

SWISS SOUND

NEWS AND VIEWS FROM SWITZERLAND

STUDER REVOX

Editorial

Auch in eigener Sache

Die Nachricht vom Verkauf von STUDER REVOX an die zur MOTOR-COLUMBUS-Gruppe gehörende SAEG Refindus Holding AG hatte sich nach der offiziellen Presseorientierung am 12. März explosionsartig verbreitet. Die tags darauf kurzfristig einberufene Orientierung für Fachjournalisten sorgte auch an der AES Convention in Montreux für hochaktuellen Gesprächsstoff. Der Verkauf – datiert 2. April 1990 – ist unterdessen bereits Geschichte.

Deshalb nehme ich an, dass Sie als SWISS SOUND-Leser über die grundsätzlichen Änderungen informiert sind und mehr an der Ausleuchtung des Umfeldes interessiert sein dürften.

Die eigene Sache darum gleich vorweg: Dr. Willi Studer war als Gründer und Inhaber seiner Firma auch Herausgeber der Publikationen STUDER REVOX PRINT und SWISS SOUND. Mit dem „Print“ wurde vor bald einmal 20 Jahren eine hausinterne Mitarbeiterzeitung in deutscher Sprache geschaffen. Der „SOUND“ – eine Schöpfung von Studer International AG – hingegen, wird als internationales technisches Informationsmagazin seit bald 8 Jahren in Deutsch und Englisch in einer vergleichsweise hohen Auflage von fast 20'000 Exemplaren herausgegeben.



An der Presse-Orientierung am 12. März 1990 im Hotel «Du Parc» in Baden: Dr. Willi Studer und Dr. Erich Haag geben den Vertretern von Presse, Radio und Fernsehen Auskunft.

Auch diese Publikationen trugen die Handschrift von Herrn Studer. Nicht nur, indem er seine Publikationen als Sprachrohr zu den Mitarbeitern einsetzte – und oft mit „gewürzten“ Editorials Aufsehen erregte – er war auch immer „nahe am Ball“ und interessierte sich für jeden Beitrag. Es ist auch typisch für sein Engagement, dass die Publikationen nicht nur im Haus geschrieben und redigiert werden, sondern auch produziert, was Satz, Foto, Repro und Druck einschliesst.

Deshalb möchte ich mich an dieser Stelle für all diese Möglichkeiten, im Namen aller Beteiligten, bei Ihnen, Herr Dr. Studer, herzlich bedanken. Sie haben mit Weitsicht die Voraussetzungen geschaffen, wir werden das Werk

in Ihrem grundsoliden Sinn weiterführen. – Damit ist das Stichwort gefallen. Das soll ja nicht nur für „Nebenprodukte“ wie Publikationen gelten. Doch dafür müssen wiederum Voraussetzungen erfüllt sein. Eine davon ist eine gewisse Kontinuität im Denken, Entwickeln und Produzieren. Der Schlussteil der offiziellen Pressemitteilung sagt dazu:

... „Die operative Eigenständigkeit von STUDER REVOX wird auch nach der Übernahme erhalten bleiben.“

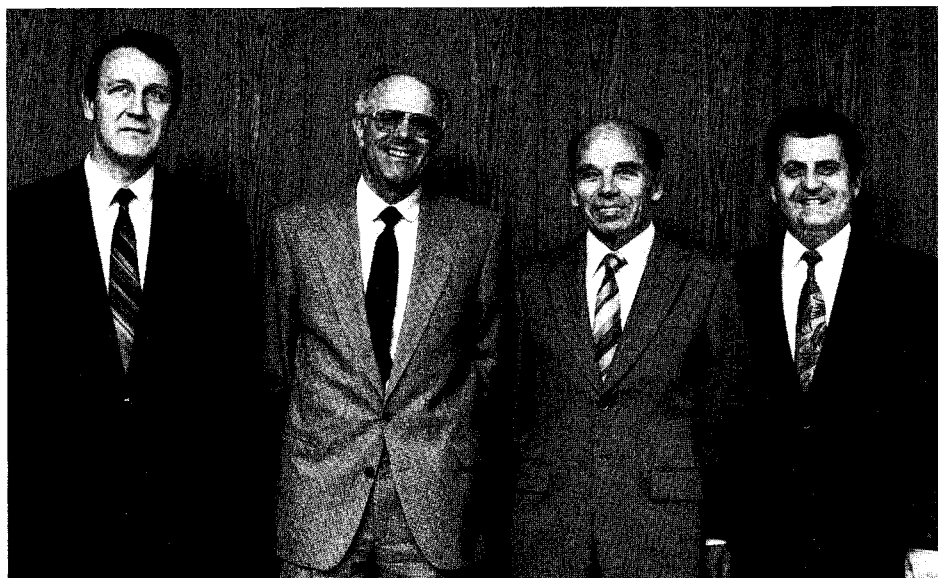
Und in Bezug auf den Führungswechsel ist festgehalten:

„Die bisherige Gesamtführung des Unternehmens durch Dr. Willi Studer wird von einer neu gebildeten Gruppenleitung, bestehend aus Dr. Leo Wehrli (Vorsitz), Eugen Spörri, Bruno Hochstrasser und Hermann Stierli, übernommen. Der Präsident des neuen Verwaltungsrates der WILLI STUDER AG ist Dr. Erich Haag, Mitglied der MOTOR-COLUMBUS-Gruppenleitung.“

Mit der neuen Gruppenleitung – die vier Mitglieder sind langjährige Mitarbeiter aus dem Führungskader – wird die Kontinuität ebenfalls betont. Damit ist zumindest ein wichtiger Grundstein gelegt. Die Startpositionen sind bezogen, Änderungen auf der Marschroute sind – bei aller Kontinuität – zu erwarten. Aber daran sind wir gewohnt, denn der Weg vom Röhrengerät im Jahr 1948 bis zur Prozessor-gesteuerten Digital-elektronik, in einer völlig veränderten (Audio)Welt, war ebenfalls alles andere als geradlinig.

M. Siegenthaler

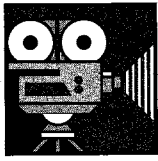
Marcel Siegenthaler



Die neue Gruppenleitung von STUDER REVOX (von links nach rechts): Dr. Leo Wehrli (Vorsitz), Eugen Spörri, Hermann Stierli und Bruno Hochstrasser.

In dieser Nummer lesen Sie:

| | |
|-------------------------------------|----|
| ● Soundcheck | 2 |
| ● Präzision am laufenden Band | 3 |
| ● Power-play auf 48 Kanälen | 5 |
| ● Kleiner Grossmeister | 6 |
| ● Streng geheimes Radio «unter Tag» | 8 |
| ● PQ-Editing | 9 |
| ● Verkaufserfolge weltweit | 11 |



Revox B215 für Testkassetten-Produktion

Soundcheck

Professionelle Audioeinrichtungen werden in der Regel vom hauseigenen Service einem periodischen Check unterworfen, denn diese müssen sehr oft im Dauerbetrieb ohne Qualitätsverlust arbeiten. Bei HiFi-Geräten sind die Anforderungen um einiges geringer, dennoch besteht ein berechtigter Wunsch nach Klarheit über den Zustand einer Anlage. Das deutsche HiFi-Magazin AUDIO hat dafür ein relativ einfaches Mittel produziert.

Audio-Messinstrumente zu besitzen und diese auch fachgerecht einzusetzen, bleibt, mit wenigen Ausnahmen, das Privileg von Spezialisten. Doch es gibt auch einen anderen Weg, indem mit ausgesuchten und speziell gefertigten Aufnahmen eine gehörmässige Überprüfung durchgeführt wird. Bestimmt kann diese Methode keine technischen Daten liefern, aber sie kann – und dies erstaunlich gut – Anhaltspunkte für die Qualität der Übertragung geben.

Die Redaktion von AUDIO hat dafür ihren Erfahrungsschatz aus vielen Testgängen ausgeschöpft und ein dreiteiliges Set (auch einzeln erhältlich) mit einer CD, einem Kassettenband und

einer Langspielplatte geschaffen. Allen drei Produktionen gemeinsam ist ein hochkarätiges musikalisches Testprogramm von Klassik über Jazz bis Pop. Die voll digital produzierten Musikbeispiele sind ebenso wie die aufwendig digital überspielten Jazztitel danach ausgesucht, im Hörtest rasch die Stärken und Schwächen der Anlage aufzudecken. Da alle drei Tonträger mit exakt dem gleichen Musikprogramm ohne jegliche Klangveränderung bespielt sind, lassen sich im A/B-Vergleich durch Umschalten am Verstärker auch leicht Unterschiede in der Klangbalance zwischen CD-Player, Plattenspieler und Kassettenrecorder aufspüren.

Einen allen drei Tonträgern gemeinsamer Testteil hilft darüber hinaus, schnell Unterschiede der Abspielgeräte festzustellen. Er enthält auch ausgesuchte Testsignale, mit denen man schnell überprüfen kann, ob alle HiFi-Komponenten richtig zusammenwirken. Einige Beispiele sollen zeigen, was damit geprüft werden kann:

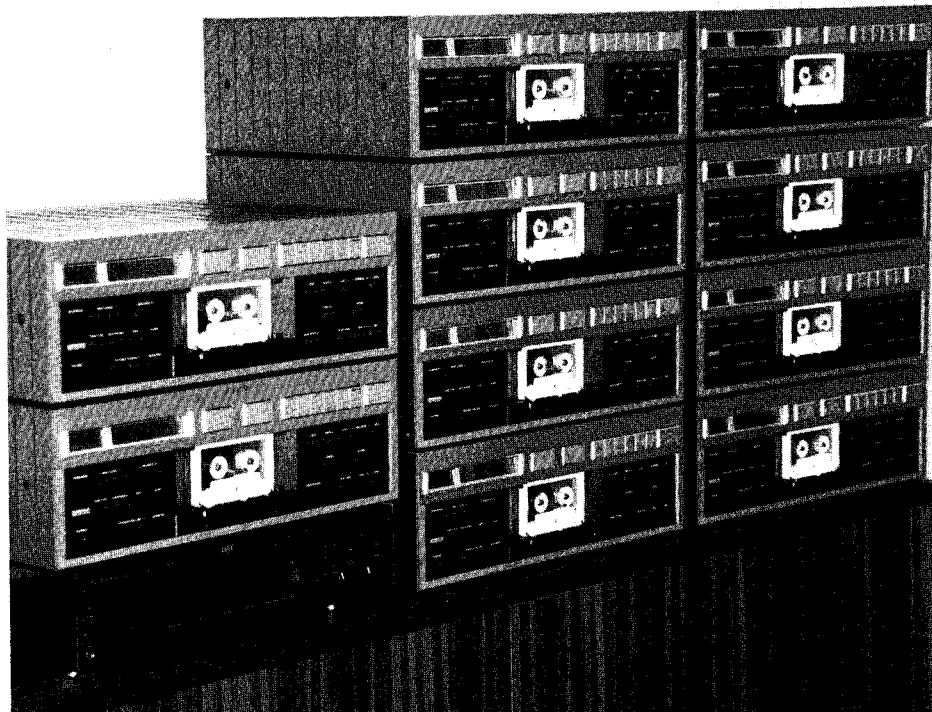
Getrennte Testtöne (1 kHz, Vollaussteuerung) für beide Stereokanäle, für den Test der Verkabelung; ein spezielles Rauschsignal dient zur Kontrolle der Phase und «sweep»-Signale ermög-

lichen es, Raumresonanzen festzustellen (Lautsprecheraufstellung).

Andere Testsignale dienen der Kontrolle der Tonkopfjustage von Kassettenrecordern oder zur Kontrolle der Sollgeschwindigkeit. Wieder andere lassen einen Check der Aussteuerungsinstrumente zu (Burstsignale). Ebenso können Gleichlaufschwankungen aufgezeigt werden. Für CDs sind eine Reihe spezieller Testsignale für Tonhöhe- und Emphasischeck vorhanden.



Die wertvollen AUDIO Soundcheck CD's und Kassetten werden in stabilen Holzboxen geliefert.

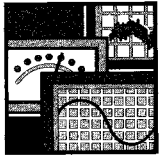


Die «First-Class-Kopierstrasse» ist mit Revox B215 Kassettenrecordern bestückt.

Alles in allem eine runde Sache für den Test von der Verkabelung bis zum Pegeln und Einmessen. Die Tonträger sind nach dem neuesten Stand der Technik produziert. Die Kassetten werden im aufwendigen Real-Time-Verfahren (normale Bandgeschwindigkeit, keine Hochgeschwindigkeitskopie) überspielt. Als Mastermaschine dient ein hochwertiger R-DAT-Recorder und als Aufnahmegeräte sind eine ganze Reihe Revox B215 Kassettenrecorder im Einsatz, die mit ihren eingebauten HX-Pro-Schaltungen auch bei Aufnahmen ohne Dolby (Testsignale) hervorragende Dynamikwerte und linealglatte Frequenzgänge selbst bei starken Hochtonimpulsen sicherstellen.

Marcel Siegenthaler

Quelle: AUDIO 9/89
 Bezugsquelle: Vereinigte Motor Verlage
 Spezialverkauf
 Postfach 106036
 D-7000 Stuttgart 10



Laufwerktechnik Mehrkanalmaschinen

Präzision am laufenden Band

Auf einer Tonbandmaschine einen einwandfreien Bandlauf zu erzielen, ist nur für einen Laien eine Selbstverständlichkeit. Die Problematik hat damit zu tun, dass das Tonband einerseits keine stabile Angelegenheit ist, und dass andererseits die Forderungen bei den dynamischen Abläufen ausserordentlich hoch sind. Der Autor berichtet über die Untersuchungen, die zu Weiterentwicklungen an den 1"- und 2"-Laufwerken der Reihe A820-A827 geführt haben.

Bei den Mehrspurmaschinen – mit ein oder zwei Zoll breiten Tonbändern – sind die Anforderungen an die Bandlaufgenauigkeit ausserordentlich hoch, weil die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse und die Austauschbarkeit der Aufnahmen zwischen einzelnen Maschinen eine grundlegende Bedingung für professionelles Arbeiten darstellt. Deshalb muss der Genauigkeit der Spurlagen (Pegelstabilität und minimales Übersprechen) besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Angesichts der grossen Spurbstände auf dem breiten Band gewinnt auch der exakt senkrechte Verlauf der Bandkanten zum Aufnahme spalt (Phasenfehler zwischen weit auseinanderliegenden Audiospuren) sehr an Bedeutung.

Die Feinprobleme der Laufwerkmechanik bewegen sich in Grössenordnungen von wenigen μm (Tausendstel-millimeter). Dadurch entziehen sie sich natürlich jeder direkten Beobachtungsmöglichkeit. Das heisst, man sieht weder die wirkenden Kräfte noch die μm von blossen Auge, hingegen sind die Auswirkungen am Bandlauf, an den Tonköpfen und beim Übersprechen sehr schnell feststellbar. Schliesslich ist zu beachten, dass auch das Tonband selbst unterschiedliche Qualitätsmerkmale aufweist. Diese beziehen sich nicht nur auf die Magnetschicht, sondern auch auf die Fertigungstoleranzen des Trägermaterials.

Viele Versuchsreihen mit verschiedenen Tonbandmaschinen und unterschiedlichen Bandqualitäten, aber auch die Erfahrung aus Fertigung und Prüfung von Laufwerken haben gezeigt, dass eine Reihe von Kriterien beachtet werden müssen und viele Bedingungen einzuhalten sind, um einen optimalen Bandlauf zu erzielen und unter erschwerten Bedingungen einzuhalten.

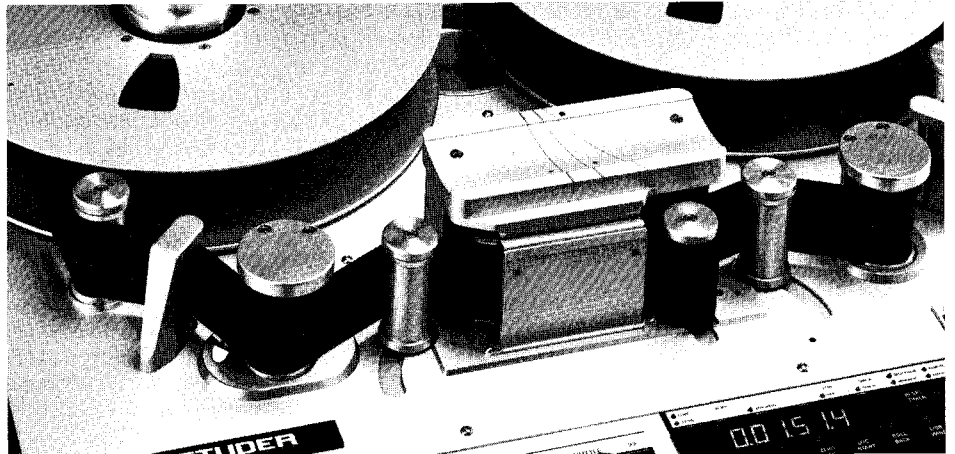


Bild 1: Die «sichtbare» Präzision: der Bandlauf einer Mehrspurmaschine.

Forderungen an ein professionelles Laufwerk

Die Forderungen, Kriterien und Bedingungen an die Laufwerk-konzeption sind in etwa die folgenden (die Reihenfolge ist willkürlich und stellt keine Wertung dar, ebenso sind auch scheinbar selbstverständliche Faktoren erwähnt):

- Die Position der Umlenk- und Führungsrollen muss in Play- und Record-Betrieb einen optimalen Umschlingungswinkel an den Tonköpfen gewährleisten.
- Das Band muss in korrekter Höhe, d. h. ohne Kippbewegungen, die Bandkanten schonend, über die Rollen und Köpfe bewegt werden.
- Im Tonkopfbereich, besonders unmittelbar vor dem Capstanantrieb, sollen möglichst keine fixen Bandführungen stehen, weil sonst Längsschwingungen (Seitenbandrauschen) auftreten können. (Der Bandabhebebolzen für die Umspulfunktion wird vom Band nur sehr geringfügig umschlungen. Im Play-Betrieb wirkt er deshalb nur als zusätzliche Sicherheit.)
- Die Tachorolle muss eine verschleissfeste und bandschonende Oberfläche mit guter Adhäsion zum Band aufweisen, um eine hohe Bandzählgenauigkeit zu erreichen. Zudem muss die Rolle auch bezüglich Trägheitsmoment (Masse/Durchmesser) und Reibungsverhältnis optimiert sein.
- Um Tonhöhen-schwankungen über die ganze Lebensdauer möglichst tief zu halten, muss die Capstanwelle gealtert und in Toleranzen von μm gefertigt sein.

- Die Andruckrolle darf die Bandlaufgenauigkeit nicht negativ beeinflussen.
- Die Bandzug-Messeinrichtungen (Bandzugwaagen) müssen von Play-bis zur höchsten Wickelgeschwindigkeit präzise arbeiten. Das erfordert kleine Massenträgheiten bei trotzdem robuster Ausführung.
- Die Rollen-anordnung muss ein möglichst einfaches Einlegen des Bandes erlauben.
- Die Konstruktion der Rollenbefestigungen soll ein einfaches und schnelles Umrüsten (2"/1") ermöglichen.
- Alle Maschinenteile, die Bandkontakt haben, müssen hochgenau senkrecht zum Bandlauf stehen. Dies erfordert eine absolut ebene Basis, d. h. ein stabiles und hochpräzise bearbeitetes Laufwerkchassis.
- Um geringe Tonhöhen- und Phasenschwankungen einzuhalten, müssen alle Rollen in Toleranzbereichen von wenigen μm rund laufen. Zudem müssen diese exakt zylindrisch sein, damit das Band nicht von der idealen Lage abdriftet.
- Weitere Forderungen an die Mechanik eines Laufwerkes sind:
 - Hohe Lebensdauer der Lager und Verschleiss-teile;
 - Weitgehende Wartungsfreiheit;
 - Verwendung von schmutzabstossenden Materialien für Teile, die Bandkontakt haben;
 - Gute Reinigungsmöglichkeit.

Bei der Konstruktion der Mehrspurmaschinen A820 und A827 wurden alle vorgängig genannten Kriterien und Bedingungen berücksichtigt. Dazu sind

noch weitere Erkenntnisse berücksichtigt worden, ganz darauf ausgerichtet, den Anspruch unserer Firma auf die führende Position in der Laufwerktechnik aufrecht zu erhalten.

So wurde beispielsweise der Laufwerkaufrichtung besondere Beachtung geschenkt, damit das Chassis nicht auf Biegung beansprucht wird. Oder um ein möglichst neutrales Verhalten der Andruckrolle gegenüber dem Bandlauf zu realisieren, ist einerseits eine Pendellagerung entwickelt worden, die den Andruck über die gesamte Bandbreite gleichmässig verteilt. Andererseits wurde die Andruckrolle in vier (zwei bei 1-Zoll) unabhängige – einzeln gelagerte, 0,5-Zoll breite Rollensegmente – aufgeteilt.

Um eine möglichst schonende und präzise Führung des Bandes zu erreichen, werden Rollen mit feinstbearbeiteten Laufflächen und Flanken eingesetzt. Die günstigsten Flankenwinkel wurden im Verlauf von Hunderten von Testläufen ermittelt.

Problemkreis Tonband

In den Testläufen zeigten sich beim Wechsel von Bandsorten und sogar Bandchargen Unregelmässigkeiten im

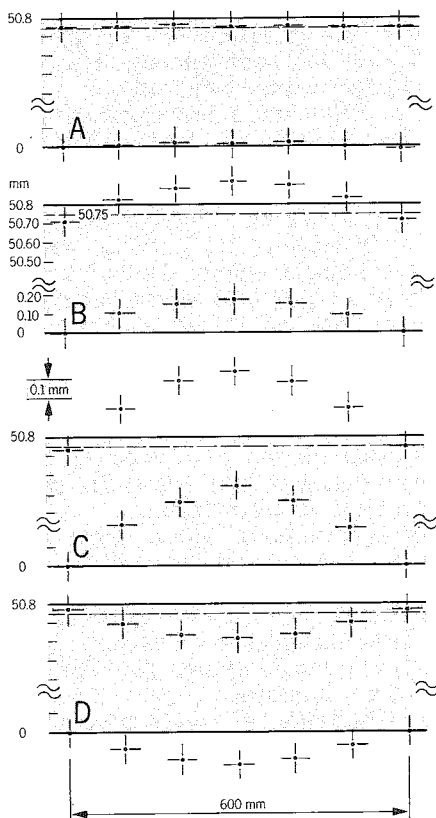


Bild 2: Messresultate von unbelasteten, professionellen 2"-Bändern auf einer Olivetti-Messmaschine mit berührungsloser Abtastung. Bild A zeigt ein gutes Band, die Bilder B bis D zeigen Bänder, die zu Bandlaufproblemen führen können.

Bandlauf trotz des konstruktiv bis ins Detail fein durchdachten Laufwerkes. In der Folge konzentrieren sich die Messungen speziell auf die mechanischen Daten von Tonbändern. Messungen an verschiedensten Bändern bestätigten denn auch tatsächlich unterschiedliche Qualitäten. Die Bänder wurden auf einer Olivetti-Messmaschine mit optischer Abtastung und elektronischer Nullpunkt-Justierung durchgeführt. Dazu haben wir Bandstücke von 600 mm Länge berührungsfrei auf ihre absolute Geradlinigkeit überprüft. Bild 2 zeigt einige der erstaunlichen Resultate mit Abweichungen, die vom Anwender nicht feststellbar sind.

Später sind Versuche, das Band «zwangsläufig» zu führen, gescheitert. Wir hatten dabei festgestellt, dass stehende Bandführungen im Kopfträgerbereich ungeeignet sind, weil sich durch Bildung von Abrieb und damit verbundener Bandbeschädigung der Band/Kopfkontakt verschlechtert (Bild 3).

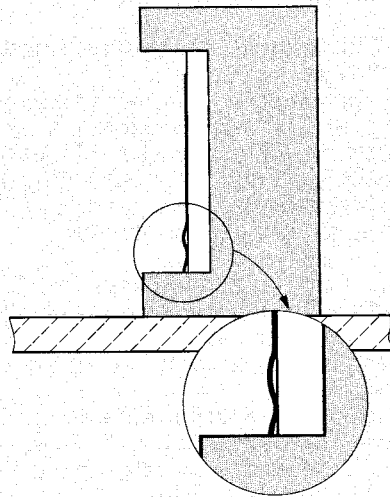


Bild 3: Die fixe «zwangsläufige» Bandführung führt zu Problemen durch Bandantrieb und Banddeformation, die sich bis zu den Tonköpfen fortplanzen können.

Die Bandmessungen haben gezeigt, dass gewisse Bänder eine mehr oder weniger grosse Säbelform, also einen Verzug aufweisen. Das heisst, die Bandkanten sind, entspannt gemessen, nicht exakt gleich lang, und bei den Bandlaufversuchen wiesen die obere und die untere Bandkante nicht denselben Bandzug auf. Verschiedene Bänder verliessen denn auch die ideale Bandlaufspur.

Die Lösung: Ausgleich der Bandzugwerte an den Bandkanten.

Die Entwicklungsarbeiten konzentrierten sich darauf, auch diese «fremden» Fehler zu beherrschen. Die Lösung ist der Ausgleichshebel für die Band(kan-

ten)zugwerte. Dieser Ausgleichshebel ist nach der Capstanwelle angeordnet, in der Bandmitte gelagert und wird durch das Band quer zur Bandlaufrichtung bewegt (Bild 4).

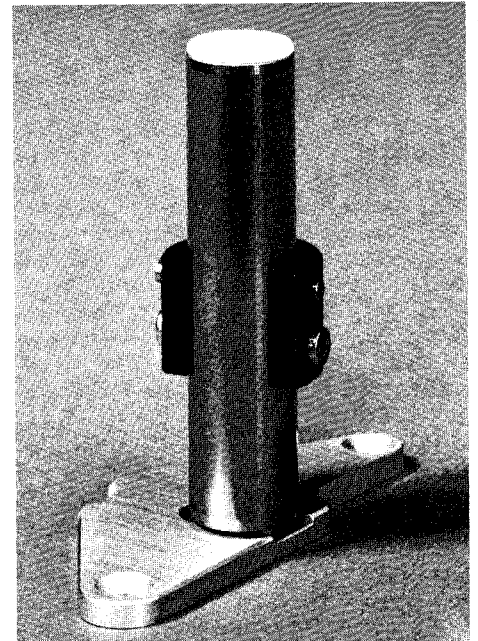


Bild 4: Der neuentwickelte Ausgleichshebel löst selbst schwierige Probleme mit mangelhaften Bändern.

Diese Querbewegungen resultieren aus den unterschiedlichen Bandzügen an den Bandkanten. Weist beispielsweise die obere Bandkante weniger Bandzug auf, so wird der untere Bandzug überdurchschnittliche Werte annehmen, um den Gesamtbandzug im Gleichgewicht zu halten. So drückt die untere Bandkante mit höherem Bandzug den Ausgleichshebel nach hinten und somit den oberen Teil nach vorne in Richtung Band (Bild 5). Das bedeutet aber nichts anderes, als dass durch diese Kippbewegung des Ausgleichshebels die obere Bandkante mehr gespannt wird. Die Bandzugkräfte an den Kanten werden automatisch ausgeglichen und das Band läuft ohne Zwang in der idealen Spur.



Eduard Gämperle (45)

Nach Abschluss der Ausbildung zum Maschinenmechaniker, Studium am ITA-Zürich als Maschinenkonstrukteur. Anschliessend drei Jahre Tätigkeit in einem Unternehmen für Mess- und Regeltechnik, zusätzliche Ausbildung in Elektronik. 1969 Eintritt bei Studer, Einarbeit in den Fachbereich Laufwerkmechanik von professionellen Tonbandmaschinen. Ausbildung in Audiomesstechnik und sieben Jahre Tätigkeit im Endprüffeld. Seit 1980 im Bereich Entwicklung für professionelle Tonbandmaschinen.

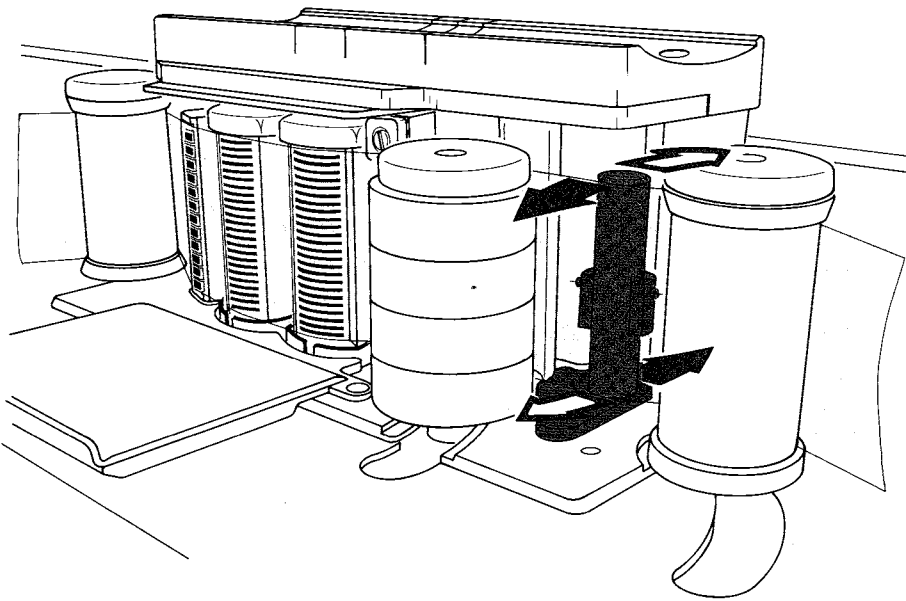


Bild 5: Die Funktion des Ausgleichshebels liegt in der Pendelbewegung quer zum Band. Damit werden unterschiedliche Bandzüge an den Kanten automatisch ausgeglichen.

Der ausgeglichene Bandzug erzeugt einen gleichmässigen Band/Kopfkontakt aller Spuren. Somit wird auch eine ungleichmässige Kopfabnutzung praktisch ausgeschlossen. Im weiteren ist eine hohe Pegelstabilität der Randspurensignale bei hohen Aufzeichnungsfrequenzen sichergestellt.

Die beschriebenen Massnahmen haben sich in sorgfältigen, arbeitsintensiven Versuchen bestätigt. Damit ist für Studer Mehrspurmaschinen A820 und A827 ein problemloser und präziser Bandlauf mit allen am Markt erhältlichen professionellen Bändern gewährleistet.

Eduard Gämperle

CoAutor: Marcel Siegenthaler



Studer D820-48 – erste Maschine der neuen Serie ausgeliefert.

Power-play auf 48 Kanälen

Dieser Vorgang war in jeder Hinsicht spektakulär und ohne Beispiel in der über 40jährigen Geschichte von Studer Revox:

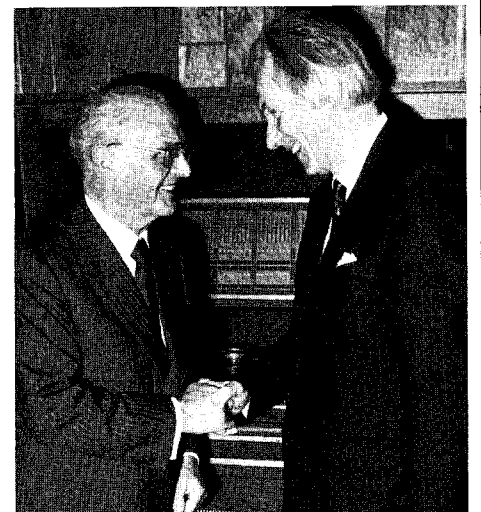
- Studer liefert ihre welt-erste digitale 48-Kanal DASH-Tonbandmaschine aus.
- Studer wird damit zum weltweit ersten Hersteller, dem es gelingt, die bisherige Monopolstellung des Oberhauptes der «DASH»-Familie zu relativieren.
- Studer ist gleichzeitig auch der einzige westliche Hersteller, der ein derart ehrgeiziges Projekt zur Serienreife gebracht hat.
- Das neue «Flaggschiff» wird per Helikopter vom Hauptsitz in Regensdorf zu den POWERPLAY-Studios in Maur geflogen.
- Last not least – bei POWERPLAY treffen sich die beiden Audiopioniere George Martin und Dr. Willi Studer.



Die D820-48 über den Dächern der POWERPLAY-Studios. Wenige Sekunden später setzt die «Kiste» sanft auf; die welt-erste 48-Kanal Digital-Tonbandmaschine von Studer ist ausgeliefert.

Der 19. März 1990 war der Beginn einer neuen Ära für die POWERPLAY-Studios. Jürg Peterhans, der Inhaber von POWERPLAY, hatte als weltweit erster Kunde eine Studer D820-48 bestellt und erhalten. Und zwar, wie erwähnt, per Helikopter – gesteuert vom «betriebs-eigenen» Piloten und Studer International-Speditionschef Heiri Zahnd.

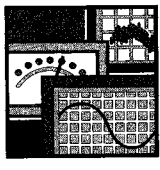
Auch die Entwickler und Konstrukteure der digitalen D820-48 wollten sich die Weltpremiere nicht entgehen lassen und verfolgten die sanfte Landung «ihrer» Maschine aus nächster Nähe.



Schliesslich widerfuhr der offiziellen Vorstellung die ganz besondere Ehre, gleich zwei berühmte Namen der internationalen Audioszene als Gäste zu vereinen: George Martin, nicht nur als Produzent der Beatles zum Begriff geworden, und Dr. Willi Studer, weltbekannt als der Produzent professioneller Audiotechnik schlechthin.

Marcel Siegenthaler

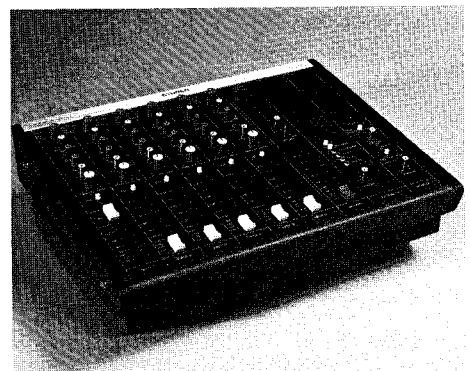




Studer A779 – Professionelles Kleinmischpult

Kleiner Grossmeister

Dieser Bericht basiert auf dem Beitrag «Mischpult Revox C279» in SWISS SOUND Nr.17. Dort wurden die einzelnen Einheiten in Funktion und Aufbau ausführlich beschrieben. Nachdem das C279 vor allem für den Einsatz beim Amateur konzipiert worden ist, wurde das A779 durch einige wesentliche Änderungen und Ergänzungen dem professionellen Anwendungsfeld angepasst.



Studer A779 – kleinstes Mischpult im Programm.

Der Grund für das wachsende Interesse an der professionellen Ausführung des C279 liegt in der Erweiterungsmöglichkeit des Anwendungsbereiches. Um einen Eindruck über die Einsatzmöglichkeiten des Regiepults Studer A779 zu gewinnen, sind anschliessend einige Anwendungsbeispiele angeführt.

- Sprecherstudios, in denen Vorträge, Interviews und kleine Diskussionen aufgenommen werden.

Durchschnittliche Ausrüstung für solche Aufgaben (zusätzlich zum Mischpult): zwei Tonbandgeräte, ein bis zwei weitere Tonquellen (CD/Grammo/Cartridge) und zwei bis drei Mikrofone sowie Abhörlautsprecher.

- Montageregionen, wo Bandaufnahmen editiert und sendefertig gemacht werden.

Durchschnittliche Ausrüstung: drei Tonbandgeräte, eventuell weitere Tonquellen sowie Abhörlautsprecher.

- Für Aussentübertragungen, Konferenzen, Sportübertragungen, Diskussionen, Predigtübertragungen, Aufnahmen und Sendungen von Solistenkonzerten, Kammermusik oder Chören lässt sich das Pult sehr gut einsetzen.

Durchschnittliche Ausrüstung: je nach Aufgabe ein bis zwei Tonbandgeräte, bis sechs Mikrofone, Abhören über Kopfhörer oder Lautsprecher.

- Oder im kleinen DJ-Lokalstudio oder für die Film-/Videotonnachbearbeitung oder als Sub-Mixer bei Mehrkanal-Produktionen oder als DJ-Mixer für den kleinen Konzert-/Vortragssaal oder einfach als «Trouble shooter» im professionellen Produktionsalltag.

Um diesem Aufgabenkreis vollkommen zu genügen, wurde das Mischpult C279 erweitert. Diese Erweiterung umfasst zwei neue Einheiten (CONTROL-MONITOR und INPUT-OUTPUT UNIT) sowie die Option VCA CONTROL.

Geräteaufbau und Baugruppenanordnung

Für den Aufbau des Studer A779 sind die bisherigen, kompakten Abmessungen beibehalten worden. Eine erweiternde Elektronikbox von 43 mm Höhe ist am Boden des Mischpults A779 befestigt. Das leicht pultförmige, nach vorne abfallende Profimischpult lässt sich universell für Tischbetrieb sowie für 19"- Rackmontage mit Zusatzwinkel einsetzen.

Studer A779, die wichtigsten technischen Daten

Übersteuerungsreserven

| | |
|---------------------------|---------|
| Maximaler Eingangsspegel: | |
| MIC: | 0 dBu |
| LINE bal., STEREO: | +20 dBu |
| AUX-RETURN, TAPE: | +26 dBu |
| Maximaler Ausgangsspegel: | |
| unbalanced: | +20 dBu |
| balanced: | +24 dBu |
| balanced Trafo: | +26 dBu |

Frequenzgänge

| | |
|--|---------|
| Treble, Bass linear, 20 Hz ... 20 kHz: | ± 1 dB |
| Treble, boost/cut bei 20 kHz: | ± 15 dB |
| Bass, boost/cut bei 20 Hz: | ± 15 dB |

Fremdspannungsabstände

| | |
|--|---------|
| MIC, bezogen auf -60 dBu Eingangsspannung: | > 63 dB |
| Linie, bezogen auf 0 dBu Eingangsspannung: | > 90 dB |
| 6 x Linie: | > 86 dB |

Harmonische Verzerrungen

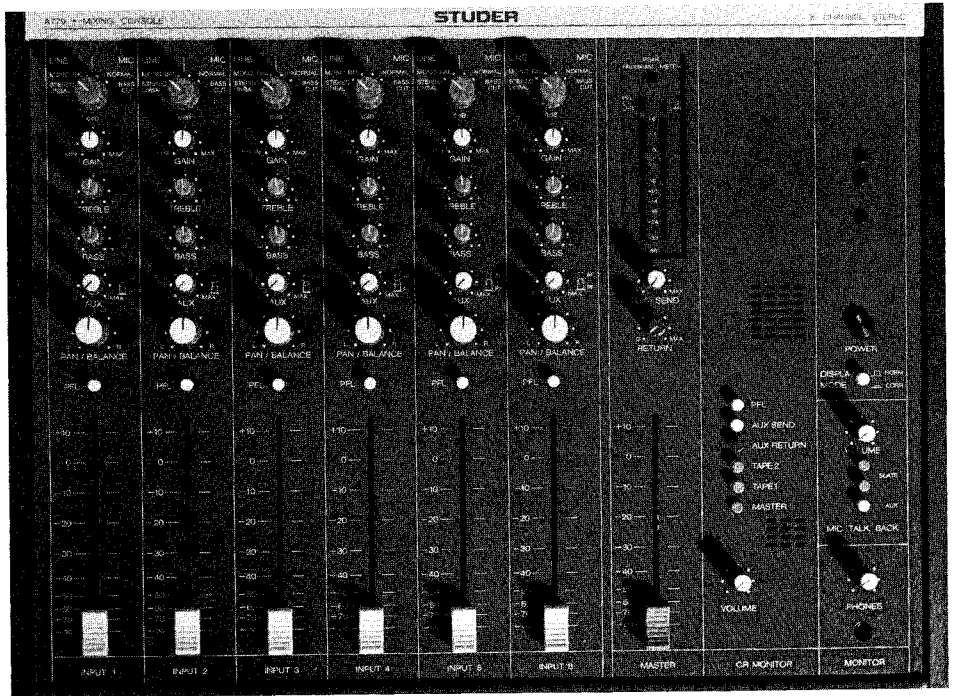
| | |
|---------------------------------------|----------|
| Line, 0 dBu Eingangsspannung, 1 kHz: | > 0.03 % |
| MIC, -20 dBu Eingangsspannung, 1 kHz: | > 0.03 % |

Übersprechdämpfung

| | |
|--|----------|
| Stereo-Übersprechdämpfung, 10 kHz: | > 50 dB |
| Ausschaltedämpfung Kanalregler, 10 kHz: | > 86 dB |
| Ausschaltedämpfung Masterregler, 10 kHz: | > 100 dB |

Abmessungen

| | |
|-------------------------------|--------------------|
| Grundgerät (B x H x T) | 460 x 135 x 350 mm |
| Ergänzungseinheit (B x H x T) | 436 x 43 x 313 mm |



Für viele Anwendungsfälle ausreichend, dafür problemlos einfach in der Bedienung.

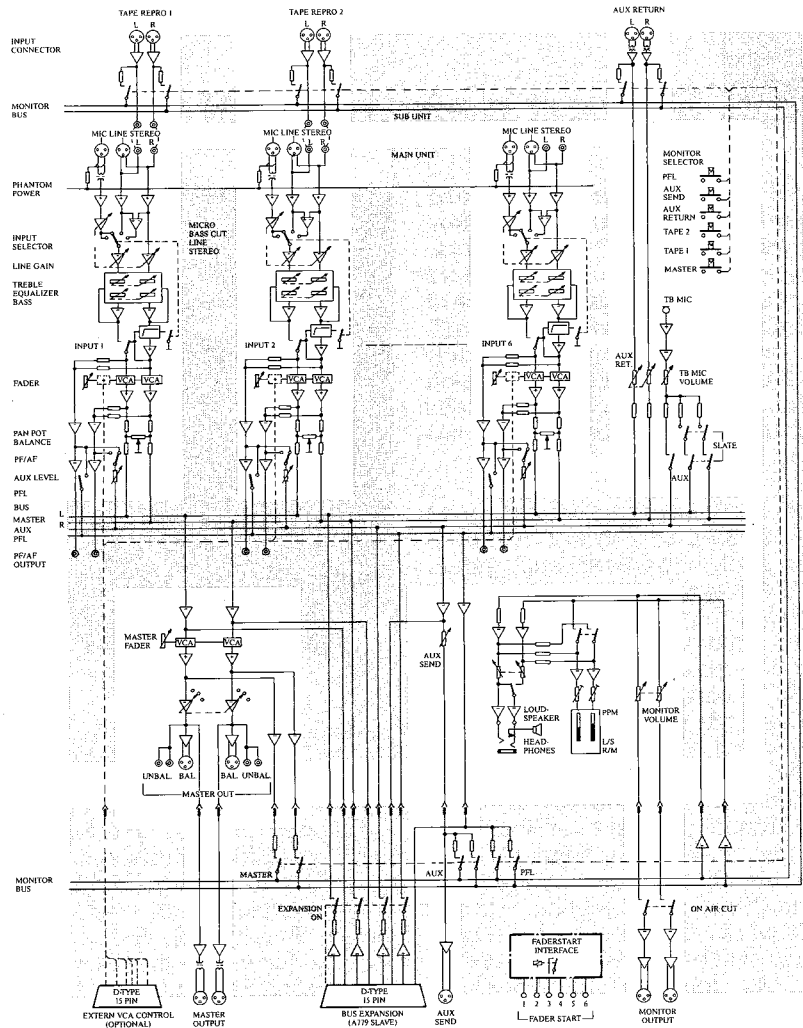
Aufbau und Funktion der Zusatzelektronik

Die zusätzliche Elektronik befindet sich zur Hauptsache auf den Input/Output-Einheiten sowie auf der Control-Monitor-Einheit, wobei auf den bestehenden Printplatten Anpassungen an die neuen Einheiten realisiert wurden.

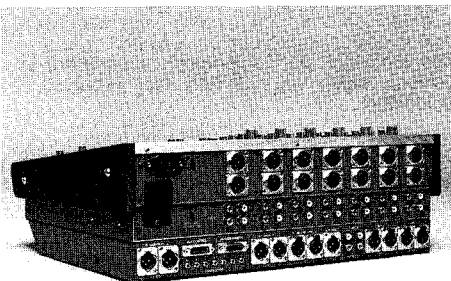
Input/Output Unit

Der Aufbau der Input/Output Printplatten basiert auf einer Form von Funktionsgruppen, welche folgende Punkte beinhalten:

- Ein symmetrischer erdfreier Stereo-Leitungsausgang (MASTER), speziell erforderlich für Aussenübertragungen.
- Zwei elektronisch symmetrierte Stereo-Eingänge (TAPE 1 + TAPE 2) zur Erweiterung der Anschlussmöglichkeiten, um bestimmte Anwendungen in Sende- und Produktionsregion zu ermöglichen.
- Erweiterung des AUX-RETURN zu einem trafosymmetrischen Stereo-Eingang, damit auch stereophone Hall- oder Effektgeräte eingeschleift werden können. Selbstverständlich lässt sich hier auch eine zusätzliche Quelle (z. B. eine Stereo-Eingangsleitung) anschliessen.
- Ein elektronisch symmetrierter AUX-SEND Kanal.
- Eine Sammelschienenverlängerung (Masterbus/Auxbus/PFL-Bus) für den Master/Slave-Betrieb von zwei zusammengeschalteten Pulten. Die Verbindung der Mischpulte ist durch das abgeschirmte Bus-Expansion-Kabel (15PIN, D-Stecker) gewährleistet.



Studer A779, Blockschaltbild.



Professionell – auch das Anschlussfeld.

CR-Monitor

Besonders stark erweitert wurde der Abhörteiler des Kleinmischpultes. Auf der CR-MONITOR-EINHEIT befinden sich das Abhörpotentiometer und die Drucktastenschalter zur Anwahl von sechs Quellen (MASTER / AUX-SEND / AUX-RETURN / TAPE 1 / TAPE 2 / PFL) für das zusätzliche Stereoabhören (Monitoring).

Dabei ist noch zu erwähnen, dass sämtliche Umschaltungen im Audiopfad elektronisch mit FETs realisiert sind, um Schaltknackse und Kontaktprobleme zu vermeiden.

Die Audio-Elektronik zur Quellenumschaltung (Monitorsammelschiene) sowie für den Monitorausgang befindet sich auf dem Input/Output Print. Der Monitorausgang kann so programmiert werden, dass er bei offenem Mikrophon abschaltet (Disk-Jockey-Betrieb).

Input Unit

Auf der Input-Einheit sind folgende Ergänzungen gemacht worden:

- Markierung der Gain-Regler mit einer Eichmarke.
- Diese Marke kennzeichnet 0 dB Verstärkung über das ganze Mischpult bei Verwendung des Leitungseingangs LINE INPUT und Reglerstellung 0 dB für Input- und Masterregler.
- Erweiterung des FADER-Bereichs auf +10 ... -70 dB.

VCA Option

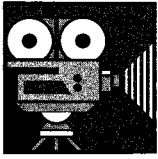
Durch die VCA Option (externe Fernsteuerung der VCAs) werden weitere Anwendungsmöglichkeiten erschlossen. Für die Tonnachbearbeitung beim Fernsehen kann – über ein 15PIN D-Stecker (VCA-Control) – ein Video-Editor der Serie BVE900 oder BVE9000 direkt angeschlossen werden. Aber auch externe Pegelsteller und Rausper- oder Sprechtasten lassen sich hier anschliessen.

Ueli Leeger



Ueli Leeger (33)

Vierjährige Grundausbildung als Maschinen-Mechaniker. Ab 1979, 3jähriges Studium als Elektrotechniker TS an der Abendschule Juventus Zürich. 1982 Eintritt bei der Willi Studer AG, Bereich Revox Entwicklung. Mitarbeit bei verschiedenen HiFi-Geräten (Revox B251, B285, Agora MKII und C279) und schliesslich Projektleiter für das Studer Mischpult A779.



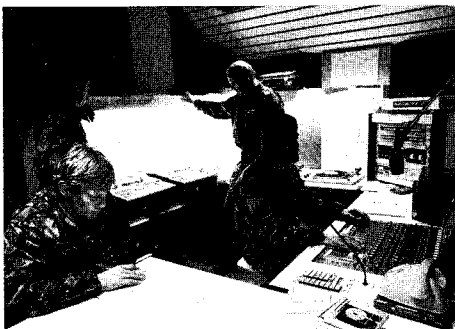
Studer Rundfunk-Studiotechnik

Streng geheimes Radio «unter Tag»

Oft sind Rundfunkstudios in ganz gewöhnlichen Häusern anzutreffen, manchmal hingegen in prestigeträchtigen Prunkbauten, andere wiederum sind erst nach kritischer Musterung durch schwerbewaffnete Bewacher zugänglich. Der folgende Kurzbericht sagt, wenn auch limitiert, über einen wohl sehr besonderen Rundfunkstudiokomplex aus.

Viel darüber zu sagen oder gar zu schreiben ist von der selbstgewählten Obrigkeit aus gutem Grund nicht erwünscht. Auch diejenigen wenigen Spezialisten, welche im besagten Studio zu arbeiten pflegen, unterstehen einer strikten Geheimhaltungspflicht und sind dort zudem normalerweise gar nicht anzutreffen. Und sind sie doch einmal dort, haben sie anfänglich erhebliche Mühe, sich gegenseitig zu unterscheiden, denn alle stecken in gleicher (Ver)Kleidung. Das nennen sie dann Tarnung.

Sie vermuten richtig, es handelt sich um ein militärisches Objekt in ... – in der Schweiz. Dass ich mich über den Standort nicht weiter äussere, hat seine Gründe: Das geheime Objekt befindet sich nämlich nicht in einer Kaserne, auch nicht in einer Militärhochschule und schon gar nicht in einer fliegenden Festung, denn diese gibt es in der defensiven Schweiz eben nicht. Hingegen stimmt Festung. Eine, die man nicht abschliessen kann. Denn erstens ist sie in sehr harten Fels gehauen und zweitens unsichtbar versteckt (getarnt). Und versuchen Sie nicht, diese auf eigene Faust zu finden, denn die Schweiz verfügt, obwohl sehr klein, über jede nur erdenkliche Menge harten Fels für nichtzivile Bauten!



Angehörige der Armee, in Zivil Fachspezialisten, an der Arbeit in einer der Produktions- und Senderegien.



Irgendwann «zwischen Abend und Morgen» wirken, beispielsweise im Schaltraum, auch Spezialisten aus dem Hause Studer. – Wer kann diese erkennen?

Das Radiostudio untersteht der «Abteilung Presse und Funkspruch» (APF) des Eidgenössischen Justiz- und Polizeidepartementes und hat die Aufgabe, in Krisenzeiten – sollten die normalen Rundfunkstudios nicht mehr arbeitsfähig sein – die Versorgung der Schweiz mit Radioinformationen sicherzustellen. Dafür ist eine vollständige Infrastruktur entwickelt, aufgebaut und über die letzten Jahrzehnte laufend den neuesten Erkenntnissen angepasst worden. Grundsätzlich wird dabei zwischen mobilen und stationären Systemen unterschieden, wobei zu den letzteren auch verschiedene Sendeanlagen für UKW-, Mittel- und Kurzwelenausstrahlung zählen.

Für den Reportageeinsatz sind die «Mobilen» mit OB-Van vergleichbaren Fahrzeugen ausgerüstet, die grundsätzlich so ausgebaut sind, dass sie bei höchster Flexibilität völlig autonom wirken und im Extremfall sogar sendefertige Programme produzieren können. Die Audioausrüstung dieser Fahrzeuge stammt weitgehend von Studer.

Bei den «Stationären» liegt das Hauptgewicht auf der Forderung, das zivile Produktions- und Sendernetz ersatzweise übernehmen zu können. In einem ausgesprochen föderalistischen Land, wo Programme in vier Sprachen gesendet werden (ohne Auslandsdienste), stellt das hohe Anforderungen an die Truppe, die sich vor allem aus Spezialisten der SRG (Schweizerische Radio- und Fernsehgesellschaft) und

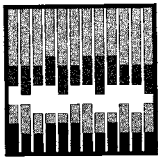


Die Moderation und Ansage von Sendungen erfolgt grundsätzlich durch bekannte Stimmen. Im Bild ein beliebter Schweizer Radioreporter und TV-Quizmaster im «Disk-Jockey»-Einsatz am Studer 962.

den entsprechenden Industriebereichen rekrutiert.

Nicht unwesentlich sind dabei auch die technischen Einrichtungen, die sich in Notsituationen durch höchste Zuverlässigkeit im Dauerbetrieb bewähren müssen. Der klimatisierte Radiokomplex im Fels besteht aus mehreren Studios mit zugehörigen Send- und Produktionsregien, wo unter anderem modernste Regiepulte, Tonbandmaschinen, Kassettengeräte und CD-Spieler von Studer installiert sind. Weiter verfügt die Anlage über einen zentralen Schaltraum, über Redaktionsräume mit neuesten Übermittlungseinrichtungen, Archiven und einer Infrastruktur, die das autonome Leben und Arbeiten unter Tag erträglich macht.

Marcel Siegenthaler



PQ-Subcode Editor LHH 3055

PQ-Editing oder wie man einen CD-Fahrplan erstellt

Die enorme Speicherkapazität der Compact Disc lässt genügend Raum für die Realisierung eines elektronischen Inhaltsverzeichnisses, für Textinformationen und sogar für Grafik. Uns interessieren hier vor allem die sogenannten «PQ» Subcode-Daten, die Steuerdaten für den CD-Spieler. Der Autor beschreibt Aufgabe und Arbeitsweise des «PQ-Subcode Editors LHH 3055».

Der PQ-Subcode Editor – ein Gerät aus dem Joint-Venture Unternehmen Studer und Philips CD Systems AG – dient zur Bestimmung und Aufbereitung der nötigen Zusatzinformation für das CD-Masterband. Die digitalen Audio-Daten werden dabei mit den TC-Adressen (Zeitcode) für Anfang und Ende der einzelnen Stücke ergänzt. Diese Daten dienen später beim Abspielen der CD zum Auffinden der gewünschten Stücke (Tracks).

Was sind PQ-Daten?

Die CD beinhaltet zusätzlich zur digitalen Audio-Information auch Steuer- und Anzeige-Informationen. Jede Sekunde ist dabei in 75 Sektoren – auch CD-Frames genannt – aufgeteilt, (Bild 1). Manche professionelle CD-Spieler (z. B. Studer A730) zeigen diese Frames an. Ein solches Frame enthält wiederum 98

Subframes und schliesslich ist jedes Subframe aus 24 Audio-Symbolen (Bytes), 8 Parity-Symbolen und einem C+D-Symbol (control and display bytes) aufgebaut. Dieses Controlbyte, bestehend aus den Daten «P» bis «W» (8Bit), wird als CD-Subcode bezeichnet.

Das «P» Bit ist das sogenannte Pausen-Bit. Die Bits «R» bis «W» sind für Text und Graphik reserviert und werden nur für Spezialanwendungen gebraucht.

Die 98 Q-Bits enthalten einmal pro Frame (Sektor), also 75mal pro Sekunde, eine komplette Information über:

Tracknummer, Indexnummer, Track-Zeit und Absolut-Zeit in Minuten, Sekunden und Frames sowie auch Informationen über Emphasis, Digital-Kopierschutz etc. Track-Zeit und absolute Zeit des Subcodes sind die Zeiten, die im Display eines CD-Spielers ohne Rechenvorgang direkt angezeigt werden.

Wie kommt der PQ-Subcode auf die CD?

Als Ausgangsmaterial dient ein digitales Master-Band mit richtiger Reihenfolge der Stücke und richtiger Pausenlänge, aufgezeichnet auf einer U-matic Kasette oder einem DASH-Band. Dieses Master-Band muss mit einem kontinuierlichen Zeitcode (30 Frames/s) versehen sein.

Entsprechend dem Zeitcode werden nun alle TC-Adressen für Anfangs-, Zwischen- und Endzeitpunkte gesetzt und überprüft.

Diese «Inhaltsangaben» oder Zeitcode-Adressen, sind vergleichbar mit einem Fahrplan oder dem Inhaltsver-

zeichnis eines Buches. Sie werden nun als PQ-Cue-Code-Daten – in der Form von Zusatzinformationen – auf das Master-Band geschrieben: bei der U-matic Kasette auf Analogspur 1 und beim DASH-Band auf die AUX-Spur. Je nach Anzahl der TC-Adressen (Tracks, Index, Text) dauert die Aufzeichnung der PQ-Cue-Code-Daten für das Inhaltsverzeichnis einige Sekunden bis Minuten. Dieses Band wird nun «Tape-Master» genannt.

Um vom Tape-Master zur eigentlichen CD zu gelangen, muss in einer Vorstufe der Glas-Master erstellt werden. Aus ihm werden dann über Zwischenstufen die Matrizen für die Kunststoff-Spritzmaschinen erzeugt.

Zur Herstellung des Glas-Masters liest der Subcode-Generator zuerst die PQ-Cue-Code-Daten. Die Ablaufsteuerung für das Mastering besorgt anschliessend den synchronen Start des Tape-Masters und des Subcode-Generators. Die PQ-Cue-Code-Daten werden dabei in einen CD-Subcode umgewandelt. Der Glas-Master wird nun – zusammen mit den Audio-Symbolen – in Frame-Struktur beschrieben.

Wie werden die PQ-Daten bestimmt?

Vorbemerkung: Bild 2 zeigt die Struktur eines Tape-Masters mit der entsprechenden Trackzuordnung. Ein Stück beginnt immer mit Index 1; Index 0 wird für die Pause davor reserviert. Es können bis zu 99 Tracks mit je bis zu 99 Indizes gesetzt werden.

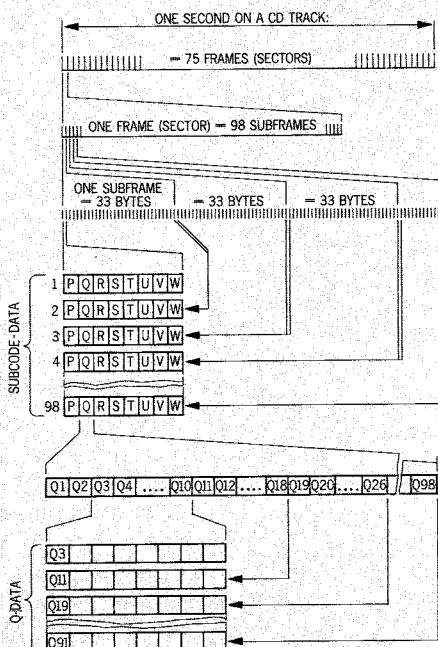


Bild 1: Die 98-bit langen PQ-Datenworte sind in den Subframes versteckt.

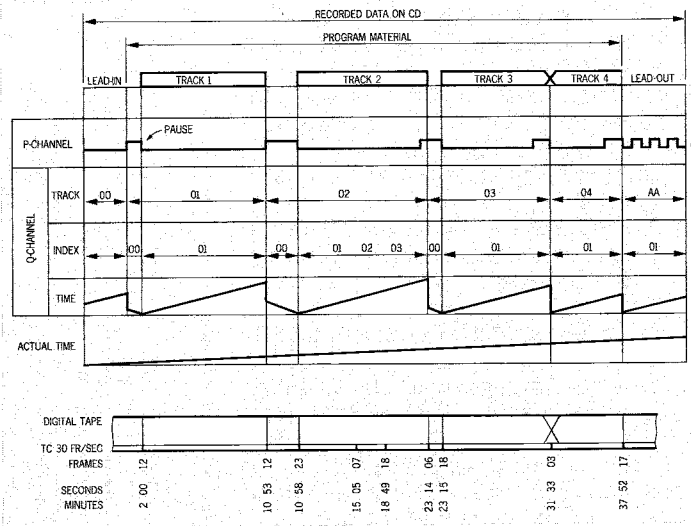


Bild 2: Das Diagramm zeigt die Lage der PQ-Daten bezüglich der reinen Audio-Spuren einer CD.

Eine CD soll immer mit Track 1 beginnen. Nach CD-Spezifikation (Red Book) wäre dies allerdings nicht notwendig. Leider gibt es jedoch einige CD-Spieler auf dem HiFi-Markt, welche eine CD nicht abspielen könnten, würde diese nicht mit Track 1 beginnen.

Vorgang: Auf dem Master-Band wird das erste Stück gesucht. Dazu eignet sich eine digitale Spulen-Maschine mit PDM-Cuespuren vorzüglich (z. B. Studer D820X). Die TC-Adressen für Anfang und Ende können entweder durch einen manuellen Cue-Vorgang oder in normaler Wiedergabegeschwindigkeit bestimmt werden. Noch effizienter arbeitet ein elektronischer Schnittplatz (z. B. Digital Editor 4003 – siehe SWISS SOUND Nr. 25), mit dem die TC-Adressen der Tracks und Indizes schon während dem Schneiden bestimmt werden können.

Das Setzen der TC-Adresse für den Beginn eines Stückes sollte nach musikalischen Kriterien erfolgen. Eine kleine Pause zwischen der Index-Adresse (Startpunkt für den Spieler) und dem Modulationsbeginn sollte eingehalten werden: min. 0,6s für Track 1 und min. 0,3s ab Track 2 bis 99.

So wird bei ungenau positionierenden CD-Spielern der Anfang nicht angeschnitten und ausserdem wird die kleine Pause als angenehm empfunden.

Wie wird mit dem PQ-Editor LHH 3055 gearbeitet?

Der PQ-Editor (Bild 3) basiert auf einem Personal Computer mit spezieller Hardware und Software. Diese sorgt für die Tonbandmaschinen-Steuerung, das Lesen des Zeitcodes und der PQ-Cue-Code-Daten sowie deren Generierung.

Die Software ist menüorientiert und offeriert Funktionstasten und spezielle Text-Editor-Möglichkeiten. Nach dem Einschalten des PQ-Editors erscheint das «MAIN-MENU» (Bild 4).

Die Menüzeile «Input new PQ data» eröffnet ein leeres Eingabefeld. Nach dem Ausfüllen des Titels (Headers) mit Information über CD-Titel, Label, etc., kann sequentiell eine TC-Adresse nach der anderen bestimmt werden. Es sind 3 Möglichkeiten zur Eingabe vorhanden:

- a) Die TC-Adresse wird numerisch eingegeben. z. B. anhand einer TC-Liste.
- b) Die TC-Adresse wird durch einen Datentransfer-Befehl direkt von der Tonbandmaschine übernommen, z. B. aus der PLAY- oder STOP-Funktion.
- c) Die TC-Adresse wird durch einen elektronischen Schnittpunkt bestimmt (z. B. mit einem Digital Editor DE4003) und übernommen.

Jede Zeile mit einer TC-Adresse kann mit einem Text versehen werden.

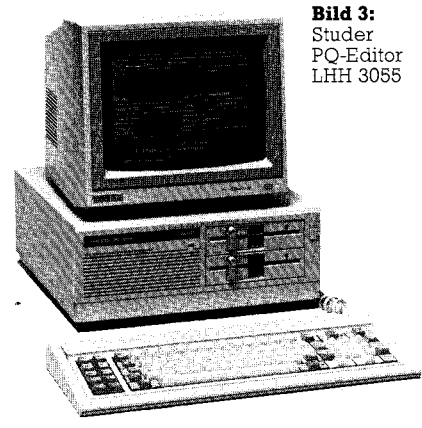


Bild 3:
Studer
PQ-Editor
LHH 3055

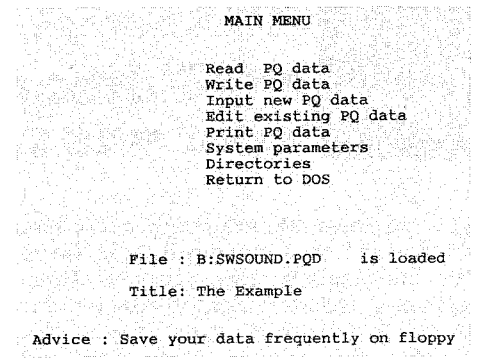


Bild 4: Das Haupt-Menü für die Auswahl der Editing-Funktionen.

Studer and Philips CD systems A.G.

| | | |
|---|-----------------------------|---|
| Date: 12.2.90 | Page: | Mast.-Ident.: 12345678-123-STT |
| Title: The Example with the S&P Group | | Label: PQ-Hits |
| LP.-No.: 1001 | Bar-code No.: 9876543210987 | |
| Headroom (dB): 2.5 | Recording : DDD | Set-No.: Set-Content: |
| Tape(s) from: Digit Studio Mastering: S. Supersound Checking : C. Critical PQ-Coding: P. Q. Editor | | Order Source: The Digital Voice Planned release date: 18. 05. 90 Initial Order: 270190/EG |

| Track T - X | Track or Index Content | P E | ISRC-code | SMPTE mm ss ff |
|----------------|---------------------------|--------|--------------|-------------------|
| 1 0 | Pause | N | COMPO1234500 | 2 0 12 |
| 1 1 | Happy PQ Song Track 1 | | | 2 2 25 |
| 2 0 | Pause | Y | FRANK0987650 | 10 53 12 |
| 2 1 | Track 2 with Index 1 | | | 10 58 23 |
| 2 2 | with Index 2 | | | 15 5 7 |
| 2 3 | with Index 3 | | | 18 49 18 |
| 3 0 | Pause | N | COUNT1234567 | 23 14 6 |
| 3 1 | Track 3 | | | 23 15 18 |
| 4 0 | no Pause | N | LASTS6543210 | 31 33 3 |
| 4 1 | last Track 4 | | | 31 33 3 |
| | Start LEAD-OUT: | | | 37 52 17 |

Bild 5:
Das Eingabefenster «Input new PQ data». Die 3. Spalte ist für Flags reserviert (Emphasis, Copy prohibited, CD-ROM), während in der 4. Spalte die Angaben gemäss ISRC-Code (International Standard Recording Code) eingegeben werden.

Studer and Philips CD systems A.G.

| | | |
|---|-----------------------------|---|
| Date: 12.2.90 | Page: 1 / 1 | Mast.-Ident.: 12345678-123-STT |
| Title: The Example with the S&P Group | | Label: PQ-Hits |
| LP.-No.: 1001 | Bar-Code No.: 9876543210987 | |
| Headroom (dB): 2.5 | Recording: DDD | Set-No.: Set-Content: |
| Tape(s) from: Digit Studio Mastering: S. Supersound Checking : C. Critical PQ-Coding: P. Q. Editor | | Order Source: The Digital Voice Planned Release Date: 18. 05. 90 Initial Order: 270190/EG |

| Track T - X | Track or Index Content | PE | ISRC-CODE | Playing- RIT-Time MM SS FF | SMPTE Ref. MM SS FF |
|----------------|---------------------------|----|--------------|----------------------------------|---------------------------|
| 1 0 | PAUSE Pause | N | COMPO1234500 | 0 2 13 | 2 0 12 |
| | 1 Happy PQ Song Track 1 | | | 8 50 17 | 2 2 25 |
| 2 0 | PAUSE Pause | Y | FRANK0987650 | 0 5 11 | 10 53 12 |
| 1 | Track 2 with Index 1 | | | 0 0 0 | 10 58 23 |
| 2 | with Index 2 | | | 4 6 14 | 15 5 7 |
| 3 | with Index 3 | | | 7 50 25 | 18 49 18 |
| | Total Track Length | | | 12 15 13 | |
| 3 0 | PAUSE Pause | N | COUNT1234567 | 0 1 12 | 23 14 6 |
| | 1 Track 3 | | | 8 17 15 | 23 15 18 |
| 4 0 | PAUSE no Pause | N | LASTS6543210 | 0 0 0 | 31 33 3 |
| | 1 last Track 4 | | | 6 19 14 | 31 33 3 |
| | Start LEAD-OUT: | | | | 37 52 17 |
| | Total Program Length | | | 35 49 22 | |

| | |
|---------|------------------------|
| REMARKS | |
| 1 | Clipping at 12'26" |
| 2 | Edit at 37'44" audible |

Bild 6: Der PQ-Editor liefert vollständige Angaben über die CD-Daten in Form von übersichtlichen Listen (Mastering-Order).

Eine Seite für Bemerkungen (REMARKS) kann aufgerufen werden, um Kommentare zum Master-Band zu dokumentieren (z. B. Clipping at 12'26") etc. Die Textteile «Track content», «ISRC-Code» (International Standard Record Code) und «Remarks» werden nicht auf die CD übertragen, sind aber für das Arbeiten sehr hilfreich. Die Information der Spalten 1, 3 und 5 (Track/Index, Emphasis und TC) werden als PQ-Cue-Code-Data gebraucht.

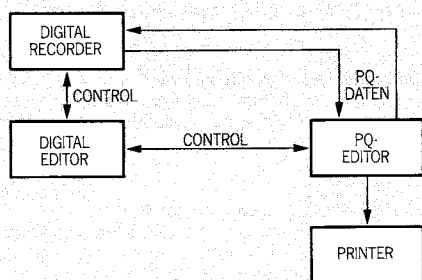


Bild 7: Typische System-Konfiguration für das PQ-Editing.

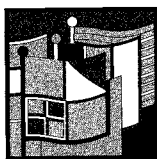
Jede einzelne TC-Adresse kann überprüft werden. Mit der Funktion «CheckTC» wird kontrolliert, ob die TC-Adresse bezüglich der Modulation richtig gesetzt ist. Das Band wird 15 Sek. vor die TC-Adresse gesetzt. Beim Abspielen kann der zeitliche Ablauf – graphisch unterstützt – auf dem Bildschirm überprüft werden. Falls erforderlich, ist die bereits vorhandene TC-Adresse über eine Trimmfunktion oder eine neue Zeiteingabe korrigierbar, bis sie an den richtigen Ort zu liegen kommt.

Schon während dem Editieren, aber auch beim Verlassen des Menüs «Input new PQ-Data», werden die PQ-Cue-Code-Daten nach den Normen des «Red Book» überprüft. Bei Abweichungen erscheint eine klare Fehlermeldung.

Wenn alle Überprüfungen abgeschlossen sind, werden die Daten auf das Master-Band oder auf eine Floppy-Disk geschrieben. Die Disk eignet sich vorzüglich für die Zwischenspeicherung während dem Arbeiten. Die Aufzeichnung der Daten auf Band entspricht den Spezifikationen für CD-Mastering-Bänder und kann deshalb beispielsweise auch von einem Sony-PQ-Editor gelesen werden. Die Daten können vom Band (Tape-Master) oder von der Disk jederzeit wieder eingelesen werden, sei es für eine Korrektur oder für das Ausdrucken der «Mastering-Order».

Der Studer PQ-Editor LHH 3055 ist dank Textunterstützung und einfacher, menüunterstützter Bedienung ein gutes und sicheres Werkzeug um einen Tape-Master zeitsparend zu erstellen und/oder zu überprüfen.

Simon Egli



Verkaufserfolge

Studer weltweit

Ungarn

Das Konsortium Thomson Video Equipment (TVE) und Studer erhielt einen Auftrag von MTV zur Lieferung einer kompletten Audio- und Video-Ausrüstung und deren Installation für das neue Fernseh-Produktionszentrum Obuda. Es handelt sich um einen der grössten Aufträge, den MTV im Rahmen eines Modernisierungsprogrammes je vergeben hat. Der Vertrag für die Lieferung des gesamten Audio-teils im Wert von Sfr. 3,6 Mio wurde am 9. 1. 1990 unterzeichnet.

Mit der Planung dieser Produktionsstätte wurde 1981 begonnen; heute sind die Gebäude praktisch fertiggestellt und beziehbar. Vorgesehen sind zwei identische Produktionsstudios, je ein Audio- und ein Video-Audio-Nachbearbeitungsstudio. Drei Studios werden mit Studer 990 Mischpulten bestückt. Mit diesem Zentrum soll die eigene Produktion im Land verstärkt und den Wünschen in künstlerischer Hinsicht ent-



Vertragsunterzeichnung durch MTV Budapest, Studer und Thomson im Januar 1990.

sprochen werden. Der Auftrag ist für das Konsortium TVE-STUDER eine beachtliche Herausforderung, auch im Hinblick auf die Einhaltung aller Termine: das Produktionszentrum soll am 1. Dezember 1990 in Betrieb genommen werden.

Erich Hermann

Indonesien

Über einen bekannten britischen Mischpulthersteller und Generalunternehmer für schlüsselfertige Projekte liefert Studer 116 Tonbandmaschinen der erfolgreichen A807-Klasse nach Djakarta für das Rundfunkhaus der RRI (Radio Republic Indonesia).

Kassettengeräte A721 und CD-Spieler A730 gehören in grösseren Stückzahlen ebenfalls zu diesem Auftrag.

Bei der Lieferung handelt es sich um die Neuausstattung aller Räumlichkeiten des RRI-Rundfunkgebäudes, welches 1985 durch ein Grossfeuer total zerstört wurde. Die Finanzierung erfolgt mit britischer Hilfe; das Rundfunkhaus soll noch in diesem Jahr wieder voll einsatzfähig werden.

Paul Meisel

Frankreich

Im September letzten Jahres hat Studer France S.à.r.l. den Hauptkontrollraum des TF1, der ersten Kette des französischen Fernsehens, mit Studer Audiogeräten ausgestattet. Das neu eingerichtete Studio ist in den entsprechenden Fachzeitschriften gebührend gewürdigt worden. Hauptbestandteil der Geräteausstattung ist das Studer Mischpult 963 mit 48 Eingängen, 8 Gruppen und 4 Ausgängen, speziell ausgerüstet mit einem direkten, regelbaren Zusatz-Ausgang pro Kanal. Dieser Ausgang ist über eine Kreuzschiene für die verschiedenen n-1 Anwendungen geschaltet.



Die eingesetzten Maschinen und die weitere Ausrüstung gruppieren sich um ein zusätzliches Studer 963 Mischpult mit 14 Eingängen, 4 Gruppen und 4 Ausgängen – somit sind insgesamt 62 Ausgänge verfügbar! Vervollständigt wird die gesamte Ausrüstung von 3 Tonbandmaschinen Studer A807, 2 CD-Spielern Studer A730 und einem Plattenspieler EMT 984.

RTL, grösste Radiostation im französischen Sprachraum mit der höchsten Einschaltquote, sendet auf Mittelwelle ab Luxemburg mit einem 2000-kW-Sender. Dieser ist vor einigen Jah-

ren mit etwa 100 FM-Sendern ergänzt worden, die über das gesamte französische Territorium verteilt sind und deren Programme über Satellit von Paris aus vermittelt werden.

RTL hat für die Ausstattung ihres öffentlichen Gross-Studios in Paris voll auf Studer gesetzt. Schaltzentrum ist das Modell Studer 905, das bisher grösste je nach Frankreich gelieferte Mischpult. Diese imposante Konsole hat nicht weniger als 32 Mono-A und 10 Stereo-A Eingänge, 8 Gruppen und 2 Ausgänge, pro Ausgang je 1 LED Bargraph-VU-Meter sowie 4 zusätzliche AUX-Ausgänge. Bemerkenswert ist, dass eine vollständige Kreuzschiene und Fernsteuerungen für die Tonbandgeräte eingebaut wurden. Das Mischpult besticht auch in ästhetischer Hinsicht, zumal RTL eine Ausführung in sehr hellem Holz gewünscht hat.

Die wohlbekanntesten A80 Tonbandmaschinen hat RTL durch das Nachfolgemodell Studer A812 ersetzt und weiter auch Studer CD-Spieler A730 und Plattenspieler EMT 948 im System integriert.

Oldrich Mikoska, Paris

Korea

KBS (Korean Broadcasting System), eine der grössten Rundfunkanstalten in Korea, hat im Rahmen eines Auftrages von Sfr. 1,3 Mio Studer Mischpulte 900, Tonbandgeräte A807 und CD-Spieler A730 bestellt; die Auslieferung erfolgt bereits in den Monaten März bis Mai 1990. Die Mischpulte der Serie 900 werden in verschiedenen Rundfunk-Produktionen (Sendung, Nachvertonung und Aufnahmen in Konzerthallen und Auditorien) eingesetzt.

Die Studer-Vertretung – Daesan International, Inc., Seoul – realisiert weitere Projekte mit anderen namhaften Rundfunkanstalten in Korea; zum Teil handelt es sich um die vollständige Bestückung neuer Häuser. Im Mischpultbereich kommt vorwiegend die 960-Technik mit 961, 962 und 963 zur Anwendung – eine Serie, die seit Jahren erfolgreich eingeführt ist. Erstmals wird auch das On-Air Mischpult Studer 970 in einigen Anstalten eingesetzt.

Bei den Studer-Tonbandmaschinen setzen die Rundfunkversionen A807, A810 und A812 den Erfolg ihrer Vorgängerinnen fort; für Musikproduktionen wurden die Mehrkanalmaschinen A820 und A827 gewählt.

Studer begrüssst die hohen Qualitätsansprüche der koreanischen Abnehmer und hat somit auch in diesem bedeutenden Markt zum gehobenen Standard im Rundfunk- und Studiobereich beigetragen.

Paul Meisel



Studer Schulungskurse

Kurszeiten

9.00 h – 16.30 h
8.30 h – 16.30 h
8.30 h – 16.00 h

Mo (bzw. erster Kurstag)
Di – Do
Fr (bzw. letzter Kurstag)

18. – 20. 6. 1990

Deutsch

A725 / A727 / A730 CD-Spieler

Anwendung, Schaltungserklärungen, Laufwerkfunktionen, Fehlerbehebung.

21. 6. 1990

Deutsch

A721 Kassettengerät

Anwendung, Schaltungserklärungen, Laufwerkfunktionen, Fehlerbehebung.

25. – 29. 6. 1990

Deutsch

TLS 4000 / SC 4008 / SC 4016

Synchronisationssysteme

Funktionen und Bedienung, Anwendungen, Schaltungserklärungen.

27. – 30. 8. 1990

Deutsch

960-963 / 970 Mischpulte

Anwendung, Bedienung der Module, Schaltungserklärungen, Einmessvorgang, Fehlerbehebung.

27. – 31. 8. (4. 9.) 1990

Englisch

D820X – PCM Electronics and Application

Basics of Digital Tape Recorder, DASH Format, AES/EBU Format, Operation, Application, Explanation of the PCM electronics and their alignment.

– Transport 3. – 4. 9. 1990

Transport electronics, adjustment and explanation to the mechanical and electrical groups.

Attention: For participants who are familiar with the A820 1/4" transport it is not necessary to take part at the D820X transport on 3rd and 4th September 1990.

10. – 14. 9. 1990

Français

A812/A820 Magnétophone

Fonction du transport de bande, ports démontage/réassemblage et alignement du transport de bande, explications des circuits, recherche des pannes.

Attention: Il s'agit d'un cours combiné qui exige la présence pendant toute la semaine.

17. – 20. 9. 1990

Français

A807 Magnétophone

Fonction du transport de bande, ports démontage/réassemblage et alignement du transport de bande, explications des circuits, recherche des pannes.

22. – 29. 10. 1990

Français

A820/A827 MCH Magnétophone multipiste

Fonction du transport de bande, ports démontage/réassemblage et alignement du transport de bande, explications des circuits, recherche des pannes.

Attention: Il s'agit d'un cours combiné qui exige la présence pendant toute la semaine.

30. 10. – 2. 11. 1990

Englisch

TLS 4000 / SC 4008 / Evertz 7100

TLS 4000: 30. – 31. 10. 1990 (2 days); SC 4008: 1. 11. 1990 (1 day); Evertz 7100: 2. 11. 1990 (1 day).

System set up, configuration, operation, block-diagram

18. + 19. 10. 1990

Englisch

Dyaxis

Operation, applications, on site service, trouble shooting, working with the Apple Macintosh

5. – 9. 11. 1990

English

A812/A820 Tape Recorder

Tape deck features, ports, disassembling/ assembling and alignment of tape deck, explanation of various circuits, trouble shooting.

Attention: This is a combined course therefore it is essential to take part the whole week.

8. + 9. 11. 1990

English

Dyaxis

Operation, applications, on site service, trouble shooting, working with the Apple Macintosh

12. – 16. 11. 1990

English

D820-48 MCH

Overview, Features, Operation, Explanation of tape deck and audio assemblies, trouble shooting.

13. – 16. 11. 1990

English

961-963/970 Mixing Consoles

Description of basic modules 961/962, circuit explanation, Alignment, Differences between 963/970, Trouble shooting.

19. – 27. 11. 1990

English

A820/A827 MCH Tape Recorder

Tape deck features, ports, disassembling/ assembling and alignment of tape deck, explanation of various circuits, trouble shooting.

Attention: This is a combined course therefore participation during the whole week is required.

27. – 30. 11. 1990

English

A721 / A727 / A730 Cassette Recorder/ CD-Players

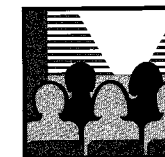
A721 (1 day); A727 (1 1/2 day); A730 (1 1/2 day) Features, ports, explanation of circuits, transport alignment.

3. – 6. 12. 1990

English

A807 Tape Recorder

Tape deck features, ports, disassembling and alignment of tape deck, explanation of various circuits, trouble shooting.



Revox Schulungskurse

HiFi I

Spulentonbandgeräte (B77, PR99 MKIII) – Kassettengerät – Plattenspieler – Mischpult – IR-Applikationen

10. 9. – 14. 9. 1990 Englisch

8. 10. – 12. 10. 1990 Deutsch/Französisch

HiFi II

Aktiv-Lautsprecher – Multiraum- und AV-Konzept – Tuner-Verstärker – CD-Spieler

17. 9. – 21. 9. 1990 Englisch

15. 10. – 19. 10. 1990 Deutsch/Französisch

Redaktion: Marcel Siegenthaler

Mitarbeiter dieser Ausgabe:

Simon Egli, Eduard Gämperle, Erich Hermann, Ueli Leeger, Paul Meisel, Oldrich Mikoska, Renate Ziemann.

Anschrift der Redaktion:

SWISS SOUND, STUDER INTERNATIONAL AG
Althardstr. 10, CH-8105 Regensdorf
Telefon (+41) 840 29 60 · Telex 825 887 sti ch
Telefax (+41) 840 47 37 (CCITT G 3/2)

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

Nachdruck mit Quellenangabe gestattet, Belege erwünscht.

Printed in Switzerland by WILLI STUDER AG
10.23.8200 (Ed. 0690)