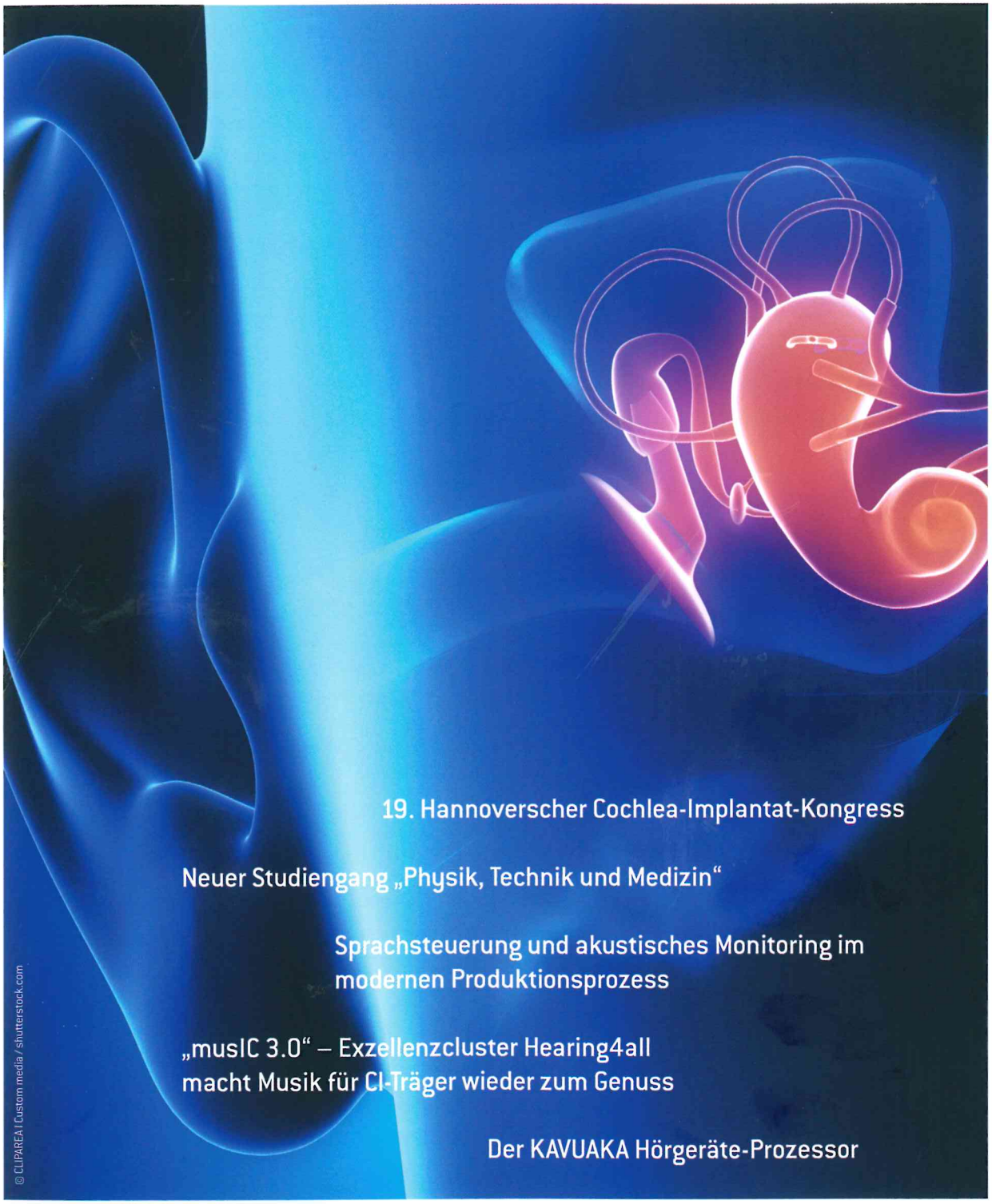
CLICK

Neues aus dem Auditory Valley

AUDITORY VALLEY
ZUKUNFT HÖREN

Hören für alle. Alle Menschen, alle Situationen, alle Branchen.



19. Hannoverscher Cochlea-Implantat-Kongress

Neuer Studiengang „Physik, Technik und Medizin“

Sprachsteuerung und akustisches Monitoring im modernen Produktionsprozess

„musIC 3.0“ – Exzellenzcluster Hearing4all macht Musik für CI-Träger wieder zum Genuss

Der KAVUAKA Hörgeräte-Prozessor

© CLIPAREA I Custom media / shutterstock.com

Winter 2017

Hearing 4all

Exzellenzcluster im Auditory Valley Zukunft Hören

Raumakustik ist planbar

Herr Dr. Nocke, dass sich Lärm, besonders auch in Open Space-Büros, auf Mitarbeitergesundheit und -wohlbefinden auswirkt, hat uns Dr. Markus Meis schon in der letzten Ausgabe erklärt. Aber woher weiß man, ob die Akustik in einem Raum gut oder schlecht ist?

Nocke: Gut oder schlecht sind eigentlich nicht die richtigen Begriffe zur Akustik eines Raums – unter der Hörsamkeit eines Raums versteht man die Eignung eines Raums für bestimmte Schalldarbietungen. Musik erfordert grundsätzlich etwas anderes als Sprache. Und bei der Sprache ist dann wiederum ein großes Mehrpersonenbüro bzw. eine Open-Space-Büro etwas anderes als ein Besprechungs- oder Konferenzraum. Die individuelle Einschätzung und Wahrnehmung der Akustik in einem Raum ist ein Vorgang, der von vielen technischen, aber auch subjektiven Faktoren beeinflusst wird. Physik, Psychoakustik, Architektur, Innenarchitektur und Raumausstattung tragen zum Gelingen einer angemessenen und letztlich zu der Nutzung eines Raumes passenden Akustik bei.

Kann man das denn auch messen und dann entsprechend planen?

Nocke: Generell ja, auch wenn vielfach immer noch davon ausgegangen wird, dass eine passende Raumakustik nicht geplant werden kann. Kleinere und einfach strukturierte Räume, also die meisten Räume des alltäglichen Lebens, können in der Regel anhand der Nachhallzeit ausreichend genau bewertet und geplant werden. Messungen kommen immer dann in Frage, wenn es den Raum schon gibt. Für die Planung existieren allerdings auch ausreichend genaue Methoden. Während ein Mehrpersonenbüro mit vielen Arbeitsplätzen, technischen Einbauten und Gerätschaften durchaus den Einsatz eines dreidimensionalen Simulationsprogramms rechtfertigt, ähnlich wie bei Konzersälen und Opernhäusern, lassen sich die meisten Räume des Alltags überschlägig und ausreichend genau mit der wohlbekannten Sabineschen Nachhallformel voraus berechnen. Dabei sind dann einige Grundregeln zur Anordnung und Verteilung schallabsorbierender Flächen zu beachten.

Was für Maßnahmen sind denn dann möglich um die Raumakustik zu optimieren?

Nocke: Die Nennung der Vielzahl der möglichen Maßnahmen würde sicherlich den Rahmen an dieser Stelle sprengen. Wichtig ist immer das Zusammenspiel aller Ausstattungselemente im Raum. Neben den klassischen Akustikdecken aus diversen mineralischen Fasern sind Schallabsorber in Form von Wandbildern, Möbeln, Leuchten und anderen Einrichtungsgegenständen mittlerweile kommerziell erhältlich. Auch bei den Bodenbelägen hat sich in den letzten Jahre viel getan – spezielle Akustikteppiche mit speziellen Unterlagen aus Filz sind hier zu nennen. Schallabsorbierende Schrankfronten, Lichtdecken, die zugleich Schall absorbieren und auch noch den Raum klimatisieren sind neue Entwicklungen. Die Abwägung welche Materialien und Maßnahmen umgesetzt werden, wird häufig aber nicht vom Akustiker getroffen. Gestalterische und auch monetäre Abwägungen stehen hier ab und an zu stark im Vordergrund.

Es gibt ja ganz verschiedene Arten von Büros. Müssen zum Beispiel bei einem Großraumbüro andere Aspekte beachtet werden als bei einem kleineren Büro?

Nocke: Gerade in Mehrpersonenbüros stellt die Schallabschirmung und Zonierung ein wichtiges Thema dar. Anders als in Aufführungsräumen oder Vortragssälen ist nicht die Versorgung eines Hörers mit Direktschall, sondern die angemessene Minderung des direkten Schallanteils das Ziel. Die Optimierung geht in Richtung einer Minderung der Sprachverständlichkeit, da uns die Psychoakustiker seit geraumer Zeit sagen, dass die Belästigung im Büro durch das ungewollte Verstehen unerwünschter Sprache entsteht. Aber ganz gleich, ob Einzel- oder Großraumbüro: Eine optimal austarierte Raumakustik schafft Mehrwert für alle Seiten!

Gibt es noch weitere Bereiche im Arbeitsumfeld bei dem die Raumakustik eine Rolle spielt?

Nocke: Mal ganz abgesehen von Produktionsstätten haben Kantinen eine große Bedeutung für das Wohlbefinden der Mitarbeiter – besonders in der Mittagszeit. Hier sind nicht nur gesunde und ausgewogene Mahlzeiten gefragt, sondern auch eine „hörfreundliche" Atmosphäre. Um dies zu gewährleisten, ist der Einsatz von Akustik-Fachleuten ein „Muss" für jeden Arbeitgeber bzw. Bauherrn. Denn nur bei optimalen raumakustischen Ergebnissen findet die Belegschaft die nötige Erholung. Unterm Strich lässt sich diese Investition eins zu eins an den Umsatzzahlen ablesen.

Als herstellerunabhängiger Akustikexperte leitet Dr. Christian Nocke (Akustikbüro Oldenburg) gemeinsam mit Dr. Markus Meis (Hörzentrum Oldenburg GmbH) das Forum Office Acoustics.

Doppelter Erfolg für Kai Siedenburg in der musikalischen Signalverarbeitung

Kai Siedenburg, aus der Arbeitsgruppe Signalverarbeitung des Departments Medizinische Physik und Akustik an der Universität Oldenburg,

Kai Siedenburg, aus der Arbeitsgruppe Signalverarbeitung des Departments Medizinische Physik und Akustik an der Universität Oldenburg, konnte sich in den letzten Monaten gleich über zwei gute Nachrichten freuen. Zunächst erhielt er den Best Paper Award der 20. internationalen „Conference on Digital Audio Effects" in Edinburg, UK. In seinem Paper entwickelt er einen Algorithmus zur Trennung von sogenannten transienten und stationären Signalanteilen, der es ermöglicht bestimmte "Signalmoleküle" von anderen zu trennen. Mit diesem Werkzeug können Fragen zur Wahrnehmung von Klängen angegangen werden, und zwar mit höherer akustischer Auflösung als bisher. Siedenburg ist insbesondere an der Rolle der transienten Komponenten in der Identifikation von Musikinstrumenten interessiert. Der Algorithmus als solcher ist jedoch auch für vielerlei andere Audio Anwendungen nützlich.

Ein ganz besonderer Erfolg ist für Siedenburg allerdings die Förderung seines Projektes „TIMPANI: Test, Predict, and Improve Musical Scene Perception of Hearing Impaired Listeners" (Test, Prognose und Verbesserung der musikalischen Szenen Wahrnehmung von Hörgeschädigten) durch ein Marie-Skłodowska-Curie-Einzelstipendium, ein Teil des Horizon 2020-Rahmenprogramms der Europäischen Kommission.

Musik ist ein integraler Bestandteil des menschlichen gesellschaftlichen Lebens und wirkt sich positiv auf die kognitive Leistung, die soziale Kooperation sowie das körperliche und emotionale Wohlbefinden aus. Trotz der jüngsten Fortschritte in der Hörtechnik bleibt das Musikhören eine Herausforderung für viele hörgeschädigte Personen. Ein klassisches Konzert als Beispiel: Die Mehrheit der Zuschauer ist in der Regel über 50 Jahre alt. Ein wachsender Anteil dieser Musikliebhaber nutzt Hörgeräte, die die Sprachwahrnehmung optimieren sollen. Wie beeinflusst ihr verändertes Gehör ihre Musikerfahrung? Sind sie noch in der Lage, einem Solo-Violinisten zu folgen oder eine Stimme inmitten einer Orchesterbegleitung zu hören? Bei jeder zweiten Person über 65, die von Hörverlust betroffen ist, und eine noch höhere Prävalenz unter den Musikern, müssen wir die Konsequenzen der Hörbeeinträchtigung im Musikhören besser verstehen. Gleichzeitig gibt es eine wachsende Nachfrage nach qualitativ hochwertigem Musikhören mit Hörgeräten jenseits der aktuellen Musikprogramme. Das Hauptziel des Projektes TIMPANI ist es, die Auswirkungen von Hörverlust auf Musikwahrnehmungsfähigkeiten zu testen und Klangverarbeitungsalgorithmen für ein besseres Musikhören mit Hörgeräten zu entwickeln.

Sowohl in der Sprach- als auch in der Musikwahrnehmung zerlegt das Hörsystem Töne, die sich in Zeit und Höufigkeit überlappen, in unterschiedliche Wahrnehmungsereignisse und -ströme, was als auditorische Szenenanalyse (ASA) bezeichnet wird. Schwerhörige leiden unter stark beeinträchtigter ASA. Obwohl die zentrale Rolle der ASA bei der Gestaltung der Musikerfahrung weithin anerkannt ist – die Wahrnehmung von Klängen aus mehreren Instrumenten oder Stimmen in Melodie und Begleitung zum Beispiel– die Rolle des Hörverlustes in der musikalischen Szenewahrnehmung bleibt weitgehend unerforscht. Gleichzeitig sind Hörgeräte typischerweise für die Sprachwahrnehmung gedacht, nicht für die Musikwahrnehmung. Angesichts eines transdisziplinären Ansatzes, der Methoden aus der Musikwahrnehmung, der auditiven Modellierung und der Signalverarbeitung einsetzt, zielt TIMPANI darauf ab, die musikalische Szenenwahrnehmung von Hörgeschädigten zu testen, zu prognostizieren und zu verbessern. Zuerst wird eine Reihe von Musikwahrnehmungsaufgaben entworfen, um die Auswirkungen von Hörverlust auf die Wahrnehmungsfähigkeiten von musikalische Szene zu beurteilen. Zweitens wird ein auditives Modell entwickelt, um die Ergebnisse normalhörender und hörgeschädigter Personen in ASA-Aufgaben vorhersagen zu können. Schließlich werden Algorithmen für szenenbewusstes Musikmischen für eine verbesserte Musikwahrnehmung von Hörgerätebenutzern entwickelt. Diese Forschung ist adressiert die H2020-Herausforderungen, um den demografischen Wandel und das Wohlbefinden in den europäischen Gesellschaften zu verbessern: Der Anstieg des Hörverlusts erfordert wissenschaftliche und technologische Durchbrüche, um Hörgeschädigte in die kulturelle Ressource des Musikhörens und des Musikmachens einzubeziehen.