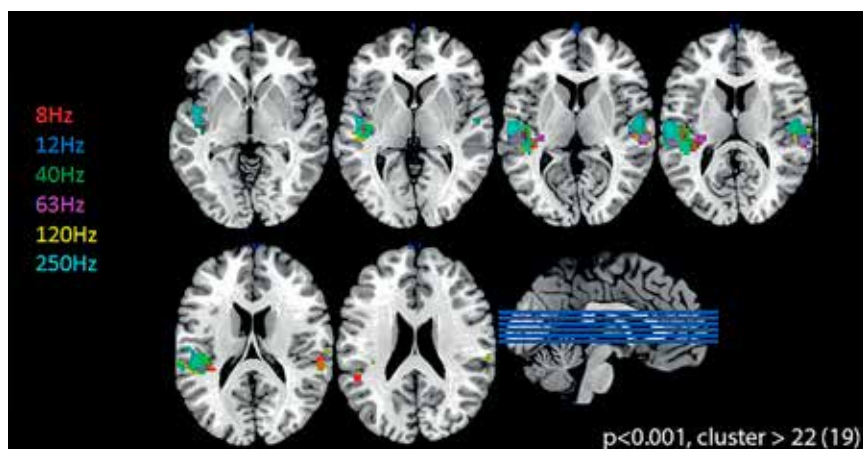


# Kann man „unhörbaren“ Schall hören?

## Infra- und Ultraschall

Sind Windenergieanlagen schädlich für Menschen? Manche glauben das, andere wiegeln ab – schnell kochen die Emotionen hoch. Um mehr Sachlichkeit in die Diskussion zu bringen, hat sich ein internationales Expertenteam den Grundlagen des Hörens an der unteren Grenze des Hörfrequenzbereichs (Infraschall), aber auch an der oberen Grenze (Ultraschall) zugewandt. Ihr Ergebnis: Der Mensch hört tiefere Töne als bislang bekannt. Und die Mechanismen der Wahrnehmung sind vielfältiger als bisher angenommen. Ein weites Feld tut sich hier auf, auf dem auch die Psychologie nicht außer Acht gelassen werden darf. Und auf jeden Fall gibt es noch weiteren Forschungsbedarf.



Aktivität im Gehirn im Gebiet des auditiven Cortex bei Stimulation durch niederfrequenten Schall und Infraschall Quelle: Max-Planck-Institut für Bildungsforschung

Soll vor dem eigenen Grundstück eine Windenergieanlage gebaut werden, dann wird so mancher Befürworter der Energiewende zum Windkraftfeind. Ängste machen sich breit, der Infraschall, den die Rotoren und die Luftströmung erzeugen, könnte krank machen. Einige Anwohner einer solchen Anlage bemerken tatsächlich Schlafstörungen, Leistungsabfall und andere Beschwerden, andere merken nichts. Infraschall, das sind sehr tiefe Töne unter der Hörschwelle von etwa 16 Hertz. Damit seien sie unhörbar und überhaupt viel zu schwach, um gesundheitliche Beschwerden auszulösen, meinen Windenergiebranche und Behörden oftmals.

„Sowohl Panikmache als auch pauschales Abwiegeln führen hier nicht weiter“, ist sich Christian Koch sicher. „Stattdessen müssen wir mehr darüber herausfinden, was bei der Wahrnehmung von Schall im Grenz-

bereich des Hörens passiert.“ Der PTB-Akustiker ist der Leiter des internationalen Projektes, in dem Messtechnik-Experten aus mehreren Metrologieinstituten sowie Wissenschaftler des Max-Planck-Instituts für Bildungsforschung in Berlin und des Ear Institute am UCL (University College London) 3 Jahre lang die Grundlagen des Hörens von „unhörbarem“ Schall untersucht haben.

Infraschall entsteht nicht nur bei Windenergieanlagen, sondern manchmal auch dann, wenn ein LKW am Haus vorbeidonnert oder wenn ein Hausbesitzer sich einen Stromgenerator im Keller installiert.

„In all diesen Bereichen sind teilweise sehr große Lautstärken im Spiel“, sagt Christian Koch. Ein hörbarer lauter Ton kann das Gehör schädigen – und an den Nerven zerren. Doch was ist mit „unhörbaren“ Tönen? Und was hört ein Mensch wirklich? Um das herauszubekommen, wurde

in dem Projekt eine Infraschallquelle konstruiert, die Töne ganz ohne Obertöne erzeugt. Die Ergebnisse: Der Mensch hört tiefere Töne als bislang angenommen, nämlich schon ab 8 Hertz; das ist immerhin eine ganze Oktave tiefer als der tiefste Ton des bisher angenommenen unteren Hörfrequenzbereiches. Denn es konnte bis zu dieser Frequenz eine Erregung des primären auditiven Cortex nachgewiesen werden. Alle Betroffenen gaben dabei ausdrücklich an, etwas gehört zu haben. Außerdem wurde beobachtet, dass Gehirnregionen ansprechen, die bei Emotionen eine Rolle spielen.

Viele Fragen sind noch offen. „Im Grunde stehen wir erst am Anfang. Weitere Forschung ist dringend notwendig“, betont Koch. Der Antrag für ein Folgeprojekt läuft bereits. Darin wollen die Forscher gezielt jene Menschen untersuchen, die sich von „unhörbarem“ Schall belästigt fühlen. Und dann müssen ja auch noch die Effekte berücksichtigt werden, dass manche Menschen bereits aus Angst vor einer objektiv gar nicht vorhandenen Gefahr krank werden. Daher sollen möglichst auch Psychologen mit ins Team. Die Ergebnisse des internationalen Forschungsprojektes könnten dazu führen, dass endlich europaweit einheitliche – und bindende – Schutzbestimmungen für diese Grenzbereiche des Hörens eingeführt werden.

Physikalisch-Technische  
Bundesanstalt PTB, [www.ptb.de](http://www.ptb.de)  
Erika Schow