



Formeln zum Polardiagramm Mikrofone mit ihren Richtcharakteristiken

UdK Berlin
Sengpiel
01.92
MiGru

Allgemeine Mikrofongleichung: $s(\theta) = A + B \cdot \cos \theta$	$A + B = 1$
---	-------------------------------

Kugel-Anteil: $A = \text{Druck-Skalar}$	Achter-Anteil: $B \cdot \cos \theta = \text{Druckgradienten-Vektor}$
<p>Formeln mit A:</p> $s(\theta) = A + (1 - A) \cdot \cos \theta$ $A = 1 - B$ $A = s(90^\circ)$ $A = \frac{1 \pm s(180^\circ)}{2} = s(90^\circ)$ <p>+ = Kugel bis Niere - = Niere bis Acht</p> $A = 1 - \frac{1}{1 - \cos \psi} \quad \text{nur für } \psi = 90^\circ \dots 180^\circ$ $s(0^\circ) = 1 \Rightarrow 0 \text{ dB}$ $s(90^\circ) = A \quad (= \text{Druck-Skalar})$ $s(90^\circ) = \frac{1 \pm s(180^\circ)}{2} = A$ $s(180^\circ) = 2 \cdot A - 1 \quad \quad = \text{absolut}$ $s(180^\circ) = 2 \cdot s(90^\circ) - 1 $ $\theta(-3 \text{ dB}) = \pm \arccos \left(\frac{\frac{1}{2}\sqrt{2} - A}{1 - A} \right)$ $\theta(-6 \text{ dB}) = \pm \arccos \left(\frac{0,5 - A}{1 - A} \right)$ $\psi = \pm \arccos \left(\frac{A}{A - 1} \right) \quad \text{nur für } A = 0 \dots 0,5$	<p>Formeln mit B:</p> $s(\theta) = (1 - B) + B \cdot \cos(\theta)$ $B = 1 - A$ $B = 1 - s(90^\circ)$ $B = 1 - \frac{1 \pm s(180^\circ)}{2} = 1 - s(90^\circ)$ <p>+ = Kugel bis Niere - = Niere bis Acht</p> $B = \frac{1}{1 - \cos \psi} \quad \text{nur für } \psi = 90^\circ \dots 180^\circ$ $s(0^\circ) = 1 \Rightarrow 0 \text{ dB}$ $s(90^\circ) = 1 - B \quad (= \text{Druck-Skalar})$ $s(90^\circ) = \frac{1 \pm s(180^\circ)}{2} = 1 - B$ $s(180^\circ) = 1 - 2 \cdot B \quad \quad = \text{absolut}$ $s(180^\circ) = 2 \cdot s(90^\circ) - 1 $ $\theta(-3 \text{ dB}) = \pm \arccos \left(1 - \frac{1 - \frac{1}{2}\sqrt{2}}{B} \right)$ $\theta(-6 \text{ dB}) = \pm \arccos \left(1 - \frac{0,5}{B} \right)$ $\psi = \pm \arccos \left(1 - \frac{1}{B} \right) \quad \text{nur für } B = 0,5 \dots 1$

s = Mikrofonempfindlichkeit (sensitivity)

= Mikrofondämpfung

$s(\theta)$ = Richtungsfaktor, linear

$20 \cdot \log s(\theta)$ = Richtungsmaß in dB

θ = Schalleinfallswinkel

A = Kugel-Anteil (Skalar)

B = Achter-Anteil (Vektor)

$\theta(0^\circ)$ = Empfindlichkeit bei 0°

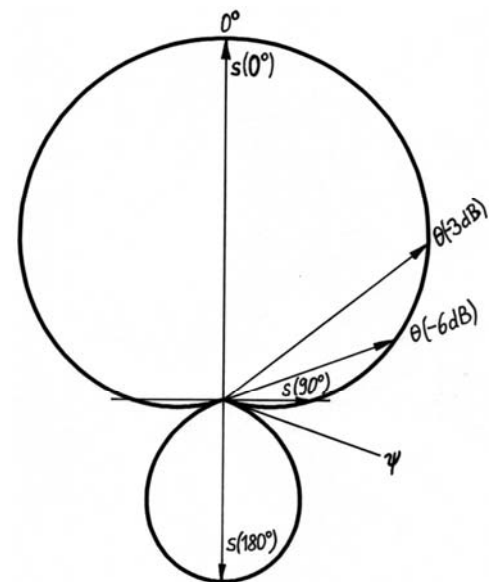
$\theta(90^\circ)$ = Empfindlichkeit bei 90°

$\theta(180^\circ)$ = Empfindlichkeit bei 180°

$\theta(-3 \text{ dB})$ = Mono-Aufnahmewinkel (-3 dB)

$\theta(-6 \text{ dB})$ = Winkel bei (-) 6 dB Mikrofondämpfung

ψ = Auslöschungswinkel (Empfindlichkeitswinkel)



Hyperniere: $s(\theta) = 0,25 + 0,75 \cdot \cos \theta$