

Unter der Bedingung, daß die PT. feste Frequenzen haben, gilt für den Schalldruck des  $D_{11}$  <sup>1)</sup>

$$p_{h-t} = \text{const. } p_t p_h \quad (2)$$

bzw.  $p_{h-t} = p_c + p_h + p_t$ , ( $p_c$  fest)

und für den Schalldruck des  $D_{21}$  <sup>2)</sup>

$$p_{2t-h} = \text{const. } p_t^2 p_h \quad (3)$$

bzw.  $p_{2t-h} = p_c + 2p_t + p_h$

Da die Pegel der DT. konstant bleiben sollen, wird aus (2):  $p_t + p_h = \text{Konst.}$

$$\text{und aus (3): } 2p_t + p_h = \text{Konst.} \quad (4)$$

In einer Darstellung, die  $p_h$  in Abhängigkeit von  $p_t$  angibt, wird (4) als eine Gerade mit dem Anstieg -1 und (5) als eine Gerade mit dem Anstieg -2 abgebildet.

3) Der Gesamtschalldruck zweier Töne, der mindestens notwendig ist, damit ein durch eine Nichtlinearität gebildeter  $D_{11}$  die Hörschwelle erreicht.

Unter der Voraussetzung, daß

$$p_t + p_h = \text{Konst.} \quad (\text{s.o.4})$$

ist, hat  $p_r$  nach Gl. (1) ein Minimum, wenn  $p_t = p_h$  ist.

Der Mindest-Gesamtschalldruck ist dann nach (1)

$$p_r = p_t + 3 = p_h + 3. \quad (5)$$

Liegt der Schalldruck des  $D_{11}$  an der Hörschwelle, dann ist  $p_{h-t} = p_s$ ;  $p_s$  ist der zur Frequenz  $h-t$  gehörige Schalldruckpegel der Hörschwelle. Mit  $p_{h-t} = p_s$  wird aus Gl. (2)

$$p_t + p_h = p_s - p_c.$$

$p_s$  und  $p_c$  sind konstant, wenn die PT. feste Frequenzen haben. Es gilt also Gl. (4). Dann folgt mit Gl. (6)

$$p_t + p_h = 2p_r - 6 = p_s - p_c.$$

Der Mindest-Gesamtschalldruck ist demnach

$$p_r = \frac{p_s - p_c}{2} + 3. \quad (7)$$

1) Anhang II Gl. (2) und (4), ferner E. SWINER 1955 a.a.O. S.70.

2) Anhang II Gl. (6), ferner E. SWINER 1955 a.a.O. S.71.

4) Der Scheitelwert  $\hat{p}$  und die Summe  $p_a$  der Schalldruck- Effektivwerte  $p_1$  und  $p_2$  zweier Töne.

$p_a = p_1 + p_2$ , als Pegel  $P$  in db ausgedrückt:

$$P_a = 20 \log \frac{p_1 + p_2}{p_n} = 20 \log \frac{p_2}{p_n} \left(1 + \frac{p_1}{p_2}\right)$$

$$P_a = P_2 + 20 \log \left(1 + 10^{\frac{P_1 - P_2}{20}}\right), \text{ da } p = p_n 10^{\frac{P}{20}}.$$

Unten sind Kurven für  $P_a = \text{Konst.}$  abgebildet. Es sind gleichzeitig die Kurven für konstanten Scheitelwert, da

$$\hat{p} = \hat{p}_1 + \hat{p}_2 = \sqrt{2}(p_1 + p_2) = \sqrt{2} p_a = \hat{p}_a. \text{ Übrigens ist } \hat{p} = \hat{p}_a = \hat{p}_r.$$

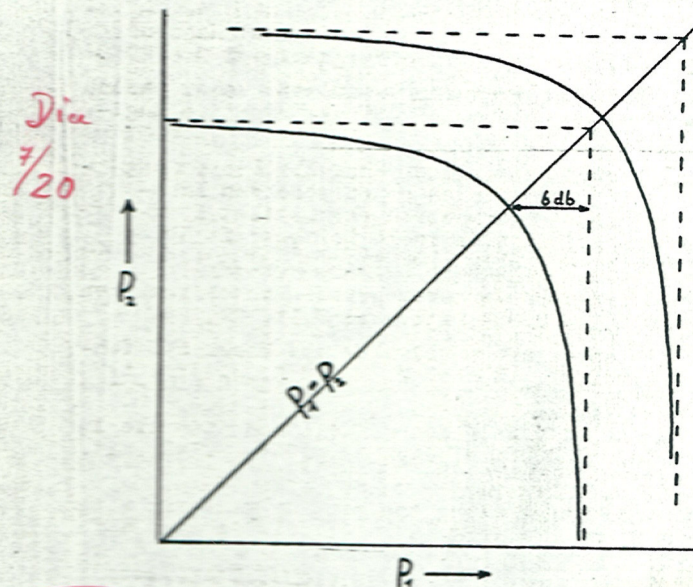


Abb. 100:

Kurven konstanten Differenztonfaktors.

Asymptoten als gestrichelte Linien eingezeichnet.