige, sorgfältig ausgewählte hochohmige 6205M Vakuumröhre, eine als Triode beschaltete "Subminiatur"-Pentode. Die Besonderheit dieses Verstärkerschaltkreises ist seine voll diskrete Transkonduktanz-Auslegung auf der Grundlage von Thermionik- (Röhren)-Untersuchungen der Harvard University und des American Institute of Physics. Dem Verstärker liegt eine klassische Kaskode-Schaltung zugrunde, durch die das Gain-Bandbreite-Produkt erhöht und der Effekt durch parasitäre Kapazitäten (der so genannte "Miller-Effekt") vermieden wird. Als Ergebnis weist das System einen äußerst weiten Frequenzgang auf. Diese Schaltung birgt für den Mikrofoneinsatz viele Vorteile, da sie eine hohe Ausgangsimpedanz bietet und das Mikrofon so weniger störanfällig gegen Übersteuerung ist. (Die Ausgangsimpedanz der Kaskode-Schaltung im Sputnik liegt im Mega-Ohm-Bereich — vor allem durch den Innenwiderstand der Röhre — so dass sie sich wie eine perfekte Stromquelle verhält.)

Des Weiteren ist zu bemerken, dass die Kaskode-Topologie des Sputnik-Vorverstärkers sowohl die oben genannte Vakuumröhre als auch einen n-dotierten Verarmungs--Sperrschicht-Feldeffekttransistor (JFET) nutzt. Die 6205M-Röhre befindet sich (zusammen mit dem JFET an der Kathode) an der Spitze, so dass sich der Verstärker die jeweils besten Eigenschaften der Komponenten zu Nutze macht. Was die Spannung betrifft, leistet die Röhre die meiste Arbeit und erlaubt der gesamten Schaltung die Aussteuerungsreserve zu vergrößern und gewährleistet größtmögliche Bandbreite. Außerdem verhindert die JFET-Arbeitspunkteinstellung all jene störenden Röhren-Artefakte, die sonst auftreten können, z.B. Mikrophonie, Brumm- und Knackgeräusche, usw. (Die sorgfältig ausgesuchte und getestete, "military grade"-Subminiaturröhre wurde für beste Ergebnisse eine Woche lang gebrannt und bereits dadurch werden diese Störgeräusche weitgehend vermieden.)

Der Verstärkerausgang speist einen gegen RF-Interferenzen magnetisch abgeschirmten, individuell gewickelten Ausgangsübertrager mit Nickelnkern. Die hohe Permeabilitätszahl (μr) des Übertragers trägt zu

der geringen Verzerrung und dem bemerkenswerten Dynamikumfang des Sputnik bei und sorgt für beruhigende 200Ω Ausgangsimpedanz.

Unterm Strich weist die Röhrenschaltung des Sputnik ein extrem ausgeglichenes harmonisches Gesamtbild auf und reagiert sofort auf Signale mit schnellen Steig- und Abfallzeiten von der Kapsel (wodurch Probleme mit Transienten vermieden werden). Der Verstärker ist äußerst linear mit einer sehenswerten Übersteuerungscharakteristik und bietet dank Hochspannungsbetrieb einen unglaublichen Dynamikumfang. Diese Ergebnisse lassen sich mit einem normalen Halbleiterverstärker oder einem üblichen A-Röhrenverstärker nicht erzielen.

Netzteil

Die Stromversorgung des Sputnik basiert auf einer hoch entwickelten Schaltung, die die optimale Funktionalität des Mikrofons und des Audiosignalfades gewährleistet. Das Netzteil lädt den parallelen Plattenkondensator bestehend aus der Membran und der Rückplatte der Mikrofonkapsel. Zudem liefert es die für den Vorverstärker benötigte Betriebsspannung. Es beginnt mit der Erhitzung des Heizfadens der Röhrenkathode und erhöht anschließend die Spannung an der Anodenplatte — die Betriebs-LED des Netzteils leuchtet deshalb erst nach ca. 15 Sekunden voll auf, um anzuzeigen, wann Ihr Sputnik "gestartet" werden kann.

Das Netzteil verfügt außerdem über einen automatischen Lasterkennungs-Schaltkreis, der die unterschiedlichen Impedanzen der Übertragungsleitungen kompensiert. Dies ermöglicht, dass Sie bei Bedarf bis zu 60 Meter lange Kabel einsetzen können.

M-Audio-Spinnenhalterung

Die Kapsel des Sputnik ist intern gummigelagert, dennoch sollten Sie es vor Erschütterungen und Schlägen schützen. Verwenden Sie stets die mitgelieferte M-Audio-Mikrofonhalterung und einen stabilen Mikrofonständer. Die Spinne ist eine praktische, stabile Halterung für das Mikrofon, die entscheidend dazu beitragen kann, dass unerwünschte niederfrequente Vibrationen aus der Umgebung nicht in den Signalpfad gelangen können.

Solide Vollmessingkonstruktion

Das nicht mitschwingende Vollmessinggehäuse des Sputnik wurde glaskugelgestrahlt, nickelbeschichtet und handpoliert. Die Schutzkappe der Kapsel öffnet

sich über 90° und hat abgerundete Kanten, wodurch eine Kantenbrechung fast vollständig vermieden sowie eine überdurchschnittlich gutes seitliches Ansprechverhalten erreicht wird.

Engtoleriertere Stereopaare

Bei professionellen Aufnahmen kommen oftmals zwei Mikrofone mit identischem (oder nahezu identischem Frequenzgang und Richtcharakteristik zum Einsatz. Die Toleranzschwelle für ausgemessene Sputnik-Stereopaare beträgt $\pm 1\text{dB}$ für das gesamte Frequenzspektrum. Das bedeutet, dass zwei (oder mehr) Sputnik-Mikrofone problemlos für Stereoaufnahmen oder Aufnahmen mit mehreren Mikrofonen eingesetzt werden können.

Flightcase und Mikrofontasche

Damit Ihr Sputnik Reisen unbeschadet übersteht, wird es in einem schicken Flightcase geliefert. Der Koffer bietet Platz für Kabel, Netzteil, Spinne und natürlich für das Mikrofon.

Zudem haben wir eine weiche Stofftasche dazugegeben, die Sie über das montierte Sputnik stülpen können, wenn es nicht gebraucht wird. So schützen Sie es vor Staub und Schmutz. (Staub kann sich langfristig negativ auf die Leistung der Membran auswirken.)

Die Idee hinter diesem Weltklasse-Röhrenmikrofon

Aufgabe eines jeden Mikrofons ist es, Schall aufzunehmen. Erreicht wird dies durch die Umwandlung der akustischen Energie der Schallquelle in das exakte elektrische Äquivalent, das dann aufgezeichnet werden kann. Die Genauigkeit dieser Umwandlung ist der Faktor, an dem die Qualität eines Studiomikrofons gemessen wird. Letzten Endes ist unser Gehör und unser Gehirn das beste Werkzeug, das uns für diese Beurteilung zur Verfügung steht. Also haben wir von M-Audio haben unzählige Stunden in einigen der besten Recordingstudios in L.A. verbracht und zusammen mit unseren favorisierten Studioteknikern Stimmen und Instrumente aufgenommen und wieder abgespielt, um ein Mikrofon zu entwickeln, das in punkto Genauigkeit unübertroffen ist. (Natürlich kamen auch die üblichen Messungen zum Tragen und werteten wir die anfallenden Messwerte und technische Daten aus.)

Der Einsatz eines Röhrenvorverstärkers brachte uns auf den richtigen Weg hin zu unserer Vision einer nahtlos akkuraten Wiedergabe. Vielleicht wundert es den Einen oder Anderen, warum wir auf einen Röhrenverstärker gesetzt haben und nicht auf einen Halbleitervverstärker. Es ist allgemein bekannt, dass Röhren einen "warmen" Sound liefern ihm eine bestimmte Klangfarbe geben. Beeinträchtigt diese Färbung etwa nicht die Genauigkeit des gewandelten Signals in einem Mikrophon? Anders gefragt: Wenn wir eine akustische Schallquelle so genau und präzise wie möglich erfassen möchten, warum setzen wir dann eine Röhre ein?

Diese Frage drängt sich auf, wenn man bei Röhren lediglich an Gitarrenverstärker denkt. In Gitarrenverstärkern verändern Röhrenschaltungen den Klang, indem sie ihn "fetter" machen, und das hängt damit zusammen wie Röhren auf Übersteuerung reagieren. Allerdings kann eine gut durchdachte Röhrenschaltung deutliche Vorteile gegenüber einer Halbleiterschaltung (und sogar gegenüber FET-Schaltungen) aufweisen, insbesondere für Kondensatormikrofone, die absolut sauber und klanglich transparent arbeiten sollen.

Zum Beispiel wird durch die extrem hohe Eingangsimpedanz einer Röhre das Kapsel-Ausgabesignal nur unwesentlich verringert. Außerdem gibt es einige grundlegende Unterschiede zwischen den physikalischen Eigenschaften verwendeter Röhren und den Schaltungen und Komponenten der verschiedenen Röhrentypen. Lineare Röhren verzerren weniger als bipolare Transistoren oder FET und das Produkt der Verzerrung ist vorrangig niedriger Ordnung, die Röhren klingen also wesentlich "musikalischer". Während Röhren Spitzen eigentlich nicht viel weicher clippen als Transistoren, neigt die für den ordentlichen Halbleiterbetrieb benötigte negative Rückkopplung zu "eckigem" Clipping, was wiederum zu hohen Frequenzen (und Frequenzen ungerader Ordnung) führt. Die in den meisten Halbleitergeräten entstehende Rückkopplung hat also eine schlechtere Handhabung der Übersteuerung zur Folge und kann auf Grund von Clipping oder der Begrenzung der Slew-Rate in der Rückkopplung zu transients Intermodulationsverzerrung (TIM) führen. (Wenn Transistoren - in einer diskreten Schaltung oder einem Operationsverstärker) übersteuern, kommen besonders die dritten und fünften Harmonischen als Verzerrungsprodukt zur Geltung. Diese Harmonischen liefern einen Sound, den Musiker mitunter mit "gedeckt" oder "gestoppt"

beschreiben, und jedenfalls als nicht angenehm. Das Hauptverzerrungsprodukt bei Röhren ist die zweite Harmonische und die vierte und sechste treten mit kleineren Amplituden auf. Musikalisch befindet sich die zweite Harmonische eine Oktave über dem Grundton und ist praktisch nicht zu hören, aber sie lässt den Sound voller erscheinen. Die beiden anderen Harmonischen gerader Ordnung ergeben einen "singenden" oder "Chor"-Sound.) Da Röhren in der Regel sehr linear arbeiten und nur sehr geringe Rückkopplung erfahren (wenn überhaupt), kann man sie stärker belasten ohne dass sie hörbar verzerren. Das weiche Clipping der Röhren kann also auch den scheinbaren Dynamikumfang des Mikrofons erweitern, und das ist besonders reizvoll, wenn Sie Gesang aufnehmen, bei dem die Stimme mitunter extrem laut oder leise eingesetzt wird.

Zurück zu der Genauigkeit unseres Mikrofons: Unsere Kaskode-Schaltung (siehe weiter oben) nutzt sämtliche positive Eigenschaften der Röhre um eine Aufnahme zu gestatten, die naturgetreuer und realistischer ist als dies mit "entsprechenden" Mikrofonen auf Halbleiterbasis möglich ist. Die Röhrenschaltung eignet sich also dank des größeren Dynamikumfangs (wegen der höheren Betriebsspannungen), der größeren Toleranz für Spannungsspitzen und der feinen Übersteuerungscharakteristik sowie des weiteren Frequenzgangs (wegen des größeren Gain-Bandbreiteprodukts) ideal für den Einsatz in einem Studiomikrophon der Spitzenklasse. Das ist der Sound, den Sie in so vielen klassischen, extrem sauber klingenden Aufnahmen gehört haben und das ist der Sound, den Sie mit dem Sputnik erhalten.

Was steckt hinter dem Namen?

"Sputnik" ist vielleicht ein etwas merkwürdiger Name für ein Mikrofon, aber wir hielten ihn irgendwie für angebracht. Wie Sie vielleicht wissen, begann die UdSSR in den 50er Jahren das Sputnik-Programm für unbemannte Weltraummissionen und am 4. Oktober 1957 wurde der erste künstliche Satellit der Welt, Sputnik 1, ins All geschossen. Der Erfolg des ersten Sputnik-Satellit brachte längerfristige Effekte; mitunter wurden U.S. Regierungsbeamte motiviert Ausgaben für Forschung und Bildung zu erhöhen. Es war auch kein Zufall, dass in den späten 50er Jahren die neue Halbleitertechnik begann, die alten Röhren in den Verbrauchergeräten zu ersetzen (was wir unter Anderem auch der Pionierleistung der Ingenieure der Bell-Labs zu verdanken haben). Der Start des ersten Sputnik fand also in der Hochzeit der Röhrentechnologie, kurz vor ihrem langsamen Niedergang, statt. Anders ausgedrückt steht der Name dieses Mikrofons für eine Ära, in der sich die Technik seines Herzstücks allergrößter Beliebtheit erfreute.

Allerdings sind wir uns auch bewusst, dass das Sputnik-Programm in gewisser Hinsicht einen Wendepunkt im Kalten Krieg darstellte, und sich die Weltmächte danach in eine Spirale von Wirtschaftsterrorismus, Einschüchterungsmanövern, Propaganda, Auftragsmorden und Stellvertreterkriegen begaben. Kurz, das Sputnik-Programm leitete eine Ära weltweiter geostrategischer, politisch äußerst unangenehmer Veränderungen ein. Wir wollen damit klar stellen, dass wir mit unserem "Sputnik" keineswegs die verheerende Entwicklung gutheißen wollen, die im Namen beider Supermächte in der Folge des Sputnik-Programms mitgetragen wurde. Sagen wir es so: Der Name gefällt uns einfach.

[Mal abgesehen von Szenarien des Kalten Krieges, ist es doch interessant, dass gegenwärtig die allermeisten Qualitätsröhren in Russland hergestellt werden. Die 6205M-Röhre des Sputnik-Vorverstärkers ist allerdings ein amerikanisches Fabrikat. Unsere Röhren wurden von Raytheon und Philips ursprünglich für RF- (Radio-) Anwendungen für das amerikanische Militär hergestellt. So gesehen entbehrt unsere Namenswahl nicht einer gewissen Ironie.]

Abschließende Bemerkungen

M-Audio ist bestrebt, Studiomikrofone zu entwickeln, die den höchsten Ansprüchen genügen und einen präzisen, natürlichen Sound liefern. Wir glauben, ein gut gebautes Mikrofon sollte einen klaren, detaillierten Sound liefern und Aufnahmen ermöglichen, die für einen "korrekten" Sound keine oder nur geringfügige Nachbearbeitung benötigen, und so Ihre Arbeit leichter und angenehmer macht. Überzeugen Sie sich selbst und vergleichen Sie das Sputnik mit anderen Mikrofonen auf dem Markt. Wir sind zuversichtlich, dass auch Sie zu dem Schluss kommen werden, dass Sie es mit einem erstklassigen Mikrofon zu tun haben.

Garantie

Garantiebedingungen

Beisachgemäßer Nutzung gewährt M-Audio Garantie auf Material- und Herstellungsmängel, sofern sich das Produkt im Besitz des ursprünglichen Käufers befindet und bei M-Audio registriert ist. Weitere Informationen zu Garantie und Gewährleistungsbeschränkungen für Ihr Produkt finden Sie online unter www.m-audio.com/warranty.

Registrierkarte

Bitte registrieren Sie Ihr neues M-Audio-Produkt! Mit der Registrierung sind Sie zur vollumfänglichen Inanspruchnahme der Produktgarantie berechtigt. Außerdem tragen Sie dazu bei, dass M-Audio auch weiterhin Produkte entwickeln kann, die höchsten Qualitätsansprüchen gerecht werden. Registrieren Sie Ihr Produkt online unter www.m-audio.com/register, um mit ein bisschen Glück einen Preis zu gewinnen.



Anhang – Technische Daten

Typ	Großmembran-Röhrenkondensatormikrofon mit umschaltbarer Richtcharakteristik
Kapsel	3µ-starke beidseitig goldbedampfte Mylarmembran; 1" Durchmesser
Transkonduktanzverstärker	Als Triode geschaltete "military grade" 6205M-Vakuum-Pentode, Präzisionsschaltung
Frequenzgang	20Hz - 20kHz (±1dB)
Empfindlichkeit	30mV/Pa (-30,5dBV)
Max. SPL für 0,5% THD	132 dB (bzw. 142 dB mit 10 db Pad-Dämpfung)
Äquivalentschalldruckpegel	18dB (A-weighted)
Ausgangs impedanz	200 Ω, isolierter Wandler
Empfohlene Eingangs impedanz	> 1 kΩ
Anschlüsse	7-poliger XLR-Stecker für Mikrofonausgang auf Netzteil; 3-poliger XLR-Stecker für Netzteilanschluss
Dämpfung und Rolloff	Zuschaltbare 10 dB-Dämpfung; zuschaltbarer 80-Hz-Roll-Off 2. Ordnung (12 dB / Oktave)
Richtcharakteristika	Niere, Kugel, Achter
Maße und Gewicht	ca. 21 cm (H) x 7,5 cm (B) x 5 cm (D) / 726 g

* Die o.g. Angaben können jederzeit ohne Vorankündigung geändert werden.

Benutzungshinweise

Die Anweisungen wie folgt:

- schützen Sie Ihre Gerät vor Spritzwasser und setzen Sie es weder Regen noch Feuchtigkeit aus
- Mindestabstand zu anderen Objekten (15cm)
- Reinigung ausschliesslich mit einem leicht feuchten Tuch
- nicht in der Nähe von Hitze-Quellen platzieren
- entfernen Sie nicht den Schutzkontakt / ordentliche Erdung gemäss Artikel 820-22 der NEC
- Schutz des Strom Kabels / Verwenden Sie keine Verlängerungskabel, Steckdosen o.Ä. bei denen der Steckerstift nicht vollständig in der Buchse versenkt werden kann
- abstecken des Gerätes während eines Gewitters
- Geräte Service ist ausschliesslich Service Personal vorbehalten, es befinden sich keine durch den Kunden wartbare Teile
- Luftzirkulation erforderlich, Mindestentfernung von 15cm zum nächsten Objekt
- Befestigungsvoraussetzungen / Platzierung auf dem Boden oder sicher montiert auf dem Tisch
- Gerät darf nicht dort aufgestellt werden wo Gefahr besteht, dass Tropfen oder Spritzer in das Gerät gelangen können, ebenso dürfen keine mit Flüssigkeit befüllte Objekte auf das Gerät gestellt werden
- Geräte-Stecker sollte leicht zugänglich sein
- eine Erklärung und Illustration der Sicherheits-bezogenen Grafiksymbbole, die auf dem Gerät angebracht sind, finden Sie im Benutzerhandbuch der Betriebsanleitung vorangehend

M-Audio USA 5795 Martin Rd., Irwindale, CA 91706	
Technical Support	
web:	www.m-audio.com/tech
tel (pro products):	(626) 633-9055
tel (consumer products):	(626) 633-9066
fax (shipping):	(626) 633-9032
Sales	
e-mail:	sales@m-audio.com
tel:	1-866-657-6434
fax:	(626) 633-9070
Web	www.m-audio.com

M-Audio U.K. Floor 6, Gresham House, 53 Clarendon Road, Watford WD17 1LA, United Kingdom	
Technical Support	
e-mail:	support@maudio.co.uk
tel:(Mac support):	+44 (0)1765 650072
tel: (PC support):	+44 (0)1309 671301
Sales	
tel:	+44 (0)1923 204010
fax:	+44 (0)1923 204039
Web	www.maudio.co.uk

M-Audio France Floor 6, Gresham House, 53 Clarendon Road, Watford WD17 1LA, United Kingdom	
Renseignements Commerciaux	
tel :	0 810 001 105
e-mail :	info@m-audio.fr
Assistance Technique	
PC :	0 0820 000 731
MAC :	0 0820 391 191
Assistance Technique	
e-mail :	support@m-audio.fr mac@m-audio.fr
fax :	+33 (0)01 72 72 90 52
Site Web	www.m-audio.fr

M-Audio Germany Kuhallmand 34, D-74613 Ohringen, Germany	
Technical Support	
e-mail:	support@m-audio.de
tel:	+49 (0)7941 - 9870030
fax:	+49 (0)7941 98 70070
Sales	
e-mail:	info@m-audio.de
tel:	+49 (0)7941 98 7000
fax:	+49 (0)7941 98 70070
Web	www.m-audio.de

M-Audio Canada 1400 St-Jean Baptiste Ave. #150, Quebec City, Quebec G2E 5B7, Canada	
Technical Support	
email:	techcanada@m-audio.com
phone:	(418) 872-0444
fax:	(418) 872-0034
Sales	
e-mail:	infocanada@m-audio.com
phone:	(866) 872-0444
fax:	(418) 872-0034
Web	www.m-audio.ca

M-Audio Japan アビッドテクノロジー株式会社 エムオーディオ事業部 〒460-0002 愛知県名古屋市中区丸の内 2-18-10 Avid Technology K.K. 2-18-10 Marunouchi, Naka-Ku, Nagoya, Japan 460-0002	
カスタマーサポート (Technical Support)	
e-mail :	win-support@m-audio.jp
e-mail(Macintosh 環境専用) :	mac-support@m-audio.jp
tel :	052-218-0859 (10:00~12:00/13:00~17:00)
セールスに関するお問い合わせ (Sales)	
e-mail:	info@m-audio.jp
tel:	052-218-3375
fax:	052-218-0875
Web	www.m-audio.jp