



UdK Berlin  
Sengpiel  
02.2001  
Tutorium

## Kugelaufsätze auf Mikrofonen

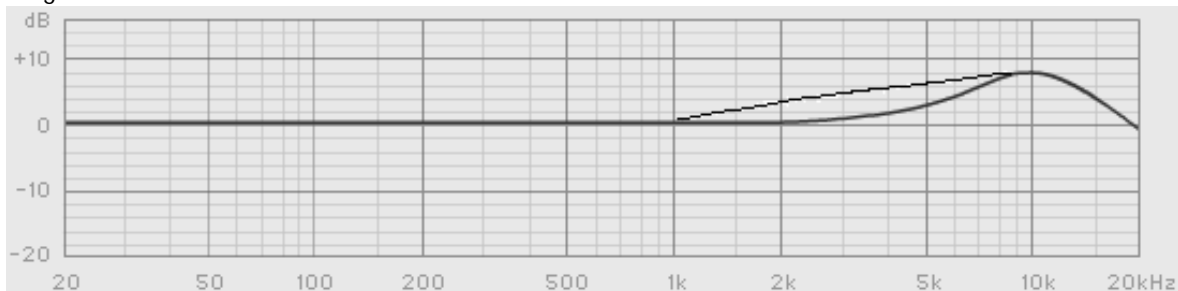
Anfrage: Wofür das ganze? Was erreicht man damit? Eine geringere Pegelanhebung von 2 bis 8 kHz und dann ein rapider Abfall. Wenn ich so etwas haben will, kann ich das doch mit jedem etwas besseren EQ erreichen.



Das Mikrofon M 50 und das TLM 50 von Neumann hat keine Kugel von 50 mm Durchmesser, sondern von 40 mm.

Die Aufsatzkugeln oder die Kugelaufsätze (Acoustic Pressure Equalizers) können beim DPA-Mikrofon 4006 nur mechanisch aufgesetzt werden, wenn die silberne Kappe (silver protection grid DD0251) verwendet wird.

Nur bei diffusfeldentzerrten Mikrofonen mit Kugelcharakteristik ist überhaupt ein Druckstau bei den hohen Frequenzen sichtbar vorhanden. Und zwar mit einer Centerfrequenz von etwa 10 kHz und deutlich sichtbar und hörbar zwischen 5 kHz und 20 kHz, und zwar maximal bei der Schalleinfallrichtung 0°; siehe die Abbildung.



Eine Kugel mit dem Durchmesser zwischen 4 und 5 cm Durchmesser verändert diesen 0°-Frequenzgang so, dass von etwa 1 kHz an ganz langsam in Richtung der hohen Frequenzen der Pegel dieser hohen Frequenzen immer mehr angehoben wird. Das ist psychoakustisch deutlich weniger unangenehm hörbar, als dieser deutliche "Buckel" zwischen 5 kHz und 20 kHz.

Je größer die Kugel ist, umso tiefer liegt die Frequenz, bei welcher der Frequenzgang-Anstieg anfängt.

Der steile Frequenzgangabfall in den Höhen hat nichts mit der Kugelgröße, sondern mit der Abstimmung der Mikrofonmembran zu tun. Eine kleinere ungestörte Membranfläche ergibt geraden Frequenzgang zu höheren Frequenzen hin; siehe: <http://de.wikipedia.org/wiki/Mikrofonabstimmung>

**Frage:** Was passiert, wenn man probierhalber diese Kugel auf ein Kleinmikrofon mit Nierenrichtcharakteristik steckt?

Bei Sennheiser MKH20 heißt ein Mikrofonaufsatz (Ring) "pressure build-up ring":

[http://www.sennheiser.com/sennheiser/icm\\_eng.nsf/resources/MKH\\_20\\_P\\_48\\_GB.pdf/\\$File/MKH\\_20\\_P\\_48\\_GB.pdf](http://www.sennheiser.com/sennheiser/icm_eng.nsf/resources/MKH_20_P_48_GB.pdf/$File/MKH_20_P_48_GB.pdf)

Bei DPA (B&K) 4006 heißt ein Mikrofonaufsatz (Kugel) "Acoustic Pressure Equaliser" APE L50B

<http://www.dpamicrophones.com/Images/DM02449.pdf>

Bei Schoeps MK2S heißt ein Mikrofonaufsatz (Kugel) KA 40, KA 50.

<http://www.schoeps.de/D-2004/ka.html>

Technische Daten zu den Kugelaufsätzen mit der Ansicht des Frequenzgangs.

<http://www.schoeps.de/D-2004/specs-ka.html>

Bei Neumann: Allgemeine Informationen zum M 50 - Frequenzgang und Richtcharakteristik.

<http://www.neumann.com/download.php?download=docu0064.PDF>

"TLM 50 - Ein Druckmikrofon mit kugelförmiger akustischer Oberfläche", Vortrag von Stephan Peus, TMT 1990, Deutsch, 13 Seiten, PDF 1591 KB

<http://www.neumann.com/download.php?download=lect0011.PDF>

Neumann-Veröffentlichungen zum Mikrofon M 50 - geschichtlich.

[http://www.neumann.com/?lang=en&id=hist\\_microphones&cid=m50\\_publications](http://www.neumann.com/?lang=en&id=hist_microphones&cid=m50_publications)