

Ist eine cerebrale Entstehung von Schwebungen möglich?

Von

KARL L. SCHAEFER.

Zwei Stimmgabeltöne, welche miteinander schweben, zeigen diese Interferenzerscheinung auch, wenn der eine Ton dem rechten, der andere dem linken Ohre so zugeleitet wird, daß er nicht durch die Luft zu dem anderen Gehörorgane gelangen kann. Für dieses, vielfach in der physiologisch-akustischen Litteratur angeführte Experiment sind nur zwei Deutungen möglich. Entweder gelangt jeder Ton trotz des Ausschlusses der Luftleitung zum anderen Ohr — sei es auf dem Wege der Knochenleitung, sei es auf dem Wege der Überleitung durch die eustachischen Röhren —; oder jedes Ohr wird nur durch seinen Ton erregt, und die Kombination der Töne zu Schwebungen ist ein psycho-physiologischer Vorgang im Zentralorgan.

Durch den experimentellen Nachweis,¹ daß selbst leiseste Töne sich durch Knochenleitung von einem Ohr zum anderen fortpflanzen, ist die erstere Auffassung als richtig erwiesen. Die Überleitung eines Tones durch die Tuben hatte von vornherein nicht viel für sich, insbesondere im Hinblick auf die Thatsache, daß der Ton einer Stimmgabel — ich hatte allerdings bei diesem Versuche nur eine *a'*-Gabel zur Verfügung — unhörbar wird, so bald man die Gabel tief in den geöffneten Mund einführt. Zu Gunsten der Annahme einer cerebralen Entstehung von Schwebungen erscheint mir ein positiver Anhaltspunkt überhaupt nicht auffindbar.

¹ Siehe den Artikel: „Ein Versuch über die intrakranielle Leitung leisester Töne von Ohr zu Ohr“, in *dieser Zeitschrift* Bd. II., S. 111.

Wenn dessenungeachtet E. W. SCRIPTURE¹ — durch eine Beweisführung per exclusionem — für letztere eintritt, so fußt er dabei auf einem starken, jedem mit physiologischer Akustik eingehender Beschäftigten ohne weiteres einleuchtenden Irrtum.

An der betreffenden Stelle heißt es nämlich: „Die Entstehung der Schwebungen in diesem Falle“ — also dem eingangs beschriebenen Versuch — „wird nun gewöhnlich aus einer Übertragung des Schalles mittelst der Kopfknochenleitung von dem einen Ohr zum anderen erklärt. Die Unrichtigkeit dieser Ansicht ist aber durch ein den Ohrenärzten sehr bekanntes Experiment leicht zu beweisen. Während die eine Gabel dicht vor dem Ohre tönt, schliesse man den gegenüberliegenden Gehörgang mit dem Finger; wenn nun irgend welche Kopfknochenleitung vorhanden wäre, so müßte der Ton in diesem Falle sehr stark in dem geschlossenen Ohr gehört werden. Dies ist aber nicht der Fall, folglich kann auch der Ton nicht auf diese Weise von einem Ohr zum anderen übertragen werden.“ Beim Niederschreiben dieses Satzes ist nun einer sehr bekannten Erscheinung, der sogenannten „physiologischen Taubheit“, nicht gedacht. Hält man von zwei genau unisonen Stimmgabeln die eine an das rechte Ohr, die andere an das linke, und tönt dabei erstere lauter, so wird der Ton rechts gehört. Das linke Ohr ist physiologisch taub, übernimmt jedoch sofort die Tonwahrnehmung, wenn die Gabel rechts durch Dämpfen zur leiser tönenden gemacht wird. Versuche über physiologische Taubheit hat schon FECHNER — ohne übrigens diese Bezeichnung eingeführt zu haben — vor mehr als dreißig Jahren angestellt. Seitdem ist wiederholt in akustischen Untersuchungen Anwendung von ihr gemacht.² Mit ihr steht offenbar auch die alltägliche Erscheinung in engstem Zusammenhang, daß wir trotz unserer zwei Ohren jeden Gehörseindruck nur einfach, und zwar immer auf dem stärker erregten Ohre, zu hören glauben. — Wenn also, wie in dem Versuche von S., vor einem Ohre, etwa dem rechten, eine Gabel tönt, so perzipiert auch das linke den Ton, entweder durch Luft- oder mindestens durch

¹ E. W. SCRIPTURE, Einige Beobachtungen über Schwebungen und Differenzttöne. WUNDT, *Philosoph. Studien* VII, S. 630 ff.

² Vergl. z. B. den Aufsatz: „Über die Wahrnehmung und Lokalisation von Schwebungen und Differenzttönen“ in *dieser Zeitschrift* Bd. I., S. 82.

Knochenleitung, ist aber physiologisch taub. Verschließt man es nun mit dem Finger, so wird zwar dem bekannten WEBER-MACHSchen Versuch zufolge die Intensität seiner Perzeption größer, bleibt jedoch trotzdem selbstredend viel geringer als die, mit welcher das rechte Ohr den Ton empfängt; und die physiologische Taubheit muß daher fortbestehen. Somit beweist das Experiment von S. nichts gegen die Existenz und Bedeutung der Knochenleitung. Ja, wenn dasselbe nur aufmerksam angestellt wird, enthält es sogar einen zwingenden Beweis dafür. Denn man kann alsdann wahrnehmen, daß der Ton nach Verschluss des zweiten Ohres lauter wird und der Medianebene des Kopfes näher rückt. Diese Erscheinung, von gut beobachtenden Laien auch wohl als Voller- oder Dickerwerden des Tones charakterisiert, kann aber nur als eine Wirkung der Knochenleitung verstanden werden.¹

¹ Vergl. hierüber a. a. O. Bd. II., S. 114 *dieser Zeitschrift*.