

Auditive Hemisphärensynchronisation

Über ein neues Produkt des Psychoakustikmarktes

Helga de la Motte-Haber

Gegenüber den USA um 10 Jahre verspätet erreicht zur Zeit ein neues Produkt hierzulande den Psychoakustikmarkt. Es fordert eine erhöhte wissenschaftliche Aufmerksamkeit heraus, denn mehr als bei den zahlreichen akustischen Entspannungsmitteln, mehr als bei den subliminalen Suggestionen werden Forschungsergebnisse genutzt, ohne daß die Nach- oder Vorteile dieses neuen Gehirnfutters (mind food) klar wären.

Was ist Hemisphärensynchronität, abgekürzt Hemi-Sync, die zum kohärenten Geist-Gehirnzustand verhelfen soll? Auf den ersten Blick scheinen es käuflich erwerbbar CDs aus dem Meta-Musikbereich zu sein, mit einlullenden Synthesizerklängen und friedlichen Naturgeräuschen. Beides aber sind nur Zutaten. Die Platten brummen geräuschhaft in der Tiefe, und bei einigen hört man am Anfang auch nur dieses tiefe Brummen. Voraussetzung für das Anhören dieser Platten sind Kopfhörer oder ein dafür speziell konstruiertes, käuflich erwerbbares „stereophones“ Kopfkissen mit zwei Lautsprechern. Dichotisches, getrenntohriges Hören ist vorgeschrieben. Was da so brummt, sind tiefe Frequenzen auf getrennten Kanälen. 300 und 304 Hz werden gleichzeitig, aber binaural gehört. Die Schwebungen, die durch die Interferenzen normalerweise erzeugt werden, sollen unmittelbar im Nervensystem stattfinden. In langsamen Schwingungen pendeln sie hin und her und bringen, wie der Werbeprospekt verspricht, die beiden Hemisphären zu einem Unisono.

Verschiedene Forschungen werden zur Manipulation von Bewußtseinszuständen hierbei genutzt: die grundsätzlich andersartige physiologische Aktivierung des Gehirns bei dichotischem Hören und der Umstand, daß tatsächlich „binaurale Schwebungen“ in bestimmten Frequenzbereichen im Nervensystem entstehen können.

Die Nervenbahnen, die die Information von den Ohren zum Gehirn leiten, überkreuzen sich teilweise in der thalamischen Region (im corpus callosum). Daher wird nur ein kleiner Teil der Information ipsilateral weitergeleitet. Die Signale aus dem rechten Ohr gelangen überwiegend zur linken Hirnhälfte und entsprechend aus dem linken Ohr zur rechten Hemisphäre. Bei getrenntohriger Stimulation werden die ipsilateralen Anteile der Infor-

mation stark unterdrückt zugunsten der kontralateralen. Ob dabei Aktivitäten entstehen, die auf Ausgleichsprozesse zwischen den Hirnhälften zielen, muß hier unbeantwortet bleiben. Es ist jedoch sinnvoll, eine solche Hypothese anzunehmen, weil das Gehirn immer als Ganzes arbeitet.

Wichtiger sind ohnehin für die Hemisphärensynchronisation die binauralen Schwebungen, wobei die Anteile, die durch die Interferenzen in den Knochenleitungen erzeugt werden, monauralen Inputs entsprechen und von geringerem Interesse sind. Binaurale Schwebungen im Nervensystem bei getrenntohrigem Hören von zwei verschiedenen Frequenzen sind seit längerem nachgewiesen (Licklider et al. 1950). Die Forschung konzentrierte sich vor allem auf die Frage, in welchen Frequenzbereichen sie stattfinden können (Perrot & Nelson, 1969; Tobias 1965). Sie sind an tiefe Töne gebunden und am stärksten unterhalb von 400 Hz ausgeprägt. In höheren Frequenzbereichen finden solche binauralen Schwebungen nicht mehr statt. Sie scheinen an eine weitgehend unmittelbare Abbildung der Schwingung durch die Impulsrate eines Nerven gebunden zu sein. Die Wahl zweier Frequenzen im Abstand von 4 Hz ist raffiniert kalkuliert. Denn grundsätzlich prägen sich Schwebungen für die Wahrnehmung – worüber jedes Lehrbuch der Psychoakustik belehrt – am deutlichsten bei einer Differenz von 4 Hz aus.

An dieser Stelle erlaube ich mir die persönliche Bemerkung, daß ich keine Möglichkeit hatte, bei den Hemi-Sync-CDs akustische Messungen durchzuführen. Den technischen Angaben entsprechen jedoch deutlich hörbare Phänomene.

Die Synthesizerklänge und Naturgeräusche, die sich nach einiger Zeit über die binauralen Schwebungen lagern, könnte man, eine Terminus von Olivier Messiaen benutzend, als eine Art „Orchestersauce“ bezeichnen. Sie haben die Funktion, das übliche Ambiente von Metamusik zu schaffen und wahrscheinlich auch Sättigungseffekten für das tiefe amplitudenmodifizierte Brummen vorzubeugen.

Hemi-Sync ist eine neue Brain machine. Das Flackern auf die Augen, das vor einigen Jahren als solche bezeichnet wurde, hat sich als wenig tauglich erwiesen. Die akustische Variante ist jedoch viel stärker durch Forschungen abgesichert. Sie ist gut gemacht.

Was mein wissenschaftliches Mißtrauen herausfordert, ist das Ziel einer Gleichschaltung der beiden Hemisphären des Gehirns durch externe Stimulationen.

Literatur

- J. C. R. Licklider, J. C. Webster & J. M. Hedlun (1950). *On the frequency limits of binaural beats*, J. Acoust. Soc. Am. 22, 468–473.
 J. V. Tobias (1965). *Consistency of sex differences in binaural-beat perception*, Intl. Audiology 4, 179–182.
 D. R. Perrott & M. A. Nelson (1969). *Limits for the detection of binaural beats*, J. Acoust. Soc. Am. 46, 1477–1481.