

Pievox Information

Zum Thema Magnetbandtechnik

Was kommt eigentlich auf das Band als magnetisierte Spur ?

Abbildungen und Tabelle als Zitate aus AGFA „Schallspeicherung auf Magnetband „ 1. Aufl. 1975 Verfasser Fr. Engel

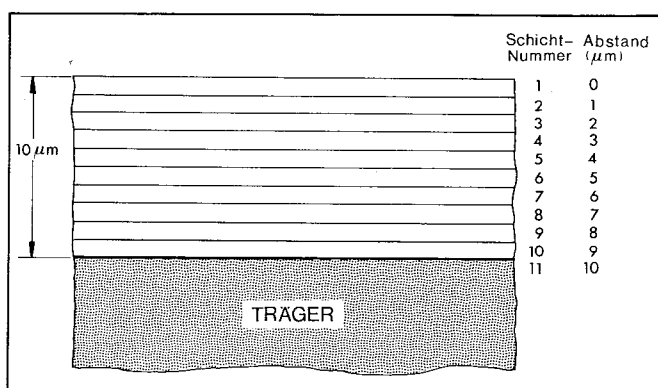


Abb. 88: Skizze zu Tabelle 89

Tabelle 89: Beitrag entfernter Magnetschichten zum Gesamtmagnetfluß im Vergleich zum Anteil der Schichtoberfläche (100%); $v = 9,53 \text{ cm/s}$

Schicht Nummer	Abstand von Oberfläche (µm)	$\lambda_1 = 3025 \text{ µm}$ ($\Delta f = 31,5 \text{ Hz}$)		$\lambda_2 = 286 \text{ µm}$ ($\Delta f = 333 \text{ Hz}$)		$\lambda_3 = 9,53 \text{ µm}$ ($\Delta f = 10 \text{ kHz}$)	
		Dämpfung (dB)	Anteil (%)	Dämpfung (dB)	Anteil (%)	Dämpfung (dB)	Anteil (%)
1	0	0	100	0	100	0	100
2	1	0,18	98	1,9	80,5	5,7	51,2
3	2	0,36	96	3,8	65,5	11,45	26,8
4	3	0,54	93,8	5,7	52	17,2	13,9
5	4	0,72	92	7,6	46,8	22,8	8,2
6	5	0,9	90	9,5	33,5	29,2	3,4
7	6	1,08	87,3	11,5	26,7	34,3	1,9
8	7	1,25	86,5	13,4	21,4	39,9	1,01
9	8	1,42	85	15,3	17,2	45,8	0,51
10	9	1,53	83,7	17,2	13,9	52	0,25
11	10	1,8	81,4	19,1	11,1	57	0,14

Die Schicht auf dem Magnetband wird zur Verdeutlichung als 10 Schichten zu 1µm angenommen. Das ist die Schichtdicke bei 35µm Band wie z.B. LPR35.

Die Tabelle ist vermutlich so gerechnet, als könnte man jeden einzelnen µm separat bespielen und das Wiedergabe-Ergebnis / Dämpfung durch die darüberliegenden Schichten ist das Ergebnis.

Der Wiedergabe-Kopf liest von oben an der Schicht 1.

Die Tabelle zeigt deshalb für diesen „ersten µm“ 100% Wirkung am Kopf.

Jede µm - Schicht schirmt jeden tieferen „µm“ bei 333 Hz, der „damaligen“ Standard-Frequenz für 9,5cm Bandgeschwindigkeit - für die die Tabelle gilt - um 1,9 dB ab.

Mit steigender Frequenz = kürzeren Wellenlängen nimmt die abschirmende Wirkung jedes µm Bandschicht rapide zu.

Man kann das bei 19cm/s auf die doppelte Frequenz übertragen das wären dann 666Hz.

Bei 10kHz (9,5cm/s) ist der Dämpfungsbetrag pro μm auf 5,7dB gestiegen, so daß von der (gedachten) 5. Schicht gerade noch 8% ankommen, d.h. auch, daß diese tieferen Schichten keinen nennenswerten Beitrag mehr bei der Wiedergabe liefern.

Dazu kommt auch, daß die abschirmende Wirkung nicht nur bei der Wiedergabe wirkt, sondern auch bei der Aufnahme, d.h.innere „Schichten- μm “ werden nur stark abgeschwächt erreicht.

Für 19cm/s wären das die Verhältnisse „Wellenlänge“ bei 20kHz.

Das gibt außerdem eine interessante Erklärung für die „Bias-drop“ oder „-xdB über Maximum“ Einstellung der Vormagnetisierung. Dazu mehr an anderer Stelle.

Zweites Zitat:

Wirksame Schichtdicke d'

Da Φ_0 bzw. Φ_1 stets proportional der Schichtdicke d (Seite 86), kann als wirksame Schichtdicke d' definiert werden:

$$d'/d = \Phi/\Phi_1 = \frac{1 - e^{-2\pi d/\lambda}}{2\pi d/\lambda} \quad \text{bzw.} \quad d' = d \frac{1 - e^{-2\pi d/\lambda}}{2\pi d/\lambda} \quad (\mu\text{m}) \quad (36 \text{ b})$$

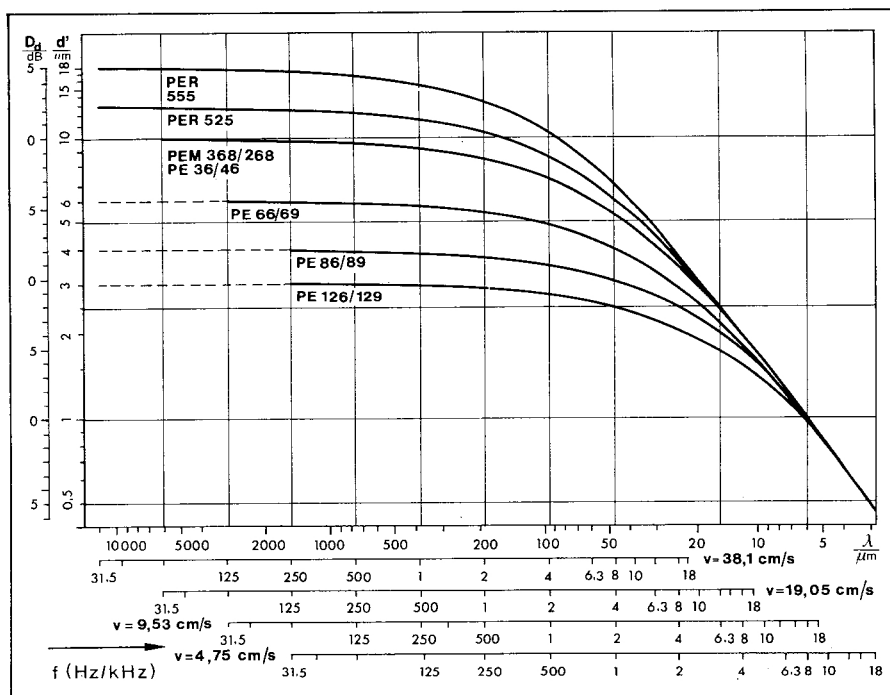


Abb. 90: Wellenlänge λ und wirksame Schichtdicke d' für verschiedene AGFA-GEVAERT Magnetbänder

Die „wirksame Schichtdicke“ ist also auch bei dicken Bändern im hohen Frequenzbereich= kleine Wellenlängen stark reduziert, so daß kein Unterschied mehr zwischen dicken und dünnen Bändern mehr meßbar ist.

Beim PER 555 mit 18 μ m Schicht bleiben bei 38cm/s und 18kHz ca. 3 μ m
Bei 19cm/s 18kHz 1,5 μ m auf denen die Musik spielt.
Bei 9,5cm/s 18kHz werden es gar unter 1 μ m .

Es macht auch sehr eindrücklich deutlich, wie wichtig sowohl ein sauberes Band als auch belagfreie Köpfe sind, und warum ein Film auf dem Kopf sich sofort bei höheren Frequenzen auswirkt.