

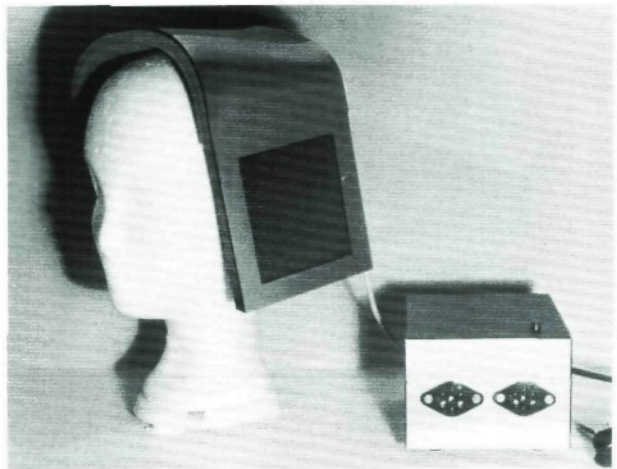


TEST

Blow-Elektrostat Ein außergewöhnlicher Kopfhörer

Im Sommer 1969 entwickelte der Basler Tonmeister Jürg Jecklin einen elektrostatischen Kopfhörer, der bei Studioaufnahmen in Regieräumen die Lautsprecher ersetzen sollte. Ziel der Entwicklung war vor allem eine bessere Überwachbarkeit der Regiemaneipulationen bei Aufnahmen, als dies bei Abhörkontrollen mit Lautsprechern in akustisch nicht optimalen Regieräumen möglich ist. Der so entstandene Kopfhörer wird jetzt im „Labor für Elektroakustik Basel“, einem neugegründeten Unternehmen, serienmäßig gefertigt. Er bekam den Namen „Blow-Elektrostat“ und wird voraussichtlich um 700,— DM kosten.

In seiner Gesamtkonzeption unterscheidet sich der Jecklin-Hörer von allen mir bekannten Elektrostaten. Ausgenommen sind allenfalls die halboffenen Kopfhörer von Stax (Japan) und Audioteac (Frankreich). Der „Blow“ geht in seiner „Offenheit“ jedoch noch einen Schritt weiter: Er verzichtet auf jegliche Kapsel oder Muschel, die am Schädel aufliegt und das Ohr nach außen hin akustisch abdichtet; seine elektrostatischen Systeme stehen in geringem Abstand unmittelbar vor den Ohren. Diese völlig offene Bauweise bedingt verhältnismäßig großflächige Membrane der elektrostatischen Systeme, da andernfalls die Abstrahlung der tiefen Frequenzen unter 100 Hz ungenügend wäre. Aus diesem Grunde messen die Jecklin-Elektrostaten 9,5 x 8,5 cm, die schallabstrahlende Fläche ist mit rund 80 cm² dreimal so groß wie die der Kopfhörer von Koss oder Stax. Membrane solcher Abmessungen bringen einen weiteren Vorteil, der das erzeugte Schallfeld betrifft. Die kleinflächigen Membrane herkömmlicher dynamischer Kopfhörer erzeugen vor dem Ohr ein Kugelschallfeld. Beim direkten Hören trifft dagegen eine ebene Schallwelle auf den Kopf auf. Die physikalischen Verhältnisse sind also grundsätzlich andere als beim Hören mit konventionellen Kopfhörern. Auch Lautsprecher strahlen bei tiefen und mittleren Frequenzen ein Kugelschallfeld ab. Jedoch entspricht das Segment der Kugeloberfläche der Schallwelle, das zum Beispiel aus 3 m Entfernung auf den Kopf eines Zuhörers trifft, bereits in großer Annäherung einer ebenen Welle. Die große Membran des Blow-Elektrostaten strahlt demgegenüber ein ebenes Schallfeld bis hinunter zu 35 Hz ab und kommt damit den Gegebenheiten beim direkten Hören nahe. Weiter ist zu erwähnen, daß bei Kopfhörern üblicher Bauart der den Höreindruck nicht unwesentlich mitbestimmende Einfluß der Ohrmuscheln praktisch ausgeschaltet wird. Da nämlich die Kopfform und die individuelle Ausbildung der Ohrmuscheln den Frequenzgang vor dem Trommelfell beeinflussen, wird durch das Andrücken das subjektive Klangbild verändert: man bringe nur einmal beim Anhören eines Konzerts seine Ohrmuscheln durch Drücken mit den Fingern in verschiedene Stellungen: Schon bei recht geringen Verformungen sind deutliche Klangbildveränderungen wahrnehmbar. Aufgrund seiner offenen Bauweise mit großen Membranflächen vermittelt der Jecklin-Hörer in dieser Hinsicht ein besonders natürliches Klangbild, das weitgehend den Verhältnissen beim direkten



Hören entspricht (ebenes Schallfeld, keine Deformation der Ohrmuscheln). Weiter werden durch die völlig offene Bauweise auch alle Hohlraumresonanzen vollständig vermieden. Die Jecklin-Elektrostaten arbeiten nach dem Prinzip der konstanten Ladung. Ihre Membrane werden nach einem besonderen Verfahren leitfähig gemacht und eingespannt. Vor der Auslieferung werden die Systeme nach Angabe des Herstellers paarweise mit rosa Rauschen auf gleiche Empfindlichkeit justiert ($\pm 0,5$ dB) und einem 250stündigen Dauertest unterzogen. In dem aus Plexiglas hergestellten Anschlußkästchen sind Hochspannungseinheit und Übertrager sowie der Umschalter (Lautsprecher – Kopfhörer) untergebracht. Pro Kästchen können gleichzeitig zwei Kopfhörer betrieben werden. Auf einen Netzschalter hat der Hersteller bewußt verzichtet, da der Stromverbrauch die elektrischen Zähler nicht zum Ansprechen bringt. Es sind zwei verschiedene Ausführungen der Anschlußkästchen erhältlich. Die eine erzeugt die Vorspannung (1500 Volt) durch Spannungsvervielfachung aus dem Netz, wobei ein Strom von höchstens 200 μ A entnommen wird, während der vom Kopfhörer benötigte Strom weniger als 2 μ A beträgt. Die Vorspannung von 1500 Volt ist völlig ungefährlich, sie bricht bei jedem ungewollten Berühren der Anschlüsse sofort zusammen. Kopfhörer und Anschlußkästchen sind übrigens voll schutzisoliert (Plexiglas). Die zweite Version des Anschlußkästchens erzeugt die Vorspannung aus vier Monozellen (Lebensdauer 1 Jahr bei Dauerbetrieb). Ein Transistorwandler mit extrem geringem Stromverbrauch speist eine Vervielfacherschaltung. Die ebenfalls im Anschlußkästchen untergebrachten Übertrager sind auffallend groß dimensioniert und geben damit die Gewähr, daß die Eigenschaften der elektrostatischen Systeme nicht hörbar verschlechtert werden. Das Übersetzungsverhältnis der Übertrager beträgt 1:82. Mit 10 Watt Verstärkerleistung erzeugt der Kopfhörer einen Schalldruck von 104 dB

am Ohr. Es empfiehlt sich jedoch, den Jecklin-Hörer mit Verstärkern zu betreiben, deren Sinusdauerleistung nicht unter 2 x 20 Watt liegt. Auch sollten wegen des elektrostatischen Arbeitsprinzips keine Verstärker verwendet werden, die zur Instabilität neigen. Als Wert für die Belastbarkeit des Hörers fanden wir 40 Watt. Die offene Bauweise bedingt das Fehlen einer akustischen Abschirmung. Der Raum, in dem man hört, sollte daher einigermaßen ruhig sein. Es ist auch zu beachten, daß der Jecklin-Hörer bei lautem Abhören nicht selten die Lautstärke eines kleinen Transistorradios erreicht. Dank seiner helmartigen Form wird das Gewicht des Blow-Elektrostaten von 600 g kaum als störend empfunden. Ein Verstellen des 11,5 cm breiten Bügels ist nicht möglich, aber auch überflüssig. Sobald man sich an den angenehmen Sitz des Hörers gewöhnt hat, kann er stundenlang ohne das Gefühl einer Belästigung und ohne das Auftreten von Transpiration unter ihm benutzt werden. Auch das Tragen einer Brille ist ohne weiteres möglich.

Während eines sechsmonatigen intensiven Betriebs zeigten zwei Exemplare keine Mängel oder Ausfälle. Die klanglichen Eigenschaften des Hörers sind außerordentlich eindrucksvoll. Das vom Blow-Elektrostaten erzeugte Klangbild ist voluminös, völlig ausgeglichen und weitestgehend frei von Klangverfärbungen. Besonders bemerkenswert ist die ungemein natürliche Klangperspektive (zum Beispiel die Wiedergabe großer Klangkörper mit Orchester, Chor und Orgel). Sehr überzeugend ist auch die sehr kräftige, saubere und durchsichtige Baßwiedergabe. Bis zu kaum noch erträglichen Lautstärken und keinerlei Verzerrungen wahrnehmbar. Der Jecklin-Hörer eignet sich demnach zum Einsatz überall dort, wo es auf eine „schonungslose Analyse des Klangbilds“ ankommt, vor allem also in Rundfunk- und Aufnahmestudios, Diskotheken, Musikschulen usw. Aber auch bei den Perfektionisten unter den HiFi-Fans dürfte der Hörer seine Freunde finden. Werner Madritsch