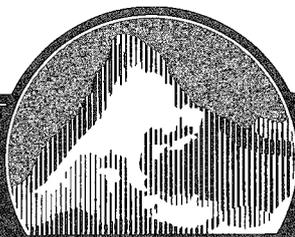


SWISS

VIEWS AND NEWS FROM SWITZERLAND



SOUND

A PUBLICATION BY STUDER REVOX

Nr. 18  
Februar 1987

## Editorial



**U**nter diesen und weiteren «Headlines» sind in den vergangenen Wochen neue Studer- und Revox-Geräte der Fachwelt vorgestellt und in der Presse angekündigt worden.

- Es handelt sich dabei um die Modelle
- A820 Mehrkanal, die echte Alternative zu Digital-Mehrspurmaschinen
  - A812, ein robustes und kompaktes Rundfunk-Tonbandgerät
  - A807, das Gerät mit modernster Technologie zum kleinen Preis
  - 963, «PCM-taugliches» Mischpult für den Einsatz auf engstem Raum
  - C279, ein kompaktes Klein-Mischpult von Revox mit 6 Eingängen
  - SC4008 und SC4016 Synchronisierungssysteme

Alle diese Geräte ergänzen und erweitern die Studer Revox-Produktfamilie und sind heute bereits in Serienfertigung.

Wir freuen uns innerhalb der Firmen-gruppe über diesen Erfolg, wohl wissend, dass eine Vielzahl von Mitarbeitern «hinter den Kulissen», angefangen von den Entwicklungsteams über die Arbeitsvorbereitung, Produktionssteuerung, Einzelteilefertigung, Montage, bis hin zu den Prüffeldern und der Qualitäts-

kontrolle tätig sind, um diese Produktpalette markt- und zeitgerecht bereitzustellen.

Ihnen allen sei auch im Namen unserer Kunden, von denen wir bereits viele anerkennende Bemerkungen entgegennehmen durften, unser Dank für diese Leistung ausgesprochen.

Es ist nun eine Aufgabe der weltweiten Vertriebsorganisationen, die neuen Geräte auch allen Kunden vorzustellen und zugänglich zu machen.

Eugen Spörri



Studer A820-Mehrkanal

## Analog ohne Analogie

**Mehrkanalmaschinen sind für die Musikproduktion und die Tonnachbearbeitung von grundsätzlicher Bedeutung. Eine ganze Produktionstechnik wurde - unabhängig vom Endresultat Schallplatte, Compact Disc, Film- oder Fernseh-ton - durch die Mehrkanaltechnik überhaupt erst realisierbar. Eine Mehrkanalmaschine muss deshalb nicht nur «alles» können, sie muss es auch noch mit der besten überhaupt möglichen Qualität fertigbringen. Das ist denn auch - angesichts der digitalen Tatsachen - der Grund, weshalb den Analogmaschinen bereits Museumsreife vorausgesagt wurde.**

**Es mag deshalb nicht nur «digitale» Ohren überraschen, heute mit einem neuen, analogen Supersound konfrontiert zu werden. Denn mit der neuen Studer A820-Mehrkanal wurde die unterschwellige Frage nach einer möglichen Weiterentwicklung der Analogtechnik klar beantwortet.**

**D**ie digitale Herausforderung war einer der wesentlichen Gründe für das Aufkommen von Fragen nach der weiteren Entwicklungsmöglichkeit der analogen Tonbandtechnik.

Der in der Folge schon vor Jahren gefasste Entschluss, beide Verfahren zu verfolgen, war bestimmt ebenso weit-sichtig wie kostspielig. Doch nun werden die Früchte dieses innovativen Unternehmerteumes auf der vollen Breite sichtbar. Die neue A820-Mehrkanal rundet ein Programm nach oben ab, das neben der bereits gut eingeführten A820-Zweikanal auch kleinere Maschinen wie A812, A810 und A807 in entsprechender Philosophie umfasst.

Den Grundstein für das neue Konzept haben die Entwickler mit der A820-

Zweikanalversion geschaffen: ein modernes Laufwerk höchster Stabilität und Schnelligkeit, kombiniert mit einer flexiblen Mikroprozessorsteuerung und einer voll digital programmier- und steuerbaren Audioelektronik für die extremen Ansprüche der professionellen Tonstudioteknik.

## Das neue Mehrkanalkonzept

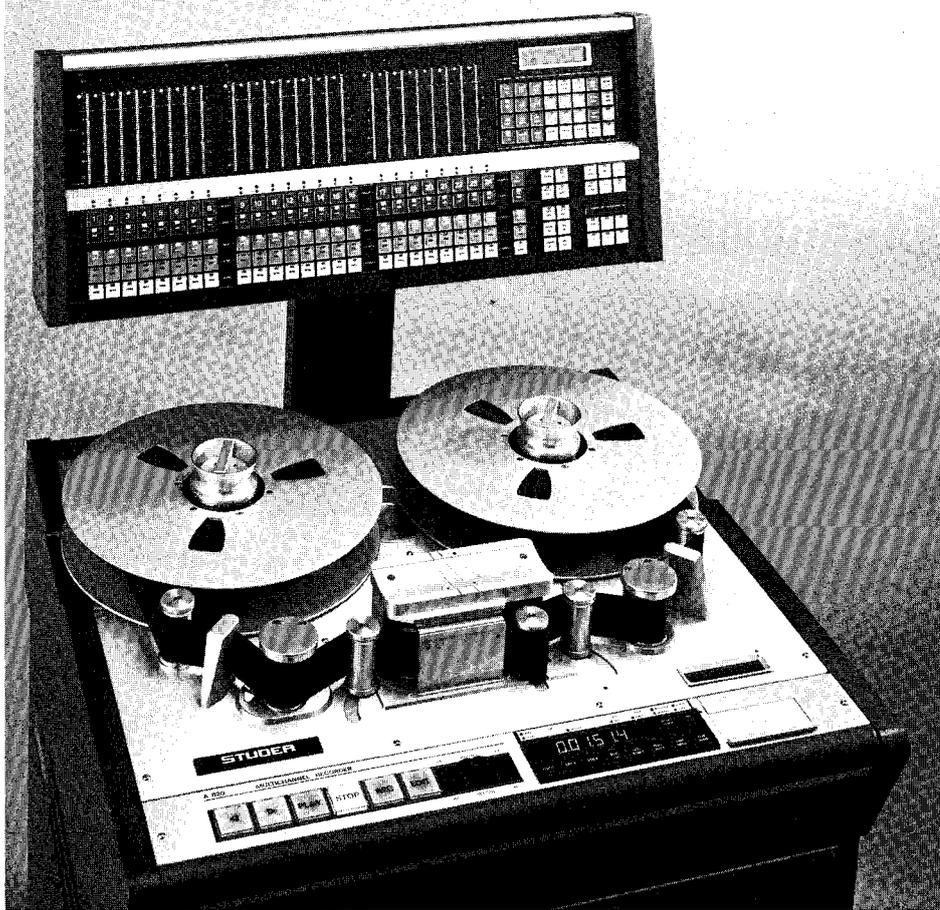
Für eine neue Mehrkanalmaschine hiess es, auf dieser Basis die bestmögliche Kombination zu realisieren, die in bezug auf Zuverlässigkeit, Produktionskapazität, Formatkompatibilität und Tonqualität neue Massstäbe setzt - ohne dabei den Rahmen eines preiswürdigen Produktes zu verlassen!

Gleichzeitig war es aber auch das Ziel, eine kompakte Maschine zu entwickeln, die ausserdem in bezug auf Bedienungs- und Displaymöglichkeiten sowie in der Fernsteuer- und Synchronisierbarkeit den bisher bekannten Rahmen sprengt. Schliesslich wurden ebenfalls neue Kriterien für das schnelle, problemlose Einmessen und eine weiter optimierte Servicefreundlichkeit aufgestellt.

SWISS 18 SOUND

In dieser Nummer lesen Sie:  
Seite

● Studer A820 Mehrkanal	1
● Entmagnetisieren von Mikrofonübertragern	5
● Revox E88 Kassettenlaufwerk	6
● Omega-Tonstudio, Washington D.C.	9
● Firato '86 in Amsterdam	10
● Digitalaufnahme in Wien	10
● Who is who: Takeo Asano	11



Die neue «superanaloge» Studer A 820-Mehrkanal-Tonbandmaschine stellt sich in die direkte Herausforderung mit den digitalen Multis.

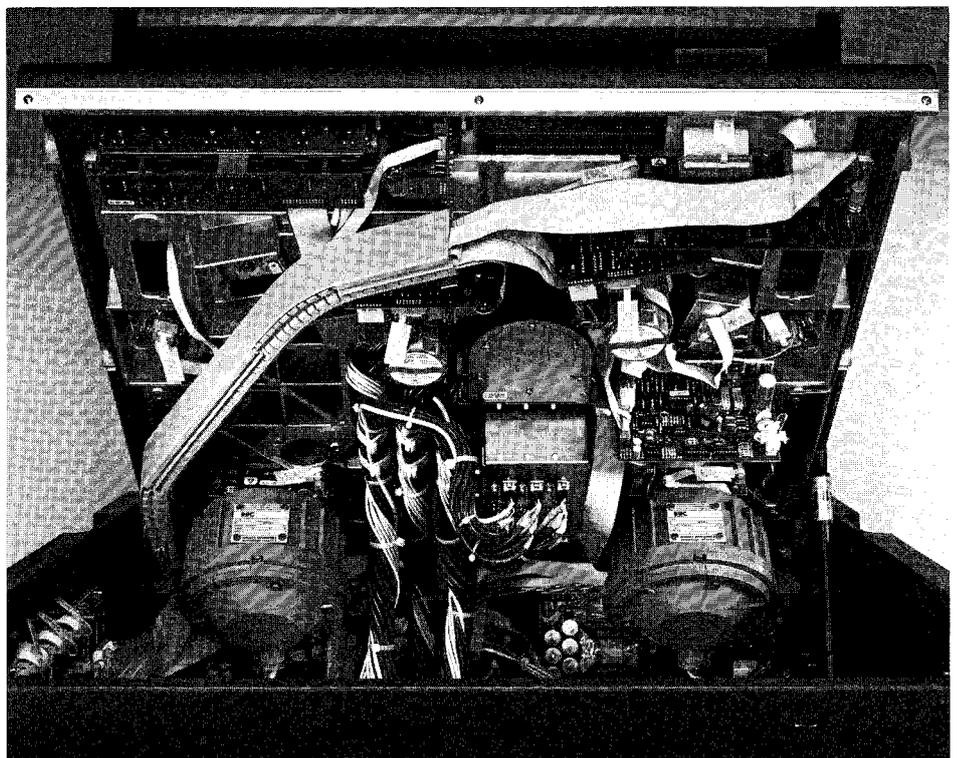
Basierend auf dem bereits bewährten Laufwerk der A 820-Zweikanalmaschine beansprucht die Mehrkanalversion auch keine wesentlich grössere Grundfläche. Abgesehen vom – übrigens abnehmbaren – Anzeige- und Bedienungspanel ist die Maschinenhöhe identisch mit derjenigen der A 800. Das Unterteil fasst die gesamte Laufwerksteuerelektronik und die Audioelektronik für bis zu 24 Kanäle (3 x 8 Kanäle in Rackschubladen), inkl. vorbereiteten Raum für einschiebbare Kassetten für Rauschverminderungssysteme.

#### Schnelles und stabiles Laufwerk

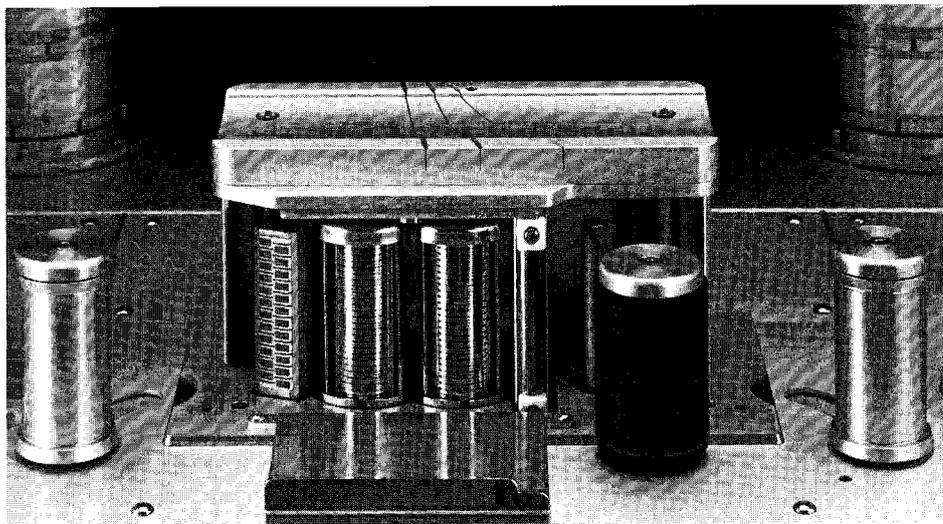
Die praktischen Forderungen nach Schnelligkeit für effizientes Arbeiten und Stabilität für dauerhafte Präzision haben das Konzept des Laufwerkes massgebend bestimmt. Das extrem stabile Aluminium-Druckgusschassis fasst Bandspulen bis zu 14" (356 mm) Durchmesser und ist umrüstbar für 2"- oder 1"-Bandbreite (24- oder 16-Kanalversion). Als Wickelmotoren dienen DC-Scheibenläufermotoren mit sehr hohen Drehmomenten. Im Zusammenwirken mit der  $\mu$ P-orientierten Servosteuerung und geschalteten Motorendstufen werden

bisher unerreichte Beschleunigungs- und Verzögerungswerte erreicht. Dank automatischer Erfassung der Massenträgheitsmomente ist auch der Betrieb mit unterschiedlichen Spulengrössen problemlos. Schnelles Anfahren von Cue- und Editstellen ist durch die programmierbare Wickelgeschwindigkeit bis zu 15 m/s ebenfalls sichergestellt.

Dieser Vorteil der extremen Schnelligkeit wirkt sich ebenfalls positiv im Einsatz in modernen Synchronisierungssystemen aus. Dazu gesellt sich eine hervorragende Regelung der Bandzüge und eine softwaremässige Überwachung aller Betriebsparameter. Damit ist die A 820-Mehrkanal nicht nur sehr schnell, sondern gleichzeitig sanft für eine grösstmögliche Schonung des wertvollen Bandmaterials ausgelegt. Das Rangieren des Bandes erfolgt ebenso schonend wie einfach mit einer Ein-Hand-«Cueing»-Steuerung (bekannt von der A 820-Zweikanalmaschine). Zudem kann das Band mit dem Shuttle Controller stufenlos rückwärts oder vorwärts rangiert werden, um schnell eine Bandstelle aufzufinden. Diese Funktion ist auch über die Fernsteuerung bedienbar. Ebenso ist auch die Laufwerksteuerung mit grossflächigem Tastenfeld – programmierbar von einem Sekundärtastenfeld aus einem Menü mit über 40 weiteren Funktionen – identisch mit der bereits bekannten A 820-Steuerung.

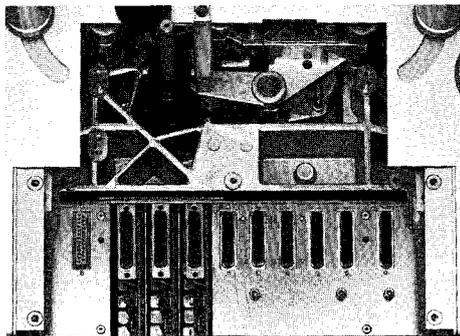


So präsentiert sich die A 820-Antriebstechnik in Mehrkanalausführung: extrem stabil und leistungsstark und – wie gewohnt – in optimal zugänglicher Modulbauweise.



Auswechselbare Kopfrägersysteme mit elektronischer Indexierung, engen Kopfabständen und neuen, sehr harten Tonköpfen aus amorphen Metallegierung (sog. Glasmetall).

Ein bürstenloser DC-Capstanmotor (Hallkommutation) mit besonders geringer Rotormasse und eigener  $\mu$ P-Steuerung ermöglicht sehr kurze Hochlaufzeiten und eine optimale Anpassung im Synchronisierbetrieb. Drei Geschwindigkeiten –  $7\frac{1}{2}$ , 15 und 30 ips (19, 38 und 76 cm/s) – sind standardmässig, ebenso ist auch Rückwärts-Wiedergabe auf allen Geschwindigkeiten möglich.

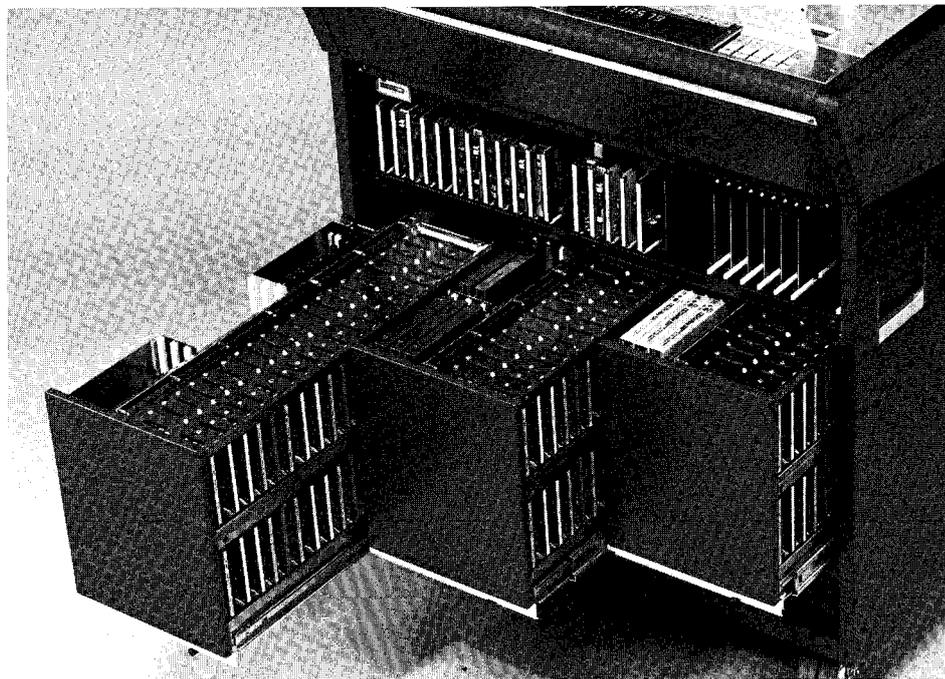


Das abgenommene Kopfrägersystem gibt Einblick in die mechanische Stabilität der Kopfregion und zeigt die Steckverbindungen (das Kopfrägersystem besitzt selbstzentrierende Stecker) und die drei Wiedergabe-Vorverstärker-Steckkarten für je 8 Kanäle.

Eingebaute Locator- und Varispeed-Funktionen machen die A820-Mehrkanal sehr anpassungsfähig und angenehm im praktischen Einsatz. Der hohe Wirkungsgrad der geschalteten Motorstufen unterbindet das Entstehen von unnötiger Verlustwärme – die Maschine bleibt kühl, auch ohne Ventilatoren.

#### Hochpräzise, steckbare Kopfrägersysteme

Alle A820-Mehrkanal-Kopfrägersysteme besitzen eine elektronische Indexierung für die automatische Anpassung der entsprechenden Audio- und Lauf-



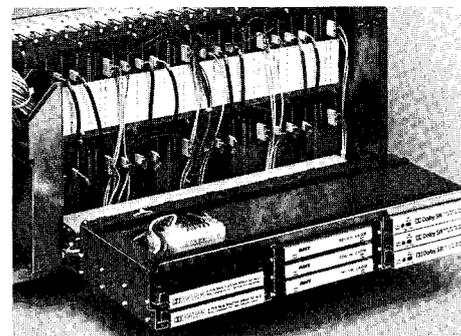
Die A820-Mehrkanalmaschine ist nicht nur führend in der Kompaktheit – die ganze Audioelektronik für 24 Kanäle inkl. NR-Systeme hat in den Rackschubladen Platz –, auch in Bezug auf Zugänglichkeit für die Audio- und Steuerelektronik hat sie keinen Vergleich zu scheuen.

werkparameter für 8-, 16- und 24-Kanal-konfigurationen. Die kompakten Kopfräger enthalten Tonköpfe aus einer extrem harten, amorphen Metallegierung (sog. Glasmetall). Diese garantiert neben einer hohen Abriebfestigkeit und damit einer langen Lebensdauer auch bessere Dynamikwerte dank besserem Wirkungsgrad. Zur Erzielung einer optimalen Übersprechdämpfung liefert das Kopfrägersystem zudem eine einstellbare Steuergrösse, die auf eine spezielle, elektronische Kompensationsschaltung im Wiedergabeverstärker einwirkt.

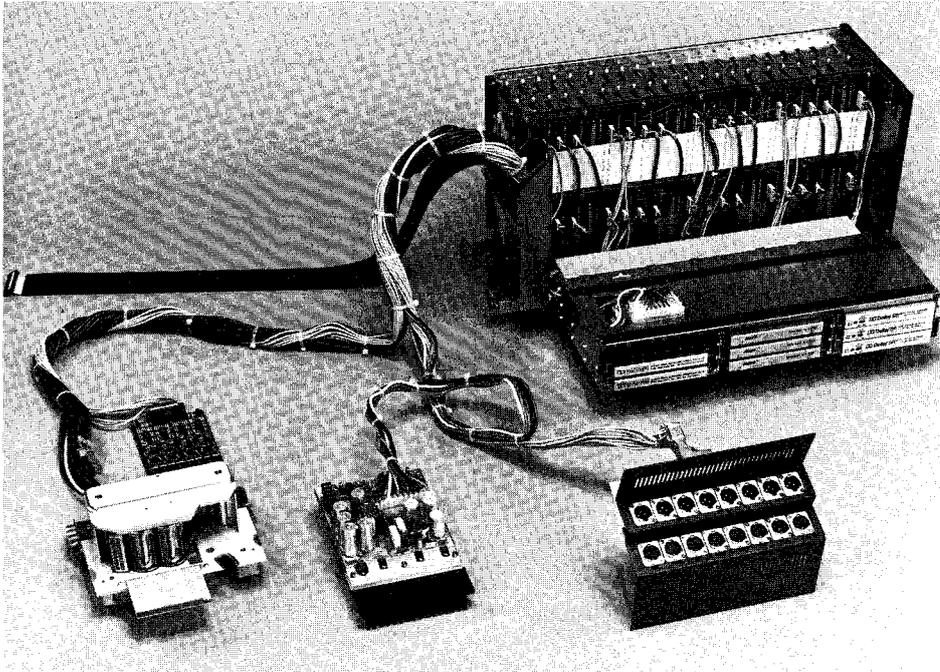
#### Audiotechnik für exzellente Masteraufnahmen

Die gesamte Audioelektronik für 24 Kanäle ist im Laufwerksockel in ausziehbaren Rackschubladen untergebracht und optimal zugänglich. Diese Schubladen für je 8 Kanäle enthalten zudem Kassettenfächer für die Aufnahme von Rauschverminderungssystemen. So lassen sich beispielsweise als Option wahlweise Dolby® A-, die neuen revolutionierenden Dolby® SR- oder Telcom®-Einheiten direkt integrieren. Zudem werden die Signalpegel für eingesteckte Rauschverminderungseinheiten vom Audiosteuerungs-Mikroprozessor-system gesetzt und gespeichert.

Im Sinne einer ökonomischen Printkompatibilität entspricht die Audioelektronik weitgehendst derjenigen der Tonbandmaschinen A810, A812 und A820- $\frac{1}{2}$ " und - $\frac{1}{4}$ ". Zur Erzielung höchster



In separaten (abklappbaren) Kassetten der Rackschubladen ist vorbereiteter Raum für die steckbaren NR-Systemeinheiten.



Die Rackschublade und ihre transparente Peripherie: über einen einfachen Kabelbund sind XLR-Anschlusseinheit, Versorgungsspannungsregler und Kopfrägersystem/Wiedergabe-Vorverstärker verbunden.

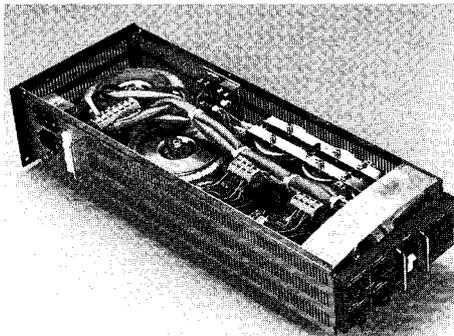
Dynamikwerte sind steckbare Wiedergabe-Vorverstärkermodule direkt hinter dem Kopfrägersystem versenkt eingebaut. Ausserdem garantieren neuentwickelte Aufnahmeverstärker mit Dolby® HX Pro-Schaltungen für supertransparente Masteraufnahmen mit optimaler Höhenaussteuerung, auch bei der kleinsten Bandgeschwindigkeit.

Für den Synchronizerbetrieb lässt sich als Option ein Hochgeschwindigkeits-Zeitcodeleser direkt anstelle einer Kanaleinheit stecken, was die freie Wahl des TC-Kanals ermöglicht.

### Automatische Audioeinmessung integriert

Alle Audioparameter können auf Wunsch automatisch innert weniger Minuten eingemessen und abgespeichert werden. Die Parameterspeicher vermögen die Werte für zwei Bandsorten aufzunehmen, individuell getrennt für 8-, 16- und 24-Spur-Kopfrägersysteme. Selbstverständlich lässt sich die Einmessung auch in gewohnter Weise manuell vornehmen. In separaten Speichern sind die Werte für NAB/CCIR-Entzerrungen festgehalten. Zusätzlich lassen sich auch die Pegel der Rauschverminderungssysteme via Software setzen.

Über eine Biphas-Schnittstelle lassen sich zusätzlich alle Programmierungen extern auf Band abspeichern, ab Band laden oder mit geladenen Werten verifizieren.



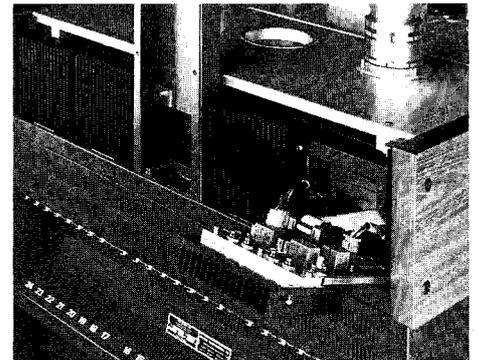
Die Modultechnik der A820-Mehrkanal hat System: Funktionseinheiten sind auch als solche konzipiert, wie hier am Beispiel des Netzteiltes gezeigt werden kann. Dieses Netzteil liefert eine geseibte, aber unregulierte Speisespannung an die Schaltstabilisatoren im Laufwerk für die Audio- und Steuerelektronik.

### Meter-Panel - seriell angesteuert

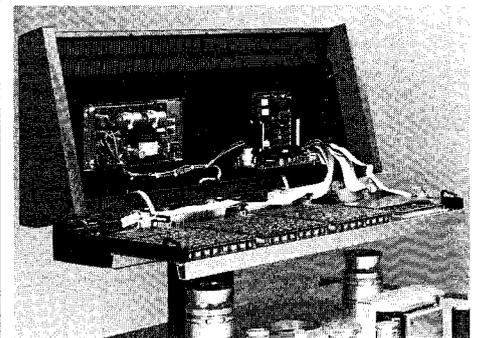
Das Meter-Panel mit den Aussteuerungsanzeigen und der gesamten Kanalsteuerung mit Rückmeldungen sowie allen Befehlstastenfeldern wird über eine serielle 2-Draht-Kommunikation angesteuert. Durch diese einfache Verdrahtung entfallen einmal sämtliche Audioleitungen – was kostengünstiger und störsicherer ist –, zudem erweitert sich dadurch die Fernsteuerautonomie auf nicht weniger als 100 m! Das Meter-Panel, also die Anzeige- und Steuereinheit, kann damit also dort stehen, unabhängig vom Standort der Maschine, wo sie gewünscht wird. Die «Bar Graph»-Anzeigen weisen mit 50 Segmenten eine hohe Auflösung auf und sind wahl-

weise für VU- oder Spitzenwertanzeige (PPM) programmierbar. Für die exakte Pegelung der Kanäle lassen sich die «Bar Graph»-Anzeigen auf einen reduzierten Anzeigebereich von  $\pm 2,5$  dB (Zoom), jedoch mit 0,1 dB Auflösung(!), umschalten. Ein eingebauter, digital steuerbarer Tongenerator mit Wobbel-funktion kann für diese Pegelung eingesetzt werden.

Die kanalweise zugeordneten Audio-Steuertasten gestatten die individuelle Anwahl der Funktionen SAFE, READY, INPUT, SYNC und REPRO. Zum Abspeichern der momentanen Funktionszustände aller Kanäle sind Register anwählbar – zum Abrufen der gespeicherten Konfiguration genügt ein Tastendruck! Übersichtlich gruppierte Befehlstastenfelder, farblich codiert, mit aktiver Rückmeldung in der einzelnen Taste, erleichtern den Zugriff zu den umfangreichen Automatik- und Speicherfunktionen. Sämtliche Zustände inkl. Selbsttestfunktionen, aber auch die Menüauswahl, werden auf einem alphanumerischen LC-Display ausgeschrieben.



Die Leistungselektronik – hier eine geschaltete Wickelmotor-Endstufe – ist ebenfalls sehr einfach und übersichtlich zugänglich. Die hinteren beiden Kühlkörper in der Mitte gehören zu den Schaltstabilisatoren für die Audio- und für die Steuerelektronik.



Auch der abnehmbare Meter-Aufbau macht bezüglich optimaler Servicefreundlichkeit keine Ausnahme: Anzeigefront nach vorne abklappen, und der Zugang zur Elektronik für die serielle Datenaufbereitung der Anzeige- und Bedienungselemente ist frei.



Maschine und Fernbedienung bilden eine funktionale Einheit, die Fernsteuerautonomie ist dank serieller Datenübertragung bis 100 m ausgedehnt. Dasselbe gilt auch für den Meter-Aufbau, der als luxuriöse Fernbedienung benutzt werden kann.

### Modernes Fernsteuerkonzept und vielseitige Schnittstellen sind vollintegriert

Die kompakte Fernbedienung für Laufwerk- und Kanalsteuerung ist via serielle Datenkommunikation gekoppelt und hat ebenfalls eine Autonomie von 100 m.

Den Zugang zur Peripherie jeder Art hat die A820-Mehrkanalmaschine mittels paralleler und serieller Schnittstellen. Die parallelen Schnittstellen für Laufwerk und Synchronizer sind identisch mit den Ausführungen in A820-¼"- und ½"- und A812-Maschinen. Für Laufwerkfernsteuerung, Autolocator, Fernzähler und Kanalfernsteuerung stehen serielle Schnittstellen zur Verfügung.

Schliesslich sind als Optionen serielle Schnittstellen RS 232 (gemäss ASCII- oder Binär-Protokoll) und RS 422 (gemäss SMPTE/EBU-Standard) sowie eine NRS-Schnittstelle für externe Rauschverminderungssysteme einbaubar. Für die externe Kanalsteuerung ist auch eine parallele Schnittstelle vorgesehen.

Marcel Siegenthaler



## Entmagnetisieren von Mikrofonübertragern

### Optimale Aufnahmen

**Moderne Mischpulte kommen ohne periodischen Neuabgleich aus. Denn heute werden äusserst stabile mechanische und elektrische Bauelemente verwendet, so dass eigentlich nur ein Defekt eine Einmessung erforderlich machen kann. Hingegen trübt eine Ausnahme das schöne Bild ein wenig. Mikrofonübertrager (Übertrager mit Leitungspegeln sind unkritisch) haben neben vielen Vorteilen einen Nachteil – die Mikrofonie-Empfindlichkeit.**

**E**in Beispiel soll dies verdeutlichen (Bild 1): Infolge eines Fehlers (hier ein Erdschluss) kann ein Gleichstrom durch den Eingangübertrager fließen.

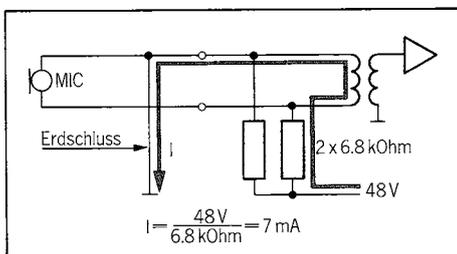


Bild 1

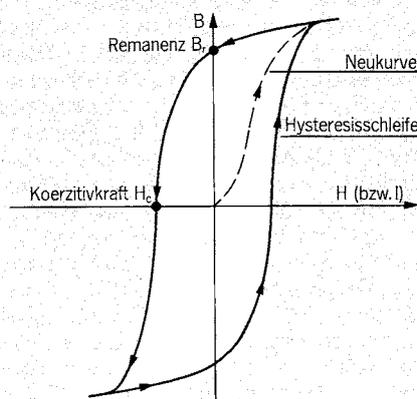


Bild 2

Dieser Strom fliesst damit durch die Eingangswicklung und magnetisiert den Transformator gemäss:

$$H = \frac{N \cdot I}{l}$$

Obwohl für Eingangübertrager hochqualitative, magnetisch «weiche» Werkstoffe mit kleiner Hysteresisschleife verwendet werden, bleibt dennoch eine kleine Remanenz  $B_r$  zurück (Bild 2).

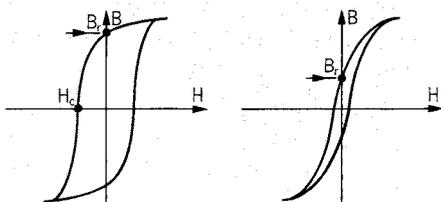
Die Remanenz  $B_r$  hat zwei Effekte zur Folge:

- Der mögliche Aussteuerungsbereich  $\pm B_{\max}$  wird einseitig um die Remanenz  $B_r$  verringert. Dies führt zu geradzahlig harmonischen Verzerrungen; eine Erscheinung, welche speziell bei tiefen Frequenzen und hohen Pegeln auftritt.
- Bei mechanischen Erschütterungen bewegen sich die Wickeldrähte in einem schwachen magnetischen Feld (vereinfacht ausgedrückt) und produzieren so eine kleine Spannung. Der Transformator wirkt wie ein (schlechtes) Mikrofon [Mikrofonie].

Die beiden Effekte sind nicht gravierend, lassen sich messtechnisch jedoch gut nachweisen.

#### Ein Ratschlag zur Abhilfe

Von Zeit zu Zeit sollte der Mikrofon-Eingangübertrager entmagnetisiert werden. Einfach lässt sich diese Forderung durch einen Löschvorgang erreichen, wie er in der Tonbandgerätetechnik bekannt ist. An den Transformator wird eine Wechsellspannung angelegt, welche mit Frequenzgang und Spannung derart



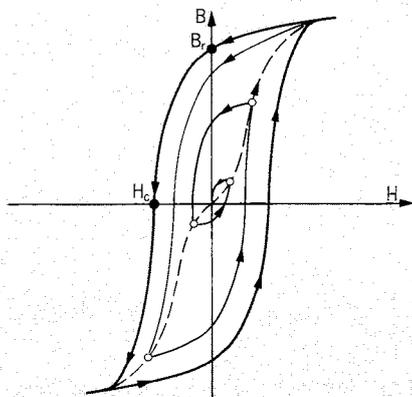
Magnetisch «harter»  
Stoff z.B. für:

- Lautsprechermagnete
- Magnete in dynamischen Mikrofonen
- Magnetpulver in Tonbändern
- Permanentmagnete

Magnetisch «weicher»  
Stoff z.B. für:

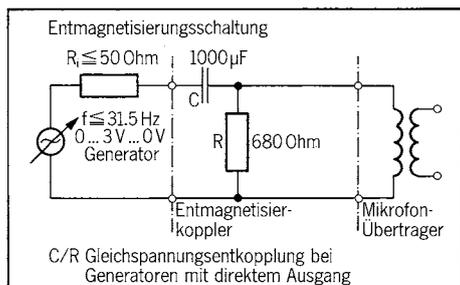
- Übertrager
- Drosseln
- Relais
- Elektromagnete
- Netztransformatoren
- Tonköpfe

bemessen ist, dass der Übertrager in die Sättigung getrieben wird. Anschliessend wird diese Spannung langsam und kontinuierlich vermindert und schliesslich auf Null gebracht. Ein Vorgang, der in etwa 5...10 s abgeschlossen ist. Dabei durchläuft die magnetische Aussteuerung die Kurve gemäss Bild 5.



**Bild 5**

Eine entsprechende Schaltung zur Entmagnetisierung zeigt Bild 6.



**Bild 6**

### Die Moral der ganzen Geschichte

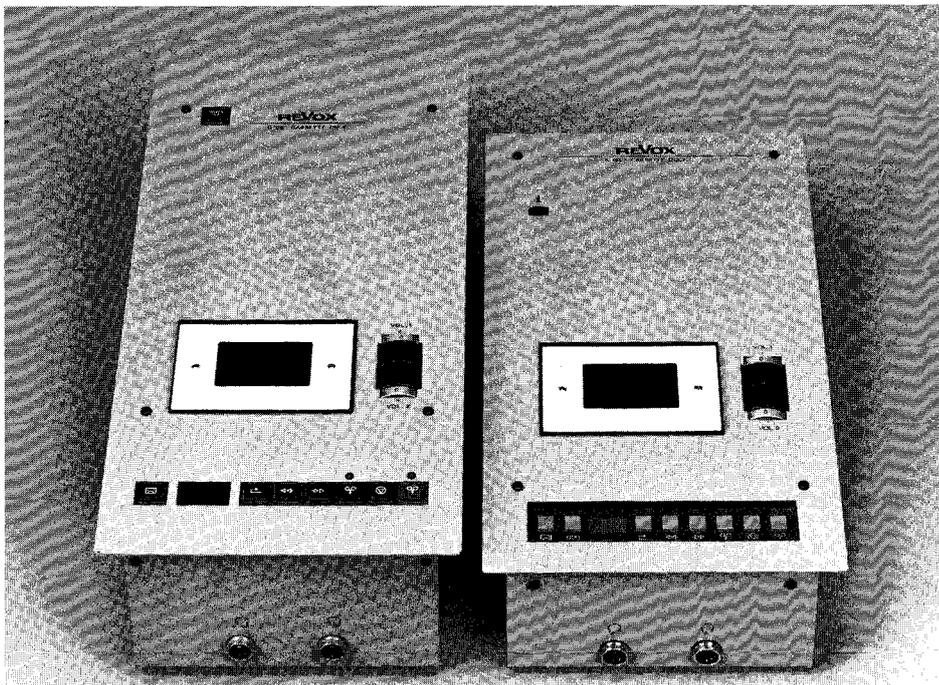
Durch periodisches, präventives Entmagnetisieren von Mikron-Eingangübertragern lassen sich immer optimale Aufnahmen realisieren.

Peter Frigo



Revox E88 Kassettenlaufwerk

## Angereichertes Wissen



**Bild 1:** Überarbeitetes Design und kleinere Abmessungen charakterisieren das neue Revox E88 rein äusserlich gegenüber dem alten Modell D88.

**Die Sprachschulung gehört zu den typischen Einsatzbeispielen für Kompaktkassetten, weil sie problemlos zu handhaben sind. Diese problemlose Einfachheit ist daher auch einer der primär massgebenden Faktoren für ein Sprachschul-Kassettengerät. Weiter sind auch Eigenschaften wie Dauerbetriebsfestigkeit, Zuverlässigkeit und geringer Stromverbrauch wesentlich. Soll das Gerät zudem noch universell eingesetzt werden können, ist weiter auch einer möglichst hohen Flexibilität Rechnung zu tragen. Der Entwickler zeigt im folgenden Bildbericht Eigenschaften und Unterschiede des neuen Revox E88 gegenüber dem alten D88 auf.**

**G**egenüber dem alten D88 unterscheidet sich das neue E88 in den folgenden wesentlichen Punkten:

- **Abmessungen**  
Die Aussenmasse in Breite und Höhe sind je um 20 mm geringer.
- **Leistungsaufnahme**  
Die Leistungsaufnahme ist durch verschiedene Massnahmen um mehr als die Hälfte, von 25 W auf 12 W, reduziert worden.

### ● Laufwerk

Das neue Laufwerk ist eine vollständige Eigenentwicklung, im Gegensatz zum D88, das ein Fremdlaufwerk aufwies. Damit konnte unabhängig die Studer Qualitätsphilosophie ausgedehnt werden.

### ● Mikroprozessor-Steuerung

Durch den Einsatz von drei Mikroprozessoren liegt das Gerät nicht nur gut «im Griff», es wurden auch eine ganze Reihe zusätzliche Überwachungsfunktionen eingebaut. Zudem ist dadurch ein Optimum an Flexibilität erreicht worden.

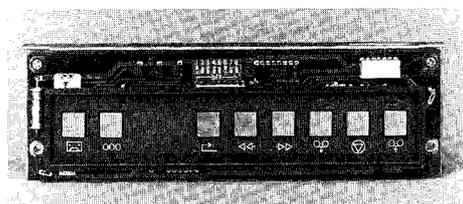
### ● Zentrales Netzgerät

Ein zentrales Netzgerät (24 V DC) für bis zu acht Kassettengeräte arbeitet nicht nur mit einem besseren Gesamtwirkungsgrad, sondern ermöglicht auch eine unproblematische Schwachstromverkabelung, die bedeutend weniger Brummeinstreuungen verursacht.

### Kompakt, übersichtlich und komfortabel

In der Anordnung der Bedienelemente weist das kompaktere E88 (Bild 1) bewusst keine Unterschiede zum bisherigen Gerät auf. Hingegen ist die neue, angenehm «weiche» Tastatur

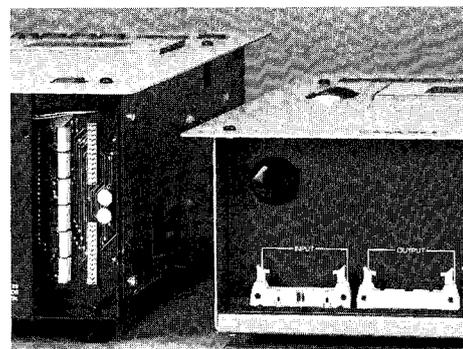
erweitert worden, für die Zählerrücksetzung ist nun eine eigene Taste vorhanden. Zusätzlich ist über der Tastenreihe eine Mini-Tastatur eingefügt (Bild 2), welche die Hauptfunktions-tasten zu «Soft-Keys» umfunktioniert.



**Bild 2:** Zusätzlich zur erweiterten Tastatur ermöglicht eine Mini-Tastatur Serviceeinstellungen für bis zu 128 Parameter.

Damit sind dann Serviceeinstellungen softwaremässig programmierbar, wie zum Beispiel die Kopfpositionierung oder die Zähleruntersetzung (gemäß D88 oder nach Norm, welche zwei Wickelumdrehungen für einen Zählimpuls vorschreibt). Ebenso lässt sich programmieren, ob die Funktion Aufnahme durch Aktivieren der Record-Taste allein oder der Play- und Record-Taste gleichzeitig erfolgen soll.

Überarbeitet wurde – an den im Design weitgehend ähnlichen Geräten – auch die Anschlusskonfiguration auf der Rückwand (Bild 3). Codierte Anschlüsse für Busverbindungen und Versorgungsspannung machen ein Verwechseln unmöglich.

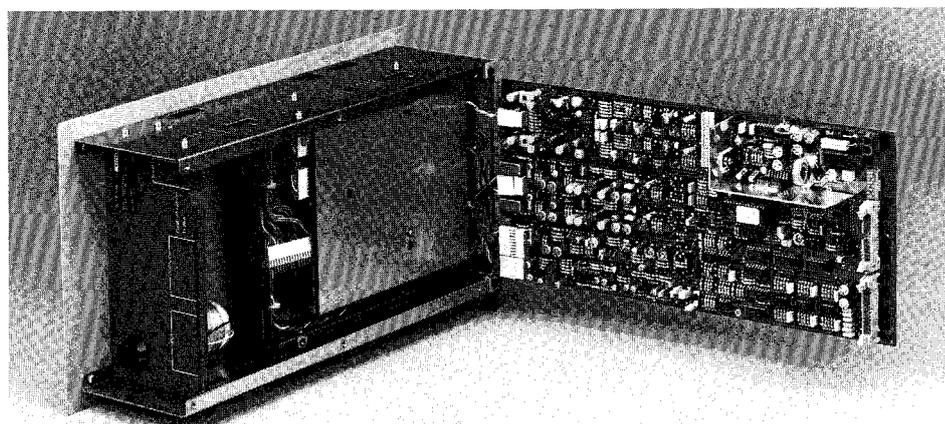


**Bild 3:** Codierte Anschlussverbindungen machen ein Verwechseln der Anschlüsse unmöglich.

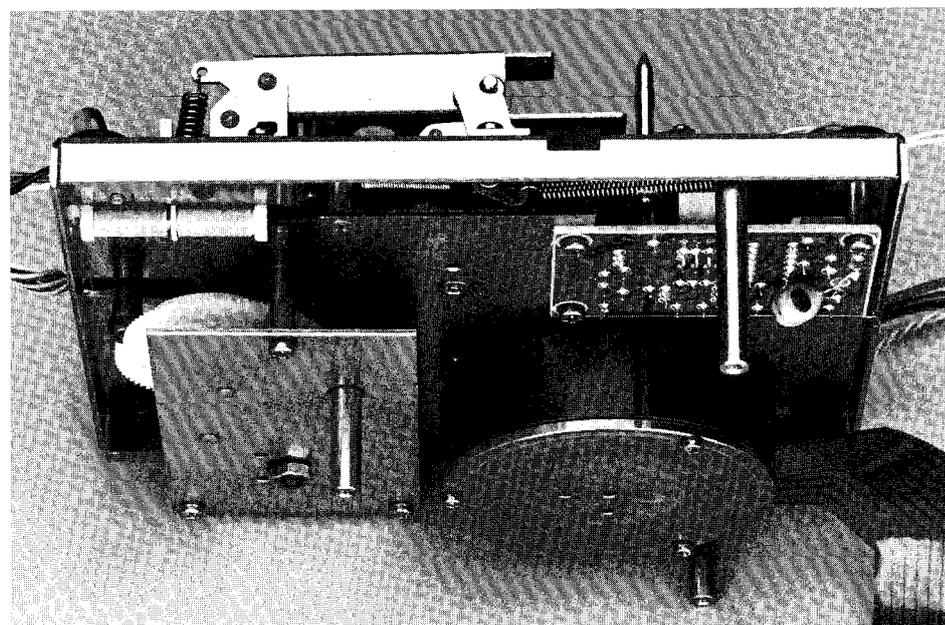
### Professionelle Audioelektronik

Im Sinne einer optimalen Servicezugänglichkeit ist die Audio-Elektronikkarte im E88 nach unten ausklappbar (Bild 4). Zur Steigerung der Übersicht ist die gesamte Printkarte streng in Funktionsblöcken geordnet.

Wie bereits erwähnt, erfolgt die Speisung aus einem zentralen Netzteil für 1 bis 8 Geräte mit 24 V DC. Für die Audioelektronik liefert das Netzteil eine speziell stabilisierte Spannung von 18 V DC. Ein möglicher Netzausfall wird von der Überwachungselektronik des Kas-



**Bild 4:** Professionelle Printstruktur und blockweise Anordnung der Elektronikeinheiten für einfachen und übersichtlichen Service.



**Bild 5:** Das Laufwerk zeigt von unten die Bandsensor-Elektronik (rechts vorne), den gekapselten Capstanmotor und links den Antrieb der Kopfbrücke über Servomotor und schrägverzahntes Getriebe.

settengerätes detektiert. Diese aktiviert die in einem Kondensator gespeicherte Energie, welche ausreicht, um die Kopfbühne zurückzufahren. Damit ist das Kassettenband vor unkontrollierten Zuständen geschützt.

Zur Verhinderung von Brummschleifen sind alle Leitungen, welche von aussen ankommen, über Differenzverstärker gekoppelt. Wie im professionellen Bereich sind sämtliche Funktionsblöcke der Audioelektronik konsequent gruppiert aufgebaut.

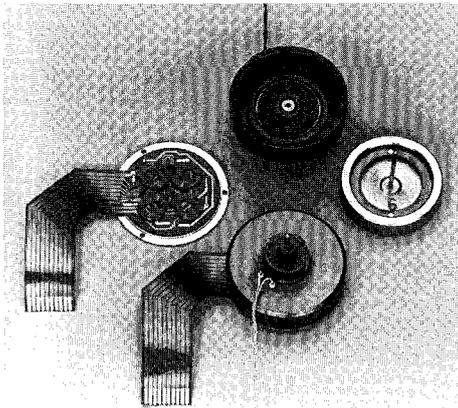
So enthält die Elektronik beispielsweise für jeden Kanal einen separaten Löschoszillator. Dieses Design gibt die beste Garantie für eine hohe Übersprechdämpfung. Der Löschoszillator wurde neu entwickelt und weist durch die Anwendung von Power-MOS oder VMOS zudem eine ausgezeichnete Symmetrie und ein kontrolliertes Ein- und Ausschwingverhalten auf. Die Vor-

verstärker sind für eine hohe Unterdrückung von Vormagnetisierungsanteilen konzipiert, damit keine Intermodulationen entstehen können, welche in den nachfolgenden Stufen noch verstärkt würden. Um weitere Intermodulationen zu vermeiden, sind zudem sämtliche Taktsignale (Clocks) synchronisiert.

### Hochleistungs-Laufwerkeinheit

In der kompakten Laufwerkeinheit sind Capstanmotor, Wickelmotoren, Servomotor und Bandendschalter vereinigt. Zusammen mit der Tastatur bildet das Laufwerk eine voll funktionfähige Einheit (Bild 5).

Für die Überwachung des Bandes ist ein Bandend-Sensor mit hoher Unempfindlichkeit gegenüber Fremdlicht realisiert worden. Dieser arbeitet deshalb mit moduliertem Rotlicht und verfügt zusätzlich über einen speziellen Synchrondemodulator.



**Bild 6:** Der Präzisions-Mini-Capstanmotor – eine Eigenentwicklung von Studer Revox – und seine Hardware-Elemente: Scheibenwicklung, Rotor mit Ferritmagneten und Tachosensor.

#### ● DC-Wickelmotoren:

Die DC-Wickelmotoren, wie auch alle anderen Motoren, sind mit berührungsloser Hallkommutation aufgebaut, wobei die Hallelemente im Wickelmotor zusätzlich auch als Sensoren für die Zählerimpulse dienen. Der Bandzähler arbeitet deshalb ebenfalls verschleissfrei. Über die  $\mu$ P-Steuerung ist die Wickelgeschwindigkeit für gleichmässig bandschonende Wickel stabilisiert. Schliesslich sind die Drehmomente der Wickelmotoren zur Optimierung des Bandlaufes für jeden Betriebszustand separat programmierbar.

#### ● DC-Capstanmotor:

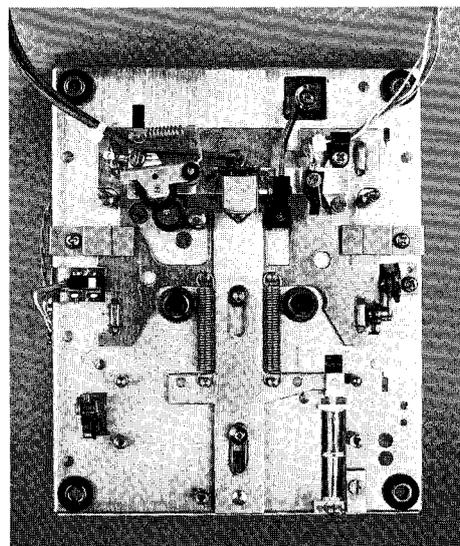
Ein ganz besonderes Bijou stellt der kleine Capstanmotor dar (Bild 6). Als kollektorloser, direktantreibender Präzisionsmotor ist er für den exakten Gleichlauf verantwortlich. Ohne irgendwelche Hardwareänderung ist dieser Motor imstande, einen Geschwindigkeitsbereich von 1,19 cm/s (= 1/4 der Nenngeschwindigkeit) bis 19 cm/s (= vierfache Nenngeschwindigkeit) abzudecken. Dies entspricht einem Variationsverhältnis von 1:16, was durch einen hochauflösenden Tachogenerator (ca. 900 Hz) mit entsprechend grosser Regeldynamik erreicht wurde. Mit einem neuen Lagerkonzept wurden sehr kleine Reibungsverluste erzielt, wodurch die volle Ausnutzung der stabilisierenden Schwungmasse sichergestellt werden konnte. Zur Absicherung von Störabstrahlungen ist der Capstanmotor vollständig gekapselt.

#### ● Servoantrieb für Kopposition:

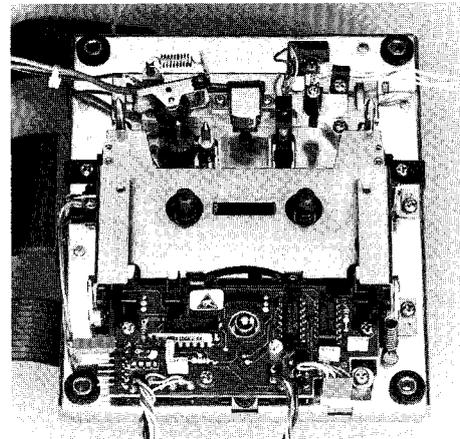
Als Antrieb für die Positionierung der Kopfbrücke dient ein Stellmotor, der über ein schrägverzahntes und geräuscharmes Getriebe einen Schiebemechanismus bewegt (Bild 7). Dabei dient ein gekuppelter Differentialtransformator als Positionsgeber.

Dieses Messsystem, das aufgrund seiner hohen Auflösung gerne auch in der Messtechnik benutzt wird, liefert eine absolute Position in Grösse und Vorzeichen. Dadurch wird es möglich, die Position der Kopfbrücke vollständig softwaremässig zu definieren, d.h. sie ist programmierbar.

Durch den Einsatz eines Servoantriebes konnten 4 einzelne Hubmagnete (Funktionen: Play, Cue, Eject) eingespart werden, was sich nicht zuletzt auch im Energieverbrauch günstig auswirkte.



**Bild 7:** Schiebemechanismus für die Kopfbrücke mit Differentialtransformator-Sensor für die exakte Positionierung.



**Bild 8:** Die Sensorelektronik und der digitale Parameterspeicher (EEPROM für 128 Parameter) sind integrierter Bestandteil jedes einzelnen Laufwerkes.

#### ● Nichtflüchtige Parameterspeicher:

Der Steuerprint auf dem Laufwerk (Bild 8) enthält die Sensorelektronik in unmittelbarer Nähe der Sensoren, damit nur bearbeitete und damit unkritische Signale auf die Leitungen weitergegeben werden. Als Besonderheit ist hier bestimmt der nichtflüchtige Parameter-

speicher in Form eines EEPROM (Kapazität: 128 Parameter) zu erwähnen. Hier sind alle programmierten Einstellungen für das Laufwerk in digitaler Form konzentriert. Die wichtigsten davon sind:

- Position der Kopfbrücke für alle Betriebsarten
- Bandgeschwindigkeit (Capstan-Drehzahl)
- Drehmomente der Wickelmotoren für alle Betriebsarten
- Toleranzgrenzen und Überlastschutz-Automatik



#### **Kurt Heinz (34):**

Grundausbildung als Elektroingenieur HTL in Le Locle, Fachrichtung Elektronik und Maschinentchnik. Anschliessend Tätigkeit an der Forschungsstelle des Observatoriums Neuenburg, Bereich hochpräzise Quarzuhren.

1977 in die Entwicklung, Bereich Sprachlabor eingetreten; anschliessend Gruppenleiter für die Softwareentwicklung B 251/B 261. Seit 1982 Ressortleiter im Bereich Unterrichtstechnik.

Wird in einem Gerät das Laufwerk ausgewechselt, so nimmt es seine typischen Parameter mit – damit ist die Austauschbarkeit bis ins feinste Detail gewährleistet.

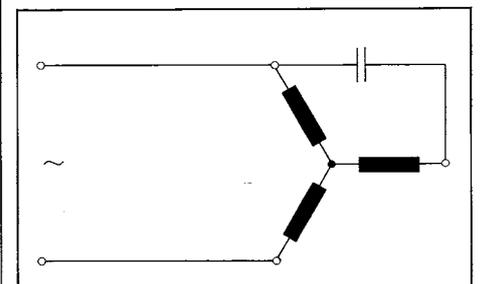
Kurt Heinz  
Marcel Siegenthaler

#### Korrektur

zur Ausgabe 17/86, betrifft Beitrag:

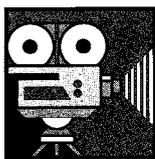
### **Turbodrive im $\mu$ P-Takt**

Aufmerksamen Lesern ist es bestimmt nicht entgangen, dass im Bild: Asynchronmotor (ASM) in «Steinmetzschtaltung» ein Kurzschluss in Form einer überflüssigen Verbindungslinie eingebaut wurde. Wir wiederholen das korrekte Bild und bitten Sie um Entschuldigung für den Fehler.



Asynchronmotor (ASM) in «Steinmetzschtaltung»





Omega-Studios

## Eine grossartige Idee



**Als Hauptstadt der USA ist Washington D.C. das wichtigste Zentrum für Politik, Regierungsbehörden, Diplomatie, Bürokratie, Spionage und vieles mehr. Als Zentrum für Musikaufnahmen ist Washington allerdings irgendwo zwischen Muscle Shoals, Alabama und Dayton, Ohio, einzuordnen. Warum sollte also jemand auf die Idee kommen, im Washingtoner Vorort Rockville, Maryland ein über 1000 m<sup>2</sup> grosses Tonstudio mit Weltklasseformat einzurichten?**

**E**inige meiner Freunde halten mich für verrückt, hier ein neues Studio aufzubauen», gibt Bob Yesbek, Besitzer des Omega-Studios, zu. «Die Besitzer kleiner Tonstudios nennen mich doppelt verrückt, weil ich einen so grossen Aufnahmeraum gebaut habe. Aber wir werden Erfolg haben!»

Omegas Strategie zum Erfolg heisst Diversifikation. Man will jeden denkbaren Kunden zufriedenstellen können. Dazu wurden sämtliche bisherigen Kunden aufgelistet, die man behalten wollte, und eine Liste mit Merkmalen neuer Kunden erstellt, die Yesbek gewinnen wollte. Das neue Studio wurde so konzipiert, dass sie alle befriedigt werden konnten. Drei verschieden grosse Aufnahme Räume mit unterschiedlicher Akustik wurden gebaut, die nur eines gemeinsam haben: bestes Aufnahme-equipment, darunter natürlich auch Studer-Bandmaschinen.

Yesbek hatte schon als Teenager Aufnahmen von seiner eigenen Band und von anderen gemacht. 1968 eröffne-

te er sein erstes Omega-Tonstudio, ausgerüstet mit einem Dreikanal(!)-Stereo-recorder. Das Geschäft blühte, von Werbespots, industriellen AV-Soundtracks bis zu Audioprodukten für grosse Fernseh-Networks. Yesbek gründete sogar eine Schule, um sein Know-how an junge Toningenieure weitergeben zu können.

Als Yesbek beschloss, von 16- auf 24-Kanal-Technik umzustellen, wählte er Studer-Maschinen. Einerseits war er von der Zuverlässigkeit anderer Marken bei seinen 16-Spur-Maschinen im harten Einsatz nicht befriedigt, andererseits fand er in langen Hörtests auch keine andere Maschine, die wie eine Studer klang. Omega kaufte zwei 24-Kanal-Maschinen A80 VU MKII, eine Zweikanalmaschine A80 VU 1/2" und zwei A810. Sechs B67 waren schon vorhanden.

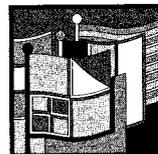
Das neue Omega-Tonstudio, eröffnet im Oktober 1985, bietet einen 20 x 14 m grossen und 6 m hohen Raum für grosse Orchester, Jazz- und Rockbands. Dazu kommt ein kleineres Studio mit trockenerem Raumklang für Popmusik-Aufnahmen und Überspielungen. Das dritte Studio ist vor allem für Sprachaufnahmen und AV-Produktionen gedacht.

Die relative Nähe zu New York gereicht dem Omega-Tonstudio zum Vor- und Nachteil. Washingtoner Kunden, die ein Tonstudio von Weltklasse suchten, mussten zuvor nach New York ausweichen. Und die New Yorker hatten kaum einen Grund, nach Washington zu kommen. Heute ist das anders, aber das Studio muss natürlich ebenso tadellos funktionieren wie die New Yorker Konkur-

renz. Omega hat bereits rund 20 % Kunden aus New York. Stolz ist Yesbek auch darauf, dass er das Washingtoner National Symphony Orchestra als Kunden gewonnen hat, das bisher stets nach New York reiste, um Aufnahmen zu machen.

Yesbek legt aber auch grössten Wert auf einen hervorragenden Service. «Unser Personal behandelt die Kunden wie Könige», sagt er dazu. «Wir bieten jeden denkbaren Komfort, alles ist funktionsbereit, der Kaffee immer heiss, die Aschenbecher sauber. Und jeder bei uns legt grössten Wert darauf, den Kunden glücklich zu machen.» Sehr vernünftig.

Bruce Borgerson, Nashville TN.



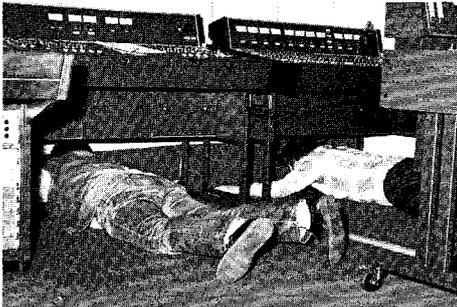
## 14. Tonmeistertagung München 1986

**D**ie vom Veranstalter «Bildungswerk des Verbandes deutscher Tonmeister, Gemeinnützige GmbH» organisierten 35 Fachvorträge, 20 Neuheitenreferate und 19 Exkursionen schufen die Verbindung zwischen Mensch und Technik. Ihren Beitrag dazu geleistet haben auch die vollzählig erschienenen Hersteller und Vertreter der professionellen Audioindustrie.



Zahlreiche Besucher, interessante Gespräche...

Studer hat diese Gelegenheit wahrgenommen und – erstmals in Europa – die neue Mehrkanalmaschine A820-24 gezeigt. Weiter haben wir unser gesamtes Programm von professionellen Audiogeräten vorgestellt. Ein Referat über die Studer-Mischpulpalette zeigte auf, dass wir heute über mehr als ein vollständiges Angebot von Bandmaschinen und Synchronisationssystemen verfügen.



Unsere Mischpulte, besonders aufmerksam betreut durch das «Bodenpersonal».

Regel Besuch an unserem Stand und zahlreiche interessante Gespräche machten diese 14. Tonmeistertagung zu einem vollen Erfolg.

Jules Limon

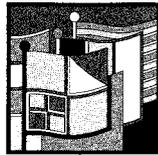


## «Hi-Fi-Master» für Revox B285

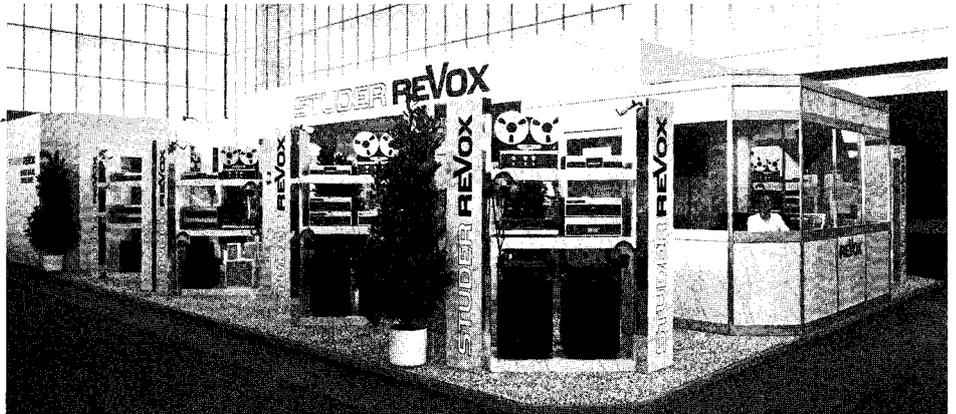
Die deutsche Fachzeitschrift «HIFI VISION» hat am 21. November 1986 verschiedene Hi-Fi-Geräte mit dem «Hi-Fi-Master 86» ausgezeichnet. Die Auswahl erfolgte aufgrund einer grossen Leserumfrage. In der Kategorie Receiver über 1000 Mark wurde der Revox B285 überlegener Sieger – mit der höchsten Stimmenzahl aller ausgezeichneten Geräte. Rolf Neumaier,



Geschäftsführer der deutschen Studer Revox GmbH, konnte die Ehrung anlässlich einer Feier in Stuttgart von HIFI VISION-Chefredaktor Dr. G. Dick entgegennehmen.



## FIRATO '86 in Amsterdam



Es war bereits zum zweiten Mal, dass die Studer-Revox-Vertretung in Benelux, die Firma Heynen B.V. bzw. Heynen Audio Video BV, an der Firato in Amsterdam mit einem grossen Stand teilnahm. Diese nationale Ausstellung für Unterhaltungselektronik findet nur alle zwei Jahre statt.

Diesmal stellten vom 27. August bis 7. September rund 160 Firmen aus. Gezählt wurden 310 403 Besucher, dazu 10 552 Fachhändler und Presseleute.

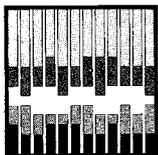
Auf dem ansprechend und praktisch gestalteten Stand unserer Vertretung drängten sich förmlich vor allem junge, aber auch ältere Hi-Fi-Freaks, um mit den vielen ausgestellten und betriebsbereiten Revox-Geräten in Hör- und Spielkontakt zu gelangen. Selbst für professionelle Besucher gab es Neues zu sehen, so das Mischpult Revox C 279 und die Tonbandmaschinen Studer A807, A810 und A812. An dieser typischen Publikumsmesse war Heynen

Audio Video BV der einzige Aussteller, der auch professionelle Audiogeräte zeigte.

Eine besondere Attraktion am Stand unserer Vertretung bildete das funktionsfähige Studer-Kleinstudio, von dem aus der «Concertzender» von Amsterdam auf 102,4 MHz täglich während einiger Stunden klassische Musik «on air» sendete. Es war ausgerüstet mit einem Studer-Mischpult 900 HEX, mit den Tonbandmaschinen A807, A810 und A812, dem Kassettengerät A710, dem CD-Spieler A725, mit zwei Plattenspielern EMT948 usw.

Unsere Partner in den Niederlanden sind mit dem Ergebnis der Firato '86 sehr zufrieden und rechnen mit positiven Auswirkungen auf Endverbraucher und Fachhändler über mehrere Monate hinweg. Wir wünschen ihnen den verdienten grossen Erfolg.

Ferdinand Fuchs



Zwei D820X mit FBAS-Signal synchronisiert

## Digitale Aufnahme des Wiener Neujahrskonzertes

Dieses Jahr hat Herbert von Karajan das berühmte Orchester der Wiener Philharmoniker im Musikverein Wien dirigiert. Die Live-Aufführung wurde vom Österreichischen Rundfunk ORF am ersten Januar auf zwei digitalen Tonbandmaschinen D820X aufgenommen und über verschiedene europäische Radio- und Fernsehanstal-

ten ausgestrahlt. Die Aufführung wurde zudem zeitverschoben via Satellit nach Amerika übertragen. Für diese Anwendungen mussten die Aufnahmegereäte auf FBAS-Signal synchronisiert und das Band mit Zeitcode versehen werden, welcher wiederum phasenstarr zum Hauptoszillator sein musste.

Dabei gilt es die hervorragenden Geräusch- und Verzerrungswerte der D820X zu erhalten, obwohl dafür nur ein maximaler Jitter von ungefähr 500 Picosekunden am Steuereingang des Abtastgliedes toleriert werden kann. Die Spezifikationen wurden mit Hilfe einer neuen Sync-Eingangsschaltung und unter Ausnützung des Glättungseffektes der Haupt-PLL (phase locked loop) eingehalten.

Aber am Ende waren es noch immer die Musik und das technische Können des ORF, welche den traditionsreichen Anlass erinnerungswürdig gestalteten.

Marcel Schneider



Die Studer-Gruppe

## «Who is who»

Unter dieser Rubrik stellen wir in zwangloser Folge Mitarbeiter unserer Firmengruppe und unabhängigen Vertretungen in Europa und Übersee vor.



Takeo Asano

Geschäftsführer und Partner der Studer Revox Japan Ltd., Tochtergesellschaft der Studer International AG • geboren 1943 in Kanagawa Prefecture, Japan • nach Schulbesuch Abschluss auf der Kanazawa Technischen Hochschule • zusätzliches Studium der englischen Sprache und Entwurfsgrafik • verheiratet.

Takeo Asano verliess seine Heimatstadt und Ausbildungsstätte direkt nach seinem Studienabschluss und ging nach Tokyo, um den Sprung ins kalte Wasser des Geschäftslebens zu wagen. Sein Arbeitgeber war Polydor Records; als Unterhaltungsingenieur verdiente er sich erste Sporen, um sich sehr bald als Toningenieur zu qualifizieren. Mit dem Wachsen seiner professionellen Erfahrungen auf diesem anspruchsvollen Gebiet entwarf und baute Takeo Asano für Polydor ein massgeschneidertes Mischpult – eines der grössten, das damals in Japan betrieben wurde.

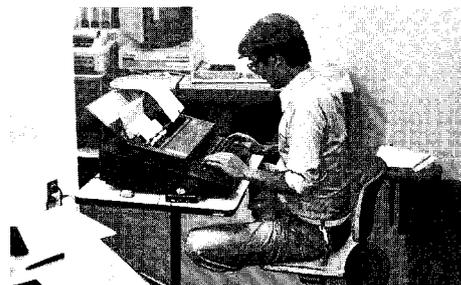
Nach zwölf Jahren interessanter und kreativer Tätigkeit verliess Takeo Asano Polydor Records, um sich einem intensiven Studium der englischen Sprache und der Entwurfsgrafik zuzuwenden. Er schaffte sich somit eine bessere Ausgangsbasis für seine spätere Karriere.

1975 wurde er als Cheffingenieur der damaligen Studer-Vertretung auch aktiv im Verkauf eingesetzt; somit wechselte er vom Studer-Kunden zum Studer-Verkäufer. Es muss an dieser Stelle erwähnt werden, dass Studer bereits im Jahr 1975 trotz der vorherrschenden nationalen Konkurrenz im japanischen Markt seit Jahren vertreten war.

1982 gründete Studer International AG eine Tochtergesellschaft in Tokyo – Studer Revox Japan Limited. Takeo Asano als Partner und Geschäftsführer war fortan verantwortlich für Vertrieb und Service von professionellen Geräten der Marke Studer in ganz Japan. Eine Zweigstelle in Osaka unterstützt im Gebietsverkauf und Service. Die Aktivitäten der neuen Gesellschaft bewegen sich auf dem Aufnahmestudio-Markt, dem Rundfunk- und Videonachbearbeitungs-Sektor. Die besten Geschäftsmöglichkeiten liegen im Aufnahmestudiomarkt, in welchem Studer Revox Japan Ltd. seit ihrer Gründung eine führende Position einnimmt. Trotz allem macht die nationale Konkurrenz das Geschäftsleben nicht leichter.

Takeo Asano beobachtet Marktentwicklungen mit kritischem Interesse; ihm entgeht nichts. Im Gegensatz zu den Aktivitäten in anderen Märkten sind in Japan kaum Gesamtprojekte überdimensionaler Grösse realisierbar. Studer Revox Japan hat zahlreiche grosse und kleine Studios entworfen und schlüsselfertig ausgestattet. Der japanische Kunde geniesst die Freiheit der Wahl und stellt seine Anlagen vorzugsweise aus Geräten der unterschiedlichsten Marken und Provenienzen zusammen. Dies gilt auch für den Aufnahmestudio- und Rundfunkbereich.

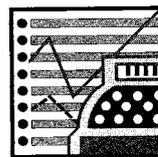
Asano-san sieht kaum eine Möglichkeit, mehr Zeit für seine Hobbys zu opfern. So frönt er lediglich dem alpinen Skilauf – dafür jedoch mit grösstem Enthusiasmus. Es muss ein gutes Omen sein, dass seine Muttergesellschaft in der Schweiz beheimatet ist – einem Land mit einigen der herrlichsten Skigebiete der Welt. Während er in seinen zwanziger Jahren Motorradfahren und Wandern bevorzugte, hat er in den Dreissigern nur gearbeitet. Heute ist Skilaufen sein Luxuszeitvertreib, der sich auf eine Saison im Jahr beschränkt.



Takeo Asano ist immer noch arbeitsbesessen. Diese Besessenheit drückt sich gelegentlich in recht unorthodoxen Arbeitsmethoden aus. Wie immer diese sind – der Erfolg seiner Geschäftsführung gibt ihm recht. Er wertet die Mitarbeit seiner Gruppe hoch und geizt nicht mit Lob; gegenüber Kunden und Mitarbeitern schätzt er eine partnerschaftliche Haltung.

Nach seinen Geschäftsprinzipien befragt, unterstreicht Takeo Asano seinen Glauben an die «Interface-Theorie», wonach seine Gesellschaft die perfekte Verbindung vom Hersteller zum Kunden pflegt. Wechselseitig engagiert, sieht er seine Aufgabe hauptsächlich im Unterhalt des Informationsflusses. So werden dem Hersteller die Bedürfnisse des Marktes nahegebracht und dem Kunden alle realisierbaren Wünsche erfüllt. Obgleich nach seiner Meinung die Zusammenarbeit zwischen Mutter- und Tochtergesellschaft immer enger wird, wächst der allgemeine negative Trend zum egoistischen Verfechten eigener Interessen im Geschäftsleben, was letztlich die allseitige Kommunikationsfähigkeit bedroht. Trotzdem investiert Takeo Asano nicht nur Arbeit in den täglichen Ablauf, sondern eine gehörige Portion Enthusiasmus und Optimismus, um die Ziele zu erreichen, die er für seine Gesellschaft gesetzt hat.

Renate Ziemann



Verkaufserfolge  
**Studer**  
weltweit

Malaysia

**RTM**

In erfolgreichem Wettbewerb mit namhaften Herstellern erhielt Studer einen Auftrag zur Lieferung von 18 Tonbandmaschinen A810 von der malaysischen Radio- und Fernsehgesellschaft RTM. Studer Revox Audio PTE Ltd. und die Studer-Vertretung für Malaysia waren an der Realisation dieses Pilotauftrages massgeblich beteiligt.

## Taiwan

**Chung Cheng Memorial**

Für dieses einzigartige Kulturzentrum in Taipei, das unter anderem eine Theater- und eine Konzerthalle umfasst, konnten wir im Dezember Geräte und Material liefern, die zwei ganze 40-ft-Container füllten. Darunter befinden sich sieben Mischpulte 900 für 24-Kanal-Aufnahmen sowie diverse Bandmaschinen A810 und A800-24. Das Memorial, dessen technische Einrichtung von Philips Holland projektiert wurde, wird im August 1987 fertiggestellt sein.

## Schweiz

**Television Suisse Romande**

Das Westschweizer Fernsehen TSR in Genf erhielt ein Synchronisationssystem mit System Controller SC 4008 und drei Bandmaschinen A810 APV.

**Musikkonservatorium Zürich**

Dem Musikkonservatorium in Zürich wurden ein Mischpult 901A, eine Bandmaschine A820 und eine Abhöranlage mit Verstärker A68 und Lautsprechern 2706 geliefert.

**Studio Godard, Rolle**

Das Studio Jean-Luc Godard in Rolle VD kaufte ein Synchronisationssystem SC 4008 und eine Bandmaschine A800-24, die zusammen mit Viertelzoll- und Perfomaschinen eingesetzt werden.

## Griechenland

**ERT-2**

Das zweite Programm des griechischen Rundfunks, ERT-2, hat vier Bandmaschinen A810 erhalten. Es sind dies die ersten A810, die im zweiten Programm zum Einsatz kommen.

## Nordkorea

Im Januar haben wir in Pyongyang ein Mehrkanalstudio mit 2 Bandmaschinen A800 und einem Synchronizer TLS-4000 installiert, ein erfreulicher Einstieg in einen neuen Markt.

## England

**BBC London**

Die erste verkaufte Bandmaschine A820 Mehrkanal wurde Mitte November an die BBC ausgeliefert, die zweite folgte anfangs Dezember. Im Laufe der letzten zwei Monate haben wir weitere 60 Maschinen des Typs A810 an die BBC geliefert.

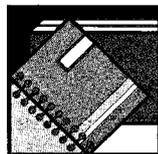
## Dänemark

**Danmarks Radio**

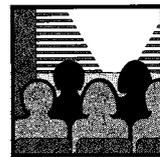
Im Dezember erhielt Danmarks Radio ein Synchronisationssystem SC 4008 und total zehn Bandmaschinen A810 sowie zwei Mischpulte 901.

Dem Sweet Silence Studio in Kopenhagen wurde eine Bandmaschine A820-2-½" VU mit Umrüstsatz von ½" nach ¼" 0,75 mm Stereo geliefert.

Dänemarks einziges Schneidstudio, Dansk Skaerestudie in Kopenhagen, erhielt zwei A820-0,75-¼" Stereo mit Umrüstsatz von ¼" nach ½"-Zweispur.

**Neue Drucksachen**

10.26.0550	<b>Prospekt 961/962 (j)</b>
10.26.0540	<b>Prospekt A812 (j)</b>
10.26.0480	<b>Prospekt Fernsteuerungen A807, A812, A820 (d)</b>
10.26.0490	<b>Prospekt Fernsteuerungen A807, A812, A820 (e)</b>
10.26.0560	<b>Prospekt A820 Mehrkanal (d)</b>
10.26.0570	<b>Prospekt A820 Mehrkanal (e)</b>
10.26.0510	<b>Prospekt A807 (d)</b>
10.26.0452	<b>Prospekt A807 (e)</b>
29.0800	<b>Revox Zubehörprospekt (d)</b>
29.0810	<b>Revox Zubehörprospekt (e)</b>
29.0820	<b>Revox Zubehörprospekt (f)</b>
29.1040	<b>Prospekt Revox C279 (d)</b>
29.1050	<b>Prospekt Revox C279 (e)</b>
29.1060	<b>Prospekt Revox C279 (f)</b>
90.1770	<b>Prospekt Revox Lautsprecher (d)</b>
90.1780	<b>Prospekt Revox Lautsprecher (e)</b>
90.1790	<b>Prospekt Revox Lautsprecher (f)</b>
90.1800	<b>Prospekt Revox Lautsprecher (h)</b>

**Studer-Schulungskurse 1987**

A807 (e)	24. bis 27.2.
A810 (e)	02. bis 05.3.
TLS 4000 (e)	05. bis 06.3.
900 (d)	23. bis 26.3.
A820/A812 (e)	30.3. bis 03.4.
A820 Mehrkanal (e)	06. bis 10.4.
TLS 4000, SC 4008/16 (e)	13. bis 16.4.
D820 X (e)	21. bis 24.4.
A725/A727, LHH 2000 (e)	27. bis 29.4.

Die Kurse sind noch nicht voll belegt. Vorzugsweise werden Gruppen von 8 bis 12 Personen angestrebt. Alle Kurse setzen gute Grundkenntnisse in Elektronik voraus.

Für jeden Kurstag wird ein Betrag von sFr. 110.- in Rechnung gestellt.

**Revox-Schulungskurse 1987**

Für 1987 sind bis jetzt folgende technische Schulungskurse für Revox-Geräte in Regensdorf geplant:

	Deutsch	Englisch	Franz.
Hi-Fi 1	30.3.- 3.4.	15.-19.6.	11.-15.5.
Hi-Fi 2	6.-10.4.	22.-26.6.	18.-22.5.
884	16.-20.2.	16.-20.3.	2.- 6.3.

In den Kursen werden folgende Gerätetypen behandelt:

**Hi-Fi 1:**

B77, B215, PR99 MK II, B791, B795, B270, B274

**Hi-Fi 2:**

Agora B, B261, B285/286, B251, B225, B226, IR, Piccolo-Bass, B203

**884:**

Lehrerpultelektronik, B795 und R88, E88, D88

**Redaktion:**

Marcel Siegenthaler, Franck M. Bürgi

**Mitarbeiter dieser Ausgabe:**

Bruce Borgerson, Peter Frigo, Ferdinand Fuchs, Kurt Heinz, Jules Limon, Marcel Schneider, Marcel Siegenthaler, Eugen Spörri, Renate Ziemann

**Anschrift der Redaktion:**

SWISS SOUND, STUDER INTERNATIONAL AG  
Althardstrasse 10, CH-8105 Regensdorf  
Telefon 01 840 29 60 · Telex 58 489 stui ch  
Telefax 01 840 47 37 (CCITT 3/2)

**Gestaltung:** Lorenz Schneider

**Herausgeber:** WILLI STUDER AG, Althardstr. 30, CH-8105 Regensdorf

Nachdruck mit Quellenangabe gestattet, Belege erwünscht.

Noise reduction and headroom extension manufactured under license from Dolby Laboratories Licensing Corporation. HX Professional originated by Bang and Olufsen. "Dolby" and the double D symbols are trademarks of Dolby Laboratories Licensing Corporation.