

# Swiss Sound

News and Views from Studer

September 2000 Nr. 44



## In dieser Ausgabe:

### **30 Jahre AES**

Seite 3

### **Neu: Studer D950 M2**

Seiten 4-5

### **Anwendung:**

#### **Mischen in Surround**

Seiten 6-8

### **Prag: Studer als**

#### **Generalunternehmer**

Seiten 9-10

### **YLE Finland:**

#### **Studer Route 5000**

Seite 10

### **Surround-Mischpulte**

#### **Studer 980 und Studer 928**

Seite 11

### **ZDF Ü-Wagen:**

#### **MP-2 und MP-3**

Seite 12

### **Montreux Jazz Festival Radio**

Seite 13

### **Studer D950: Auf Erfolgskurs**

Seite 14

### **Studer News**

Seite 15

**STUDER**  
professional audio equipment

## Lieber Swiss Sound-Leserinnen und -Leser



Bruno Hochstrasser

Hohe, langfristige Kundenzufriedenheit ist eines unserer wichtigsten Ziele, bei jedem einzelnen Verkauf, in jeder Systeminstallation. Diese auch zu erreichen ist hingegen kein leichtes Unterfangen. Es ist mir deshalb eine besondere Freude, Ihnen von Bruno Keller das Radiohaus in Prag (Seite 9) der Cesky Rozhlas Praha vorstellen zu lassen, eine komplette Funkhaus-Systeminstallation, realisiert durch Studer als Generalunternehmer. Der Budget- wie der Zeitrahmen konnten exakt eingehalten werden, was bei einem Projekt in dieser Dimension eine absolut herausragende Leistung darstellt. Die Kommunikation zwischen der technischen Direktion in Prag und unserer Projektleitung klappte hervorragend und trug einen grossen Teil zum Gelingen bei. Die resultierende hohe Zufriedenheit bei unserem Kunden erfüllt uns mit Stolz und zeigt gleichzeitig unsere Kompetenz im Systembau auf.

Mit der Einführung des neuen Studer D950 M2 verbinden wir einen wichtigen Schritt in der Evolution unseres erfolgreichen Flaggschiffes mit der Einführung einer neuen Designsprache. Es entstand ein helles und optisch frisches Mischpult, das aber eindeutig als Mitglied der Studer D950-Reihe erkannt werden kann. Michael Tapes präsentiert ab Seite 4 unser neues Top-Modell.

Viel haben Sie im Swiss Sound schon über die Technologie unseres einzigartigen Audio-Positionierwerkzeuges Virtual Surround Panning (VSP) gelesen. Auf Anfragen reagierend möchten wir in dieser Ausgabe auf die Anwendung eingehen: Stefan Ledergerber, nebenberuflich als Tontechniker tätig, erklärt ab Seite 6 das Abmischen in Surround und den Einsatz von VSP.

Prominenz im Swiss Sound? Dies ist eine Seltenheit, aber dann aus gutem Grund. Herman A. O. Wilms, Mr. AES Europe, blickt auf 30 Jahre AES Convention in Europa zurück und erklärt auf der folgenden Seite, weshalb ihm Studer besonders ans Herz gewachsen ist.

Prominent geht es gleich weiter: das international bekannte Montreux Jazz Festival wurde den Radiohörern in diesem Sommer mit Audiotechnologie von Studer zugänglich gemacht. Dies und weitere Themen finden Sie in der vorliegenden Ausgabe des Swiss Sound. Wir wünschen Ihnen viel Spass bei der Lektüre!

Bruno Hochstrasser

**Titelbild: Eine der Regionen, Schulung der Techniker, Installationsdetails in Prag**

### Impressum

**Redaktion**  
Nicolas Böhmer

**Beiträge in dieser Ausgabe**  
Roland Casagrande  
Robert Habersaat  
Herman A. O. Wilms  
Bruno Keller  
Rainer Kunzi  
Stefan Ledergerber  
Klaus Peill  
Michael Tapes

**Layout + DTP**  
Max Pfister

**Anschrift der Redaktion**  
Swiss Sound  
Studer Professional Audio AG  
Althardstrasse 30  
CH-8105 Regensdorf  
Schweiz

**H** A Harman International Company

Nachdruck mit Quellenangabe gestattet. Beleg erwünscht.

Printed in Switzerland  
10.26.4020 (Ed. 092000)

## Herman A. O. Wilms, Mr. AES Europe:

# 30 Jahre mit Studer



Herman A. O. Wilms

Vor langer Zeit, exakt 1948, wurde die Audio Engineering Society AES in den USA gegründet, genau in jenem Jahr, in dem Willi Studer seine Firma ins Leben rief. Dem innovativen Schweizer blieben die Aktivitäten der AES nicht verborgen, und er wurde bereits 1958 eines der ersten europäischen Mitglieder.

Zehn Jahre später trat ich, als junger Ingenieur in Brüssel tätig und sehr an audiatechnischen Informationen interessiert, der AES ebenfalls bei. Mitte Mai 1970 wurde ich angefragt, ob ich bei der Organisation der ersten europäischen AES Convention mitwirken wolle. Als ich darauf die Einladung zu einem Treffen mit dem vorläufigen Komitee nach Frankfurt erhielt, meinte meine Frau Madeleine nur: «Ben je gek? - Bist Du verrückt?»

Die AES Headquarters bewilligten zwar die damals beschlossene erste europäische AES Convention, die Finanzierung lag aber unter einer dicken Nebeldecke. Zudem verlangte das Convention-Hotel in Köln Garantien für die Mieten, Kost und Logis - unser Projekt drohte zu scheitern. Nun geschah etwas, von dem ich selbst erst Jahre später erfahren sollte: Der Mitinitiant Karl O. Bäder (damals

**Herman A. O. Wilms freut sich über das Jubiläumsgeschenk: eine Studer A37**



bei EMT/Lahr) durfte nach seinen Verhandlungen mit Willi Studer den Betrag von 6'000 Schweizer Franken zur Deckung der geforderten Garantien in Empfang nehmen. Die erste europäische AES Convention konnte im März 1971 realisiert werden und übertraf unsere Erwartungen bei weitem: 29 Vorträge auf deutsch, englisch und französisch, etwa 260 Teilnehmer und eine kleine, aber feine Ausstellung mit 12 Firmen. Das von Willi Studer zur Verfügung gestellte Startkapital konnten wir sofort zurückerstatten.

Heute blicke ich, der AES-Organisator mit 4,5 verzerrten Sprachen, auf 30 AES Conventions zurück, die nur durch die tatkräftige Unterstützung vieler freiwilliger Mitarbeiter möglich geworden sind. Von den 12 Ausstellern im Jahre 1971 haben erstaunlicherweise die Hälfte (= -6 dB ... ) bis heute an jeder Convention teilgenommen. AKG, Beyerdynamic, Dolby Laboratories, Neumann, NTP und natürlich Studer wurden während der AES 2000 in Paris mit einem dekorativen Bleiglasfenster geehrt, einem typisch flämischen «Glasraam» aus meiner Heimatregion. Bruno Hochstrasser lud mich im Gegenzug nach Regensdorf ein, um mir ebenfalls ein «petit cadeau» zu überreichen, das sich allerdings als «heavy cadeau» präsentierte: eine wunderschöne, historische Studer A37 aus dem Jahre 1958!

30 Jahre Erfahrung mit den AES Conventions in Europa haben deutlich gezeigt, dass diese Art der Aktivität für die professionelle Audioindustrie lebensnotwendig ist. Ich bin Willi Studer, den ich seit 1975 «meinen Freund Willi» nenne und dessen Tod im Jahre 1996 mich tief betroffen machte, vom Grunde meines Herzens dankbar dafür, dass er mit seiner Geste die europäischen AES Conventions möglich gemacht hat. ■



Evolution des Studer D950:

# Neues *Studer D950 M2* Digital Mixing System



Michael Tapes

Das Studer D950 M2 Digital Mixing System ist die neue und faszinierende Weiterentwicklung des Studer D950. Sie verbindet umfassende Verbesserungen in der softwarebasierten Ausstattung mit einer neu gestalteten Bedienoberfläche. Der neue optische Auftritt des Mischpultes steht exemplarisch für alle Verbesserungen und Erweiterungen, die während der vergangenen zwei Jahren eingeflossen sind. Seit 1998 hat das Studer D950 weltweit Anerkennung erlangt und wurde über 80 Mal verkauft.



Das neue Studer D950 M2 wird mit der erst kürzlich vorgestellten Central Assign Section (CAS, siehe Swiss Sound Ausgabe 43), einer farbigen 8-Kanal Surround Pegelanzeige und einem neuen, grösseren TFT Flachbildschirm (15" Farbmonitor) ausgerüstet. Die Oberfläche der Kanalsektion ist in freundlichen Grautönen gehalten und besteht aus einem äusserst strapazierfähigen Kunststoff-Laminat mit sehr klar gezeichneter Beschriftung. Je ein Ring mit

21 LEDs zeigt neu den Wert der vier Endlos-Drehgeber «analog» an. Das zusätzliche alpha-numerische Display informiert entweder über die Funktion oder zeigt den exakten Wert jedes einzelnen Drehgebers an.



In den Kanalzügen des Studer D950 M2 wird eine neue, durchgehende Designsprache angewendet. Der Tonmeister erkennt sofort die einzelnen Sektionen des Kanalzuges, was die Bedienung schnell und effizient macht. Geringere Ermüdungserscheinungen und gesteigerte Produktivität sind das Resultat. Um die Mehrkanal-Aktivierung der Funktionen Solo und Mute zu verbessern, wurden ausserdem die zugehörigen Tasten umplaziert.

Der traditionell erstklassige Klang ist beim Studer D950 M2 selbstverständlich. Die besten 24 Bit-Wandler von Studer kommen zum Einsatz, alle Ein-/Ausgänge sind in 24 Bit ausgeführt, und der Prozessor rechnet in 40 Bit-Fliesskommatechnologie auf einen 32 Bit-Bus. Dank des voll konfigurierbaren Prozessors kann das Mischpult mit so vielen Kanälen und Bussen wie gewünscht ausgerüstet werden (abhängig von der Anzahl installierter DSP-Karten). Hierbei wird das Processing dediziert zugeordnet, weshalb

während einer Produktion nie ein plötzlicher Mangel an Prozessorleistung auftreten kann. Die Leistungsfähigkeit des Prozessors kann jederzeit durch das Hinzufügen von DSP-Karten erhöht werden.

Wie alle Studer D950 kann das M2 ebenfalls mit dem proprietären Virtual Surround Panning (VSP) ausgerüstet werden. Die Architektur des VSP wurde erweitert und bietet neu feinere, natürlichere erste Reflexionen sowie zusätzlich späte Reflexionen (Hall). Das Virtual Surround Panning von Studer macht das M2, wie alle Studer D950, zu den einzigen Mischpulten auf dem Markt, die mittels einiger einfach einstellbaren Parametern pro VSP-Kanal ein 5.1 Surround Klangfeld abbilden können. Zur realistischen Raumsimulation kann der Tontechniker die Charakteristik eines Raumes mit dessen Grösse, Ambience und Absorption nachbilden. Zudem lassen sich die Pan-Position und Distanz einer Klangquelle im oder sogar ausserhalb des Raumes festlegen. Dies vereinfacht und verbessert Surround-Abmischungen für klassische und moderne Musik ebenso wie für Mix-to-Picture- und komplexe Post Produktions-Anwendungen.

Das Studer D950 ist anerkannt eines der zuverlässigsten grossen Digitalmischpulte auf dem Markt, und das Studer D950 M2 führt diese Tradition fort. Die primären Kriterien für das Re-Design der gesamten Kanalelektronik waren Einfachheit und Zuverlässigkeit. Gleichzeitig wurden elementare Baugruppen wie die Berührungssensoren,



Stromverteilung und Servoverstärker für die Motorfader einer kritischen Überprüfung unterzogen.



Das Herz der zentralen Bedienung des Studer D950 M2 ist die erst kürzlich eingeführte Central Assign Section (CAS). Die CAS ist ein einzelner, kompletter und logisch aufgebauter Kanalzug, welcher rasch verstanden und bedient werden kann. Das CAS-Panel wird im zentralen Bedienteil des Mischpultes eingebaut und bringt die erweiterte Kanalbedienung unmittelbar vor den Toningenieur, welcher somit die optimale Hörposition nicht mehr verlassen muss. Das zentrale Bedienfeld Studer CAS mit seinen klaren Zuordnungsfunktionen macht die Bedienung schneller, einfacher und effizienter als die «Central Sections» in vielen anderen digitalen Mischpulten.

Die verbesserte dynamische AutoTouch-Automation ist optional für das Studer D950 M2 lieferbar. Die neuen Funktionen beinhalten eine komplette Off-Line-Editierautomation sowie erweiterte Funktionen im On-Line-Automationsbetrieb, wie: Write-to-End, Static Objects, einen verbesserten Trim-Modus, Audition-Punch-Modus und mehr.

Ich hoffe, dass diese Zusammenfassung Ihr Interesse an unserem neuen Studer D950 M2 geweckt hat. Das Studer D950 M2 Digital Mixing System ist die verfeinerte und erweiterte Ausgabe eines der besten digitalen Mischsysteme auf dem Markt. ■

Anwendung:

# Der Weg zur Surround-Mischung



Stefan Ledergerber

**Surround-Sound kann das Spektrum der kreativen Möglichkeiten beim Abmischen um ein Vielfaches erweitern. Die zusätzlichen Wiedergabekanäle lassen sich jedoch sehr unterschiedlich einsetzen. Je nach verwendeter Misch-Technologie zeigen sich Grenzen: Ein qualitativ hochwertiges Klangerlebnis zu kreieren, kann massiv erschwert werden. Mit einem Blick auf die physikalischen Voraussetzungen und Beispiele aus der Surround-Abmischpraxis möchte ich einen viel versprechenden, kreativen Weg aufzeigen.**

## Surround heute

Die zusätzlich zur Verfügung stehenden Surround-Kanäle können auf zwei Arten eingesetzt werden:

- Abbildung der Tonquelle seitlich/hintendies könnte etwas vereinfacht als Effekt bezeichnet werden, über dessen kreativen Einsatz der Tonmeister entscheidet.
- Die Surround-Kanäle unterstützen die Suggestierung eines echten akustischen Ereignisses - die sogenannte Umhüllende gibt dem Hörer das Gefühl, mehr in das Ereignis einbezogen zu sein. Ein Teil der kreativen Arbeit des Tonmeisters besteht darin, diese Umhüllende realitätsnah zu erstellen.



Dies wird erreicht, indem die Surround-Lautsprecher jene Signale wiedergeben, die in der Realität aus der entsprechenden Richtung eintreffen würden: die wichtigen seitlichen Reflexionen des wahrgenommenen Raumes. Die natürlichste Art, die Umhüllende zu generieren ist, 5 Mikrofone stellvertretend für die 5 Lautsprecher im Aufnahmerraum aufzustellen und deren Signale direkt auf die entsprechenden Wiedergabekanäle zu schalten. Die hinteren beiden Mikrofone nehmen den Surround-Anteil auf, während die vor-

deren vorwiegend den Frontschall übertragen. Dies entspricht einer Praxis, wie sie bei der Aufnahme klassischer Musik in Ausnahmefällen bei extrem klarer, durchsichtiger Raumakustik erfolgreich angewendet wird. In den meisten Fällen jedoch will oder muss der Tonmeister selbst eine Mischung erzeugen, die allenfalls klangliche Korrekturen oder sogar Überzeichnungen enthält. Das Extrem hierfür wäre eine Mehrspuraufnahme mit reinen Mono-Signalen, aus denen der Tonmeister ein Surround-Bild erzeugen will. Hier stellt sich die Aufgabe, die Umhüllende möglichst unauffällig künstlich zu erzeugen, damit ein echter Surround-Eindruck entsteht.

## Was hören wir?

Untersuchen wir den an unseren Ohren eintreffenden Schall etwas genauer. Wir können diesen in der Reihenfolge des Eintreffens unterteilen in:

- Direktschall
- frühe Reflexionen
- späte Reflexionen (Hallfahne)

Ändert sich die Position einer Schallquelle im Raum bei gleichbleibender Hörposition, so verändern sich (1) und (2). (3) bleiben fast unverändert, da sie schon sehr diffus im

Raum verteilt sind. Sollen nun alle drei Anteile für alle Lautsprecher möglichst naturgetreu erzeugt werden, so muss für die Generierung von (1) und (2) die Position der Schallquelle bekannt sein. Anders formuliert: Wenn wir eine monofone Schallquelle (z.B. ein einzelnes Stützmikrofon oder eine Spur einer Mehrspurmaschine) realistisch in ein Surround-Bild inkl. Umhüllende einfügen wollen, müssen (1) und (2) abhängig von der Panner-Position erzeugt werden. Am einfachsten wird dies gleich im Panner erledigt. Für die Hallfahne (3) kann ein externes Surround-Hallgerät verwendet werden. Ein im Mischpult integriertes Hallgerät erhöht den Bedien- und Automationskomfort.

## Wie wird heute in Surround gemischt?

Surround-Mischungen können etwa in folgende Hauptgruppen gegliedert werden:

- Die Surround-Kanäle werden lediglich als Effekt benutzt. Hierzu gibt es keine Regeln, allerdings dürfte diese Methode auf Dauer auch kaum befriedigen.
- Eindrucklich wirkende Surround-Effekte werden mit vielen Delay-Lines, Reverbs und anderen Effektgeräten kreiert, die auf die verschiedenen Wiedergabekanäle geschaltet werden. Der Mischvorgang ist sehr zeitraubend.
- Für Surround-Mischungen von Musik wird bevorzugt Material verwendet, das bereits dedizierte Surround-Signale enthält. Bei Popmusik sind das häufig Ambience-Mikrofone, die bei Live-Events in der Nähe des Publikums plaziert wurden. Bei klassischer Musik oder Jazz werden häufig Hauptmikrofone eingesetzt, die durch rückwärts orientierte Kapseln Signale für die Surround-Lautsprecher liefern. Zu Beginn der Mischung ist somit klar, was auf die hinteren Lautsprecher geschaltet wird. Das Problem, sobald der Rest des Mixes gemacht wird: Je mehr monofone Signale hinzugemischt werden, desto mehr verschwindet der Surround-Eindruck. Der Grund dafür ist die fehlende zu diesen Signalen passende Umhüllende, insbesondere die aus der korrekten Richtung zur rich-

tigen Zeit eintreffenden frühen Reflexionen. Einfacher: Je weniger Mono-Signale in ein Surround-Bild gemischt werden, desto besser bleibt das Surround-Bild erhalten. Es muss demzufolge ein Kompromiss zwischen Klanggestaltung und Surround-Eindruck gefunden werden.

## Praktische Erfahrungen

«Proms», Royal Albert Hall, November 1999  
Mischung von klassischen Live-Aufnahmen:

- 40 Spuren
- Hauptmikrofone, angeordnet als «Decca Tree»
- Zusätzliche Ambience-Mikrofone
- Viele Stützmikrofone

Zuerst gestalteten die Tonmeister mit den Haupt- und Ambience-Mikrofonen ein umhüllendes Surround-Bild. Der Surround-Eindruck war perfekt, die Balance und der Klang der einzelnen Instrumente befriedigte jedoch nicht. Danach folgte das Zumischen der Stützmikrofone, wobei die meisten Signale «auf die Bühne» vorne zwischen linkem und rechtem Lautsprecher gepant wurden. Die Balance und Klangfarbe stimmte jetzt, doch der anfänglich gute Surround-Eindruck war verschwunden, der hinzugefügte «2-Kanal-Mix» zwischen den Frontlautsprechern dominierte. Als logische Folgerung wurden die Pegel der Surround-Kanäle angehoben, teilweise auch die Ambiencesignale seitlich zwischen Front- und Rückkanälen hinzugefügt. Jetzt konnten

Zentrales Bedienfeld des Studer D950 M2, mit Joysticks und VSP



die Surround-Lautsprecher wieder wahrgenommen werden, aber anstelle eines stimmigen Surround-Eindrucks hörte man zwei getrennte Bilder: eines aus den Front-Lautsprechern, eines aus den rückwärtigen. Auch mit Korrekturen durch zusätzliche Hallgeräte war der neue Surround-Eindruck deutlich schlechter als der ursprüngliche.

Ausgehend vom bereits erstellten Mix wurde Virtual Surround Panning (VSP, siehe Kasten) in den Kanälen der Stützmikrofone aktiviert. Als erstes wurde das Raum-Modell justiert, damit der simulierte Raum möglichst gut mit der Royal Albert Hall übereinstimmte (frühe Reflexionen). Danach wurden diese Reflexionen dezent zu den jeweiligen bereits gepan-ten Mikrofonen gemischt. Das Resultat: trotz Stützmiks entstand wieder ein Surround-Eindruck. Der Konzertsaal baute sich auf, man war plötzlich wieder dabei, einbezogen und eingehüllt! Zudem war kein Kompromiss zwischen Klanggestaltung und Surround-Eindruck nötig. Als Nebeneffekt der dezenteren Reflexionen konnten die Stützmikrofone sogar mit korrektem Distanzeindruck in das Klangbild eingefügt werden. Externe Effektgeräte konnten ausgeschaltet werden, was die Abmischung nochmals durchsichtiger und klarer machte. Die Tonmeister verglichen darauf die zuvor gemachte traditio-

nelle Abmischung mit derjenigen inklusive VSP. Keiner fand mehr ein gutes Wort für die alte Abmischung.

«Grand Mothers Funk» - Abmischen einer Live-Aufnahme:

- 40-Spur Live-Aufnahme
- Keine Hauptmikrofone
- 4 Ambience-Miks
- 36 monofone Quellen

Ein Tontechniker machte diese Abmischung einmal mit und einmal ohne Virtual Surround Panning (VSP). Der Hauptunterschied beim Vergleich zwischen VSP und herkömmlichem Mix war nicht anhand einzelner Instrumente wahrnehmbar. Die Umhüllende, der aus allen Monoquellen zusammengesetzte Surroundmix, bewirkte den frappanten Unterschied. Mit VSP reisst es den Hörer mit, lässt ihn in das Geschehen eintauchen, und der Groove der Musik wird besser spürbar. Obwohl die einzelnen Spuren nur wenig mit VSP bearbeitet wurden, überzeugte das Surround-Erlebnis.

### Zusammenfassung

Raumeindruck hat mit Reflexionen zu tun, und diese wiederum sind teilweise positionsabhängig. Das ist keine neue Erkenntnis. Wenn Surround mit besserer Raumabbildung zu tun hat, so scheint es auch einleuchtend, dass den Reflexionen mehr Beachtung geschenkt werden muss. Wenn der Panner im Mischpult ein eigentliches Positionierwerkzeug sein soll, so müssen die positionsabhängigen Reflexionen mit in den Panner einbezogen werden. Viele der bei Surround-Mischungen auftretenden neuen Probleme lassen sich mit dem Virtual Surround Panning (VSP) im Studer D950S lösen. Der Tonmeister kann dabei mit der Mischung beginnen, wie er es sich von den 2-Kanal Abmischungen gewohnt ist. Danach heisst es: Mischung aufbauen und auch ausprobieren! Die Anwendung zeigt eindrücklich: Abmischungen für Surround-Formate lassen sich mit VSP effizienter und mit überzeugendem Resultat erstellen. VSP bietet einen neuen Freiraum für Kreativität. ■

#### Kurzbeschreibung VSP

Virtual Surround Panning (VSP) ist ein Audio-Positionierwerkzeug mit einstellbaren Raum-Parametern. VSP hat zum Ziel, eine möglichst realistische Abbildung einer Mono-Quelle im Wiedergabesystem (2 - 8 Kanäle) zu ermöglichen. Die voneinander unabhängigen Neuerungen gegenüber herkömmlichen Pannern:

1. Von der Pan-Position abhängige Generierung früher Reflexionen eines simulierten Raums. Diese Reflexionen werden aus der korrekten Richtung zur korrekten Zeit wiedergegeben.
2. Verbesserte Richtungsabbildung («links-rechts-Panning») durch zuschaltbare Phasen- und Frequenzgang-Information zusätzlich zu den üblichen Amplitudenunterschieden zwischen linken und rechten Lautsprechern.

Die neueste Version des voll automatisierbaren VSP bietet auch späte Reflexionen (Hall). Diese werden unabhängig von der Pan-Position dekorreliert auf zwei (2-Kanal-Stereo) oder vier (Surround) Lautsprecher gegeben. VSP im Zusammenspiel mit Hall ist ein komplettes Raumsimulationswerkzeug und steht im Studer D950S zur Verfügung.

Studer als Generalunternehmer:

# Architektur und Technologie in Prag



Bruno Keller

Selten genug haben Rundfunkhäuser die grossartige Chance, ihre zukünftige Umgebung völlig neu gestalten zu dürfen. Das staatliche Radio Cesky Rozhlas Praha nutzte diese Möglichkeit auf kreative Weise. Entstanden ist ein architektonisch anspruchsvolles Gebäude, ausgerüstet mit digitaler Audio-technologie vom Feinsten.

Das Architektur-Studio A.D.N.S. aus Prag zeichnete einen kühlen und hellen Bau, der dank des intelligenten Einsatzes von Baumaterialien und Farben eine sympathische, menschliche Ausstrahlung gewinnt. Die strengen geometrischen Formen werden durch die grosszügige Verwendung von hellem Holz kontrastiert. Entstanden ist eine faszinierende Umgebung, in der schon ab September, unter Einsatz von hochwertiger Digitaltechnologie, Radio gemacht wird. Damit die direkt unter dem Gebäude durchfahrende U-Bahn nicht stört, wurde der gesamte Studio-Komplex auf Federn lagernd gebaut.



Atrium im neuen Funkhaus des Cesky Rozhlas Praha



Grosses Sprecherstudio, kurz vor Abschluss der Installation

Als Generalunternehmer zeichnet Studer Regensdorf für die Projektierung und für die komplette Ausführung der audiotechnischen Installationen verantwortlich. Trotz der grossen Projekterfahrung von Studer stellte das Rundfunkhaus in Prag eine besonders grosse Herausforderung dar. Ein einzelnes, komplett ausgerüstetes Studio kann vor der Auslieferung beim Hersteller vollständig getestet werden; bei einem Rundfunkhaus mit 20 Regien und 16 Studios liegen die Anforderungen merklich höher. Nur eine gute Organisation schon während der Projektphase garantierte das Erreichen des Projektzieles innerhalb der gegebenen Frist.

In Prag hat dies perfekt funktioniert. Die Zusammenarbeit mit den einzelnen Verantwortlichen klappte hervorragend. Ein grosser Teil der Installationsarbeiten wurde an lokale Spezialisten vergeben, deren gute Ausbildung sich durch eine erstklassige Arbeit bemerkbar machte. Nicht zu unterschätzen war der gesamte organisatorische Aufwand, welcher auch dank der grossartigen Unterstützung von Libor Havlicek (Auditech, unsere Partnerfirma in Prag) überschaubar blieb.

Parallel zur laufenden Installation wurden im Mai die ersten Studios für Schulungen in Betrieb genommen. Ende Juli konnte der gesamte Komplex in Betrieb genommen und im August die Abschlusstests durchgeführt werden. Ein Novum für Studer waren allerdings nicht die bekannten technischen Tests und Abnahmen, sondern die Messung der Belastung aller Räume mit Schadstoffen aus den Baumaterialien, insbesondere der Möbel.

Das Konzept des Projektes erlaubt es, eine ideale Balance zwischen Technologie und Mensch zu finden und widerspiegelt somit die Architektur. Zentraler Punkt ist die Leistungsfähigkeit und Flexibilität bei gleichzeitig hoher Betriebssicherheit und einfacher Bedienung. Gesamthaft 16 Studer On-Air 2000 Digitalmischpulte und 6 DigaStudio

werden ab September in den 20 Regien und einem Journalisten-Arbeitsraum ihren Dienst verrichten. Ein grosser digitaler Studer Route 5000 (288 Eingänge, 472 Ausgänge) sowie vier Studer Route 56 Kreuzschienen bilden das audiotechnische Rückgrat. Verschiedene Produkte anderer Hersteller wie AKG, Orban und Sony ergänzen die Installation. In einer der folgenden Ausgaben des Swiss Sound werden die technischen Details näher beschrieben.

Dieses sehr spannende Projekt hat meine Kollegen und mich über ein Jahr beschäftigt. Immer wieder mussten wir die architektonischen Ideen und Vorstellungen auf die Realitäten in der Anwendung abstimmen. Auf diese Weise ist ein überaus attraktives Rundfunkhaus entstanden, ergonomisch optimiert und mit einer effizienten Infrastruktur. ■



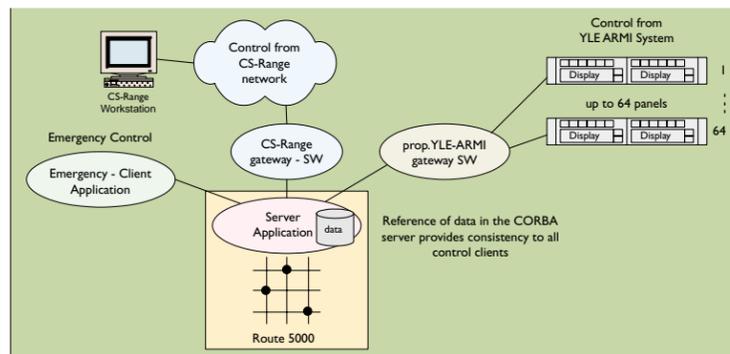
Rainer Kunzi

Studer Route 5000 bei YLE in Finnland:

## Steuerung integriert

Die Bedingungen im Router-Projekt beim finnischen Radio Yleisradio (YLE) waren nicht einfach zu erfüllen: Der neue Router muss sich nicht nur durch seine eigene Software, sondern auch durch das hausinterne Steuerungssystem YLE-ARMI mit Tastenfeldern steuern lassen.

Dank der offenen Architektur der Studer CS-PC Steuersoftware konnten das YLE-ARMI Steuerungssystem mit in die Bedienung des Studer Route 5000 einbezogen werden. Über die bis zu 64 YLE-Tastenfelder werden Schaltungen gemacht, während auf der Studer CS-PC-Station nebst den Schaltungen weitere Funktionen zur Verfügung stehen: automatisierte Schaltungen, Processing (wie Pegelanpassung) und Snapshots (Salvos). Der Studer Route 5000 verwaltet eingangsseitig alle Studios, alle Programmausgänge und Sendeleitungen von YLE. Zudem verfügt das System über eine unabhängige, redundante «Notsteuerung». Dank der modularen Struktur kann der Router jederzeit erweitert werden. ■



Studer 980 und Studer 928:

## Surround-Mischungen in jeder Liga



Roland Casagrande

Es steht ausser Frage, dass der mehrkanaligen Ton-Wiedergabe in Surround Sound die Zukunft gehört. Studio- und Produktionsbetriebe, Radio-, TV- und Filmgesellschaften müssen sich deshalb bei Neuinvestitionen mit surroundfähigen Mischpulten auseinandersetzen.

Ein digitales Wunschmischpult wie das Studer D950 M2 mit Virtual Surround Panning (VSP) sprengt manches Budget. Surround-Abmischungen können aber ebenso mit den deutlich günstigeren analogen Mischpulten Studer 980 und Studer 928 realisiert werden. Mit Surround-Ausstattung bieten sie naturgemäss nicht den Komfort und die technischen Feinheiten des digitalen Flaggschiffes von Studer, wohl aber dessen Zuverlässigkeit, guten Klang und die Anpassbarkeit an Kundenwünsche.

### Studer 980 Surround

Das Studer 980, ausgerüstet mit HDTV/Film Eingangsmodulen, erlaubt in jedem Kanal das Panning auf 2 bis 6 Ausgänge. Jeder Kanal verfügt über zwei Panorama-Potentiometer (LCR links/mitte/rechts und vorne/hinten),



und der separate Divergenz-Regler beeinflusst die Weite des Signals zwischen den beiden Frontlautsprechern. Für Kanäle, deren Signale dynamisch und schnell im Schallfeld bewegt werden müssen, kann zudem ein (optionaler) Joystick zugeordnet werden. Üblicherweise stehen im Studer 980 zwei Joysticks zur Verfügung; es dürfen aber auch weniger oder mehr sein.

Mit dieser Ausrüstung, der Snapshot-Funktion (für alle Tasten), der Mehrkanal-Multiformat-Monitorsektion und der Fader- und Joystick-Automation (Option) zeigt sich das Studer 980 auch aufwendigeren Abmischungen in Surround gewachsen.

### Studer 928 Surround

Das Studer 928 ist ideal für allgemeine Anwendungen und einfachere Surround-Abmischungen. Da die Eingangskanäle über einen LR-Panpot verfügen, kann die Zuordnung auf die Surround-Ausgänge über die Gruppen erfolgen. Eleganter geht dies natürlich mit einem oder mehreren optionalen Joysticks. Wie im Studer 980 wird der gewünschte Kanal über das Steckfeld auf den Joystick gelegt, dessen Ausgänge direkt auf die Gruppen geführt sind. Ausserdem verfügt das Mischpult über die gleiche Mehrkanal-Multiformat-Monitorsektion wie das Studer 980.

Als analoge Surround-Mischpulte verbinden Studer 928 und Studer 980 hohe Flexibilität mit exzellenter Klangqualität und kompakten Abmessungen zu einem hervorragenden Preis-Leistungs-Verhältnis. ■

Zweites Deutsches Fernsehen in Mainz:

## Studer D950 in den Ü-Wagen MP-2 und MP-3



Klaus Peill

Anfang 1999 wurde durch die Firma Protec, Bingen, der neue 10-Kamera Ü-Wagen MP-2 an das Zweite Deutsche Fernsehen (ZDF) in Mainz übergeben. Nach einjähriger Projektierungs- und Bauphase konnte der 12 m lange 26-t-Mercedes Actros, dessen Tonregie über ein digitales Studer Mischpult D950 verfügt, erfolgreich seinen Betrieb aufnehmen.

Das ZDF setzt seit Jahren in seiner Ü-Technik auf Studer Mischtechnik und ist ein zugleich überzeugter Anwender und zufriedener Kunde. Auch diese zuletzt gelieferte Konsole mit insgesamt 143 DSP-Kanälen erfüllte die Erwartungen des Kunden vom ersten Tag an. Speziell im Ü-Dienst, wo geringer Platzbedarf und niedriger Stromverbrauch von besonderer Wichtigkeit sind, hat sich das Studer D950 in einer ganz besonderen Ausführung bewährt: Sowohl ein Hauptpult als auch ein Tochterpult für Tonträgerzuspielungen greifen gleichberechtigt auf den selben DSP-Core zu und können somit im Bedarfsfall auch die jeweiligen Funktionen des anderen Pultes

Blick in die Audioregie des  
ZDF Ü-Wagens



übernehmen. Zwei abgesetzte Stageboxen mit je 40 Mikrofon- und zusätzlichen Rückwegen werden über je zwei Lichtleiterverbindungen an den Mischpult-Core angeschlossen.

Der MP-2 des ZDF wird für die verschiedensten Produktionen eingesetzt: ob Philharmonie, Sportübertragung oder Gottesdienst – das D950 wird durch seine Flexibilität jedem Anwendungsfall gerecht. Die Mainzer Toningenieure nutzen aufgrund ihrer vielfältigen Einsatzgebiete die Möglichkeit, die DSP-Kapazitäten des Cores individuell zuzuweisen, besonders häufig. Heute eine Surround-Mischung, morgen Stereo-Broadcast mit unterschiedlich ausgestatteten Kanalzügen ist im Ü-Dienst von heute normaler Alltag und mit dem Studer D950 kein Problem.

Die positiven Erfahrungen, die das ZDF mit dem Digitalmischpult sammeln konnte, resultierten in einer Entscheidung für ein zweites Studer D950 für den neuen Übertragungswagen MP-3. Wie schon zuvor zeichnet die Firma Protec für den Bau des Ü-Wagens verantwortlich. Das Schwestermodell des MP-2 wird im Tonbereich nahezu identisch ausgerüstet sein, verfügt jedoch über eine andere Karosserie (Sattelaufleger mit zusätzlicher MAZ-Kabine mit drei Arbeitsplätzen), 16 Kameras und etwas mehr Raum in der Bildregie. Im März 2001 soll der MP-3 seiner Bestimmung übergeben werden. ■

34. Montreux Jazz Festival:

## Festivalradio mit *Studer* Broadcast-System



Robert Habersaat

Das Montreux Jazz Festival ist einer der renommiertesten Music Events weltweit. Jährlich pilgern rund 200'000 Besucher aus aller Welt an den Genfersee, um die Konzerte im Auditorium Stravinski, in der Miles Davis Hall, am Off-Festival und an zahlreichen anderen Lokalitäten zu besuchen.

Studer wurde auch dieses Jahr beauftragt, während des 34. Montreux Jazz Festival vom 7. bis 22. Juli ein komplettes On Air-Radiostudio zu installieren. Die Infrastruktur bestand zusätzlich aus zwei Audiotbearbeitungsplätzen und sämtlichen Installationen für den Audio-Exchange via ISDN-Codecs und Internet.

Insgesamt sechs Radio-Profis produzierten während drei Wochen täglich 3 bis 4 Beiträge und Features. Nebst der Sendung «Montreux -Live!» mit Konzertmitschnitten wurden Interviews mit den auftretenden Künstlern und Hintergrundinformationen geboten. Die sieben angeschlossenen Privatradiostationen

Einer der beiden Redaktions-Arbeitsplätze mit Studer DigiMedia und DigaStudio



decken mit ihren Sendegebeten einen grossen Teil der Deutschschweiz und des Fürstentums Liechtenstein ab: Radio 24 (Zürich), Radio Förderband (Bern), Radio Edelweiss (Basel), Radio Sunshine (Luzern), Radio Grischa (Graubünden), Radio Munot (Schaffhausen) und Radio L (Fürstentum Liechtenstein).

Das Studio des Festivalradios wurde in der Entrance Hall des Centre de Congrès aufgebaut, nur ein paar Treppenstufen von den beiden Hauptkonzertsälen Auditorium Stravinski und Miles Davis Hall entfernt.

Zum Einsatz kamen ein komplettes Studer DigiMedia Broadcast System mit einem Studer On-Air 2000 als Sendekonsolle und zwei digitale DigaStudios als Produktionskonsolen für die Redaktionsarbeitsplätze. Für den mobilen Einsatz standen der Crew in Montreux PC-Card-Recorder Marantz PMD680 zur Verfügung. Die Bearbeitung der Audiodaten konnte von den Reportern mit dem Studer DigiMedia MultiTrackEditor direkt ab PC-Card oder CompactFlash erledigt werden.

Für den Audio-Exchange standen vier ISDN-Codecs Telos Zephyr sowie eine Internet-Plattform der mhs internet GmbH zur Verfügung, welche den angeschlossenen Stationen direkten Zugriff auf sämtliches in Montreux produziertes Audiomaterial erlaubte.

Seit Juli sind bereits 23 Radiostationen in der Schweiz mit Studer DigiMedia auf Sendung, weltweit sind es über 120. Die meisten Stationen setzen zudem das Studer On-Air 2000 ein, rund 350 sind weltweit installiert. ■

## Digitales Mischsystem Studer D950:

# Auf Erfolgskurs

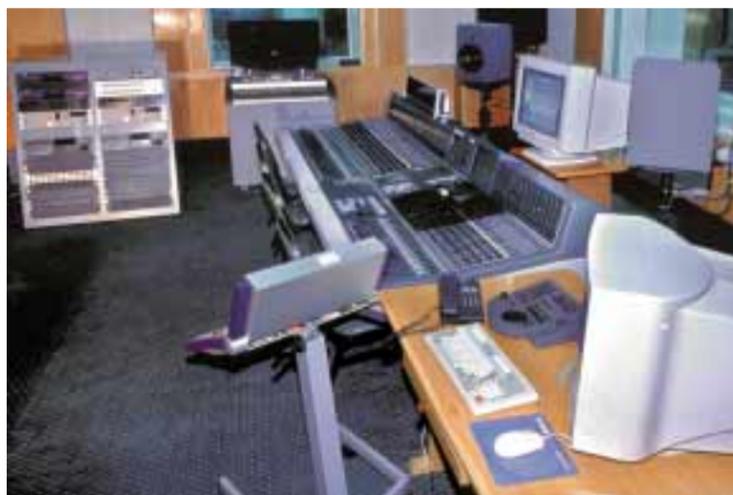


Nicolas Böhmer

Das im Jahre 1891 eröffnete **Opernhaus Zürich** gehört zu den führenden Opernhäusern und Ballettbühnen Europas. Das Haus genießt in beiden Sparten internationale Beachtung und arbeitet mit weltweit bekannten Künstlern zusammen. Wir freuen uns deshalb ganz besonders, das erste Studer D950 Digital Mixing System in der Schweiz an solch prominenter Stelle installieren zu dürfen.

Nahezu jede Installation eines Studer D950 Digital Mixing System ist einzigartig, so auch die im Opernhaus Zürich. Grundsätzlich besteht das Mischpult aus zwei Bedieneinheiten. Das Hauptpult verfügt über 24 Fader (ausbaubar auf 32) und ist mit einer Central Assign Section (CAS) ausgerüstet. Das zweite, transportable Pult ist sehr kompakt gebaut: Nur gerade so gross wie die zentrale Bediensektion des Hauptpultes verfügt es über vier komplette Kanäle, CAS und Monitorsektion. Damit das Mischpult ohne Probleme an den Einsatzort, zum Beispiel in den Zuschauerraum, gebracht werden kann, ist es mit einem exakt angepassten Transportkoffer ausgerüstet. Beide Bedieneinheiten sind am selben DSP-Rechner angeschlossen und können entweder gemeinsam auf dieselben Kanäle oder aber unabhängig voneinander auf spezifisch zugeordnete Kanäle zugreifen.

Das erste Studer D950 bei ERTU wurde im Studio 45 für Musikaufnahmen installiert



**Egyptian Radio & Television Union ERTU** liefert nicht nur für Ägypten, sondern für die gesamte arabische Region Radio- und Fernsehsendungen, via Kurzwelle sogar weltweit. Für die Modernisierung und Digitalisierung der Studiokomplexe hat ERTU bereits 8 Studer D950 für die Radio- und Musikstudios erhalten. Nach den positiven Erfahrungen mit der ersten Installation orderte ERTU im Mai ein



weiteres Studer D950, das erste für die Fernsehproduktion. Im Sendebetrieb des Fernsehens kommt zudem bald ein weiteres Studer 980 zum Einsatz.

Das Flaggschiff von Studer überzeugt auch im Fernen Osten. **Seoul Broadcasting Systems SBS** in Korea hat nach der ersten Bestellung von zwei Studer D950 weitere drei Einheiten geordert. Zwei Mischpulte werden in der Video-Nachvertonung, zwei in HDTV-Übertragungswagen und eines im TV-Schneidestudio eingesetzt. Zur weiteren Reduktion der Schulungszeit werden alle Mischpulte nahezu identisch ausgerüstet: mit 24 Fadern und CAS.

Gleich sieben Studer D950 wurden von der **Norwegischen Rundfunkgesellschaft NRK** in einem Rahmenauftrag bestellt. Während das erste Mischpult im grossen Übertragungswagen OB/L-12 zum Einsatz kommt, wird das zweite im Produktions- und Sendestudio LK-12 in Bergen installiert. Die weiteren fünf Mischpulte folgen in mehreren Stufen. ■

In Europa und den USA sind 1998 die ersten Studer D950 installiert worden. Schon Ende 1999 konnte Studer den Verkauf des 50. Mischpultes melden, heute befinden sich über 80 Einheiten im Einsatz. Einige Beispiele:

Die staatliche tschechische Fernsehanstalt CTV hat im August ein Studer D950 erhalten. Das Pult wird für Fernsehproduktionen der Kanäle TV1 und TV2 und später auch für Filmmischungen eingesetzt.

RTL in Paris hat bereits das zweite Studer D950 erhalten. Dieses Mischpult beeindruckt allein schon durch seine Bedienoberfläche mit zwei abgewinkelten Bedienteilen, sogenannte «Wings».

Die People's Hall in Beijing erhält im November ein «doppeltes» Studer D950 (Multidesk): es besteht aus zwei grossen Bedienoberflächen und einem DSP-Prozessor.

Weitere Studer D950 gehen nach Japan zu den Universal Studios Osaka sowie zu MBS Osaka: Das erste verkaufte Studer D950 M2 kommt in einem Ü-Wagen zum Einsatz.

Die private spanische Fernsehstation TELE 5 hat ein Studer 980 bestellt. Das Mischpult ist mit 36 Mono- und 6 Stereokanälen ausgerüstet und wird vorerst in einem Übertragungswagen eingesetzt. Das Mischpult kann bei sich änderndem Bedarf für den Studiobetrieb umgerüstet und wieder stationär betrieben werden.

Die Hauptschalträume von RTV Koper und RTV Maribor in Slowenien werden mit je einem grossen Studer Route 5000 ausgerüstet. Die Entscheidung für Studer fiel vor allem aufgrund der hohen Flexibilität des Systems.

Die Bedienphilosophie und das Gesamtkonzept des Studer On-Air 2000 überzeugt immer mehr Radiostationen: Über 350 Mischpulte befinden sich bereits im Einsatz. Downtown Radio in England hat im Sommer sein Studer On-Air 2000 in Betrieb genommen. Chon-Ju in Korea hat gleich drei Mischpulte erhalten und zwei weitere gingen nach Hongkong. Weitere Installationen wurden in Algerien, Japan, Kanada, Spanien, Taiwan, Tunesien, den United Arab Emirates (UAE) und den USA realisiert.

Das kompakte wie leistungsfähige analoge Mischpult Studer 928 erfreut sich weltweit grosser Beliebtheit.

Das Polnische Fernsehen hat seit 1997 regelmässig Studer 928 für die Produktion, Sendung und die Ü-Wagen geordert. Im Frühling 2000 wurden für die Studios in Warschau, Gdansk, Wroclaw und Katowice vier weitere Mischpulte geliefert.

In Israel ist das Studer 928 ein geschätztes Werkzeug. Das Gesamtkonzept und die Zuverlässigkeit des Mischpultes hat gleich mehrere Studios überzeugt: GG Studios, Jerusalem Capital Studios und United Studios of Israel.

Studer liefert und installiert als Generalunternehmer drei schlüsselfertige Studios in Jordanien. Alle drei Studios der Jordanischen Radio- & Fernsehorganisation JRTV werden mit einem Studer 928 sowie weiteren Produkten von Studer und anderen Herstellern ausgerüstet.

Weitere Installationen mit Studer 928 wurden in Bangladesch, Estland, Frankreich, Hongkong, Indien, Italien, Japan, Kroatien, Norwegen, Portugal, Spanien, Südkorea und Taiwan realisiert.

### Neue Prospekte:

Generalkatalog	(10.26.4050)
Studer On-Air 2000	(10.26.3940)
Studer On-Air 5000 Flyer	(10.26.3851)
Studer On-Air 5000 PI French	(10.85.1090)
Studer D950 M2 Flyer	(10.26.4070)
Studer Route 5000	(10.26.4060)

# STUDER



Human Ear inspired by Leonardo da Vinci and Studer

## Studer Creates Customer Solutions

### Earing - understood and delivered

Studer offers complete turnkey system solutions for radio and television broadcasting that are precisely tailored to meet individual broadcasters needs. Flexibility and openness are designed into all installations to ensure the highest degree of investment protection, while proven products are selected from Studer's range of mixing consoles, recording systems, monitor speakers and peripheral equipment. Studer understands your broadcasting needs and has the ability to deliver - whatever your scale of operation.

For over 50 years, the name of Studer has been synonymous with excellence in professional audio. Thousands of installations in radio and television facilities worldwide demonstrate your faith in our technology. Regardless of the solution that you are seeking, Studer can provide it.

**Studer  
Professional Audio AG**

CH-8105 Regensdorf-Zurich  
Switzerland  
Phone +41 1 870 75 11  
Fax +41 1 870 71 34  
eMail [info@studer.ch](mailto:info@studer.ch)

[www.studer.ch](http://www.studer.ch)



The powerful Studer Route 5000 lies at the heart of most systems, handling multiformat switching and distribution of signals