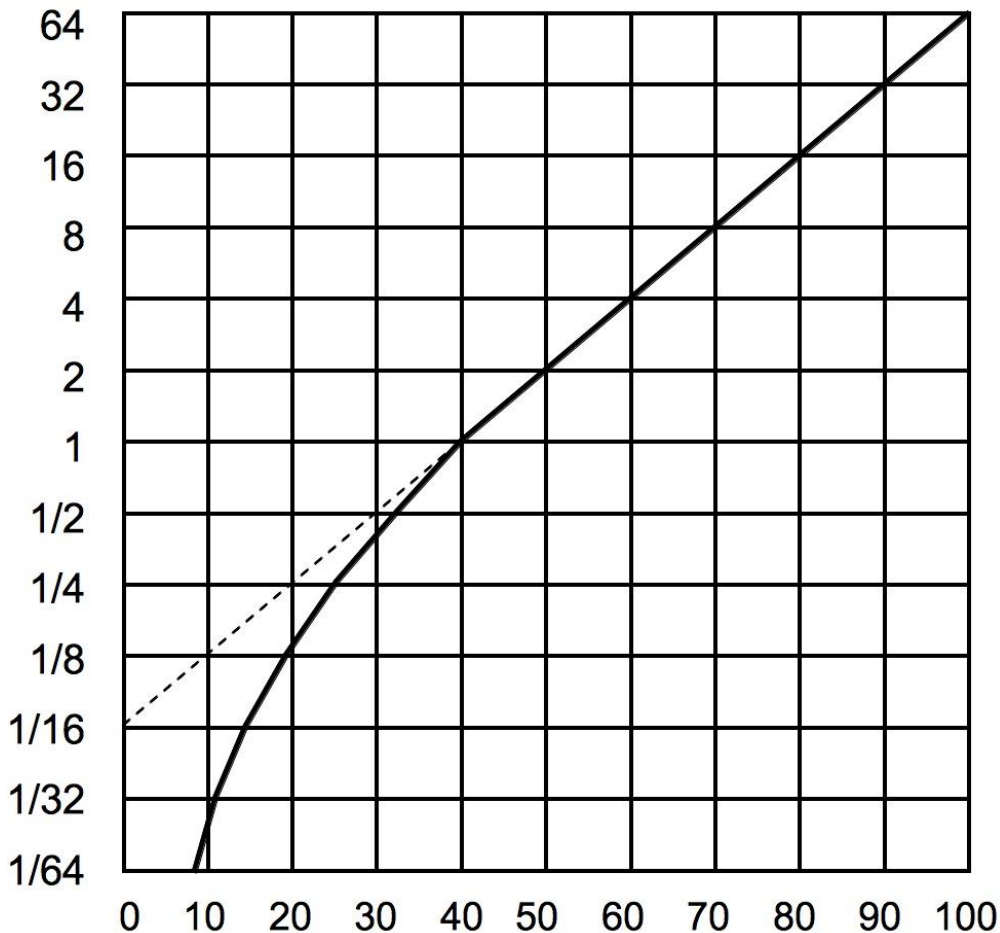




Lautheitsfunktion des Normalhörenden

Lautheit  
N in sone



Schallpegel  
L in dB



Abb. 1: Lautheitsfunktion Normalhörender bei 1kHz im Freifeld.  
Quelle: <http://www.sengpielaudio.com/RechnerSonephon.htm>

**'Stevens Power Function'**

Das Diagramm beschreibt die Beziehung zwischen der physikalischen Reizgröße (Schallpegel L in dB) und der menschlichen Empfindungsgröße (Lautheit N in Sone). Auf Basis von Messungen wurde für Normalhörende der Schallpegel von 40 dB für die Lautheit 1 sone festgelegt, bezogen auf einen Sinuston von 1000 Hz im freien Schallfeld. Nach dem Psychoakustiker Stevens besteht zwischen der Empfindungsintensität N und der Reizstärke L ab 40 dB eine logarithmische Beziehung. Für die Lautheitsfunktion gilt dann: bei einer Erhöhung des Schallpegels L um 10 dB verdoppelt sich die empfundene Lautheit N. Die Lautheitsfunktion beschreibt die Lautheit N als eine Funktion des Schallpegels L, also gilt  $N = f(L)$ . Der Empfindung Normalhörender 'doppelt so laut' entspricht einer Pegelerhöhung um + 10 dB.

Unterhalb von 40 dB entspricht die Empfindung „doppelt/halb so laut“ etwa einer Pegeländerung von \_\_\_\_\_.

**Lautheitsskalierung**

Bei der Hörsystemanpassung wird eine Weiterentwicklung dieser Messung angewendet. Durch die Lautheitsskalierung lässt sich das Lautheitsempfinden Schwerhöriger frequenzbezogen prüfen. Die Messung kann mit und ohne Hörsystem erfolgen. Auf Grundlage der Daten ist eine Hörsystem-Voreinstellung mit dem Ziel der Lautheitsnormalisierung möglich. Durch Vergleich kann außerdem der Hörgewinn messtechnisch frequenzbezogen dokumentiert werden. Allerdings sagt eine Lautheitsskalierung nicht unmittelbar etwas über die Sprachverständlichkeit aus.



**Aufgabe 1:**

Übertragen Sie die Lautheitsfunktion des Normalhörenden (**Abb. 1**) aus der LOGARITHMISCHEN Darstellung (y-Achse = Verdoppelungsskala) in eine LINEARE Darstellung!

Nutzen Sie hierfür die vorgegebenen Achsen! Beschriften Sie beide Achsen und beide Skalen!

Wählen Sie einen günstigen Maßstab, um Pegel bis 100 dB und Lautheit bis 64 sone abzubilden!

**Aufgabe 2:**

a) Zeichnen Sie die Lautheitskurve für einen endocochleär geschädigten Kunden ein, der eine SE-HM von 50 dB aufweist.

b) Zeichnen Sie die Lautheitskurve für einen Kunden ein, der eine SL-HM von 50 dB aufweist.

