

## ■ BITSTELLER

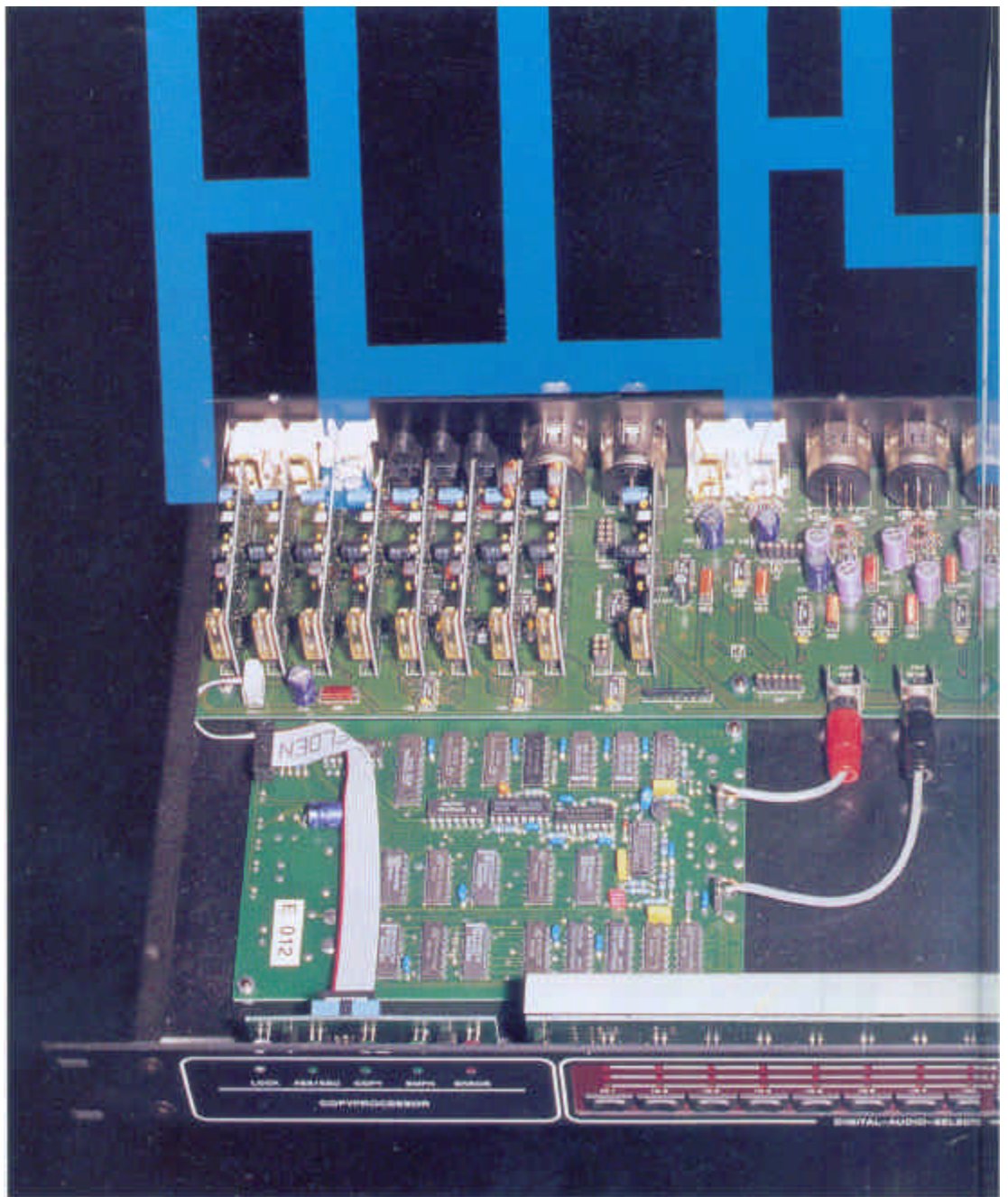
Für einige Lautsprecherhersteller hat die Zukunft bereits begonnen: Ihre Digitalprojekte zielen darauf ab, den Schallwandlern statt fertiger Tonspannungen Rohkost-Bits zukommen zu lassen. Derer nehmen sich am Wiedergabeort digitale Signalprozessoren an, die nicht nur genauer, sondern auf lange Sicht auch weit preiswerter den einzelnen Chassis Arbeitsbereiche zuweisen, durch geschicktes Zumischen von simulierten Reflexionen Räume "vergrößern" und mit nahezu beliebiger Feinteilung Frequenzgänge linearisieren - und alles ohne die gefürchteten Gruppenlaufzeiten.

Je greifbarer die Projekte werden, umso mehr droht dem bisherigen Vorverstärker das Ende: Jeder CD-Spieler, DAT-, DCC- oder MD-Recorder entlässt von Hause aus passende HiFi-Bits.

Vor gut einem halben Jahr skizzierte die in Berlin ansässige Tonstudioteknik Funk gegenüber *stereoplay* ihre Vorstellungen vom Vorverstärker der Zukunft - und schickte jetzt einen der ersten fertigen Bitsteller zum Test.

Die Digitale Audio Signal Matrix, kurz DAS, ist eine beliebig erweiterbare und professionell aufgebaute Umschaltbox. Sie stellt für bis zu elf digitale Signallieferanten die Weichen zu neun Ausgängen - an Schnittstellen stehen neben den üblichen Lichtleitersteck-(TOS-Link-) und Cinch-Kontakten auch symmetrische XLR-Buchsen (für Tonstudios) zur Verfügung, die statt 0,5 Volt einen Pegel von 5 Volt verkraften und statt 75-Ohm-Kabeln solche mit 110 Ohm Wellenwiderstand sehen wollen.

Um eventuellen Wechselwirkungen zwischen den Hochfrequenzpaketen unterschiedlichster Herkunft einen Riegel vorzuschieben, lässt die Logik der DAS nur die an den Ausgängen tatsächlich verlangten Signale passieren. Zuvor überprüfen die steckbaren Ein-

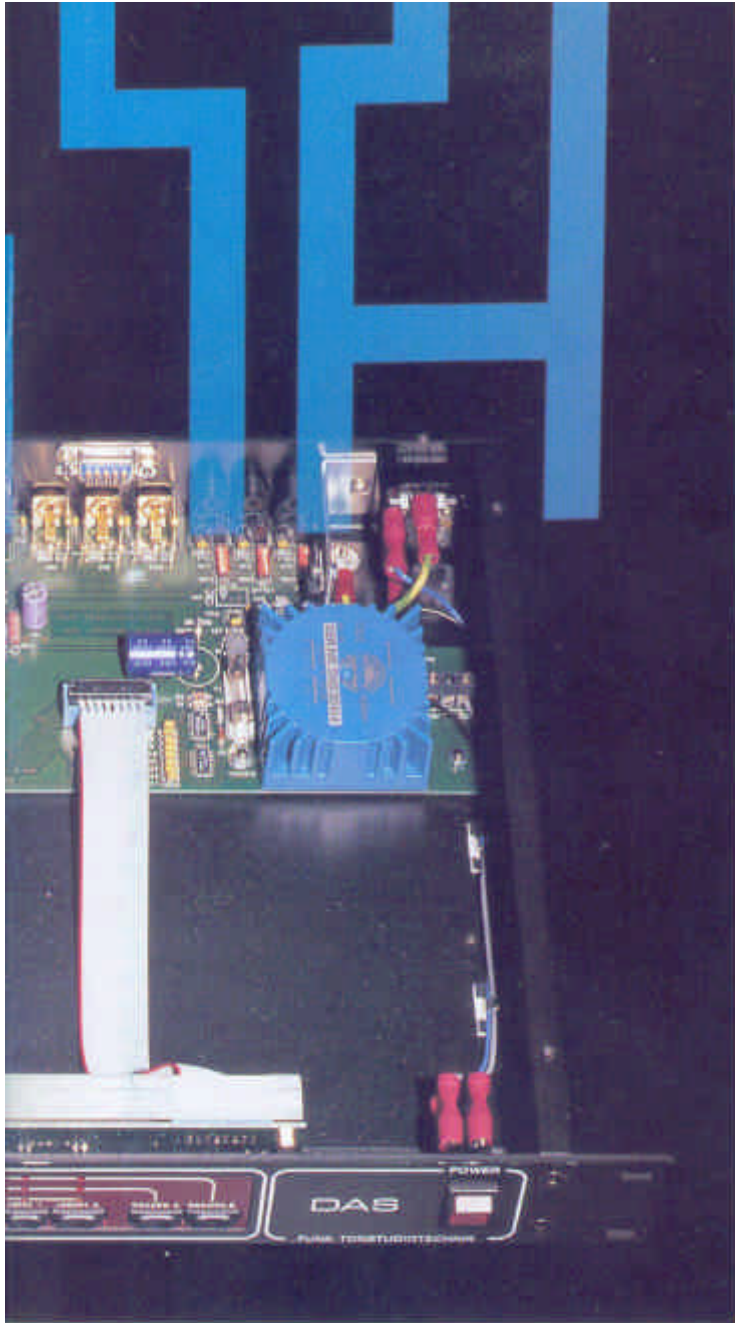


gangsverstärkerplatten, ob überhaupt ein Datenstrom anliegt, und schalten im Zweifelsfall (wenn der zulässige Eingangspegel um mehr als 30 Prozent unterschritten wird) stumm.

Die durchdachte Architektur der DAS bietet Vielkopierern ein in dieser Form einzigartiges

Das digitale Universal-Umschaltpult der Tonstudioteknik Funk entfernt sogar Kopierschutz-Bits und wandelt auf Wunsch die Abtastrate auf Mini-Disc-verträgliche 44.1 Kilohertz. Läutet die Digitale Audio Signal Matrix einen Trend zum Vorverstärker der Zukunft ein?





Betätigungsfeld: Zwei unabhängige Aufnahmepfade gestatten beliebige CD- Nebenbeiüberspielungen auf DAT, DCC oder MD, während der Monitorausgang zum Beispiel Digitalrundfunk zu einem externen D/A-Wandler passieren lässt. An zwei "Insert" - Nebenpfaden, die wahlweise die Recorderhighways oder

die Monitorpromenade öffnen, dürfen digitale Effektgeräte oder Equalizer an den Bitstrukturen mitmischen.

Optional bietet Funk von sich aus entweder einen Copy-Prozessor oder einen Abtastratenwandler an. Beide Sonderplatinen stammen von dem ebenfalls in Berlin ansässigen

Kopierschutzknacker Axel Hucht (*stereoplay* 3/93). Der bereits lieferbare Copy-Bit-Entferner (Mehrpreis rund 350 Mark) ändert nicht nur den Digitalgerätschaften ausweisen, auf "uneingeschränkt überspielbar", sondern macht auch die Pegel- und Bitstrukturen vom symmetrischen AES/EBU-Profistandard Heimgeräten schmackhaft, die am Cinch- oder Lichtleiteranschluss aufnehmen.

Der Samplingkonverter - das Herzstück bildet die brandneue Halbleiterpackung AD 1890 der amerikanischen Siliziumschmelze Analog Devices - jongliert mit allen gängigen Abtastraten. Bei Bedarf rechnet er das CD-Format auf eine Samplingrate von 32 Kilohertz herunter, damit sich DAT-Recorder in Longplay bedienen können. Oder er bereitet DAT-Eigenaufnahmen (48 Kilohertz) und Digitalrundfunk (32 Kilohertz) mundgerecht für die Mini Disc (44,1 Kilohertz) auf. Neben der gigantischen Rechenleistung (Herunterteilen des kleinsten gemeinsamen Vielfachen auf die gewünschte Frequenz) - scheint diese Option am lohnenswertesten.

Der Zusatz für rund 1000 Mark entfernt nebenbei auch radikal die Kopierschutzbits (erledigt die Aufgaben vom Copy-Prozessor also gleich mit) und passt das Datenformat nicht nur von Profi- auf Consumer-Norm an, sondern auch umgekehrt. Sobald die Universalplatine verfügbar ist, wird *stereoplay* über eigene Erfahrungen berichten.

Durch kompromisslose Filterung sämtlicher Versorgungsspannungen, hyperschnelle Übertrager samt Pulsrestauratoren und nicht zuletzt dank sorgfältiger Masseführung schaltet die DAS Bitmuster weitgehend unverändert durch (siehe Messdiagramme). Und klanglich verhielt sie sich mit und ohne eingeschleiften Copy-Prozessor wie ein im Wellen-

widerstand optimal angepasstes Koaxialkabel (das im übrigen auch die Bedienungsanleitung als die beste Verbindung zum D/A-Wandler empfiehlt): im Blindtest nicht heraushörbar.

Das Unterfangen, eine praxistaugliche Umschaltbarkeit für alle gängigen Digitalsignalfomate auf die Beine zu stellen, ist dem Dreimannbetrieb überzeugend gelungen. Die Digitale Audio Signal Matrix von Tonstudioteknik Funk in Berlin ist Wegbereiter und sogar Maßstab für zukünftige Digitalzentralen. Heute schon kommt sie dem Wunsch kompromissloser Digitalhörer und -kopierer entgegen.

Hans-Ulrich Fessler

**Funk DAS**

Prels (Herstellerangabe)	2000 Mark
Funk Tonstudioteknik 10997 Berlin	Alt: -- Chi: --

**MESSWERTE**

Jitteranalyse des Digitalsignals:

Eingehende Digitalsignale werden weitgehend unverändert mit sehr scharfen, minimal zeitversetzten Ja/Nein-Übergängen durchgeschaltet. Ist der Copy-Prozessor eingeschleift, gibt er dem Signal dagegen sein eigenes Gepräge (unteres Diagramm).

**AUSSTATTUNG**

Sechs koaxiale, drei optische und zwei XLR- (AES-EBU-)Eingänge beliebig auf die koaxialen, optischen und XLR-Ausgänge für Wandler und zwei separate Aufnahmeweichen (für Nebenbeiüberspielung) schaltbar. Separate Einschleifmöglichkeiten für Signalprozessoren, Copybit-Entferner (Einbaumodul 350 Mark) oder Abtastratenwandler mit integriertem Kopierschutzkürer und Formatanpassung AES/EBU nach SP-DIF und umgekehrt (Einbaumodul 1000 Mark); auf Wunsch per Kabel fernbedienbar.

Abmessungen 343,5 x 114,4 x 124,5 cm

**RANG UND NAMEN\*\***

empfehlenswert

**GESAMTURTEIL**

Sehr universeller, ausbaufähiger Digitalsignalumschalter.

\*preisunabhängig

gefunkt