



03.01.2012, 04:41	#5
<p><b>TNT</b> </p> <p>aktives Mitglied  </p> <p>Registriert seit: 03.01.2010  Beiträge: 233</p>	<p>Hallo haegar_ch,</p> <p>ich habe auf Deiner Seite in Bezug auf die Ausführungen zur Schmerzschwelle folgendes gelesen:</p> <p>"Bei der Frequenz 1 kHz wird der Luftdruck 1'000 x pro Sekunde geändert. Die einzelne Luftdruckänderung erfolgt also in der Zeit von einer Millisekunde (= 1 Tausendstelsekunde). Bei der Frequenz 10 kHz haben wir 10'000 Änderungen des Luftdrucks pro Sekunde. Die einzelne Änderung dauert 0,1 Millisekunden.</p> <p>Bei zehnfacher Frequenz haben wir also zehn Schallwellen in der Zeit von einer. Damit eine gleich starke Änderung (gleich viel dB) des Luftdruckes zehnmals sooft stattfinden kann, muss diese Änderung mit der zehnfachen Geschwindigkeit erfolgen.</p> <p>Zusätzlich müssen wir diese zehnfache Geschwindigkeit für die einzelne Welle in einem Zehntel der Zeit erreichen: Um eine zehnfache Geschwindigkeit zu erreichen, braucht es eine zehnfache Beschleunigung. Um eine Geschwindigkeit in einem Zehntel der Zeit zu erreichen, braucht es nochmals eine zehnfache Beschleunigung. Um eine zehnfache Geschwindigkeit in einem Zehntel der Zeit zu erreichen, braucht es folglich eine hundertfache Beschleunigung!</p> <p>Die Beschleunigung ist direkt proportional zur einwirkenden Kraft, es wird folglich auch eine hundertfache Kraft benötigt.</p> <p>Und diese hundertfache Kraft wird zehnmals sooft angewendet, der Schalldruck ändert ja bei zehnfacher Frequenz zehnmals sooft. Ein Staubpartikel in der Luft "bremst" deshalb den Schall bei einer zehnmals höheren Frequenz tausendmal stärker."</p> <p><b>Ich denke, dass dies 1000 Mal falsch ist.</b> Es gilt <math>I = v \cdot p</math> (Schallintensität gleich Schallschnelle Mal Schalldruck). Wenn die Schallintensität gleich bleibt, die Frequenz hingegen sich erhöht, nimmt natürlich die Schallschnelle zu. Damit die Intensität gleich bleibt, muss der Schalldruck in gleichem Masse abnehmen (bzw. mit dem reziproken Wert der geänderten Schallschnelle multipliziert werden). Du gehst offenbar davon aus, dass der Schalldruck alleine für die Schallintensität verantwortlich zeichne. Dem ist jedoch nicht so. Bei einer Schallintensität von 0 dB (= <math>10^{-12}</math> W/m<sup>2</sup>) herrscht zwar ein Schalldruck von 0 dB (= <math>2 \cdot 10^{-5}</math> pa). Aber Achtung! Dies gilt nur bei einer Frequenz von 1 kHz!</p> <p>Deine Ueberlegungen basieren also auf der völlig falschen Annahme, dass die Schallintensität alleine vom Schalldruck abhängig sei.</p> <p>Grüsse TNT</p>