

KAUF- UND PRAXISTIPPS: GESANGSMIKROFONE

Stimme nach vorn



Foto: Semmheiser

Beim Kauf eines Gesangsmikrofons sollten Sie nichts dem Zufall überlassen. Worauf Sie achten müssen, damit die Stimme im Bandsound nach vorn kommt, lesen Sie in unserem Special. Dazu gibt's Praxistipps und nützliches Hintergrundwissen.

In fast allen Songs der aktuellen Pop- und Rockmusik sind die Vocals das prägende Element und Aushängeschild der Band. Gleichzeitig ist die Stimme das natürlichste Instrument, das wir haben – schon minimale Änderungen in der Artikulation können die Bedeutung der Aussage stark beeinflussen. Ein gutes Vokalmikrofon sollte diese feinen Nuancen möglichst natürlich, aber auch entsprechend ausdrucksstark auf die PA übertragen. Darüber hinaus muss das Bühnengesangsmikro die Stimme schön nach vorn bringen – schließlich sind da noch andere Instrumente, gegen die sich die Vocals durchsetzen müssen.

Das passende Mikrofon finden

Bei der Suche nach dem geeigneten Bühnengesangsmikro sollten Sie sehr wählerisch sein. Es gibt kein Mikrofon, das alle Stimmen gleichermaßen gut überträgt. Die erste wichtige Frage lautet: Wie soll die Stimme über die PA klingen? Wollen Sie, dass Ihre Stimme möglichst natürlich abgebildet wird oder liegt die Priorität auf der Durchsetzungsfähigkeit der Vocals? Wenn die musikalische Begleitung nur aus einer Akustikgitarre besteht, dann kann sich die Stimme vom Frequenzumfang her richtig breit machen. In diesem Fall empfiehlt sich eventuell ein Modell mit Kondensatorkapsel, da Kondensatorwandler einen sehr großen Übertragungsbereich haben und die Stimme sehr natürlich abbilden. Ein hochwertiges Modell mit Kondensatorkapsel ist zum Beispiel das Neumann KMS 105, dessen Übertragungseigenschaften denen eines High-End-Studio-Kondensatormikrofons sehr nahe kommen.



Der neue Music Store Katalog!
416 Seiten Hits, News + Deals!
Kostenlos bestellen!
www.musicstore.de

Cover © EMI-Music

MUSIC STORE
 professional
www.musicstore.de

billiger kaufen...frei Haus
 mehrere tausend Gitarren Versandbereit

Schöner informieren:
 blättern Sie in unserem
 interaktiven Blätterkatalog!
 unter www.musicstore.de



Vom
 Blätterkatalog
 sind Sie mit nur
 einem Klick wieder
 im Shop...
 Preise
 topaktuell!!



Optimal: über das Mikrofon hinweg singen (Mitte). Weniger gut: direkt in den Korb (links). Nahbesprechung (rechts) verstärkt den Bass.



Hält man das Mikro zu nah am Korb, verändert man die Richtcharakteristik. Wie man's besser macht, zeigt das untere Bild.



Edles Bühnen-Mikrofon mit Kondensatorkapsel: Neumann KMS 105.

Die Stimme, die sich gegen laute Mitmusiker wie Drums, Bass und Gitarre durchsetzen muss, braucht in erster Linie ein Mikrofon mit guter Durchsetzungskraft. Hier ist vielleicht ein dynamisches Modell von Vorteil, bei dem bestimmte Frequenzbereiche gezielt angehoben wurden. Diese Frequenzbereiche sorgen dafür, dass die Stimme mehr Präsenz und Durchsetzungsfähigkeit bekommt – dafür aber eventuell nicht so ausgewogen klingt. Die beiden zuvor genannten Aspekte schließen sich zwar nicht gegenseitig aus, sie geben aber schon eine grobe Richtung vor, nach der Sie Ihr Gesangsmikrofon aussuchen können.

Die meisten Vokalmikrofone für die Bühne haben eine dynamische Kapsel, da diese konstruktionsbedingt etwas mehr Rückkopplungssicherheit bietet als ein Kondensatormikrofon. Die hauchdünne Membran eines Kondensatorwandlers wird schon durch sehr leise Schallereignisse angeregt und überträgt diese präzise in eine Wechsellspannung am Ausgang des Mikrofons. Dynamische Mikros sind demgegenüber schon etwas träger, da die auf der Rückseite der Membran angebrachte Schwingspule ein höheres Gewicht darstellt. Das bedeutet natürlich auch, dass die Membran des dynamischen Mikros bei einer Beschallungssituation etwas unempfindlicher gegen Rückkopplungen ist. Darüber hinaus ist ein dynamisches Mikrofon in der Regel sehr viel robuster, so dass eine unsanfte Behandlung nicht sofort das Ende des Mikrofonlebens bedeutet. Bekannte Modelle mit dynamischer Kapsel sind zum Beispiel das Beyerdynamic TG-X 58, Sennheiser e 945 oder Shure SM 58.



Standard unter den Bühnenvokalmikrofonen: Das Shure SM 58 dürfte das am häufigsten verkaufte Mikro sein, ist aber nicht automatisch für jeden Sänger/jede Sängerin das geeignetste.

Tipps zum Ausprobieren neuer Gesangsmikrofone

Um herauszubekommen, welches Mikro vom Klang her am besten zu Ihnen passt, gibt es nur eine Möglichkeit: ausprobieren! Gehen Sie zu Ihrem Musikalienhändler und bitten Sie ihn, dass er ein paar Gesangsmikrofone für Sie aufbaut. Wichtig ist, dass Sie die Mikrofone über eine PA abhören, die den üblichen Beschallungsbedingungen ungefähr entspricht. Dann singen Sie nacheinander über alle Mikrofone und machen einen ersten Vergleich. Ist eines der Mikros besonders laut und durchsetzungsfähig? Wie hoch können Sie die Testkandidaten aussteuern, bevor es zu pfeifen beginnt? Klingt Ihre Stimme durch eines der Mikros besonders angenehm? Wie verhalten sich die Kandidaten, wenn Sie sehr nah an den Einsprechkorb herangehen?

Nach diesem Check werden Sie den einen oder anderen Testkandidaten in die engere Auswahl genommen haben. Sie können sich aber noch nicht entscheiden? Fragen Sie den Händler, ob Sie die Favoriten für ein paar Tage mitnehmen können. Sie sollten diese Mikrofone nun im Proberaum mit der gesamten Besetzung testen, denn die eigentliche Bewährungsprobe eines Mikros ist nicht die Übertragung der Solo-Stimme unter optimalen Voraussetzungen. Wenn Sie die Mikrofone mit kompletter Band-Besetzung hören, dann stellt sich meist recht deutlich heraus, welches Modell für Sie am besten geeignet ist. Im Proberaum wird auch meist schnell klar, wie rückkopplungsfest sich das Mikrofon verhält und ob es Ihrer Stimme eine Klangcharakteristik gibt, die sich gegenüber der restlichen Band durchsetzen kann. Auch wie das Mikro in der Hand liegt, spielt eine Rolle: Ist der Schaft konisch? Lässt er sich gut greifen?

Was die Richtcharakteristik über ein Mikrofon aussagt

Um eine hohe Rückkopplungssicherheit zu bekommen, muss ein Bühnengesangsmikrofon den vom Monitor abgestrahlten Schall möglichst gut unterdrücken. Andernfalls wird dieses Signal erneut vom Mikro aufgenommen, wieder vom Monitor abgestrahlt, und es entsteht eine Rückkopplungsschleife. Dort, wo die unempfindlichste Einsprechrichtung des Mikrofons ist, sollten Sie den Monitor platzieren. Die Richtcharakteristik des Mikrofons zeigt, wie laut das Mikro den einfallenden Schall in Abhängig-



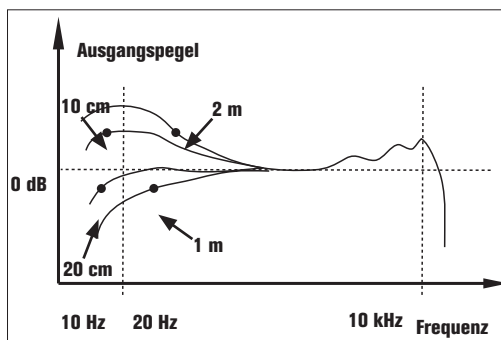
Handsender für mehr Freiheit

Einige Hersteller bieten ihre Mikrofonkapseln nicht nur in drahtgebundenen Gesangsmikrofonen, sondern auch als drahtlose Variante an. So ist zum Beispiel im PGX-Drahtlos-System der Firma **Shure** das PGX SM-58-Set enthalten – dieses Set hat einen Handsender mit der Mikrofonkapsel des berühmten Shure SM 58 an Bord. Wer also auf den Sound seines SM 58 auch in der Drahtlosversion nicht verzichten möchte, sollte sich dieses Funkmikrofonset einmal anhören. Shure bietet mehrere Funkmikrofon-Familien in unterschiedlichen Preisklassen an: Die Performance-Gear-Serie ist für den Einsteiger gedacht, die PGX-, SLX- und ULX-Serien für den ambitionierten Musiker, und mit dem UHF-R System können professionelle, netzwerkfähige Drahtlos-Systeme ausgestattet werden. In eigentlich jeder Serie kann man aus unterschiedlichen Kapseln wählen.

Auch die Firma **Sennheiser** hat mehrere Drahtlos-Sets in unterschiedlichen Preisklassen im Programm: Einsteiger können mit dem freePORT Vocal Set im anmelde- und gebührenfreien Übertragungsbereich 863–865 MHz ausprobieren, ob ein Funkmikrofon für sie eine geeignete Alternative darstellt. Darüber hinaus bietet Sennheiser im Rahmen des Evolution-wireless-Programms mehrere Sets an, die den Ansprüchen von Einsteigern bis hin zu professionellen Beschallungsunternehmen gerecht werden: So gibt es in der ew-100-Serie das ew 135 Vocal Set, das für einen moderaten Preis schon alle wichtigen Features eines hochwertigen Drahtlos-Systems an Bord hat. In der ew-300-Serie sind drei Vocalsets mit unterschiedlichen Handsendern enthalten, und in der ew-500-Serie findet man die beiden Vokalmikrofone e 935 und e 945 als Drahtlos-Versionen wieder.

AKG acoustics hat mit dem WMS 40 PRO Vocal Set Single ein System für Einsteiger auf dem Markt, das für einen moderaten Preis eine fest eingestellte Frequenz bietet. Mit dem WMS 40 PRO Vocal Set Flexx kann sogar schon eine Mehrkanalanlage mit bis zu neun Funkkanälen realisiert werden. Im WMS-450-System wird der Handsender HT 450 mit den Mikrofonköpfen der Vokalmikrofone C5 und D5 angeboten.

Das Angebot ist riesig: Neben den genannten Herstellern haben viele weitere Firmen, wie z.B. Audio-Technica, Beyerdynamic, dB Technologies, Electro-Voice, IMG Stage Line, JTS, LD-Systems, Samson oder t.bone Funkmikrofonsysteme in allen Preislagen auf dem Markt.



Auswirkungen des Nahbesprechungseffekts bei einem Bühnen-Vokalmikrofon: Je kleiner der Mikrofonabstand, desto größer die Anhebung der tiefen Frequenzen.

keit von der Einfallsrichtung wiedergibt. Bei einem Modell mit Nierencharakteristik liegt die unempfindlichste Richtung an der Rückseite des Mikrofons – also in der Einsprechrichtung 180 Grad. Wenn Ihr Mikro eine Nierencharakteristik besitzt, dann sollte der Sänger den Bodenmonitor direkt vor sich sehen.

Mikrofone mit Supernierencharakteristik haben ihr Empfindlichkeitsminimum schräg seitlich an der Rückseite des Mikrofons – also bei den Einsprech-

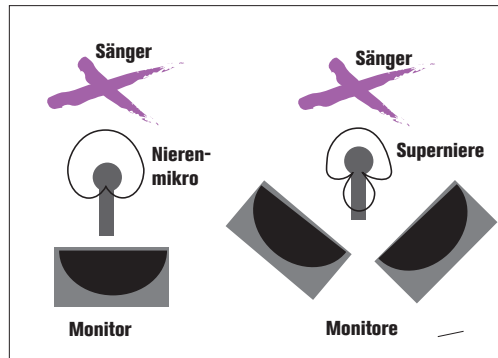
**billiger
kaufen...
frei Haus
mehrere
tausend
Instrumente
Versandbereit**



**Der Music Store....ca. 13.000m² Lager,
Service-, Demofläche**



Aufstellung der Bodenmonitore beim Einsatz eines Nieren- und eines Supernierenmikrofons.



winkeln 125 Grad und 235 Grad. Wenn Sie ein Mikrofon mit der Richtcharakteristik Superniere einsetzen, dann sollten die Bodenmonitore schräg seitlich rechts und links vor dem Sänger angeordnet sein. Ein bekanntes Mikrofon mit Supernierencharakteristik ist das Shure Beta 58 – sozusagen der Bruder des Nierenmikrofons SM 58. Wenn Sie unsicher sind, welche Richtcharakteristik Ihr Mikro hat, dann gibt es einen ganz einfachen Trick: Setzen Sie sich einen Kopfhörer auf und hören Sie das Mikrofonsignal ab. Nun sprechen Sie mit gleicher Lautstärke von allen Seiten in das Mikro – dort, wo das Mikro den Schall am schlechtesten wiedergibt, sollten Sie die Beschallungsmonitore hinstellen.

Die Richtcharakteristik eines Gesangsmikrofons entsteht dadurch, dass der Hersteller gezielte Schalleinlass-Schlitze an der Rückseite der Mikrofonkapsel anordnet. Wenn der Sänger diese Bohrungen zuhält, indem er den Mikrofonschirm mit beiden Händen umfasst, dann wird die Richtcharakteristik des Mikros verändert. In den meisten Fällen wird aus der Nierencharakteristik eine Kugel – also ein Mikrofon, das alle Schalleinfallrichtungen mit gleicher Empfindlichkeit wiedergibt. Damit wird die Bedämpfung, mit der das Mikro den Monitorschall unterdrückt, unwirksam und es kommt zur Rückkopplung. Aus diesem Grund sollten Sie das Mikro am Schaft anfassen und den Einsprechkorb freilassen.

Den Nahbesprechungseffekt in der Performance nutzen

Bei sehr kleinem Einsprechabstand heben viele Vokalmikrofone die Bässe stark an. Dadurch bekommt die Stimme mehr Fundament und Druck – bei zu viel Bassanhebung wird der Klang jedoch schnell matschig. Die tiefen Frequenzen überdecken die hohen Anteile, wodurch dann irgendwann die Sprachverständlichkeit leidet.

Dieses Phänomen wird Nahbesprechungseffekt genannt und tritt bei allen Mikrofonen in Erscheinung, die eine Richtwirkung besitzen. Wie stark das Richtmikrofon bei Verringerung des Einsprechabstands die Bässe anhebt, hängt von der Bauform und Konstruktion der Kapsel ab. Auch hier sollten Sie am besten ausprobieren, wie das Mikro reagiert: Variieren Sie den Abstand vom Mikro zum

Mund und testen Sie ausgiebig, bei welchem Einsprechabstand Sie das Klangergebnis als gelungen empfinden.

Geübte Sänger nutzen den Nahbesprechungseffekt, um den Klang ihrer Stimme so zu variieren, wie die Stimmungslage des Songs es erfordert. Wenn Sie ganz nah an den Einsprechkorb herangehen, dann klingt Ihre Stimme sehr nah und intim. Wenn Sie den Einsprechabstand vergrößern, dann wirkt die Stimme, als ob sie weit weg positioniert wäre – insbesondere, wenn ein Nachhall mit längerer Hallfahne hinzugemischt wird. Doch Vorsicht: Mit Zunahme des Mikrofonabstands und größerem Hallanteil steigt die Gefahr von Rückkopplungen. Der Mann am Mischpult versucht, die Pegelabnahme zu kompensieren, indem das Mikrofonsignal höher ausgesteuert wird – gleichzeitig nimmt das Mikro weniger Direktschall und mehr Übersprechen vom Monitor mit auf.

Das Unterdrücken von Störgeräuschen ist unverzichtbar

Ein gutes Bühnen-Vokalmikrofon sollte die Popp-laute – auch Explosivlaute genannt – gut unterdrücken. Im Unterschied zur Arbeit im Studio ist es auf der Bühne nicht möglich, einen externen Popp-schutz vor dem Mikro aufzubauen. Deshalb sollte das Gesangsmikro einen eingebauten Popp- und Spuckschutz haben, der starke Luftbewegungen von der Kapsel fernhält. Wenn man Konsonanten wie „P“ oder „B“ ausspricht, dann öffnen sich nach einer Verschlussphase die Lippen schlagartig und es entweicht ein Luftschwall, der die Membran eines Mikrofons zum Überschwingen anregt. Diese Membranbewegung wird vom Mikrofon als tiefrequentes Störgeräusch wiedergegeben.

Sie können die Wirksamkeit des internen Popp-schutzes sehr leicht testen: Sprechen Sie vorsichtig „Ohh Baby“ in ihr Mikro und vergleichen Sie, wie die verschiedenen Mikrofontypen diese Phrase wiedergeben. Die meisten Vokalmikrofone haben einen eingebauten Popp-schutz aus Schaumstoff – viele Kondensatormikrofone zusätzlich einen Einsprech-korb aus mehrlagigem Drahtgeflecht. Diese bewährte Kombination sollte Popplaute in der Regel gut unterdrücken.

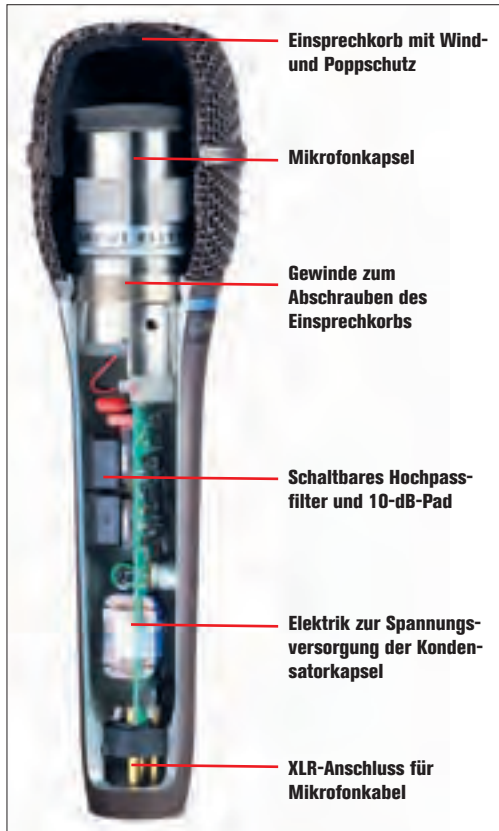
Auch Körperschall sollte von einem guten Gesangsmikrofon unterdrückt werden – sonst rumpelt es jedes Mal, wenn Sie das Mikrofon vom Stativ abnehmen. Um Griffgeräusche zu vermeiden, wird die Kapsel in einer Gummilagerung schwingend aufgehängt. Auf diese Weise werden auftretende Erschütterungen nicht zur Mikrofonkapsel weitergeleitet. Die Körperschallunterdrückung eines Mikrofons können Sie relativ einfach testen: Steuern Sie ihre Vergleichskandidaten so aus, dass Sie bei der Einsprache ungefähr gleiche Lautstärkepegel wahrnehmen. Wenn Sie die Testkandidaten jetzt nacheinander in die Hand nehmen, dann hören Sie es unterschiedlich laut rumpeln.

Andreas Ederhof 



Mikrofon-pflege

Beim Kauf des Mikrofons sollten Sie darauf achten, dass Sie den Popp-schutz herausnehmen und reinigen können. Drehen Sie vorsichtig den Einsprechkorb vom Mikrofonschaft ab und prüfen Sie, ob Sie die Schaumstoff-Einlage aus dem Einsprechkorb leicht herausziehen können. Nach einer gewissen Gebrauchsdauer sollte dieses Schaumstoff-Vlies mit klarem Wasser gereinigt und getrocknet werden. Danach ist der Popp- und Spuckschutz in den meisten Fällen wieder einsatzfähig.



Mikrofon-Latein

Sie sollten bei der Wahl Ihres Vokalmikrofons natürlich nicht ausschließlich auf die technischen Daten schauen – entscheidend ist, wie das Mikro klingt. Aber die wichtigsten Hersteller-Angaben sollten Sie kennen, um sie als Entscheidungshilfe für das eine oder andere Modell nutzen zu können. Wir verraten Ihnen, was die Werte aussagen. Die **Empfindlichkeit** – auch manchmal Übertragungsmaß genannt – ist die Ausgangsspannung, die das Mikro bei einem bestimmten einwirkenden Schalldruck abgibt. Die Empfindlichkeit wird vom Hersteller gemessen, indem das Mikrofon mit einem Sinuston von 1 kHz und einem Schalldruck von 94 dB SPL – entsprechend 1 Pascale – beschallt wird. Gute dynamische Mikrofone sollten eine Empfindlichkeit von ca. 2–3 mV/Pa haben, gute Kondensatormikros ca. 7–20 mV/Pa.

Der **Übertragungsbereich** gibt an, in welchem Frequenzbereich die Empfindlichkeit des Mikrofons nicht mehr als 3 dB gegenüber dem Wert bei 1 kHz abfällt. Er wird in einem Frequenz-Diagramm dargestellt und gibt grob darüber Aufschluss, wie das Mikrofon klingt.

Die **Nennimpedanz** eines Mikrofons ist dessen Wechselstrom-Innenwiderstand, gemessen bei einer Frequenz von 1 kHz. Die Nennimpedanz eines Mikros sollte in einem Bereich von 150 bis 600 Ohm liegen – je niedriger die Impedanz, desto besser. Ein Mikrofon mit 200 Ohm Nennimpedanz sollte in der Regel an ein Mischpult angeschlossen werden, dessen Eingangsimpedanz im Mikrofonkanal ca. 1000 Ohm aufweist.

Die **minimale Abschlussimpedanz** ist dementsprechend der Eingangswiderstand des Vorverstärkers, bei dem das Mikro die im Datenblatt angegebenen Werte erreicht.

MUSIC STORE

professional
www.musicstore.de

billiger kaufen...frei Haus
mehrere tausend Gitarren Versandbereit

Schöner informieren:
blättern Sie in unserem
interaktiven Blätterkatalog!
unter www.musicstore.de

FAME STUDIOMIKROFONE

Fame Studio CM1
Alle Komponenten dieses Kondensatormikrofons wurden sorgfältig ausgewählt, um sowohl den Einsteiger, als auch den anspruchsvollen Homerecording-Anwender anzusprechen. Es stellt sich die Frage, wie es möglich ist, so viel Qualität zu einem derart günstigen Preis zu erhalten. Unsere Antwort: typisch Fame!
REC0004714-000

Fame CU1
USB-Seriennennbrückenkondensatormikrofon mit integriertem Preamp und A/D-Wandler. Ideal für Podcasting, Internetradio, Skype, Chat, mobile Aufnahmen, Mitschnitte, Dokumentationszwecke, Demoproduktionen etc. Sofortige Betriebsbereitschaft unter OSX und Windows XP – ohne Treiberinstallation!
REC0004726-000

Fame 3-Change
Hochwertiges Neuenbrücken Stereo Set mit aussergewöhnlichem Klang und der Rauschfreiheit und in der Klangqualität und der Flexibilität das 3-Change Set zu übertrifft. Ideal für Stereoeinschüsse und Instrumentalisten für Stereoeinschüsse und Instrumentalisten.
REC0003239-000 mono REC0003240-000 stereo

Fame PH301/PH302
Externe 48V Phantomspannung mit integriertem Netzteil.
REC0002728-000 PH 301 1-kanalig
REC0002729-000 PH 302 2-kanalig

PH 301 29€
PH 302 35€

mono Set REC0003239-000 **79€**
stereo Set REC0003240-000 **129€**

Fame Classic Ribbon
Strukturierte Wechselstrom dieses hochwertigen Bändchen rückt das Klangbild Ihrer Aufnahmen in die Ära der Analog- und Sound-Produktionen der 1960er Jahre. Diese Mikrofone eignen sich für die klassische Aufnahmetechnik und in kleineren Studios für die moderne Aufnahmetechnik.

77€ (159€)

39€ (75€)

59€ (99€)

Vom Blätterkatalog sind Sie mit nur einem Klick wieder im Shop... Preise topaktuell!

TELESERVICE: +49 221 925791-3304 / Fax: +49 221 925791-3305

Kabelgebundene Gesangsmikrofone



Modell	AKG C5	AKG D5	AKG D7	Audio-Technica AE5400	Audio-Technica ATM-610	Audio-Technica ATM-710	Beyer-dynamic Opus 89	Beyer-dynamic TG-X 60
Preis [EUR]	249	118	225	452	165	213	235	235
Richtcharakteristik	Niere	Superniere	Superniere	Niere	Niere	Niere	Hyperniere	Hyperniere
Übertragungsbereich	65–20.000 Hz	70–20.000 Hz	70–20.000 Hz	20–20.000 Hz	40–16.000 Hz	40–20.000 Hz	35–18.000 Hz	40–18.000 Hz
Nennimpedanz	200 Ohm	600 Ohm	600 Ohm	150 Ohm	300 Ohm	200 Ohm	280 Ohm	280 Ohm
Empfindlichkeit (Übertragungsmaß)	4 mV/Pa	2,6 mV/Pa	2,6 mV/Pa	10 mV/Pa	1,7 mV/Pa	10 mV/Pa	3 mV/Pa	3 mV/Pa
Wandler	Kondensator	dynamisch	dynamisch	Kondensator	dynamisch	Kondensator	dynamisch	dynamisch
Info	www.audiopro.de; www.akg.com			www.audio-technica.com			www.beyerdynamic.de	



Modell	LD-Systems D1001	LD-Systems D1006	LD-Systems D1011	Neumann KMS 104	Neumann KMS 105	Samson C05	Samson Q6	Samson Q8
Preis [EUR]	39	29	49	589	589	70	42	94
Richtcharakteristik	Superniere	Niere	Superniere	Niere	Superniere	Niere	Superniere	Superniere
Übertragungsbereich	50–16.000 Hz	50–16.000 Hz	50–16.000 Hz	20–20.000 Hz	20–20.000 Hz	50–18.000 Hz	50–15.000Hz	50–16.000Hz
Nennimpedanz	300 Ohm	500 Ohm	200 Ohm	50 Ohm	50 Ohm	200 Ohm	500 Ohm	300 Ohm
Empfindlichkeit (Übertragungsmaß)	2,0 mV/Pa	2,0 mV/Pa	4 mV/Pa	4,5 mV/Pa	4,5 mV/Pa	6,3 mV/Pa	3,2 mV/Pa	2,5 mV/Pa
Wandler	dynamisch	dynamisch	Kondensator	Kondensator	Kondensator	Kondensator	dynamisch	dynamisch
Info	www.ld-systems.com			www.neumann.com		www.samsontech.com		

									
Beyer-dynamic TG-X 930	EV PL44	EV PL84	EV PL80a/c	IMG Stage Line DM-5000LN	IMG Stage Line DM-3200	IMG Stage Line DM-2500	JTS NX-8	JTS CX-07S	JTS TK-600
650	99	129	159	105	53	58	70	48	43
Niere	Superniere	Niere	Superniere	Niere	Niere	Niere	Niere	Niere	Niere
20–20.000 Hz	80–18.000 Hz	50–20.000 Hz	80–16.000 Hz	40–18000 Hz	50–16000 hz	30–18000 Hz	50–16500 Hz	50–16500 Hz	50–16000 Hz
60 Ohm	600 Ohm	200 Ohm	600 Ohm	250 Ohm	250 Ohm	250 Ohm	600 Ohm	600 Ohm	600 Ohm
4 mV/Pa	2,2 mV/Pa	3,5 mV/Pa	2,2 mV/Pa	2,5 mV/Pa	2,5 mV/Pa	1,5 mV/Pa	2,5 mV/Pa	2,5 mV/Pa	1,8 mV/Pa
Kondensator	dynamisch	Kondensator	dynamisch	dynamisch	dynamisch	dynamisch	dynamisch	dynamisch	dynamisch
http://www.electrovoice.com			www.imgstageline.de				www.jts-germany.de		
									
Sennheiser e840 / e840S	Sennheiser e945	Sennheiser e965	Shure Beta 58A	Shure KSM9	Shure SM58	The T.Bone MB 55	The T.Bone MB 78 Beta	The T.Bone MB 85 Beta	The T.Bone MB 85 Beta
89 (e840); 95 (e840S)	189	499	201	605	145	18	49	39	
Niere	Superniere	Niere/Superniere umschaltbar	Superniere	Niere/Superniere (umschaltbar)	Niere	Niere	Superniere	Superniere	
40–16.000 Hz	40–18.000 Hz	40–20.000 Hz	50–16.000 Hz	50–20.000 Hz	50–15.000 Hz	50–16.000 Hz	50–16.000 Hz	50–16.000 Hz	
350 Ohm	350 Ohm	50 Ohm	290 Ohm	150 Ohm	300 Ohm	600 Ohm	200 Ohm	300 Ohm	
2,0 mV/Pa	2,0 mV/Pa	7 mV/Pa (2,3 mV/Pa mit Vordämpfung)	2,66 mV/Pa	2,8 mV/Pa	1,88 mV/Pa	2 mV/Pa	4 mV/Pa	2 mV/Pa	
dynamisch	dynamisch	Kondensator	dynamisch	Kondensator	dynamisch	dynamisch	Kondensator	dynamisch	
http://www.sennheiser.com			www.shure.de				www.thomann.de		