

B 6988 E
DM 5,-
SFR 5,-
ÖS 40,-

Februar 1981 **2**

KlangBild

HiFi, Video und Musik



Neue Tonabnehmer

**Viele Wege,
ein Ziel**

Blick in die Zukunft

ASC-Kassettendeck

Abriß-
unternehmen

**Pink
Floyd
und Co.**

Gedreht und gedrechselt

Tonarme auch aus Holz



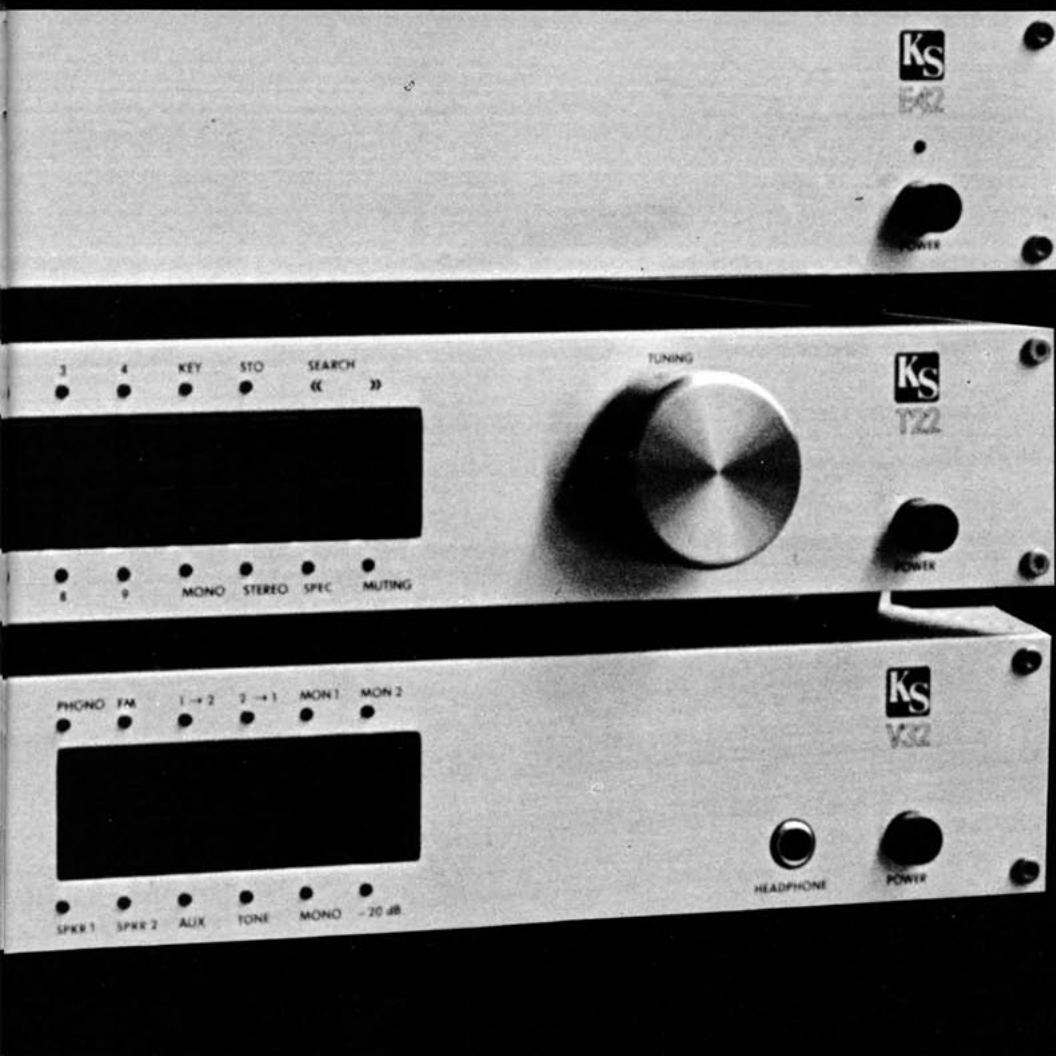
**Vergleichstest:
Lautsprecherboxen**

Die Spezialisten



aus Wuppertal

Drei neue Komponenten des Hi-Fi-Außenseiters KS Electronic



Wenn ein Gerätehersteller auf dem Hi-Fi-Sektor etwas Neues auf den Markt bringen will, muß er sich schon einige Gedanken machen, was der Käufer wohl will; und wenn er ein kleinerer Hersteller ist, dann muß er sich auch noch etwas einfallen lassen, was die Großen noch nicht anbieten. Das Ergebnis dieser Überlegungen ist die Select-Serie der Firma KS Electronic.

Nachdem wir uns in der Novemberausgabe von KlangBild mit einer Detail-Problemlösung (Fernschaltung) der neuen Komponentenanlage aus dem Hause KS Electronic beschäftigt haben, wollen wir heute genauer auf die einzelnen Komponenten eingehen. Grundsätzlich handelt es sich hier um eine Hi-Fi-Anlage deutscher Entwicklung und Fertigung des Wuppertaler Herstellers, die auch – in etwas anderem Aussehen – vom Tonbandgerätehersteller ASC angeboten wird. Die einzelnen Komponenten sind der Vorverstärker V-32, der Endver-

stärker E-42 und der Tuner T-22.

Alle drei Geräte haben ein bronzefarben lackiertes Aluminium-Druckgußgehäuse, das in Haubenform ausgebildet ist und sowohl als Metallchassis für die Leiterplatten der Elektronik dient als auch die Wärmeableitung begünstigt. Die drei Geräte sind einheitlich im (gleichen) Slim-Line-Format gehalten, so daß auch die 2×125-W-Endstufe E-42 mit Füßen nur 62 mm hoch ist. Die Breite und Tiefe sind ebenfalls einheitlich 443 mm × 333 mm.

Schraubt man die Gerä-

tefüße ab, wie es als Alternative vom Konstrukteur auch berücksichtigt ist, verringert sich die Höhe pro Einheit auf 52 mm.

Daß die Geräte vom Vor-

verstärker aus eingeschaltet werden können, wurde im obengenannten Beitrag schon erwähnt. Beginnen wir also beim Vorverstärker V-32.

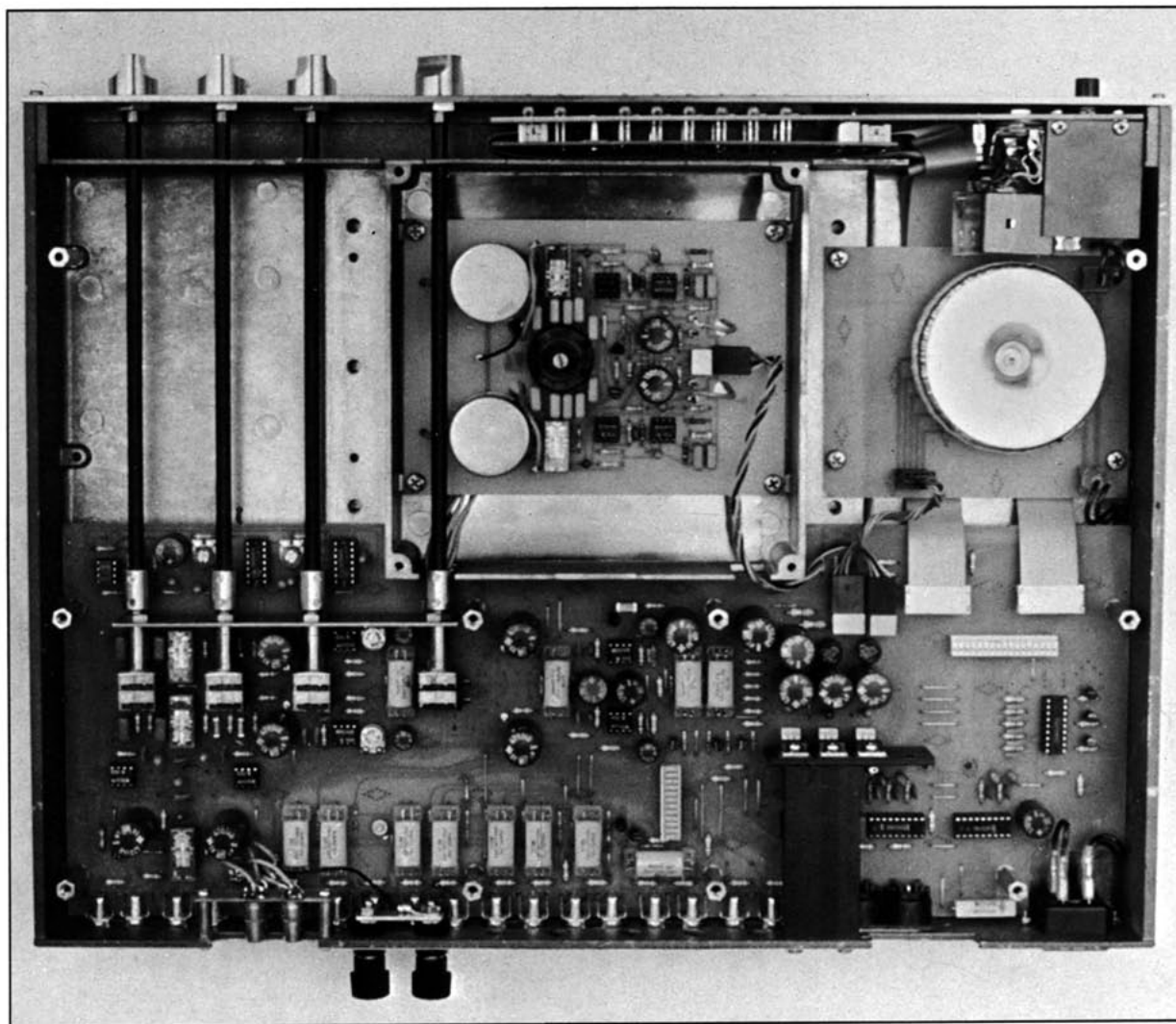
Vorverstärker V-32

Beim Vorverstärker V-32 dient das 3,3 kg schwere Druckgußgehäuse sowohl als Baugruppenträger, als Abschirmung – und auch als Design-Element. Oberste Entwicklungsrichtschrn war, das Gerät absolut knackfrei bedienen

zu können. Dies betrifft sowohl die Eingangswahl als auch die anderen Umschaltungen – bis auf eine: die Umschaltung zwischen Magnettonabnehmer und dynamischem Tonabnehmer. Weil man diesen Umschaltvorgang wegen der

hohen Verstärkung nicht (völlig) knackfrei lösen konnte, hat man den Umschalter – in die Kühlrippen eingelassen – an die Oberseite des Gerätes verbannt.

Der Vorverstärker bietet nur Cinch-Anschlüsse, und zwar für Phono (zwei Eingangspaare, davon einer MM und einer MC), für Tuner, Aux und zweimal Tonbandgerät – beide Geräte mit Hinterband-Kontrollmöglichkeit. Überspielen von Band zu Band ist ebenfalls möglich. Ein Kopfhörer mit Klinkenbuchse ist an der Frontseite anschließbar.



Das Innenleben des Vorverstärkers V-32. Unten sieht man die Cinch-Ein- und -Ausgangsbuchsen. Darüber die Reed-Relais für die Eingangsumschaltung. Rechts oben der Ringkern-Netztransformator. In der Mitte oben der Entzerrer-Vorverstärker mit den beiden Übertragern für dynamische Tonabnehmer. Etwas rechts von der Mitte zwischen beiden der Umschalter für die Eingangskapazität des Magnettonabnehmer-eingangs.

Eingangspegelregler sind keine vorhanden. Die Erklärung des Entwicklers Schmitz (das „S“ in KS bedeutet Schmitz): Man hätte damit die Störspannungsabstände unnötig „verschlechtert“. Dies ist verständlich, denn der nachfolgende Verstärker arbeitet immer mit konstantem Verstärkungsgrad, nur das Eingangssignal wird künstlich abgeschwächt. Der Entwickler hat deshalb eine technisch sauberere Lösung gewählt, sie heißt „programmierbare Verstärkung“.

Programmierbare Verstärkung

Unter programmierbarer Verstärkung versteht man folgendes: An der Oberseite des Gerätes zwischen den Kühlrippen sind – neben dem Ausschalter MM/MC – für jeden Eingang Schiebeschalter mit drei Stellungen. Damit läßt sich der Verstärkungsgrad der auf die Eingänge folgenden Stufen verändern. Der geringste Verstärkungseffekt ist 6 dB (Faktor 2), der mittlere beträgt 10 dB (Faktor 3,15) und der höchste beträgt 18 dB (Faktor 8).

Wählt man über das Eingangswahlfeld einen Eingang, wird mit diesem – über eine digitale Steuerung – auch der Verstärkungsgrad des Eingangsverstärkers umgeschaltet. Die den jeweiligen Eingangsbuchsen zugeordneten Schalter befinden sich – geometrisch gesehen – genau über den jeweiligen Eingangsbuchsen. Nur der Umschalter Moving-Coil/Moving-Magnet befindet sich, wie gesagt, an anderer Stelle.

Das Klangregelnetzwerk, ein Höhen- und ein

Wichtige Daten auf einen Blick

Vorverstärker V-32 von KS Electronic

Ausgangsspannung	
nominell	1,55 V
maximal	7,5 V
Klirrfaktor	< 0,01 %
Intermodulationsfaktor	< 0,01 %
Innenwiderstand	100 Ω konstant
Übertragungsbereich	
(– 3 dB)	< 2 Hz . . . 250 kHz
Eingänge	
(Empfindlichkeit/-Eingangswiderstand)	
Phono magnet. (in Klammern: max. Eingangsspg.)	2,2 mV/47 kOhm (100 mV)
Phono dynamisch (in Klammern: max. Eingangsspg.)	0,5 mV/150 Ohm (10 mV)
Tuner, Aux (in Klammern: max. Eingangsspannung)	220 mV/100 kOhm (8 V)
Tonband Cinch (in Klammern: max. Eingangsspg.)	220 mV/100 kOhm (8 V)
Ausgänge (Ausgangsspannung/Ausgangswiderstand)	
Tonband Cinch	220 mV
Fremd-/Geräuschspannungsabstand	
Phono magnet.	70 dB
Phono dynamisch	57 dB
Tuner, Aux, Tonband	84 dB
Leistungsaufnahme	30 VA
Abmessungen (B x H x T)	44,3 cm x 6,2 cm x 38,5 cm
Gewicht	7,2 kg
Handelspreis ungefähr	2300 DM

Tiefenregler, ist abschaltbar. Neben einem Mono-Schalter ist auch eine Taste vorhanden, die den Ausgangspegel des Gerätes um 20 dB absenkt. Jede Schaltstellung des Eingangswahlfeldes wird mit LED-Leuchtanzeigen signalisiert.

Die eigentliche Programmquellenumschaltung erfolgt mit klirr- und rauschfreien Reedrelais. Sie erlauben außerdem eine knackfreie Umschaltung und eine hohe Übersprechdämpfung zwischen den Eingängen.

Lautstärke-, Balance- und Klangeinstellung erfolgen über Drehregler, der Lautstärkereglert dabei etwas abgesetzt. Balance-

und Klangregler rasten in der Mittenstellung ein. Zwei LEDs zeigen an, wenn die Ausgangsspannung des Vorverstärkers 1,55 V erreicht und überschreitet. Dies ist aber nur für die angeschlossene Endstufe (evtl. im Lautsprecher = aktive Box) von Bedeutung, denn das Gerät selbst übersteuert erst jenseits von 8 V Ausgangsspannung.

Auf der Rückseite des Gerätes befindet sich neben den Buchsen für die Tonsignale und die Netzbuchsen noch die Buchse für die Fernsteuerung. Hier liegt das Schaltsignal für den (KS-)Tuner und die (KS-)Endstufe an. Über die Buchse werden auch die Lautsprecherrelais in der

Endstufe – für zwei Lautsprecherpaare – gesteuert. An den Ausgangsbuchsen *Output 1* und *Output 2* liegt die Ausgangsspannung immer an. Man kann also zwischen zwei aktiven Lautsprecherpaaren nicht umschalten!

Fernbedienung mit Infrarot nachrüstbar

Eine Aussparung unter den 6poligen Fernsteuerbuchsen ist für eine künftig lieferbare Fernbedienung gedacht, mit der – via Infrarot – u. a. auch die Lautstärke fernbedienbar gemacht werden soll.

Auf der Unterseite des Gerätes findet man den von uns immer wieder geforderten Umschalter für die Eingangskapazität beim Anschluß eines Magnettonabnehmers. Hiermit lassen sich Werte von 60 pF bis 530 pF einstellen, womit bestimmt jedem auf dem Markt befindlichen System Genüge getan wird.

Um die geringe Ausgangsspannung von dynamischen Tonabnehmern zu verstärken, wurden Metall-abgeschirmte Eingangübertrager verwendet, die bestimmt die konventionelle Methode repräsentieren, andererseits aber in audiophilen Kreisen wegen ihres „besseren Klangs“ viele Fürsprecher haben.

Etwas finden wir jedoch nicht gut: Der Verstärker schaltet sich nach dem Einschalten immer auf Eingang *Phono* – auch wenn der Tuner immer beim Einschalten mit anläuft.* Den Lautstärke-Drehknopf hätten wir rund gemacht, die Betätigung wäre dann weit angenehmer.

* Dies soll sich aber – nach Herstellerangaben – nachträglich leicht ändern lassen.



Der Endverstärker E-42. Unten sind die Polklemmen für den Anschluß der Lautsprecherkabel. In der Mitte oben der große Ringkern-Netztransformator. Links und rechts daneben die Endstufentransistoren, deren Wärmeableitung u. a. das Gußchassis übernimmt.

Endverstärker E-42

Beim Endverstärker E-42 leistet das Gußgehäuse für die Ableitung der Verlustwärme gute Dienste. Trotz der überaus geringen Abmessungen erwärmt sich das Gerät nicht übermäßig.

An der Frontseite findet man nur den Netzschalter und die Kontrollanzeige. Die Eingangs- und Ausgangsbuchsen liegen auf der Rückseite. Die Cinch-Eingänge – je zwei pro Kanal parallel geschaltet – dienen auch zum Durchschleifen zu einem weiteren Verstärker. Für die

Lautsprecherausgänge werden massive Polklemmen verwendet, die, vermutlich um den Innenwiderstand des Verstärkers

gering (und damit den Dämpfungsfaktor hoch) zu halten, etwas unglücklich angeordnet sind. So liegen die „Plus“- und die „Minus“-Anschlüsse der beiden anschließbaren Boxen nebeneinander, statt sie untereinander anzuordnen.

Statt der erreichbaren 2×125 -W-Sinusausgangsleistung kann man die Endstufe auch als Mono-Endstufe betreiben. Dann ist der Endstufe eine Leistung von über 200 Watt (allerdings an 8 Ohm) zu entnehmen.

Daß man bei einer derartig geballten „Ladung“ einige Sicherheitsmaßnahmen treffen muß, ist verständlich. Eine umfangreiche Kontrollschaltung

übernimmt die Überwachung des Verstärkers, sowohl zum eigenen Schutz (im krasssten Fall: Kurzschlüsse am Ausgang, aber auch Übertemperatur) als auch zum Schutz der angeschlossenen Lautsprecher gegen tieffrequente Störungen oder sogar Gleichspannung am Ausgang und auch gegen Ein- und Ausschaltknacken.

Ringkern-Netztransformator für stabile Versorgungsspannung

Wegen seines hohen Eingangswiderstandes von $100 \text{ k}\Omega$ lassen sich am Vorverstärker V-32 bis zu 20

Endstufen parallel betreiben. Beim gleichzeitigen Einschalten mehrerer Endstufen ist dann allerdings einiges geboten: Im Innern sorgt nämlich ein großer, dabei aber flacher, Ringkern-Netztransformator für eine stabile Stromversorgung auch bei extremer Belastung. Die Folge ist, daß beim Einschalten schon mal die Gerätesicherung (3,15 A träge) durchbrennen kann. Das ist jedoch kein großes Problem, da man im Sicherungsschalter selbst eine Ersatzsicherung vorfindet.

Aber auch die Haushalts-Netzsicherung kann, wenn es sich um einen (schnell reagierenden) Automaten handelt, beim Einschalten

der Endstufe herausfliegen – trotz der abgesicherten 16 Ampere! Man kann sich eben den günstigen Einschaltmoment, z. B., wenn die Netz-Wechselspannung durch den Nullpunkt „geht“, nicht herausuchen.

Üblicherweise wird mit der Endstufe eine Fernsteuerleitung von 80 cm Länge mitgeliefert. Auf Wunsch sind aber auch Längen von 6 m und 12 m lieferbar.

Da man die Endstufe normalerweise nicht „bedienen“ muß, kann man sie in der Nähe der Lautsprecher aufstellen. Der Hersteller

Wichtige Daten auf einen Blick Endverstärker E-42

Dauerton-Ausgangsleistung	
an 4 Ohm	2 × 125 W
an 8 Ohm	2 × 75 W
an 8 Ohm	1 × 220 W
Klirrfaktor/Intermodulation	
bei 2 × 100 W	0,008 %
bei 2 × 50 mW	0,01 %
Dämpfungsfaktor	
bezogen auf 4 Ohm	mind. 80
Frequenzgang	
30 Hz . . . 20 kHz	± 0,2 dB
Eingangsempfindlichkeit	1,8 V
Eingangswiderstand	100 kOhm
Lautsprecher-Ausgangs-Paare	2
Leistungsaufnahme bei Vollaussteuerung	560 VA
Abmessungen (B × H × T)	44,3 cm × 6,2 cm × 37,5 cm
Gewicht	10,5 kg
Handelspreis ungefähr	2100 DM

liefert auf Wunsch eine Aufhängevorrichtung zur Montage des Verstärkers hinter die Boxen.

Die Endstufe ist selbstverständlich auch an anderen Vorverstärkern als dem von KS Electronic zu betreiben. Die Ferneinschaltung läßt sich relativ leicht durch das Anlegen einer Gleichspannung von 12 V realisieren. Unbeschaltet sind beide Lautsprecher-Ausgangs-paare angeschlossen. Mit einfachen Schaltern, die sich an die Fernsteuerbuchse anschließen lassen, ist eine getrennte Schaltbarkeit gewährleistet.

Bewertung Vorverstärker V-32 und Endverstärker E-42 von KS Electronic

Insgesamt sehr gute technische Daten kennzeichnen die Verstärkerkombination aus dem Hause KS. Die ausgewiesenen, relativ bescheidenen Übersteuerungsrerven stellen kein Problem dar, weil man bei lauterem Tonquellen sowieso die Eingangsempfindlichkeit reduziert, damit schiebt man auch „automatisch“ die Übersteuerungsgrenze weiter hinaus. Die Werte für den Störabstand zeigen, daß die Geräte zur Spitzenklasse gehören. Bei Reduzierung des Ausgangspegels mit der

– 20-dB-Taste verschlechtert sich der Störabstand jedoch auch um diesen Wert. Die Phono-Empfindlichkeit ist für Magnettonabnehmer gut ausgelegt, bei leisen dynamischen Systemen wünschte man sich eine etwas höhere Empfindlichkeit. Das Klangbild der Verstärkerkombination ist über jeden Zweifel erhaben und wird auch den Ansprüchen künftiger digitaler Tonträger voll gerecht werden.

UKW-Tuner T-22

Im Aussehen den beiden anderen Komponenten voll angepaßt, präsentiert sich der Tuner T-22. Er ist ausschließlich für UKW-Empfang ausgelegt und arbeitet mit Synthesizer-Abstimmung. Der T-22 ist eines der wenigen Geräte für das 10-kHz-Raster. Auf diese Weise kann man – in kritischer Empfangslage – durch bewußte Fehlabbildung einen besseren Empfang erzielen.

Die Steuerung des Synthesizers erfolgt über einen Mikro-Computer, der für den Synthesizer, die Tastatur sowie die Anzeige arbeitet. Die Senderspeicherung erfolgt elektro-

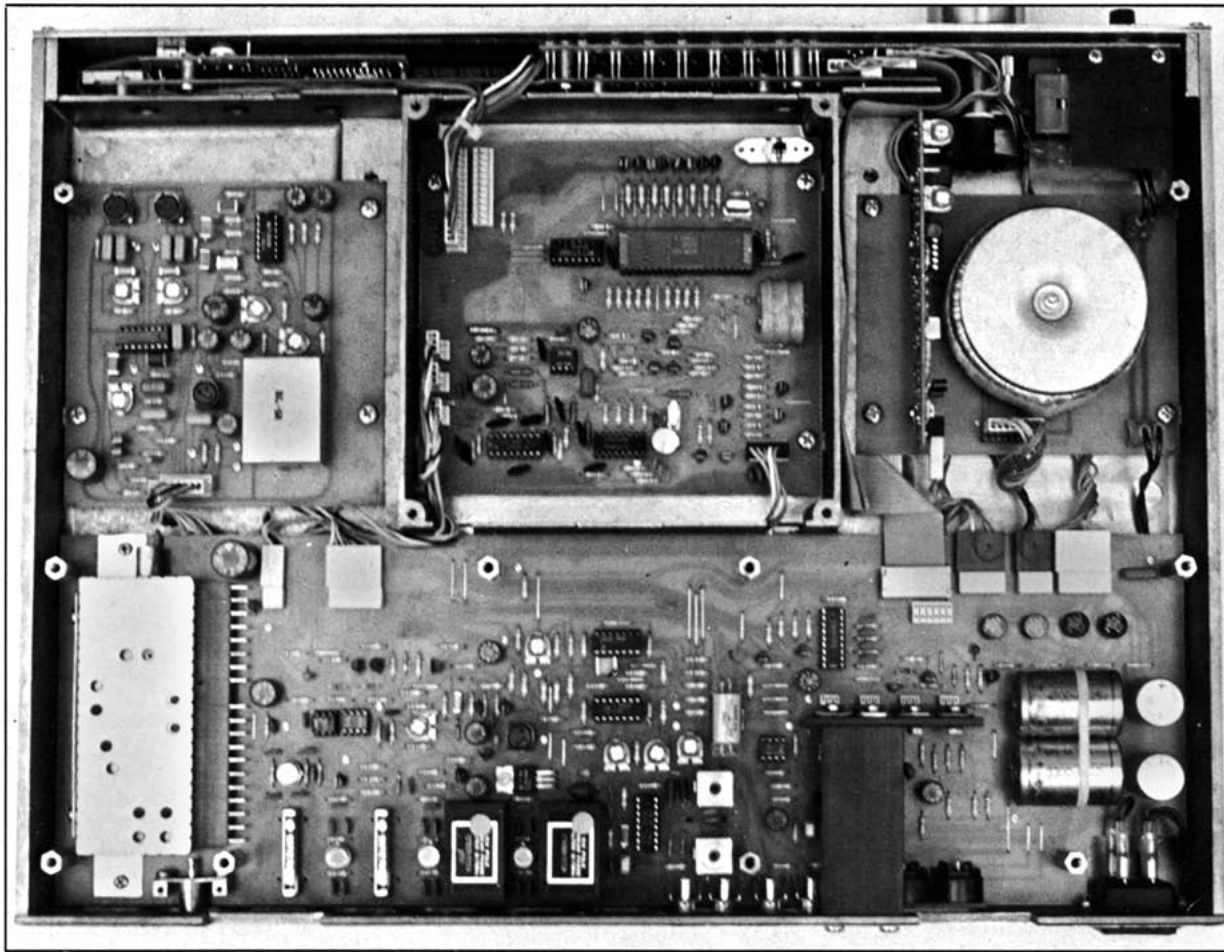
nisch; ein eingebauter Akku hält die Speicherung, auch wenn das Gerät ausgeschaltet und (netz-)stromlos ist. Es lassen sich 10 Sender speichern.

Die Senderabstimmung kann neben den Stations-tasten auch mit *Sendersuchlauf* (in beide Richtungen), durch *Handabstimmung mittels Drehknopf* oder auch durch *Direkteingabe* der gewünschten Empfangsfrequenz erfolgen.

Auch im Zeitalter der Drucktasten empfinde ich es als überaus praktisch, wenn man den Sender konventionell über einen Dreh-

Wichtige Daten auf einen Blick Tuner T-22 von KS Electronic

Empfängerabstimmung (UKW)	Synthesizer, 10-kHz-Raster
Abstimmöglichkeiten	manuell, automatischer Suchlauf, zehn Stationsspeicher
Trennschärfe, gemessen	70 dB
Nutzbare Trennschärfe bei ± 300 kHz	
Eingangsempfindlichkeit	
Meßergebnis Mono	1,05 µV
Meßergebnis Stereo	(32 µV)
Begrenzereinsatz (– 3 dB)	1,0 µV
Wiedergabequalität	
Übertragungsbereich (– dB)	12 Hz . . . 1,63 kHz
Übersprechen (bei 1 kHz)	mind. 39 dB
Fremdspannungsabstand Stereo	66 dB
Klirrgrad	0,1 %
Pilottondämpfung	mind. 75 dB
Leistungsaufnahme	
Abmessungen (B × H × T)	44,3 cm × 6,2 cm × 36 cm
Gewicht	6,6 kg
Handelspreis ungefähr	2700 DM



Das Herz des Tuners T-22 ist der Mikroprozessor (in der Mitte oben zu sehen). Er übernimmt die Ablaufsteuerung des PLL-Synthesizers. Rechts oben liegt der Ringkern-Netztransformator, darüber die über Fotozellen aktivierte Handabstimmung. Links unten liegt das UKW-Eingangsteil.

knopf suchen kann, um ihn dann durch Knopfdruck zu speichern. D. h., so ganz konventionell geht das bei diesem Tuner nicht: Hinter dem Drehknopf sitzt eine Fotoelektronik, die die Drehrichtung und Drehgeschwindigkeit an die Elektronik meldet. Leider ist damit auch ein ziemlich „schlabberiges Feeling“ verbunden. Eine Schwungscheibe tätete hier gute Dienste.

Das Eingangsteil ist fünfmal abgestimmt. Im Zf-Teil sind recht aufwendig neben zwei Gruppenlaufzeit-korrigierten LC-Filtern auch zwei Oberflächenwellenfilter eingesetzt. Auch für die Pilottonunterdrückung wurden aufwendige Filter gewählt.

Mehrere Abstimhilfen stehen dem Benutzer zur

Verfügung. Neben der Frequenzanzeige in Ziffern befindet sich eine LED-Kette aus 12 Gliedern, die durch eine logarithmische Teilung Eingangsspannungen bis 500 mV anzeigen, beginnend bei 1 μ V, was einem Anzeigebereich von 100 dB entspricht. Zur Ratiomittelanzeige dienen drei LEDs, für die Stummabstimmung und Stereobetrieb sind jeweils eine weitere LED vorhanden.

Die Stummabstimmung läßt zwei Betriebsarten zu, entweder rausch-orientiert, bewertet also den Störabstand des Nf-Signals, oder sie ist auf die exakte Mittenabstimmung fixiert, schaltet das Tonsignal also erst durch, wenn die Abstimmung hinreichend genau (± 20 kHz) erfolgt ist.

Zusammenfassung

Die drei neuen Komponenten des relativ kleinen (aber feinen) Herstellers sind eine erfreuliche Bereicherung des Hi-Fi-Angebots. Die Verarbeitung – auffallend die massive Messingfrontplatte – ist ausgezeichnet. Man sieht,

daß sich der Entwickler bei der Lösung von Detailproblemen viel Mühe gegeben hat und überall – manchmal auch unkonventionelle – Problemlösungen gefunden hat. Vielen Dank für diese Auflockerung des ansonsten ziemlich uniformen Hi-Fi-Angebots. Den geforderten Preis halte ich für gerechtfertigt. Kg.

Bewertung

Tuner T-22 von KS Electronic

Insgesamt sehr gute Wiedergabeeigenschaften kennzeichnen den Tuner T-22 von KS Electronic. Störspannungsabstände, Pilottonunterdrückung und Klirrfaktor sind hervorragend. Der niedrige Innenwiderstand läßt Verdrahtungsprobleme gleich gar nicht auftreten. Unser Urteil: Spitzenklasse (nach unserem Tuner-Bewertungsschema hätte das Gerät 102 Punkte erhalten).