

# Hi-Tech für die Bühne

## Shure Doppelmembran-Mikrofon KSM9



KSM9 mit »Panzer«

Von Martin Kennerknecht

Im Studio seit den Fünfzigern Standard: Mikrofone mit umschaltbarer Richtcharakteristik. Aber auf der Bühne? Gut, in den Siebzigern gab es für den Bühneneinsatz vereinzelt Mikrofone sowohl mit Nieren- als auch Supernierencharakteristik, allerdings nur im obersten Preissegment. Meist konnte man in deren Bedienungsanleitung auch die Begründung für diese damals noch wenig bekannte Finesse finden (siehe Kasten). In diesem Punkt macht das KSM9 des amerikanischen Herstellers Shure keine Ausnahme. Zusätzlich liefert dessen Anleitung auch ein paar gute Tipps zur Mikrofonierung.

Nun zum Testkandidaten selbst. Verpackt in einem sehr stabilen kleinen Alukoffer ist das KSM9 entweder champagnerfarben oder anthrazit erhältlich; im Lieferumfang enthalten sind ferner Klemme und 3/8-Zoll-Adapter. Mit 294 Gramm geht das Gewicht in Ordnung, das Mikro liegt ausgewogen in der Hand, auf eine »Anti-Rutsch«-Beschichtung wurde verzichtet. Der Konus zwischen Schaft und Korb setzt nicht Übergangslos ein, sondern ist deutlich zu spüren. Das wirkt der weit verbreiteten Unsitte entgegen, das Mikro immer weiter in die Handfläche rutschen zu lassen, bis der Korb hinten abgedeckt und der Sound in Mitleidenschaft gezo-

gen wird. Während Form und Optik des KSM9 nicht weit vom Standard abweichen, kann man das vom Innenleben sehr wohl behaupten. Unter dem zweifach geflochtenen abschraubbaren Korb mit herausnehmbarer Schaumstoffeinlage sitzt eine dreiviertelzöllige Doppelmembran-Kondensatorkapsel, auf dem Dom dahinter befindet sich der Kippschalter zum Umschalten zwischen den Charakteristika »Niere« und »Superniere«. Im Schaft verrichtet eine fest mit dem vergoldeten XLR-Stecker verbundene Platine ihren Dienst, beidseitig mit SMD-Bauteilen bestückt. An deren Ende sitzt die Steckverbindung zur Kapsel.

Die Verarbeitung ist tadellos, die hochohmige Eingangsstufe wurde mit Lack überzogen, große Bauteile sind festgeklebt. Die Kapsel selber ist in sämtliche Richtungen elastisch gelagert, wodurch der im Zuge der Sprechproben durchgeführte Schütteltest auch keinerlei erwähnenswerte Geräusche zu Tage brachte. Ebenso lautlos verlief der Feuchtestest, was ich von einem Vokalmikrofon der gehobenen Klasse auch erwarte. Das KSM9 benötigt eine Phantomspannung P-48, funktioniert laut Hersteller aber bereits ab 11 Volt, allerdings mit vermindertem Grenzschalldruck.

„Feinzeichnende Auflösung, exakten und artikulierten Klang, minimalen Nahbe-



Das Innenleben des KSM9

sprechungseffekt und verfärbungsfreien Frequenzgang“ verspricht Shure. Schauen wir auf die herstellerseitig mitgelieferten Frequenzgang-Grafiken, zeigt sich neben dem bei Vokalmikros üblichem Bassabfall eine Höhenanhebung um bis zu 6 dB, beginnend bei 2,5 kHz. Nichts ist schöner, als solche Angaben zu überprüfen, also ab in die »Messküche« mit dem Kandidaten.

### Messen, messen, messen

Regelmäßige tools-Leser haben unsere aufwändigen Messungen zu schätzen gelernt, denn: Ohne Messungen bleiben Testergebnisse »gefühlte«, orientieren sich an praktischen Erfahrungen. Nach der üblichen Vorgehensweise wurden die Frequenzgänge beider Richtcharakteristika des Kandidaten in 30 cm Abstand bei 0° und 90° Einsprechwinkel gemessen. Zusätzlich auch bei 10 cm, um den Nahbesprechungseffekt beurteilen zu können. Da ich gerne vergleiche, zog ich

an dieser Stelle - außer Konkurrenz - noch zwei weitere interessante Probanden hinzu: Einmal den Bühnenklassiker SM58 aus gleichem Hause, zum anderen ein technisch vergleichbares Mikrofon der Firma Microtech Gefell, das PM-860, ebenfalls mit einer Dreiviertel-Zoll-Kondensatorkapsel (allerdings keine Doppelmembran).

Beim Vergleich der gemessene Kurve des KSM9 sind kleine Abweichungen gegenüber der vom Hersteller angegebenen zu verzeichnen. Im Bassbereich liegt das wohl am Messabstand, der in den Hersteller-Diagrammen nicht angegeben ist. Die Höhendifferenzen rühren erfahrungsgemäß daher, dass meine Messung, wie im wahren Leben, mit Korb und Klemme durchgeführt wurde, was bei Werksmessungen oft nicht der Fall ist. Aber wie gesagt, die Unterschiede sind gering, für die Praxis nicht relevant. Die Kurve bei 90° ist fast einwandfrei, die Kapsel hält nahezu über den gesamten

Frequenzbereich die geforderten 6 dB bei Niere und etwa 7 dB bei Superniere ein. Ab 2,5 kHz wird's etwas »enger«, was leichte Klangverfärbungen bei seitlichem oder weiter entferntem Einsprechen zur Folge hat. Absolut erfreulich verhält es sich mit den restlichen Messdaten wie Empfindlichkeit, Eigenrauschen etc. Die Übereinstimmung mit den angegebenen Werten ist ungewohnt hoch (siehe Tabelle).

Keine Angabe in den Spezifikationen gibt es über den Frequenzgang im Bassbereich bei sehr kleinem Besprechungsabstand. Hier ist – wie oben bereits erwähnt – nur ein Hinweis auf »minimalen Nahbesprechungseffekt« zu finden. Dazu möchte ich grundsätzlich anmerken: Der Nahbesprechungseffekt ist eine unumgängliche physikalische Eigenschaft aller gerichteten Mikrofone. Bei einer Kugel (reiner Druckempfänger) ist er also gar nicht vorhanden, bei einer Acht (reiner Druckgradientenempfänger) dagegen maximal. Die Anzahl der Membranen hat darauf überhaupt keinen Einfluss. Dieser Effekt kann jedoch durchaus mittels eines akustischen Tricks minimiert werden (»Variable D« = im Verhältnis zur Wellenlänge großer Abstand zwischen vorderem und hinterem Schalleinlass der Mikrofonkapsel), der beim vorliegenden KSM9 allerdings lediglich sehr eingeschränkt zur Anwendung kommt. Die Messdiagramme und ein weiterer Test bei einem Besprechungsabstand von 1 cm bestätigen dies: Der so genannte Proximity-Effekt ist beim KSM9 mit Nierencharakteristik nur minimal geringer (< 1dB) als bei den beiden anderen Probanden, mit der Superniere erwartungsgemäß etwas stärker als bei Niere. Last, but not least die Impulsantwort. Ein



Die Küche aus einer anderen Perspektive: »Blitzmaschine« und Speicheroszi machen die Impulsantwort sichtbarM9

## Shure KSM 9

**Hersteller:** Shure

**Modell:** KSM 9

**Art:** Vokal-Bühnenmikrofon

**Herkunft:** USA

**Richtcharakteristik:**  
Niere/Superniere

**Membrandurchmesser:**  
19 mm; Doppelmembran

**Übertragungsbereich - 10dB @ 30cm:**  
48 bis >20.000 Hz

**Ausgangsstufe:**  
trafos Class A

**Ersatzgeräuschpegel \*:**  
22 dBA (22,8 dBA)

**Betriebsübertragungsfaktor:**  
2,47 mV/Pa @ 1kHz/1kOhm  
(2,47 mV/Pa)

**Grenzschalldruckpegel:**  
152 dB (0,5% THD)

**Speisespannung:** 44 - 52 V

**Stromaufnahme:**  
5,2 mA (5,4 mA)

**Elektrische Impedanz:**  
150 Ohm (140 Ohm)

**Gewicht:** 300 g (294 g)

**enthaltenes Zubehör:**  
Klemme + 3/8-Zoll Adapter

**Verpackung:** Alukoffer

**Listenpreis:** 771 Euro  
**Verkaufspreis:** 698 Euro

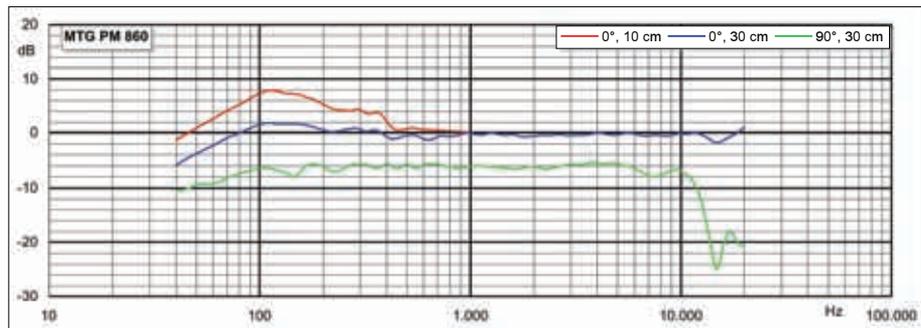
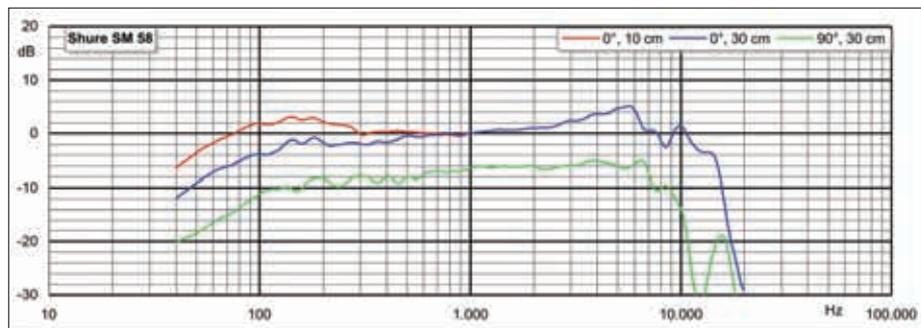
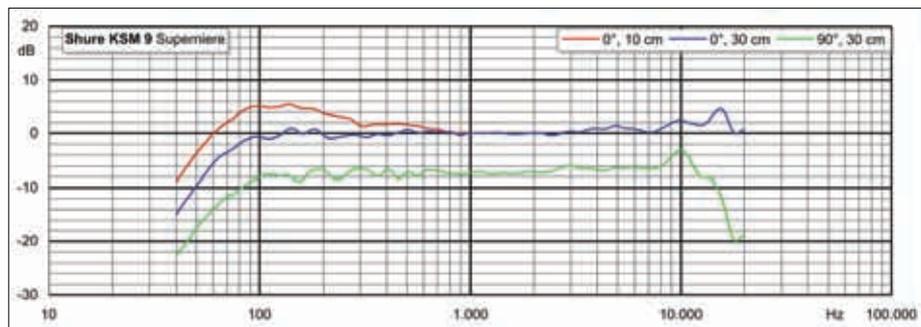
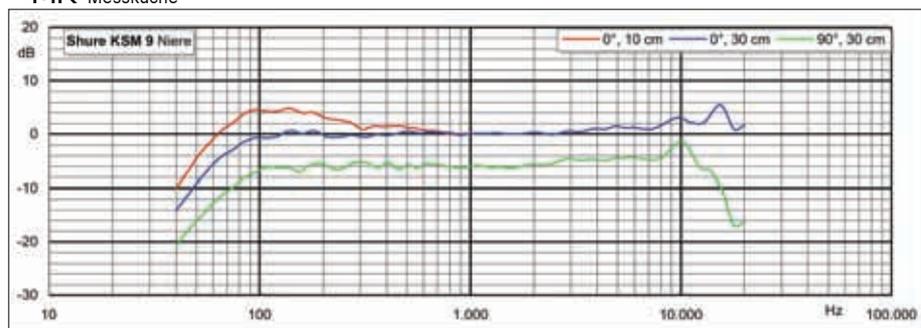
[www.shure.de](http://www.shure.de)

\* Werte in Klammern  
= gemessene Werte

MK Messküche

Messprotokoll

16.10.2006



Die Frequenzgänge des KSM9 im Vergleich mit denen von Shure SM58 und Microtech Gefell PM-860

schmaler Impuls mit nicht allzu viel Nachschwingungen lässt ein relativ neutrales Übertragungsverhalten des KSM9 erwarten. Wenn man die Kurve des SM-58 dagegen hält, kann man deutlich den Unterschied zwischen einem dynamischen und einem guten Kondensatorwandler erkennen, zudem hinterlassen auch 30 Jahre Entwicklung irgendwo ihre

Spuren. Soweit zu den Messungen, sämtliche Ergebnisse, auch die der anderen Probanden, gibt's wie gewohnt auf unserer Website unter »Mehrwert«.

### Sprechproben

Auch hier sei mir eine Gegenüberstellung erlaubt. Zur bisherigen Testreihe kam als Referenz noch eines meiner neutralsten

Studiomikrone hinzu: Das beyerdynamic MC-740, welches ebenfalls über eine umschaltbare, dreiviertelzöllige Doppelmembrankapsel verfügt. Die Mikros wurden wie gewohnt aus zwei verschiedenen Abständen (10 und 30 cm) besprochen, was unter anderem eine gute Beurteilung des Nahbesprechungseffekts ermöglicht. Um nicht durch Lautstärkedifferenzen irritiert zu werden, wurde der Pegel der 30-cm-Aufnahmen jeweils um 10 dB angehoben, um eine identische Lautstärke zu den 10-cm-Aufnahmen zu erzielen. Dadurch kann der Klangunterschied recht objektiv begutachtet werden. Zusätzlich drehte ich die Mikros während des Sprechvorgangs um 90°, um die seitliche Empfindlichkeit bzw. Klangverfärbung zu untersuchen. Das Ergebnis: Wie anhand der Impulsantwort zu vermuten war, ist die Höhenübertragung des KSM9 sehr ehrlich, wobei sich die Anhebung oberhalb 8 kHz durchaus bemerkbar macht. Bei den Mitten und Tiefen gibt es an der Neutralität nichts zu beanstanden. Entgegen der Herstellerangaben ist der Nahbesprechungseffekt deutlich hörbar, wobei Popp-Geräusche sehr wirkungsvoll unterdrückt werden. Ebenso sind geringe, aber hörbare Klangunterschiede beim Besprechen aus größerer Entfernung sowie seitlich zu vernehmen, schuld daran ist der nicht ganz perfekte Frequenzgang bei 90°. Alles in allem bringt der Vergleich mit dem wesentlich teureren Studiomikrofon durchaus kleine Unterschiede zu Tage, anders hatte ich das aber auch nicht erwartet, schließlich spielen wir hier in verschiedenen Ligen. Deutliche Abweichungen, speziell bei der Höhenwiedergabe, gab es dagegen zum dynamischen Pendant SM58. Auch das hat mich nicht wirklich zum Staunen gebracht.

Das MTG PM-860 ist auf maximale Neutralität getrimmt, was aus den Messergebnissen ersichtlich und auch klar zu hören ist. Da Klang jedoch schlecht mit Worten zu beschreiben ist, haben wir auch sämtliche Sprechproben an gewohnter Stelle ins Netz gestellt.

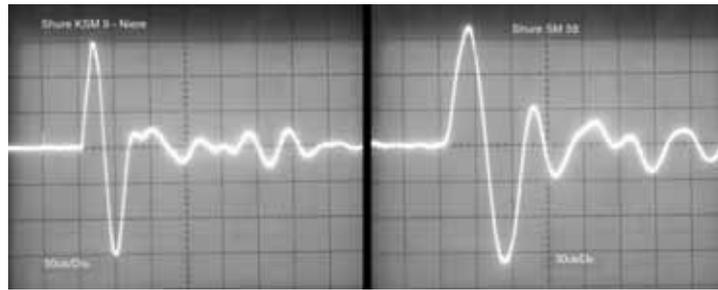
### Falltest

Es tut mir immer wieder in der Seele weh, wenn ich ein Mikro schlecht behandeln muss, deshalb überlasse ich den »Anstoß« mittlerweile meinem Sohn. Er findet es »spannend«, 700-Euro-Mikrofone ungestraft runterschmeißen zu dür-



Der Falltest:  
Einschlag aus einer Höhe von 1,60 m

fen. Wie immer steckte das Mikro praxisgerecht in der mit einem Galgenstativ verbundenen Originalklemme und fiel aus 1,60 m samt Stativ auf ein Holzbrett. Kompliment an die Entwickler – außer



Die Impulsantworten des KSM9 im Vergleich zum SM58

einer winzigen Lackabschürfung am ansonsten dellenlosen Korb sind keine weiteren Schäden zu verzeichnen. Auch die Funktion hat keineswegs gelitten.

### Finale

Mit dem KSM9 ist der Firma Shure ein doppelt guter Wurf gelungen. Doppelt deswegen, weil es zum einen einfach ein klasse Mikrofon ist, zum anderen lässt es auf Grund der umschaltbaren Richtcharakteristik eine Flexibilität zu, wie man sie bis dato nur von Studio-mikrofonen kennt. Die angepriesenen Leistungsmerkmale werden bis auf

minimale Abweichungen eingehalten, was heute längst nicht mehr selbstverständlich ist. Ein derart ausgestattetes Mikrofon gibt es nicht zum Discount-Preis, was mich nicht weiter davon abhält, dem Shure KSM9 eine uneingeschränkte Kaufempfehlung für all diejenigen auszusprechen, die ein Vokalmikrofon mit sehr guten Übertragungseigenschaften und maximaler Flexibilität suchen. Geringe Hand- und Poppreräusche in Verbindung mit stabiler Bauweise, auch des mitgelieferten Transportköfcherchens, garantieren überdie höchste Road-Tauglichkeit. ■

### Pro & Contra

- + angenehmes Handgefühl
- + ausgezeichnete Daten
- + hohe Flexibilität dank schaltbarer Charakteristik
- + relativ neutrales Klangbild
- + vorbehaltlose Road-Tauglichkeit
- geringer Nahbesprechungseffekt ließ sich durch eigene Messungen nicht bestätigen

[www.shure.de](http://www.shure.de)

# Schaltbar?

Wozu verschiedene Richtcharakteristiken für ein Bühnenmikrofon? Für Vokal-Anwendungen liegt die Antwort auf der Hand und hat ausnahmsweise weder mit Sound noch mit der Durchsetzungsfähigkeit im ... (ihr wisst schon) zu tun. Einzig und allein das Monitoring bzw. die verschiedenen Aufstellorte von Bühnenmonitoren sind für die schaltbaren Charakteristiken verantwortlich. Sehlichster Wunsch aller Sängerinnen und Sänger und damit erklärtes Ziel eines jeden Tonkutschers ist möglichst lautes Monitoring ohne Rückkopplung. Was wurde nicht schon alles erfunden, um dies auch ohne Physikstudium zu erreichen. Aber auch hier gilt: Am besten das Problem bei der Wurzel packen, und hiermit ist nebst Boxenposition die Mikrofonierung gemeint. Während Nierenmikrofone ihre unempfindlichste »Empfangsstelle« bei exakt 180° der Einsprechrichtung (also hinten) haben, liegt diese bei Supernieren im Bereich von 135°. Somit wird relativ schnell klar, dass eine Monitorbox, die genau hinter dem Mikrofon steht, nach einer Niere verlangt, sofern das Mikro klassisch mit dem Kopf etwas nach oben zeigt und mit der »Rückseite« zum Monitor. Anders, wenn dieses Mikro waagrecht auf dem Stativ sitzt und oder die Monitorbox sich schräg dahinter befindet. In diesem Fall hat die Verwendung einer Superniere Vorteile.

Wird das Mikrofon zur Instrumenten- bzw. Registerabnahme herangezogen, gilt natürlich dasselbe. Hinzu kommt die Eigenschaft der Superniere, einen gegenüber der Niere etwas eingeeengten Aufnahmebereich zu besitzen. Dadurch lassen sich einzelne, dicht nebeneinander angeordnete Schallquellen (z. B. Register in einem Bläserensemble oder einzelne Stimmen eines Chors) bei der Mikrofonierung etwas leichter trennen. Hierbei muss allerdings darauf geachtet werden, dass die Einsprechrichtung von 180° möglichst auf keine andere Schallquelle zeigt, da diese zwar geringer, aber doch spürbar und mit 180°-Phasendrehung übertragen wird, was zu unangenehmen Auslöschungen bzw. Kammfiltereffekten führen kann.

### NACHGEFRAGT

**Bernd Friedel, Direktor Marketing & Vertrieb, Shure Distribution GmbH, zu diesem Test:**

„Das KSM9 ist das Flaggschiff unter den Shure-Mikrofonen und begeistert Künstler von Bobby McFerrin über LeeAnn Rimes bis zu Juanes. Die Bestätigung der herausragenden Qualitäten des KSM9 durch den vorliegenden Test freut uns natürlich sehr. Das Doppelmembran-Design reduziert nicht den eigentlichen Nahbesprechungseffekt, sondern unerwünschte Begleiterscheinungen einer Nahbesprechung wie z. B. erhöhte Popplaute. Daraus ergibt sich ein im tiefen Frequenzbereich wesentlich definierteres Audiosignal.“