

# Zur Deutsch'schen Psychoakustik in Österreich

Im ersten Teil dieses Beitrages beschreibe ich meine persönliche Erfahrung mit Werner A. Deutsch (kurz: WAD) als mein akademischer Lehrer, wissenschaftlicher Betreuer, und als Direktor des Instituts für Schallforschung. Im zweiten Teil beschreibe ich die Rolle von Werner Deutsch in der Psychoakustikforschung in Österreich, wie sie sich aus meiner Sicht darstellt.

## Teil I

Als Student der vergleichend-systematischen Musikwissenschaft der Universität Wien hatte ich schon von älteren Studienkollegen von der als außergewöhnlich interessant geltenden Vorlesungsserie Psychoakustik I-IV eines gewissen Werner Deutsch gehört. Die Psychoakustik ist ein Teilgebiet der Psychophysik und damit der Wahrnehmungspsychologie. Als besonders an den naturwissenschaftlichen Aspekten von Musik und den zugrundeliegenden Wahrnehmungsprozessen Interessiertem waren meine Erwartungen an diese Vorlesungen daher besonders hoch. Trotzdem war ich (ebenso wie meine Studienkollegen) von der ersten Vorlesungseinheit an restlos begeistert, meine Erwartungen wurden übertroffen. Die Mischung aus psychophysischer Theorie, phänomenologischen und physiologischen Hörtheorien und akustischen Demonstrationen von psychoakustischen Phänomenen - meist mit analogen Signalgeneratoren - fand ich extrem gelungen. Ich erinnere mich genau, wie ich jedes praktische und theoretische Detail der Vorlesungen von Werner Deutsch gebannt verfolgte. Der Vortrag war stets frei, d.h. es gab keine vorgefertigten Vortragsfolien, sondern lediglich das jeweilige Thema war festgelegt und wurde von Werner Deutsch auf spontane Weise ausgeführt. Diese Spontanität des Vortrages, gepaart mit den ebenso spontan installierten und in „Echtzeit“ generierten Hörbeispielen, machte die Vorlesungen besonders anregend und kurzweilig.

Drei Hauptthemen, gewissermaßen thematische Steckenpferde von Werner Deutsch, sind mir schon während der Zeit des Besuches der Vorlesungen aufgefallen: Die Dichotomie Zeit- vs. Frequenztheorie des Hörens, die Simultan (bzw. Frequenz)-Maskierung und dessen Auswirkung auf die Hörbarkeit von Spektralkomponenten von komplexen Signalen (was zur Entwicklung des Irrelevanzfilters führte), und das binaurale Gehör. Schon vor Absolvierung der vierteiligen Vorlesung war ich Feuer und Flamme für das Fach Psychoakustik und wollte mich unbedingt in diese Richtung weiterbewegen, nicht zuletzt aufgrund von Synergieeffekten mit meinem zusätzlichen Studium der Tontechnik/Aufnahmleitung an der Wiener Universität für Musik und darstellende Kunst. Im Rahmen meiner Diplomarbeit lernte ich die Arbeitstechniken am Institut für Schallforschung kennen, vor allem die hauseigene Signalanalysesoftware S\_Tools/STX. Auch im

Rahmen meiner Dissertation mit Auslandsaufenthalt zur Ergänzung meiner Psychoakustik-Expertise in Richtung Hörschäden, fand ich volle Unterstützung von Werner Deutsch. Insbesondere die Thematik der Dissertation, die Untersuchung der Auswirkung von erhöhter Simultanmaskierung bei Innenohrschwerhörigkeit auf die Musikwahrnehmung und Möglichkeiten der Kompensation durch Signalverarbeitung, stieß bei Werner Deutsch auf Begeisterung. Diese Begeisterung für innovative, interdisziplinäre Ansätze abseits des Mainstreams mit Aussicht auf praktische Anwendungen ist charakteristisch für die Forschungsausrichtung von Werner Deutsch.

Der Enthusiasmus von Werner Deutsch für die Psychoakustik bei Schwerhörigen mündete schließlich im Jahr 1999 in einem Forschungsprogramm am Institut für Schallforschung mit Fokusierung auf der Psychoakustik bei elektrischer Stimulation mit Cochlea Implantaten im Vergleich zum normalen Gehör, mit dessen Leitung ich im Rahmen einer Postdoc-Stelle betraut wurde. Obwohl Österreich eine starke Tradition in der Entwicklung und klinischen Versorgung mit Cochlea Implantaten hat, wurden grundlegende Wahrnehmungsphänomene bei Cochlea Implantat Stimulation bis dahin in Österreich wenig untersucht. Werner Deutsch stellte die notwendigen Kontakte mit wichtigen CI-Zentren her, vor allem dem AKH Wien (Prof. Baumgartner, Prof. Ehrenberger) und dem Universitätsklinikum Salzburg (Prof. Albegger, Mag. Mair, Prof. Hubmair). Die thematischen Schwerpunkte auf zunächst spektraler Sensitivität (Stichwort: Maskierungsphänomene) und später auf binauralem sowie allgemein räumlichem Hören fanden erwartungsgemäß volle Unterstützung von Werner Deutsch.

In den darauffolgenden Jahren (ab ca. 2000) fokussierte sich Werner Deutsch in seiner eigenen Arbeit auf die Wahrnehmung und statistische Klassifikation von Lärm und Geräuschen, beispielsweise von Güterzügen mit unterschiedlichen Eigenschaften der Räder oder von Autogetrieben. Diese Projekte, in enger Kooperation mit der Arbeitsgruppe für Numerische Akustik, verfolgten das Ziel, die effektive (perzeptiv relevante) Lärmemission besser zu prognostizieren und Methoden zur Reduktion von dessen Ausbreitung zu erarbeiten.

Beim Aufbau des ARI war Werner Deutsch immer auf der Suche nach komplexen Fragestellungen, die enge interdisziplinäre Zusammenarbeit erforderten. Dies führte zur Entstehung von Arbeitsgruppen, die einen relativ breiten Bereich der Akustik abdecken. Die Synergieeffekte aus dieser Zusammensetzung, also die Früchte der jahrelangen Aufbauarbeit von Werner Deutsch, kamen in den vergangenen Jahren voll zum Tragen. Der heutige Erfolg des ARI ist also dem kontinuierlichen Einsatz von Werner Deutsch über die Jahre zu verdanken. Dabei war ihm das Wohlergehen des Instituts und seiner Mitarbeiter stets wichtiger als persönliche Erfolge oder Eitelkeiten, eine Philosophie, die bei weitem keine Selbstverständlichkeit oder gängige Praxis ist.

## **Teil II**

Die Lehre und Forschung in der Psychoakustik wurde an österreichischen Universitäten mit wenigen Ausnahmen weitgehend vernachlässigt, obwohl sie international ein sehr aktives und dynamisches Forschungsgebiet ist. Die wohl fundierteste und intensivste Ausbildung in Psychoakustik wurde von Werner Deutsch über viele Jahre am Institut für Musikwissenschaft sowie, in gekürzter Form, auch am IEM (Institut für elektronische Musik und Akustik) in Graz angeboten. Durch diese Vorlesungen hat Werner Deutsch Aktivitäten in Österreich auf dem Gebiet der Psychoakustik entscheidend beeinflusst oder gar erst ermöglicht. Werner Deutsch konnte seine Zuhörer für das Fach Psychoakustik begeistern und von dessen praktischer Anwendbarkeit und kommerzieller Verwertbarkeit überzeugen. Diese Begeisterung für das Fach konnte er auch nicht-fachlichem Publikum vermitteln, etwa in zahlreichen Radio-Interviews oder populärwissenschaftlichen Vorträgen.

Ausgehend von seinem Engagement für die Psychoakustik hat sich Werner Deutsch auch für andere Bereiche der Akustik in Österreich eingesetzt. Unter anderem als Gründungsmitglied und Chairman der österreichischen Sektion der Audio Engineering Society (AES), als Vizepräsident der Österreichischen Akustischen Gesellschaft (AAA), als Vorsitzender des Fachausschusses für Akustik der Österreichischen Physikalischen Gesellschaft (ÖPG) und als Mitglied des Österreichischen Arbeitsrings für Lärmbekämpfung (ÖAL). Durch seine Präsenz in all diesen Gremien konnte er das Bewusstsein für die Wichtigkeit der Psychoakustik auch in rein technisch/physikalische Bereiche der Akustik übertragen und leistete damit einen sehr wichtigen Beitrag für die gesamte Akustik in Österreich.

Ich wünsche, auch im Namen der Kollegen aus meiner Arbeitsgruppe, Werner Deutsch viel Freude in seiner neuen Freiheit, der wohlverdienten Pension, und hoffe, dass er seine Begeisterung für die Psychoakustik beibehält. Jetzt kann er sich endlich einem alten Steckenpferd, der Wahrnehmung der Spektral- versus Grundtonhöhe bei frequenzmodulierten Tonkomplexen mit dynamisch ein- und ausgeschalteten Harmonischen, mit Leib und Seele (sprich: mit Ohren und Cortex) widmen.