



UdK Berlin  
Sengpiel

05.96  
F + A

# ! Antworten zur "Wissensprüfung" (Contrôle de connaissances) 3

1. Ein gutes Kondensatormikrofon (MK2) erreicht einen Geräuschpegelabstand (A-bewertet) von 80 dB. Sieht man hieraus, dass eine 16-bit Aufnahme mit einem Dynamikbereich von 96 dB (=  $16 \cdot 6$ ) somit viel besser als ein Mikrofon ist? Oder wie ist das?

Der Geräuschpegelabstand der Mikrofone wird auf den sehr niedrigen Schalldruckpegel von  $1 \text{ Pa} = 94 \text{ dB-SPL}$  bezogen und nicht auf den maximalen Grenzschalldruckpegel von hier 130 dB, der somit 36 dB höher liegt – bei einem Klirrfaktor von 0,5 %. Das Mikrofon (MK2) hat somit einen Dynamikbereich von etwa 116 dB.

2. Was sagen Sie zu der Meinung: Am besten würde das Entfernungs hören bei der Stereofonie gelingen, wenn man die Aufnahmen im reflexionsarmen Raum machen könnte?

Ohne diffuses Schallfeld ist Entfernungs hören unmöglich. Das D/R-Verhältnis ist dabei sehr hilfreich.

3. Bei einem Kugelflächenmikrofon liegen die beiden Mikrofonmembranen sich gegenüber auf dem Kugelkörper und schließen bündig mit der Oberfläche der 20 cm Durchmesser Kugel ab. Ist das System als Grenzflächenmikrofon zu bezeichnen?

Grenzflächenmikrofone brauchen für einen geraden Frequenzgang eine ebene Fläche um die Membran herum, die größer als die Wellenlänge des tiefsten zu übertragenden Tons ist. Das ist hier nicht der Fall. Damit ist das Kugelflächenmikrofon kein Grenzflächenmikrofon.

4. Im Dickreiter 1 sind auf Seite 280 folgende Angaben zum Kammfiltereffekt zu finden:

Aufnahmen mit den Mikrofonverfahren der Laufzeitstereofonie sind nach der Summierung von L und R nur dann kompatibel, wenn die Mikrofonbasis kleiner oder gleich groß wie der Ohrabstand, d. h. 17,5 cm, gewählt wird. Die Klangfarbenänderungen bei üblichen Aufnahmebedingungen sind für das Monosignal dann praktisch nicht mehr hörbar. Bei größeren Mikrofonbasen der Laufzeitstereofonie entstehen hörbare kammfilterartige Frequenzgänge mit deutlichen Klangfarbenänderungen. Abb. 5/15 zeigt einen solchen Frequenzgang in idealisierter Form; er ist gekennzeichnet durch regelmäßige Auslöschungen im Spektrum. Die verschiedenen Verfahren der gemischten Stereofonie, bei denen in unterschiedlichen Anteilen Intensitäts\* und Laufzeitdifferenzen zwischen L und R vorhanden sind, sind entsprechend mehr oder weniger kompatibel.

\*) Hier ist nicht die Intensität der Akustik gemeint. Daher sage richtiger "Pegel-"

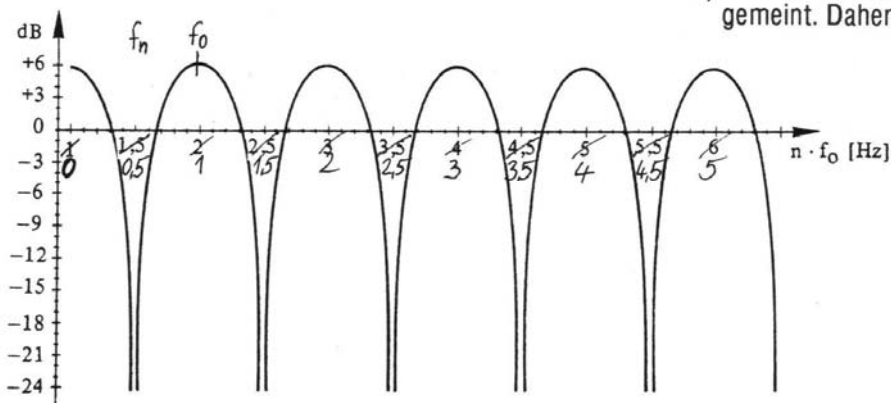


Abb. 5/15. Kammfilterkurve.

a) Was sagen Sie zu der Meinung von Dickreiter, dass nur bei einer größeren Mikrofonbasis als 17,5 cm Klangfarbenänderungen durch Kammfilter hörbar werden? b) Wo liegt der erste Frequenzgang-Einbruch (notch)? c) Wo liegt das darauf folgende Maximum?

Bei  $\lambda = 17,5 \text{ cm}$  ist das erste Maximum bei  $f_0 = 1960 \text{ Hz}$  und das erste Notch bei  $f_n = 980 \text{ Hz}$ . Mit größer werdender Mikrofonbasis wandert dieses Notch zu tieferen Frequenzen und dabei werden die "Zähne" des Kamms immer enger. Sehr enge "Zähne" gibt es überall in unseren Räumen, wir sind an diese Kammfilter gewöhnt und empfinden sie nicht als störend. Dagegen können wenige große Zähne und Lücken besonders im Präsenzbereich weit stärker auffallen.

d) Die Zahlen auf der x-Achse stimmen nicht. Nehmen Sie für  $f_0 = 1000 \text{ Hz}$  an, dann ist eine Periode  $T = 1 \text{ ms}$ . Bei welcher Frequenz ist die erste Auslöschung (notch)? Bei welcher Frequenz ist das folgende Maximum (peak)?  $n = f / f_0$ . Bitte berichtigen Sie jetzt die Zahlen für  $f = n \cdot f_0$  auf der x-Achse.

Das erste Notch ist bei  $f_1 = 1 / 2 \cdot \Delta t = 1 / 0,002 = 500 \text{ Hz}$ . Das erste Maximum ist bei  $f_0 = 1 / \Delta t = 1 / 0,001 = 1000 \text{ Hz}$ . Also müssen die Zahlen an der x-Achse alle um 1 kleiner sein.