

Gehörsinn - Unerhörte Wirkung

Luise Dirscherl *Stabsstelle Kommunikation und Presse*
Ludwig-Maximilians-Universität München

Nicht zu hören, aber trotzdem messbar: LMU-Neurobiologen zeigen, was tieffrequenter Schall im menschlichen Innenohr auslöst.

Je tiefer ein Ton, desto schlechter können ihn Menschen hören. Dennoch wird auch der sogenannte tieffrequente Schall unter 100 Hertz vom menschlichen Innenohr wahrgenommen und löst dort kleinste mechanische Reaktionen aus, wie LMU-Neurobiologen nun zeigen konnten. Über ihre Ergebnisse berichten sie aktuell in der Fachzeitschrift Royal Society Open Science.

Tieffrequenter Schall tritt in hochtechnisierten Gesellschaften in vielen Bereichen auf. Zum Beispiel können Windturbinen, Klimaanlage oder Wärmepumpen diese Geräusche verursachen. Die Wahrnehmungsschwelle ist individuell verschieden. „Die Annahme, tiefe Töne würden vom Ohr nicht verarbeitet, weil sie nicht oder schwer hörbar sind, ist falsch. Das Ohr reagiert sehr wohl auch auf sehr tieffrequente Töne“, sagt Dr. Markus Drexl von der LMU. Gemeinsam mit Kollegen um Professor Benedikt Grothe, Leiter der Abteilung Neurobiologie der LMU, sowie vom Klinikum der Universität München, hat er in einem Laborexperiment gemessen, wie sich tieffrequente Töne auf das Innenohr auswirken.

Cochlea wird stimuliert

Die Wissenschaftler spielten 21 Teilnehmerinnen und Teilnehmern, die über ein normales Gehör verfügen, über Ohrstöpsel eineinhalb Minuten lang einen niederfrequenten Ton von 30 Hertz vor. Die Lautstärke des vorgespielten Tons entsprach 80 Dezibel. Um die Effekte zu messen, nutzten die Forscher die sogenannten spontanen otoakustischen Emissionen des Innenohrs (SOAEs). Das sind sehr leise Töne, die das gesunde Innenohr laufend selbst produziert, auch wenn es gerade kein Geräusch wahrnimmt.

„Es hat Auswirkungen auf die spontanen otoakustischen Emissionen, wenn das Ohr tieffrequentem Schall ausgesetzt ist“, sagt Drexl. Spielten die Wissenschaftler den Probanden den Ton von 30 Hertz vor, dann reagierten die SOAEs mit langsamen, gleichförmigen Schwankungen auf das Geräusch, die noch zwei Minuten lang anhielten, nachdem der Ton schon wieder ausgeschaltet war. „Die Zeit, die das Innenohr braucht, um sich von tieffrequenten Geräuschen zu erholen, ist länger als die Dauer, die es dem Ton selbst ausgesetzt ist“, sagt Drexl. Ob das ein erstes Anzeichen für eine potenzielle Schädigung des Innenohrs durch tieffrequente Töne ist, sollen weitere Versuche zeigen.

Publikation:

Kathrin Kugler, Lutz Wiegrebe, Benedikt Grothe, Manfred Kössl, Robert Gürkov, Eike Krause and Markus Drexl:

Low-frequency sound affects active micromechanics in the human inner ear

In: Royal Society

<http://rsos.royalsocietypublishing.org/content/1/2/140166>

<http://dx.doi.org/10.1098/rsos.140166>

Kontakt:

Dr. Markus Drexl

Division of Neurobiology

Department Biology II

Ludwig-Maximilians-Universität München

Tel: +49 (0)89 2180-74340

E-Mail: markus.drexl@med.uni-muenchen.de