

Swiss Sound

News and Views from Studer

November 2001 Nr. 46



In dieser Ausgabe:

**Kompakte High-Tech-
Übertragungswagen**
Seite 3

**Studer D950 M2:
Neue Automation**
Seite 4

**Berliner Philharmoniker
und VSP**
Seite 7

News aus F&E
Seite 9

EU-Projekt Carrouso
Seite 10

Neu: Studer On-Air 2000M2
Seite 12

**Studer DigiMedia:
Die vierte Dimension**
Seite 14

STUDER
professional audio equipment

Liebe Leserinnen, liebe Leser



Bruno Hochstrasser

In dieser Ausgabe des Swiss Sound erhalten Sie den Einblick in einen Bereich von Studer, der sonst – zwangsweise – nur im Verborgenen wirkt und keiner aussenstehenden Person zugänglich ist: die Forschung und Entwicklung. Sie werden von Renato Pellegrini und Ulrich Horbach ab Seite 9 in einige spannende Projekte unserer Ideenschmiede eingeführt. Sie werden erkennen können, weshalb wir ganz unbescheiden sagen: Studer gestaltet massgeblich die Zukunft der Audiowelt.

Es mag den ersten Blick nicht offensichtlich sein, aber diese Projekte enthalten enorm wichtige Basisarbeit. Daraus entstanden bereits neue Produkte wie das Studer-exklusive Audio-Positionierwerkzeug Virtual Surround Panning im Studer D950 M2. Lesen Sie auf der Seite 7 einen Anwenderbericht zu VSP, verfasst von drei Spezialisten des DeutschlandRadio nach der Abmischung einer Konzertaufnahme der Berliner Philharmoniker.

Investitionsschutz nehmen wir ernst. Investitionsschutz nehmen wir ernst. Deshalb profitieren von der kontinuierlichen Modellpflege bei Studer nicht nur zukünftige, sondern auch unsere bestehenden Kunden. Michael Tapes präsentiert auf Seite 4 die neue, sehr leistungsfähige dynamische Automation unseres Flaggschiffes Studer D950 M2, welche auch die ersten Studer D950 wesentlich aufwerten kann. Ein weiteres Beispiel ist das Studer On-Air 2000M2, dessen erweiterte Funktionalität auch für das erste Studer On-Air 2000 aus dem Jahre 1997 zur Verfügung steht – Roland Casagrande stellt sie auf Seite 12 vor.

Dies und weitere Themen finden Sie im vorliegenden Swiss Sound. Ich wünsche Ihnen viel Spass beim Lesen!

Titelbild: Das neue Studer On-Air 2000M2 in seinem modernen Kleid.

Impressum

Redaktion
Nicolas Böhrer

Beiträge in dieser Ausgabe
Roland Casagrande
Robert Habersaat
Dr. Ulrich Horbach
Renato Pellegrini
Michael Tapes
Wolfram Nehls
Geert Puhmann
Axel Sommerfeld
Peter Weber

Layout + DTP
Max Pfister

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

Nachdruck mit
Quellenangabe gestattet.
Beleg erwünscht.

Printed in Switzerland
10.26.5070 (Ed. 112001)

Studer an Ausstellungen

Conventions und Ausstellungen sind immer mit harter Arbeit verbunden. Nicht nur für Studer, sondern auch für unserer Vertriebspartner. Vergangenen Mai luden wir unsere Repräsentanten vor der AES Amsterdam zum alljährlichen Sales and Marketing Seminar ein. Nach einem Tag des intensiven Informationsaustausches und der Schulung genossen alle Teilnehmer bei schönstem Wetter die Geselligkeit und das Ambiente auf dem Restaurant-Schiff VOC in Amsterdam.



Übertragungswagen von Radio Romania:

High-Tech kompakt



Peter Weber

An den schnittigen Mercedes-Transportern von Radio Romania sind nur die Klimaaggregate wirklich auffällig. Doch die Fahrzeuge sind die weltweit wohl kompaktesten High-Tech-Übertragungswagen, ausgerüstet mit feinsten digitaler Audiotechnik.

Das Pflichtenheft für die zwei neuen Übertragungswagen von Radio Romania (Romanian Broadcasting Corporation) hatte es in sich. Die Bedingungen schienen sich geradezu auszuschliessen: entstehen sollten zwei Übertragungswagen, die höchsten Ansprüchen an die Audiotechnik genügen, dazu extrem kompakt und noch kostengünstig sein sollten.



Passt perfekt:

Das Studer D950 ist nur 1.57 m breit.

Möglich wurde dies vor allem auch dadurch, dass Radio Romania mit ihren eigenen Spezialisten einen grossen Teil des Projektes in Eigenregie durchführten. Konzept, Projektleitung, Engineering, Innenausbau, Installation und Inbetriebnahme der Fahrzeuge wurde komplett durch Radio Romania realisiert. Fachliche Kompetenz und der Wille, Spezialisten für ein komplexes Projekt für eine längere Zeit freizustellen, waren vorhanden. Innerhalb von 12 Monaten nach Projektbeginn konnten die beiden Übertragungswagen ihren Dienst aufnehmen.



Die beiden Fahrzeuge sind nahezu identisch ausgerüstet. Das Studer D950 ist die digitale Zentrale und das eigentliche Herz der Fahrzeuge. Ausgerüstet mit 24 Kanalreglern und einer schmalen Zentralsektion ist das Bedienpult lediglich so breit wie die drei Studer V-Eight (24 Spuren) oberhalb der Konsole. Die Zentralsektion wurde nur mit den wichtigsten Elementen ausgerüstet, um Raum für das umplazierte Anzeigeinstrument zu schaffen. Die gesamte Technik und ein Teil der Audioschnittstellen finden in je einem kleinen und mittelgrossen Rack mit insgesamt nur 27 Höheneinheiten Platz. Die Stagebox auf Rollen mit 40 fernsteuerbaren Mikrofonvorstufen, 40 Direktausgängen und 24 Bit-A/D-Konvertoren ist über eine Glasfaser-Verbindung mit dem Systemprozessor verbunden. Das Studer D950 verwaltet 110 Eingangskanäle und 76 Ausgangskanäle – eine gewaltige Leistung in kompaktem Format.

Radio Romania setzt auch im stationären Betrieb auf digitale Mischtechnik von Studer. Im Hauptgebäude in Bukarest stehen in 6 Sendestudios Studer On-Air 2000. Auch die Regionalstudios in Resita, Craiova und Cluj sind mit je einem 2000-er ausgerüstet. Zusammen mit den beiden Mischpulten im Regionalstudio Constanta stehen bei Radio Romania gesamt 11 Studer On-Air 2000 im Einsatz. Zusätzlich stehen drei Studer Route 56 mit CS 56-Software zum Schalten der Signale in den Radio Centern 1, 2 und 3 im Einsatz. ■

Neue AutoTouch Plus Automation für das Studer D950:

Einfache Bedienung und erweiterte Funktionalität



Michael Tapes

Die dynamische AutoTouch Automation des ursprünglichen Studer D950 ist seit der Einführung bekannt für einfache Bedienung. Mit AutoTouch Plus stellt Studer eine völlig neue „Automations-Engine“ vor, welche ganz besonders auf die harten Bedingungen und Bedürfnisse in der Audio-Nachvertonung und Musikmischung zugeschnitten ist.

Das AutoTouch Plus Projekt

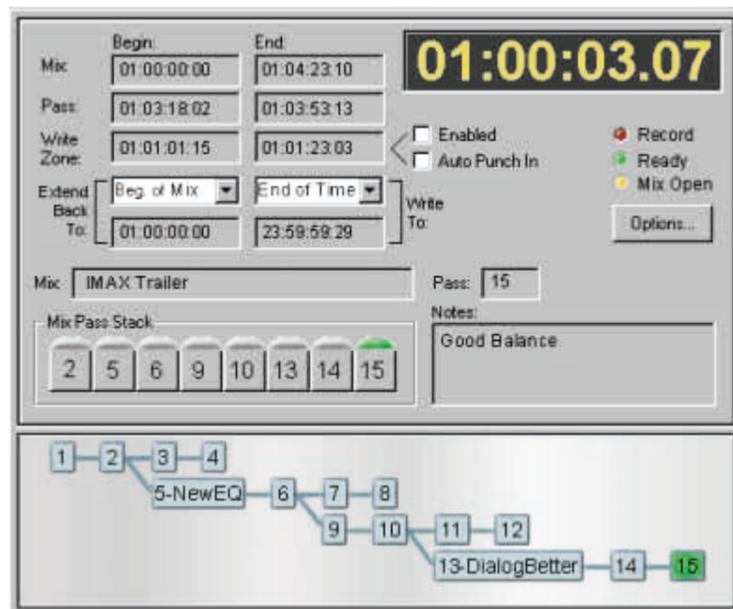
Eine komplett neue Automations-Engine als Basis für AutoTouch Plus zu definieren, war eine grosse Herausforderung. Um sich dieser erfolgreich stellen zu können, arbeiteten Software-Ingenieure in der Schweiz und den USA zusammen. Sie entwickelten ein System, welches die einfache Bedienung der Auto-Touch Automation bewahrt und gleichzeitig ein Niveau an Funktionalität bietet, welches das, was in anderen Mischpulten zu finden ist, erreicht oder gar überbietet. Fünf Bereiche galt es zu optimieren:

- Mix File Management
- Object Mode Control
- Static Object Management
- On-Line Automation Engine-Funktionalität
- Off-Line Mix Edit-Funktionalität

Mix File Management

Voraussetzung war, dass die Einfachheit des AutoTouch Mix Pass Stack erhalten bleibt. Einfach zu verstehen und optisch übersichtlich aufgebaut, erlaubt es den Vergleich verschiedener Mischdurchgänge in Echtzeit. Für Auto-Touch Plus wurde eine deutlich verbesserte Version entwickelt und der Mix Pass Stack wurde von 5 auf 8 erweitert. Ausserdem kann jetzt ein beliebiger Mischdurchgang aus dem Mix Pass Stack für eine neue Abmischung verwendet werden, ohne die dazwischen liegenden Mischdurchgänge zu überschreiben.

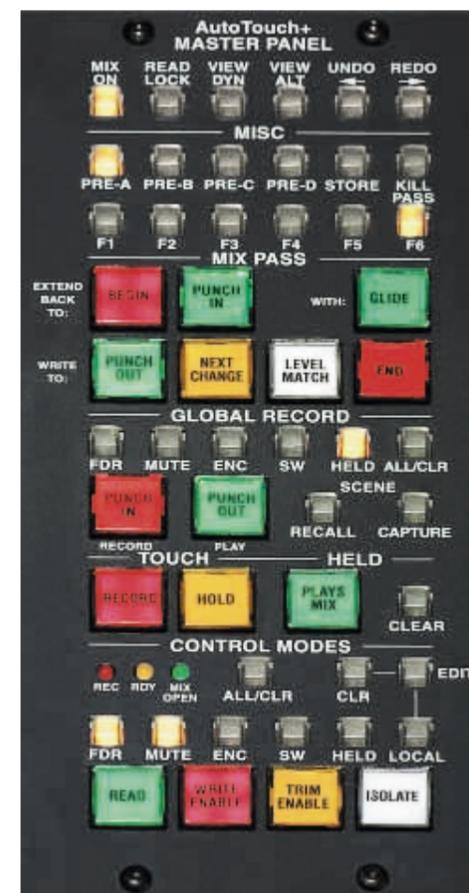
Zusätzlich wurde eine völlig neue grafische Oberfläche, das Mix Tree System (MTS) gestaltet. MTS speichert jeden einzelnen Mischdurchgang automatisch und transparent ab, ohne dass der Anwender eingreifen muss. Dies spart Zeit und verhindert immer an das Abspeichern denken und dazu noch einen sinnvollen Namen kreieren zu müssen. Die „goldene“ Abmischung ist daher mit Sicherheit abgespeichert! Die Abmischungen werden in einer grafische Baumstruktur (Baum = Tree, deshalb: Mix Tree System) auf Festplatte abgespeichert. Deshalb kann jeder



beliebige Abmischdurchgang auch Wochen später für die nächste Abmischung oder die Bearbeitung „off-line“ aufgerufen werden. Jeder Abmischdurchgang kann benannt und mit Notizen ergänzt werden.

Object Mode Control

Einer der Schlüssel zur effizienten Nutzung einer dynamischen Automation ist die Möglichkeit, zu automatisierende Objekte (Bedienelemente) schnell zu aktivieren, während die anderen im READ (Lese-) Modus verbleiben. Mittels Vorwahltasten kann der Anwender im AutoTouch Plus diejenigen Objekte auswählen, die auf Tastendruck in den WRITE (Schreiben) oder TRIM (Anpassen) Modus gehen sollen. Diese Tasten befinden sich direkt auf dem neuen Automation Master Panel. Über den Bildschirm kann der Scope (Bereich) der Automation definiert werden. Spezifische Objekttypen (z.B. Hi-Band des EQ) oder Kanäle (z.B. 1 bis 10) oder eine Kombination (z.B. EQ Ein/Aus-Schalter auf Kanal 14) können in den oder aus dem Scope



genommen und somit automatisiert oder von der Automation ausgeschlossen werden. Zusätzlich stehen auf dem Master Panel frei editierbare Local Selection Gruppen zur Verfügung. Mit diesen Werkzeugen behält der Anwender immer die volle Kontrolle über den Abmischprozess mit der Automation.

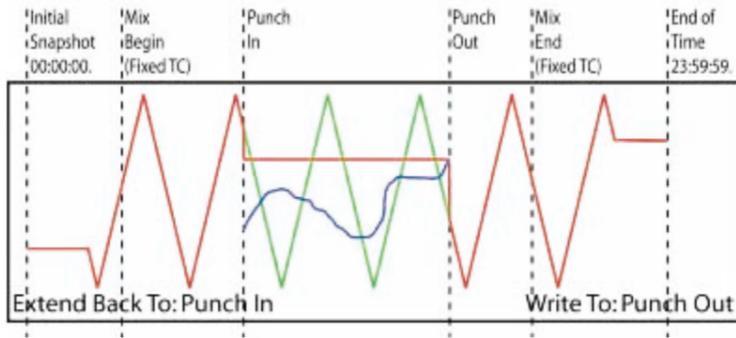
Static Object Management

Jede Taste und jeder Regler oder Drehgeber kann als statisches Objekt klassifiziert werden. Diese Objekte verhalten sich wie manuelle Bedienelemente, mit der Ausnahme, dass jeweils deren letzte Position in der Automation aufgezeichnet wird. Statische Objekte lassen sich jederzeit während der Abmischung betätigen, ohne dass sie in einen WRITE oder RECORD Modus gesetzt werden müssen. Der Wert dieser Objekte wird jeweils pro Durchgang aufgezeichnet. Das vereinfacht während des Abmischens das Einstellen hunderter einzelner Werte, die nicht in Bezug zum Zeitcode stehen müssen. Sollte ein statisches Objekt später dennoch dynamisch verändert werden müssen, kann die Bewegung einfach in die Automation geschrieben und dieses Objekt dynamisch automatisiert werden. Auf diese einfache und effektive Weise wird der Abmischprozess deutlich verbessert und effizienter gestaltet.

On-Line Automation Engine

Alle Regler und Geber des Studer D950 M2 sind berührungsempfindlich und lassen sich einfach durch Berührung, Wertänderung und Loslassen dynamisch automatisieren. Die neuen, hochentwickelten Vorhör-Modi erlauben beispielsweise das Anhören des eingestellten Wertes, bevor er explizit, lokal oder global, in den Aufnahmemodus gesetzt wird. Mit der einzigartigen HELD PLAYS MIX Funktion können vorgehörte Bedienelemente die READ-Abmischung abspielen, obwohl sie auf dem Vorhörwert gehalten werden.

Auf diese Weise können Szenen in der Nachvertonung in Echtzeit eingefügt werden, ohne diese mit nochmaligem Anhören überprüfen zu müssen.



Diese Graphik zeigt, wie AutoTouch Plus automatisch einen vorgehörten Pegel innerhalb des Punch-In und -Out Punktes schreibt. (Grün = Read Mix; Blau = Bewegungen mit dem Bedienelement; Rot = neuer Mix Pass)

AutoTouch Plus bietet das selbe Bedienprinzip auch in der dynamischen Tastenautomation. Alle Tasten sind dynamisch automatisiert und können in einem simulierten Berührungsmodus betrieben werden. Tastenzustände können im TRIM Modus oder mittels „drücken und halten“ bearbeitet werden. Letzteres erlaubt die Bearbeitung der Tastenzustände in Echtzeit, ohne Off-Line gehen zu müssen.

TRIM Daten werden separat registriert, was Abmischungen mit mehrfachen Unterbrüchen ohne die sonst üblichen Abgleicharbeiten oder Datenlöcher erlaubt. Aufwendige Merge-Funktionen stehen am Ende des Mischdurchganges zur Verfügung, welche die Daten jeweils bis zum Punch-Out, Next Change, Level Match oder End schreiben. Eine „End“-Marke kann auf End of Mix, End of Time oder Specific Time Code Value gesetzt werden. Die endgültigen Daten können ebenso zurück zum Punch-In oder den Anfang (von Mix, Time oder Specific Time Code Value) geschrieben werden. Unter WRITE

ZONE kann ein endgültiger Abschnitt geschützt werden. Auf den Zeitcode bezogene, automatische RECORD Punch-In/Punch-Out Punkte können ebenfalls definiert werden. Alle diese Funktionen sind jedoch nur ein Teil der neuen Funktionen des AutoTouch Plus.

Off-Line Mix Editing

Die kürzlich eingeführte Off-Line Automation wurde durch einen kompletten Eventlisten-Editor ergänzt. Innerhalb dieses Fensters können Schalter und Mute-Vorgänge bewegt, kopiert oder gelöscht werden. Dies erweitert die bereits bestehende Off-Line-Funktionalität, welche Off-Line-Editing und -Merging basierend auf den Auswahlkriterien Zeitbereich, Objekte (EQ, Pan etc.) und Kanäle enthält.

Zusammenfassung

Die einfache Bedienbarkeit ist seit deren Einführung ein herausragendes Merkmal der dynamischen AutoTouch Automation des Studer D950 Digitalmischpultes – eine Eigenschaft, welche auch die hochentwickelte AutoTouch Plus Automation auszeichnet. Diese Weiterentwicklung liegt in der Tradition der kontinuierlichen Modellpflege von Studer, weshalb alle bestehenden Studer D950 und D950 M2 mit der AutoTouch Plus Automation aufgewertet werden können. Wir laden Sie ein, sich hinter das Studer D950 M2 zu setzen und die Faszination der neuen Automation selbst zu erfahren. ■

Berliner Philharmoniker:

VSP in der Anwendung



Von links nach rechts:
Wolfram Nehls
(Tonmeister),
Geert Puhmann
(Toningenieur),
Axel Sommerfeld
(Toningenieur)

Eine Aufnahme mit den Berliner Philharmonikern unter Claudio Abbado für DeutschlandRadio Berlin nahmen wir im letzten Jahr zum Anlass, eine Surround-Mischung in unseren Studios durchzuführen. Die Stücke waren Beethoven, Klavierkonzert Nr. 1, mit Alfred Brendel, sowie Mozarts c-moll-Messe. Auf der Tonmeistertagung in Hannover entstand im Gespräch mit Studer die Idee, dasselbe Material noch einmal unter Einsatz von Virtual Surround Panning (VSP) auf dem Studer D950 abzumischen und die Ergebnisse zu vergleichen.

Studer hat am Firmensitz ein hervorragendes Misch- und Abhörstudio eingerichtet, was keine Selbstverständlichkeit für einen Hersteller in dieser Branche ist. Hier finden Vorführungen statt, werden neue Programmierungen getestet und Mischungen erstellt. Für unser Projekt stand uns Jamie Dunn zur Seite, ein bei Studer angestellter Tonmeister aus England. Er gab uns eine Einführung in das Pult und unterstützte uns bei der technischen Realisierung.

VSP in Kürze

VSP ist ein Audio-Positionierwerkzeug mit einstellbaren Raum-Parametern und 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. Verbesserte Richtungsabbildung (links-rechts-Panning) durch zuschaltbare Phasen- und Frequenzgang-Information zusätzlich zu den üblichen Amplitudenunterschieden zwischen linken und rechten Lautsprechern.
2. Von der Pan-Position abhängige Generierung früher Reflexionen eines simulierten Raums. Diese Reflexionen werden aus der korrekten Richtung zur korrekten Zeit wiedergegeben.

Panning

Im D950 stehen verschiedene Panning-Modi zur Verfügung:

- a) (herkömmliches) Amplituden-Panning
- b) AB (reines Laufzeit-Panning)
- c) ORTF (Kombination aus Amplituden- und Laufzeit-Panning)
- d) „User“ (frei einstellbare Kombination)
- e) HRTF (Head Related Transfer Function) – eine kopfbezogene Signalbearbeitung mit winkelabhängiger Frequenzbeeinflussung

Erste Versuche mit Monosignalen ergaben verblüffende Klangergebnisse, die aber eigentlich nicht überraschen dürften. Panning unter Einbeziehung von Laufzeiten klingt offener und natürlicher, als man es von reinem Amplitudenpanning gewohnt ist. Da Laufzeit-Stereophonie in Hauptmikrofonen schon lange der Intensitätsstereophonie vorgezogen wird, ist es umso erstaunlicher, dass nicht viel früher Mischpulte mit Laufzeitpanning entwickelt wurden. Studer ist derzeit der einzige Hersteller dieser Technik.

Frühe Reflexionen

Die Experimente mit frühen Reflexionen, die einem Einzelsignal hinzugefügt werden, brachten ebenfalls spannende Ergebnisse. Die Generierung früher Reflexionen, die in einem Stützmikrofonsignal praktisch nicht enthalten sind, macht es möglich, die Schallquelle in der Distanz und Räumlichkeit abzubilden, die den tatsächlichen Gegebenheiten entspricht. Dies ermöglicht einen erheblich grösseren Regelspielraum des Stützmikrofons. Das Reflexionsmuster kann durch verschiedene Parameter (Size, Distance, Focus, Density) in jedem Kanal individuell beeinflusst werden.

Die Arbeit mit diesen neuen Werkzeugen erfordert zunächst einen ausführlichen Lernprozess, bei dem sich neue Hörgewohnheiten und Hörerwartungen einstellen. Um nicht zu viele Parameter zu vermischen, haben wir versucht, uns auf einige wesentliche zu konzentrieren. Auf den Einsatz von HRTF/Frequenzgangbeeinflussung haben wir daher bewusst verzichtet.

Der Mix

Beim Aufbau unserer Mischung haben wir zunächst gruppenweise das Panning bestimmt. Zuerst speicherten wir für die Streichergruppe in verschiedenen Snapshots Amplitudenpanning, AB- und ORTF-Panning ab. Der direkte Vergleich der Panning-Modi ergab eine deutliche Präferenz für das ORTF-Panning, also eine Kombination aus Laufzeit- und Amplitudenpanning. Hier entstand tatsächlich eine „Klangfläche“, natürlicher und offener als das Klangbild des reinen Amplitudenpannings, dem man deutlich anhört, dass es aus einer Ansammlung von Monoquellen besteht. Reines AB-Panning dagegen war uns in diesem Fall nicht konkret genug. Zu dem gleichen Resultat kamen wir bei der Gruppe Bläser/Schlagzeug. In der Chorgruppe bevorzugten wir dagegen das herkömmliche Amplitudenpanning, das uns eine präzisere Ortung und grössere Deutlichkeit brachte, die aufgrund der grösseren Distanz zum Hauptmikrofon wünschenswert und notwendig war.

Nach den Panning-Entscheidungen ergänzten wir die frühen Reflexionen zu den Signalen der Stützmikrofone. Für die Orchesterstützen war ein sehr dezenter Einsatz ausreichend. Bei den Stützmikrofonen für die Gesangssolisten zeigte sich ein stärkeres Hinzufügen von frühen Reflexionen als grosser Vorteil für die klangliche Einbettung in das Gesamtbild. Der deutlich grössere Regelspielraum ermöglichte es, die Solisten jederzeit deutlich zu zeichnen, ohne dass eine Stimme zu sehr aus dem Klangbild hervorstach. Beim Chor zeigte sich ein ähnlicher Effekt: es konnte eine hohe Textverständlichkeit und Lautstärke des Chores bei gleichbleibender räumlicher Distanz erreicht werden, was uns wirklich begeistert hat. Es folgte die Ausbalancierung der Gruppen zu einer Gesamtmischung sowie einige Feinkorrekturen.

Nach Abschluss und Aufzeichnung der Mischung sahen wir mit Spannung der Gegenüberstellung mit unserer herkömmlich erstellten Berliner Fassung entgegen. Der Vergleich zeigte, dass die VSP-Mischung einen deutlichen Fortschritt darstellt. Wir waren unserer Klangphilosophie treu geblieben, denn die Balance, Klangfarben und Räumlichkeit waren sich sehr ähnlich. Was der Berliner Fassung jedoch etwas fehlte, konnte mit VSP realisiert werden: die Verbindung der Direktsignale mit dem Raum zu einem Gesamtbild. Während die Berliner Mischung eine Trennung von Schallereignis und Raumantwort hören liess, konnte mit VSP die Verschmelzung zu einem homogenen Raumerlebnis erzielt werden. Erreicht wurde dies durch den Einbezug positionsabhängiger Reflexionen in das Panning – Reflexionen, die auch in den Surroundkanälen erscheinen und die Verbindung von Klang und Raum herstellen. Die Möglichkeiten und Ergebnisse dieser Technik sind wirklich beeindruckend.

Unser Dank gilt Stefan Ledergerber und alle mit dem Studer D950 und VSP befassten Mitarbeiter, die sehr offen für Verbesserungen und neue Ideen der Anwender waren. ■

Aus der Forschung und Entwicklung bei Studer:

Leaderposition in Surround Sound



Renato Pellegrini

Während der 19. internationalen AES Konferenz „Surround Sound – Techniques, Technology, and Perception“ auf Schloss Elmau, Deutschland, stellte Studer wegweisende Innovationen vor. Gleich mit zwei Themen in den Bereichen Surround Sound Produktion und Wiedergabe konnte Studer aufwarten.

Aufgrund des sehr hohen Interesses an Virtual Surround Panning (VSP) wurden von Seiten der Organisation gleich mehrere Vorführungen ermöglicht. VSP ist das seit über 3 Jahren stetig weiterentwickelte Pan-Modul im Studer D950. In einer akustisch und technisch hervorragenden Umgebung konnten, anhand vieler Tonbeispiele, die Vorzüge von VSP mit den Möglichkeiten konventioneller Mischpulte verglichen werden. Die Resonanz beim Publikum, das sich aus hochkarätigen und international bekannten Tonspezialisten zusammensetzte, war äusserst positiv.

Die neuen Möglichkeiten der VSP-Werkzeuge wurden von den Anwesenden als richtungweisend eingeschätzt. Besonders bei der

Produktion von klassischen Musikaufnahmen bietet VSP eine ideale Lösung in der Kombination von realen und künstlichen Raumanteilen. Bei Signalen von Stützmikrofonen kann die Position, Breite, Distanz, Raumgrösse und die Raumabsorption individuell beeinflusst werden. Die Bedienung des VSP entspricht dabei der Wahrnehmung. Zusammen mit den psychoakustisch fundierten Grundlagen der verwendeten Algorithmen taxierten die Teilnehmer VSP als ausgereiftes Produkt. Neben den Möglichkeiten von kombiniertem Pegel- und Laufzeit-Panning wurde in den Workshops auf die kürzlich ergänzten Parameter wie Focus (Einstellung der wahrgenommenen Quellenbreite) und den verbesserten Diffusionsparameter eingegangen. In alle Demos wurde der von Studer eigens entwickelte späte Nachhall verwendet, der in der aktuellen Version 2.5 der Studer D950 Mischpultsoftware als Standard mitgeliefert wird. Mehr Informationen finden Sie auch im Swiss Sound 45 oder auf unserer Website.

In unserer zweiten Präsentation haben wir während der gesamten Konferenz ein Wellenfeldsynthese (WFS) Wiedergabe-System gezeigt. Das im folgenden Artikel beschriebene europäische Projekt hat zum Ziel, die Eigenschaften von MPEG4 und WFS zu vereinen. Dieser Aufbau ermöglicht es, Einzelquellen, MPEG4-codierte Signale oder ganz normale 5.1-Aufnahmen über eine lineare Anordnung von Lautsprechern wiederzugeben.

Bild 1: Vier DML-Panel geben total 32 Lautsprecherkanäle wieder – ein faszinierendes Erlebnis.



In der Vorführung wurden vier eigens entwickelte experimentelle Distributed Mode Lautsprecher (DML) eingesetzt. Pro Panel (siehe weisse, rechteckige Membran im Bild) können jeweils acht verschiedene Kanäle wiedergegeben werden, in dieser Anordnung also 32 Lautsprecherkanäle. Die grosse Anzahl von Lautsprechern ermöglicht es, anstelle einer Sweet-Spot basierten Wiedergabe einen Ausschnitt eines gesamten Schallfeldes realitätsnah zu simulieren. Dabei erzeugt jeder Lautsprecherkanal nur einen

kurzen Ausschnitt der Wellenfront einer virtuellen Quelle. Diese resynthetisiert die abgestrahlten Wellen eines virtuellen Lautsprechers, der sich weit hinter oder, wie in der Demonstration gezeigt, auch vor den Panels befinden kann. Zusätzlich können über die selben Lautsprecher auch Reflexionen und ganze Raumimpulsantworten simuliert werden, welche die wahrgenommene Distanz und den Raumeindruck zusätzlich verbessern. Lesen Sie dazu auch den nachfolgenden Artikel. ■

EU-Projekt Carrouso:

Neue Perspektiven für die räumliche Audiowiedergabe



Dr. Ulrich Horbach

Carrouso ist die Abkürzung von „Creating, Assessing and Rendering in Real Time of High Quality Audio-Visual Environments in MPEG4 Context“. Es ist ein im Rahmen des Europäischen IST-Programms (Information Society Technologies) mit 6 Mio. Euro gefördertes Projekt, welches sich mit der räumlichen Audiowiedergabe über MPEG4-Kanäle unter Verwendung der Wellenfeldsynthese beschäftigt. Beteiligt sind 10 Europäische Partner, darunter (natürlich) Studer.

Basierend auf einem Ideenaustausch zwischen der Universität Erlangen (Dr. Rudolf Rabenstein) und Studer (Dr. Ulrich Horbach), kam im Mai 1999 ein erstes Treffen mit der Universität Delft (Dr. Diemar de Vries) als Vertreter der Wellenfeldsynthese zustande. Deren Kontakte zu France Telecom waren letztlich ausschlaggebend für das Gelingen des Antrags. Nach Erledigung aller Formalitäten begann das Projekt im Januar 2001 und wird ganze 30 Monate dauern. Eine erste überzeugende Demonstration konnte auf der 19. AES Konferenz in Schloss Elmau gegeben werden (siehe gegenüberliegende Seite). Weitere Informationen finden Sie unter <http://www.emt.iis.fhg.de/projects/carrouso>

Was kommt nach 3/2 Surround?
Bereits auf breiter Basis durchgesetzt hat sich das 3/2 Surround-Format (Links/Center/Rechts vorn, Links/Rechts Surround). Es bietet im Vergleich zur 2-Kanal Stereophonie bereits wesentlich bessere Möglichkeiten, Klangkörper und Räume in Breite und Tiefe realistisch abzubilden. Ganz besonders, wenn Hilfsmittel wie das bei Studer entwickelte VSP bei der Abmischung eingesetzt werden.

Mit der Wellenfeldsynthese (WFS) wird eine neue Dimension erreicht. WFS verwendet eine Vielzahl getrennter Wiedergabekanäle mit individueller Signalverarbeitung. Die Anzahl Kanäle ist variabel, unabhängig vom Übertragungsformat und kann den Gegeben-

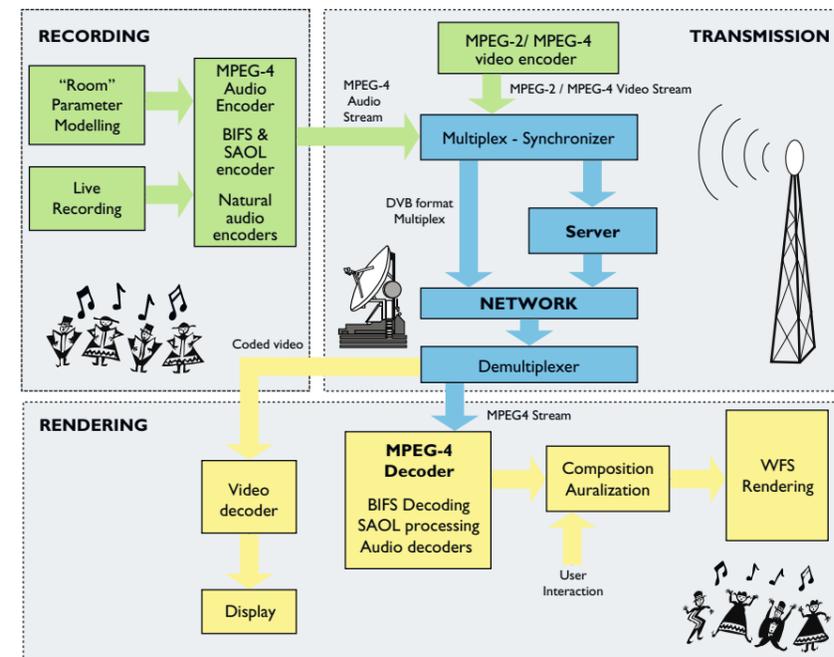


Bild 2: Carrouso beinhaltet neue Standards für Aufnahme, Übertragung und Wiedergabe.

heiten angepasst werden. In einem normalen Wohnraum genügen 24 bis 32 Frontkanäle, wobei sich die Schallwandler für den Benutzer unsichtbar hinter einer DML-Video-Projektionsfläche befinden können. In einem Kino oder für Theater-Beschallungszwecke werden dagegen wesentlich mehr Kanäle (einige 100) benötigt.

Neben der Flexibilität liegt der Vorteil von WFS in der Möglichkeit, den Hörraum akustisch zu kontrollieren, und beliebige, vom Endnutzer einstellbare, virtuelle Räume zu erzeugen. Die Wellenfeld-Lautsprecher können weitgehend frei im Raum angebracht werden, ähnlich einer indirekten Beleuchtung. Beim 3/2-Format ist der Hörer an einen optimalen Hörplatz (Sweet Spot) gebunden. Bei WFS kann er sich hingegen frei bewegen und somit den virtuellen Raum erleben, in dem sich das akustische Geschehen abspielt.

Carrouso geht noch einen Schritt weiter. Anstelle des 3/2 Übertragungsformats wird der MPEG4 Standard eingesetzt. Dieser bietet die Möglichkeit, eine freie Anzahl von Einzelkanälen, vorzugsweise „trockene“ Audioquellen, zusammen mit einer dynamisch veränderlichen Nebeninformation zu übertragen. Diese Nebeninformation beschreibt die akustischen Eigenschaften jeder einzelnen

Quelle sowie des sie umgebenden Raumes (Scene Description Language). Im Projekt Carrouso werden hierzu neue Aufnahme-, Übertragungs- und Wiedergabestandards sowie „Authoring Tools“ entwickelt (siehe Grafik). Ziel ist die Demonstration über einen DVB-Satellitenkanal zwischen Paris und München. ■

Weiterführende Literatur

- [1] U. Horbach, M.M. Boone: *Future Transmission and Rendering Formats for Multichannel Sound*. 16. Intern. AES Conference, April 1999, Rovaniemi.
- [2] U. Horbach, W. de Bruijn: *Neue Perspektiven für die Mehrkanalwiedergabe in realen Wohnräumen*. 21. Tonmeistertagung, Hannover 2000, Tagungsband S. 141-151.

Die Partner im Carrouso Projekt:
Fraunhofer Gesellschaft (FHG), Deutschland
Thales Broadcast & Multimedia, Frankreich
France Telecom F+E, Frankreich
IRCAM, Frankreich
Universität Erlangen-Nürnberg, Deutschland
Universität Thessaloniki, Griechenland
Institut für Rundfunktechnik (IRT), Deutschland
EPFL Lausanne, Schweiz
Technische Universität Delft, Niederlande
Studer Professional Audio AG, Schweiz

Neues Studer On-Air 2000M2 Digitalmischpult

Wertsteigerung



Roland Casagrande

Nach vier Jahren und weltweit über 500 verkauften Einheiten ist das Studer On-Air 2000 zu einem Standard in der Industrie geworden. Die sprichwörtliche Qualität und Einfachheit in der Bedienung haben es zu einem zuverlässigen Arbeitspferd in der fordernden Radioumgebung werden lassen. Nur wenige der Mischpulte werden ausgeschaltet – ich persönlich habe Geräte aus dem ersten Produktionslos von 1997 gesehen, die immer noch mit der originalen Software V 1.0 betrieben werden. Der Kunde will ausdrücklich keine neue Software und begründet dies so: „Es läuft einwandfrei, warum soll ich etwas ändern?“ – ein grosses Kompliment an das Studer F&E Team!

Mehr als die Hälfte der Mischpulte gingen bei den Systemingenieuren von Studer in die Kur und wurden nach Kundenwünschen massgeschneidert. Ob eine spezielle Taste für das RDS (RBDS) oder die komplexe Integration von bis zu 20 Studer On-Air 2000 in einem Audiosystem eines Funkhauses, alle Sonderwünsche konnten erfüllt werden.

Das Studer On-Air 1000 wurde im vergangenen Oktober vorgestellt und basiert auf dieser erprobten Technologie und dem beliebten Touch'n'Action-Bedienkonzept. Im April, also schon drei Monate nach Lieferbeginn, sind

bereits über 60 Einheiten verkauft worden, was den Erfolg On-Air 1000 / 2000-Konzeptes unterstreicht.

Als folgerichtiger Schritt in dieser Entwicklung wurde im Frühling an der AES in Amsterdam das überarbeitete Studer On-Air 2000M2 vorgestellt. Das neue M2 bietet einige sehr interessante technische Verbesserungen, die ganz besonders bei der Systemintegration und im täglichen Betrieb zum tragen kommen. Der optische Auftritt reflektiert die Designelemente des Studer On-Air 1000.



Frischer Auftritt und ein vielseitiger Eingangsrouter: Das „M2“

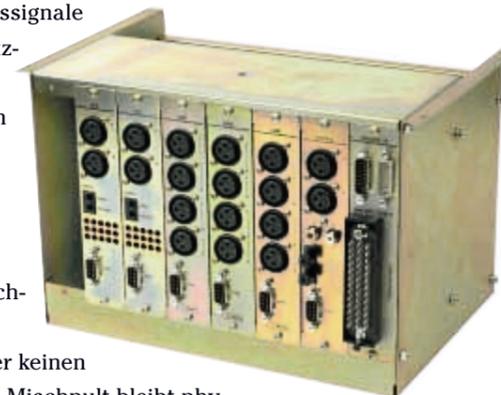
Das wichtigste neue Merkmal am Studer On-Air 2000M2 ist der Router (Eingangskreuzschaltfeld), welcher die Zuordnung jedes Eingangsmoduls auf einen beliebigen Kanalregler zulässt. Diese Funktion lässt sich logisch und einfach auf dem Touchscreen bedienen. Der Bildschirm zeigt auf der einen Achse alle verfügbaren Eingangsmodule und auf der anderen alle zur Verfügung stehenden Kanalregler. Mittels zweier Drehgeber unter dem Bildschirm lassen sich die vertikale und die horizontale hervorgehobene Linie bewegen, bis deren Schnittpunkt auf der gewünschten Verbindung steht. Ein Druck auf die SET-Taste genügt, die Verbindung ist erstellt und kann dann durch den Administrator gegen unabsichtliches Löschen gesichert werden.



Die „Umgebungen“ können durch den Administrator oder durch einen Anwender, der über die Rechte verfügt, erstellt werden. Signale, wie das Sprechermikrofon oder die Automation auf der Mischpultoberfläche, werden dort platziert, wo es jeder einzelne Anwender wünscht. Diese persönlichen Einstellungen des Routers werden im Anwenderprofil abgespeichert und lassen sich jederzeit wieder aufrufen. Für Anwender, welche keinen Zugriff auf den Router haben, stehen fünf global zugängliche Standard-Einstellungen zur Verfügung (z.B. Nachrichten, Sport etc.). Der Anwender kann somit schnell und einfach beispielsweise zwischen den externen Linien auf dem Mischpult und der ursprünglichen Studioeinstellung hin und her schalten.

Ein weiteres Merkmal des Studer On-Air 2000M2 ist die Möglichkeit, mehr Eingangsmodule wie Kanalregler zu beherbergen. Das

neue M2 kann beispielsweise mit nur 12 Kanalreglern, aber trotzdem mit maximal 24 Eingangsmodulen bestückt sein und so die maximal 64 Eingangssignale verwalten. Die zusätzlichen Eingangsmodule befinden sich in der Input Module Extension Box. Auf diese Weise können weniger oft verwendete Signale am Mischpult angeschlossen bleiben, belegen aber keinen Kanalregler und das Mischpult bleibt physisch kompakt.



Die Input Module Extension Box kann einfach unterhalb des Mischpulttisches montiert werden.

In der Softwareversion 4.0 werden alle Einstellungen wie Klangregelung, Filter, Signalisation oder GPIO eingangsbezogen definiert. Diese Einstellungen werden deshalb mit dem Eingangssignal auf einen anderen Kanalregler geroutet. Seit einigen

Wochen wird das neue Studer On-Air 2000M2 ausgeliefert, während die dazugehörige Software V4.0 im Herbst gratis nachgeliefert wird.

Die neue Software V4.0 kann auch in bestehende Mischpulte (ab V3.0) eingebaut werden. Studer bietet ein Aufrüstpaket für alle Studer On-Air 2000 und Studer On-Air 1000 an und stellt damit sicher, dass auch bisherige Kunden von der neuen Funktionalität profitieren können. Zudem ist geplant, dass der Router zukünftig auch im Studer On-Air 1000 als Standard geliefert wird. Damit kann der Anwender trotz der fixen Struktur des Mischpultes jedes einzelne Mikrofon oder Analog- bzw. Digitalsignal je nach Wunsch auf jeden beliebigen Kanalregler legen.

Das Studer On-Air 2000M2 Digitalmischpult bietet Qualität, Zuverlässigkeit und einfache Bedienbarkeit. Mit dem neuen Router ist es die Wahl für professionelle Radiomacher. ■

Die vierte Dimension



Robert Habersaat

Für die moderne Radiostation ist ein computerunterstütztes Sende- und Produktionssystem das Herzstück der Technik. Dessen Funktionalität und Betriebssicherheit sind neben den Moderatoren zum entscheidenden Faktor für den Erfolg geworden. Die Studer DigiMedia Radioautomation ist ein solches digitales, computerbasiertes Sende- und Produktionssystem, auf das sich heute mehr als 140 Radiostationen 24 Stunden täglich verlassen. Die vorliegende Version 4 bietet mit einer Palette von über 30 Softwaremodulen für praktisch jede Rundfunkanwendung eine Lösung an.

Bewährte Technologie

Studer DigiMedia wurde 1996 als eine der ersten Radioautomationen vorgestellt, welche vollständig in 32-Bit-Technologie programmiert war. Von Beginn an bot es eine moderne und anwenderfreundliche Benutzeroberfläche ohne Kompromisse. Das System basiert vollständig auf handelsüblicher Hardware und arbeitet mit allen Betriebssystemen von Microsoft (Windows 98/ME/NT/2000/XP).

Der Schritt in die Zukunft

Mit der Version 4 vollzieht Studer DigiMedia den Schritt zum vollständig offenen Broadcasting System, das mit einer bisher unerreicht hohen Flexibilität aufwarten kann. Mit Studer

DigiMedia 4 kann der Kunde auf einen Standard-SQL-Server (z.B. Microsoft SQL 2000) aufbauen und dessen Flexibilität voll ausnutzen. Dies beinhaltet die Möglichkeit, andere Systeme nahtlos mit DigiMedia zu verknüpfen, ja sogar auf derselben Datenbank zu betreiben (Bild 1).

Drei Editionen

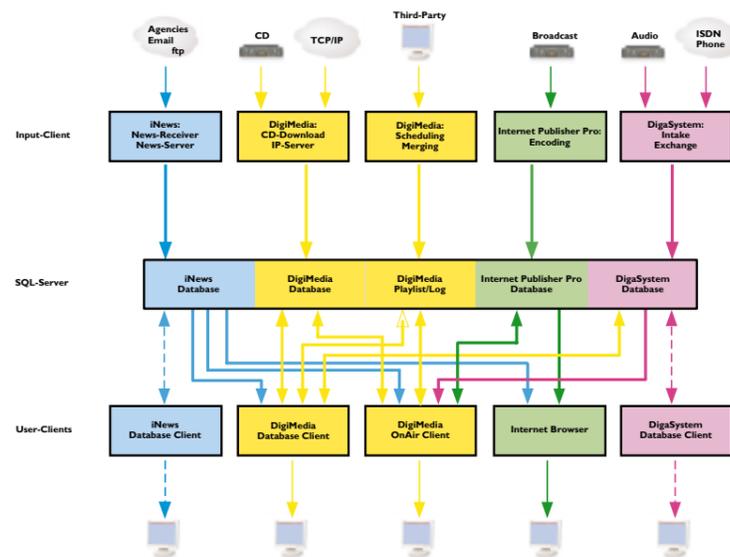
Studer DigiMedia 4 ist in drei Editionen erhältlich, wobei alle Editionen die bisherigen Softwaremodule unterstützen.

Die Standard Edition (SE) ist eine verbesserte Ausführung der aktuellen Version 3.5. Sie enthält zahlreiche neue Funktionen (z.B. Auto-Converter) und basiert auf der bisherigen DigiMedia-Datenbank. Sie ist optimal für Radiostationen, die nur mit einer Datenbank arbeiten.

Die Professional Edition (PE) baut auf einer SQL-Datenbank (z.B. SQL 2000) auf und bietet neben zahlreichen Funktionen die Möglichkeit, mehrere Datenbanken zu verwalten und individuelle User-Interfaces zu nutzen.

Die Enterprise Edition (EE) bietet prinzipiell die Funktionalität der Professional Edition, ist aber zusätzlich in der Lage, verschiedene Datenbanksysteme (z.B. Musik-, Produktions-, Web- oder Agenturserver) zu verknüpfen. Sie ist auch ideal für den Mehrprogramm-Betrieb geeignet.

Bild 1: Studer DigiMedia 4.0 Systemübersicht



Individuelles User-Interface

Neu in der Version 4 ist der DigiMedia Database Manager (Bild 2), der eine vollständig freie, auf den Anwender zugeschnittene Gestaltung der Datenbank-Masken ermöglicht. Damit können beispielsweise für den News-Redaktor und den Musikredaktor individuelle Datenbankfelder mit unterschiedlicher Darstellung auf dem Bildschirm konfiguriert werden.

Leistungsfähige Suchfunktionen

Die Editionen PE und EE erlauben den Zugriff auf mehrere Datenbanken (z.B. Musik, News, Produktion, Archive) im selben Fenster. Mit einer Meta-Suchfunktion kann in mehreren Datenbanken recherchiert werden (Bild 3). Dabei sind logische Verknüpfungen ebenso selbstverständlich wie das gleichzeitige Verarbeiten von mehreren Suchkriterien.

Automatische Konversion

Die moderne Radiostation muss heute verschiedenste File- und Audioformate verarbeiten können, die bis anhin mit konventionellen, separaten Werkzeugen wie beispielsweise DigaCon konvertiert werden mussten. Der neue Database Client von Studer DigiMedia 4 erlaubt die vollautomatische Konversion von allen gängigen Formaten (z.B. *.wav, *.mp3, *.mpg etc.) in ein frei definierbares „Hausformat“. Dies geschieht im Hintergrund und ohne Beeinträchtigung der normalen Arbeiten.

CD-Download

Der schnelle, digitale Transfer von Musiktiteln ab CD wird dank des integrierten CD-Download-Werkzeugs und automatischen Abgleichs mit der CDDB-Titeldatenbank ausserordentlich komfortabel.

Systemverbund

Die grosse Stärke von Studer DigiMedia 4 ist die Möglichkeit, verschiedene Systeme (z.B. Produktions-, Musikplanungs- oder Agenturssysteme) nahtlos zu vereinen und auf gemeinsamen User-Clients zu betreiben. Damit lassen sich mit minimalem Aufwand spezialisierte Drittprodukte (z.B. die Produktionsplattform DigaSystem oder das Web-Publishing-System

InternetPublisherPro von MHS) komplett einbinden. Die einzige Voraussetzung ist, dass solche Produkte auf SQL Datenbank laufen müssen.

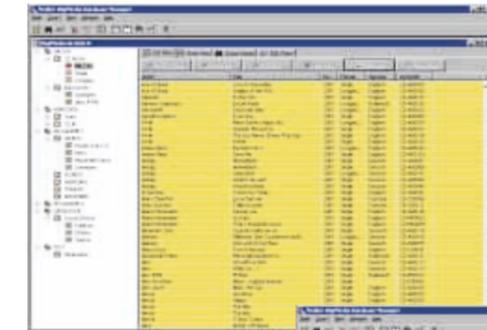


Bild 2: Studer DigiMedia Database Manager

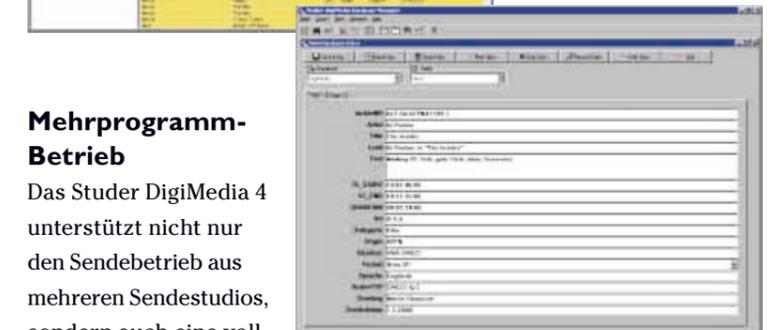


Bild 2: Studer DigiMedia Suchmaske

Mehrprogramm-Betrieb

Das Studer DigiMedia 4 unterstützt nicht nur den Sendebetrieb aus mehreren Sendestudios, sondern auch eine vollständige Programmregionalisierung mit dem Modul „SplitController“ (Mantelprogramm mit mehreren Fensterprogrammen; siehe SwissSound 45). Mit dem Modul „IP-Server“ lässt sich auch ein dezentraler Betrieb an verschiedenen Standorten via Internet realisieren.

Multimedia

Die offene Struktur von DigiMedia 4 erlaubt die Verwaltung von Daten jeglicher Art. Neben der traditionellen Audio-Datenbank können natürlich ebenso Text, Bild, Video erfasst und verarbeitet werden. ■

Neueste Studer DigiMedia-Stationen

- Berufsakademie, Ravensburg, Deutschland
- Cityradio, Salzburg, Österreich
- JTV FM, Seoul, Korea
- Radio 32 Goldies, Solothurn, Schweiz
- Radio Edelweiss, Liestal, Schweiz
- RSI Rete 1, Lugano, Schweiz
- RSI Rete 2, Lugano, Schweiz
- RSI Rete 3, Lugano, Schweiz

STUDER

Comprehensive N-I mix
minus features

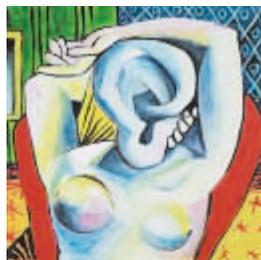
Fast and easy
integration offering
cost-effective solutions

I/O resource
share flexibility

Non-proprietary interfaces
for future-proof expansion

Hot-swap and on-line
DSP redundancy

On-Air Broadcast and Television Production



Martha, seen inspired by Picasso and Studer

The Studer D950 M2 digital audio console provides a familiar and easy to use control surface ideally suited for those fast-moving news-breaking moments, or for more complex production occasions.

Every Studer console is fully supported by the Studer no-compromise approach to customer care, training and technical support. With more than 130 Studer D950 audio consoles installed world-wide, we know what it's like to have our reputation on the air - continually.

Over the last 50 years, Studer's name has become synonymous with reliability. Thousands of TV broadcasters all over the world put their trust and their professional reputation in our hands. Because our technology will not let them down.

Because it is by Studer.

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

www.studer.ch