

Seit der letzten Funkausstellung gibt es Infrarot-Mono-Kopfhörer für die drahtlose Übertragung des Fernsehtons (hobby 18/1975 und 26/1975). Und in den knapp zehn Monaten, seitdem diese Neuheit lieferbar ist, sind nach zuverlässigen Informationen schätzungsweise 100 000 Infrat-Mono-Hörer in der Bundesrepublik Deutschland gefertigt worden – erstaunlicherweise nur hier; kein ausländischer Hersteller hat bisher etwas Vergleichbares hergezeigt. Eine Infrarot-Stereo-Übertragung aber war auf der vergangenen Funkausstellung nur angekündigt worden, dann hörte man nichts mehr davon. Jetzt wird die Stereo-Übertragung per moduliertes Infrarotlicht zur Hi-Fi-Messe 1976 in Düsseldorf vorgestellt.

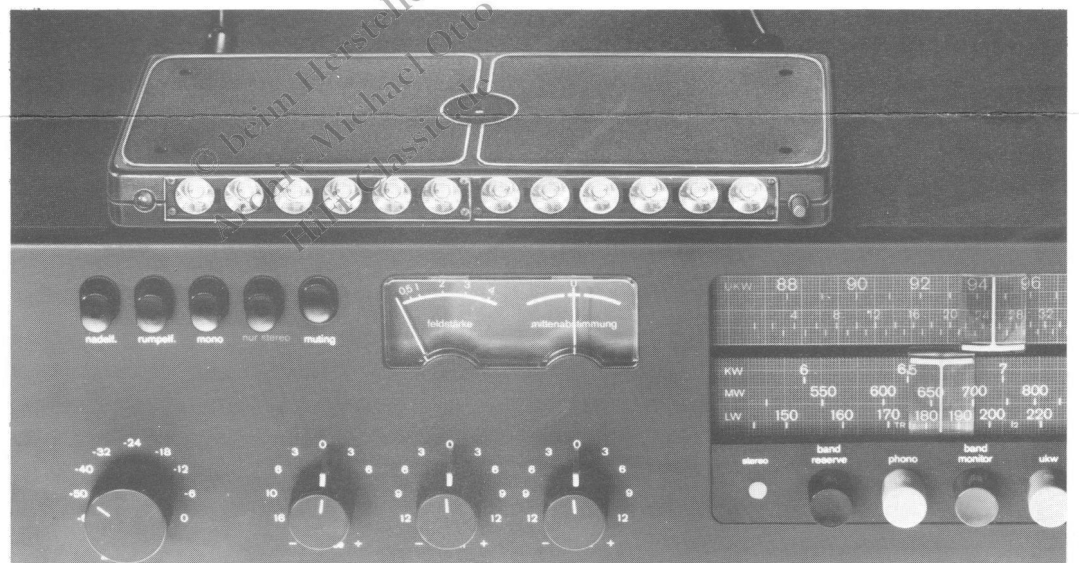
Ganz offenbar war bei allen drei deutschen Kopfhörer-Herstellern, die schon Infrarot-Mono-Hörer im Programm haben, seit Monaten einiges im Busch. Dies gilt insbesondere für Sennheiser, der ja längst ein Infrarot-Stereo-System für Hörbehinderten-Sonderschulen an Siemens liefert. Aber ebenso deutlich war zu erkennen, daß sich keiner vor dem Eröffnungstag der HiFi '76 gern in seine Karten schauen lassen wollte. Doch was es zu verbergen? Die Formung der Infrarot-Stereo-Technik war schließlich schon vor Monaten gelaufen, und vernünftigerweise und zum Vorteil des Verbrauchers hatten sich alle auf diesem Gebiet schon tätigen oder möglicherweise zukünftig tätig werdenden Unternehmen auf eine einheitliche Frequenzverteilung für die beiden Infrarot-Stereo-Kanäle geeinigt:

Als Hilfstäger für die Modulation des Infrarot-Lichts mit dem linken Kanal werden 95 kHz mit ± 50 kHz frequenzmoduliert; für den rechten Kanal sind 250 kHz mit derselben Frequenzmodulation, von ± 50 kHz festgelegt.

Zwei Überlegungen sprechen für diese Entscheidung: ein Infrarot-Stereo-Hörer kann nach einer einfachen Umschaltung auch den Infrarot-Fernsehton empfangen, der ja schon ein Jahr zuvor auf 95 kHz ± 50 kHz festgelegt worden war.



Der Infrarot-Sender für HiFi-Stereofonie kann an jedes handelsübliche HiFi-Gerät angeschlossen werden. Der dazugehörige Kopfhörer mit der Empfängerdiode wurde neu entwickelt. Seine Lautstärke ist für jeden Kanal direkt regelbar. Der Sender dürfte um 300, ein Hörer etwa 250 Mark kosten.



Zur HiFi '76: Jetzt auch Infrarot-Stereo

Über das Fernsehen wurde die Annehmlichkeit bekannt, den Ton per Infrarot-Sender und -Kopfhörer drahtlos zu hören. Die Nachrüstender für Fernsehempfänger funktionieren auch an Steuergeräten – freilich nur mono und in verminderter Qualität. Jetzt kommt der Infrarot-Sender für Stereofonie und in HiFi-Qualität.

● Dank des großen Abstandes zwischen den beiden Hilfsträgern können aber auch die Empfänger ohne Qualitätsverluste einfacher konstruiert werden.

● Das sonst störende Übersprechen von einem Kanal in den anderen läßt sich fast völlig vermeiden. Das ist für den Fall besonders wichtig, daß – beispielsweise für ein zukünftiges Zweiton-Fernsehen oder für Dolmetscher-Anlagen – auf den beiden Kanälen einmal ganz unterschiedliche Informationen übertragen werden sollen.

Die frühzeitige Einigung auf ein einheitliches Übertragungsverfahren auch für Infrarot-Stereo bewahrt diese kooperationswilligen Hersteller sicher vor einem ähnlichen Dilemma, wie wir es seit mehreren Jahren auf dem Gebiet der Quadrofonie erleben. Sie hätte zweifellos auch bessere Startchancen gehabt, wenn nicht der System-Wirrwarr und -Streit die meisten ernsthaften Interessenten verschreckt und ratlos gemacht hätte.

Was aber bewegte nach dieser so erfreulichen Einmütigkeit die Hersteller zu ihrer Geheimniskrämerei?

Nun, es sieht so aus, als ob die Marktaussichten für Infrarot-Stereo-Kopfhörer von den in Frage kommenden Unternehmen sehr unterschiedlich eingeschätzt werden, weshalb sie sich zunächst zurückhalten wollten. Als Folge ist nun auch der Aufwand sehr unterschiedlich, den diese Hersteller in die Entwicklung ihrer Infrarot-Stereo-Kopfhörer hineingesteckt haben:

Die weniger optimistischen unter ihnen haben schlicht einen vorhandenen Kopfhörer-Typ aus ihrem normalen Programm mit der Infrarot-Empfangsdiode und der zu ihr gehörenden Elektronik-Schaltung angereichert. Dabei mußten sie als Stromquelle zwangsläufig einen verhältnismäßig teuren, fest eingebauten Nickel-Cadmium-Sammler verwenden, denn in einem normalen Kopfhörergehäuse ist natürlich keine Möglichkeit zum Batteriewechsel vorgesehen; ein solcher Batteriekasten kann nachträglich auch nicht mehr gut eingebaut werden. Diese Lösung spart zwar eine Menge Entwick-

Der Sender enthält für jeden Stereokanal sechs Leuchtdioden, die unsichtbares Infrarot-Licht abstrahlen

Problemloser Anschluß: Infrarot-Sender an Kopfhörerbuchse

lungs- und Konstruktionskosten, verteuert aber andererseits den Kopfhörer, wenn der Akku-Mehrpriß nicht durch elektroakustische Qualitätszustände – zu Lasten des Benutzers – aufgefangen wird. Außerdem ist der Benutzer dann schlecht dran, wenn der Akku inmitten des Hörens leer wird; denn er kann ihn ja nicht auswechseln, sondern muß den mehrstündigen Ladevorgang abwarten.

Aus solchen Überlegungen heraus – und wahrscheinlich auch wegen einer optimistischen Markteinschätzung – hat sich offenbar nur Sennheiser zu einer vollständigen Neukonstruktion eines Infrarot-Stereo-Hörers (Typenbezeichnung HDI 434) entschlossen. In ihm ist buchstäblich kein einziges Bauteil aus seinen bisher vorhandenen Kopfhörertypen mehr zu finden. Sogar die beiden Hörkapseln sind Weiterentwicklungen der im HD-424-Kopfhörer verwendeten Systeme. So fällt dieser Hörer schon durch sein professionelles Aussehen auf. In der linken Kapsel befindet sich oberhalb des Hörsystems das von außen ganz leicht zugängliche Batteriefach, in dem entweder die überall erhältliche kleine Neun-Volt-Batterie (zum Beispiel Mallory MN 1604, Pertrix 438 oder Daimon 333) oder aber ein Neun-Volt-Nickel-Cadmium-Sammler (zum Beispiel Pertrix Tr 7/8) eingesetzt werden kann. Der Benutzer hat also die Wahl, ob er den Batterie- oder den Akku-Betrieb vorzieht. Da die Elektronik dieses Infrarot-Stereo-Hörers HDI 434 sehr stromsparend ausgelegt wurde, ist der Akku-Betrieb allerdings nur für denjenigen wirtschaftlich, der den drahtlosen Kopfhörer Tag für Tag mehr als eine Stunde benutzt.



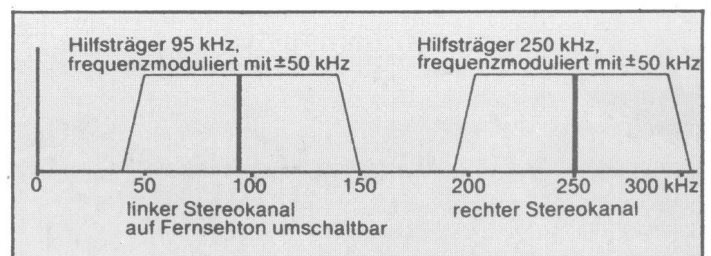
Bei einer solchen Neukonstruktion bietet es sich natürlich an, im Interesse größtmöglicher Zukunftssicherheit alle vorstellbaren Umschaltmöglichkeiten vorzusehen. So erlaubt ein Umschalter mit drei Positionen zunächst in seiner Mittelstellung den normalen Stereo-Betrieb. In der Linksaußen-Stellung wird nur der Ton des linken Kanals auf 95 kHz (Fernsehton) beiden Hörsystemen zugeführt; in der Rechtsaußen-Stellung ist nur der Ton des rechten Kanals auf 250 kHz über beide Kopfhörersysteme wahrnehmbar.

Das ist für das schon erwähnte zukünftige Zweiton-Fernsehen sehr nützlich: Bekanntlich ist daran gedacht, beispielsweise bei synchronisierten Auslandsfilmen den Originalton für Sprachgewandte auf dem Sonderkanal (250 kHz) zu übertragen, während die deutsche Synchronisation im Normkanal (95 kHz) gehört werden kann. Ein so großzügig konzipierter Kopfhörer hat also den Vorteil, zukunftssicher zu sein.

Die Klangqualität des Infrarot-Stereo-Hörers HDI 434 ist mindestens mit der des HD 424 von Sennheiser ver-

gleichbar. Daß die Lautstärke mit zwei getrennten, bequem am rechten System zugänglichen Schiebereglern individuell für jedes Ohr des Hörenden eingestellt werden kann, ist ein weiterer Vorteil, denn auch die Stereo-Balance läßt sich auf diese Weise genau nach dem Geschmack des Hörenden einstellen. Der maximal an das Gehör abgegebene Schalldruckpegel ist mit etwa 120 dB so reichlich bemessen, daß selbst bei sehr lauten Passagen keine Übersteuerung und Verzerrung zu befürchten sind.

Natürlich gehört zum Infrarot-Stereo-Kopfhörer auch der entsprechende Infrarot-Stereo-Sender. Er hat in einem überraschend flachen Gehäuse (20 × 8 × 1,7 cm) Platz gefunden. Dieser Infrarot-Stereo-Sender läßt sich ohne weiteres an jeden HiFi-Verstärker, -Tuner oder -Receiver mit der genormten Kopfhörer-Anschlußbuchse anschließen. Schon mehreren Branchenkenner hinter vorgehaltener Hand, daß verschiedene europäische Hersteller bereits an HiFi-Geräten arbeiten, in die der neue Infrarot-Stereo-Sender gleich eingebaut ist, wie wir es bereits von modernen Farbfernsehern her kennen.



Unser Schema zeigt, auf welchen Frequenzen der Infrarot-Stereo-Sender arbeitet. Da sich alle Hersteller auf dieses Schema geeinigt haben, sind Geräte aller Marken austauschbar.