Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles

Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève

Band: 9 (1927)

Artikel: 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: Zickendraht, H.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-740877

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 03.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

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:

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

[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 Wegel [1] 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 $p_{eff} = 0{,}001$ dynes/cm^2.

Fletcher propose, dans le travail que nous venons de citer, d'adopter, comme unité, la pression effective de 1 dyne par cm^2. 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/cm^2. 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 cm^2, 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).