

nicht dieser selbst neben dem Störton hörbar, sondern ein Differenzton, dessen Frequenz unterhalb der Frequenz des Störtones liegt. Erst oberhalb einer neuen Schwelle erscheint neben dem Störton und dem Differenzton auch der Testton selbst. Zwischen diesen beiden Schwellen muß man sorgfältig unterscheiden. In der Oktave oberhalb des lauten Störtones liegt die eigentliche Mithörschwelle für den Testton immer weit oberhalb der Schwelle für den Differenzton.

Bei noch höheren Frequenzen des Testtones wird dieser nahezu gleichzeitig mit dem Differenzton hörbar.

Wenn die Frequenz des Testtones mit der Frequenz des Störtones selbst, mit der doppelten Frequenz oder der dreifachen Frequenz nahezu übereinstimmt, sind in einem weiten Bereich des Schallpegels Schwebungen hörbar. Diese Gebiete sind in Bild 23,1 schraffiert.

Bei sehr hohen Frequenzen endlich verschwindet die Verdeckung des Testtones durch den Störton wieder, und die Mithörschwelle fällt genau wie bei tiefen Frequenzen mit der Hörschwelle zusammen.

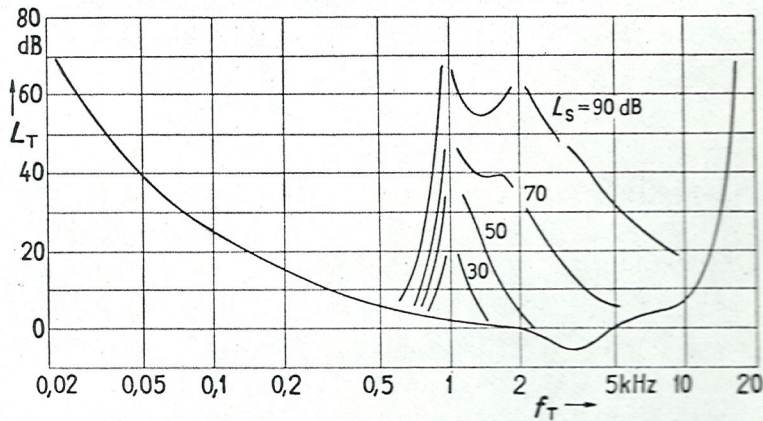


Bild 23,2 Mithörschwellen eines Tones, verdeckt durch 1 kHz-Töne mit verschiedenem Pegel L_s .

Bild 23,2 zeigt den Verlauf der Mithörschwellen für verschieden laute Stör-töne mit einer Frequenz von 1 kHz. Unterhalb dieser Mithörschwellen ist je-weils nur der Störton allein hörbar, oberhalb dieser Mithörschwellen entweder auch der Testton oder wenigstens der Differenzton, den das Ohr aus Störton und Testton bildet. Bei kleinem Schallpegel des Störtones wird die Hörschwelle symmetrisch zu dessen Frequenz angehoben. Wächst der Schallpegel des Stör-tones auf 60 dB und mehr an, so wird die Mithörschwelle zunehmend un-symmetrisch, ähnlich der Mithörschwelle eines Tones, der durch kräftiges Schmalbandrauschen verdeckt wird.

Verdeckt man den Prüftton nicht durch einen reinen Störton, sondern durch einen Klang, der sich aus mehreren oder vielen Teiltönen zusammensetzt, so verläuft die Hörschwelle im ganzen Frequenzgebiet, das diese Teiltöne ein-

Dia
3/35

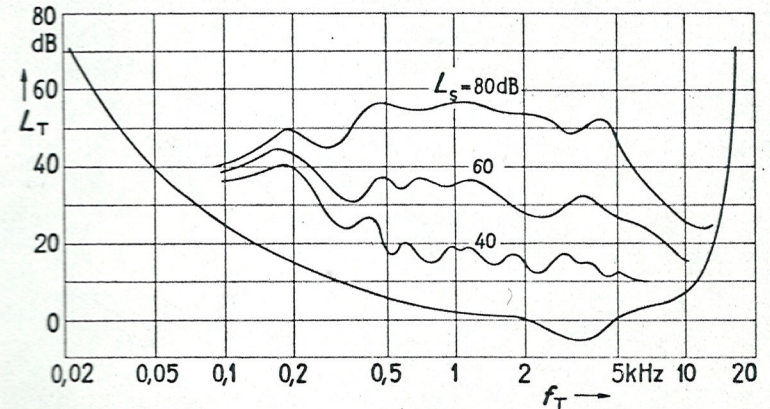


Bild 23,3 Mithörschwellen eines Tones, verdeckt durch verschieden laut gespielte tiefe Violinklänge.

g-seite

nehmen, oberhalb der natürlichen Hörschwelle. Bild 23,3 zeigt die Mithörschwellen, die entstehen, wenn der tiefste Ton der Violine, dessen Grundfrequenz 195 Hz beträgt, in verschiedener Stärke gespielt wird. Der Klang der Violine besteht, wie Bild 2,1 zeigt, aus einer großen Anzahl von Teiltönen, deren Stärke nach hohen Frequenzen zu abnimmt, bei leisem Spiel mehr, bei lautem Spiel weniger. Dementsprechend verläuft die Mithörschwelle in einem breiten Frequenzgebiet oberhalb der Frequenz des gespielten Tones, besonders bei lautem Spiel, etwa horizontal. Die Kurven übergehen die Schwebungsbereiche, die auch hier auftreten, wenn die Frequenz des Testtones mit der Frequenz eines Teiltones übereinstimmt.

Spielt man auf der Violine einen hohen Ton, so erhält man Mithörschwellen, für die die Kurven von Bild 23,4 kennzeichnend sind. Bis zu einer Frequenz

Dia
3/36

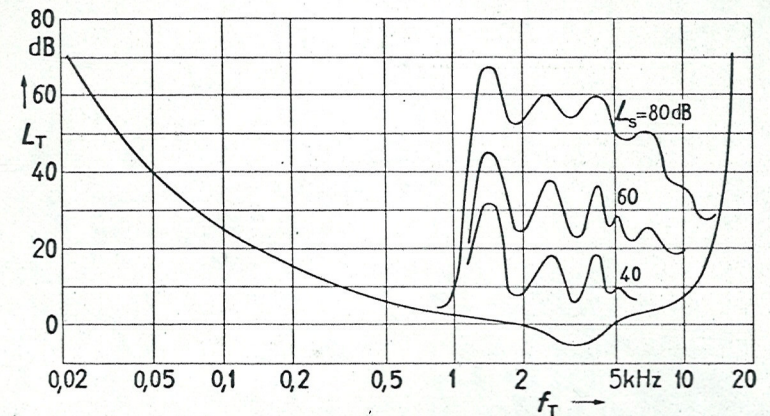


Bild 23,4 Mithörschwellen eines Tones, verdeckt durch verschieden laut gespielte hohe Violinklänge.

ca. e^{11}