



Das Samson VR-88 konnte sich mit einem knappen Punkt Vorsprung vor dem Royer Labs R-121 den ersten Platz in beiden Wertungskategorien sichern



# Neun Achten

**Bändchenmikrofone im Vergleich: beyerdynamic M-130 N, Crowley & Tripp »Naked Eye«, CAD »Trion 7000«, Royer Labs R-121, Samson VR-88, Sontronic »Sigma«, t.bone RB-100, RB-500 und RM-700.**

Von Christian Lichtenberg, Messungen: Martin Kennerknecht

„Warum wollen plötzlich alle Bändchen?“, schallte es mir auf der Musikmesse entgegen. „Die haben einen gruseligen Frequenzgang, es kommt so gut wie nix raus, und wenn man sie böse anschaut, gehen sie kaputt.“ Dennoch, Bändchenmikrofone – seinerzeit auch von beyerdynamic als Alternative zu teuren Kondensator- und schlechten Tauchspulenmikrofonen ersonnen – liegen stark im Trend, der seinen Ursprung wieder einmal in den USA hatte. Wir wollten es wissen und baten neun aktuelle Modelle auf den Prüfstand.

Bändchenmikrofone zählen zu den dynamischen Schallwandlern, genau genommen zu den offenen Gradientenempfängern, die normalerweise die Richtcharakteristik »Acht« besitzen. Es gibt zwar Ausnahmen mit Hypernieren-Charakteristik, die wir aber in diesem Test nicht berücksichtigen. Im Detail funktioniert ein Bändchenmikrofon folgendermaßen: Zwischen zwei Magneten ist eine dünne, längliche Aluminiummembran gespannt. Bringt man die Membran durch Schall zum Schwingen, wird im Alubändchen eine Spannung induziert und an dessen Enden abgegriffen. Diese Spannung ist allerdings sehr gering, und das System ist extrem niederohmig. Daher wird den Mikrofonen ein Übertrager nachgeschaltet, um die Ausgangsspannung zu erhöhen. Trotzdem haben wir es hier mit Spannungen von nur 1 - 2 mV zu tun, da der Übertrager gleichzeitig die Quellimpedanz erhöht. Im Vergleich: Tauchspulen Mikrofone bringen

etwa 4 mV und Kondensatormikrofone zwischen 10 - 30 mV.

## Wo ist der Pegel?

Um unserem Aufnahmemedium nun ausreichend Pegel zu Verfügung zu stellen, gibt es zwei Möglichkeiten. Wir können uns auf pegelintensive Schallquellen wie zum Beispiel Schlagzeug oder Bläser beschränken, oder wir müssen massiv verstärken. Letzteres setzt einen leistungsfähigen, rauscharmen Mikrofonverstärker voraus – ist der nicht vorhanden, muss er dem Kaufpreis hinzugechnet werden. Es sei denn, man entscheidet sich für ein Mikro mit eingebauter Verstärkerschaltung wie etwa das Sontronic »Sigma« oder das Samson VR-88. Diese Mikrofone benötigen aber natürlich eine Versorgungsspannung und daher 48 Volt Phantomspeisung.

Was für alle Probanden gilt: Bändchenmikrofone sind mechanisch vergleichs-

weise anfällig. Besingen ohne Poppchutz ist eine genauso schlechte Idee wie reinpusten oder vor das Resonanzloch einer BassDrum stellen. Auch vor artistischen Showeinlagen sollte man das Mikrofon besser aus der Hand legen – einen Sturz quittiert das Bändchen nämlich unter Umständen mit einem Riss.

Zwei klangliche Besonderheiten sind allen Bändchenmikrofonen zu eigen. Sie besitzen zum einen, wie alle Achten, einen ausgeprägten Nahbesprechungseffekt. Das führt, auf kurze Distanz gesprochen, im Bassbereich zu Überhöhungen von geme 10 dB und mehr. Zwar sind die Bändchen leicht und folgen dem Signal sehr gut, was im Umkehrschluss aber nicht zu einer besonders guten Höhenwiedergabe führt. Vielmehr weisen sie einen steten Höhenabfall auf, dessen Einsatzfrequenz von der Länge des Bändchens abhängig ist: Werden die Schallwellen kürzer als das Bändchen,

trifft der Schall nicht mehr zeitgleich auf dem gesamten Bändchen auf. Das führt zu parasitären Schwingungen; das Bändchen verformt sich, und es ist nicht mehr die volle Fläche des Bändchens induktiv wirksam. Eine geringere induktiv wirksame Fläche führt zu vermindertem Stromfluss und somit schwächerem Pegel. Kurz: Die Höhen werden leiser.

### Wo ist vorne?

Keine einfache Frage bei unseren Probanden. Bei keinem der neun Mikrofone war dies am Gehäuse gekennzeichnet. Achten haben aber eine vordere und hintere Einsprechrichtung, die sich in erster Linie durch die Phase unterscheiden. Von hinten besprochen, ist diese um 180 Grad gedreht. Theoretisch ist es daher zwar egal, welche Seite man nutzt, in der Praxis mischen wir aber die Signale. Dann kann ein Phasendreher zu Auslöschungen führen, und bei der MS-Mikrofontechnik (für die man ja eine Acht benötigt) wären rechts und links vertauscht. Auch den Bedienungsanleitungen, sofern vorhanden, konnten außer beim Royer keine Informationen diesbezüglich entnommen werden.

Nun gilt im Allgemeinen: Vorne ist dort, wo das Firmenlogo prangt. Das ist auch soweit richtig, nur beim t.bone RB-700 nicht, dort ist das Firmenlogo hinten. Beim Sontronic »Sigma« hingegen ist die Beschriftung beidseitig, meine Vermutung, die Seriennummer gehöre nach hinten, war falsch. Das »Naked Eye« von Crowley & Tripp wird unter anderem damit beworben, dass Vorder- und Rückseite unterschiedliche Klangcharakteristika bieten. Es werden auch zwei Frequenzschriebe mitgeliefert. Nur welche Seite vorne ist, wird mit keinem Wort erwähnt. Ohnehin ist das beige-fügte Informationsmaterial unserer Testobjekte zum Großteil recht weit von dem entfernt, was eigentlich geliefert werden müsste (Details hierzu können auf unserer Internetseite im Bereich »Mehrwert« nachgelesen werden). Hier könnten die Hersteller dem Anwender mit wenig Aufwand das Leben erheblich erleichtern. Was im Übrigen auch für die Beilage von Reduziergewinden gilt. Das sind diese kleinen, runden, äußerst praktischen Dinger, die man braucht, um die Mikrofonhalterung am Ständer zu fixieren. Nur vier von neun Mikrofonen (beyerdynamic M-130, t.bone RB-500, Samson VR-88 und das

Sontronic »Sigma) wurden mit einem solchen geliefert.

### Die Kandidaten

Regelmäßige Leser wissen, dass blumige Soundbeschreibungen à la „crispe Höhen und fein zeichnende Mitten“ ganz bewusst nicht zu den Stärken dieses Magazins zählen. Wer sich einen Eindruck von den klanglichen Qualitäten unserer Probanden machen möchte, surft bitte auf unsere Homepage in den Bereich Mehrwert. Dort gibt es nicht nur Klangbeispiele zu den einzelnen Mikrofonen, sondern auch alle Daten, die unser Messtechniker Martin Kennerknecht in seiner »Messküche« ermittelt hat. Doch nun zu den Mikrofonen und ihren individuellen Besonderheiten.

### beyerdynamic M-130 N

Das M-130 ist deutlich das kleinste Mikrofon im Test, es sollte sich daher im Schallfeld am wenigsten selbst im Wege stehen. Der gemessene Frequenzgang bestätigt diese Vermutung, sie sind bei 0° und 180° nahezu deckungsgleich. Allerdings ist der Schallwandler auch kleiner als bei den anderen Mikrofonen, was sich in der geringsten Ausgangsspannung im Testfeld von 0,7 mV/Pa niederschlägt; dieses Mikrofon muss also am höchsten verstärkt werden. Der Äquivalentschalldruckpegel (Eigenrauschen) von 28,5 dB/A ist der zweitschlechteste, nur das t.bone

*Das CAD »Trion 7000« ist hinsichtlich seines Designs ein echter Hingucker - die Frequenzgänge unserer beiden Testkandidaten differieren allerdings erheblich*



## DIE SACHE MIT DEM BRUMM

Bändchenmikrofone reagieren empfindlich auf elektromagnetische Felder. Sie ähneln entfernt dem Funktionsprinzip eines Singlecoil-Gitarrentonabnehmers, und genau wie diese fangen sie elektromagnetische Störfelder z. B. von Netztransformatoren ein. Bei Tauchspulenmikrofonen baut man, um dies zu verhindern, so genannte Brummkompensationsspulen ein, ähnlich wie bei einem Humbucker. Dies ist jedoch syst. bedingt bei Bändchen nicht möglich. Dort steht und fällt die Einstreufestigkeit mit der Gehäuseabschirmung. Bei Martin Kennerknecht traten während der Messungen im tiefen Allgäu diesbezüglich keine Probleme auf. Richtig die Post ging aber bei mir in Berlin ab. Mit einigen Mikrofonen konnte ich in meinen Räumlichkeiten keine qualitativ zufriedenstellenden Aufnahmen erzielen. Zumindest nicht, ohne mich auf den Boden zu legen oder in eine Ecke zu kauern. Ähnlich wie ein Gitarrist, der seine Position im Raum ändert, um das Brummen zu mildern, kann man durch Umpositionierung des Mikrofons den Brumm wenn nicht entfernen, so doch zumindest deutlich reduzieren. Besser wäre es natürlich, die Brummquelle zu eliminieren oder so umzustellen, dass sie nicht mehr einstreut. Das hätte aber in meinem Fall bedeutet, vermutlich das komplette zweite Obergeschoss vom Netz zu nehmen. In einem Altbau ein recht aussichtsloses Unterfangen. Auch die herbeigerufene Bundesnetzagentur konnte bei der Lokalisation der Brummquelle nicht weiterhelfen. Für mich bedeutet dies zweierlei:

- 1) Bändchenmikrofone sind nur bedingt berlin-altbautauglich;
- 2) Ich werde weiter mit Kondensatormikrofonen arbeiten müssen.

Allerdings hat auch nicht jeder das Pech, in einem Haus mit einem Chaos aus DDR-Aluleitung mit klassischer Erdung und Nachwendekupferleitungserweiterungen zu wohnen.

Jeder, der seine Bändchenmikrofone an wechselnden Orten verwenden möchte, sollte sich also darüber im Klaren sein, dass er in manchen Situationen sehr wahrscheinlich auf deren Einsatz verzichten muss. Übrigens: brummfrei verhielten sich in meiner Wohnung folgende Modelle: beyerdynamic M-130, das »Naked Eye« von Crowley & Tripp, das Royer Labs R-121 sowie das Samson VR-88.



Die enorme Größe sowie das starr mit dem Gehäuse verbundene Kabel empfehlen das t.bone RM-500 nicht für jede Aufnahmesituation

## Info

### Verkaufspreise

beyerdynamic	
M-130 N:	444 Euro
CAD »Trion 7000«:	299 Euro
Crowley & Tripp	
»Naked Eye«:	750 Euro
Royer Labs	
R-121:	1.269 Euro
Samson VR-88:	449 Euro
Sontronic »Sigma«:	620 Euro
t.bone RB-100:	79 Euro
t.bone RB-500:	111 Euro
t.bone RM-700:	99 Euro

### Info

www.beyerdynamic.de  
 www.digitalaudioservice.de  
 www.royerlabs.com  
 www.sontronic.de  
 www.soundservice.de  
 www.thomann.de

RB-100 ist noch ein dB unempfindlicher, was allerdings nicht überwertet werden sollte. Die Paargleichheit ließ leider stark zu wünschen übrig; die Frequenzgänge der beiden getesteten Mikrofone differieren beträchtlich. Das dürfte bei der Verwendung zweier Mikrofone als Stereoset zu einem inhomogenen Klangbild führen.

Zum Lieferumfang gehört eine gepolterte Tasche, eine normale Mikrofonhalterung und ein individueller Frequenzgangsschrieb, aus dem die Unterschiede der Mikrofone auch hervorgehen. Die Mikrofone hinterlassen einen soliden und sehr gut verarbeiteten Eindruck.

### CAD »Trion 7000«

Diese Mikrofone sind recht groß, mit einem großen, kugelrunden Gitter über dem Doppelbändchensystem. Bedingt durch die Länge der Bändchen beginnt beim CAD der Höhenabfall bereits recht früh ab 5 kHz. Die Frequenzgänge zwischen 0° und 180° unterscheiden sich erheblich, wobei sich beide Exemplare auch noch unterschiedlich verhalten. Was beim »Naked Eye« als Besonderheit beworben wird, nämlich von vorne und hinten besprochen jeweils eine andere Soundcharakteristik zu liefern, kann das CAD auch. Dazu später

noch mehr beim Crowley & Tripp. Die relative Paargleichheit geht in Ordnung, allerdings gibt ein Exemplar mehr Pegel ab. Hier ist also Sorgfalt bei der Aussteuerung angebracht.

Das Mikrofon wird in einem Metallkoffer geliefert, in dem das CAD in der Spinne hängend verstaut werden kann. Die Spinne ähnelt im Design verblüffend dem eines bekannten deutschen Mikrofonherstellers, nur das Einklemmen des Mikros erfolgt über zwei »Einsmachglas-Drahtbügel-Style«-Verschlüsse. Es gibt allerdings keine Veranlassung, diesen jemals zu öffnen. Somit ist das bestenfalls ein optischer Mangel. Die einseitige Bedienungsanleitung ist in englischer Sprache verfasst.

### Crowley & Tripp »Naked Eye«

Aus dem Holzkästchen lässt sich nicht nur das blaue Mikrofon aus der Polsterung pellen, sondern auch der »Monocle Mount«. Letzteres ist der Name der formschönen, aber absolut nicht beschreibbaren, starren Mikrofonhalterung. Wie eben bereits erwähnt, wirbt Crowley & Tripp damit, dass Vorder- und Rückseite unterschiedlich klingen. Die eine Seite soll entgegen der anderen einen erweiterten Höhenfrequenzgang aufweisen, was sich auch messtechnisch nachweisen lässt: It's not a bug, it's a feature! Das kann sinnvoll sein, um zum Beispiel ohne großes Mikrofonwechselln nur durch Umdrehen eine andere Klangcharakteristik auszuprobieren. Auch das Höhenbild des Halls lässt sich so leicht pushen, ohne dass dies Auswirkungen auf das Direktsignal hat. Natürlich ließen sich diese Manipulationen auch mit einem beherzten Griff zum Equalizer erledigen, wenn's aber ohne EQ geht, umso besser.

Problematischer wird es, wenn das Mikrofon als Acht bei der MS-Mikrofonierung verwendet werden soll, da die hierfür notwendige und achtentypische Ausblendung des 90°-Schalls wegen der unterschiedlichen Frequenzgänge nicht optimal funktioniert. Das wiederum führt unter Umständen zu Schwierigkeiten bei der (De-)Matrizierung (siehe auch Kasten: »Die geheimnisvolle MS-Sterophonie«) des Signals kommen. Dies gilt es, beim Einsatz des »Naked Eye« und den anderen Mikrofonen mit unterschiedlichem 0°- und 180°-Frequenzgängen zu bedenken. So gesehen handelt es sich beim »Naked

Eye« um ein Mikrofon für Spezialanwendungen – wobei Crowley & Tripp darauf aber auch von vornherein hinweist. Im Gegensatz zu einigen anderen Herstellern.

Das »Naked Eye« hat von den nicht phantomgespeisten Mikrofonen die höchste Empfindlichkeit und das geringste Eigenrauschen. Der Frequenzgang fällt im Bassbereich ab; in den Höhen reicht er bis ca. 6 kHz. Die Paargleichheit ist wie die Verarbeitung bestens. Nur bei der Quellimpedanz sind 48 Ohm Unterschied zu verzeichnen.

### Royer Labs R-121

Das Royer R-121 ist das teuerste Mikrofon im Test. Zum Lieferumfang gehören ein mit Leder ausgeschlagenes Holzkästchen, eine »Socke« für den Transport außerhalb des Kästchens, eine einfache Mikrofonklemme, sage und schreibe 25 Seiten wirklich gute englische Bedienungsanleitung und eine Seite zum Umgang mit einem Bändchen in Deutsch. Royer und Samson sind die einzigen Hersteller, die auf die Problematik mit elektromagnetischen Feldern hinweisen, siehe auch den Kasten »Die Sache mit dem Brumm«. Hinsichtlich der Paargleichheit hat Royer eindeutig die Nase vorne, die technischen Angaben entsprechen allerdings zum Teil nicht unseren Messungen. Aus der Bedienungsanleitung lässt sich entnehmen, dass das R-121 von hinten besprochen einen höhenreicheren Frequenzverlauf hat. Schaut man sich die Frequenzgänge an, fällt bei 0° Folgendes auf: Die Kurve fällt ab etwa 7 kHz deutlich ab (-3 dB), um dann bei ca. 15 kHz wieder anzusteigen. Diese »Nase« ist vermutlich auf die »Ohren« rechts und links am Mikrofon zurückzuführen. Richtet man sein Augenmerk auf den 60°-Frequenzgang, stellt man fest, dass dieser deutlich glatter verläuft und der Höhenabfall geringer ausfällt. Royer bemerkt dazu im Manual, dass dadurch eine Schallquelle, die sich in der Mitte befindet, nicht bevorzugt wird, wie es z. B. bei Kondensatormikrofonen mit Großmembranen der Fall ist. Ein Phänomen, das sich auch bei anderen Mikrofonen in diesem Test beobachten lässt.

### Samson VR-88

Zwei Halterungen, unbedämpft und Spinne, ein Kabel, ein Mikrofonstrumpf, zwölf Seiten englische Bedienungsan-

# Was wurde wie gemessen

Von Martin Kennerknecht

## Frequenzgang

Gemessen wurde im Freifeld mit einem Abstand von 1 m. Um die Richtcharakteristik beurteilen zu können, erstellte ich Frequenzgang-Diagramme aus vier Besprechungswinkeln: 0°, 60°, 90° und 180°.

Eine ideale Richtcharakteristik »Acht« (reiner Druckgradienten- oder Schnelle-Empfänger) hat bei 0° und 180° exakt denselben Frequenzgang, es sei denn, Unterschiede sind bewusst gewollt.

Bei 90° sollte die maximale Auslöschung zu verzeichnen sein. Die Größenordnung beträgt idealerweise mindestens -20 dB über dem relevanten Frequenzbereich.

Die -6-dB-Grenze liegt bei 60° ( $\cos 60^\circ = 0,5$ ), ebenfalls über den relevanten Frequenzbereich. Durch den Nahbesprechungseffekt (Proximity-Effekt) ist bei Achten eine kontinuierliche Anhebung unterhalb 1 kHz zu erwarten, dafür wurde der Messabstand 10 cm gewählt.

## Impulsantwort

Als Quelle diente der laboreigene Hochspannungsgenerator, welcher per Funkenüberschlag einen akustischen Impuls an das Mikrofon sendet. Die elektrische Antwort darauf wird mittels Speicheroszilloskop festgehalten. Aus diesen Impulsantworten können vornehmlich zwei Eigenschaften abgelesen werden:

### 1. Die obere Grenzfrequenz

Diese ist umso höher, desto schmaler der erste Impuls ist. Diese Information ist eher zweitrangig, da ja ein Frequenzgangdiagramm vorliegt.

### 2. Das Dämpfungsverhalten

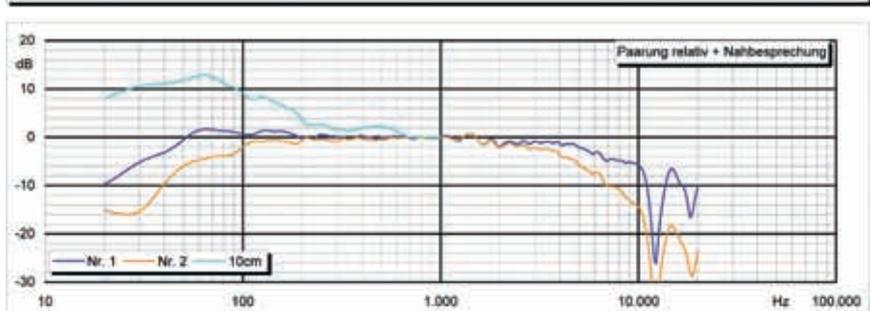
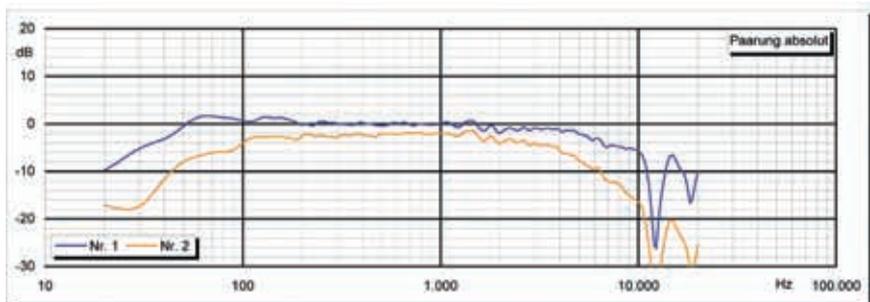
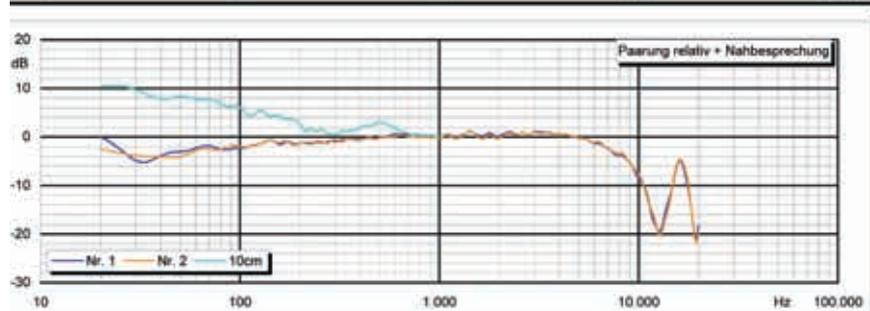
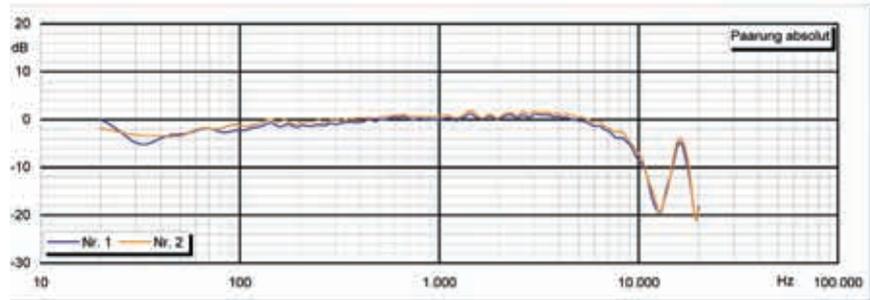
Ist nach der ersten Schwingung nicht mehr viel zu sehen, zeugt das von einem stark gedämpften System. Dieses ist geprägt von Neutralität bzw. sehr wenig Eigenklang. Technisch gesehen, stellt eine solche Impulsantwort das Optimum dar.

Sind dagegen nach der ersten viele weitere Schwingungen zu sehen, so hat dieses wenig bzw. ungedämpfte System einen ausgeprägten Charakter und beeinflusst den Klang der Quelle merklich. Technisch gesehen ist das ein Nachteil, aus künstlerischer Sicht meist gewollt. Somit ist eine Wertung schwierig. Die Ursachen für Nachschwinger sind übrigens nicht nur in der Kapselkonstruktion zu finden, auch Gehäuse und Korb können erheblichen Einfluss ausüben.

## Sonstige Daten:

Der Vollständigkeit halber erfasste ich normgerecht den Betriebsübertragungsfaktor (Empfindlichkeit) bei 1 kHz an einer Lastimpedanz von 1 k $\Omega$ , den A-bewerteten

Äquivalent-Schalldruckpegel (Eigenrauschen) sowie die Quellimpedanz bei 1 kHz. Bei phantomgespeisten Mikrofonen wurde noch der erforderliche Speisestrom ermittelt.



So sehen vorbildliche Messdiagramme von Bändchenmikrofonen aus: Das Royer Labs R-121 (die beiden oberen Graphen) gibt sich hinsichtlich der Paargleichheit weder beim Frequenzgang, noch bei der Empfindlichkeit eine Blöße. Zur Erklärung: Aus der »Paarung absolut« lässt sich neben dem Frequenzgang auch die unterschiedliche Empfindlichkeit beider Mikrofone ablesen (sofern vorhanden); bei der »Paarung relativ« werden beide Kurven bei 1 kHz auf 0 dB gelegt, so dass sich nun Abweichungen im Frequenzgang besonders gut erkennen lassen (die 10-cm-Kurve zeigt den Einfluss des Nahbesprechungseffekts). Im Gegensatz dazu zeigen die Kurven der beiden Sontronics »Sigmastars« (unten) erhebliche Differenzen.

# Und so wird bewertet

Die beiden Kategorien »Exemplargleichheit« gehen jeweils mit maximal fünf Punkten, die anderen drei Kategorien mit maximal zehn Punkten in die Performance-Wertung ein, so dass in der Summe 40 Punkte zu erzielen sind. Besonders günstige Produkte erhalten zudem einen Bonus, der zur Performance-Wertung addiert wird, woraus sich der Preis-Wert ergibt. Die Punkteverteilung erfolgte nach folgendem Schema:

bis 100 Euro	10 Punkte
bis 200 Euro	9 Punkte
bis 300 Euro	8 Punkte
bis 400 Euro	7 Punkte
bis 500 Euro	6 Punkte
bis 600 Euro	5 Punkte
bis 700 Euro	4 Punkte
bis 800 Euro	3 Punkte
bis 900 Euro	2 Punkte
bis 1.000 Euro	1 Punkt
über 1.000 Euro	0 Punkte

leitung und natürlich das Mikrofon gehören in den abschließbaren Metallkoffer, der schon beinahe kurzurlaubtaugliche Dimensionen aufweist. Erfreulicherweise sind auch zwei Reduziergewinde vorhanden. Das VR-88 ist definitiv das Mikrofon mit dem größten Lieferumfang. Das Samson wird in eine Kunststoffhalterung eingeschraubt, die von der Form her an das Mikro ange-

passt ist. Als Grundgerüst der Spinne treffen wir auch hier eine Hommage an das Modell des bereits erwähnten deutschen Herstellers. Der -3-dB-Punkt dieses phantomgespeisten Mikrofons mit aktiver Verstärkerschaltung liegt bei 6,5 kHz, die Paargleichheit ist bestens. Auch die elektrischen Daten lassen keine Wünsche offen.

### Sontronics »Sigma«

Ein echtes Designschmankerl kommt unter dem Deckel des großen, zahlenschlossgesicherten Kunststoffkoffers zum Vorschein sehr retro! Es weist als die Besonderheit einen integrierten Verstärker auf, ist dafür aber auf 48 Volt Phantomspannung angewiesen. Neben den oben bereits besprochenen Vorteilen gibt es auch einen Wermutstropfen zu akzeptieren: Die Sprungantwort ist dadurch etwas langsamer als bei den anderen Kandidaten. Die englische Bedienungsanleitung fällt einseitig aus; Daten werden überhaupt nicht geliefert.

Die Paargleichheit beschränkt sich bei unserem Testduo auf Aussehen und Impedanz. Alle anderen Daten unterscheiden sich zum Teil massiv, sowohl Betriebsübertragungsfaktor, Äquivalentschalldruck-Pegel als auch die Frequenzgänge. So liegt die obere Grenzfrequenz (-3 dB) des einen Exemplars

bei ca. 6 kHz, des anderen bereits bei 3 kHz. Ein Defekt ist in diesem Fall nicht auszuschließen, was Fragen bezüglich der Qualitätssicherung aufkommen lässt.

### t.bone RB-100

Von den drei t.bones wurde das RB-100 von meiner Frau auf Platz eins der »Sieht teuer aus«-Wertung gevotet. Tatsächlich ist es aber das günstigste Mikrofon im Test. Ein altbekanntes Problem bei Chinamikrofonen ist die Verarbeitung, wie sich bereits im Vergleich der Großmembran-Kondensatormikrofone nachlesen lässt (kostenlos im Archiv auf [www.tools4music.de](http://www.tools4music.de) verfügbar). So ist auch in diesem Fall bei einem Exemplar die Kapsel leicht nach vorne gekippt. Beim Zusammenschrauben hat es außerdem jemand besonders gut gemeint und aus einigen Kreuzschlitzschrauben »Keinschlitzschrauben« gemacht. Hätte derjenige bei der Befestigung der Übertrager genau so viel Elan gezeigt, würden sich diese nicht bewegen. Allerdings gäbe es dann noch mehr Metallspäne im Gehäuse.

Wenn auch die Mikrofone aus China stammen, das Holzkästchen, in dem es verpackt ist, muss aus Indien kommen. Das RB-100 ruht in einem violetten Säckchen auf rotem Samt, und der

Hersteller	beyerdynamic
Modell	M-130 N
Qualität der Verarbeitung	10
Empfindlichkeit & Rauschen	0
Exemplargleichheit elektrische Daten	4
Exemplargleichheit Frequenzgang 0° absolut	2
Ausstattung	3
<b>Performance (max 40 Punkte)</b>	<b>19</b>
Bonus	6
<b>Preis-Wert (max. 50 Punkte)</b>	<b>25</b>

Hersteller	Samson
Modell	VF-88
Qualität der Verarbeitung	8
Empfindlichkeit & Rauschen	8
Exemplargleichheit elektrische Daten	5
Exemplargleichheit Frequenzgang 0° absolut	5
Ausstattung	9
<b>Performance (max 40 Punkte)</b>	<b>35</b>
Bonus	6
<b>Preis-Wert (max. 50 Punkte)</b>	<b>41</b>

Das Sontronics »Sigma« glänzt durch die zweitbesten Rauschwerte im Testfeld; leider war die Paargleichheit absolut unbefriedigend (vergleiche auch Statement)



Crowley & Tripp	CAD	Royer Labs	
»Naked Eye«	»Trion 7000«	R-121	
9	7	9	
1	4	3	
3	3	5	
4	1	5	
5	5	7	
<b>22</b>	<b>20</b>	<b>29</b>	
3	8	0	
<b>25</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	

Sontronics	t.bone	t.bone	t.bone
»Sigma«	RB-100	RB-500	RM-700
8	5	6	3
8	1	0	3
0	4	3	4
1	3	1	4
5	4	4	4
<b>22</b>	<b>17</b>	<b>14</b>	<b>18</b>
4	10	9	10
<b>26</b>	<b>27</b>	<b>23</b>	<b>28</b>



Crowley & Tripp wirbt beim »Naked Eye« mit zwei unterschiedlichen Klangcharakteristika beim Einsprechen von vorne und hinten – dies war im Messlabor deutlich nachzuvollziehen

Anzeige

„Einfach gut.“ [Testzitat aus KEYS 06/07]

# Mobile Recording. Fast überall.



## FIREFLY 302 FIREWIRE INTERFACE

- ✓ rechnergestütztes Recording an PC & Mac
- ✓ mobile Aufnahmen mit dem Notebook
- ✓ anspruchsvolles Podcasting

24-bit / 96 kHz · 2 x FireWire Anschlüsse

2 analoge Line Eingänge Klinke und Cinch  
1 analoger Mic Eingang mit Phantomspeisung  
Line und Mic Eingänge gleichzeitig nutzbar

2 analoge Line Ausgänge Klinke und Cinch

S/PDIF & MIDI

inklusive Recording-Software Cubase LE 4

[www.phonic.info](http://www.phonic.info)

**PHONIC**  
CLEVERE PRO AUDIO LÖSUNGEN

## Pro &amp; Contra

**beyerdynamic M-130 N**

- + klein
- + Exemplargleichheit Daten
- Exemplargleichheit Frequenzgänge
- keine schockabsorbierende Halterung

**CAD »Trion 7000«**

- + inkl. Koffer
- Exemplargleichheit Frequenzgänge

**Crowley & Tripp****»Naked Eye«**

- + Exemplargleichheit Frequenzgänge
- keine schockabsorbierende Halterung

**Royer Labs R-121**

- + Exemplargleichheit
- + Handbuch
- + technische Werte
- + klein
- schockabsorbierende Halterung nur optional
- teuer

**Samson VR-88**

- + Exemplargleichheit
- + Zubehör
- + technische Werte
- + integrierter Vorverstärker

**Sontronics**

- + Design
- + technische Werte
- Exemplargleichheit

**t.bone RB-100**

- + sehr günstig
- Verarbeitung

**t.bone RB-500**

- + Preis
- festes Kabel
- Verarbeitung
- Exemplargleichheit

**t.bone RM-700**

- + Exemplargleichheit
- + Preis
- Verarbeitung

Deckel ist mit gelbem Stoff ausgeschlagen. So etwas bringen nur Inder fertig, sehr sympathisch. Die Spinne ist extra verpackt, das Ganze wiederum ruht in einem Pappkarton, auf den die Mikrofondaten gedruckt sind. Die obere Grenzfrequenz (-3 dB) liegt bei 7 kHz. Bis zu diesem Punkt sind die Kurven beider Mikros ziemlich gleich, erst darüber driften sie auseinander.

**t.bone RB-500**

Diese Mikrofone sind eindeutig die größten im Test. Die Halterung wurde, genauso wie das Anschlusskabel, fest montiert. Das Kabel ist außerdem noch an der Halterung befestigt, was dazu führt, dass sich das Mikro nicht bis 90° in der Halterung drehen lässt. Eine der Schrauben, mit denen der Korb befestigt ist, hat sich bei einem Exemplar im Gewinde verkantet.

Der Frequenzgang reicht von allen Probanden am weitesten nach oben. Mit knapp unter einem mV/Pa ist es aber recht leise und auf dem Niveau des M-130 von beyerdynamic. Das Rauschverhalten ist nicht überzeugend, außerdem kommt es, wie man dem Impulsantwortdiagramm (alle Messwerte stehen auf unserer Homepage zum Download) entnehmen kann, innerhalb des Gehäuses zu recht kräftigen Reflexionen. Die Paargleichheit ist durchwachsen: Zwar geht der relative Frequenzgang in Ordnung, aber bei den anderen Werten gibt es einige Abweichungen. Ein Exemplar gibt beispielsweise beim Besprechen aus 180° durchgehend 4 dB mehr Pegel ab. Das hat direkte Auswirkungen auf den 90° Frequenzgang.

Das Mikrofon wird durch eine gepolsterte Tasche geschützt, die zusammen mit der dreiseitigen Bedienungsanleitung in Deutsch und Englisch in einem Schaumgummiblock verstaut wurde. Das Ganze sitzt recht schlicht und stramm in einem Pappkarton.

**t.bone RM-700**

Das einzige lollipopförmige Mikrofon im Test ist nicht nur krumm, sondern auch schief. Der Chinese an sich hat wenig natürliche Feinde, der rechte Winkel zählt aber anscheinend dazu. Zum einen sitzt der Korb schief auf dem Gehäuse, zum anderen sitzt die Kapsel schief im Korb. In direkter Konsequenz differieren die »Vorne/Hinten«-Frequenzgänge bei beiden Exemplaren.

Auch bei diesem Mikrofon wurde der Übertrager ohne Gehäuse im Mikrofonrasch mit einer sehr guten Paargleichheit, nicht nur bei den Frequenzgängen, sondern auch bei den übrigen Daten. Die obere Grenzfrequenz (-3 dB) liegt bei etwa 6 kHz. Für das Mikrofon gibt es ein Holzkästchen, das seinen Platz direkt neben der Spinne in einem Metallkoffer findet.

**Praktisches**

Wie sich anhand der technischen Daten und der bauartbedingten Besonderheiten ohne große Schwierigkeiten erkennen lässt, sind Bändchenmikrofone alles andere als neutrale Schallwandler. Bei ihnen handelt es sich, ganz im Gegenteil, um stark klangformende Elemente, die als solche auch bewusst eingesetzt werden sollten. Großer Beliebtheit erfreuen sich Bändchen beispielsweise vor schallintensiven Bläsern

oder Drums, und auch bei akustischen und elektrischen Gitarren oder Streichinstrumenten greifen Fans gerne zum Bändchen. Weniger häufig sieht man die »Ribbon Mikes«, wie sie im Englischen genannt werden, als reine Vokalmikrofone, doch selbst hier bestätigen Ausnahmen die alte Regel: Erlaubt ist, was gefällt!

Problematisch ist der Einsatz vieler Bändchen in der MS-Stereofonie aufgrund der differierenden Frequenzgänge bei 0° und 180°, hier sind bei genauerer Betrachtung nur das beyerdynamic und das Royer empfehlenswert. Auch bei »normaler« Stereomikrofonierung, etwa nach Blumlein (zwei Achten übereinander im 90°-Versatz gedreht), ist aufgrund der nicht immer optimalen Paargleichheit Vorsicht geboten. Ohnehin scheint die Fertigung von Bändchenmikrofonen eine diffizile Angelegenheit zu sein, die im Großen



Das Royer Labs R-121 überzeugt durch sehr gute Paargleichheit und tolle Verarbeitung



Das beyerdynamic M-130 N hatte in unserem Vergleich mit der Paargleichheit zu kämpfen



Das günstigste Mikrofon im Testfeld ist das t.bone RM-100 – die Verarbeitung liegt nicht auf Top-Niveau, zum Hineinschnuppern in die Bändchen-Welt ist das t.bone aber keine schlechte Wahl

## Die geheimnisvolle MS-Stereofonie

Auch heute noch ist die MS-Stereofonie für viele tontechnisch Interessierte ein böhmisches Dorf mit sieben Siegeln. Ein bedauerlicher Zustand, bietet dieses Verfahren doch nicht nur optimale Monokompatibilität, sondern zusätzlich die Option, die Stereobreite zu einem späteren Zeitpunkt zu beeinflussen. Auch Laufzeitunterschiede und somit Kammfiltereffekte lassen sich mit der MS-Stereofonie umgehen.

Das »MS« im Namen steht kurz für »Mitte/Seite« und somit für das Aufnahmeprinzip: Ein mehr oder weniger stark gerichtetes Mikrofon (Kugel bis Hyperniere) wird auf das Schallereignis gerichtet und sorgt für das »Mitte«-Signal. Ein Druckgradientenempfänger mit der Richtcharakteristik Acht wird nun möglichst direkt über oder unter dem »Mitte«-Mikrofon so montiert, dass die beiden Kreise der Acht nach links und rechts schauen (der Achsenwinkel der Kapseln beträgt also 90°, die sollten daher möglichst dicht übereinander liegen); dieses ist das »Seite«-Signal.

Um nun zu einem Stereosignal zu gelangen, müssen die beiden MS-Kanäle dekodiert (»dematriziert«) werden. Dazu legt man die Mitte auf einen Mischpultkanal, bei dem das Panorama in der Mitte steht. Die Seite wird einmal spannungsrichtig auf einen Kanal mit Panorama auf Linksanschlag und phasengedreht auf einen weiteren Kanal mit Panorama auf Rechtsanschlag geroutet. Die Breite der Stereobasis lässt sich nun durch das regulieren des Verhältnisses von Mitte- und Seitensignal in gewissen Grenzen variieren.

und Ganzen eher mäßigen Resultate bei der Paargleichheit legen diesen Schluss jedenfalls nahe.

Und noch eines sollte der künftige Bändchenadept im Hinterkopf behalten: Diese Mikrofone gehören keinesfalls zu den nebengeräuschärmsten, im Gegenteil: Wo ein gutes Kondensatormikrofon einen Äquivalentschalldruckpegel von 7 dB/A besitzen kann (das ist der Pegel, bei dem ein eintreffendes Signal ebenso laut ist wie das Eigenrauschen des Mikrofons), bewegen sich die Bändchen bei 27, 28 dB/A, zusammen mit der durch die geringe Ausgangsspannung erforderliche hohe Verstärkung ergibt sich, salopp formuliert, ein vergleichsweise hohes Rauschen. Was natürlich trotzdem keinen Abbruch daran tut, dass sich mit Bändchen hervorragende Aufnahmen machen lassen, wie etwa die Liste an Produktionen auf der Webseite von Royer Labs recht eindrucksvoll zeigt. Aus dem Blickwinkel eines Bändchenmikrofons betrachtet, hat jedoch die aktuelle Hatz nach dem letzten Dezibel und Kilohertz durchaus amüsante Momente.

### Finale

Doch nun zum Showdown dieses Vergleichs, dem großen Finale. Einen recht knappen Performance-Sieg vor dem R-121 von Royer Labs fährt das Samson VR-88 ein. Paargleichheit, technische Werte und Ausstattung stimmen bei

diesem Mikrofon ebenso wie der Verkaufspreis, weswegen das VR-88 auch gleichzeitig den ersten Platz in der Kategorie Preis-Wert erklimmt. Das Konzept mit der integrierten Vorverstärkung ist voll und ganz aufgegangen, wir gratulieren! Auch das R-121 kann vollends überzeugen, es ist das beste passive Mikrofon in diesem Testfeld. Mit seinem vergleichsweise hohen Verkaufspreis fällt es fast in die Kategorie »schöner Luxusartikel«. Eine ebenfalls überzeugende Vorstellung lieferte das »Naked Eye« von Crowley & Tripp, es landet jeweils auf Platz drei der beiden Wertungskategorien.

Bedauerlich ist, dass sich die Mikrofone von beyerdynamic, CAD und Sontronic eine bessere Platzierung durch ihre kaum zufriedene stellende Paargleichheit verbauen. Ansonsten haben wir es hier nämlich mit äußerst soliden, untadeligen Mikrofonen zu tun, wobei das »Sigma« hinter dem Samson sogar eine Spitzenstellung hinsichtlich der Rauschwerte einnimmt.

Und unsere drei Preisbrecher? Die schlagen sich angesichts der teureren Konkurrenz außerordentlich wacker, und wer einfach einmal ohne großes Risiko mit dem »Bändchensound« experimentieren möchte, und das nicht unbedingt in stereo, bekommt mit dem t.bone RB-100 einen unschlagbar günstigen Einstieg geboten, falls er über den einen oder anderen kleinen Mangel in der Verarbeitung hinwegsehen kann. ■



Dass gute Paargleichheit auch bei nur knapp 100 Euro teuren Mikrofonen möglich ist, beweist das t.bone RB-700

## NACHGEFRAGT

### **Eberhard Kröckel von Analog Audio, dem deutschen Vertrieb von Royer Labs, meint:**

„Royer bietet mit dem R-122 ein phantomgespeistes Bändchenmikrofon mit aktiver Verstärkerschaltung an. Das R-122 liefert einen um ca. 16 dB höheren Ausgangspegel als das passive Modell. Alle Royer-Mikrofone werden in Burbank, Kalifornien, in Handarbeit hergestellt. Dies ermöglicht eine permanente Qualitätskontrolle während des gesamten Produktionsprozesses. Damit wird ein hoher Qualitätsstandard für jedes einzelne Mikrofon erreicht, was der Paargleichheit zugute kommt. Zusätzlich bietet Royer gegen einen Aufpreis speziell selektierte Mikrofonpaare an. Der Bericht erwähnt zu Recht, dass Bändchenmikrofone bauartbedingt sehr sensibel auf rohe Behandlung reagieren. Falls aber doch mal was passiert, ersetzt Royer dem registrierten Kunden das erste Bändchen kostenlos. Wie es bei einem hochwertigen Qualitätsprodukt üblich ist, legt Royer größten Wert auf eine langfristige Versorgung mit Ersatzteilen. So viel Aufwand hat natürlich seinen Preis, und damit relativiert sich auch der Anschaffungspreis. Ein Mikrofon, für das es keinen Service oder keine Ersatzteile gibt, ist im Falle eines Defekts das teurere Mikrofon.“

### **Thomas Römman, Cheftechniker bei Digital Audioservice, dem deutschen Vertrieb der Produkte von Crowley & Tripp und CAD, schickte folgende Zeilen:**

„Hinter Crowley&Tripp steckt die Firma Soundwave Research, die schon seit Jahren Audioequipment für den Medizinalbereich herstellt. Entsprechend hoch sind die eigenen Ansprüche des Herstellers an Verarbeitung und Bauteilauswahl der komplett in den USA gefertigten Ribbon-Mics. Wer konkrete Fragen zu den Mikros von C&T hat, wird den exzellenten Kundenservice des Herstellers zu schätzen wissen, der sich unter großem Einsatz auch um kleinste Details kümmert. Auf [www.digitalaudioservice.de](http://www.digitalaudioservice.de) findet sich ein interessanter Artikel von Bob Crowley, der Bändchenmikrofone entmystifiziert und deutlich die No-Nonsense-Politik von Crowley & Tripp zeigt. Speziell für Blumlein-Stereoaufnahmen hat Crowley & Tripp übrigens das »Recordist Ensemble Stereo Kit« entwickelt, welches aus zwei »Recordist«-Mikrofonen und einem Mounting-Kit besteht. Das Kit ist ab August erhältlich und wird voraussichtlich 2.000 Euro kosten.“

### **Sigfried Acker von ICM Consulting, dem deutschen Vertrieb der Sontronics-Mikrofone, kommentierte:**

„Vielen Dank für euren Test und dafür, dass ihr uns auf ein Problem aufmerksam gemacht habt. Sontronics hat im Sommer letzten Jahres einige



Die Kandidaten im Praxistest bei der Schlagzeugabnahme (alle Klangbeispiele auf [www.tools4music.de](http://www.tools4music.de) im Bereich Mehrwert)

Änderungen am »Sigma« vorgenommen hier das Statement des Herstellers dazu: „Um die HF-Aufnahmeigenschaften des »Sigmas« zu optimieren, haben wir die Eingangsempfindlichkeit des »Sigmas« nochmals deutlich verbessert. Die Empfindlichkeit wurde von  $-38$  dBA um  $5$  dB auf  $-33$  dBA gesteigert, was die Auflösung des aufgenommenen Signals positiv beeinflusst.“ Die für tools4music bestimmten Testmikrofone stammen aus einer Lieferung aus dem Mai 2007. Beim Prüfen der Seriennummern ist uns nun aufgefallen, dass eines dieser »Sigmas« (SN 60110) offensichtlich aus der Produktion 2006 stammt und somit noch die alten Specs aufweist, während das andere Exemplar (SN 60448) aus der aktuellen Produktion stammt. Daher auch die wenig erfreuliche Exemplargleichheit. Wir bitten diesen Fehler zu entschuldigen und stellen gerne ein weiteres »Sigma« zur Verfügung.

**Anm. der Red: Dieses Angebot nehmen wir gerne an. Die vom Hersteller angegebenen Verbesserungen der neuen Baureihe konnten wir messtechnisch nicht nachvollziehen – eher im Gegenteil. Wir sind auf die Nachmessungen gespannt.**

### **Martin Pohl von Sound Service, dem deutschen Samson-Vertrieb, schrieb Folgendes:**

„Wir freuen uns, dass das Samson VR-88 aus diesem Vergleichstest mit den teilweise doch erheblich teureren anderen Teilnehmern als Sieger hervorgegangen ist. Dieses zeigt, dass sich die über fünfjährige Entwicklungsarbeit ausgezahlt hat. Dafür, dass eines der Referenzmodelle bei der Entwicklungsarbeit in diesem Vergleichstest vom Samson VR-88 geschlagen worden ist, darf man Samson nur gratulieren.“

Wie die schon bekannten Studiomikrofone CO-1, CO-2, C-03, CL-7 und CL-8 kann auch das neue Samson VR-88 mit einem exzellenten Preis-Leistungs-Verhältnis aufwarten. Mit dem VR-88 bietet Samson dem Anwender ein hervorragend klingendes und verarbeitetes Mikrofon, welches zudem noch mit sehr umfangreichen Zubehör geliefert wird. Samson hat sich inzwischen damit nicht nur als Hersteller extrem preisgünstiger, sondern auch gleichzeitig extrem hochwertiger und exzellent klingender Mikrofone wie dem VR-88 und auch dem brandneuen CL-2 Kondensator-Mikro-Set etabliert.“

### **Klaus Kirchhöfer, Produktmanager bei beyerdynamic, zu diesem Test:**

„Vielen Dank für den differenzierten Test! Leider müssen wir ein wenig Abbitte leisten: Aus mir bisher nicht nachvollziehbaren Gründen wurde euch leider ein Mikrofon geschickt, dessen Spezifikationen außerhalb des beyerdynamic-eigenen Toleranzbereichs lagen – dieses Modell hätte unser Haus eigentlich nicht verlassen dürfen! Das erklärt (leider!) die starken Unterschiede zwischen den beiden Exemplaren. Abgesehen davon stimmt es natürlich, dass das extrem kompakte Wandlersystem Nutzpegel kostet, dafür ist das kleine Mikrofon aber auch in beengten Umgebungen problemlos positionierbar. Und trotz seines biblischen Alters – Eugen Beyer hat das M-130 und dessen Hypermierenbruder M-160 in den 50er Jahren des letzten Jahrhunderts entwickelt – kann es offensichtlich mit den jüngeren Kollegen immer noch gut mithalten!“

Vom Musikhaus Thomann, dem Anbieter der t.bone-Mikrofone, erreichte uns bis Redaktionsschluss keine Stellungnahme.