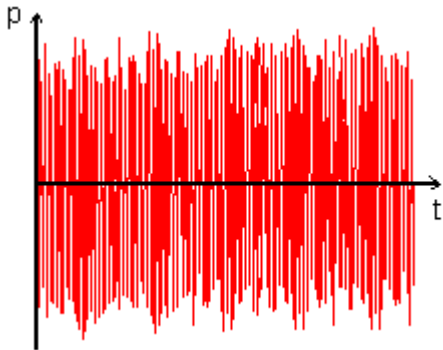


Geräusche



Schallereignisse, die aus theoretisch unendlich vielen Einzelschwingungen bestehen, deren Frequenzabweichungen (Frequenzabstände) beliebig klein sind, werden als Geräusch bezeichnet. Geräusche weisen i.a. einen nichtperiodischen Schwingungsverlauf auf. Das bedeutet, daß ein zu einem beliebigen Zeitpunkt betrachteter Amplitudenverlauf nur mit Hilfe statistischer Aussagen angegeben werden kann.

Ein Ausschnitt eines charakteristischen Schwingungsverlauf eines Geräusches ist in der nebenstehenden Grafik dargestellt. Es gibt unendlich viele Geräusche, die sich durch ihre Intensität, ihre Klangfarbe und ihren Rhythmus unterscheiden. Zwei für die Akustik wichtige Geräusche sind das sogenannte weiße Rauschen und das Bandpaßrauschen (Schmalbandrauschen). Durch ein Hörbeispiel soll weißes Rauschen und Bandpaßrauschen vorgestellt sowie die Entstehung von Bandpaßrauschen aus weißem Rauschen demonstriert werden.



[\(Hörbeispiel\)](#)

Linked resources for wiki.audio

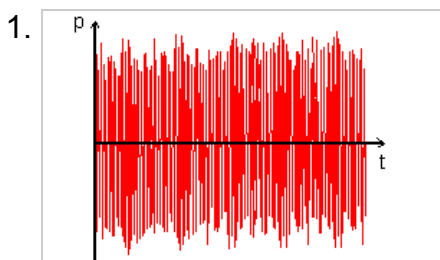
Attribution

Autor: Martina Kremer <krahe@uni.wuppertal.de>

Zeichnungen und Hörbeispiele: Martina Kremer

Archived URL: <https://aa.wiki.audio/akustik/akustik31.htm>

Embedded pictures



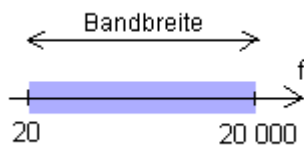
[akustik311.gif Charakteristische Verlauf eines Rauschens]

2.



[ohreblem.gif Hörbeispiel zu weißem Rauschen und Bandpassrauschen]

Schwingungsverlauf von Geräuschen



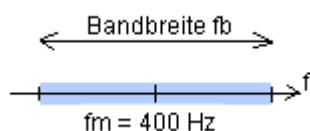
Weißes
Rauschen

Weißes Rauschen besitzt keine Tonhöhe, keinen Rhythmus und weist zu jedem Zeitpunkt die gleichen Eigenschaften im Schwingungsverlauf auf.

Es enthält alle Frequenzen zwischen 20 Hz und 20 kHz (s. Grafik).

Die Zeitfunktion kann nur mit statistischen Methoden beschrieben werden.

Im nebenstehenden Hörbeispiel wird 3 Sekunden lang weißes Rauschen dargeboten.



Filtert man aus weißem Rauschen alle Frequenzanteile bis auf einen bestimmten Frequenzbereich heraus, so erhält man das Bandpaßrauschen. Werden aus weißem Rauschen alle Frequenzanteile außerhalb des Bereichs von 400 Hz \pm 50 Hz entfernt, so spricht man von einem

Bandpaßrauschen der Mittenfrequenz 400 Hz und der Bandbreite

100 Hz. Da Bandpaßrauschen aus weißem Rauschen erzeugt wird, gilt auch hier, daß die Zeitfunktion nur mit Hilfe statistischer Mittel beschrieben werden kann. Verkleinert man den Frequenzbereich der nicht herausgefilterten Frequenzanteile, also die Bandbreite, so geht das Bandpaßrauschen in das sogenannte Schmalbandrauschen über, welches oft eine eindeutige Tonhöhe aufweist.

Im nachfolgenden Hörbeispiel wird die Bandbreite eines Bandpaßrauschens mit der Mittenfrequenz 400 Hz und der Bandbreite 100 Hz schrittweise um jeweils 30 Hz verkleinert. Aus dem Bandpaßrauschen entsteht somit ein Schmalbandrauschen der Mittenfrequenz 400 Hz und der Bandbreite $f_b = 10$ Hz, welches eine eindeutige Tonhöhe aufweist. Je schmaler die Bandbreite wird, desto ausgeprägter wird sich eine Tonhöhenwahrnehmung einstellen, die der Mittenfrequenz $f = 400$ Hz entspricht.

Bandbreite f_b	Mittenfrequenz $f_m = 400 \text{ Hz} = \text{const.}$
100 Hz	
70 Hz	
40 Hz	
10 Hz	

Linked resources for wiki.audio

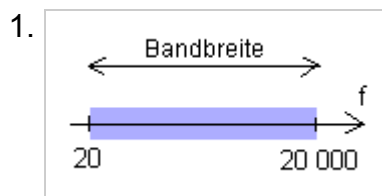
Attribution

Autor: Martina Kremer <krahe@uni.wuppertal.de>

Zeichnungen und Hörbeispiele: Martina Kremer

Archived URL: <https://aa.wiki.audio/akustik/ak31.htm>

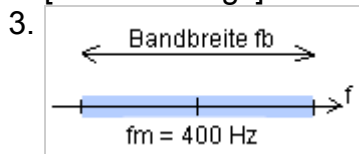
Embedded pictures



[ak31a.gif]



[ohremblem.gif]



[ak31b.gif]



[ohremblem.gif]



[ohremblem.gif]



[ohremblem.gif]



[ohremblem.gif]

Linked audio files

1. **Link label:** [ohremblem.gif]
Resource folder: akustik/06-Geraeusche
Filename: ak31.wav
2. **Link label:** [ohremblem.gif]
Resource folder: akustik/06-Geraeusche
Filename: ak31a.wav
3. **Link label:** [ohremblem.gif]
Resource folder: akustik/06-Geraeusche
Filename: ak31b.wav
4. **Link label:** [ohremblem.gif]
Resource folder: akustik/06-Geraeusche
Filename: ak31c.wav
5. **Link label:** [ohremblem.gif]
Resource folder: akustik/06-Geraeusche
Filename: ak31d.wav