



# Kondensatormikrofon-Daten im Vergleich

Bei der Mikrofonwahl spielen klangliche, sowie auch technische Gründe eine Rolle, denn Mikrofone müssen manchmal den hohen Schalldruck in einer Bass-Drum ganz nah am Schlagfell oder auch eine zart gespielte Konzertgitarre aus drei Meter Entfernung unverzerrt und rauscharm übertragen.

Um die richtige Auswahl treffen zu können, sollte man wichtige Mikrofondaten seiner Mikrofone kennen. Einige Daten sind dazu zu errechnen, wie z. B. der Dynamikumfang des Mikrofons S/N, der maximal abgegebene Pegel beim Grenzschalldruck  $L_{max}$  und der Mikrofonausgangspegel  $L_{94}$  beim Schalldruck von 94 dB-SPL.

UdK Berlin  
Sengpiel  
09.96  
MiGru

Mikrofontyp	$B_f$ mV/Pa	$L_{94}$ dB <sub>u</sub>	$L_{Grenz}$ dB	$L_{max}$ dB <sub>u</sub>	$L_{Ger}$ dB-A	$L_{Ersatz}$ dB-A	S/N dB
MK 2	15	- 34,3	130	+ 1,7	80	14	116
MK 2S	12	- 36,2	132	+ 1,8	79	15	117
MK 4	13	- 35,5	132	+ 2,5	78	16	116
MK 5(K)	11	- 37,0	133	+ 2,0	78	16	117
MK 5(N)	13	- 35,5	132	+ 2,5	79	16	116
BLM 3	19	- 32,2	128	+ 1,8	82	12	116
MKH 20	25	- 29,8	134 *)	+ 10,2	84	10	124
MKH 40	25	- 29,8	134 *)	+ 10,2	82	12	124
DPA 4006	12	- 36,2	135 (1%)	+ 4,8	79	15	120
DPA 4011	10	- 37,8	135 (1%)	+ 3,2	79	15	120
KM 83	7	- 40,9	123 *)	- 11,9	74	20	103
KM 84	10	- 37,8	120 *)	- 11,8	77	17	103
KM 130	12	- 36,2	140 *)	+ 10,2	78	16	124
KM 140	15	- 34,3	138 *)	+ 9,7	78	16	124
U 87A (N)	28	- 28,9	117 *)	- 5,9	82	12	105
U 89 (N)	8	- 39,7	134 *)	+ 0,3	77	17	117
TLM 50	20	- 31,8	136 *)	+ 10,2	81	13	123
TLM 103	21	- 31,3	138 *)	+ 12,7	87	7	131
TLM 170 (N)	8	- 39,7	140 *)	+ 6,3	80	14	126
TLM 193	18	- 32,7	140 *)	+13,3	84	10	130
SM 69 fet	19	- 32,2	123 *)	- 3,2	81	13	110
GFM 132	18	- 32,7	137 *)	+ 10,3	81	14	123
U 47 fet	8	- 39,7	137 *)	+ 3,3	76	18	119
M 147	20	- 31,8	114	- 11,8	82	12	102
M 149 (N)	47	- 24,4	120	+ 1,6	81	13	107
M 150	20	- 31,8	114	- 11,8	79	15	109

$B_f$  = Feldbetriebsübertragungsfaktor bei 1 kHz = Empfindlichkeit (sensitivity) in mV/Pa.

$L_{94}$  = Mikrofonausgangspegel bezogen auf die Spannung  $U_0 = 0,775 \text{ V} \Rightarrow 0 \text{ dB}_u$  bei einem Schalldruckpegel von 1 Pa  $\Rightarrow 94 \text{ dB-SPL}$ . Bezogen auf 1 V ergibt sich ein um 2,2 dB anderer Wert - das Ergebnis ist dann in dBV.

$L_{Grenz}$  = Grenzschalldruckpegel (ohne Dämpfung) bezogen auf den Schalldruck  $p_0 = 20 \mu\text{Pa} \Rightarrow 0 \text{ dB-SPL}$  (Hörschwelle) bei 0,5 % Gesamtklirrfaktor (THD). Das ist der Mikrofon-Vollaussteuerungspegel.

$L_{max}$  = Maximal abgegebener Mikrofonausgangspegel beim jeweiligen Grenzschalldruck in dB<sub>u</sub>  $\Rightarrow L_{Grenz}$  minus 94 dB minus |L94|.

$L_{Ger}$  = Geräuschpegelabstand in dB-A bezogen auf den Schalldruck 1 Pa  $\Rightarrow 94 \text{ dB-SPL} = "0 \text{ dB}"$ . **Merke:** 1 Pa = 1N/m<sup>2</sup>.

$L_{Ersatz}$  = Ersatzgeräuschpegel in dB-A = Äquivalent-Schalldruckpegel des Mikrofons bedingt durch innere Störquellen bezogen auf den Schalldruck  $p_0 = 20 \mu\text{Pa} \Rightarrow 0 \text{ dB-SPL}$  (Hörschwelle) nach IEC 651 bzw. IEC 179.

**Merke:** Ersatzgeräuschpegel = 94 dB minus Geräuschpegelabstand  $L_{Ger}$ .

S/N = Dynamikumfang des Mikrofons (Signal-to-noise ratio) =  $L_{Grenz}$  minus  $L_{Ersatz}$ .

\*) = Eine Mikrofondämpfung von 10 dB kann bei hohem Schalldruckpegel eingeschaltet werden.

**Einige Fragen, an denen engagierte Tonverantwortliche nicht vorbeikommen: Geben Sie auch die dB-Werte an.**

1. Welches Mikrofon rauscht am wenigsten und welches am meisten und mit welchen dB-A-Werten?
2. Welches Mikrofon gibt bei 94 dB-SPL Schalldruck den höchsten Spannungspegel ab und welchen?
3. Welches Mikrofon verträgt den höchsten Schalldruckpegel bei 0,5 % Gesamtklirrfaktor und welchen?
4. Welches Mikrofon gibt bei Mikrofonvollaussteuerung den höchsten Spannungspegel ab und welchen?
5. Welches Mikrofon hat den größten A-bewerteten Geräuschpegelabstand und welchen?
6. Welches Mikrofon kann den größten Dynamikumfang aufnehmen und welchen?
7. Welches Mikrofon kann nur eine geringe Dynamik verarbeiten und welche?
8. Erweitern Sie diese Liste um die Ihnen bekannten Kondensatormikrofontypen, die Sie selber verwenden.