

TEST, TIPPS, ÜBERSICHT

Studiomikrofone bis 500 Euro

Die Auswahl an Studiomikrofonen bis 500 Euro kann schon verwirren: USB oder XLR, Niere oder Kugel, Groß- oder Kleinmembran? Beat hat die beliebtesten Einsteigermodelle probegehört, erklärt die wichtigsten Grundlagen und trennt die Spreu vom Weizen.

von Alexander Weber



Guter Klang ist auch eine Frage des Kabels: das „Club Series MkII“ liefert dank großem Querschnitt und niedriger Kapazität eine hervorragende Übertragungsqualität auch über lange Strecken.

Club Series MkII
www.sommercable.com
ab Euro 1,45/Meter

Wenn es um die Aufnahme akustischer Signale wie Gesang geht, ist das Mikrofon das erste und wichtigste Glied im Signalpfad. Verluste oder Verfärbungen, die an dieser Stelle entstehen, sind in späteren Schritten kaum noch zu korrigieren. Verständlich, dass auch im Heimstudio der richtigen Mikrofonauswahl größte Bedeutung zukommt.

Die Aufgabe eines Mikrofons besteht darin, Schallschwingungen in eine elektrische Wechselspannung umzuwandeln, sodass diese im folgenden Signalpfad weiterverarbeitet, mitunter gar digitalisiert und auf Band oder Festplatte aufgenommen werden kann. Hier gilt es, zwischen dem Empfänger- und dem Wandlerprinzip zu unterscheiden. Die Umwandlung akustischer Schwingungen in mechanische, beispielsweise mithilfe einer Membran, bezeichnet man als Empfängerprinzip, das wesentlich die Richtwirkung eines Mikrofons beeinflusst. Die nachfolgende Umwandlung der mechanischen Schwingung in elektrische Signale bezeichnet man hingegen als Wandlerprinzip.

Dynamisch oder Kondensator?

Auch bei der Wandlung haben sich im Laufe der Zeit für die Anwendung im Tonstudio und auf der Bühne zwei verschiedene Prinzipien durchgesetzt: der elektrostatische Wandler in Kondensatormikrofonen sowie

der elektrodynamische Wandler in Tauchspulen- oder Bändchenmikrofonen.

Bei der elektrostatischen Wandlung fungiert eine etwa 5 Mikrometer dicke Membran vor einer Gegenelektrode als Kondensator mit veränderlicher Kapazität. Legt man über einen Widerstand nun eine Vorspannung (meist 48 Volt) an, verändern die Druckschwankungen die Kondensatorkapazität und erzeugen am Widerstand eine Spannungsänderung.

Kondensatormikrofone haben einen weitgehend linearen Frequenzgang zwischen 20 Hz und 20 kHz, ein präzises Einschwingverhalten und damit eine gute Impulstreue. Andererseits gelten sie als recht empfindlich gegenüber Feuchtigkeit oder Stößen und kommen nicht ohne die bereits erwähnte Vorspannung aus.

Grundlage eines dynamischen Wandlers ist die Induktion. In einen elektrischen Leiter, etwa eine Spule, der in einem Magnetfeld bewegt wird, wird analog zur Bewegung eine Spannung induziert, die direkt an dessen Enden abgegriffen werden kann. Auf diese Weise lassen sich sehr robuste Mikrofonkonstruktionen, beispielsweise das Tauchspulenmikrofon, verwirklichen, die auch dem harten Bühnenalltag gewachsen sind. Aufgrund der großen Wandlerträge kann man hier natürlich keine gute Impulst-

reue erwarten. Auch das Übertragungsverhalten eines solchen Mikrofons ist alles andere als linear. Sein Frequenzbereich ist recht eingeschränkt und bewegt sich meist zwischen 40 Hz und gerade einmal 15 kHz und weist zudem noch starke Betonungen und Senken auf. Dennoch werden auch dynamische Mikrofone in jedem professionellen Studio eingesetzt, nämlich genau dann, wenn sich der Frequenzgang des Mikrofons mit den charakteristischen Frequenzen des Instruments deckt, das Mikrofon also allein durch seine physikalischen Eigenschaften dem Klang von Instrument oder Stimme schmeichelt.

Im Allgemeinen setzt man Kondensatormikrofone zur Aufnahme von Gesang oder zur Abnahme akustischer Instrumente wie



Großmembrankondensatormikrofone, hier das Neumann U87, sind aufgrund ihrer Detailtreue und ihres ausgeglichenen Frequenzgangs erste Wahl, wenn es im Studio um die Aufnahme von Einzelquellen wie Gesangsstimmen oder akustischen Instrumenten geht.

Gitarre, Klavier, Streicher oder Bläser ein. Dynamische Mikrofone finden sich hingegen gern am Schlagzeug, bei der Abnahme von Gitarren-Amps oder als Gesangsmikrofon auf der Bühne.

Richtcharakteristik

Die meisten Mikrofone besitzen für Schallwellen aus verschiedenen Richtungen eine unterschiedliche Empfindlichkeit. Während Schall von vorn laut, klar und unverfärbt übertragen wird, klingt Schall von hinten oder von der Seite deutlich leiser, dumpf und meist recht näselnd. Wo bei einem Mikrofon vorn und hinten ist, lässt sich bei dynamischen Mikrofonen aufgrund ihrer Kugelform meist sofort erkennen. Bei seitlich zu besprechenden Mikrofonen, wie es die meisten Kondensatormikrofone sind, sorgt der Hersteller durch sein Firmenlogo für eine eindeutige Kennzeichnung. Unabhängig davon, wie viele Schalter an welcher Seite auch immer das Mikrofon besitzt: Dort wo das Firmenlogo klebt, ist vorn.

Die häufigste Richtcharakteristik bei Studiomikrofonen ist die Niere. Dabei besitzt das Mikrofon die größte Empfindlichkeit gegenüber Schallwellen, die direkt von vorn auf die Kapsel treffen. Nierenmikrofone finden sich häufig bei der Abnahme von Einzelinstrumenten oder Stimmen.

Die Richtcharakteristik von Mikrofonen ohne Richtwirkung nennt man Kugel, weil sie gegenüber Schallwellen aus allen Richtungen die gleiche Empfindlichkeit besitzt. Solche Mikrofone trifft man im Studioalltag häufig bei der Raum- oder Stereomikrofonie.

Die Achter-Charakteristik entspricht im Grunde der einer doppelten Kugel, wobei das Mikrofon dann nur für Signale von vorn und hinten eine hohe Empfindlichkeit besitzt, seitliche Signale hingegen fast aus-

blendet. Ein typischer Anwendungsfall ist die M-S-Stereomikrofonierung, bei der das Achter-Mikrofon für die seitlichen Signale zuständig ist.

Phantomspannung

Zum einwandfreien Betrieb benötigen alle Kondensatormikrofone eine Vorspannung von meist 48 Volt, Phantomspannung genannt, die direkt vom Mikrofonvorverstärker geliefert wird. Diese Gleichspannung wird dem Mikrofon auf Knopfdruck über die Signalleitung zur Verfügung gestellt und „polarisiert“ die Kapsel, damit die Schallschwingungen in eine Spannungsschwankung umgewandelt werden können.

USB vs. XLR

In den letzten Jahren sind mehr und mehr Kondensatormikrofone mit USB-Anschluss auf den Markt gekommen. Im Grunde handelt es sich dabei um Mikrofone mit eingebautem Audiointerface, das meist mit CD-Qualität, also 44,1 kHz bei 16 Bit, arbeitet. Weil sich am Prinzip des Mikrofons aber nichts geändert hat, muss nun das USB-Interface die Vorspannung für die Kapsel erzeugen, was in der Praxis auch ohne Probleme möglich ist. Ob das USB-Interface dabei nun in das Mikrofon eingebaut ist, oder ob man sich eines externen USB-Interfaces bedient, an das man das Mikrofon mit herkömmlicher XLR-Verbindung anschließt, macht keinen Unterschied. Die Phantomspannung muss in jedem Fall aus der 5-Volt-USB-Spannung gewonnen werden. Aber Vorsicht: Reicht diese nicht aus, bricht infolge des hohen Stroms die Phantomspannung zusammen, und es kann bereits bei niedrigen Pegel zu deutlich hörbaren Verzerrungen kommen. In diesem Fall empfiehlt es sich, ein externes Netzteil am USB-Interface



Eines der beliebtesten dynamischen Mikrofone überhaupt: das Shure SM 58. Sein rauer, mittenbetonter und leicht „ungehobelter“ Klang kann sich besonders in Rock-Arrangements gut behaupten.

oder einen USB-Hub mit zusätzlicher Spannungsversorgung zu verwenden.

Groß- oder Kleinmembran?

In unserer Übersicht haben wir ausschließlich Mikrofone betrachtet, die sich besonders zur Aufnahme der Gesangsstimme eignen. Generell empfehlen sich Großmembranmikrofone zur Aufnahme einzelner Instrumente und zur Arbeit im Nahbereich einer Schallquelle. Kleinmembrane sind hingegen recht gut geeignet zur Aufnahme großer Klangkörper, etwa für Orchestermitschnitte.

Worauf also achten?

Für den Einsteiger ist es meist nicht einfach, sich für ein Mikrofon zu entscheiden. Zu verwirrend sind die unterschiedlichen Angaben in den Datenblättern und Frequenzdiagrammen, zu uneinheitlich die angewandten Messverfahren. Als gute Kenngröße für die Qualität eines Mikrofons kann aber das Eigenrauschen dienen. Denn je geringer das Eigenrauschen, desto hochwertiger sind die verbauten Teile und umso wertiger ist das Gesamtpaket aus Kapsel und Elektronik. Der zweite Blick sollte dann – je nach Anwendungsfall – dem Grenzschalldruck gelten. Je höher dieser liegt, desto lautere Signale kann das Mikrofon noch verzerrungsfrei abbilden, und desto größer ist sein Dynamikbereich.



Unsere Empfehlung, wenn es mal wieder schnell gehen muss: das „JamMate UFO“. Das USB-Mikro vereint ein hochwertiges Kondensatormikrofon mit einem Preamp, einem vollwertigen ASIO-2-Audiointerface und einem Kopfhöreranschluss für das Direct-Monitoring in einem kompakten Gehäuse. Es ist damit bestens für den mobilen Einsatz geeignet.

JamMate UFO
Preis: 159 Euro
www.m3c.de

DasMic.2	DasMic.3	SC440 USB	CO1U	Snowball	CO3U	Nova	Studio CO10	
Sinn 7	Sinn 7	the t.bone	Samson	Blue	Samson	M-Audio	Fame	Hersteller
www.sinn7.com	www.sinn7.com	www.thomann.de	www.soundservice.de	www.bluemic.com	www.soundservice.de	www.m-audio.de	www.musicstore.de	Web
19 mm	25 mm	25 mm	19 mm	25 mm Doppelkapsel	19 mm Doppelkapsel	28 mm	25 mm	Membran
30 Hz – 18 kHz	20 Hz – 20 kHz	20 Hz – 18 kHz	20 Hz – 18 kHz	40 Hz – 18 kHz	20 Hz – 18 kHz	20 Hz – 18 kHz	20 Hz – 20 kHz	Freq.-Bereich
128 dB SPL	130 dB SPL	125 db SPL	136 dB SPL	-	136 dB SPL	128 dB SPL	125 db SPL	max. Schalldruck
Hyperniere	Hyperniere	Niere	Superniere	Niere, Kugel	Kugel, Niere, Acht	Niere	Niere	Richtwirkung
237 Euro	-10 dB	-	-	-10 dB Pad	LowCut; -10 dB Pad	-	100 Hz LowCut	Filter/Pad
XLR	XLR	USB	USB	USB	USB	XLR	XLR	Anschluss
-	-	Spinne	-	-	-	Kabel, Klemme, Etui	Spinne, Koffer	Extras
79,-	89,-	95,-	99,-	109,-	109,-	114,-	126,-	Preis/Euro