

SWISS SOUND

NEWS AND VIEWS FROM STUDER

SWISS SOUND
A PUBLICATION OF
STUDER
PROFESSIONAL
AUDIO AG

MAI 1996
Nr. 37

In dieser Ausgabe:

STUDER
Sales Seminar
Seite 2

Digitales Mischpult
STUDER
ON-AIR 2000
Seite 3

STUDER 928
Seite 6

Radio Grönland
Seite 8

WDR digitalisiert
Seite 9

STUDER
D19 MultiDAC
Seite 10

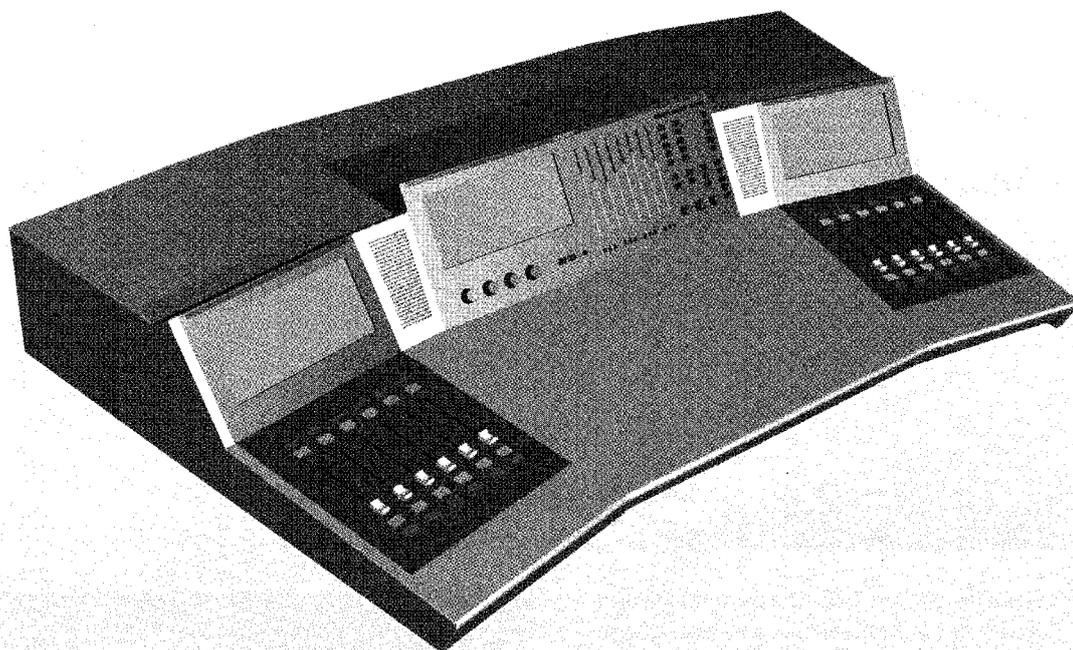
D424 MO-Recorder
Seite 12

On Tour
Seite 14

Ostdeutscher Rund-
funk Brandenburg
Seite 15

News aus der
STUDER-Welt
Seite 16

In memoriam
Dr. h.c. Willi Studer
Seite 18



STUDER
ON - AIR 2000

Lieber SWISS SOUND Leser



Bruno Hochstrasser

Erschüttert und tief bewegt hören wir die Nachricht vom Tode unseres Firmengründers Dr. Willi Studer. Auch wenn er sich in den letzten Jahren nicht mehr aktiv um seine Firma kümmern können, ist doch der Kontakt zwischen ihm und uns nie vollständig abgerissen, und alle, die ihn noch von früher kannten, waren ihm in persönlicher Zuneigung in der Erinnerung an seine Tätigkeit als Gründer und Leiter einer Audiofirma von Weltruf verbunden.

Sein ganzes Leben war von Innovation, dem Streben nach Neuem, geprägt. Ich bin daher überzeugt, dass wir voll in seinem Sinne handeln, wenn wir weiter daran gehen, Meilensteine in der Entwicklung der professionellen Tontechnik zu setzen. Einer davon ist zweifellos die Einführung der Hochintegration bei digitalen Mischpulten; unsere Neuentwicklung

eines VLSI-DSP-Chips macht eine neue Generation von Mischpulten möglich, von denen das erste, das digitale Sendepult ON-AIR 2000, ab der nächsten Seite in dieser Ausgabe unseres Swiss Sound Magazins vorgestellt wird. Weitere Neuentwicklungen finden Sie im Rahmen unserer D19-Reihe, im analogen Mischpult STUDER 928, bei dem hohe Funktionalität trotz ausgesprochen günstigem Preis erreicht werden konnte, und nicht zuletzt in unseren MO-Laufwerken, in denen die technologische Ablösung der analogen Bandmaschinen, die jahrzehntelang den Namen STUDER in die Welt trugen, zu sehen ist.

Ich bin sicher: Dr. Studer wäre, wenn er noch bei uns weilen würde, mit unseren Neuheiten, die wir erstmals bei der traditionsreichen 100sten AES Convention in Kopenhagen zeigen werden, sehr zufrieden.

STUDER Sales Seminar

SWISS SOUND

Redaktion
Karl Otto Bäder

Desktop Publishing
Max Pfister

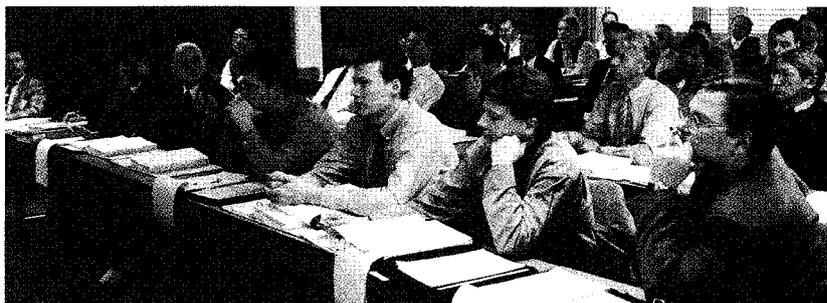
Mitarbeiter dieser Ausgabe
Dr. Thomas Frohn
Bruno Hochstrasser
Eberhard Kaulbach
Rudolf Kiseljak
Robert Müller
Andreas von Ow
Steen Peitersen
Marcel Siegenthaler

Anschrift der Redaktion
SWISS SOUND STUDER
Althardstrasse 30
CH-8105 Regensdorf
Switzerland

H A Harman International Company

Nachdruck mit Quellenangabe gestattet.
Belege erwünscht.

Printed in Switzerland
10.26.2070 (Ed. 0596)



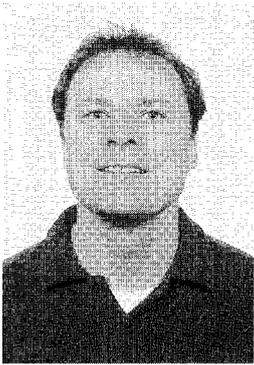
Die Vermittlung von Informationen erweist sich heute mehr denn je als unabdingbare Voraussetzung für eine erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen Verkäufern und Kunden. Studer bittet daher seine Repräsentanten aus aller Welt immer wieder zu Seminaren ins Stammhaus.



Auch im Januar 1996 trafen sich etwa 40 Fachleute in Regensdorf; die Arbeit erfolgte teils im Plenum (rechts: *Marino Ludwig* erläutert Rundfunk-Automationssysteme), teils in kleinen Workshop-Gruppen (links: *Simon Egli* diskutiert digitale Mehrkanal-Aufnahmetechnik).

Digitales Mischpult

STUDER ON-AIR 2000



Andreas Von Ow

Digitale Mischpulte: Eine kleine Einführung

Seit vielen Jahren wird immer wieder behauptet, dass die Ära der analogen Audiotechnik von der Digitaltechnik abgelöst wird. Auf dem Gebiet der Aufzeichnungsgeräte ist dies zum grossen Teil eingetreten, digitale Recorder sind heute billiger und in vielen Bereichen auch besser als entsprechende analoge Tonbandmaschinen. Der Markt für Effektgeräte wird von digitalen Geräten dominiert. Auch die Nachbearbeitung von Filmtönen wird heute sehr oft mit digitalen Systemen, sogenannten DAWs (Digital Audio Workstation), durchgeführt.

Als letzte grosse Bastion der Analogtechnik sind die Mischpulte geblieben. Dies hat verschiedene Gründe. Ein ganz entscheidender Punkt sind die Kosten, die bei analogen Mischpulten bisher einiges tiefer lagen. Ein weiterer Punkt in der Vergangenheit war die bessere Audioqualität, insbesondere der grössere Dynamikbereich bei analoger Signalverarbeitung. Da es sich bei digitalen Mischpulten um sehr komplexe Systeme mit einer Vielzahl von Mikroprozessoren handelt, zeigten einige ältere Mischpulte Probleme mit der Softwarestabilität, was das Vertrauen in die Digitaltechnik bei vielen Anwendern erschütterte.

Vorteile der Digitaltechnik

Die Nachteile der Digitaltechnik sind heute weitgehend verschwunden. Die Signalverarbeitung erfolgt mit mindestens 24Bit, was bei geeigneten Algorithmen eine Dynamik von über 130dB ermöglicht. Der schwächste Punkt sind noch immer die Analog / Digital- bzw. Digital / Analog-Wandler. Neueste Technologien ermöglichen aber auch dort Dynamikwerte von gegen 100 dB und mehr. Neue digitale Mischpulte zeigen, dass sie sehr zuverlässig funktionieren. Auch auf der Kostenseite sind digitale Mischpulte nicht mehr soviel teurer als analoge Mischpulte mit den gleichen Features.

Ein wesentlicher Vorteil der Digitaltechnik liegt in der Steuerbarkeit aller Parameter. Während bei analoger Technik bestenfalls die Fader und einige Schalter mit vernünftigem Aufwand automatisiert werden können, kann bei digitalen Systemen praktisch jeder Parameter automatisch gesetzt werden. Die digitale Signalverarbeitung ist keiner Alterung unterworfen und nicht temperaturabhängig, eingestellte Parameter müssen deshalb nicht nachgestellt werden.

Aufbau von konventionellen digitalen Mischpulten

Grössere digitale Mischpulte werden im allgemeinen aus einer grossen Anzahl Standard DSPs (Digital Signal Processor) aufgebaut. Diese Bausteine sind typischerweise nicht speziell zur Audioverarbeitung ausgelegt und müssen deshalb durch zusätzliche elektronische Komponenten an die Anforderungen in einem Mischpult angepasst werden. Das grösste Problem stellt dabei die Anbindung der DSPs an den Summenbus dar. Während ein Summenbus in analogen Mischpulten sehr einfach zu realisieren ist, erfordert dies bei digitalen Mischpulten einen beträchtlichen Aufwand. Eine oft verwendete Lösung ist ein TDM-Bus (Time Division Multiplex). Beim TDM-Bus werden die Audiodaten parallel, mit voller Wortbreite auf einen gemeinsamen Bus geschaltet. Um Kollisionen zu vermeiden, darf jeder Kanal seine Daten nur zu einem bestimmten Zeitpunkt, einem dem Kanal zugeteilten Zeitschlitz, auf den Bus aufschalten. Bei einem System mit 256 Zeitschlitzen, ist jeder Zeitschlitz lediglich 81ns lang!

Sehr kleine digitale Mischpulte lassen sich auch ohne TDM-Bus aufbauen. Dabei werden oft die auf den DSPs vorhandenen Schnittstellen verwendet, um einige DSPs untereinander zu verbinden. Dies ist eine sehr günstige Lösung, die jedoch wirklich nur für kleine Mischpulte mit weniger als acht Eingangskanälen geeignet ist.

Durch den Einsatz eines speziell bei STUDER für digitale Mischpulte entwickelten ASICs (Application Specific Integrated Circuit) ist es nun möglich, die Lücke zwischen den beiden beschriebenen Systemen zu füllen. Dieser hoch integrierte ASIC mit Namen PUMA (Parallel Universal Music Architecture) erlaubt es, digitale Mischpulte mit minimalem Hardware-Aufwand zu realisieren.

Konzept des STUDER ON-AIR 2000

Das ON-AIR 2000 ist speziell als On-Air-Mischpult für Rundfunkanwendungen konzipiert. Es arbeitet vollständig digital, wobei zur Signalverarbeitung PUMA-Chips eingesetzt werden. Besonderes Augenmerk wurde auf eine einfache, intuitiv erlernbare Bedienung gelegt.

Das Mischpult ist modular aufgebaut und besteht aus einer zentralen Bedieneinheit und maximal vier Kanalzugseinheiten zu je sechs

Kanalzügen. Die kleinste Konfiguration hat somit sechs Eingangskanäle und die grösste 24 Eingangskanäle. Jeder Eingangskanal kann mit einem von insgesamt vier möglichen Eingangsmodulen bestückt werden.

Ein Kanalzug weist lediglich drei Tasten und einen Fader auf. Sämtliche anderen Einstellungen wie Equalizer, Pegelinstellung, Balance etc. werden auf der zentralen Bedieneinheit ausgeführt. Ein graphisches Display mit Touch Screen über den Kanalzugseinheiten zeigt für jeden Kanal die eingestellten Parameter an. Trotz der zentralen Bedienung ist somit jederzeit eine vollständige Übersicht gewährleistet.

Als Steuerrechner wird ein leistungsfähiger Microcontroller eingesetzt. Gegenüber Mischpulten, die einen PC zur Steuerung verwenden, wird dadurch die Zeit zum Aufstarten des Systems drastisch verkürzt.

Audioeingänge

Durch verschiedene Eingangsmodule kann das ON-AIR 2000 für praktisch alle Anforderungen angepasst werden. Jeder Kanalzug kann mit einem der folgenden Eingangsmodule ausgerüstet werden:

- **Line Input Module:** Stereo Eingang mit A/B-Umschaltung, wahlweise mit oder ohne Trafo
- **Mic Input Module:** Microphon Eingang mit analogem Insert und A/B- Umschaltung
- **Digital Input Module:** AES/EBU oder S/PDIF Eingang mit SFC und A/B- Umschaltung
- **Source Selector Module:** Stereo Eingang mit 6 fach Eingangsselektor

Die Module verfügen über Faderstart- und Locateausgänge. Zudem hat jeder Audioeingang einen Steuereingang. Bei Microphoneingängen wird daran eine Mutetaste und bei Lineeingängen z.B. das Readysignal eines CD-Players angeschlossen.

Audioausgänge

Ein voll ausgerüstetes ON-AIR 2000 hat folgende Ausgänge:

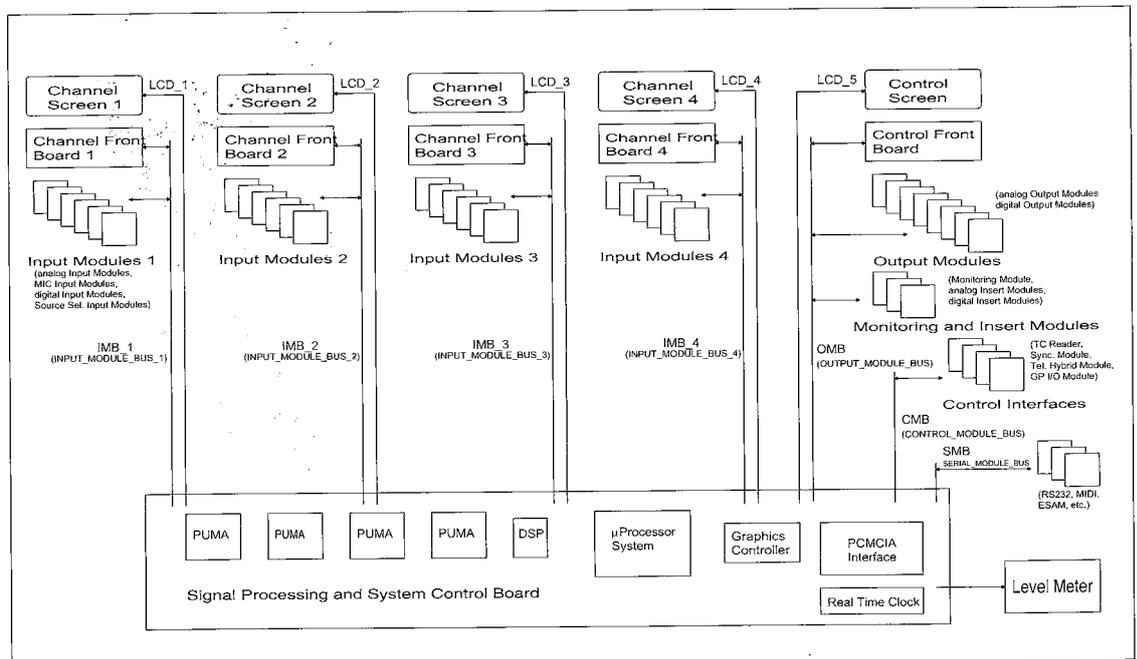
- Programm-Ausgang
- Record-Ausgang
- Audition-Ausgang
- 2 (N-1)-Ausgänge
- 2 Aux-Ausgänge

Alle Ausgänge können wahlweise als Stereo- oder Monoausgänge konfiguriert werden. Es stehen die unten aufgeführten Ausgangsmodule zur Verfügung:

- **Line Output Module:** Stereo Ausgang, wahlweise mit oder ohne Trafo
- **Digital Output Module:** AES/EBU oder S/PDIF Ausgang

Bedienung

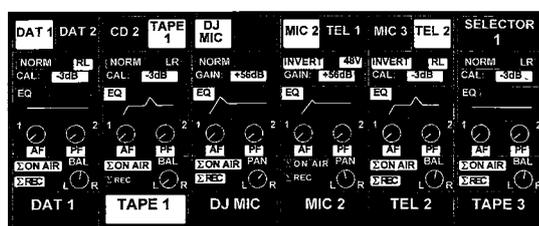
Die Bedienung basiert auf dem von STUDER patentierten «Touch 'n Action»-Konzept. Die Bedienung kann dadurch sehr einfach und übersichtlich gehalten werden. Dies kommt modernen Sendeabläufen mit DJ-Betrieb sehr entgegen, weil dadurch der Moderator nicht unnötig mit technischen Problemen belastet wird. Direkt zugängliche Elemente der Kanalzüge sind die Fader sowie die Tasten «ON», «OFF» und «PFL». Alle anderen Einstellungen werden über die zentrale Bedieneinheit gemacht. Ein Touch Screen bei jeder Kanalzugseinheit zeigt die



aktuellen Einstellungen aller Kanalfunktionen. Soll eine Einstellung verändert werden, muss lediglich das entsprechende Feld auf dem Touch Screen der Kanalzugseinheit berührt werden und schon kann auf die Funktion über den zentralen Bedienteil zugegriffen werden. Im normalen Betrieb ist es somit nicht nötig, über Menüs und Submenüs auf bestimmte Funktionen zuzugreifen zu müssen.

Die zentrale Bedieneinheit besteht aus einem Touch Screen mit darunter angeordneten Inkrementalgebern und einem Tastenfeld das im wesentlichen zur Steuerung des Monitorings dient. Im rechten Teil des Touch Screens werden die Systemzeit und die Stoppuhr angezeigt. Links neben der Uhr befindet sich eine Reihe mit Tastenfeldern zur Bedienung von nicht kanalbezogenen Funktionen. Dies ist einerseits der Zugang zu den Snapshots und zum Konfigurationsmenü und andererseits die Steuerung der Telephonhybride, der Aux Master Regler und des Studio Monitorings.

Im linken Teil des Touch Screen werden die Parameter der auf dem Kanalzug angewählten Funktion dargestellt. Die Einstellung der Parameter erfolgt über die vier unterhalb des Bildschirms angeordneten Inkrementalgeber. Als weitere patentierte Innovation im ON-AIR 2000 haben die Inkrementalgeber funktionsabhängige Endanschläge und Rastpunkte. Für den Benutzer bedeutet dies ein taktiles Feedback, wie man es von analogen Mischpulten gewohnt ist. Einstellungen die auf der zentralen Bedieneinheit vorgenommen werden, werden gleichzeitig auf dem Display des entsprechenden Kanalzuges dargestellt.



Konfiguration und Snapshots

In einem Konfigurationsmenü lässt sich ON-AIR 2000 an die jeweiligen Anforderungen anpassen. Die Möglichkeiten sind vielfältig, so können z.B. alle Eingänge mit Labels versehen werden, die dann auf der Kanalzugseinheit angezeigt werden. Ein integrierter PCMCIA-Steckplatz erlaubt es, die gesamte Pultkonfiguration auf RAM-Karten zu speichern. Selbstverständlich lässt sich eine früher gespeicherte Konfiguration auch von der PCMCIA-Karte ins Pult laden.

Eine weitere Anwendung der PCMCIA-Karten ist das Speichern von Snapshots und sog. «Mic Settings». Snapshots umfassen sämtliche Einstellungen des Mischpultes mit Ausnahme der Fader und der PFL-Tasten. Mic Settings gelten nur für einen einzelnen Kanalzug, der mit einem Mic Input Modul ausgerüstet ist. Mic Settings können auf alle Microphoneingänge kopiert werden.

Signalverarbeitung

Die Signalverarbeitung erfolgt mittels PUMA-Chips. Diese für Audioanwendungen optimierten Signalprozessoren verfügen über eine enorme Rechenleistung. Das Geheimnis liegt dabei in der von STUDER patentierten Architektur, die fünf Hochleistungs DSPs auf einem Chip zusammenfasst. Bei der grösstmöglichen Konfiguration von ON-AIR 2000 mit 24 Eingangskanälen werden vier PUMA-Chips eingesetzt. Das Problem des Summenbusses wird dabei durch eine sehr schnelle serielle Verbindung zwischen den Chips gelöst.

Die Signalverarbeitung umfasst folgende Funktionen:

- Calibration (Line Input) bzw. Gain (Mic Input)
- Stereo Mode (LR / RL / LL / RR)
- Phase (normal / invers)
- Equalizer (3 Band)
- AUX1 und AUX2 Level (AF oder PF)
- Balance (Stereo Input) bzw. Panning (Mono Input)
- Summenanwahl (Programm- und Recordsumme)

Microphoneingänge verfügen zudem über einen analogen, zuschaltbaren Hochpassfilter sowie einen Insert vor dem A/D-Wandler.

Interface-Module

Ausser den vorgängig beschriebenen Modulen für Audiosignale gibt es zum ON-AIR 2000 verschiedene andere Interface-Module. Einige sind hier aufgelistet:

- **Sync Module:** Modul zur externen Synchronisierung des Mischpultes
- **Tel. Hybrid Module:** Modul zur Steuerung von zwei Telephonhybriden
- **RS232 Interface:** Anschluss für Funkuhr (DCF 77)

Schlussbetrachtung

Die eingesetzte Technologie im Projekt ON-AIR-2000 setzt neue Massstäbe für digitale Mischpulte. Das ON-AIR 2000 ist nur der Anfang einer neuen Generation von Mischpulten, die der Digitaltechnik auch in diesem Bereich zum Durchbruch verhelfen wird. ■

STUDER 928

Ein neues Konzept für ein ökonomisches analoges Mischpult



Karl Otto Bäder

Ein Markt für analoge Mischpulte existiert immer noch. Dies trifft vor allem für den Sektor mittelgrosser Konsolen zu, wo digitale Kompakt-pulte zu klein und nicht flexibel genug sind, und wo digitale Grossmischpulte trotz ihrer überlegenen Funktionalität aus Preisgründen nicht in Frage kommen.

Das neue Mischpultkonzept STUDER 928 ist in modularer 30 mm-Technik aufgebaut, wobei Einschubrahmen für 12 oder 16 Kanäle zur Verfügung stehen. Damit lassen sich Pulte verschiedenster Grössen bauen, das Maximum beträgt 96 Kanäle. Sowohl Mono- als auch Stereo-Eingangseinschübe stehen zur Verfügung. Die Normalbestückung umfasst 8 Monogruppen, 2 Stereo master, 6 Mono und 2 Stereo AUX-Kanäle und 2 Monitor-Einschübe für das Abhören in der Regie und im Studio.

Trotz des günstigen Preises ist die Funktionalität des Pults hoch. So sind n-1 Ausgänge, Direktausgänge aus jeder Eingangseinheit, ein komfortabler Entzerrer und zahlreiche AUX-Schienen, Begrenzer in jeder Gruppen- und Summenstufe sowie eine spezielle «On-Air»-Schaltung Eigenschaften, die man normalerweise nur in wesentlich teureren Konstruktionen findet.

Die Verstärkungseinstellung in allen Kanälen erfolgt über VCAs, was den Aufbau von VCA-Gruppen ermöglicht. Der VCA jeder Eingangseinheit kann einer von vier VCA-Gruppen zugeordnet werden, und diese werden wiederum durch Flachbahnregler in den Monitoreinheiten gesteuert.

Um auch Spezialwünsche von Kunden erfüllen zu können, ist die Instrumentenbrücke so ausgelegt, dass alle STUDER 170 mm-Einheiten Platz finden. Zusätzlich lassen sich im unteren Chassiseinschub STUDER EURO-Karten einschieben.

Automation ist in diesem ökonomischen Konzept nicht vorgesehen.

Die Hauptanwendung für das neue Mischpult dürfte wohl dort zu sehen sein, wo bisher die STUDER 963-Familie eingesetzt worden ist. Diese wird zunächst weiter produziert, wird in Zukunft aber wahrscheinlich durch das neue Konzept irgendwann ersetzt. Daher werden die Hauptanwendungsgebiete für beide Pultfamilien gleich zu sehen sein, nämlich:

- Live Übertragungen in Radio und Fernsehen
- Aufnahmen
- Theater und Oper
- Beschallungen
- Einsatz in Übertragungswagen

Auch diese neue Entwicklung zeigt den Qualitätsstandard, den unsere Kunden vom Hause STUDER gewohnt sind. STUDER-Übertrager werden bei Ein- und Ausgängen eingesetzt, Audio wird über Halbleiter oder über Schalter mit Goldkontakten geschaltet, und hochqualitative VCAs sind die Voraussetzung für das, was allgemein unter «STUDER SOUND» bekannt ist.

Auf der nächsten Seite werden die Funktionen der einzelnen Einschübe dargestellt:

- blau/braun: Die Eingangskanalregler können direkt mit den Gruppen- oder Summenreglern arbeiten (blau) oder in vier VCA-Gruppen organisiert werden, wobei die Masterregler sich in der Monitor- bzw. Communication-Einheit befinden (braun).
- rosa: die AUX-Kanäle 1-6 (mono) und 7-8 (stereo) werden von den betreffenden Potentiometern in den Eingangs- und Gruppeneinheiten gespeist; die Summenregler befinden sich in den Summeneinheiten A (geradzahlige AUX-Kanäle) bzw. B (ungeradzahlige AUX-Kanäle).
- gelb: Der vierbandige parametrische Entzerrer erlaubt die Q-Umschaltung in den beiden mittleren Bändern.
- grün: Gruppeneinheiten weisen je einen Compressor/Limiter auf, der über das Patchfeld einzelnen Eingangskanälen zugeordnet werden kann. Die Summeneinheiten sind mit einschleifbaren Stereolimitern ausgerüstet.
- violett: Quellenwahl für Eingangs- und Gruppeneinheiten.
- orange: Gruppen- und Summenschienenanwahl.

MONO 928

MONO 928 control panel featuring a master section with buttons 1-8 and 9-16, a frequency response section with HF, MHF, LMF, and LF filters, and a level section with level meters and buttons 1-4.

GROUP 928

GROUP 928 control panel featuring a master section with buttons 1-8 and 9-16, a frequency response section with HF, MHF, LMF, and LF filters, and a level section with level meters and buttons 1-4.

MASTER1 928

MASTER1 928 control panel featuring a power supply status section with PHANTOM, AUDIO, and LOGIC indicators, an ON AIR indicator, and a level section with level meters and buttons 1-4.

MASTER2 928

MASTER2 928 control panel featuring a power supply status section with PHANTOM, AUDIO, and LOGIC indicators, an ON AIR indicator, and a level section with level meters and buttons 1-4.

MONITOR 928

MONITOR 928 control panel featuring a monitor section with buttons 1-8, 9-16, and 17-24, a monitor level section with level meters and buttons 1-4, and a monitor output section with buttons 1-4.

COMM 928

COMM 928 control panel featuring a frequency response section with HF, MHF, LMF, and LF filters, a level section with level meters and buttons 1-4, and a level section with level meters and buttons 1-4.

Installationen:

Grönland auf dem Weg ins Jahr 2000



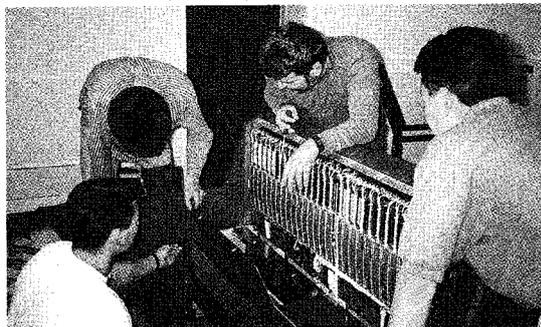
Steen Peitersen

Als Radio Grönland (KNR) die Entscheidung für die Ausrüstung dreier kompletter Studios treffen musste, fiel die Wahl erneut auf STUDER. Da KNR STUDER ReVox seit Jahrzehnten mit besten Resultaten im Einsatz hatte, wurden die Aufträge zur Lieferung und Einrichtung von zwei Sende-Studios und einem Produktions/Sende-Studio an den gleichen Lieferanten erteilt.

Durch die spezielle geographische Situation werden hohe Anforderungen an die Zuverlässigkeit von Hersteller und Produkt gestellt. Die Geräte sollten zuverlässig sein, aber dem neusten Stand der Technologie entsprechen.

Die bestehenden drei Studios sollten so renoviert und umgebaut werden, dass zwei moderne Sendestudios (Studio 2 and 3) entstehen; dazu sollte ein neues Produktions/Sendestudio (Studio 1) gebaut werden, das neben seiner Funktion als Aushilfssendestudio vor allem der Aufnahme moderner Unterhaltungsmusik dient. In ihm sollte auch die Ausbildung der Techniker in Mehrspuraufnahme, Editieren und Mischen erfolgen können. Teilweise digital ausgerüstet sollte es ebenfalls als Teststudio für den Einsatz digitaler Technologien dienen. Dazu kam noch ein Technikraum mit Schaltmatrix, Ballempfängern und digitalen Telefonhybriden.

Für dieses Studio 1 wurde ein STUDER Mischpult 980 wegen seiner stabilen Konstruktion und seiner vielseitigen Einsatzmöglichkeiten sowohl für Sendung als auch Mehrspuraufnahme ausgewählt. Es besteht aus einem 48-Kanal Rahmen mit 32 Eingangskanälen; 8 Gruppen, 4 Summen und einem Steckfeld: Die Peripherie besteht aus STUDER D731 CD-Playern und einem D740 CD-Recorder, zwei A820 Master-Bandmaschinen, einigen C270 Bandgeräten und einem Interkommunikationssystem. Zur Mehrspuraufnahme dient eine vorhandene A80 2" (16 Spuren) und ein 24-Kanal ADAT-System; zur Schnitt-



bearbeitung ist ein komplettes DYAXIS II Harddisk System mit 20" Farbbildschirm im Einsatz.

Ergänzt wird das Studio durch weitere Peripheriegeräte wie Lexicon PCM80, Alesis Q2, und ein Genelec Monitorsystem 1037A. Die existierenden Mikrophone, darunter auch Neumann U87, wurden überholt.

Die reinen Sendestudios 2 und 3 wurden um existierende STUDER 900 Pulte herum aufgebaut. Zu den ebenfalls bereits vorhandenen Bandgeräten STUDER A80 wurden für die Verwendung neuer Medien auch D780 DAT-Recorder und D730 CD-Player eingebaut; die Installation wird durch STUDER A723 Monitore, A764 FM-Tuner, Intercomsysteme und digitale Telefonhybride ergänzt.



Das Projekt begann im November 1994, als Stefan Stocker von STUDER und ich KNR in Godth (Nuuk) besuchten und in einer fünfjährigen Planungsphase die ersten Angebotszeichnungen erstellten. Der Angebotsumfang muss sehr sorgfältig bestimmt werden, da KNR nichts, nicht einmal Stecker, lokal kaufen kann.

Unser Angebot wurde im April 1995 akzeptiert und die Installation, geplant durch unseren Service Manager Kim B. Petersen begann im Oktober des gleichen Jahres.

Die Installation aller drei Studios dauerte drei Wochen und wurde durch Anastasios Kalimeridis von STUDER und unserem Techniker Kim Rasmussen (unteres Bild) durchgeführt. Es waren

drei hektische Wochen, da neben der Installation auch noch die Überprüfung vorhandener A80-Bandgeräte durchgeführt werden musste. Alle Racks und Patch-Bays waren vor Versand bei STUDER in der Schweiz vorverkabelt worden. Zu den eher aussergewöhnlichen Arbeiten gehörte auch die Entfernung eines Teils der Hauswand, um das 980-Pult überhaupt in das Gebäude einbringen zu können (siehe Bild).

Parallel zur Installation erfolgte auch die Einweisung der KNR-Techniker in die Geräte.

Wir möchten uns bei KNR für die fantastische Kooperation, sowohl was Technik als auch Management betrifft, und für das Vertrauen in der gesamten Projektphase bedanken, zu den drei neuen und modernen Studios gratulieren, und Grönland Radio für die Arbeit in der Zukunft alles Gute wünschen. ■

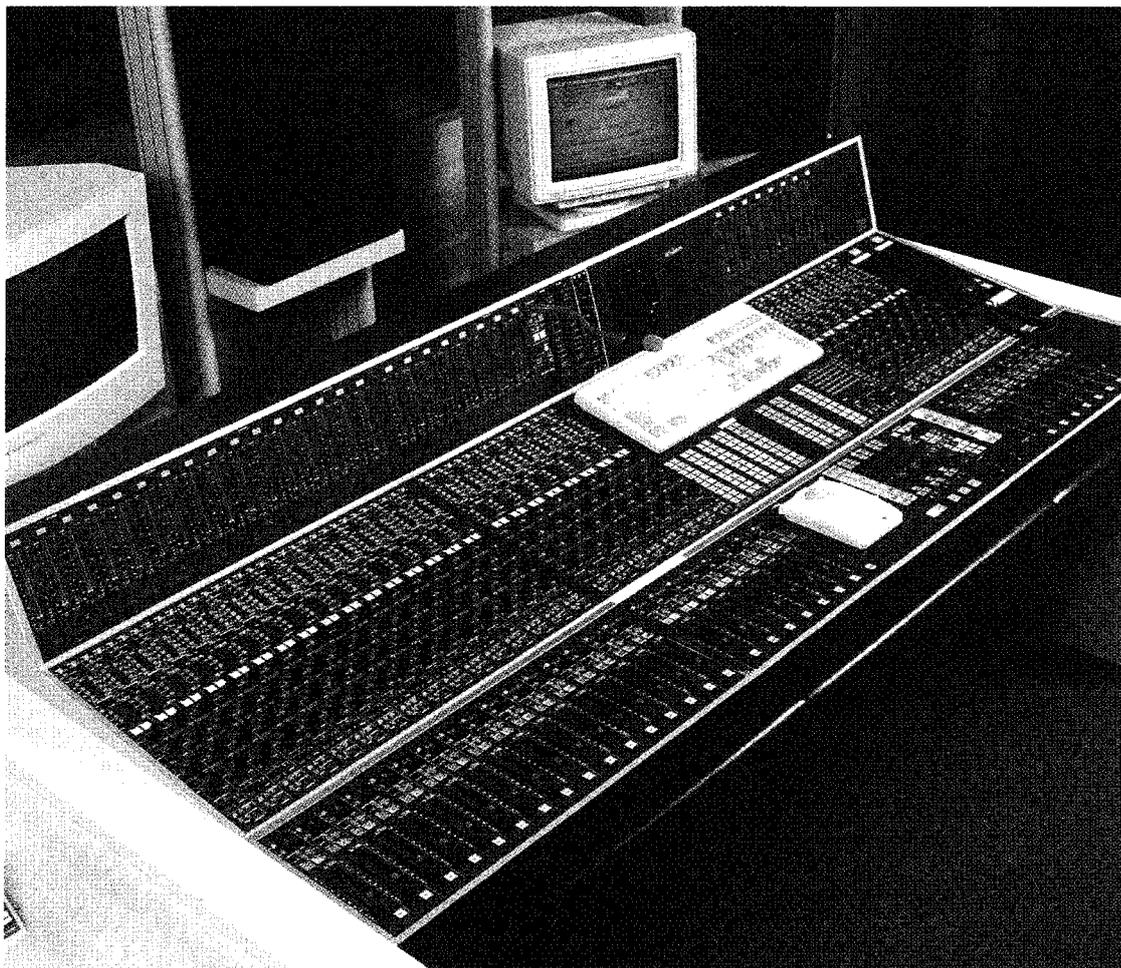
WDR digitalisiert Wortproduktion

Der Westdeutsche Rundfunk in Köln (Deutschland) hat eine so umfangreiche Wortproduktion, dass montags bis freitags bis zu sechs Schichten parallel an der Erstellung von Hörspielen und anderen Wortbeiträgen arbeiten. Es lag daher nahe, die operativen Vorteile der Digitaltechnik auch für diese Produktionssparte nutzbar zu machen.

Im Studio 7 arbeitet seit etwa einem Jahr ein Digitalpult STUDER D940, davon im letzten halben Jahr mit voller dynamischer Automation zur vollen Zufriedenheit des Kunden. Aufgezeichnet wird auf einer 24-kanaligen Hard-

disk-Workstation, und die Kombination beider Systeme erlaubt eine schnelle und komfortable Produktionsmethode. Da kritisch mit kleinen Lautstärkepegeln abgehört wird, sind Lüfter- oder Harddisklaufgeräusche nicht tolerabel; durch geschickte Anordnung der Geräte in Studio- und Technikraum konnte die Geräuschentwicklung im unhörbaren Bereich gehalten werden.

Aufgrund der guten Erfahrungen wird eine gleichartige Digitaltechnik nun auch im Studio TBR 93 eingebaut. ■



STUDER D19 MultiDAC

Achtkanal D/A-Converter mit MixMonitor-Funktion



Rudolf Kiseljak

Mit dem STUDER D19 MultiDAC liegt bereits das dritte Gerät dieser Reihe vor; es ist als komplementäre Ergänzung zum achtkanaligen AD-Converter D19 MicAD, aber auch zur eigenständigen Verwendung gedacht.

Das Gerät ist als 1HU 19"-Gerät konzipiert und enthält acht D/A-Wandler mit einer Auflösung von 23 bit. Zu den normalen Converterfunktionen wurden einige nützliche Erweiterungen integriert, daher finden sich auf der Frontplatte einige einfache und ergonomisch ausgelegte Bedienelemente. Acht Potentiometer dienen einer doppelten Funktion: zur Einstellung des Ausgangspegels (in der unkalibrierten Stellung) oder alternativ zur Einstellung eines Monitorpegels. LED-Anzeigen für die Signalqualität (MUTE) und die Deemphasis-Flag (EMPF) sind ebenfalls vorgesehen.

In einem Zentralbedienfeld können die digitale Quelle (AES/MCH) und die CAL/UNCAL-Funktion angewählt werden. Mit einer SElect-Taste per Converter kann dieser zur Bedienung durch das Zentralbedienfeld aufgeschaltet werden.

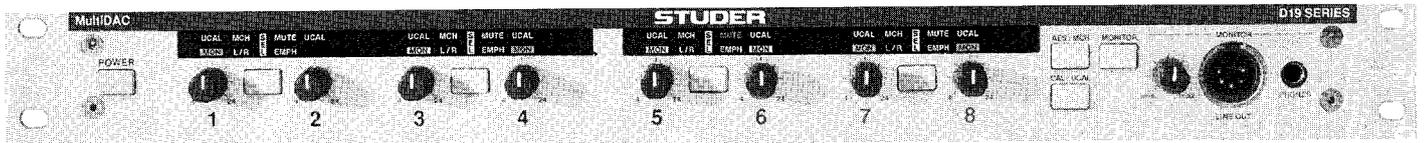
Hinterbandabhören bei MDM-Aufnahmen. Daneben lassen sich auch einzelne Kanäle messen. In der kalibrierten Stellung der einzelnen Ausgänge beeinflusst die Einstellung des Abhörweges den Ausgangspegel nicht. Der MultiDAC ist daher nicht nur ein hochwertiger D/A-Converter, sondern auch ein Achtkanalmischer.

Audio Anschlüsse

Zur Vereinfachung der Systemverbindungen ist der MultiDAC mit exakt den gleichen Anschlüssen wie sein Bruder, der MicAD, ausgerüstet. Standardmässig ist das Gerät mit vier AES/EBU-Eingängen bestückt, ADAT oder TDIF-1 Anschlüsse stehen als Option zur Verfügung. Damit ist ein direkter Anschluss an die verbreiteten modularen Achtkanal-Aufnahmegereäte möglich.

Jedes Kanalpaar kann einzeln entweder von den AES/EBU-Eingängen oder von den respektiven Kanälen des Mehrkanalanschlusses abgegriffen werden.

Die acht Analogausgänge stehen einzeln transformatorsymmetriert auf XLR-Flanschsteckern zur Verfügung.



Mix Monitor

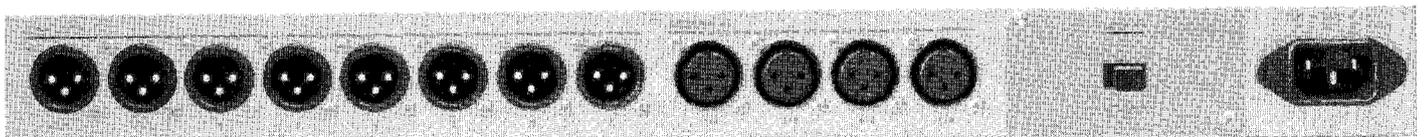
Neben einer hochqualitativen Wandlung von Digitalsignalen besteht immer auch der Wunsch, dieselbe qualitativ abhören zu können. Mit Hilfe des Mix Monitor können die acht Eingangssignale (vier AES/EBU-Paare) mono oder stereo abgehört werden, auch eine individuelle Mischung ist möglich. Die dazugehörigen Bedienelemente befinden sich auf der rechten Seite der Frontplatte und umfassen neben dem Volumenregler auch einen Kopfhöreranschluss und einen 5-poligen XLR-Stecker (Stereosignal symmetrisch mit Linienpegel).

Die Mix Monitor-Funktion erlaubt eine ganze Reihe von Einsatzmöglichkeiten wie das direkte

Synchronisation

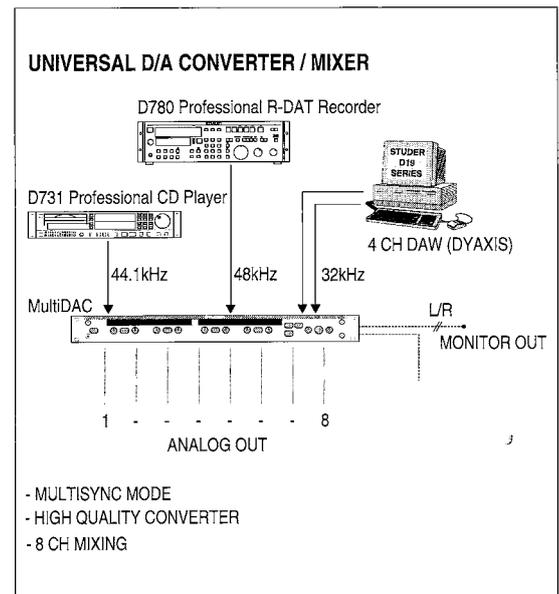
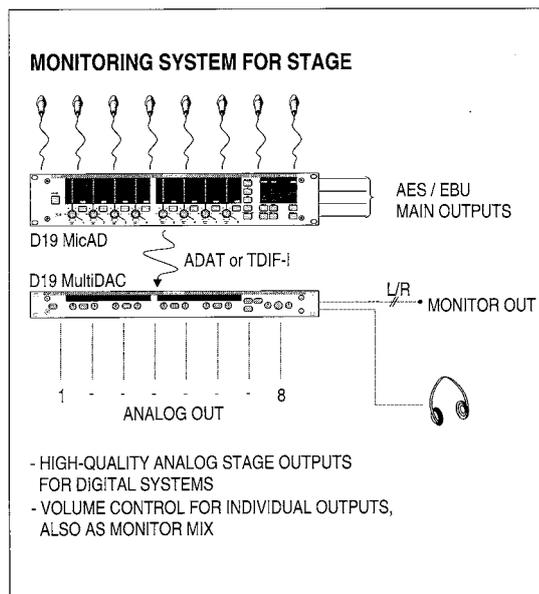
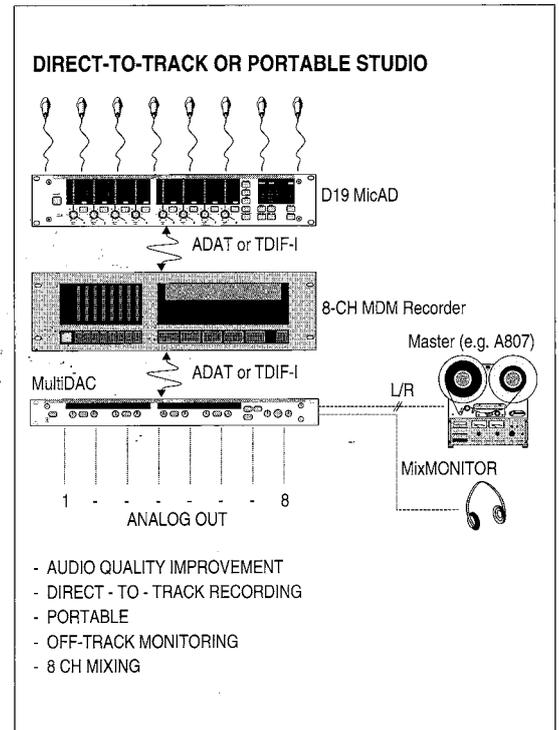
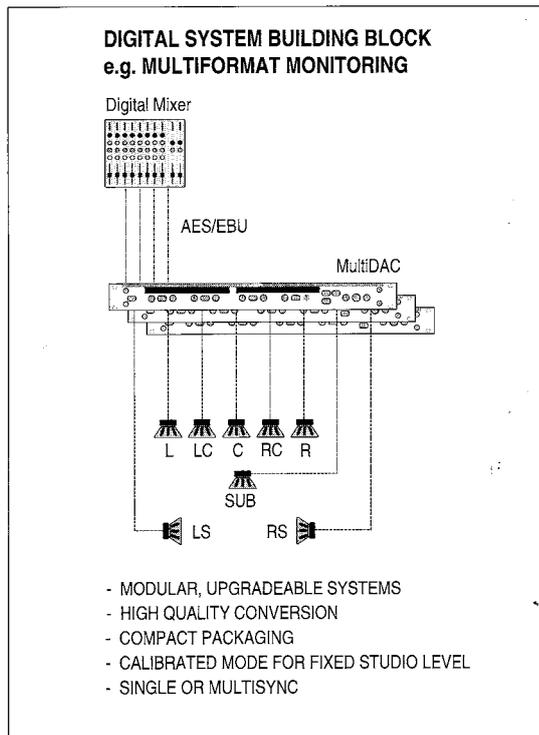
Die acht einzelnen DA-Converter können über einen grossen Samplingfrequenz-Bereich arbeiten. Jeder Eingang verfügt über einen asynchronen Samplingfrequenz-Converter, so dass keine Notwendigkeit für ein Taktsignal besteht. Jeder Eingang kann mit einer unabhängigen Samplingfrequenz arbeiten.

Wenn andererseits aus Systemgründen ein fester Takt gewählt werden soll, kann der STUDER D19 MultiDAC intern so eingestellt werden, dass ein beliebiger Eingang (AES oder MCH) als Referenz genommen wird.



Anwendungen

Die folgenden Zeichnungen illustrieren einige Möglichkeiten der Anwendung des STUDER D19 MultiDAC.

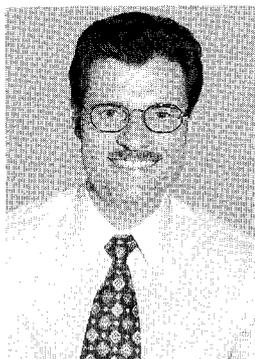


Vorläufige technische Daten

D/A Converter	23 bit Auflösung
S/N Abstand	> 116 dB, linear, 20 Hz...20 kHz
Übersprechen	> 100 dB, 20 Hz...20 kHz
THD + N	< -116 dB _{fs} , -30 dB _{fs}
Analogausgang	max. +24 dBu in 600 Ohm, trafosymmetrisch 3-pol XLR
Deemphasis	50/15 µs, automatisch
Monitor Ausgang	max. +24 dBu in 600 Ohm, trafosymmetrisch 5-pol XLR
Kopfhörer	¼" Stereo Kopfhörer Buchse

Europäische Premiere in Kopenhagen

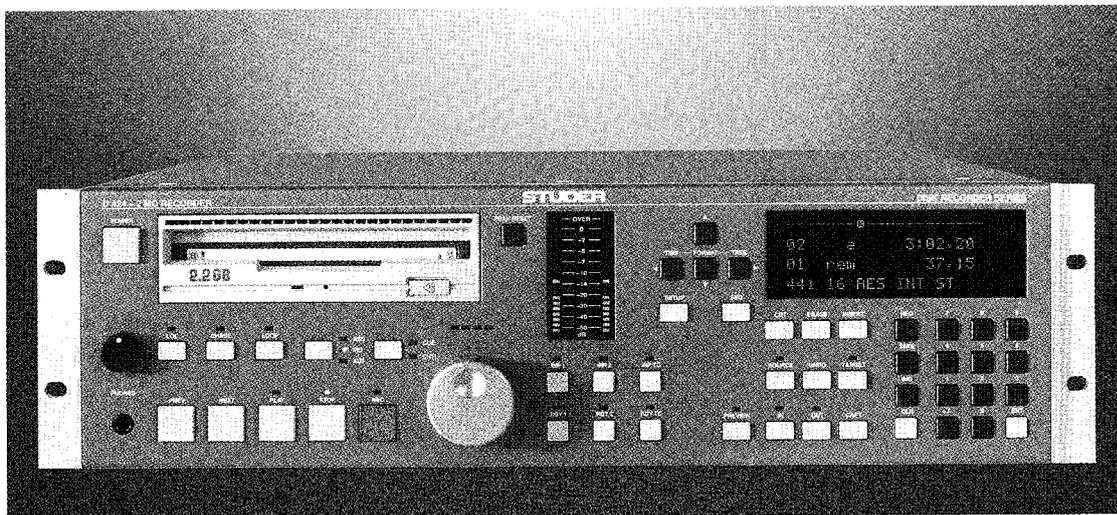
MO-Recorder STUDER D424



Robert Müller

In der Swiss Sound Ausgabe 35 wurde die MO-Technologie und deren Anwendung in unserer Produktlinie erklärt. Mit dem folgenden Artikel wird nun unser neues Gerät, der MO-Recorder STUDER D424-2, das auf der AES Convention in Kopenhagen erstmals in Europa gezeigt wird, beschrieben.

chen Klang zu erhalten, wird natürlich auch mit dem D424-2 fortgesetzt. So kann der Anwender, in Abhängigkeit von der Aufzeichnungsdauer, zwischen 16, 20 und 24 bit Auflösung frei wählen.



Der MO-Recorder STUDER D424-2 ist durch sein Bedienfeld sehr einfach zu steuern, da die Bedienphilosophie sich eng an die der bekannten 1/4"-Tonbandgeräte anlehnt. Wird das Gerät im Gestell betrieben, so ist eine ergonomisch gut ausgelegte Tischfernsteuerung erhältlich. Neben der Laufwerkstastatur findet man am Gerät wie auch auf der Fernsteuerung ein Jog/Shuttle Rad, LED Aussteuerungsmesser, Kanalsteuerung, Editierfeld und Zehnertastatur.

Elektronischer Schnitt

Ein elektronischer Schnitt ohne Beeinträchtigung (Zerstörung) des Quellenmaterials ist mittels der Funktionen CUT, ERASE und INSERT möglich. CUT entspricht einem analogen Bandschnitt, bei welchem die zweite Bandhälfte an die erste «geklebt» wird, wodurch sich die Gesamtspielzeit verkürzt. Im Unterschied dazu wird bei ERASE hingegen der geschnittene Teil durch «digital Null» ersetzt, was keine Auswirkungen auf die Gesamtspieldauer hat.

INSERT erlaubt das Kopieren, Einfügen und Wiederholen von Segmenten an anderen Stellen innerhalb der Aufzeichnung.

Formate und Signalanschlüsse

Die Tradition des Hauses STUDER, möglichst naturgetreue Wiedergabe und den bestmögli-

Als digitale Quellen können sowohl SPDIF- als auch AES/EBU-Signale angeschlossen werden. Die Ausgänge sind entsprechend aufgebaut.

Für den Anschluss analoger Signale steht als Option eine Wandlerkarte zur Verfügung. Es werden 20 bit Delta Sigma A/D Converter (64 fach oversampling) und 20 bit Delta Sigma D/A Converter (128 fach oversampling) von höchster Qualität verwendet. Selbstverständlich ist die Karte mit transformatorgekoppelten Eingängen und elektronischer Ausgangssymmetrierung, welche auch Single-end Betrieb erlaubt, ausgerüstet.

Synchronisation

Schon das Basisgerät ist mit einem Zeitcodeleser und -generator sowie einem Chasesynchronizer ausgerüstet. Mittels diesem kann auf allen standardisierten (24, 25, 29.97 DF und 30 NDF) wie auch nicht standardisierten (29.97 NDF, 30 DF) Zeitcodearten synchronisiert werden. Zudem kann der STUDER D424-2 sowohl auf einem internen Takt als auch auf Video (PAL, NTSC), AES-11 oder Wordclock extern synchronisiert werden.

Laufwerke

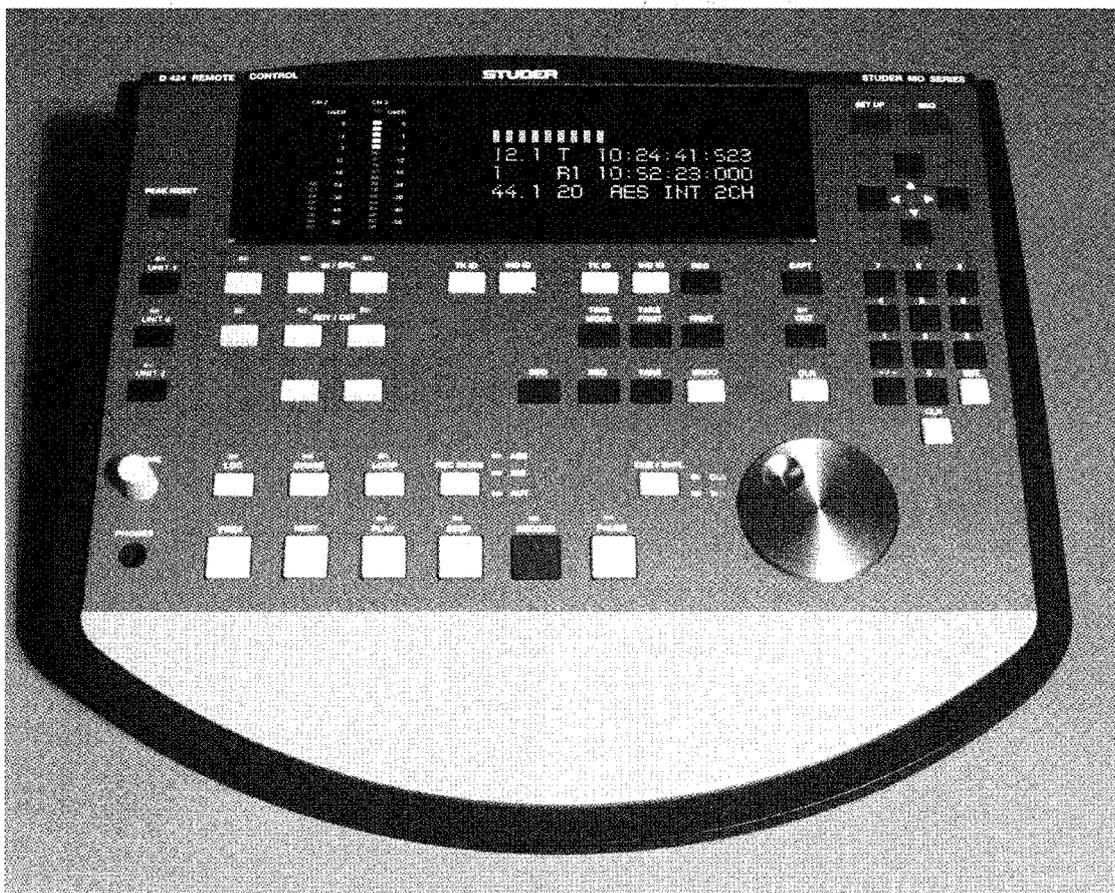
Dank der zukunftsorientierten und offenen Architektur, basierend auf einem SCSI Inter-

face, ist ein schneller Datentransfer wie auch die Anpassungen an zukünftig erhältliche Laufwerk-Modelle möglich. In einer ersten Phase werden 2.2GB (Pioneer) oder 1.3GB (ISO) MO-Laufwerke angeboten. Die 2.2GB Disk ermöglicht eine maximale Stereoaufzeichnungsdauer von 87 Minuten pro Seite bei 48kHz und 16 bit Auflösung, während bei der 1.3GB Disk rund 54 Minuten pro Seite möglich sind.

Ebenfalls ermöglicht diese SCSI Schnittstelle die Einbindung des STUDER CD-Recorders D741, um von dem MO-Recorder per SCSI Transfer direkt CD-Rs zu beschreiben.

Interfaces

Neben der Controller-Schnittstelle, welche die Steuerung durch die STUDER Fernbedienung erlaubt, findet man im Anschlussfeld auch eine serielle 9-Pin RS422 Schnittstelle wie auch ein Parallelport, welches Faderstart und weitere Ein- und Ausgänge beinhaltet. Ebenfalls besteht die Möglichkeit, den D424-2 durch ein Ethernet Interface zu steuern (vernetzter Betrieb). ■



STUDER Servicekurse im 2. Halbjahr 1996

96091E	Training Course	D424	english	11.09. - 13.09.96	3 days
MO-technology, operation, applications, explanation, servicing.					
96092E	Service Course	D741	english	16.09. - 17.09.96	2 days
CD-R-technology in general, operation, explanation of circuits, disassembling/assembling, alignments and servicing.					
96093E	Service Course	D730, D731, D731 QC D732, C221	english	18.09. - 20.09.96	3 days
CD-technology in general, operation, explanation of circuits, disassembling/assembling, alignments and servicing.					
96094	Service Course	A827	english	23.09. - 26.09.96	4 days
Operation, applications, ports, alignment of audio section, explanations of various circuits.					

Gegenwärtiger Stand, Änderungen sind möglich

On Tour



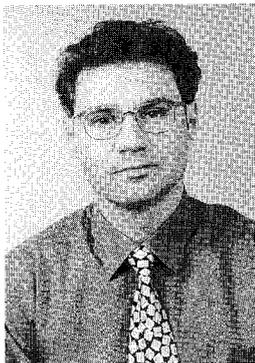
... nach Regensdorf: Kooperation mit China

STUDER baut seit einigen Jahren Verbindungen zu entsprechenden Firmen in China aus, um Tonbandgeräte für den chinesischen Markt dort vor Ort produzieren zu können. Die Kooperationsverträge sehen auch den entsprechenden Know-how-Transfer vor; zur Ausbildung war eine chinesische Delegation mehrere Wochen in der Schweiz.

Zum Gruppenbild stellten sich neben den Gästen auch *Rolf Breitschmid* (erster von links), *Markus Kleeb* (vierter von links) sowie *Rudolf Thomsen* (zweite Reihe), der die technische Ausbildung betreut.

Ausbildung ägyptischer Fachleute

ERTU in Kairo gehört zu den grössten Rundfunkanstalten auf dem afrikanischen Kontinent, und STUDER hat einen grossen Teil der Tonausrüstung geliefert. In regelmässigen Abständen frischen die Fachleute von ERTU ihre Kenntnisse in Schulungskursen in unserem Hause auf, betreut von *Antranig Yereaztian* (mit dem Rücken zur Kamera).



Dr. Thomas Frohn

... und in Deutschland

Im Trubel einer Messe ist es oft unmöglich, alle Kunden mit den vielen Einzelheiten neuer Produkte vertraut zu machen. Wie lässt sich der Kontakt verbessern? Die Idee war schnell geboren: STUDER geht in Deutschland auf Tournee.

Gesagt, getan: jeder deutsche Grossraum sollte erreicht werden, und so entschieden wir uns für eine Tour, die mit 7,5 t Technik, einem LKW und einem PKW während 12 Tagen 500 km auf Deutschlands Strassen zurücklegte.

Die Kunden waren schriftlich zu täglich zwei Präsentationen eingeladen und machten von der Einladung regen Gebrauch.



Da alle neuen Geräte mit auf die Tournee mitgenommen werden konnten, ergab sich am praktischen Objekt ausreichend Gesprächsstoff. Die angeregten Diskussionen zeigten, dass heute mehr denn je im Systemgeschäft nicht nur Produkte, sondern auch Leistungen gefragt sind. Und zu diesen gehört nun einmal nicht zuletzt die detaillierte Information.

Bericht ORB - Ostdeutscher Rundfunk Brandenburg



Eberhard Kaulbach

Als nach der Wende die Ostdeutsche Rundfunklandschaft neu gegliedert wurde, entstanden der Mitteldeutsche Rundfunk (MDR) mit seiner Zentrale in Leipzig für die Länder Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen, der ORB für Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern wurde an den NDR angeschlossen. Der ORB wurde auf dem Gelände der ehemaligen UFA, später DEFA, in Potsdam-Babelsberg angesiedelt. Da die Zeit knapp war und auch die Grundstücks-Besitzverhältnisse noch ungeklärt waren, wurde der ORB in einer Vielzahl vorhandener kleinerer Gebäudeteile der ehemaligen DEFA untergebracht, das Fernseh-sendezentrum in Haus 38 gebaut und am 1. Januar 1992 in Betrieb genommen.

Hier wurden für das 24-stündige Regionalprogramm ORB III, für das ARD Vorabend- und Abendprogramm und eine Reservemöglichkeit 3 Senderegien mit Mischpulten STUDER 963 installiert, dazu STUDER Bandmaschinen, CD-Player, CD-Recorder und Telefon-Hybridgeräte.

Zusätzlich wurden Video-Schnittplätze, Tonbearbeitungsräume, MAZ-Umspielräume, Graphik-Komplexe und Aufnahmestudios erstellt, vorwiegend in analoger Technik.

Jetzt, nach fast vier Jahren, wurde dem ORB ein eigener Geländeteil in Babelsberg zugesprochen; nun konnte man darangehen, einen Neubau im Gesamtwert von mehr als DM 120 Mio, nämlich das ORB - Fernsehzentrum in

Potsdam - Babelsberg, für den gesamten fern-seh-technischen Betrieb zu planen und mit neuester Technik auszustatten.

Innerhalb von 18 Monaten ist nicht nur ein neues Gebäude zu errichten, sondern auch der gesamte Innenausbau zu realisieren. Es entstehen ein neuer Fernseh-Hauptschalt-raum und drei Sendestrassen. Für die Übergangszeit wird die Anbindung an die vorhandene Regie A realisiert; dazu werden zwei neue Studios B + C in Betrieb genommen.

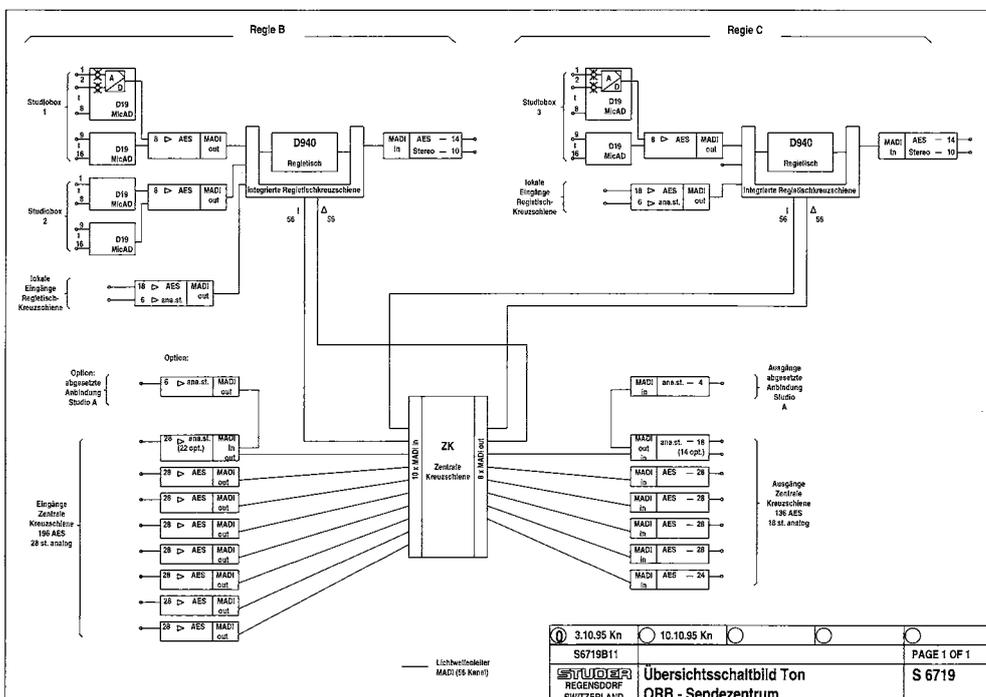
Die Voraussetzungen für die Neugestaltung der Bild- und Tonnachbearbeitung, neuer Schnittplätze, MAZ-Mitschnitt- und Überspielmöglichkeiten sowie einer Graphik-Abteilung werden ebenso erfüllt wie neue, modernste Bild- und Ton-Senderegieräume.

Grundsätzlich möchte der ORB das neue Sendezentrum natürlich mit neuester Technik ausgestattet haben, hat jedoch bei allen sich bietenden Möglichkeiten immer die Betriebs-sicherheit als oberste Priorität angesetzt. So werden mehr als 60 Mitarbeiter eine Vielzahl von PC-gesteuerten Geräten einsetzen, die auch untereinander vernetzt sind, aber man hat bewusst auf bewährte Netzwerktechnik zurückgegriffen und deshalb auf ATM Technik verzichtet.

STUDER wird gemeinsam mit der Firma BFE, die in diesem Projekt als Generalunternehmer

den Auftrag erhalten hat, den gesamten tontechnischen Bereich ausstatten, der nicht nur mit zwei digitalen Mischpulten STUDER D940 bestückt wird, sondern auch mit einer grossen zentralen MADI Kreuzschiene versehen ist. Dass auch hier wieder zusätzliches STUDER Equipment in der Peripherie zum Einsatz kommt, zeigt einmal mehr die Zuverlässigkeit unserer Geräte.

Ein ausschlaggebender Punkt für die Wahl von STUDER Technik ist der vor Ort in Berlin angesiedelte Service und die Zufriedenheit der ORB Mitarbeiter mit den vorhandenen STUDER Produkten.



News aus der STUDER - Welt

- Eine japanische Fachzeitschrift hat den CD-Spieler STUDER D730 zum «Component of the Year» gewählt.
- Aufgrund der positiven Erfahrungen beim Informations- und Sendekomplex Zürich hat nun auch die französischsprachige Schwestergesellschaft, *Radio Suisse Romande (RSR)*, sich für das digitale Sendepult STUDER D941 entschieden. Zwei dieser Pulte werden mit dem bereits bestehenden MADIRouting-System verbunden. Die Anlage wird durch ein umfangreiches NUMISYS Sendeautionssystem mit 36 Arbeitsplätzen ergänzt. Zusätzlich wurde ein zweites kleines NUMISYS II in Auftrag gegeben, welches ausschliesslich für Schulungszwecke verwendet wird.
- STUDER DIGIMEDIA, das völlig überarbeitete CD-Automationssystem, findet erste Liebhaber: *Radio Pilatus*, eine Privatrundfunkstation am Vierwaldstätter-See, nimmt ein System mit drei grossen Pioneer-CD-Wechslern in Betrieb. Damit stehen bis zu 1500 CDs für den sofortigen Sendezugriff zur Verfügung, welches zusätzlich durch eine Remote Workstation aus dem neuen Uebertragungswagen bedient werden kann. Für Jingles und Werbespots wird das Harddisksystem NUMISYS ins DIGIMEDIA integriert. Weltweit sind heute zwischen Portugal und Taiwan 20 DIGIMEDIA Systeme im Einsatz.
- *Korean Broadcasting Systems (KBS)* in Seoul geht zielstrebig in die digitale Richtung: für die Produktion wurden vier digitale Mischpulte STUDER D940 bestellt. Ein zusätzliches digitales Mischpult D940 wird via *Shooke Electronics, San Antonio / Texas*, in einem OB-Van nach Korea geliefert.
- Für die Produktionszentren in Turin und Neapel bestellte die *RAI* (Italien) je ein digitales Mischpult STUDER D940.
- *ORB*, die Ländersendeanstalt für Brandenburg, plant den Ausbau des Fernsehproduktionszentrums. Ein kleines und ein grosses Produktionsstudio erhalten zwei identische Regieräume, die mit je einem digitalen Mischpult STUDER D940 bestückt werden. Eine MADIRouting-Kreuzschiene erlaubt nicht nur die freie Aufschaltung von externen Tonquellen und Verbrauchern, sondern gestattet auch, dass Regieräume und Studios frei zugeordnet werden. Über MADIRouting werden auch die Stageboxen, bestückt mit STUDER D19 MicAD-Einschüben, angekoppelt (siehe auch Bericht Seite 15).
- Die komplette Studioeinrichtung für ein Lokalstudio von *Swaziland Broadcasting (Afrika)* kommt von STUDER; im Auftrag sind zwei Mischpulte STUDER 916, 3 Bandmaschinen STUDER A807 sowie Lautsprecher, Kabel und weitere Peripheriegeräte.
- STUDER kooperiert häufig mit anderen Firmen, vor allem aus dem Fernsehgebiet, um komplette Systeme dem Kunden zur Verfügung stellen zu können. So lieferte *BTS (Deutschland)* die Einrichtung für ein Fernsehproduktionsstudio in Warschau (Polen); STUDER lieferte den Tonteil, insbesondere ein Mischpult STUDER 980. Besonders überzeugend für den Kunden, *Polskie Television (PTV)*, war die Möglichkeit des Pults, sowohl in DOLBY Surround als auch in 3/2-HDTV-Tonverfahren produzieren zu können.
- Vor kurzem ging bei *Magyar TV in Budapest (Ungarn)* das Fernsehproduktionsstudio 4 in Betrieb, ausgerüstet mit einem Mischpult STUDER 980, mit dem die verschiedensten Fernsehverfahren bearbeitet werden können. Ein identisches Studio mit der gleichen Einrichtung wartet noch auf die Fertigstellung, wird aber ebenfalls in diesem Jahr die Arbeit aufnehmen.
- China baut die Infrastruktur für internationale Sendungen aus. Für das neue Zentrum von *Chinese Radio International in Beijing*, das sich zur Zeit im Bau befindet, wurden 30 Mischpulte STUDER 961 und ein 962 bestellt.
- Ein Grossauftrag von *RAI* über 80 CD Spieler, 62 A807 Tape Recorder und 10 A812 Tape Recorder unterstreicht die Anerkennung, die sich die Geräte in der Praxis erworben haben.
- Der zweisprachige Lokalsender *Canal 3 in Biel* hat sich nach den positiven Erfahrungen mit dem ersten DIGIMEDIA/System entschieden, ein zweites DIGIMEDIA für die französische Sendekette in Betrieb zu nehmen.

- Die erste private Fernsehanstalt in Europa, *MTV in Finnland*, hat für ihr neues digitales News- und Produktionsstudio das Audio mit analoger Technologie verwirklicht und ein STUDER 980 40/8/4-2 installiert. Die Hauptkriterien waren Flexibilität der Kundenwünsche und «ease of use» für live Anwendungen ohne Einschränkung der Funktionalität.
- *Joel Levy* of Criteria Studio in Miami hat sich nach einer kurzen Testphase vom besseren Klang der D827 überzeugen lassen und ist nun stolzer Besitzer einer Maschine.
- Der neue STUDER-Vertreter in Norwegen, *LydRommet AS*, unterzeichnete einen Ver-

trag zur schlüsselfertigen Lieferung von Regie K15 mit den zugehörigen Studios S15 und S19 an die NRK in Oslo. Aus Budgetgründen wurde eine digitale Lösung nicht in Betracht gezogen. Um dennoch gleiche Qualitätsparameter zu haben, fiel die Wahl auf ein STUDER Mischpult 980 mit 24 Mic/Line Eingängen, 4 Stereo Mic/Line Eingängen, und 8 Stereo Hochpegel-eingängen, alle mit EQ und VCAs. 8 Mono-gruppen und 4 Summeneinheiten vervollständigen die Einrichtung. Die Kommando-schaltung für den Produzenten und dessen Abhörmöglichkeiten wurden speziell ent-wickelt. Damit erfüllt diese Konsole alle gestellten Anforderungen in einer digitalen Umgebungsstruktur, aber mit dem Preis-schild eines Analogpults. ■

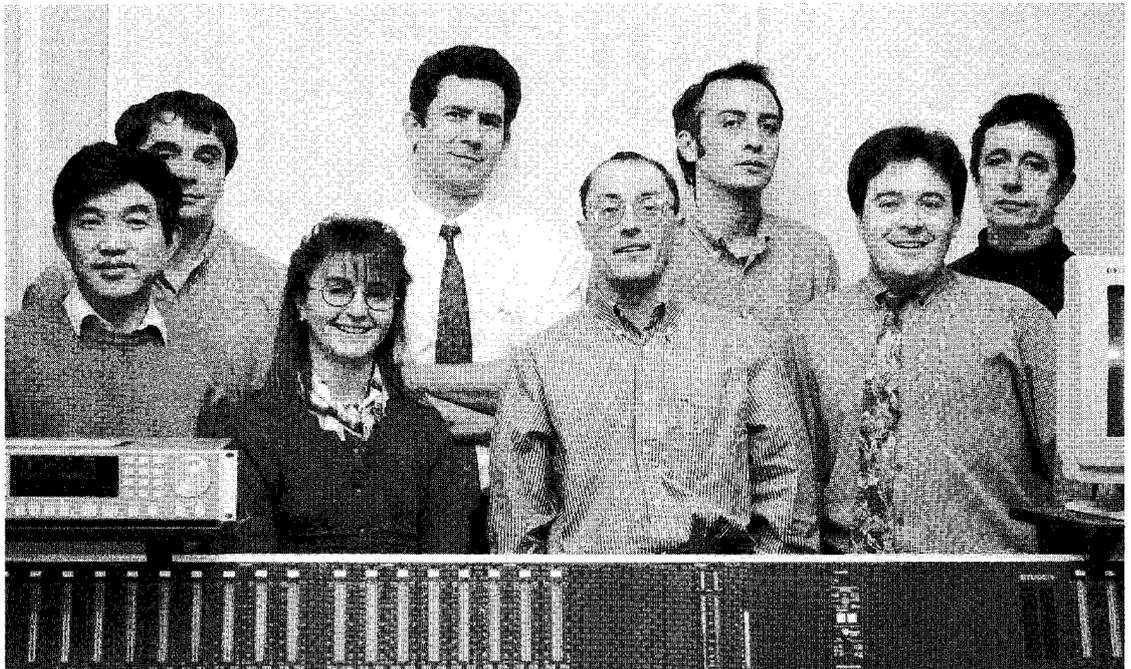
Eine neue Abteilung in der STUDER-Familie:

STUDER Paris

Nicht nur aus kulturellen und gastronomischen Gründen ist es gut, eine Filiale in Paris zu unterhalten - in unserem Fall liegen die Gründe mehr in der Erfahrung auf dem Gebiet der digitalen Signalverarbeitung. Ein technisches Team, das direkt Regensdorf unterstellt ist, ar-

beitet im Rahmen der STUDER-Familie als «Center of excellence», vor allem im Bereich der Softwareentwicklung.

Alain Desavire ist mit der Leitung der Abtei-lung beauftragt.

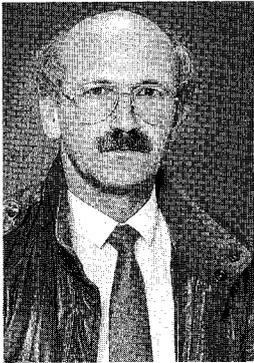


Auf dem Bild sehen wir von links nach rechts, erste Reihe: *Luzheng Lu, Isabelle Douceron, Rodolphe Archimbault* und *Thierry Douceron*; zweite Reihe: *Alain Desavires, Patrick Guillou, Stephane Paul* und *François Charbonnel*. Nicht auf dem Bild: *Alain Guillemin*.

Nachruf

Audio-Pionier Dr. h.c. Willi Studer gestorben

17. Dezember 1912 – 1. März 1996

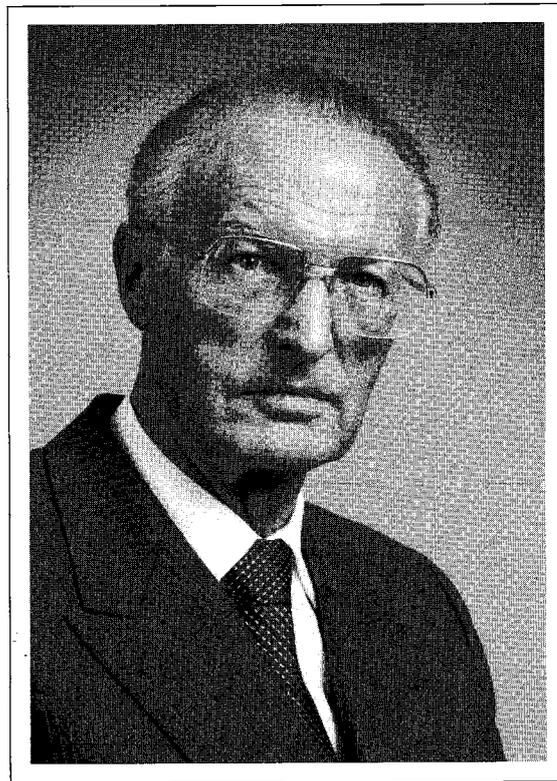


Marcel Siegenthaler

Wir sind betroffen und bestürzt. Unserem verehrten ehemaligen Chef, oder wie ihn viele der langjährigen Mitarbeiter nannten, unserem «Vater», werden wir nie mehr begegnen können. Seine markant leise Stimme ist verstummt, sein charismatisches Vorbild endgültig Teil der faszinierenden Audio-Geschichte geworden.

Mit der Gründung der Einzelfirma Willi Studer, Fabrik für elektronische Apparate, begann 1948 in Zürich seine Laufbahn als Unternehmer. Zu Beginn waren Spezial-Oszillografen das Tätigkeitsfeld für die kleine Gruppe von drei Mitarbeitern. Doch die Hinwendung zum Arbeitsfeld der Audio-Technik kam sehr bald. Beim Adaptieren amerikanischer Tonbandgeräte für europäische Abnehmer erkannte Studer seine Chance. Solche Geräte wollte er in eigener Verantwortung zuverlässiger und besser bauen. Das

bewies er mit der Entwicklung des legendären «Dynavox». Zur Bewältigung der Produktion scharten sich bis Ende 1950 bereits 25 Mitarbeiter um ihn. Im folgenden Jahr gründete er mit der ELA AG die eigene Vertriebsgesellschaft, und seine Tonbandgeräte erhielten den Namen REVOX, das Dynavox wurde zum Revox T26. Daneben begann bereits die Entwicklung einer «grossen» Tonbandmaschine mit einem 3-Motoren-Laufwerk, der STUDER 27, für Rundfunkstudios.



Die erste Gelegenheit, die Neuschöpfung zu testen, kam schneller als erwartet. *Willi Studer* erinnerte sich in seiner bescheidenen Art im Editorial «Marktgerechte Produkte – Schlüssel zum Erfolg» der firmeneigenen Technischen Zeitschrift «Swiss Sound» vom Januar 1985 mit der folgenden Einleitung: «Im August 1951 war es mir vergönnt, mit den Herren vom

Radio-Studio-Basel Aufzeichnungen von den Internationalen Musikfestspielen Luzern mit dem Labormuster unserer ersten Studiomaschine 027 an Ort zu machen. Es waren aufregende Stunden, wusste man doch nie, ob die Maschine einen ganzen Festspielabend durchhält, und ob das Band, das zum Teil 10 mm über die 300 mm Teller hinaus gewickelt war, mir den Gefallen tun würde, nicht herunterzufallen. Es ging».

Das Eis war gebrochen, eine stürmische Phase setzte ein. Schon das nächste Revox Tonbandgerät,

Typ A36, erhielt ebenfalls ein 3-Motoren-Laufwerk. Zur Freude der Tonbandamateure und zum blassen Erstaunen der Konkurrenz folgte das Revox B36 bereits 1956 mit drei Tonköpfen. Die professionelle Hinterbandkontrolle erschloss den Tonbandamateur-Markt und degradierte das Umfeld zur Consumer-Spielweise. Spätestens mit dem Erscheinen der Serie A77 im Jahr 1967 begründete Studer Revox ihren Ruf für qualitativ hochstehende HiFi-Anlagen. Immer wieder liessen wegweisende Ent-

wicklungen aufhören, wie etwa das servogeregelte Capstan-Aggregat mit einem robusten Asynchronmotor.

Zum ernsthaften wirtschaftlichen Prüfstein wurden die Jahre 1959 und 1960. Das neue Stammhaus in Regensdorf-Zürich war im Bau; gleichzeitig traten bei der Umstellung von den bisherigen Mono-Geräten auf das neue Stereo-Tonbandgerät Revox D36 technische Probleme auf. Massive Lieferschwierigkeiten waren zu verkraften, zudem stand ein gewichtiges Entwicklungsprojekt, die Studer C37, im Stadium der Serienreife. Dennoch festigte die Firma Studer ihr Standbein im professionellen Rundfunkbereich mit dieser berühmt gewordenen Tonbandmaschine.

Fast gleichzeitig entstanden Vertretungen in England, mit F.W.O. Bauch Ltd., London, und in Spanien, mit Telco Electronics S.A., Madrid. Schliesslich fiel in diese schwierige Zeit auch die erfolgreiche Zusammenarbeit mit der EMT Wilhelm Franz GmbH, Wettingen zur Erschliessung des Weltmarktes für den professionellen Produktbereich. Mit der Lieferung einer Studer J37, der Mehrkanal-Version der C37, an die «Abbey Road Studios», London, für Schallplattenaufnahmen der «Beatles» wurde ein Meilenstein gesetzt. Der internationale Durchbruch war definitiv geschafft.

In das neugebaute Produktionszentrum im grenznahen Löffingen, BRD, wurde 1965 die Fertigung der Revox-Tonbandgeräte ausgelagert und Raum für die Expansion des professionellen Bereiches geschaffen. Eine neue Abteilung Studioteknik nahm 1968 ihre Tätigkeit auf und dokumentierte mit der Serienfertigung des Tonregiepultes Studer 089 ihren Anspruch auf die Entwicklung hochwertiger Mischpultserien. Die Basis für die Breitenentwicklung war damit auch im professionellen Bereich gelegt.

Der Rest ist «normale» Entwicklungsgeschichte einer Firma mit einem zielstrebigem Unternehmer an der Spitze. Das erwirtschaftete Kapital steckte dieser regelmässig in die Weiterentwicklung seines Lebenswerkes, auf privaten Besitz legte er kaum Wert, und gar Aktionäre zu «füttern» lag diametral zu seinen Intentionen. Der liebenswert bescheidene Mensch und Freund klassischer Musik, *Willi Studer*, war nie ein Mann grosser Worte, seine Ansprachen waren, falls er sie nicht vermeiden konnte, immer von prägnanter Kürze. Als Frühaufsteher war er täglich der erste im Betrieb und gönnte sich Ferien erst, als gleichaltrige bereits in Pension gingen. Mit über 70 Jahren startete er das grösste Projekt der Firmengeschichte, die Entwicklung einer digitalen Mehrkanal-DASH-Tonbandmaschine. Damit blieb Studer der einzige Hersteller ausserhalb Japan, der je hochkomplexe Maschinen dieser Art produzierte.

Der Höhepunkt der Unternehmensentwicklung fiel auf das Jahr 1986. Die Studer-Revox-Gruppe beschäftigte in den Produktionszentren und Tochtergesellschaften in zehn Ländern rund 2000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und erzielte einen Jahresumsatz von 220 Millionen Franken.

Willi Studer wurde 1978 von der eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich der Dokortitel der Technischen Wissenschaften ehrenhalber verliehen. Die grösste Ehrung innerhalb der Audio-Industrie wurde *Dr. h.c. Willi Studer* mit der Goldmedaille der «Audio Engineering Society» zuteil, mit welcher der Audio-Pionier anlässlich der AES Convention 1982 in Montreux ausgezeichnet wurde.

Wir alle, seine ehemaligen Mitarbeiterinnen, Mitarbeiter und Geschäftsfreunde, trauern um einen liebenswerten Menschen.