

– 25 –

## Audiometrie

erarbeitet von: Gergely AGÓCS

April 2020

# Messanordnung



**VIDEO ANSEHEN:  
Hörschwelle**

NETZSCHALTER  
(auf der Rückenseite)

SEITENWAHL  
(left or right)

FUNKTION: SIN  
(Sinuswelle)

ZUM KOPFHÖRER

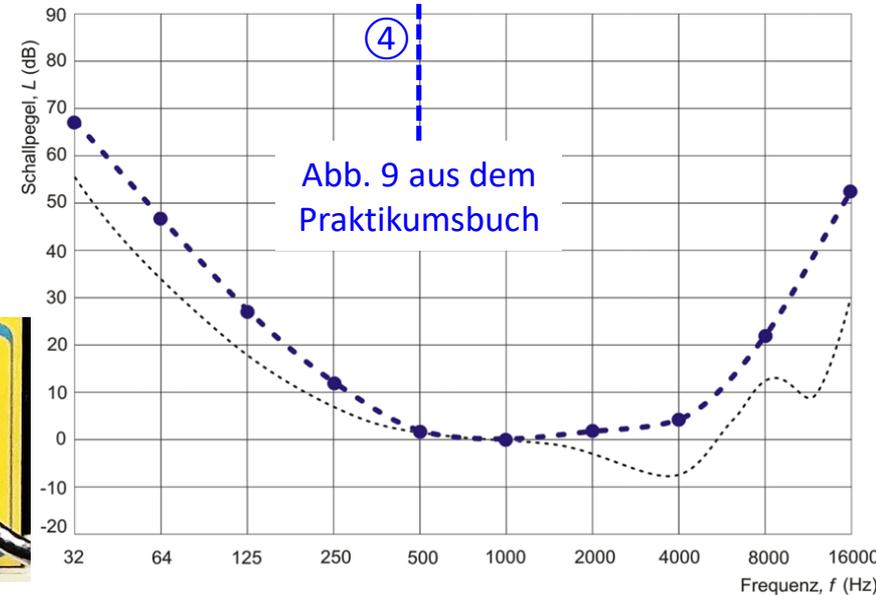
FREQUENZ:  
32 Hz – 16 kHz

SPANNUNGSAAMPLITUDE:  
GROB  $10^{-4}$  – 1  
(„Charakteristik“)

SPANNUNGSAAMPLITUDE:  
FEIN 0.1 – 1  
(„Mantisse“)

# Auswertung: Daten eingeben

Frequenz, $f$ (Hz)	$U_{\text{coarse}}$	$U_{\text{fine}}$	Signal- spannung, $U$ (V)	eigene Hör- schwelle, $J_{\text{eigen}}$ ( $\text{W}/\text{m}^2$ )	eigene Hör- schwelle, $J_{\text{dB,eigen}}$ (dB)	normale Hör- schwelle, $J_{\text{dB,norm}}$ (dB)	Hörverlust, $J_{\text{dB,eigen}} - J_{\text{dB,norm}}$ (dB)
32	1	0,6				67	
64							
125							
250							
500							



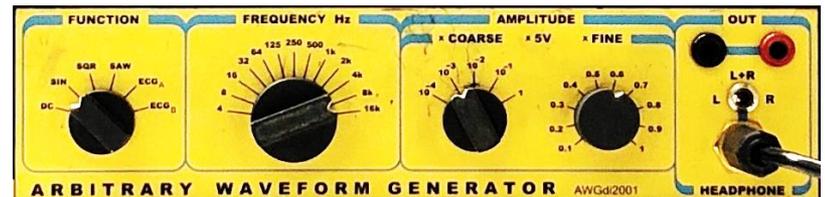
① ② ③ ④



# Messergebnisse – rechtes Ohr



# Messergebnisse – linkes Ohr (optional)



# Auswertung: Tabelle ausfüllen

Frequenz, $f$ (Hz)	$U_{\text{coarse}}$	$U_{\text{fine}}$	Signal- spannung, $U$ (V)	eigene Hör- schwelle, $J_{\text{eigen}}$ (W/m <sup>2</sup> )	eigene Hör- schwelle, $J_{\text{dB,eigen}}$ (dB)	normale Hör- schwelle, $J_{\text{dB,norm}}$ (dB)	Hörverlust, $J_{\text{dB,eigen}} - J_{\text{dB,norm}}$ (dB)
32	1	0,6	3	0,00009	80	67	13
64							
125							
250							
500							

$$5 \cdot U_{\text{coarse}} \cdot U_{\text{fine}} = U$$

$$10^{-5} \cdot U^2 = J_{\text{eigen}}$$

$$10 \cdot \log(J_{\text{eigen}}/J_0) = J_{\text{dB,eigen}}$$

$$J_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$$

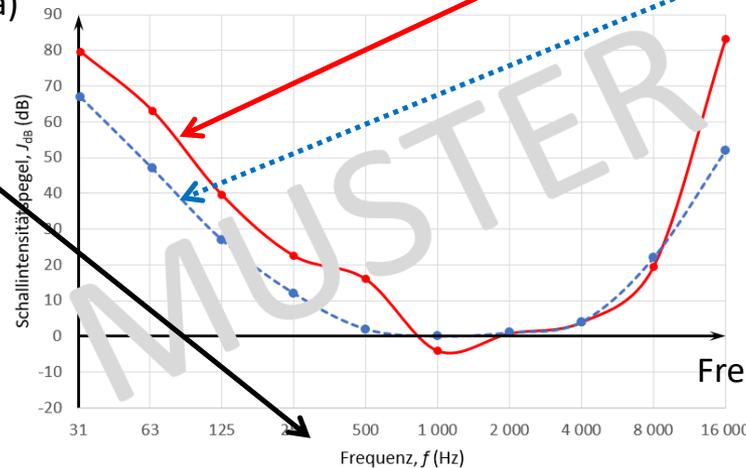
$$J_{\text{dB,eigen}} - J_{\text{dB,norm}}$$

# Auswertung: Hörschwellenkurve

Frequenz, $f$ (Hz)	$U_{\text{coarse}}$	$U_{\text{fine}}$	Signal- spannung, $U$ (V)	eigene Hör- schwelle, $J_{\text{eigen}}$ (W/m <sup>2</sup> )	eigene Hör- schwelle, $J_{\text{dB,eigen}}$ (dB)	normale Hör- schwelle, $J_{\text{dB,norm}}$ (dB)	Hörverlust, $J_{\text{dB,eigen}} - J_{\text{dB,norm}}$ (dB)
32	1	0,6	3	0,00009	80	67	13
64							
125							
250							
500							

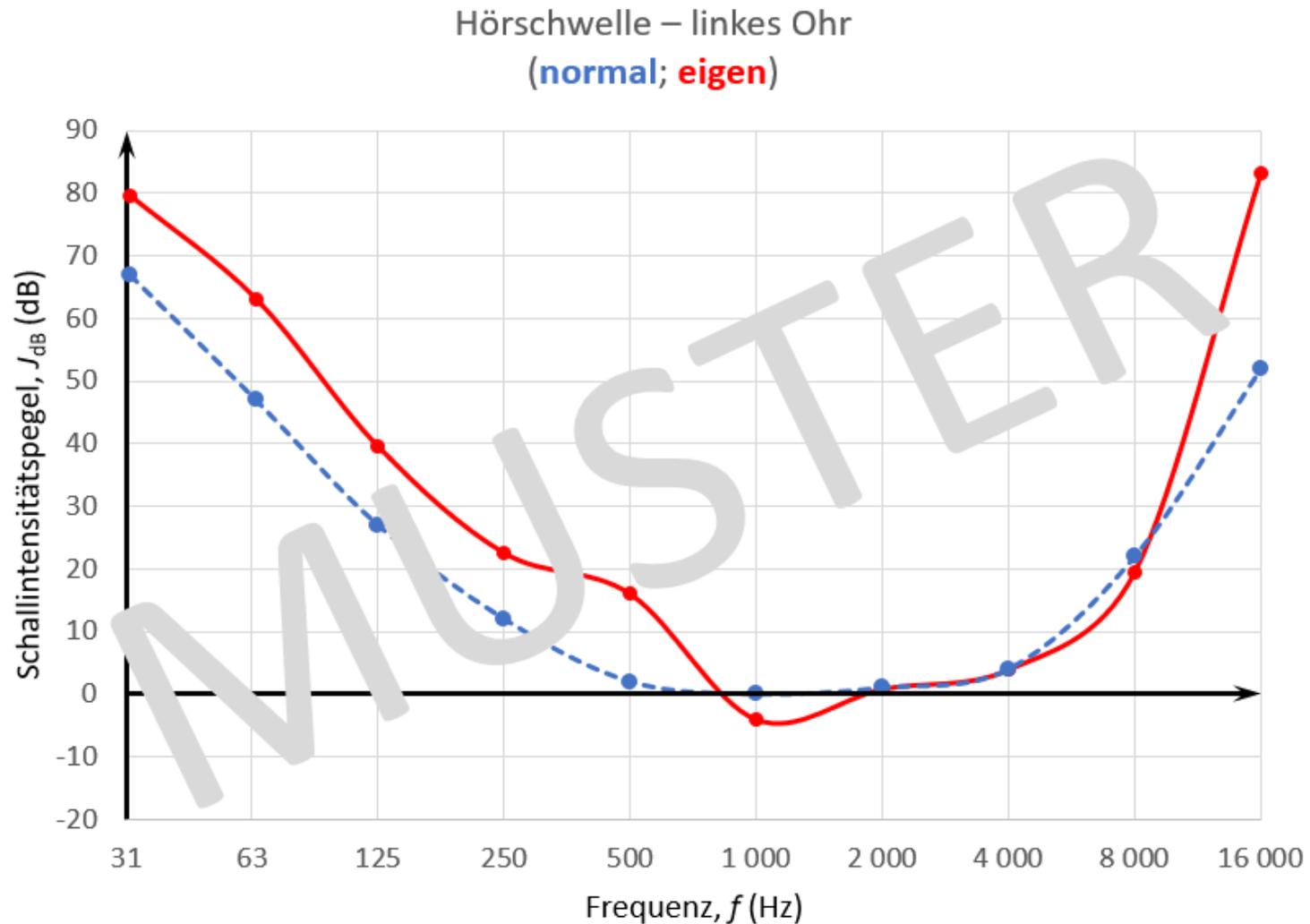
Schallintensitätspegel  
(lin. Skala)

Hörschwelle – linkes Ohr  
(normal; eigen)



Frequenz in Oktavintervallen  
(log. Skala)

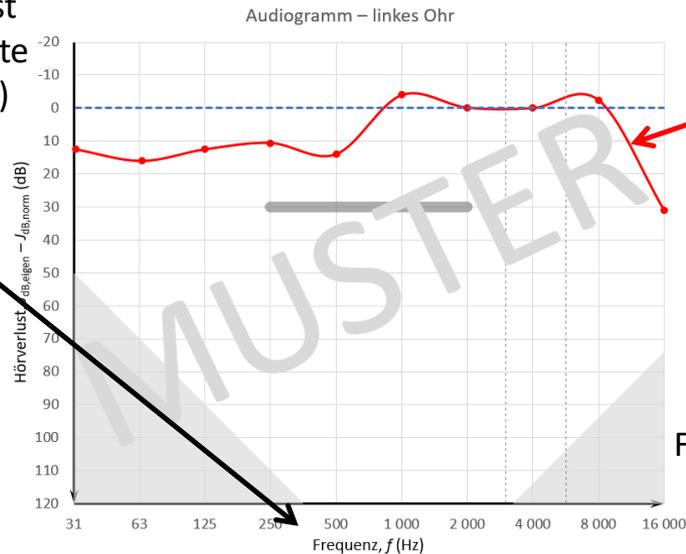
# Auswertung: Hörschwellenkurve



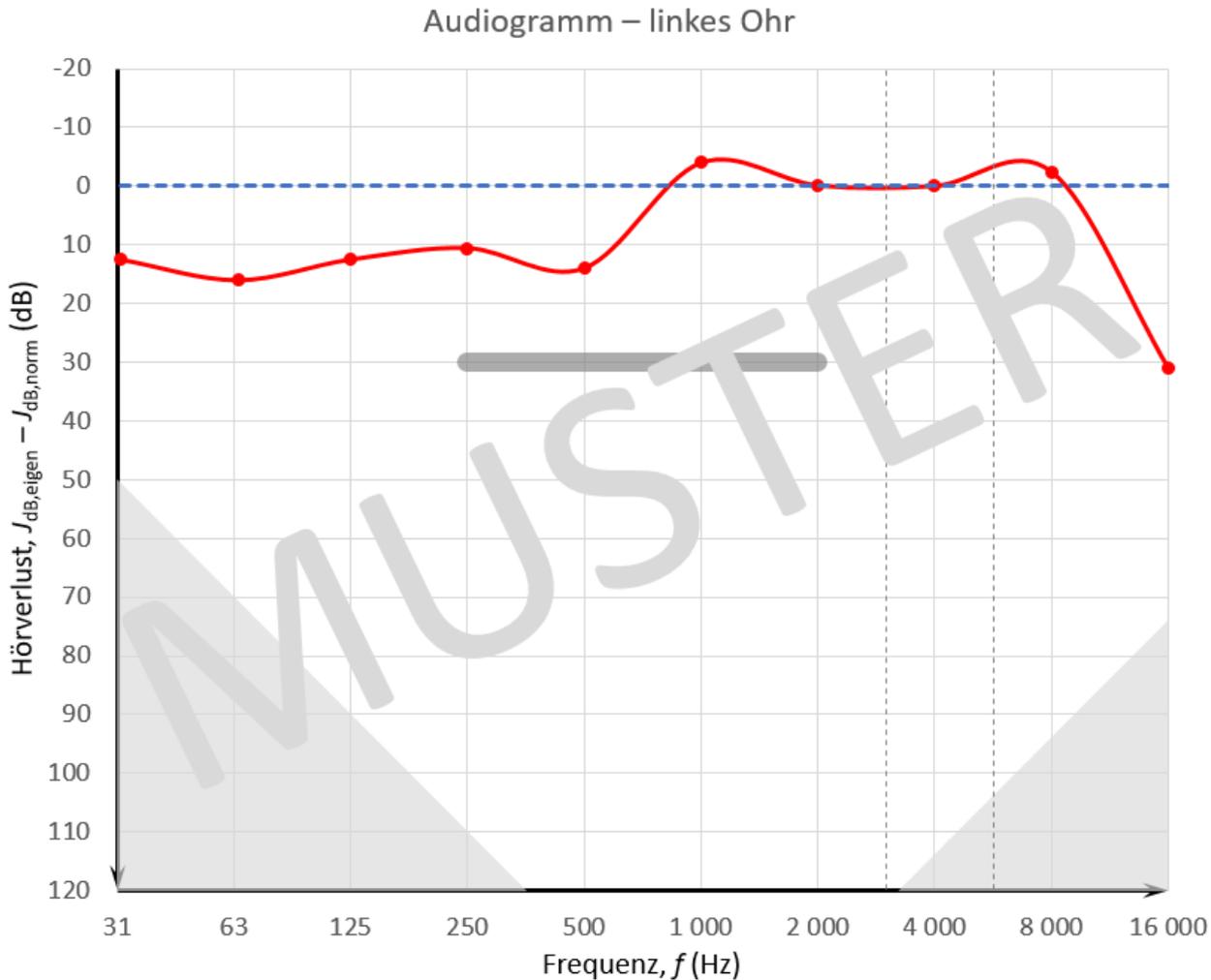
# Auswertung: Audiogramm

Frequenz, $f$ (Hz)	$U_{\text{coarse}}$	$U_{\text{fine}}$	Signal- spannung, $U$ (V)	eigene Hör- schwelle, $J_{\text{eigen}}$ (W/m <sup>2</sup> )	eigene Hör- schwelle, $J_{\text{dB,eigen}}$ (dB)	normale Hör- schwelle, $J_{\text{dB,norm}}$ (dB)	Hörverlust, $J_{\text{dB,eigen}} - J_{\text{dB,norm}}$ (dB)
32	1	0,6	3	0,00009	80	67	13
64							
125							
250							
500							

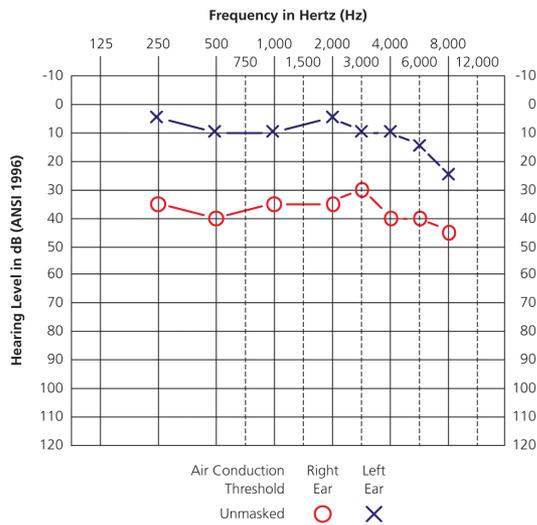
Hörverlust  
(umgekehrte  
lin. Skala)



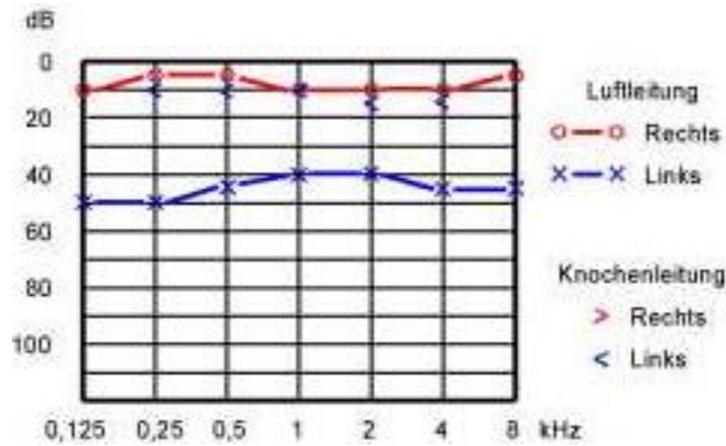
# Auswertung: Audiogramm



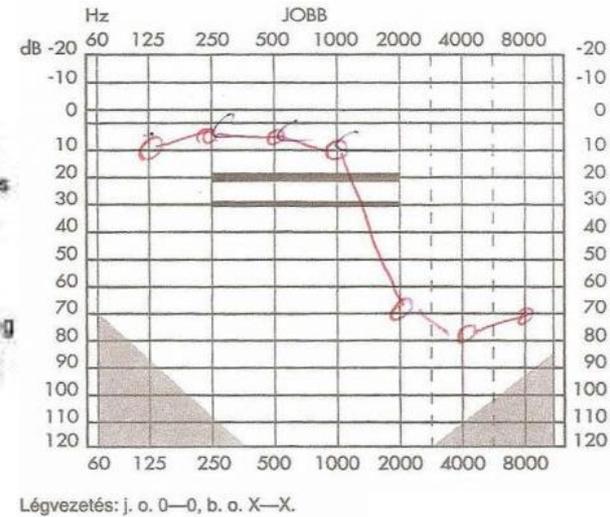
# Beispiele für klinische Audiogramme



aus den  
Vereinigten Staaten



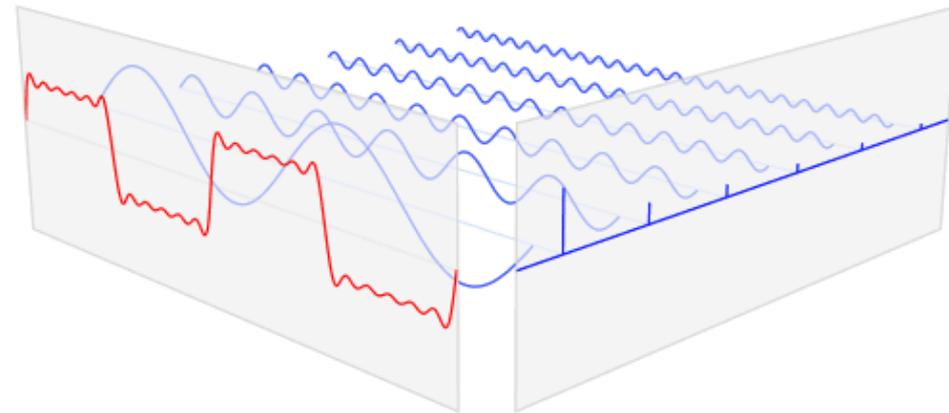
aus Deutschland



aus Ungarn

# Spektrum einer (Schall-) Welle

**VIDEO ANSEHEN:  
Schwebung, Spektren**



# Schwebung

