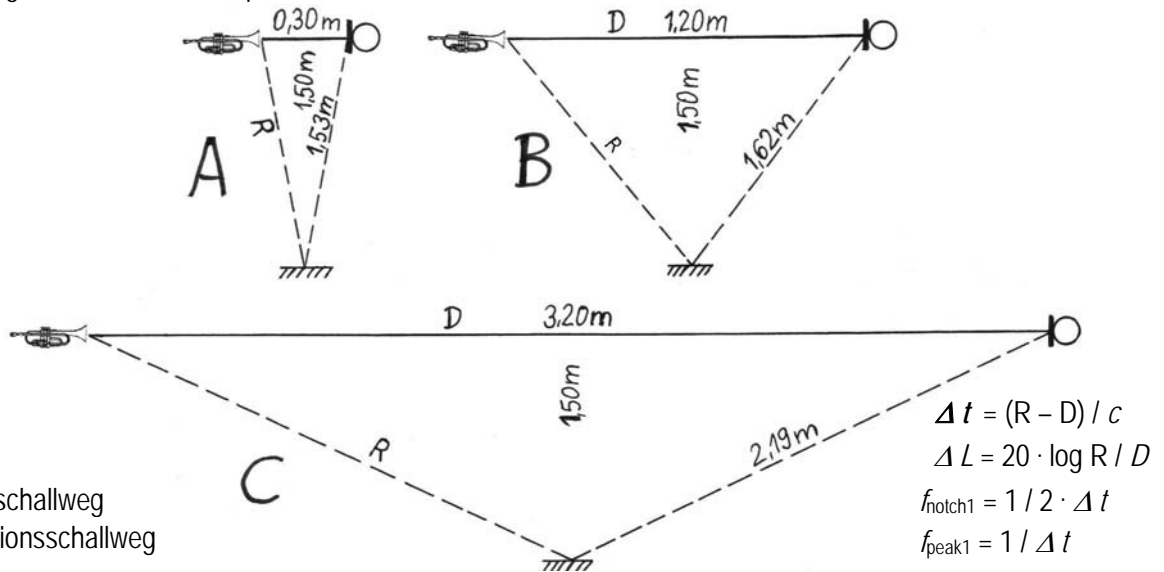




! Antworten zum "Kammfiltereffekt" 1

Betrachten wir einmal das Direktsignal D einer Schallquelle bei unterschiedlichem Abstand zum Mikrofon und symbolisch dazu eine Bodenreflexion R. Nach einigen kleinen Berechnungen und etwas Nachdenken ergibt sich hier die Frage: Bei welchem Beispiel A, B oder C könnte ein Kammfiltereffekt hörbar sein?

UdK Berlin
Sengpiel
08.2000
F + A



D = Direktschallweg
R = Reflexionsschallweg

1. Berechnen Sie bitte dazu aus den obigen Angaben die fehlenden Größen und ziehen Sie daraus Ihre Schlüsse:

Abb.	Dir.sign.weg D	Refl.weg R	Laufzeitdifferenz Δt	Pegeldifferenz ΔL	1.Notch-Frequenz	1.Peak-Frequenz
A	0,30 m	3,06 m	8,05 ms	20,2 dB	62 Hz	124 Hz
B	1,20 m	3,24 m	5,95 ms	8,6 dB	84 Hz	168 Hz
C	3,20 m	4,38 m	3,44 ms	2,7 dB	145 Hz	290 Hz

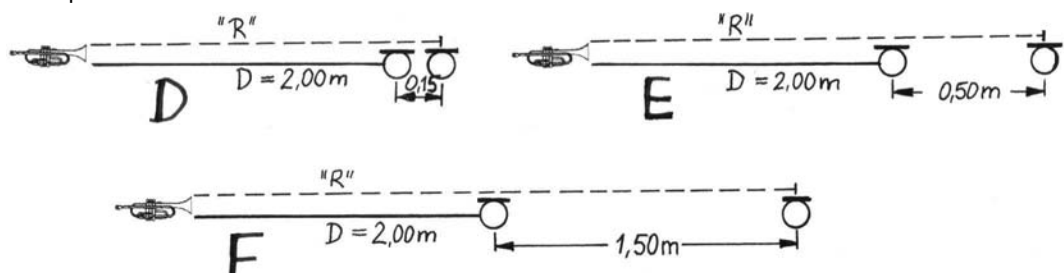
2. Bei welcher Abbildung A, B oder C könnte am ehesten ein Kammfiltereffekt hörbar werden und was ist dabei zur Pegeldifferenz und zur Laufzeitdifferenz zu sagen?

Abbildung C zeigt, dass bei **geringer** Pegeldifferenz und **geringer** Laufzeitdifferenz zwischen den beiden Signalen ein Kammfiltereffekt hörbar sein könnte.

3. Wie kann also hier die hörbare Auswirkung des Kammfiltereffekts verringert oder verhindert werden?

Der Kammfiltereffekt kann durch **kleineren Abstand** des Mikrofons zur Schallquelle gemindert werden, so wie es die erste Abbildung A zeigt. Auch kann ein Grenzflächenmikrofon am Boden Abhilfe schaffen.

Betrachten wir einmal eine zwei Meter entfernte Schallquelle, deren Schall seitwärts auf AB-Mikrofonsysteme fällt. Das Direktsignal fällt auf das 1. Mikrofon und die sogenannte Reflexion erzeugt das 2. Mikrofon. Die Frage hierzu: Bei welchem Beispiel D, E oder F könnte ein Kammfiltereffekt hörbar werden?



4. Aus den obigen Angaben sind die fehlenden Größen zu berechnen und wichtige Schlüsse daraus zu ziehen:

Abb.	Dir.sign.weg D	Refl.weg R	Laufzeitdifferenz Δt	Pegeldifferenz ΔL	1.Notch-Frequenz	1.Peak-Frequenz
D	2,00 m	2,15 m	0,437 ms	0,63 dB	1144 Hz	2288 Hz
E	2,00 m	2,50 m	1,46 ms	1,94 dB	342 Hz	684 Hz
F	2,00 m	3,50 m	4,37 ms	4,86 dB	114 Hz	228 Hz

5. Bei welcher Abbildung D, E oder F könnte wohl ein Kammfiltereffekt hörbar werden und was ist dabei zur Pegeldifferenz und zur Laufzeitdifferenz zu sagen?

Abbildung D zeigt, dass bei **geringer** Pegeldifferenz und **geringer** Laufzeitdifferenz zwischen beiden Signalen ein Kammfiltereffekt hörbar sein kann.

6. Wie kann also hier die hörbare Auswirkung des Kammfiltereffekts verringert oder verhindert werden?

Der Kammfiltereffekt kann durch **größeren Abstand** der Mikrofone voneinander gemindert werden, so wie es die letzte Abbildung F zeigt.