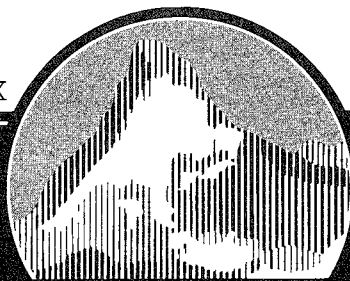


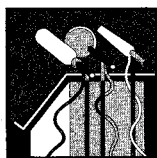
# SWISS



# SOUND

VIEWS AND NEWS FROM SWITZERLAND

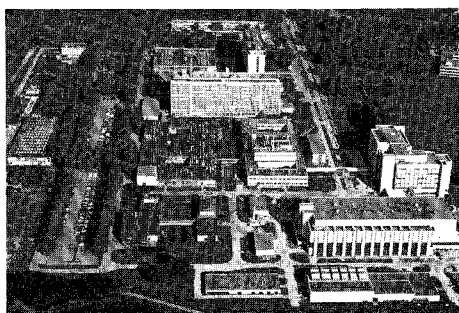
STUDER REVOX



Interview mit Dr. Piet Berkhout (Philips NL)

## Von der CD zum System der Zukunft

Als anlässlich der HiFi-Ausstellung 1982 in Düsseldorf die Compact Disc vorgestellt wurde, war die Verblüfung perfekt. Digitale Aufzeichnung auf einem optischen Träger - das war nun wirklich neu. Die bisherige Entwicklung hat selbst kühne Prognosen bestätigt. Die optische Aufzeichnungstechnik ist denn auch zumindest eines der Verfahren mit grösster Zukunft. Das Joint-Venture mit Philips und die Gründung eines gemeinsamen Unternehmens sind sichtbare Reaktionen aus dieser Erkenntnis. Über Hintergründe, Zusammenhänge und künftige Entwicklungen hat sich SWISS SOUND mit Dr. Piet Berkhout, dem Direktor der Studer and Philips CD System AG, unterhalten.



Der Forschungslabor-Komplex von Philips in Eindhoven. Hier wurde die Compact Disc Systemtechnik entwickelt, hier wird für die Zukunft der optischen Aufzeichnung geforscht.

**Herr Dr. Berkhout, Sie sind von der physikalischen Grundlagenforschung in das Gebiet des optischen Discmastering - und damit in eine Randzone der Elektronik - geraten. Ist das üblich?**

Bei Philips ist es sehr üblich, dass Leute mit einem anderen Hintergrund eingesetzt werden, um in einen bestimmten Bereich neue Aspekte einfließen zu lassen, z.B. Physiker im Elektronikbereich, Elektroniker im Physikbereich oder Chemiker im Physikbereich und umgekehrt. So war ich in einer Gruppe von Elektronikern der einzige Physiker. Als solcher hatte ich natürlich Erfahrung aus Experimenten mit Lasern, deren Optik und alles, was dazugehört.



Am Aufdruck «CDS SERIES a Studer and Philips Development» erkennt man die Print-Dokumentationen für Produkte der Studer and Philips CD Systems AG.

**Es sind ja eigentlich zwei Punkte, die bei der CD wichtig sind: Zum einen ist es die optische Abtastung mit Licht, und zum anderen ist es die elektronische Signalverarbeitung.**

Ja, und bei der Aufzeichnung ist auch die Mechanik ungeheuer wichtig, denn die nackte Masterdisc hat keinerlei Information. Da ist nur eine empfindliche Fotoschicht, auf welche die Bits in einer Spirale mit einem Abstand von 1,6 µm (1,6 Tausendstelmillimeter) geschrieben werden. Eine solche Spirale superexakt zu führen, stellt ausserordentliche Anforderungen an ein mechanisches System. Aber auch die Präzision der Optik ist sehr wichtig.

**Ist die bekannte ODM-Gruppe (Optical Disc Mastering) von Philips dann entstanden, als es darum ging, die CD-Erfindung in einen industriellen Prozess zu wandeln?**

Ja, die ODM-Gruppe ist aus dem Bereich für professionelle Aufnahmetechnik der ELA-Gruppe entstanden. Das waren Leute, die sich vorher schon mit Lasertechnik für Videoplatten, damals VPL, befasst hatten. Dieser Gruppe sind die ersten Masterdiscs zu verdan-

ken, während die ersten CDs schon damals im Werk Blackburn in England hergestellt wurden. Die ODM-Gruppe hatte ein System für Polygram gebaut, und so um 1983 war man in der ODM-Gruppe der Ansicht, Masteringsysteme auch für den Verkauf an Dritte zu entwickeln.

**Das war dann gewissermassen eine der ersten technischen Entscheidungen, um den Durchbruch der CD weltweit zu ermöglichen.**

SWISS 22 SOUND

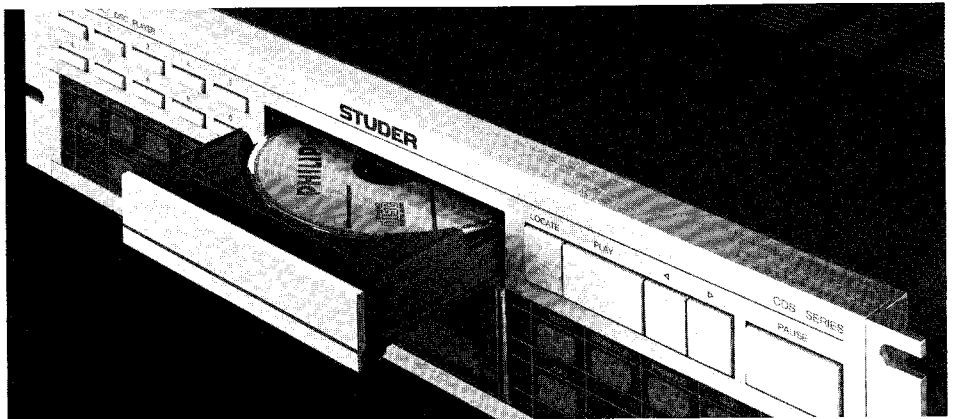
In dieser Nummer lesen Sie:

	Seite
● AES Paris	5
● Studer A730	6
● Fader Design	8
● Who is who	9
● Taiwan-Seminar	10
● Verkaufserfolge	11
● Neue Patente	11
● Schulungskurse	12

Ja, einer der treibenden Leute war mein damaliger Chef Wim Verkaik, der sehr bewusst die Ansicht vertrat, Philips sollte auch diese Anlagen auf den Markt bringen. So wurde dann Polygram der erste Kunde. Erst nachher war Sonopress, das schon Erfahrung mit Laser- vision hatte, in Deutschland präsent. Auch 3M hatte bei uns schon Laservisionanlagen gekauft und war als einer der ersten auch mit CD Mastering dabei. Dabei ist zu bedenken, dass sich der Preis einer solchen Anlage in der Grössenordnung von 5 Millionen Gulden, damals rund 4 Millionen Schweizerfranken, bewegte. Die weitere Verbreitung ging dann sehr schnell, Europa ist stark vertreten, in der Schweiz ist es ICM, in Deutschland sind es mehrere, in England EMI Disctek, usw. Obschon sich unterdessen die Konkurrenz aus Fernost vielfältig präsentiert, ist Philips mit  $\frac{2}{3}$  Anteil am Weltmarkt immer noch führend und hat selbst nach Japan Masteringssysteme geliefert.

**Ein unwahrscheinlicher Erfolg für eine völlig neue Technik. Hat denn dieser Erfolg dazu geführt, dass man sich Gedanken über die weitere Zukunft gemacht hat - Gedanken, die letztlich in Richtung Joint-Ventures geführt haben, oder?**

Im Moment, als ODM von Drittfirmen Anfragen für CD-Masteringssysteme erhalten hatte, war der Zeitpunkt gekommen, sich über die Organisation Gedanken zu machen. Eine Produktgruppenstruktur wurde aufgebaut, worin auch Abteilungen für Marketing, Einkauf, Logistik und Produktion integriert wurden. In der Marketingabteilung war da Herr v.d. Spank, ein ehemaliger TV-Broadcast Marketingmanager, der schon sehr früh darauf hinwies, nicht nur Masteringgeräte zu bauen, sondern den professionellen Bereich weiter auszubauen. Nach eingehenden Gesprächen mit NOS, BBC und WDR wurde darauf der erste Profi-CD-Spieler entwickelt und als System LHH 2000 vorgestellt. Die ODM-Produktgruppe wuchs von 70 Mitarbeitern im Jahr 1983 auf über 200 für Anfang 1987, wobei angemerkt werden muss, dass wir in dieser Zeit sehr stark auf Zulieferanten angewiesen waren. Mit dem Aufbau einer professionellen CD-Linie wurde auch klar, dass sich Entwicklung, Produktion und Verkauf für diese Produkte von denjenigen der Masteringssysteme stark unterscheiden würden. Es war dann wiederum Wim Verkaik, der Ende 1985 die Initiative ergriff, um einen geeigneten Partner zu finden. Dabei kamen frühere Kontakte zu Studer sehr gelegen, man kannte sich und wusste, dass Studer die gewünschte professionelle



Erster CD-Player der CDS Series: Studer A727

Marketingorganisation im Audio- und Rundfunkbereich aufweisen konnte. So hatte man denn Ende 85, Anfang 86 zusammen gesprochen und durchaus gute Chancen für eine Zusammenarbeit erkannt. Für diese Zusammenarbeit konnte Philips die optische Technologie und Kenntnisse im CD-System einbringen, während bei Studer die Erfahrung in der Produktion kleinerer Serien auf professionellem Niveau und die gewünschte Marketingorganisation vorhanden war. Diese Erkenntnisse führten dann schliesslich zum Joint-Venture.

**Ihre bisherigen Ausführungen haben uns einen Einblick in die Basisstruktur der CD-Entwicklung gegeben; wir stehen zeitlich am Beginn des Joint-Venture und vor der Gründung einer speziellen Firma, der STUDER and PHILIPS CD SYSTEMS AG. Bestimmt hat man sich damals sehr viele Gedanken über die zukünftige Entwicklung gemacht.**

Ja, ein wichtiger Punkt war dabei, den Blickwinkel möglichst weit anzusetzen, d.h. neben CD-Geräten auch verwandte Produkte zu entwickeln, z.B. Subcodegeneratoren. Dann aber - hat man den Rundfunkmarkt im Visier - gibt es ja nicht nur einen Bedarf an professionellen Abspielgeräten, die Frage nach der eigenen Aufnahme einer CD-Platte liegt seit geraumer Zeit in der Luft. Damit können wir in die Gegenwart springen: es ist jetzt soweit, dass Philips und Sony Anfang 1988 einen neuen Standard für «write-once» Compact Discs vorgeschlagen haben. Im Prinzip könnten nun alle Programme auf einen Träger geschrieben werden, um dann mit CD-Wechslern und Prozessorsteuerung Rundfunkautomation zu verwirklichen.

Die neue Firma hat ihr erstes Geschäftsjahr hinter sich; primäre Aufgabe war die Entwicklung einer Palette von CD-Geräten mit einer Systemphiloso-

phie. Am Anfang des Joint-Venture war da unser LHH 2000 und der A725 von Studer, wobei schon Pläne für den Nachfolger A727 bestanden. Dieser wurde dann auch im Rahmen des JV weiterentwickelt. Bei Philips bestanden zur gleichen Zeit Pläne für ein Tischmodell. Die Vorentwicklung dieses Spielers wurde hauptsächlich in Eindhoven gemacht.

Hingegen wurden Konstruktion, Mechanik, Engineering und Fertigungsentwicklung des Systems in Regensdorf durchgeführt. Das Gerät wird unter der Bezeichnung Studer A730 auch von der Willi Studer AG produziert werden. Ein anderes Produkt ist der Philips PQ-Editor zur Generierung der Cue-Informationen. PQ-Editing wurde ursprünglich ausschliesslich in den CD-Herstellerwerken betrieben; mit dem PQ-Editor LHH 3050 ist eine Verlagerung Richtung Studio möglich; er fällt damit ins Marktgebiet von Studer und passt so sehr gut in die Palette der Joint-Venture Produkte.

**Beim Blick in die Zukunft kommt man nicht darum herum, die optische Aufzeichnung auch mit anderen Systemen, die jetzt am Markt angeboten werden, zu vergleichen, z.B. DAT, Plattenspeicher usw.**

Die optische Disc-Aufzeichnung ist im ersten Vergleich natürlich ein normaler technischer Fortschritt der bekannten Compact Disc. Nicht nur im Audiobereich, auch im Datenbereich ist die optische Platte gegenwärtig ziemlich erfolgreich, d.h. man sieht die Möglichkeit, ziemlich billig zu 600-Megabyte-Datenspeichern zu kommen. Diese Anwendung, CD-ROM, ist auch ein standardisiertes Format für die Datenspeicherung. Die Entwicklungen sind Richtung «write-once» Platte fortgeschritten, was für professionelle Anwendungen interessante Möglichkeiten bietet.

Im Vergleich zu anderen Technologien hat man für Daten- wie auch für Audioanwendungen den grossen Vor-

teil des sehr schnellen Zugriffs. Dies im Gegensatz zur Bandspeicherung, wo auch R-DAT Systeme noch 7...8 Sekunden benötigen, um eine beliebige Stelle anzufahren. Ein weiterer eminent wichtiger Vorteil ist das kontaktfreie Schreiben und Lesen bei optischen Systemen. Das hat einen grossen Einfluss auf die Zuverlässigkeit, auch der gelagerten Disc. Heute erwartet man, dass optische Aufnahmen länger gespeichert werden können als Magnetbänder, obschon die magnetische Aufnahmetechnik bewiesen hat, dass Bänder selbst nach 40 Jahren noch abgespielt werden können. Allerdings weiss man auch, dass dann Qualitätsverluste auftreten. Bei der optischen Aufnahmetechnik erwartet man Archivzeiten von 50 bis 80 Jahren, ohne Probleme bei der Wiedergabe.

#### **Ist das auch gültig für die «write-once» Platte?**

Ja, so sind die Erwartungen für die «write-once», wo man das mit Klimaversuchen getestet hat. Zudem hat man schon 15 Jahre Erfahrung mit optischen Platten. In dieser Zeit wurde viel experimentiert. Anlass zum JV war natürlich der Umstand, dass hier ein Medium vorhanden ist, das kompatibel zur normalen CD ist; «write-once» ist, mit einfachen Modifikationen, geeignet für die Wiedergabe auf normalen Playern.

#### **Gewisse Basiskomponenten wie ICs, Laufwerke usw. tragen die Merkmale von Consumerentwicklungen. Ist das von Bedeutung?**

Ja, es ist so, dass die grundsätzlichen Spezifikationen solcher Profi-Systeme von Consumer-Standards bestimmt worden sind. Das heisst beispielsweise, dass die Parameter 16 Bit und 44,1 kHz bei der CD langfristig nicht optimal sind für alle Anwendungen in professionellen Systemen. Die Qualität der Originalaufnahme soll grösser sein, man braucht auch Reserven für die Tonnachbearbeitung. So kann man sich also vorstellen, dass als weiterer Schritt – sobald sich einmal «write-once» Systeme, z.B. im Datenverarbeitungsmarkt, bewährt haben – eine ähnliche Technik, ohne heutige CD-Spezifikationen, dafür aber mit eigenen Formaten, sich für die rein professionelle Anwendung entwickeln wird. So wie man das auch bei DASH gemacht hat.

#### **Dies ist ein weiterer Blick in die Zukunft. Bleiben wir dabei, es sind bestimmt noch weitere Entwicklungen bei der CD und auch als Konkurrenz zur CD offen.**

Ja, die Zukunft ist die Konkurrenz. Es geht nicht nur um heutige Konkurrenten und ihre Geräte. Konkurrenten sind auch

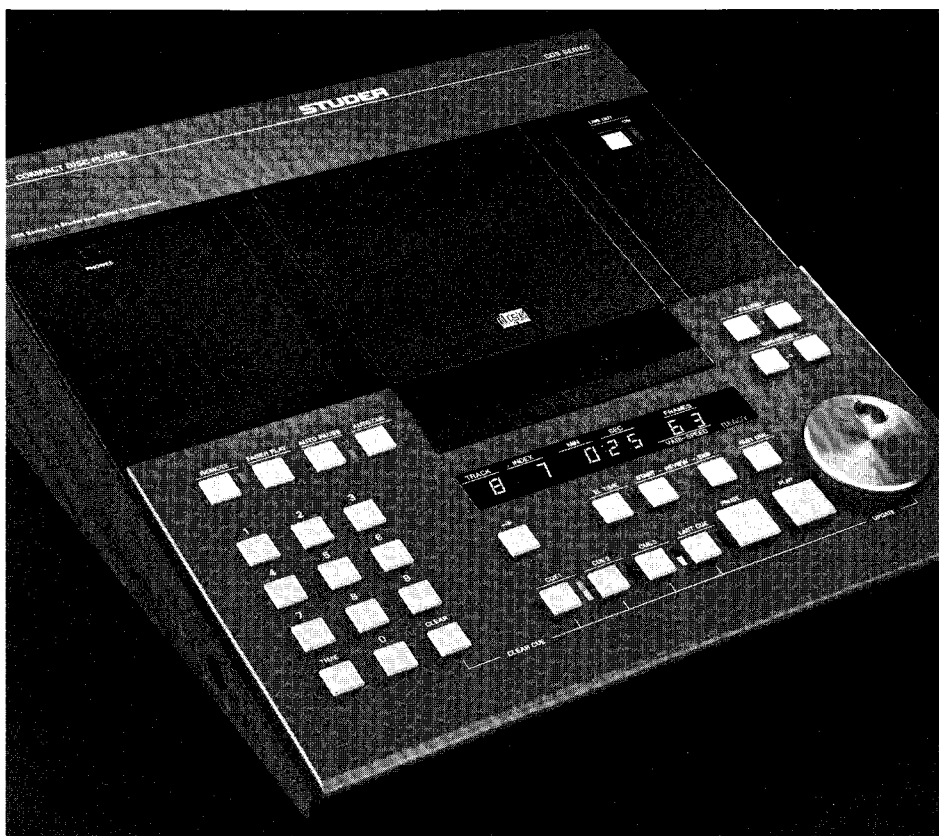
Technologien, die aus anderen Gebieten kommen: die Winchester-Systeme sind ein Beispiel dafür. Aber auch Festspeicher, RAM-Speicher, die man in Zukunft erwartet.

#### **Im Hinblick auf professionellen Einsatz haben wir vorhin über die Möglichkeit von Systemen mit höheren Auflösungsdaten, z.B. 24 Bit, gesprochen. Es gibt doch aber auch eine Entwicklung in der anderen Richtung mit sog. Reduzierungssystemen.**

Ja, das ist auch ein interessanter Aspekt. Die Erfahrung hat gezeigt, dass 16 Bit, eine Dynamik von über 90 dB und die geringen Verzerrungen weitaus genügend für die beste Heimwiedergabe sind. Betrachtet man es von der anderen Seite, so kann man feststellen, dass für sehr viele Anwendungen, im Auto, als Hintergrundmusik oder im Walkman einiges weniger an Dynamik ausreicht. Zum Beispiel bei der CDI (CD-Interactive), die für Interaktivanwendungen – Daten, Bild, Audio (mit reduzierter Qualität) – bereits standardisiert ist, sind Speicherzeiten von bis 8 Stunden Musik (Mono) oder 16 Stunden Sprache möglich. Das eröffnet völlig neue Anwendungen, beispielsweise für Blindenbibliotheken, für Voicelogging-Systeme usw. Wir sehen diese Entwicklung im Moment nicht mit grösster Begeisterung, weil all diese «Abarten» neue Formate fordern, was der Kompatibilität nicht unbedingt förderlich ist.

#### **Für die professionellen Medien gilt ja wohl eher die umgekehrte Entwicklung nach höherer Auflösung und grösseren linearen Speicherkapazitäten.**

Was man erwarten kann, sind Entwicklungen auf zwei Gebieten. Einerseits ist es durchaus denkbar, dass die heutigen Kapazitäten von optischen Platten um Faktoren von 2 bis 4 gesteigert werden könnten, wie das beim Tonband laufend passierte. Auf der anderen Seite steht die Entwicklung der Signalverarbeitungs-ICs für eine intelligentere Verarbeitung der Daten. Gegenwärtig nehmen wir PCM-linear auf, können das linear verarbeiten und speichern und haben immer noch das Original zur Verfügung. Aber man sollte doch realisieren, dass auch eine 16- oder 20-Bit PCM-Aufnahme nichts anderes als ein Abbild des Originals ist. Könnte man das gleiche mit weniger Bits pro Sample und intelligenter Verarbeitung erreichen, wäre doch wohl die Frage auch im Profi-Bereich erlaubt: Haben wir mit 16 Bit-Linearaufzeichnung das optimale System?



Erster CD-Player aus gemeinsamer Entwicklung im Rahmen des Joint-Venture: Studer A730

**Das Problem der Speicherdichte beschäftigt wohl alle Entwickler, gleichgültig in welchem Bereich.**

Im Forschungslabor hatten wir 1979 einen Grosscomputer mit einer 250 Megabyte Disc für Audiodatenspeicherung. Von diesem erstaunlichen Ding kostete damals allein der Disc Drive 250'000 Gulden, heute bekommt man einen Winchesterdrive mit seinem PC für 1000 bis 2000 Gulden, und portabelartige Systeme mit bis zu 100 Megabyte kann man auf den Tisch stellen! Aber ausgerechnet heute, wo wir wissen, dass Speichern für die meisten Einsatzgebiete kein Problem mehr ist, wo bald jeder seine 100 Megabyte Disc haben wird, ist die eigentliche Applikation immer wichtiger. Das ist auch im Audiobereich so.

**Das Faszinierende an der ganzen Thematik ist doch eigentlich das Ineinandergreifen von Physik, Elektronik und Softwaretechnik.**

Richtig. Betrachtet man die grundsätzlichen Strategien des Philips-Konzerns, so sieht man, dass die Basisaktivitäten in Heimelektronik, Telekommunikation, Datenverarbeitung und Komponenten angesiedelt sind. Das erzeugt grosse Synergieeffekte; die Technologien sind gleich, z.B. braucht jeder die gleiche Art von digitalen Verarbeitungschips und verwendet seine Algorithmen dafür.

**Und auch das Joint-Venture dürfte Synergieeffekte auslösen.**

Bestimmt. Heute, wo die Komplexität der Systeme so gross ist, dass man Entwicklungen nicht mehr alleine tragen kann oder will, sind Synergien in vielfältigen Formen erwünscht. Deshalb muss man im Zeitalter der überschreitenden Technologien nicht nur seinen eigenen Markt kennen, man muss auch herausfinden, wie man die eigene Technologie in anderen Bereichen einsetzen könnte. Ein Beispiel: Die Liaison zwischen Philips und ATT ist sehr stark. Wir haben damals sehr erfolgreich Saudiarabien beliefert, jetzt Indonesien usw. Das sind Märkte, die Philips schon seit Jahren kennt, nicht aber die Amerikaner. Die haben ihre neuen Technologien, wir haben die Marktkennnisse. Wie bringt man das zusammen?

Bei Studer ist es ebenso: hier hat man die Marktkennnisse, aber gleichzeitig stehen da die Fragen nach den Technologien, was soll man einsetzen und was macht die Konkurrenz. Das ist auch für das Joint-Venture eine wichtige und bestimmt nicht einfache Aufgabe.



Ein weiteres Produkt in der CDS Reihe: der PQ-Editor Philips LHH 3050

**Abschliessend eine Frage an Sie persönlich: Herr Dr. Berkhout, was war für Sie der eigentliche Grund, Direktor dieses Joint-Venture-Unternehmens zu werden?**

Den technischen Hintergrund meiner Karriere habe ich eingangs skizziert. An Physik habe ich Spass gehabt und habe es immer als Ausgangsbasis betrachtet, um daraus etwas zu machen.

Ich habe Grundlagenforschung gemacht. Bei Philips habe ich dann die Anwendungen gesehen, habe mich darum gekümmert und immer den Eindruck gehabt, ich sollte ganz pragmatisch meine Fähigkeiten einsetzen. Das war die Voraussetzung für den Schritt in die ODM-Gruppe, wo man nicht nur Entwicklung betreibt, sondern wo die Kontakte zum Kunden, zur Produktion und zum Service wichtig sind. Das war eine echte Herausforderung. Als ich dann innerhalb der ODM angefragt wurde, aktiv in das neue Joint-Venture einzusteigen, fand ich das eine schöne Aufgabe.

Die Vielseitigkeit der Aspekte – auch die Organisationsfragen innerhalb beider Firmen – interessiert mich.

**Auch die internationale Zusammenarbeit?**

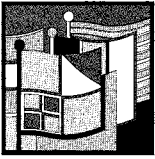
Ja, natürlich; aber das ist heute fast zwangsläufig. Seit ich beim ODM war, hatte ich ohnehin viele internationale Kontakte in den USA über Subcode und CD-ROM, später über CD-Videostandardisierung mit den Japanern. Und nun die intensiven Kontakte in der Schweiz, wo wir uns innerhalb des Joint-Venture gemeinsame Ziele gesetzt haben. Dies ist in der Tat eine reizende Aufgabe für mich.

**Herr Dr. Berkhout, wir danken Ihnen für dieses Interview.**



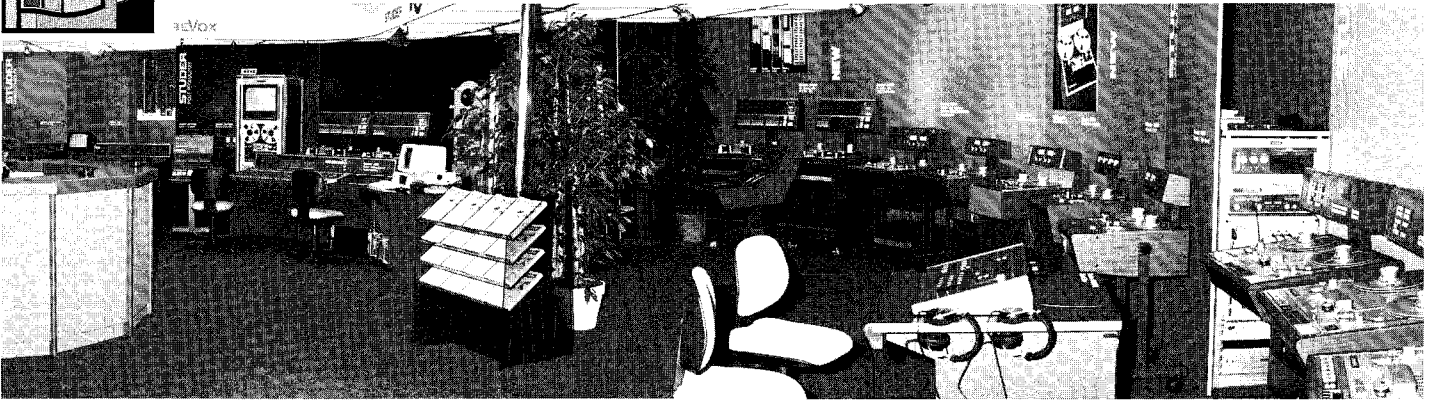
**Dr. Piet Berkhout (39)**

In einem kleinen Ort in Nordholland aufgewachsen. Nach Studium der Physik und Mathematik an der Universität Amsterdam, 1972 als Physiker diplomiert. Anschliessend fünf Jahre Forschungstätigkeit und Doktorarbeit auf dem Gebiet der Lichtstreuung an festem Wasserstoff unter hohem Druck. 1977 Eintritt in die Grundlagenforschung bei Philips; Tätigkeit im Bereich digitaler Signalverarbeitung mit allmählichem Übergang (1983) zum Forschungs- und Entwicklungsbereich des optischen Discmastering. Seit Juli 1986 Direktor der im Rahmen des Joint-Venture Abkommens neu gegründeten Firma Studer and Philips CD Systems AG.



84th AES Convention im Palais des Congrès, Paris

## Treffpunkt Paris



Teilansicht auf den eleganten STUDER-Stand mit 180 m<sup>2</sup> Fläche

**Vom 1. bis zum 4. März 1988 war Paris das Zentrum für die Audiowelt. Wiederum wurden Rekorde aufgestellt: mit 260 Ausstellern war dies die bisher grösste AES-Ausstellung in Europa, und ein Programm mit 85 Sessions und Workshops über aktuelle Audiotechnik war ebenfalls ein Spitzenresultat.**

Unsere Firmengruppe war mit zwei, wenn auch unterschiedlich grossen Ständen an der AES-Ausstellung vertreten. Einerseits zeigte REVOX FRANCE SA auf einem kleineren Stand das Revox Produkteprogramm mit Schwerpunkten auf der neuen Tonbandmaschinen-Generation C270, C274 und C278. Andererseits wurde im 180 m<sup>2</sup> grossen Demoraum von STUDER INTERNATIONAL AG, zusammen mit STUDER FRANCE S.A.R.L., eine umfassende Präsentation des professionellen Produkteprogrammes verwirklicht.

Schon in der Planungsphase wurde es klar, dass diese Leistungsschau zum 40jährigen Firmenjubiläum die unübertroffene Bandbreite des Audioprogrammes von Studer visualisieren sollte. Der Leitidee von STI-Boss Eugen Spörri («das abgerundete Programm») folgend, wurden die Produktgruppen in Kreissegmenten zu einer nahtlosen «Weitwinkel»-Schau geordnet. In praktisch jedem dieser Sektoren wurden Neuheiten gezeigt. Hauptattraktionen auf dem permanent gut besuchten Studer-Stand waren der Analog-Tonbandmaschinen-Sektor mit der neuen A820 8-Spur Mehrkanalmaschine und der attraktiven A807 4-Spur 1"-Maschine, der Digital-Tonbandmaschinen-Sektor mit dem brandneuen Digital-Editor DE 4003, der CDS-Produkte-Sektor mit dem neuen hitverdächtigen CD-Player A730, der Mischpultsektor mit einem



Auf dem REVOX-Stand dominierten die neuen Tonbandmaschinen der Reihe C270.



Ein kleines Schaufenster mit STUDER-Oldtimern erinnerte an die gute alte Röhrenzeit...

kompletten Lokalstudio 970 und einem TV-Tonregiepult 904 mit erstmals gezeigten Stereo-Multiplexeinschüben und Bargraph-Bildschirmdarstellung und schliesslich der Demoaufbau im Sektor Tonnachbearbeitung mit dem neuen «Take List Editor».

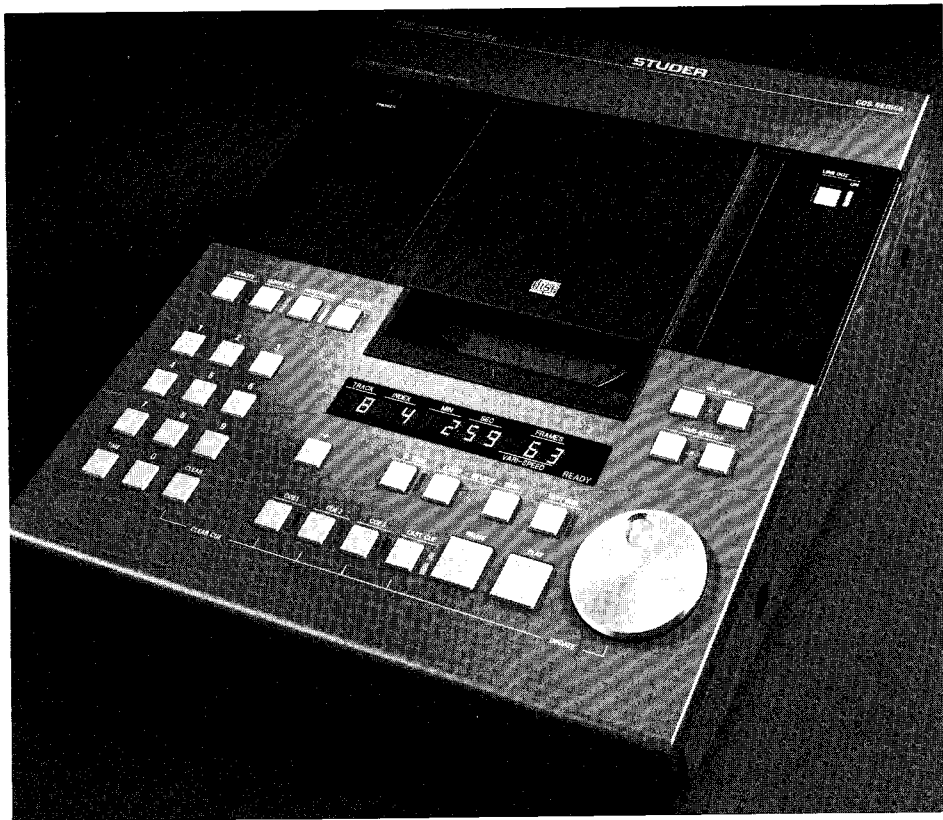
Das Grossaufgebot an persönlichem Einsatz und an installierten Produkten – rund 20 Tonnen Geräte inkl. 20 Leihmaschinen für befreundete Aussteller, samt ca. 10 Tonnen Standmaterial – hat sich bestimmt gelohnt: Es ging darum, der Audiowelt zu zeigen, dass Studer mit einem Angebot präsent ist, das breiter und schlagkräftiger ist als je zuvor.

Marcel Siegenthaler



Neuer professioneller CD-Player STUDER A730

## Joint-Venture profiliert sich in Paris



Der neue professionelle CD-Player STUDER A730 in Desk-top Konzeption

**Die glücklichen Joint-Venture-Eltern haben ihren ersten Sprössling einem staunenden Publikum anlässlich der AES in Paris vorgestellt. Dieser, aus der Zusammenarbeit zwischen Studer und Philips entstandene, neue professionelle CD-Spieler STUDER A730, ist ein ergonomisch durchdachtes und einfach bedienbares Spitzenprodukt für den täglichen Einsatz. Die Erfahrungen und das Know-how im professionellen CD-Bereich beider Firmen haben diese Entwicklung massgebend bestimmt. In einem Beitrag vom Entwicklungsleiter in Eindhoven stellt Ihnen SWISS SOUND das neue Gerät vor.**

**D**er A730 ist ein «Toploader» Modell, das durch seine besondere Formgestaltung, seine übersichtliche Aufteilung und klare Zuordnung der Bedienelemente den professionellen Einsatzbereich signalisiert.

Es ist ein Gerät mit einer stabilen und leicht zu öffnenden Schachtkonstruktion, bei dem die Platte, anders als beim professionellen A727 mit Schublade, di-

rekt auf den «Plattenteller» aufgelegt wird. Die CD kann dadurch schnell gewechselt werden, und es bietet sich bei dieser Konstruktion die zusätzliche Möglichkeit, den Spieler in die Tischplatte zu versenken. Damit die Abdeckung nicht aus Versehen geöffnet werden kann, wird diese während der Funktion «ON AIR» (Sendung) verriegelt. Der CD-Spieler ist derart konstruiert, dass auch die neuen 8cm-CDs (sog. «Single») ohne Adapter gespielt werden können.

Selbstverständlich sind Erkenntnisse aus fortschrittlichen Technologien und modernste Techniken für den A730 eingesetzt worden, sowohl für das Laufwerk wie auch für die Elektronik. So werden 16 Bit/Vierfach-Oversampling-Technik und auf höchste Linearität selektierte DAC's angewendet; dazu gesellt sich ein neues Laufwerk, das für professionelle CD-ROM Drives entwickelt wurde. Die gesamte Elektronik ist auf Multilayer-Printplatten aufgebaut, was durch kurze Verbindungen geringeres Übersprechen zur Folge hat und somit die Audiodaten verbessert.

Erwähnenswert ist auch die massive, verwindungsfreie Frontplatte, die aus einem Aluminium-Druckgussteil besteht und dem CD-Player – zusammen mit dem mechanisch entkoppelten Laufwerk – Robustheit und Schockresistenz verleiht.

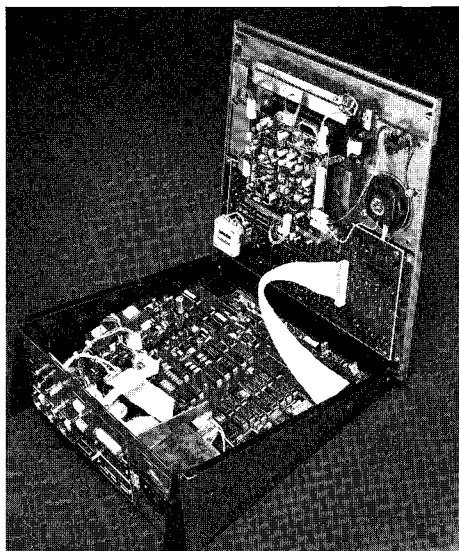
Als Steuerung für den A730 dient eine Mikrocomputerschaltung, die aus zwei leistungsfähigen Mikroprozessoren (Typ 80C31) zusammengesetzt ist. Das hat den grossen Vorteil, dass sich der eine Prozessor nur mit dem Servosystem befassen kann, während der andere die übrigen Steuerfunktionen übernimmt. Durch diese permanente Überwachung und Steuerung des Servosystems – zusammen mit neuester Servoelektronik – wird nicht nur eine sehr schnelle Zugriffszeit zu den Tracks (Mittelwert 0,5 sec), sondern auch eine optimale Spurverfolgung (Tracking) erreicht.

Der Prozessor für die übrigen Steuerfunktionen hat folgende Aufgaben:

- Entgegennahme und Durchführung von Befehlen, die über das Keyboard eingegeben werden,
- Steuerung der LED-Anzeige,
- Entgegennahme und Durchführung von Befehlen, die über die RS422/RS232-Schnittstelle angeboten werden, und die Herausgabe von Spielerinformationen und Statusrückmeldungen,
- Interpretation von Steuerbefehlen vom «Remote»- und «Auxiliary»-Bus,
- Interne Kontrolle über mehrere Funktionen, wie Monitor-Lautstärke, Vari-speed usw.



Top-Loader mit Schacht für normale CDs und 8 cm-Singles



Die aufgeklappte Frontplatte aus Aluminium-Druckguss gibt die Sicht auf den servicefreundlichen Aufbau frei.

Dass sich der A730 in vielen Punkten von einem Consumergerät unterscheidet, wird deutlich aus den nachfolgend aufgeführten professionellen Funktionen:

#### - SEARCH DIAL

Dies ist eine Funktion, bei der in dauernder Wiederholung ein kurzer Teil Musik (ca. 0,5 sec) gespielt wird. Durch Drehen des Suchrades kann dieses «Musikfenster» nun beliebig verschoben werden. Dadurch ist eine sehr exakte Bestimmung der Startposition möglich (bis auf ein CD-Frame genau). Kombiniert mit der Taste «Fast Dial» generiert man einen schnellen Suchlauf über die Platte, bei dem man zur Orientierung Audiofragmente hört. In der «Fast Dial»-Funktion können Cue-Punkte zudem auch fliegend gesetzt werden.

#### - AUTO CUE

Bei dieser Funktion detektiert der Spieler automatisch einen bestimmten Audiopegel-Schwellwert am Anfang eines Tracks und kennzeichnet diesen als Startpunkt. Dieses Verfahren ist auch für das Trackende möglich.

#### - VARISPEED

Die Funktion ermöglicht das Ändern der Motordrehzahl und damit von Tonhöhe und Rhythmus um  $\pm 10\%$ . Ein vorgewählter Wert kann in einem Speicher aufbewahrt werden.

#### - REVIEW START-STOP

Nachdem man eine Startposition definiert hat, ist es mit der Taste «START REVIEW» möglich, den Anfang (Faderstart) des gewählten Musikstückes zu überprüfen. Mit der Taste «STOP REVIEW» lassen sich die letzten 8 sec des Stückes bis zur Stop-Position überprüfen.

- **MONITOR**-Lautsprecher auf der Frontplatte: speziell zum Vorabhören während der Programmierung.

#### - DISC RECOGNITION

Der Zweck der Automatik «Disc Recognition» ist das Erstellen und Führen einer internen Rangliste von CDs, von denen ein oder mehrere Stücke vorher schon einmal auf dem betreffenden Spieler abgespielt worden sind. Die Rangordnung innerhalb dieser Liste wird durch die Abspielfrequenz der CDs bestimmt. Die Funktion ist immer aktiv, beim Aufstarten einer beliebigen Platte wird mittels speziellem Programm überprüft, ob die Platte dem Spieler schon bekannt ist oder nicht. Ist sie nicht bekannt, so kann man bis zu drei Cue-Punkte dieser Platte einprogrammieren, die dann zusammen mit dem Identifikationscode der Platte in die Liste aufgenommen werden.

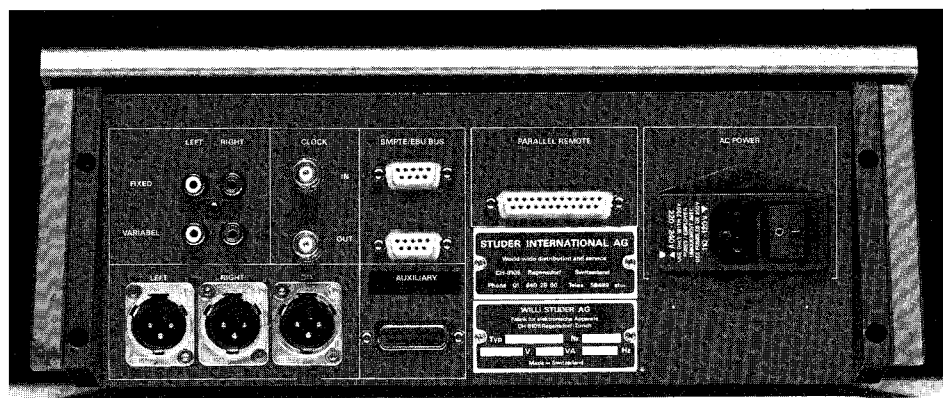
Die Funktion «Disc Recognition» verlangt keine zusätzliche Bedienung. Die übrigen Funktionen sind über die ergonomisch gestaltete Tastatur auf der Frontplatte aktivierbar. Auf der Rückseite des Spielers befinden sich die nachfolgenden Schnittstellen für erweiterte Funktionen:

#### - SMPTE / EBU BUS

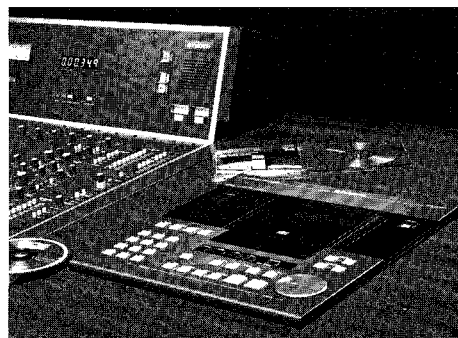
Dank seinem RS422 SMPTE / EBU Bus kann der A730 nicht nur als Einzelspieler arbeiten, sondern im System mit mehreren Geräten zusammen. Ein solches System kann dann beispielsweise von einem PC gesteuert werden. Die RS422-Schnittstelle ist geräteintern auf RS232 umschaltbar.

#### - PARALLEL REMOTE BUS

Um den CD-Player auch vom Mischpult aus bedienen zu können, lassen sich die vom A727 bekannten Fernbedienungen (mit und ohne Display) voll kompatibel einsetzen.



Das übersichtliche Anschlussfeld lässt keine Wünsche offen.



Die Möglichkeit des flachen Einbaues erschliesst neue Anwendungsvarianten.

Ist die CD dem Spieler bekannt, dann wird die vorprogrammierte Information aus der Liste geholt und ist für die Sendung direkt abrufbar. Dieses System bietet den eminenten Vorteil, dass man viel verwendete CDs nicht immer wieder aufs neue programmieren muss; man kann ein ganzes Programm vorbereiten und im Speicher aufbewahren.

#### - AUXILIARY BUS

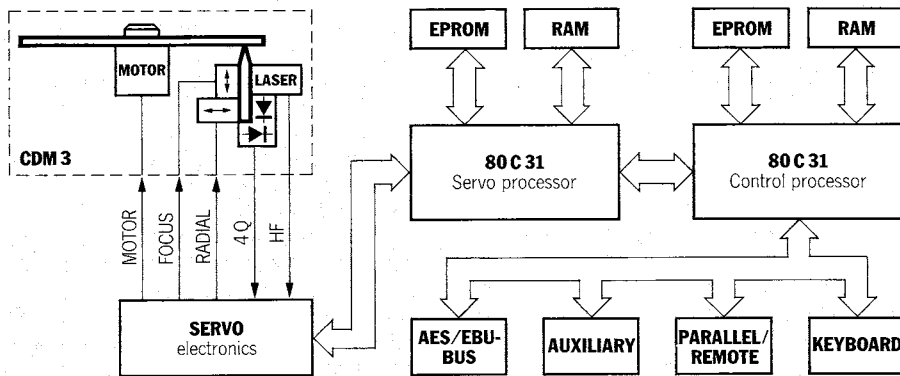
Eine andere Möglichkeit für die Fernsteuerung wird über den «Auxiliary Bus» ermöglicht, der einfache Start-/Stop-Impulse erkennt und ausführt. Der Spieler gibt Statussignale ab, beispielsweise 5 sec bevor der End-Cue-Punkt erreicht wird (Vorbereitungssignal für den Moderator), und ein weiteres Signal beim Erreichen des End-Cue-Punktes. Mit diesen Signalen kann z.B. ein nachfolgendes Gerät gestartet werden.

#### - WORD CLOCK IN / OUT

Taktein- und -ausgang für 44,1 kHz für «Slave»-Betrieb oder für die zusätzliche Möglichkeit, den Spieler als «Master» einzusetzen.

Für die Audiosignale sind folgende Ausgänge vorhanden:

- Symmetrisch, erdfrei **ANALOG** mit XLR-Anschlüssen,
- Symmetrisch, erdfrei **DIGITAL** (Consumer-Format) mit XLR-Anschluss,
- Fixe und variable **MONITOR**-Analogsignale mit Cinch-Anschlüssen.



Der A730 arbeitet mit zwei Prozessoren. Das Blockschaltbild zeigt die Aufteilung der Zuständigkeiten in Servo- und Steuerprozessor.

In Anbetracht aller Eigenschaften mag es deutlich geworden sein, dass der Studer A730 CD-Player kein «normales», sondern ein professionelles

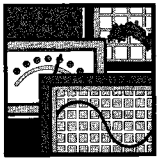
Produkt ist, das sich durch Vielseitigkeit auszeichnet. Er ist deshalb für den Studiobereich, für Diskotheken sowie für die Tonnachbearbeitung der neue Referenz-



**Wiel Louvenberg (39)** wurde 1979 an der «Technische Universiteit» in Eindhoven (Niederlande) als Elektroingenieur diplomiert. Seither als Entwicklungsingenieur bei Philips; sein Spezialgebiet sind Servosysteme für optische Komponenten. Ab 1981 Projektleiter für Testeinrichtungen im Bereich CD-Glasmastering und schliesslich im Jahr 1983 Projektleiter für die Entwicklung von professionellen CD-Spielern bei Philips. Seit 1986 verantwortlich für die Entwicklungsarbeiten, die im Rahmen des Joint-Venture im Labor Eindhoven durchgeführt werden.

renzspieler, der bestimmt auch im High-End Consumer-Markt seine Anhänger finden wird.

Wiel Louvenberg



## Studer-Flachbahnregler für Mischpulte Fader-Design

**Wo wir im deutschen Sprachraum das umständliche Wort «Flachbahnpegelsteller oder Flachbahnregler» verwenden, heisst es im englischen Sprachraum kurz «Fader» (fade in/out = Ein/Ausblenden). So einfach, wie der englische Begriff ist, sieht ein Fader auch aus; und etwa so aufwendig, wie dasselbe in Deutsch bezeichnet wird, ist es, einen guten Fader zu bauen.**

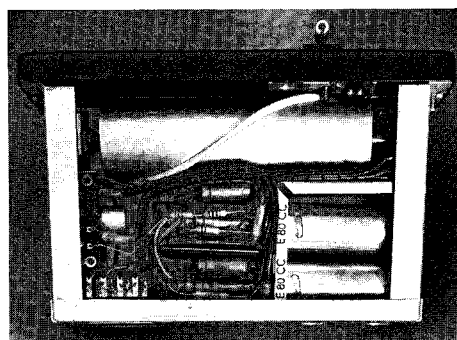
**F**ader dienen Tonmeistern, Ton-technikern und Sendemoderatoren zur stufenlosen und knackfreien Regelung der Audiosignale. Damit werden Pegel und Mischverhältnisse exakt fixiert oder gleitend verändert.

Für den Mann am Mischpult gehört der Fader somit zu den Schnittstellen «Mensch-Elektronik», die ein kreatives Gestalten mit einem Mischpult erst ermöglichen.

### Hohe Anforderungen

Fader haben bei Studer eine bald 30-jährige Tradition. Eine der wesentlichen Erfahrungen im Mischpultbau sagt aus, dass das oft verkannte Wesen «Fader» höhere Ansprüche stellt, als gemeinhin angenommen werden dürfte. Dass die Entwicklung und Herstellung von Fadern hohe Anforderungen stellt, zeigt auch die Tatsache, dass es weltweit nur wenige namhafte Hersteller von professionellen Fadern gibt.

In der Hand des Tonmeisters soll ein Fader einen angenehm gleichmässigen Gleitwiderstand entwickeln. Er muss den Fader gleichsam «fühlen» und, was wichtig ist, dieses Fadergefühl muss über die Lebensdauer des Faderns möglichst konstant bleiben. Enge elektrische Toleranzen sind wichtig, weil die Faderpositionen bei Einspeisung eines identischen Signals und gleicher Aussteuerung auf gleicher Wegposition stehen müssen (Reproduzierbarkeit). Unempfindlichkeit gegen Verunreinigungen ist ebenfalls ein bedeutender Punkt, denn wo oft in nächtelangen Sessions gearbeitet wird, sind Zigarettenasche und Kaffeerückstände fast unvermeidlich. Schliesslich soll der Fader auch servicefreundlich sein, denn das Reinigen darf keine Probleme aufwerfen.



Studer-Fadermodul, Baujahr 1958, in Röhrentechnik und mit Antriebsspirale.

### Studer-Fader haben Tradition

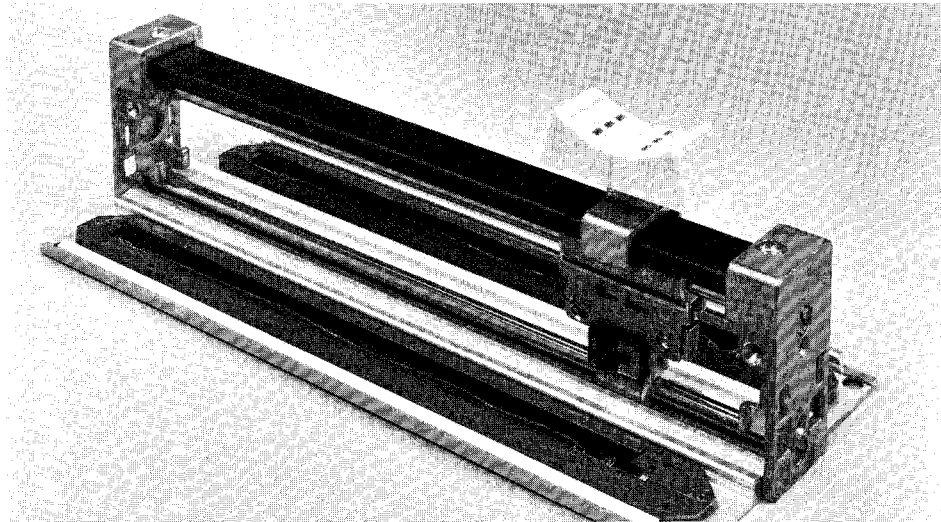
Im Jahr 1958 wurde das erste Mischpult von Studer hergestellt. Schon damals sind die Fader im eigenen Haus entwickelt und hergestellt worden. Die erste Konstruktion erfolgte nach einer Idee von Dr. W. Studer: Die lineare Bewegung wurde über eine spiralförmige Bahn auf einer Walze umgesetzt und trieb ein hochwertiges Potentiometer an. Eines dieser Pulte war am UNO-Sitz in Genf eingesetzt und wurde erst 1982 durch ein neues Modell der Serie 900 ersetzt.

Seit den ersten Anfängen sind Konstruktion und elektrische Daten der Studer-Fader laufend verbessert worden. Die heutigen Fader werden in allen professionellen Mischpulten der Serien 961-962-963-970 und seit einem Jahr auch in der Serie 900 eingesetzt.

### Das Konzept des neuen Studer-Faders

Der wichtigste Teil des Faderns ist die Kontaktbahn. Sie bestimmt die elektrischen Eigenschaften und teilweise auch die Lebensdauer. Zur Herstellung der Kontaktbahn wird eine Widerstandsschicht aus leitendem Kunststoff (conductive plastic) im Siebdruckverfahren auf ein partiell hartvergoldetes Substrat aufgebracht. In das Goldbild integriert ist der Faderendschalter. Zieht man den Fader zu, so wird mit dem Schleifer ein Kontakt geschlossen. Diese Anordnung arbeitet ohne zusätzliche Mikroschalter und zudem entfällt damit jede Einstellung eines Schaltpunktes. Trotzdem ist auch ein solcher Schalter nicht völlig problemlos. Denn beim Schalten darf sich am Abgriff keine DC-Spannung bilden. Diese würde zu





Aufgeklappter Fader neuester Bauart. Einfach zu demontieren und durch Aufklappen der Seitenabdeckungen leicht zu reinigen.

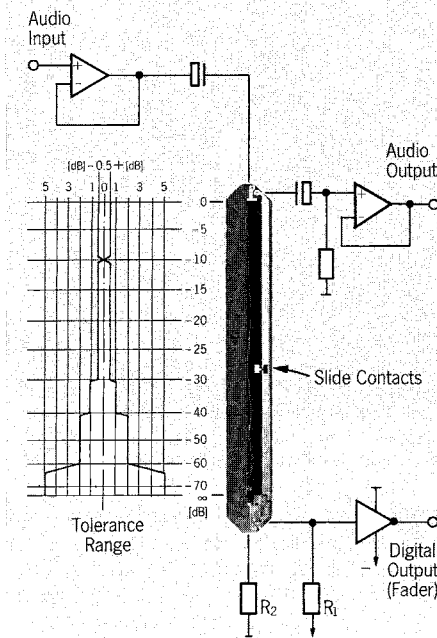
einem «Schaltklick» am Audioausgang führen. Deshalb sind ein sehr kleiner Restwiderstand  $R_2$  und ein kleiner Strom durch  $R_1$  erforderlich.

Bei der logarithmischen Schicht sind bis zu sieben Druckdurchgänge nötig, um die Widerstandskennlinie mit der gewünschten Grundgenauigkeit zu erreichen. Nach dem Einbrennen der Widerstandsschicht wird diese mittels computergesteuerter Fräsung so getrimmt, dass die strengen Toleranzanforderungen der einzelnen Rundfunkanstalten erfüllt werden können.

Mit den speziellen Schichtmischungen der Siebdrucke erreicht man eine chemisch stabile, glatte und abriebfeste Faderbahn. Damit der Fader beim Betätigen nicht «rauscht», darf an die Schicht keinerlei Gleichspannung, z.B. durch Offsetspannungen von Operationsverstärkern, gelangen. Selbst schon Thermospannungen, die von unterschiedlichen Materialien der Kontaktbahn herrühren, können bei ungünstiger Materialkombination zu störenden Kratzgeräuschen führen. Infolge der nicht absolut glatten Schichtoberfläche erfolgt die Widerstandsänderung beim Bewegen des Schleifers im Mikrobereich sprunghaft. Dies würde zusammen mit einer anliegenden Gleichspannung Rauschen erzeugen.

Ein belasteter Fader kann sogar klirren. Die Voraussetzungen dafür sind gegeben, wenn sich an der Kontaktstelle zwischen Schicht und Schleifer ein Halbleiterübergang bildet, was bei ungeeigneter Materialwahl, Verunreinigungen und ungünstiger Schleiferform durchaus möglich ist.

Weiter hat der Konstrukteur darauf zu achten, dass der Schleifer auch bei grossen Beschleunigungen nie abhe-

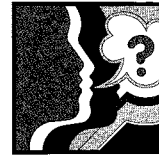


Schematische Darstellung des Faderschaltkreises mit Toleranzdiagramm der Widerstandsschicht.

ben kann. Die Erfahrung in Entwicklung und Fertigung zeigt, dass auch Materialwahl und Toleranzen von Kontaktbahn, Schleifer, Führungsstangen, Lagerbuchsen und Gehäuse sehr sorgfältig aufeinander abgestimmt werden müssen.

Erst die Summe all dieser Faktoren führt zu einem guten Fader. Eben ein Fader, der auch bei starker Beanspruchung und unter schwierigen klimatischen Bedingungen während Jahren seine wichtige Funktion problemlos erfüllt.

Franz Voser  
Alfred Eckert



Die Studer Gruppe

## «Who is who»

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



Clary MacDonald

General Manager der Studer Revox Canada Limited, Toronto • geboren 1937 in Lismore, Nova Scotia • Abschluss der East Pictou High School im Jahr 1953 • Diplom der Halifax Vocational School, Nova Scotia, 1957, als Radio- und Fernsichttechniker • Studium der AM/FM Sendetechnologie am Algonquin College in Ottawa mit Diplom (1971) • verheiratet, 4 Töchter.

Als Clary MacDonald 1984 zur Studer Gruppe kam, brachte er ein umfangreiches Paket an Erfahrung im elektronischen Bereich mit: Mitarbeit im Marine-Forschungszentrum Dartmouth, Nova Scotia, in der Konstruktion und im Prüffeld für elektronische Geräte; anspruchsvolle technische Betriebs- und Unterhaltsarbeiten in Fernsehbetriebsstellen und Sendeabteilungen der CBC (Canadian Broadcasting Company) in Halifax, New Brunswick, Montreal und Ottawa.

Um aktiv am Marktgeschehen der Elektronikbranche teilzunehmen, verliess Clary MacDonald 1974 nach fast zwölfjähriger Zugehörigkeit die CBC und ging zu Rupert Neve of Canada als Verkaufingenieur. Die Tätigkeit brachte ihm Reisen quer durch Kanada, USA und gelegentlich nach Lateinamerika.

Damit wuchs die praktische Markterfahrung; nach zwei Jahren übernahm er den Betrieb als General Manager. 1982 errichtete er als Abteilungsleiter für einen japanischen Grosskonzern ein Verteilernetz in allen Regionen Kanadas für professionelle Audiogeräte ein.

So gerüstet übernahm Clary MacDonald 1984 die Leitung der Studer Revox Canada Limited. Zu dieser Zeit erfuhr der Mehrkanalmarkt eine wesentliche Steigerung. Die Studer Tonbandmaschinen A80VU-24 Kanal, A800-24, die damals neue A810 1/4" sowie das Mischpult 900 der neuen Generation lagen voll im Markttrend – gute Voraussetzungen für gesteigerte Aktivitäten. Mit 14 Mitarbeitern im Verkauf, der Technik und der Administration bearbeitet Studer Revox Canada Limited den professionellen Markt direkt und über ein Netz von Studer-Vertragshändlern; eine noch grössere Anzahl von Fachhändlern verkauft Revox HiFi-Geräte.

Die persönliche Betreuung von Handel und Kundschaft hat bei Clary MacDonald den Vorrang. Er unternimmt im Verlauf eines Geschäftsjahres zahlreiche Verkaufsreisen in alle Regionen des Landes; immerhin liegen 5178 km zwischen der kanadischen Ostküste und den westlichen Gebieten, auf die das Studer Revox Händlernetz verteilt ist. CBC ist mit 31 Fernsehstationen und 68 Rundfunkanstalten grösster Kunde der Studer Revox Canada Limited. Ausserdem werden verschiedene andere Rundfunk- und Fernsehstationen, Aufnahme- und Filmstudios sowie Regierungsstellen im ganzen Land beliefert und betreut. Die Vorrangstellung effizienter Kundenbetreuung vor und nach dem Verkauf wird auch hier wirksam; ein Netz von Verkaufsstellen und Servicezentren in allen Regionen sorgt für ständige Präsenz beider Marken. Alle Kunden – ob gross oder klein – profitieren von der gebotenen Dienstleistung.

Die Bewältigung der vielfältigen Aufgaben wäre ohne die Einsatzbereitschaft, die Vorbildliche Zusammenarbeit und das gute kollegiale Einvernehmen seiner Mitarbeiter nicht denkbar. Clary MacDonald betont, dass er mit einem der besten Teams zusammenarbeitet.

Im Hinblick auf die Weite des Landes, die grosse Anzahl von Süsswasserseen und Flüssen hat er ganz offensichtlich für sich und seine Familie die richtigen Freizeitaktivitäten ausgewählt, nämlich Skilanglauf, Fischen und Kanufahren, die einen guten Ausgleich zu seiner geschäftlichen Anspannung bieten. In der Jagdzeit schießt er ausserdem Elche.

Auch im Geschäftsleben schätzt Clary MacDonald eine positive und optimistische Haltung; er weiss was Kunden wünschen, und richtet seine Unterstützung danach aus. «Behandle dein Gegenüber so, wie du gern selbst behandelt werden würdest» – sein einfaches und weises Prinzip.

Renate Ziemann



Taiwan-Seminar im November 1987

## Verkaufsseminare finden nicht nur in Regensdorf statt



Music Recording Studio im CHUNG CHENG MEMORIAL. Interessierte Zuhörer bei der System-Erklärung durch den Projekt Engineer (Sheila Chang am Kopf des 900 Mischpultes).

Verschiedene Gründe haben dazu beigetragen, ein Verkaufsseminar in Taiwan für die Studer-Vertretungen der umliegenden Fernostländer, für Australien und Neuseeland durchzuführen. Wichtigster Beweggrund bei einem solchen, recht aufwendigen Unternehmen ist immer wieder die Intensivierung der Kontakte unter den verschiedenen Vertretungen, die Überbrückung der grossen Distanz zur Schweiz und der damit verbundenen Reiseerschwerisse, die ideale geografische Lage Taiwans, dessen mildes Klima und nicht zuletzt die ausgezeichnete Küche des Landes. Der Anlass lag auch zeitlich ideal, weil

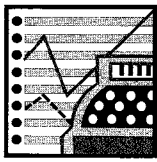
- die Vervollständigung des neuen analogen Tonbandmaschinen-Programmes abgeschlossen war,
- das Studer Synchronisations-System mit den Kontrollern SC4008 und SC4016, TLS 4000 MK I und II erste Erfolge brachte, und
- Studer dabei war, im digitalen Aufnahmebereich Marktanteile zu erobern.

Ausserdem verlangt die Komplexität der neuen Mischpultpalette gründliche Auffrischung der technischen Kenntnisse aller Seminarteilnehmer.

In einem fünftägigen Intensivprogramm haben 20 Teilnehmer aus 11 Ländern in einer der schönsten Herbergen der Welt, dem Grand Hotel Taipei, mit Produktspezialisten von Studer Informationen und Erfahrungen ausgetauscht – äusserst wertvoll für beide Seiten. Unsere lokale Vertretung – Linfair Engineering & Trading Limited mit Duncan und Sheila Chang an der Spitze – hat alles hervorragend organisiert und für einen reibungslosen Ablauf gesorgt.

Die Krönung des Seminars bildete die Besichtigung des Chung Cheng Memorials, ein Projekt, in welchem alle sieben Regieräume mit Studer 900 Mischpulttechnik und zahlreichen Studer Tonbandmaschinen für die vielfältigsten Anwendungen ausgerüstet wurden.

Paul Meisel



Verkaufserfolge

# Studer weltweit


**CALGARY  
1988**


Die XV. Olympischen Winterspiele  
in Calgary

## Kunstschnee von gestern?

Schlagworte wie «Hidy'n'Howdy», «Chinook» etc., oder Schlagzeilen wie «...und wieder eine Gold- (Silber-, Bronze-) Medaille für X, Y, oder Z» haben heute anderen Nachrichten Platz gemacht.

Doch nebst den Wettkämpfern gab es auch ungenannte, im Hintergrund tätige Hauptpersonen – keine Spitzensportler, sondern eher Spitzenkünstler in Sachen Bild und Ton.

Auch ein «High-Tech»-Unternehmen aus Regensdorf bei Zürich wirkte indirekt, hinter den Kulissen, mit einer stattlichen Anzahl Studer Regiepulste der Serie 960 sowie Bandmaschinen vom Typ PR99, A807, A810 waren in diversen Studios im Einsatz und – quod erat demonstrandum – sicherten einen guten Ton.

Darüber freuen wir – die Studer-Leute – uns genauso wie über die Medaillen «unserer» Sportler.

Studer realisiert ein neues  
Privat-Lokalradio

## «Radio in Berlin»



Techniker der Studer Servicestelle Berlin beim «Soundcheck»

Vom Regierenden Bürgermeister Dieppgen am 21.12.1987 eingeweiht, ging am 30. Dezember 1987 ein weiterer privater Radiosender, «Radio in Berlin», in bester FM-Stereo-Qualität «auf Sendung».



Bei der feierlichen Studioeröffnung: (v.l.n.r.) Johannes J. Frank, Geschäftsführer «Radio in Berlin»; Eberhard Dieppgen, Regierender Bürgermeister von Berlin; Bernd Schiphorst, Geschäftsführer, und Rolf Jablonski, Programmchef bei «Radio in Berlin».

Unsere Studer-Vertretung in Berlin, das «Service Center Berlin», unter der Leitung von Eberhard Kaulbach, realisierte das Projekt innerhalb von ca. 4 Monaten, wobei von seinen 60 Mitarbeitern deren 5 ausschliesslich hiermit beschäftigt waren.

Zum Einsatz gelangen praktisch ausschliesslich Geräte aus dem Studer-Programm; im Mittelpunkt die neuen Mischpulte der Serie 970 sowie die ebenfalls hochaktuellen Bandmaschinen A807. Im weiteren werden Kassettengeräte A721, CD-Spieler A727, Telefon-Hybride, Kleinregiepulste sowie eine Vielzahl von sog. Komponenten verwendet.

Es wurde von der Senderegie 1, Sende- bzw. Produktionsregie 2, Über spielraum, Sprecherkabine bis hin zur Schaltzentrale ein absolut autonomes Lokalradio erstellt. Die Deutsche Bundespost, welche den Sender betreibt, strahlt das Programm «Radio in Berlin» auf der Frequenz 103,4 MHz aus.

Tschechoslowakei

## CS Televize Prag



Beim Fernsehen in Prag sind schon seit vielen Jahren Synchronisationssysteme von Studer im Einsatz. Mit der Entwicklung des modernen Synchronizers TLS 4000 ergaben sich seinerzeit neue Möglichkeiten, was zusammen mit Tonbandmaschinen A810-2-TC VU zu einem grossen Auftrag führte. Ende 1987

wurde nun neuerdings ein grosser Auftrag realisiert, bei dem für die neuen Tonnachbearbeitungs-Studios neben System Controllern SC 4008 und Synchronizern TLS 4000 auch Tonbandmaschinen vom Typ A820-2-TC VU und A820-8-1 zum Einsatz kommen.



## Neue Patente

Kürzere Startzeit bei Digitalgeräten

Plattenspieler oder Bandmaschinen, welche Tonsignale in digitaler Form speichern, können so ausgelegt werden, dass Gleichlaufschwankungen der Mechanik nicht hörbar sind. Die in etwas unregelmässiger Folge eintreffenden Signale werden zu diesem Zweck in einen Zwischenspeicher eingelesen. Werden sie anschliessend in einem quatzgenauen Rhythmus abgerufen, so entfällt die Gleichlaufschwankung. Nach dem Start eines Laufwerks muss der Speicher allerdings zuerst gefüllt werden, bevor er wieder ausgelesen werden kann. Dies führt zu einer langen Startzeit.

Das Patent schlägt vor, dass während der Füllzeit des Speichers das Laufwerk mit einer gewissen Übergeschwindigkeit laufen soll. Dadurch wird die Füllzeit verringert und die für den Benutzer so wichtige Startzeit verkleinert.

Das Patent von Philip S. Gaskell, Dr. Roger Lagadec und Guy W.W. McNally wurde unter Nummer 4,620,238 im Oktober 1986 beim US-Patentamt registriert.

Verfahren zur Aufzeichnung von PCM-Signalen auf Maschinen mit mehreren Magnetspuren

Die hohe Dichte bei der Aufzeichnung von PCM-Signalen macht das Verfahren empfindlich auf Drop-Outs. Die Verteilung von redundanten Informationen pro Spur in der Längsrichtung ermöglicht fehlende Informationen zu rekonstruieren. Eine zu grosse Ausdehnung der Daten in der Länge führt zu Schwierigkeiten beim Schnitt.

Erfindungsgemäss wird deshalb vorgeschlagen, die Information etwas weniger in der Länge zu verteilen und dafür zusätzlich die Verteilung auf alle Spuren vorzunehmen.

Dieses Patent von Dr. Toshitada Doi, Claudia Brandes und Dr. Roger Lagadec wurde unter Nummer 4,622,598 am 11. November 1986 beim US-Patentamt registriert.

### Verfahren zur seriellen Übertragung von digitalen Daten

Serielle digitale Daten, wie sie beispielsweise in der Tontechnik vorkommen, können erfindungsgemäss in Gruppen gegliedert werden. Es wird pro Gruppe ein Prüfbit wie auch ein Parity-Check vorgesehen. Ferner soll jede Gruppe Informationen zur Identifikation erhalten. Diese Massnahmen ermöglichen eine Überprüfung der Übertragungsqualität.

Die Erfindung von Dr. Toshitada Doi, Claudia Brandes und Dr. Roger Lagadec wurde unter Nummer 4,644,546 am 17. Februar 1987 beim US-Patentamt registriert.

### Taktfrequenz = Netzteilfrequenz

Geräte, welche Analog-Digital-Wandler enthalten, arbeiten nur dann genau und störungsarm, wenn die Abtastfrequenz genau ist und keinen Jitter aufweist. Ferner darf das analoge Signal keine Komponenten mit einer höheren Frequenz als der halben Abtastfrequenz enthalten. Diese Bedingungen sind schwer zu erfüllen, wenn die Elektronik von einem getakteten Netzteil versorgt wird.

Das Patent schlägt vor, die Frequenz des Netzteils mit der Taktfrequenz des digitalen Geräts zu synchronisieren. Dadurch werden die Störungen um Grössenordnungen kleiner.

Die Erfindung stammt von Dr. Roger Lagadec und Robert Müller und wurde in den USA am 9. Juni 1987 unter Nr. 4,672,527 patentiert.

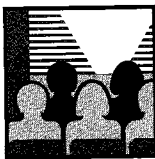
### Verfahren zur Rekonstruktion der zeitlichen Beziehung von digitalen Signalen

Während bei der analogen Zeichnungstechnik die Signale ohne grosse Vorbehandlung aufgezeichnet werden, muss die digitale Technik mit grossem Aufwand eine Signalvorverarbeitung vornehmen. Diese Verarbeitung braucht Zeit. Ein eventuell vorhandener Zeitcode oder ein anderes Signal braucht in gewissen Fällen weniger Zeit. Bei der Wiedergabe sind also die Signale zeitlich verschoben.

Das Patent zeigt ein Verfahren auf, welches erlaubt, die zeitliche Beziehung zweier Signale zu rekonstruieren. Dabei erhalten die zu vergleichenden Signale ein Hilfssignal beigemischt.

Das Patent von Dr. Roger Lagadec wurde in den USA am 24. November 1987 unter Nr. 4,709,278 registriert.

Paul Zwicky



## Studer Schulungskurse

13.04. - 15.04.88  
**Studer A812 1/4 inch Tape Recorder** German  
Laufwerkfunktionen, serielle / parallele Schnittstellen, Erklärung der einzelnen Platinen, Demontage / Montage des Laufwerkes, Geräteeinstellungen, Fehlerbehebung

18.04. - 22.04.88  
**Studer A820 Multichannel Tape Recorder** English  
**Studer A820 1/4 inch Tape Recorder**  
Both transports are explained simultaneously. To be familiar with either of the transports does require to attend the whole course.  
Tape deck features, parallel serial ports, tape deck and amplifier layout, explanation of various circuits, disassembling / assembling and alignment of tape deck, trouble shooting.

23.04.88  
**Studer TLS 4000 Synchronizer** English  
Briefing on operation, features and ports of the system. Circuit description based on block diagram level.

25.04. - 27.04.88  
**Studer A807 1/4 inch Tape Recorder** English  
Tape deck features, parallel serial ports, tape deck and amplifier layout, explanation of various circuits, disassembling / assembling and alignment of tape deck, trouble shooting.

28.04. - 29.04.88  
**Studer A727 CD Player** English  
**Studer A725 CD Player** (up-dates)  
Features, parallel serial ports, explanation of circuits, transport alignment.

03.05. - 06.05.88  
**Studer A820 Multichannel Tape Recorder** German  
Laufwerkfunktionen, serielle / parallele Schnittstellen, Erklärung der einzelnen Platinen, Demontage / Montage des Laufwerkes, Geräteeinstellungen, Fehlerbehebung

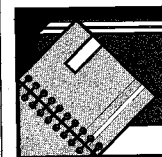
16.05. - 19.05.88  
**Studer A807 1/4 inch Tape Recorder** German  
Laufwerkfunktionen, serielle / parallele Schnittstellen, Erklärung der einzelnen Platinen, Demontage / Montage des Laufwerkes, Geräteeinstellungen, Fehlerbehebung

19.05. - 20.05.88  
**Studer A721 Cassette Recorder** German  
Laufwerkfunktionen, Schnittstellen, Erklärungen zu den einzelnen Platinen, Demontage / Montage des Laufwerkes, Geräteeinstellungen, Fehlerbehebung

06.06. - 09.06.88  
**Studer A810 1/4 inch Tape Recorder** German  
Laufwerkfunktionen, serielle / parallele Schnittstellen, Erklärung der einzelnen Platinen, Demontage / Montage des Laufwerkes, Geräteeinstellungen, Fehlerbehebung

Courses will be held only after enrolment of at least 5 participants and require reasonable knowledge of electronics.

Kurse werden nur nach Anmeldung von mindestens 5 Teilnehmern durchgeführt. Ausreichende Elektronikkenntnisse werden vorausgesetzt.



## Neue Drucksachen

**Studer**  
10.26.0581 **A807 Datenblatt** (d)  
10.26.0591 **A807 Datenblatt** (e)  
10.26.0640 **A727 Prospekt** (d)  
10.26.0650 **A727 Prospekt** (e)  
10.26.0660 **Sound Library Prospekt** (d)  
10.26.0670 **Sound Library Prospekt** (e)  
10.26.0750 **A812 Datenblatt** (d)  
10.26.0760 **A812 Datenblatt** (e)  
10.26.0770 **963 Datenblatt** (d)  
10.26.0780 **963 Datenblatt** (e)  
10.26.0790 **A721 Prospekt** (d)  
10.26.0800 **A721 Prospekt** (e)  
10.26.0820 **970 Datenblatt** (d)  
10.26.0830 **970 Datenblatt** (e)  
10.26.0850 **963 Prospekt** (jap)  
10.26.0860 **CD Parallel Controller Prospekt** (d)  
10.26.0870 **CD Parallel Controller Prospekt** (e)  
10.26.0890 **A730 Prospekt** (d)  
10.26.0900 **A730 Prospekt** (e)

**Revox**  
10.29.1180 **C242 Prospekt** (d/e/f)  
10.29.1190 **Mischpult-Koffer Prospektblatt** (d/e/f)  
10.29.1202 **C270 Prospekt** (d/e/f)  
10.29.1220 **B226 Prospektblatt** (d/e/f)  
10.29.1320 **Interview Dr. Studer Sonderdruck** (f)  
10.29.1360 **C270 Datenblatt** (e)  
10.90.1820 **UE/HIFI VISION 1/1988 Sonderdruck** (d)  
10.90.1850 **Gesamtprospekt** (d)  
10.90.1860 **Gesamtprospekt** (e)  
10.90.1870 **Gesamtprospekt** (f)  
10.90.1900 **Gesamtprospekt** (nl)

d = deutsch                      jap = japanisch  
e = englisch                      nl = holländisch  
f = französisch

### Redaktion:

Marcel Siegenthaler

### Mitarbeiter dieser Ausgabe:

Dr. Piet Berkhout, Alfred Eckert, Wiel Louvenberg, Paul Meisel, Marcel Siegenthaler, Franz Voser, Renate Ziemann, Paul Zwicky.

### Anschrift der Redaktion:

SWISS SOUND, STUDER INTERNATIONAL AG  
Althardstr. 10, CH-8105 Regensdorf  
Telefon (+41) 840 29 80 · Telex 58 489 stui ch  
Telefax (+41) 840 47 37 (CCITT 3/2)

### Gestaltung: Lorenz Schneider

**Herausgeber:** Willi Studer AG, Althardstr. 30, CH-8105 Regensdorf  
Nachdruck mit Quellenangabe gestattet, Belege erwünscht.

Dolby is a registered trademark of Dolby Laboratories Licensing Corporation.

Printed in Switzerland by WILLI STUDER AG  
10.23.8200 (Ed.0488)