Wo spielt die Musik?

In einer Zeit, wo dank stürmischer Entwicklung von Naturwissenschaft und Technik einerseits alte Träume der Menschheit Wirklichkeit werden könnten und andererseits die Kosten für deren Umsetzung und das gesteigerte Bewusstsein für mögliche Folgen eine sorgfältige Abwägung von Einzelinteressen und sparsamen Umgang mit beschränkten Ressourcen erfordern, drängen sich Fragen nach dem Selbstverständnis und der Bedeutung einer Fachdisziplin immer wieder neu auf. Spätestens dann, wenn Strukturkommissionen über die Nichtwiederbesetzung vakanter Stellen oder die Schließung ganzer Abteilungen und Institute diskutieren, zeigt sich deutlich, dass diese Fragen nicht rein akademischer Natur sind.

Wozu braucht es denn zum Beispiel die Audiologie? Kommt da noch etwas Neues oder ist das Gebiet schon »abgegrast«? Hat die Audiologie eine Zukunft und ist sie als Arbeitsfeld für junge Menschen genügend attraktiv? Könnte man die Tätigkeiten eines Audiologen nicht gelegentlich durch Computer ersetzen, wie das in anderen Bereichen schon längst geschehen ist? Wäre es nicht sinnvoller, die Mittel konzentrierter für wichtigere und wirtschaftlich erfolgversprechendere Schwerpunkte wie Verkehr, Energie, Bekämpfung von Herz- und Kreislaufkrankheiten einzusetzen? Wo spielt denn heute die Musik und wo morgen?

Die Audiologie befasst sich mit dem Gehör und den damit zusammenhängenden Kommunikationsmöglichkeiten. Wenn der Schwerpunkt auf der Untersuchung der grundlegenden Hör- und Kommunikationsfunktionen liegt, befindet sie sich im Bereich der biologischen und experimentalpsychologischen Wissenschaften. Wenn sie sich vor allem mit der Erfassung und Beschreibung von Hörstörungen beschäftigt, ist sie ein Teilgebiet der Medizin. Und in der wissenschaftlich-technischen Synthese dieser beiden Tätigkeitsfelder bei der apparativen Versorgung hörgeschädigter Patienten hat sie starke Wurzeln im Bereich der Medizinphysik, der technischen Akustik und der biomedizinischen Technik.

Interdisziplinarität und Vielfalt können verlockend wirken und zur Attraktivität eines Fachgebietes beitragen. Sie erfordern jedoch auch immer wieder besondere Anstrengungen, um im Austausch und in der Auseinandersetzung mit den anderen Disziplinen ein eigenständiges Profil zu entwickeln. Gelegenheit dazu bietet sich beispielsweise an der Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Audiologie. In Anlehnung an das Schwerpunktthema »Hören, Sprache, Musik – von der Neurobiologie zur Neurokognition« der diesjährigen Tagung in Leipzig müsste die Antwort auf die Frage nach dem Ort, an welchem die Musik spielt, wohl lauten: »im Gehirn«. Prof. Altenmüller hat in seinem Abendvortrag (»Vom Neandertal in die Philharmonie: Musizieren als Neuroplastizitätsphänomen« auf eindrückliche Art und Weise sowohl theoretisch als auch praktisch demonstriert, dass Hören zwar bei den Ohren anfängt aber wesentlich im Gehirn stattfindet.

Ebenso wie es in der Musik verschiedene Stilrichtungen und Entwicklungslinien gibt, wurde an der DGA-Jahrestagung in Vortrags- und Postersitzungen sowie Tutorials eine Fülle von Materialien und Ergebnissen über den aktuellen Stand der Hörforschung und der Anwendung dieser Forschung bei der Diagnose und Behandlung von Hörstörungen präsentiert, worin wohl für fast jeden Geschmack ein oder mehrere Leckerbissen enthalten waren.

Die Audiologie bietet also dem interessierten Zeitgenossen intellektuelle und emotionale Anregung und Befriedigung. Darüber hinaus erfüllt sie jedoch wichtige Aufgaben im gesellschaftlich relevanten Bereich der menschlichen Kommunikation. Schätzungsweise 14 % der Bevölkerung in industrialisierten Ländern haben eine behandlungsbedürftige Hörstörung, wobei nur ein Bruchteil dieser Menschen die heutigen medizinischen und technischen Möglichkeiten wirklich nutzt. Die Früherkennung von Höreinschränkungen und die darauf folgende rechtzeitige apparative Versorgung sind leider noch längst nicht selbstverständlich und erfordern großen Einsatz und Überzeugungskraft.

Die digitale Signalverarbeitungstechnologie hat zwar viele neue Optionen für Hörgeräte eröffnet, jedoch das Problem der Integration und individuellen Anpassung an die Bedürfnisse eines Hörgeschädigten noch nicht lösen können. Hier ist die Audiologie gefordert, verfeinerte diagnostische Methoden, basierend auf psychoakustischen oder physiologischen Verfahren, zur Verfügung zu stellen, welche innerhalb nützlicher Frist eine Optimierung der Geräteeinstellung für verschiedenartige akustische Situationen ermöglicht. Zusätzlich zu diesen eher praktischen Aufgaben sind jedoch dank verbesserter apparativer Möglichkeiten auch grundlegende Kenntnisse über die Funktionsweise des Innenohrs und der Hörbahn in Form ma-

thematischer Modelle erforderlich, welche in Verarbeitungsalgorithmen eingebaut werden können.

Insbesondere die Entwicklung der Cochlea-Implantate führte zu einer intensiven interdisziplinären Zusammenarbeit von Physiologie, Psychoakustik, Medizintechnik und Informationstechnologie, welche zum bisher immer noch erfolgreichsten Beispiel einer durch Neurostimulatoren wiederhergestellten Sinnesorganfunktion führte. Schätzungsweise mehr als 80 000 Patienten konnten weltweit bisher bereits von dieser Technologie profitieren und mit ihrem künstlichen Ohr Sprache hören und verstehen. Die derzeit größte Herausforderung auf diesem Gebiet ist die Verbesserung der Klangqualität für Musik und das Sprachverstehen in Störlärmsituationen. Die audiologische Forschung läuft dabei parallel und teilweise gemeinsam mit Forschungsarbeiten im Bereich digitale Hörgeräteverarbeitung. Bereits tragen viele Patienten mit Restgehör gleichzeitig ein Hörgerät und einen Sprachprozessor für ein Cochlea-Implantat, wenn auch meist nicht am gleichen Ohr.

Ob in Zukunft Hörgeräte und Cochlea-Implantate überflüssig werden, wenn es gelingen sollte, Haarzellen und Nervenfasern zu regenerieren, ist derzeit noch eher unwahrscheinlich. Erfolgversprechende neurobiologische und mikrobiologische Ansätze, über Elektrodenträger spezifische Wachstumsfaktoren und andere Substanzen direkt in das Innenohr einzubringen und eine enge Kopplung von Nervengewebe und Elektrodenstruktur aufzubauen, sind aber bereits in Laborversuchen in Erprobung.

Cochlea-Implantate als audiologisches Forschungs- und Entwicklungsgebiet schlagen nicht nur Brücken zur Neurobiologie und Gentechnologie, sondern auch zur Informations- und Internet-Technologie. Moderne Implantate können neben der elektrischen Stimulation von Nervenfasern auch die Antworten derselben Fasergruppen ableiten und die Messsignale telemetrisch an den Sprachprozessor zurücksenden. Damit wird die vollautomatische Geräteprogrammierung in absehbarer Zeit zu einer ernsthaften Option. Bereits werden von einzelnen Cochlea-Implantat-Zentren Anpassungssitzungen über Internet-Videoverbindungen durchgeführt, wobei derzeit der Patient vom Audiologen Anweisungen erhält und in seiner Reaktion beobachtet werden kann.

Dass die Musik in der Audiologie spielt, zeigt vielleicht auch der Erfolg des europäischen Gemeinschaftsprojekts HEARCOM mit 28 europäischen Partnern aus Universitäten, Kliniken, Industrie und weiteren Institutionen, welches in der Begutachtung durch die EU-Kommission an oberster Stelle innerhalb der Gruppe von 13 bewilligten Projekten lag (bei ursprünglich 95 Projektanträgen). Das Projekt soll Wege und Mittel finden, allen Menschen der Informationsgesellschaft Zugang zu Kommunikationsmitteln zu ermöglichen, zum Beispiel mittels moderner diagnostischer Verfahren verbesserte Hörgeräteversorgungen zu erreichen.

In der musikalischen Welt kann es neben Harmonien auch Dissonanzen und Störungen geben. Der Klang eines Orchesters hängt von jedem einzelnen Musiker ab und ist auf die Koordination und gegenseitige Abstimmung angewiesen. Vermutlich lässt sich diese Metapher auch für die wissenschaftliche Welt gebrauchen, in welcher der Erfolg durch Vernetzung und gegenseitigen Austausch in Respekt und Freundschaft gewährleistet wird. Dabei spielen neben Beharrlichkeit, Fleiß und Sorgfalt auch Eigenschaften wie Neugier und Offenheit für unkonventionelle Lösungen eine wichtige Rolle.

Gute Musik braucht gute Musiker, aber auch ein interessiertes und aufnahmebereites Publikum. Damit die Musik in der Audiologie auch weiterhin spielt, braucht es einerseits kontinuierliche Bemühungen und Arbeiten von vielen Forschern, welche ihre Beiträgen an wissenschaftlichen Tagungen und in Fachpublikationen präsentieren, andererseits aktive und wissbegierige Zuhörer und Leser, welche offen und neugierig am Forschungsprozess teilnehmen und die zukünftigen Entwicklungen mit gestalten helfen.

Bei der Lektüre dieser Ausgabe der Zeitschrift für Audiologie wünsche ich Ihnen viel Spaß. Werfen Sie auch einen Blick auf den Veranstaltungskalender und reservieren Sie sich das Datum der achten Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Audiologie, welche vom 24. bis 26. Februar 2005 in Göttingen stattfindet – wo die Musik wieder spielen wird.

Norbert Dillier
E-Mail: norbert.dillier@usz.ch