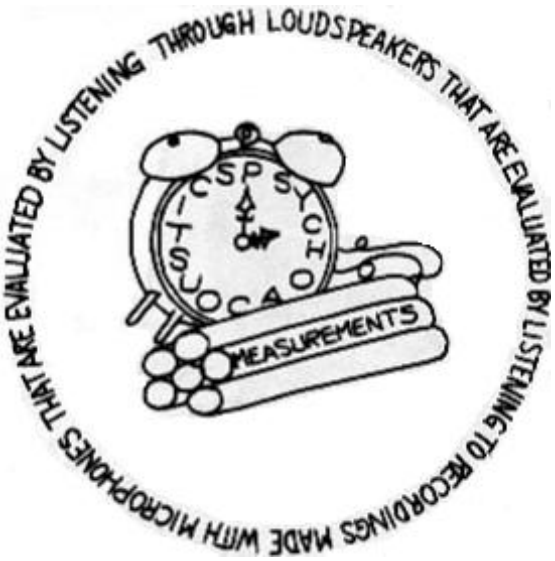
UdK Berlin
Sengpiel
01.2002
Tutorium

# Psychoakustik - und der Kreis der Verwirrung

Psychoakustik hat einen esoterischen Anklang und bedeutet das Studieren der Beziehungen zwischen unseren Hörempfindungen – den Hörereignissen – und den physikalischen Faktoren, die diese Empfindungen hervorrufen und beeinflussen können. Die Industrie ist ständig bemüht, uns bessere Geräte zur Tonaufnahme, zur Bearbeitung, zur Speicherung, und zur Wiedergabe zu liefern. Wir wissen aber, dass Messungen selten eine direkte einfache Beziehung zu den Hörphänomenen haben. Das subjektive Hören fällt immer die letzte Entscheidung über die wirklich entstandene Verbesserung. Wir befinden uns in einem Kreis der "Verwirrung", der durch folgende tiefsinnige Abbildung beschrieben werden kann. *Aus: "The Proceedings of the AES 8th International Conference – The Sound of Audio", 1990, Seite 10.*

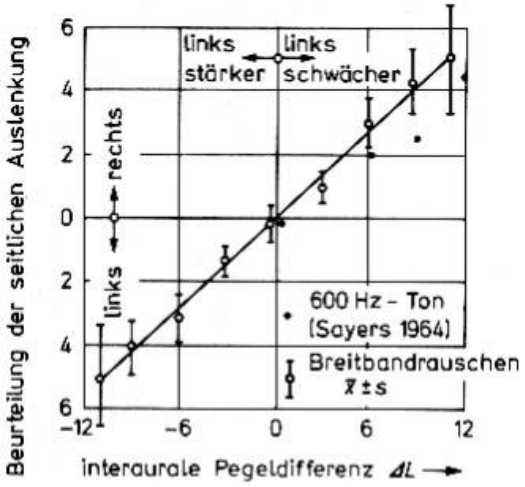
… recordings made with microphones that are evaluated by listening through loudspeakers that are evaluated by listening to … (start again reading)

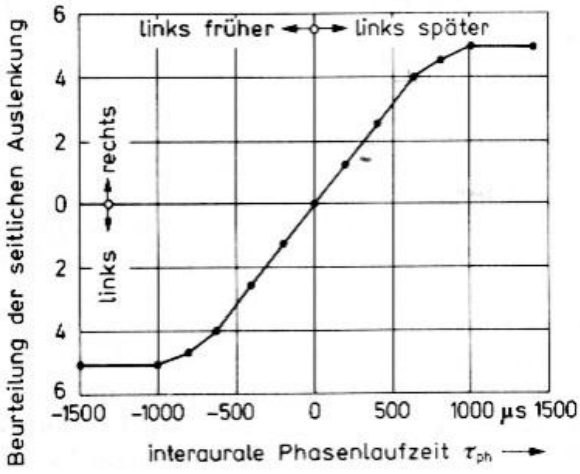



… Aufnahmen, die mit Mikrofonen gemacht werden, werden durch Abhören über Lautsprecher bewertet, diese wiederum werden bewertet durch Anhören von … (wieder von vorne lesen).

Das symbolische Dynamit mit dem Wort "Messungen" und dem Psycho-Wecker als Zünder sagt eine Menge aus.

Auch heute noch sind die Lautsprecher das schwächste Glied in der elektroakustischen Kette. Überwiegend werden in der Psychoakustik "unnatürliche" Testsignale als Hörreize verwendet, wie Sinussignale, Rauschen, Knacke, bandpassgefilterte Signale, um das Funktionieren unseres Hörsystems besser zu verstehen. Das ist sicher verständlich. Darum sollte dem Tonverantwortlichen beim Interpretieren dieser Veröffentlichungen ganz klar sein, dass selten daraus Schlüsse gezogen werden können, die bei der praktischen Tonaufnahme anzuwenden sind. Oft werden die Lernenden besonders durch unrichtig darstellende Sekundärliteratur irritiert. Da werden interaurale Signaldifferenzen (Ohrsignale) fälschlicherweise in Interchannel-Signaldifferenzen aus den Stereolautsprechern umbenannt. Hier ein Beispiel aus *Blauert,"Räumliches Hören", Hirzel-Verlag, 1974*:




Obwohl an der x-Achse ganz deutlich "interaurale" Pegel- und Laufzeitdifferenz steht – was Signale an den Ohren bedeutet, weil diese Daten über Kopfhörer gewonnen wurden – werden diese Kurven häufig unrichtig als $\Delta L$- und $\Delta t$-Werte genommen, die angeblich für die Richtungslokalisation auf der Stereolautspecherbasis als Interchannel-Signaldifferenzen gelten sollen. Diese Kurven sind und bleiben Kopfhörerkurven!

Merke: Signale von $\Delta L$ = 11 dB Pegeldifferenz oder $\Delta t$ = 630 µs Laufzeitdifferenz sind nicht die Interchannel-Differenzwerte, die zur Hörereignisrichtung 100% auf der Lautsprecherbasis führen. Welche sind es denn?

Das Finden von noch besseren Algorithmen, um noch mehr Musikdaten mit noch geringeren Datenmengen übertragen zu können, gehört ebenso zum weiten Gebiet der Psychoakustik – auch wenn wir Tonleute dieses für das Bearbeiten und Mastern von Originalen bestimmt nicht gutheißen.

Dass teure Netzkabel den Klang verbessern, sollte wirklich nicht zum Gebiet der Psychoakustik gezählt werden.