

Remarques à propos de l'appareil de Barkhause pour la mesure du bruit et à propos du choix d'une unité d'intensité acoustique (Schalleinheit)

Autor(en): **Zickendraht, H.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Archives des sciences physiques et naturelles**

Band (Jahr): **9 (1927)**

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-740877>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

H. ZICKENDRAHT (Bâle). — *Remarques à propos de l'appareil de Barkhausen pour la mesure du bruit et à propos du choix d'une unité d'intensité acoustique (Schalleinheit).*

Dans un travail intéressant ¹, publié en 1926, M. H. Barkhausen a décrit un appareil destiné à la mesure du bruit et a fait des propositions pour le choix d'une unité d'intensité acoustique. C'est un ordre de préoccupations d'actualité, car, jusqu'à présent, une unité internationale pour le son fait encore défaut; d'autre part, la mesure des bruits a son importance pour la lutte contre le bruit.

Dans une note publiée dans les Actes de la Société des Sciences naturelles de Bâle ², j'ai rappelé que M. H. Barkhausen n'a pas été le premier à proposer des unités d'intensité acoustique. La proposition de Harvey Fletcher ³ me semble être particulièrement heureuse. Fletcher tire son unité d'une équation qu'il pose en se basant sur la loi psycho-physique fondamentale de Weber-Fechner. Voici cette équation:

$$R^{10} = 10^E ,$$

où R est l'excitation sonore, E la sensation produite par cette excitation. Il s'ensuit immédiatement que la différence de deux sensations est une fonction du quotient des excitations correspondantes:

$$\Delta E = E_2 - E_1 = 10 \operatorname{Log}_{10} \frac{R_2}{R_1} .$$

Or, les excitations sonores ne sont rien d'autre que les intensités physiques du son, dont on connaît la proportionnalité au carré des amplitudes de pression dans les ondes sonores. Nous aurons donc:

$$\Delta E = 10 \operatorname{Log}_{10} \frac{p_2^2}{p_1^2} = 20 \operatorname{Log}_{10} \frac{p_2}{p_1} .$$

¹ H. BARKHAUSEN, *Z. f. technische Physik*, 7, p. 599 (1926).

² H. ZICKENDRAHT, *Verhandlungen der Naturforschenden Ges. in Basel*, 38 (1927).

HARVEY FLETCHER, *The Bell System Technical Journal*, 2, p. 145 (1923).

Entre les amplitudes de pression maxima p_0 et la densité de l'énergie, J , dans une onde sonore, nous avons la relation:

$$J = \frac{p_0^2}{2\rho c^2},$$

où ρ est la densité de l'air et c la vitesse du son.

Fletcher et Wegel¹ ont déterminé le seuil de la sensibilité d'une oreille humaine normale (moyenne de mesures faite sur 100 oreilles) pour des fréquences entre les limites d'audibilité inférieure et supérieure. Ils ont trouvé le maximum de sensibilité entre 2000 et 4000 périodes, avec $p_{\text{eff}} = 0,001$ dynes/cm².

Fletcher propose, dans le travail que nous venons de citer, d'adopter, comme unité, la pression effective de 1 dyne par cm². C'est là un son facilement audible qui ne représente le seuil de la sensibilité que pour une fréquence de 32 vibrations par seconde. Si l'on fait le calcul pour l'unité de son proposée par M. Barkhausen, on trouve une pression effective de 0,629 dynes/cm². M. Barkhausen appelle cette valeur « Wien ». Je ne comprends pas très bien pourquoi cet auteur l'appelle seuil d'audibilité.

Dans cette communication, nous proposons d'admettre comme unité d'intensité acoustique la valeur de Fletcher, c'est-à-dire la pression effective de 1 dyne par cm², car cette valeur a une définition physique nette.

Nous publierons ailleurs les résultats obtenus avec un modèle de l'appareil de Barkhausen dans différentes usines.

Institut de Physique de l'Université de Bâle.
Laboratoire de Physique appliquée.

¹ FLETCHER et WEGEL, *Physical-Review*, 29, N° 6 (1922).