



# Was heißt hier "Frequenzgang der Nachhallzeit"?

In der Literatur wird über den "Frequenzgang des Nachhalls" unklar gesprochen und häufig wird dazu die Abbildung der Abhängigkeit der Nachhallzeit von der Frequenz gezeigt. Ist das überhaupt ein Frequenzgang?

Fragen zu diesem Thema zum sorgfältigen Nachdenken:

1. Was ist mit der Frequenzabhängigkeit der Nachhallzeit gemeint?
2. Was ist frequenzabhängiger Nachhall?
3. Was ist allgemein ein "Frequenzgang", z. B. bei einem Verstärker?
4. Ist klar, was eine Nachhallkurve ist?
5. Was ist ein "Frequenzgang der Nachhallzeit"? Was ist eine Frequenzkurve?
6. Was ist mit "Abfall der Frequenzkurve im Bereich hoher Frequenzen" gemeint?
7. Gibt es etwa mehrere Frequenzkurven?

UdK Berlin  
Sengpiel  
09.96  
Reflex

Fällt Ihnen auf, dass häufig Nachhallzeitverlauf und Nachhallpegelverlauf in Abhängigkeit von der Frequenz nicht sorgfältig unterschieden werden – oder sollte das egal sein, weil es etwa keinen Unterschied gibt:

## Kann Pegel $L$ = Zeit $t$ sein?

Was verändern Sie beim digitalen Nachhallgerät, wenn Sie den "Bass Multiply"-Parameter einstellen?

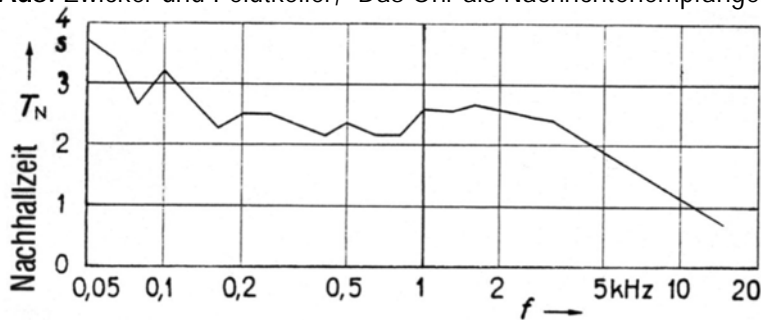
Was verändern Sie, wenn Sie im Hallhinweg oder eher noch im Rückweg einen Equalizer verwenden?

Wenn Sie mit dem Equalizer tiefe Frequenzen absenken, verkürzen Sie damit etwa die Nachhallzeit der tiefen Frequenzen?

Können Sie sich vorstellen, dass die Nachhallzeit  $t$  bei tiefen Frequenzen unter 300 Hz zunimmt, gleichzeitig aber der Nachhallpegel bei tiefen Frequenzen abnimmt?

Können Sie sich vorstellen, dass die Nachhallzeit  $t$  bei hohen Frequenzen über 4 kHz abnimmt, gleichzeitig aber der Nachhallpegel  $L$  bei hohen Frequenzen nicht abnimmt, sondern bis 10 kHz gerade weiterverläuft?

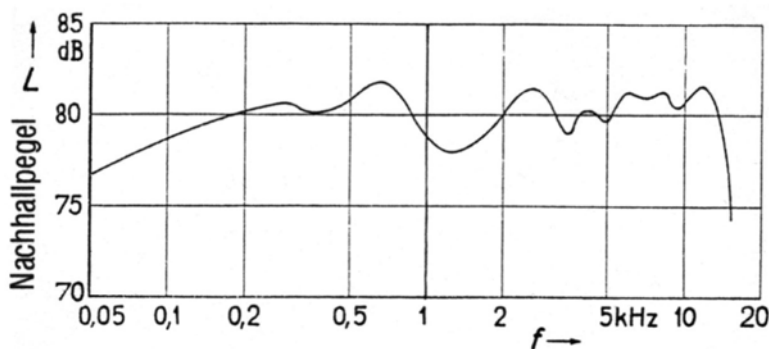
Aus: Zwicker und Feldtkeller, "Das Ohr als Nachrichtenempfänger", Hirzel-Verlag, Stuttgart, 1967, S.35:



Nachhallzeit des für ein diffuses Schallfeld eingerichteten Hallraumes als Funktion der Frequenz

1

Das ist die Frequenzabhängigkeit der Nachhallzeit



Schallpegel im Hallraum als Funktion der Frequenz

2

Lernen Sie die beiden Kurven genau zu unterscheiden!

Das ist der **Frequenzgang** des Nachhalls = Frequenzabhängigkeit des Nachhallpegels

Bei diesem echten Hallraum, der heute seltener anzutreffen ist, wird zwischen **zwei Kurven** unterschieden.

1. Nachhallzeit  $T_N$  in Abhängigkeit von der Frequenz  $f$
2. Nachhallpegel  $L$  in Abhängigkeit von der Frequenz  $f$ .

**Merke:** Nur die **Pegel-Kurve** (Abb. 2) sollte "Frequenzgang" genannt werden.

**Hinweis:** Genauso wichtig, wie die einzustellende Nachhallzeit, ist der einer Aufnahme hinzuzumischende Nachhallpegel. Die in natürlichen Räumen vorkommende längere Nachhallzeit bei tiefen Frequenzen ist bei Stereoaufnahmen niemals vorteilhaft für ein klares Klangbild.

Denken Sie daran, im Hall(rück)weg einen Equalizer einzuschalten. Was können Sie damit im Klang verbessern? Auch müssen die Panpots im Hallrückweg nicht automatisch auf voll links und rechts stehen. Wozu kann das manchmal gut sein?

**Anmerkung:** Sowohl die Nachhallzeitkurve als auch die Nachhallpegelkurve sollten nie mit Sinustönen gemessen werden, sondern nur mit (Schmalband-)Rauschen. Weshalb wohl?

Mit welchem Testsignal prüfen Sie die Stereobalance des Hallrückwegs?