

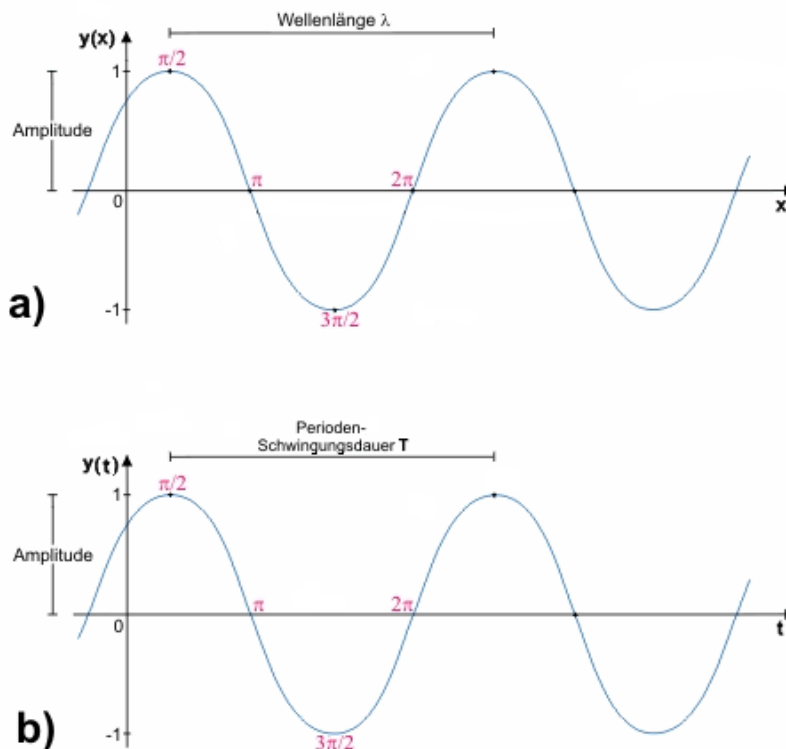


UdK Berlin
Sengpiel
10.2011
F + A

! Antworten zum "Tonmeistertest"

69

1. Wie heißt der als Strich dargestellte Abstand von Wellenbauch zu Wellenbauch in Abbildung a) und wie heißt der als Strich dargestellte Abstand in Abbildung b)? Dabei ist die y-Achse zu beachten.



Antwort a) Wellenlänge λ und b) Periodendauer T

2. Ein Mikrofon mit Achtercharakteristik wird getestet, indem es selbst angesprochen und mit Kopfhörern abgehört wird. Die angesprochene Vorderseite und die Rückseite klingen deutlich unterschiedlich. Was ist der Grund dafür?

Die Vorderseite und die Rückseite des Achter-Mikrofons sind "gegenphasig". Wenn man selbst mit Kopfhörern vor dem Mikrofon steht, dann hört man seine Stimme direkt (über Luft und über Schädelknochen) und gleichzeitig über den elektronischen Signalweg Mikrofon-Vorverstärker-Kopfhörer. Man sollte einmal den Verpolungsschalter betätigen. Dabei wird man feststellen, dass die Stimme in einer der beiden Stellungen viel direkter und brillanter klingt. In dieser Stellung sind Direktschall und der elektronische Signalweg in richtiger Polarität ("in phase") und in der anderen Stellung in umgekehrter Polarität ("Out of phase". Dabei heben sich Signalanteile gegeneinander auf. Wenn man also den Klang von Vorder- und Rückseite des Mikrofons miteinander vergleichen will, dann muss man beim Wechsel auf die Rückseite des Achter-Mikrofons auch den Verpolungsschalter betätigen. Die tatsächlichen Klangunterschiede zwischen Vorder- und Rückseite sind bei Achter-Mikrofonen sehr gering.

3. Welchen Einfluss hat das Material einer Flöte auf den Klang dieses Musikinstruments?

Eigentlich hat das Material einer Flöte keinen Einfluss auf den Klang, sagen die Forschungen - aber die Flötenspieler bilden sich ein, dass es einen gewissen Einfluss hätte. Rede diese Meinung keinem Flötenspieler aus.

4. a) Wie sind die Aussagen der Tontechniker und Ohrenmenschens zur Hörschwelle? (Bitte Bezugsgröße angeben)

Tontechniker und Ohrenmenschens sagen: Die Hörschwelle wurde als Bezugsschalldruck $p_0 = 20 \mu\text{Pa} = 2 \cdot 10^{-5} \text{ Pa}$ festgelegt. Sie entspricht dem Schalldruckpegel $L_p = 0 \text{ dB}$ bei (etwa) $f = 1 \text{ kHz}$.

b) Wie sind dagegen die Aussagen der Akustiker und Lärmbekämpfer zur Hörschwelle? (Bitte Bezugsgröße angeben)

Akustiker und Lärmschützer sagen: Die Hörschwelle wurde als Bezugsschallintensität $I_0 = 1 \cdot 10^{-12} \text{ W/m}^2 = 1 \text{ pW/m}^2$ festgelegt. Sie entspricht dem Schallintensitätspegel $L_I = 0 \text{ dB}$ bei (etwa) $f = 1 \text{ kHz}$.

5. Wie immer gibt es Ursache und Wirkung. In der Praxis interessiert uns Tonmeister beim Hören der Tonaufnahmen die klangliche Wirkung an den Ohren und an den Mikrofonen. a) Wie heißt die wichtigste Schallfeldgröße, die unsere Trommelfelle an den Ohren und die Membranen an den Mikrofonen bewegt?

Das ist der Schallwechseldruck, kurz: Schalldruck p (pressure) genannt, der dem statischen Luftdruck überlagert ist.

b) Welchen Namen hat die dazugehörige Maßeinheit?

Der Schalldruck wird in Pascal oder in N/m^2 (Newton/ m^2) gemessen.

c) Wie ist die physikalische Größe "Druck" als Gleichung (mit Bruchstrich), also die Schallfeldgröße Schalldruck erklärt? (Schall)-Druck $p = F / A$, also Kraft (force) durch Fläche (area); gemessen in Newton pro $\text{m}^2 = \text{Pa}$.