



Bändchenmikrofon mit Aktivelektronik

Audio-Technica AT4080

Seit 45 Jahren ist Audio-Technica bereits im Geschäft und doch gibt es noch Neuland zu entdecken: Das AT4080 ist das erste Bändchenmikrofon des japanischen Traditionsherstellers – und nicht weniger als 18 Patente wurden dafür angemeldet!



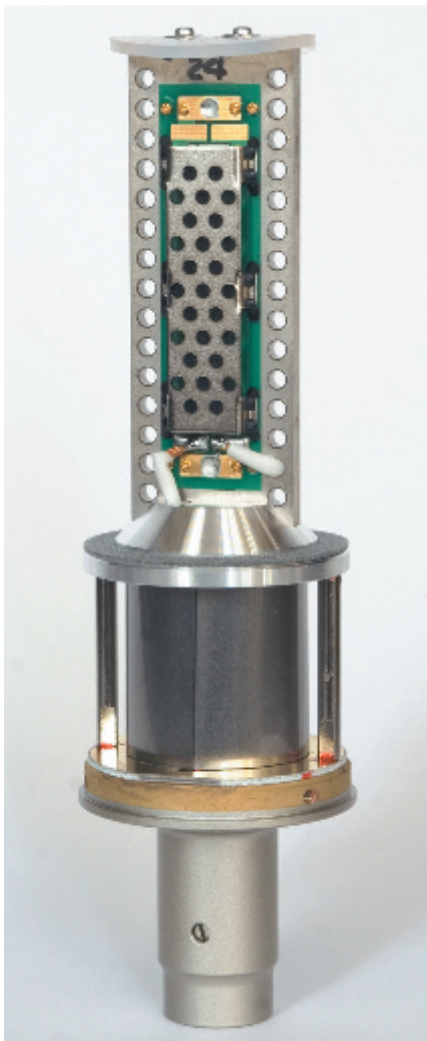
www.soundandrecording.de

Sie hören einen Track aus Nylonsaitengitarre und verschiedenen Percussion-Instrumenten, simultan aufgenommen mit dem AT4080 und dem Vergleichsmikrofon Superlux R-102.

Wenn Audio-Technica neue Mikrofone vorstellt, noch dazu in der hoch angesehenen 40er-Serie, dann schlägt mein Testerradar voll aus. Gefühle zwölf Sekunden, nachdem die Produktankündigung für die AT4080- und AT4081-Bändchen eintrudelte, kontaktierte ich freudig erregt die Redaktion mit

der Bitte um Testexemplare. „Haben wir schon für dich geordert“, hieß es. Man kennt sich.

Ein paar Wochen später trifft das deutschlandweit wohl erste AT4080 ein. Kleiner Wermutstropfen: Das AT4081 war leider noch nicht verfügbar, wobei sich die beiden



Ein ausgeklügeltes, modernes Bändchen-system. Übertrager und Aktivelektronik verbergen sich hinter einer zusätzlichen Abschirmung.

AT-Bändchen aber in vielen Punkten ähnlich sind. Das „vermisste“ AT4081 ist als reines Instrumentalmikrofon konzipiert und kommt in einer schmalen Stäbchenform, ähnlich einem Kleinmembran-Kondensatormikrofon, aber mit seitlicher Einsprechrichtung. Das AT4080, das ich nun in Händen halte, gleicht dagegen einem Großmembran-Kondensatormikro. Bis auf sein silber-mattes Finish erinnert es an das allseits beliebte AT4050; es ist lediglich etwa 1 cm kürzer, und der Mikrofonkorb ist halbkugelförmig abgerundet – eine Referenz an das klassische RCA 77 DX „Elvis-Ribbon“. Insofern darf man dem japanischen Neuling eine gelungene Optik zwischen Vintage und Moderne attestieren. Und soviel vorweg: Das Äußere repräsentiert ganz her-

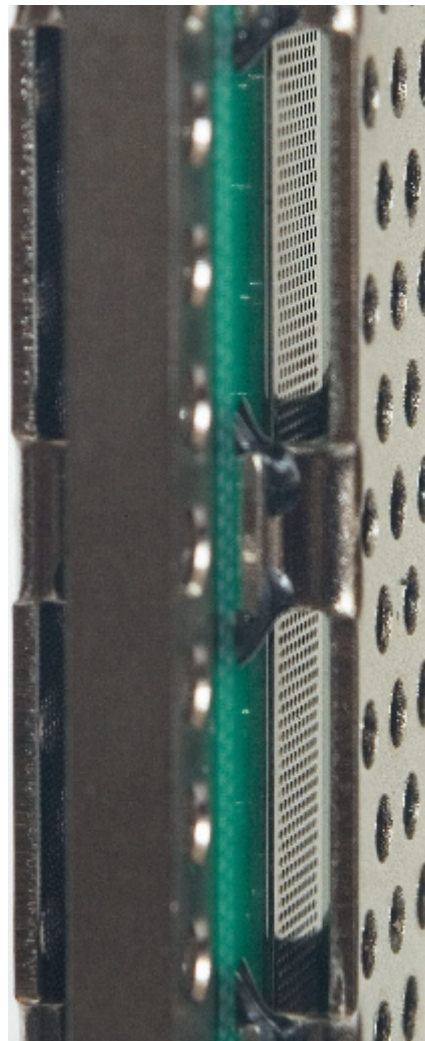
vorragend Anspruch und Technik dieses Mikrofondesigns.

21st Century Ribbon

Als Audio-Technica Mitte der 60er-Jahre gegründet wurde, war die große Zeit der Bändchenmikrofone bereits abgelaufen. So wundert es wenig, dass der Hersteller erst jetzt, im Zuge des Ribbon-Revivals, seine ersten Bändchen präsentiert. Die Japaner sind aber nicht mit einem 08/15-Me-Too-Ribbon auf den fahrenden Zug aufgesprungen, sondern haben mit Bedacht das uralte Konzept unter die Lupe genommen und auf den neusten Stand der Technik gebracht.

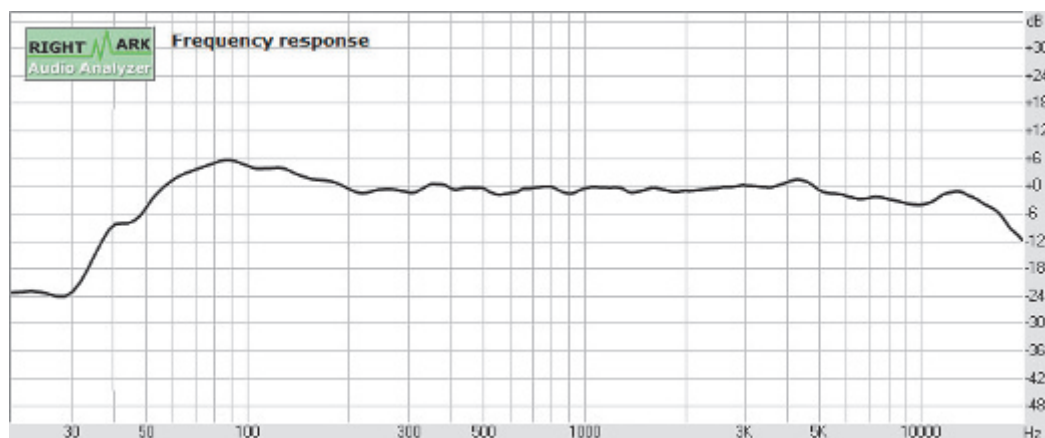
Zur Erinnerung: Bändchen gehören zu den dynamischen Mikrofonen, d. h., sie gewinnen ihr Signal durch elektromagnetische Induktion. Ein hauchdünnes Metallbändchen ist in einem Magnetspalt aufgehängt; trifft Schall auf das Bändchen, schwingt es im Takt der Frequenzen, und diese minimale Bewegung induziert einen winzigen Strom. Die so erzeugte Spannung ist so gering, dass sie erst mittels eines Aufwärtsübertragers mit sehr hohem Übersetzungsverhältnis (üblicherweise 1:30 bis 1:40) *knapp* das Niveau eines Tauchspulmikros erreicht.

Das Bändchenmikro hat seit jeher mit einer Menge Nachteile zu kämpfen: Der Ausgangspegel ist niedrig, es erfordert einen sehr rauscharmen Vorverstärker, und es ist mechanisch sehr anfällig. Ein kräftiger Luftstoß kann das fragile Bändchen zerreißen. Außerdem hat sich der einstige Vorteil, dass keine Spannungsversorgung benötigt wird, in einen Nachteil verkehrt: Das unbeabsichtigte Anlegen von Phantomspeisung kann unter ungünstigen Umständen bzw. bei fehlerhafter Verkabelung das Bändchen beschädigen. Audio-Technica hat sich dieser und anderer Bändchenkrankheiten angenommen: Das AT4080 ist ein Active Ribbon. Aktivbändchen besitzen hinter dem Übertrager eine Verstärker-/Impedanzwandler-Elektronik, die per Phantomspeisung mit Spannung versorgt wird. Mithilfe der eingebauten Elektronik lässt sich ein deutlich höherer Signalpegel erreichen, als ihn ein Passivbändchen generieren könnte. Und da die Elektronik ja explizit für die Verwendung mit Phantomspeisung ausgelegt ist, muss man sich auch keine Sorgen mehr machen, das Bändchen durch selbige zu beschädigen.

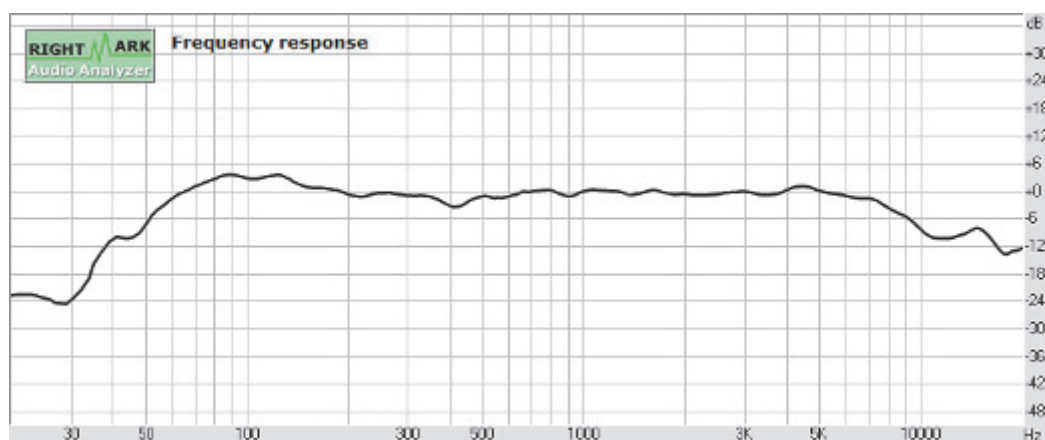


Das Doppelbändchen des AT4080 wird durch ein mikroperforiertes Blech geschützt.

Aktivbändchen gibt es inzwischen einige auf dem Markt, sowohl im Hochpreissektor, wie z. B. das SE Electronics RNR-1 (siehe S&R 6.2009) und das Royer R-122, als auch im unteren Preisbereich, wie z. B. das Samson VR88 (S&R 2.2008) und das Superlux R102 (S&R 3.2009), insofern wäre das AT4080 kaum der Rede wert, wenn sich die Innovationskraft allein auf die eingebaute Elektronik beschränken würde. Audio-Technica ist aber einer der wenigen modernen Hersteller, bei dem sich die Entwicklungsabteilung noch so richtig austoben darf. Schon im Repertoire-Test der AT-Großmembran-Kondensatormikros in S&R 1.2008 durfte ich erstaunt berichten, dass tatsächlich jedes der vorgestellten Mikros mit einer ganz eigenen Kapsel aus-



Das moderne Bändchensystem des AT4080 bietet eine ungewöhnlich weitreichende Höhenwiedergabe.



Zum Vergleich: ein typischer Bändchen-Frequenzgang (Superlux R102). Bereits ab 7 kHz lässt die Wiedergabe nach.

gestattet war – ungewöhnlich in Zeiten der Rationalisierung und Modularisierung. Meine Vermutung: Die Jungs haben einfach zu viele gute Ideen, um in jedem Mikro die gleiche Kapsel zu verbauen. Insofern muss den drahtigen Entwicklern die Herausforderung der Bändchentechnik ein gefundenes Fressen gewesen sein.

Tatsächlich sieht das Bändchensystem des AT4080 höchst ungewöhnlich aus. Die Magnete, zwischen denen das Bändchen aufgehängt ist, sind mit Löchern versehen. Der Hintergrund ist der, dass die Höhenwiedergabe eines Ribbons wesentlich von der Geo-

metrie seines Aufbaus bestimmt wird. Die obere Grenzfrequenz errechnet sich aus Länge der Strecke, die der Schall von der Vorderseite des Bändchens bis zu dessen Rückseite zurücklegt. Die Löcher in den Magneten verkürzen diese Strecke und verbessern damit die Höhenwiedergabe. Möglich wird dieser Trick erst durch die Verwendung eines modernen, extrem starken N50-Neodym-Magnetmaterials, das auch in perforiertem Zustand noch eine enorme Feldstärke im Magnetspalt entwickelt.

Zusätzlich erhöht wird die Empfindlichkeit durch die Verwendung eines Doppelbänd-

chens. Klar: Zwei Aluminiumbändchen wandeln mehr Schallenergie als ein einzelnes. Ganz neu ist die Idee nicht: Doppelbändchensysteme verwendet Beyerdynamic schon seit gut 40 Jahren. Allem Anschein nach sind die Bändchen wie auch bei Beyerdynamic hintereinander angeordnet, nicht nebeneinander wie bei Oktava oder dem CAD Trion 7000. Das ist auch gut so, denn die Nebeneinander-Anordnung beeinträchtigt das Off-Axis-Verhalten, und gerade das gehört eigentlich zu den großen Vorzügen des Bändchens.

Zu sehen ist das Bändchen indes nicht. Dem Magnetspalt vorgelagert ist ein gelochtes Blech. Wer sich mit Bändchen etwas eingehender beschäftigt, weiß: Es handelt sich um einen HF-Reflektor, der die Höhenwiedergabe im Bereich der Grenzfrequenz verbessert. Aber auch wenn man hinter dieses Reflektorblech lugt, sieht man vom eigentlichen Bändchen nichts: Zu sehen ist stattdessen ein mikroperforiertes Blech, das dem Bändchen vorgelagert ist. Für den Mikrofonvoyer ist das schade, denn laut Datenblatt besitzt das Bändchen eine neuartige Oberflächenstruktur, die seitliche Verwindungen und damit Verzerrungen minimiert. Für den Anwender hat diese Konstruktion den Vorteil, dass das Bändchen sehr gut vor Beschädigungen durch Luftstöße geschützt ist. Nebenbei bemerkt, gewährt Audio-Technica auf alle Mikrofone der 40er-Serie eine lebenslange Garantie (gemeint ist die durchschnittliche Produktlebensdauer von in der Regel 15 Jahren). Wer solch eine luxuriöse Garantie ausspricht, muss sich seiner Sache schon ziemlich sicher sein!

Möglicherweise dient das mikroperforierte Blech gleichzeitig als ein weiterer HF-Reflektor für sehr hohe Frequenzen. Denn das AT4080 bietet einen für Bändchenmikrofone ungewöhnlich weiten Übertragungsbereich.

Nachgemessen

Wie schon öfters erwähnt, werden unsere Messungen nicht unter akademischen Gesichtspunkten im reflexionsarmen Raum mit einem Meter Abstand durchgeführt, sondern unter Bedingungen, die die tatsächliche Praxis widerspiegeln, d. h. in einem moderat gedämmten Aufnahmezimmer mit 33 cm Abstand. Dennoch decken sich unsere Ergebnisse weitestgehend mit den vom Hersteller publizier-

ten. In den Mittenfrequenzen zeigt sich das AT4080 sehr linear – vollmundige, verfärbungsarme Mitten machen ja einen der besonderen Reize der Bändchentechnik aus. Die meisten der kleineren Unebenheiten in der Kurve ergeben sich übrigens aufgrund von Raumresonanzen – es ist aber eben interessant zu sehen, wie „zickig“ ein Mikrofon auf den Aufnahmeraum reagiert. Im Falle des AT4080 darf man sagen: gutmütig.

Unterhalb von 200 Hz macht sich der Nahbesprechungseffekt bemerkbar, der in 33 cm Abstand immer noch zu einer Bassanhebung von 6 dB führt – für Bändchen sollte man deshalb generell etwas weitere Mikrofonabstände verwenden als für Kondensatormikros. Der starke Nahbesprechungseffekt ergibt sich durch die Achtercharakteristik, denn die Acht ist die natürliche Richtcharakteristik eines symmetrisch aufgebauten Bändchensystems.

Wie der Höhenfrequenzgang beweist, haben sich die Bemühungen der Entwickler gelohnt: Die Wiedergabe reicht für ein Bändchenmikrofon ganz ungewöhnlich weit in die Stratosphäre. Zwar gibt es eine leichte Senke bei etwa 3 dB in den Hochmitten, doch dann steigt die Kurve wieder bis etwa 12 kHz an und passiert die –6-dB-Marke erst bei etwa 17 kHz. Zum Vergleich sehen Sie die Kurve des Superlux R102, die bereits ab 7 kHz abfällt und schon bei 9 kHz auf –6 dB gesunken ist. Das Superlux hat auch einen etwas weniger satten Bass als das Audio-Technica AT4080.

Mit einer Empfindlichkeit von 11,7 mV/Pa liefert das Testexemplar geringfügig mehr Pegel, als der Hersteller spezifiziert (11,2 mV/Pa). Der gemessene Wert für das Eigenrauschen verbessert die Herstellerangabe von 22 dB A sogar recht deutlich auf 20,2 dB A. Damit rauscht das Aktivbändchen AT4080 in etwa so viel wie ein konventionelles passives Bändchenmikrofon an einem guten Vorverstärker. Der Vorteil der Aktivelektronik liegt vor allem im deutlich höheren Ausgangspegel auf dem Niveau eines Kondensatormikrofon. Beeindruckend ist der enorm hohe Grenzschalldruckpegel von 150 dB SPL, den ich mangels einer Flugzeugturbine als Signalgenerator nicht überprüfen konnte. Mit musikalischen Signalen sollte es also völlig unmöglich sein, das AT4080 zu übersteuern.

Praxis

Auch wenn die Handling-Eigenschaften denen eines Kondensatormikros gleichen und der Frequenzgang nach oben erweitert wurde, klingt das AT4080 ganz unmissverständlich nach Bändchenmikrofon. Der Klangcharakter ist weich und vornehm zurückhaltend. Insofern empfiehlt sich das AT4080 nicht unbedingt für knallige Pop-Vocals. Eher in seiner Natur liegen geschmeidige Crooner-Vocals, für die man ob der Achtercharakteristik und des damit einhergehenden massiven Nahbesprechungseffekts einen Lippenabstand von mindestens 30 cm wählen sollte – ganz vintage eben.

Die wahre Domäne des AT4080 sind aber Signale, die den Mix gerade eben *nicht* dominieren sollen. Percussion aller Art ist beim AT4080 bestens aufgehoben. Mit seinem satten, runden Bass, natürlichen, unverfärbten Mitten und weichen, dennoch weit nach oben reichenden Höhen deckt das Audio-Technica von tiefen Trommeln über Bongos bis zu Shaker und Triangel alles auf hohem Niveau ab. Der leicht zurückgenommene Präsenzbereich und die bändchentypische unaufgeregte Gelassenheit lassen die Signale ganz ohne EQ ihren Platz im Mix finden.

Das AT4080 ist ein Teamplayer. Wie alle Bändchen ist es eine hervorragende Ergänzung, aber kein Ersatz, für ein Kondensatormikro. Wenn man so will, ist das AT4080 ein Mikrofon für die vielen Signale hinter den Lead-Vocals. Anders als bei manch anderem Bändchenmikro ergibt sich auch beim Schichten vieler Spuren kein Mittenstau. In unserem Onlinebereich finden Sie einen kurzen Track aus Nylonsaitengitarre und Percussion-Begleitung (Cajon, Bongos, Shaker, Triangel), simultan aufgenommen mit dem AT4080 und dem Superlux R102. Im direkten Vergleich klingt der AT4080-Track brillanter, differenzierter und „sonniger“, während das Superlux-Beispiel in den Mitten etwas nasal und in den Höhen belegt klingt. Überdeutlich wird der Unterschied beim Shaker, den das AT4080 viel luftiger einfängt. Zudem erscheint die AT4080-Version bei gleichem RMS-Pegel subjektiv lauter.

Mit seinen neutralen, dennoch fleischigen Mitten eignet sich das AT4080 hervorragend für die Verstärkerabnahme. Anders als viele konventionelle Bändchen macht das Audio-Technica aber auch an der Akustikgitarre ei-

ne gute Figur, sobald etwas weichere Klänge gefragt sind. Auch wenn der gemessene Rauschwert nicht überragend ist, hat das AT4080 selbst an der recht leisen Nylonsaitengitarre keine Probleme bereitet. Das liegt u. a. daran, dass man anders als bei konventionellen Bändchen nur selten die Höhen anheben muss: Das AT4080 hat schon von Haus aus genügend „Luft“. Subjektiv erschien mir das Audio-Technica nicht nennenswert rauschiger als das um ein Vielfaches teurere Rupert-Neve-Ribbon von SE Electronics.

Fazit

Beim AT4080 haben die Audio-Technica-Entwickler wieder mal ganze Arbeit geleistet. Die Innovation beschränkt sich nicht allein auf die Aktivelektronik, die dem Bändchenmikro zu einem ähnlich hohen Ausgangspegel wie einem Kondensatormikro verhilft und auch sonst die Handling-Eigenschaften verbessert. Die interessantesten Neuerungen und vermutlich den Großteil der 18 Patentanmeldungen birgt der kenntnisreich ausbalancierte Schallwandler. Und das ist gut so, denn hier wird der Sound gemacht. Das AT4080 bietet einen Ribbon-untypisch weiten Frequenzgang bei gleichzeitig völlig bändchentypischer Weichheit und Natürlichkeit. Aus dem Stand katapultiert sich Audio-Technica in die Spitzengruppe der Bändchenhersteller. Kompliment! –

Text + Messungen: Andreas Hau
Fotos: Dieter Stork, Andreas Hau

Profil

Hersteller / Vertrieb:

Audio-Technica

Internet: www.audio-technica.de

UVP / Straßenpreis:

€ 1.059,10 / ca. € 890,-
(inkl. Spinne)

- + weiter Frequenzgang
- + angenehmer, weicher Klang
- + sehr gute Verarbeitung
- + innovatives Design
- + lebenslange Garantie