11. Juli 2009

Die menschliche Wissenschaft der Ohrstöpsel

Errungenschaften der Technik

Errungenschaften der Technik: Schaumstoff-Ohrstöpsel
(Bild: ADRIAN BAER)

Die erste Anleitung zur Herstellung von Ohrstöpseln findet sich im zwölften Gesang der Odyssee: «Aber ich schnitt mit dem Schwert aus der grossen Scheibe des Wachses kleine Kugeln, knetete sie mit nervichten Händen; (. . .) Hierauf ging ich umher und verkleibte die Ohren der Freunde», schreibt der alt-griechische Autor Homer in seinem Epos, das vor rund 3000 Jahren publiziert worden ist. Der Sagenheld Odysseus verwendete darin Kügelchen aus Bienenwachs, um seine Schiffscrew vor dem betörenden Gesang der Sirenen zu schützen, weil er ins Verderben führte. Odysseus selber wollte sich das Vergnügen der süssen Stimmen natürlich nicht entgehen lassen und liess sich offenen Ohres an den Mast binden. Leiden ist das Privileg des Kapitäns.

Der Mensch als Sensor

2800 Jahre später in Berlin: Wiederum spielte Wachs die Hauptrolle, als Max Negwer, ein aus Schlesien zugezogener Apotheker, 1907 die Firma Ohropax gründete. Die klassischen Ohropax-Gehörpfropfen sind nichts anderes als ein Büschel Baumwollwatte in Vaselin und Paraffinwachs getränkt, zu Kügelchen verarbeitet, die dann als Ohrstöpsel verkauft werden – und schon hat man seinen Frieden, wenn Amseln und Meisen frühmorgens vor dem Schlafzimmerfenster ihren Balzgesang derart eindringlich vor sich hin trällern, als wollten sie die Weibchen des gesamten Quartiers erobern.

Heute ist die Produktion von Ohrstöpseln eine regelrechte Wissenschaft – allerdings keine exakte. Die Wirksamkeit der Stöpsel bezüglich Lärmschutz wird immer noch mit «psycho-physikalischen» Tests gemessen. «Psycho-physikalisch» ist die schlichte Umschreibung der Tatsache, dass die Stöpsel nicht etwa in hochmodernen computerisierten Automaten geprüft werden, sondern von Menschen aus Fleisch und Blut ins Ohr gesteckt und getestet werden. Vom subjektiven Urteil von gemäss internationalem Standard 16 Testpersonen hängt es also ab, ob ein Ohrstöpsel die Industrienorm erfüllt und in den Verkauf gelangen darf.

Wachs- und Wattebausch

Natürlich hat dieses Vorgehen einen Grund: Lärm und Schall sind zwar auf Punkt und Komma genau messbare Druckwellen, doch die Lärmempfindung ist eine sehr subjektive Angelegenheit. Denn die Anatomie des äusseren Gehörgangs ist von Mensch zu Mensch unterschiedlich, und dessen Abmessungen sind entscheidend für das Funktionieren der Ohrstöpsel. Die Dämmwirkung ist direkt proportional zur Kontaktfläche zwischen dem Gehörpfropfen und der Ohrkanal-Wand: Je besser sich der Pfropfen in den Gehörgang anschmiegt, umso weniger Lärm kommt durch. Die Wissenschaft vom besten Ohrstöpsel ist also die Wissenschaft von Wachs- und Wattebausch, die im Gehörgang am besten sitzen.

Schaumstoff als Dämmung

Eine der raffiniertesten Lösungen hatte Ende der 1960er Jahre der amerikanische Ingenieur Ross Gardner entwickelt, der sich zuvor mit Fugendichtungen beschäftigt hatte: den Vinylschaumstoff-Ohrstöpsel, der vor dem Einsetzen zusammengedrückt wird und sich dann wieder ausdehnt und den Ohrkanal automatisch ausfüllt. «Keiner glaubte damals», schreibt Ross Gardner über die Geschichte seiner aufgeschäumten Ohrstöpsel, «dass mit einem bisschen Schaumstoff eine derart gute Lärmdämmung erreicht werden kann.» Die Marke «EAR», unter deren Namen Ross Gardners Erfindung heute vertrieben wird, stammt übrigens nicht vom englischen Wort «ear» für Ohr ab, sondern ist die Abkürzung für «Energy-Absorbing-Resins», was so viel bedeutet wie «energieabsorbierende Wachse».

Dynamische Ohrstöpsel

Einfache Ohrstöpsel aus Silikon, Wachs oder Schaumstoff haben oft einen hohen Wirkungsgrad. Sie dämpfen jedoch meistens die hohen Frequenzen überproportional stark ab, was die Sprach- und Musik-Verständlichkeit meist einschränkt.

Für Musiker werden heute teurere Spezialmodelle angeboten, die gezielt bestimmte Frequenzen mehr als andere dämpfen und andere wiederum sogar verstärken können. Bizarr ist ja eigentlich nur, dass Musiker heute so laut Musik machen, dass sie bei ihrer Arbeit einen Lärmschutz tragen müssen. Offensichtlich hat sich in den vergangenen 3000 Jahren nicht so viel geändert: Schon Odysseus hatte so seine Probleme mit lautem Gesang.

Matthias Meili

Copyright © Neue Zürcher Zeitung AG
Alle Rechte vorbehalten. Eine Weiterverarbeitung, Wiederveröffentlichung oder dauerhafte Speicherung zu gewerblichen oder anderen Zwecken ohne vorherige ausdrückliche Erlaubnis von NZZ Online ist nicht gestattet.

Diesen Artikel finden Sie auf NZZ Online unter:

http://www.nzz.ch/nachrichten/startseite/die_menschliche_wissenschaft_der_ohrstoepsel_1.2991718.html