

die Anlagen auf eine andere Spurzahzahl umrüsten.

Neben dem Laufwerk sind Zusatzgeräte, z. B. Autolocator oder Geschwindigkeitssteller unterbringbar.

In der Truhe sind in Modulbauweise untergebracht: das Laufwerk, bis zu 4 Verstärkermodulen für 32 Kanäle in 2 herausziehbaren Verstärkereinschüben, bis zu 4 Bedienmodulen für 32 Kanäle im hochklappbaren Bedienfeld, Kompandersysteme bis zu 32 Kanälen sind anschließbar.

Die M15A-Mehrspuranlagen sind für den Betrieb mit Zeitcode durch Zusatzgeräte vorbereitet.

Folgende M15A-Mehrspuranlagen sind listenmäßig lieferbar:

M15A-8: 8 Spuren auf 1 Zoll, **M15A-16:** 16 Spuren auf 2 Zoll, **M15A-24:** 24 Spuren auf 2", **M15A-32:** 32 Spuren auf 2 Zoll.

Zwei Bandgeschwindigkeitspaarungen wahlweise für alle Modelle 38 und 19 cm/s oder 76 und 38 cm/s.

Entzerrung nach CCIR oder NAB bzw. CCIR oder AES, auf Wunsch zwei Entzerrungen kombiniert, umschaltbar.

Das Telefunken-Kompandersystem telcom c4 ist bis zu 24 Kanälen auf Wunsch im unteren Verstärkereinschub einbaubar."

Technische Daten Telefunken M15A

Laufwerk: Dreimotorenlaufwerk.

Bandgeschwindigkeit: 38 cm/s und 19 cm/s oder 76 cm/s und 38 cm/s.

Bandbreite: 1 Zoll oder 2 Zoll.

Wickelgröße: NAB-Flansch, 31,7 cm (1280 m Standardband).

Schichtlage: innen.

Tonhöhenchwankungen: bei 38 cm/s $\pm 0.04\%$, bei 19 cm/s $\pm 0.06\%$.

Schlupf: 0,1%.

Umspulzeit: 6 Meter pro Sekunde.

Zählwerk: Minuten und Sekunden, vierstellig, Ungenauigkeit 0,2%.

Startzeit: 0,5 s.

Stoppzeit von Umspulen: 5-6 s.

Frequenzgänge: über Band gemessen, bei 76 cm/s 60-20.000 Hz, $+1/-2$ dB, 80-18.000 Hz, ± 1 dB, bei 38 cm/s 30-18.000 Hz, $+1/-2$ dB, 60-15.000 Hz, ± 1 dB.

Dynamik (CCIR 510 nWb/m)

Bei 76 cm/s:

55 dB/16-Spur, 53 dB/24-Spur, 51 dB/32-Spur.

Bei 38 cm/s:

55 dB/16-Spur, 53 dB/24-Spur, 51 dB/32-Spur.

Bei 19 cm/s:

53 dB/16-Spur, 51 dB/24-Spur, 49 dB/32-Spur.

Dynamik mit telcom c4:

Bei 76 cm/s:

82 dB/16-Spur, 80 dB/24-Spur, 76 dB/32-Spur.

Bei 38 cm/s:

82 dB/16-Spur, 80 dB/24-Spur, 76 dB/32-Spur.

Bei 19 cm/s:

80 dB/16-Spur, 76 dB/24-Spur, 73 dB/32-Spur.

Knackstörungen: 50 dB bei Ein- und Ausstieg.

Übersprechen 1 kHz: 58 dB/16-Spur, 50 dB/24-Spur, 45 dB/32-Spur.

Übersprechen mit telcom c4, 1 kHz: 86 dB/16-Spur, 74 dB/24-Spur, 66 dB/32-Spur.

Maße (Truhe): Breite 80 cm, Höhe 92 cm, Tiefe 68 cm. 200 kg/16-Spur, 225 kg/24-Spur, 250 kg/32-Spur.

Studer J37

Als Hersteller analoger Mehrspur-Studiobandmaschinen galt Studer von 1963 bis 1990 als Nr. 1 weltweit. Trotz weit verbreiteter Digitaltechnik werden auch Anfang des neuen Jahrtausends noch rund um den Globus Welthits analog auf Studer-Maschinen produziert. Unzählige Toningenieure und Produzenten schwören auf Analogtechnik, die (in Verbindung mit Dolby-Rauschunterdrückung) digital nicht überboten wird.



Die Studer J 37-4-1 bot vier Vollspuren auf einem Zoll Bandbreite.

Hinzu kommt, dass die äußerst robusten und teuren Maschinen auch nach Herstellungsende in Amerika gesucht sind.

Die Studer J37 wurde von 1963-1970 gebaut. Die Vierspurmaschine kostete rund 30.000 Mark. Im Londoner Abby Road Studio wurde 1967 „Sergeant Peppers Lonely Hearts Club Band“ auf einer J37 von den Beatles produziert.

Weitere J37-Aufnahmen entstanden mit Cliff Richard, den Shadows, den Hollies, Manfred Man in London. 1977 wurde „Mull of Kintyre“ von den Wings noch auf einer J37 aufgenommen.

Hier die Kurzbeschreibung von Studer zur J37 aus jener Zeit:

„Übersichtlich und klar wie alles an der J 37-4-1 ist die Bedienungsplatte der Maschine. Die großen Leuchtdrucktasten sind mit Symbolen gekennzeichnet. Buchsen und Reglerknöpfe sind übersichtlich beschriftet.

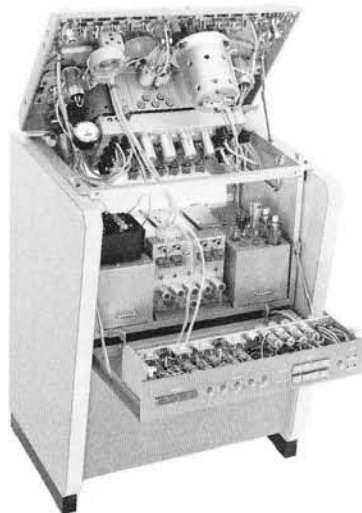
Die Tasten betätigen Selbsthaltereis, die auch über Fernschaltung, z. B. vom Regietisch aus, betätigt werden können. Den Schaltzustand zeigen die Leucht-Drucktasten auch bei Fernbedienung an. Zum Rangieren des Bandes sind die Tasten für schnellen Rück- und Vorlauf mit je zwei Schaltstellungen versehen. Wird die Taste halb niedergedrückt, erfolgt der Bandtransport nur, solange die Taste gedrückt wird. So lassen sich leicht bestimmte Stellen der Aufnahme finden.

Wird die Taste ganz niedergedrückt, erfolgt das Umspulen mit voller Geschwindigkeit, wobei gleichzeitig das Band von den Köpfen abgehoben wird.

Die aufzunehmende Spur oder die aufzunehmenden Spuren werden

durch Leuchtdrucktasten im Taktspur-Bedienungsfeld vorgewählt. Die Aufnahme selbst wird durch gleichzeitiges Drücken der Tasten mit dem Noten- und dem HF-Symbol ausgelöst. Während der Dauer der Aufnahme sind die Vorwahltasten elektrisch blockiert. So kann zwar die Vorwahl zur nächsten Aufnahme bereits getroffen werden, die laufende Aufnahme bleibt jedoch unbeeinflusst.

Die vier Regler der Taktspurverstär-



Auch in dieser Stellung war die röhrenbestückte J37 voll funktionsfähig.

ker und der Summenregler des Taktspur-Mischverstärkers gestatten die Einstellung des Pegels für die versatzfreie Einspielung. Wenn die Tasten „Aufnahme“ nicht gedrückt sind, liegen die Systeme des Aufnahmekopfes als Abhörsysteme geschaltet am Eingang des jeweils zugehörigen Taktspurverstärkers. Mit 2 mal 4 Tasten kann der Abhörverstärker wahlweise vor oder hinter Band auf die vier Spuren geschaltet werden.

Auch das Abhören mehrerer Spuren gleichzeitig ist durch Drücken meh-

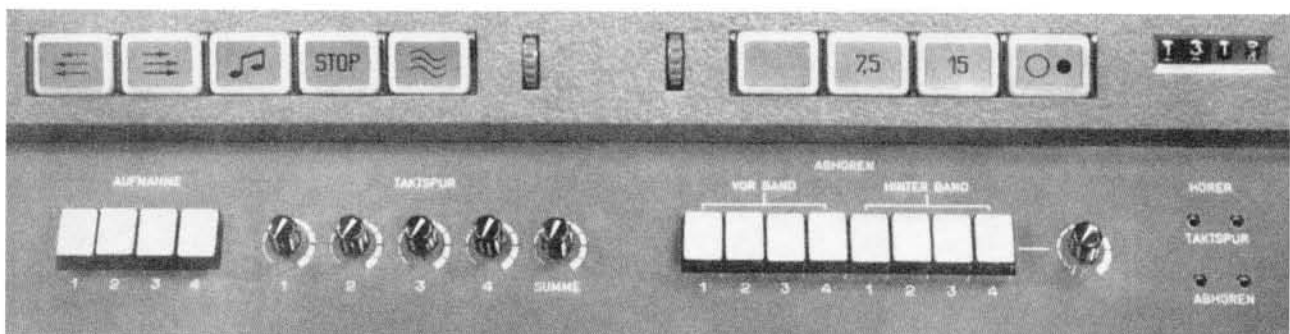
rerer Tasten möglich. Dabei werden die Haupt-Ausgangs- und -Eingangs-Leitung der Maschine nicht verkoppelt. Der Ausgangspegel des Abhörverstärkers ist mit dem Regler neben den Tasten einstellbar. Neben dem Regler sind Ausgangsbuchsen des Abhör- und des Taktspur-Mischverstärkers zum Anschluss der Kopfhörer angebracht.

Durch einen speziellen Spannungsteiler ist der Anschluss von Hörern zwischen 5 und 5000 Ohm bei etwa gleichem Abhörpegel möglich. Die elektronische Bandzugwaage verriegelt während des Betriebes Netzschalter und Umschaltung der Bandgeschwindigkeiten.

Ein Abschalten ist erst möglich, wenn kein Band in der Maschine liegt, bzw. das Band vollkommen entspannt ist. Auch das Umschalten der Bandgeschwindigkeiten ist nur bei entspannter Bandzugwaage möglich, sodass ein unbeabsichtigtes Umschalten während des Betriebes unmöglich ist.“

Technische Daten Studer J37

- Laufwerk:** Dreimotorenlaufwerk.
- Bandgeschwindigkeit:** 38 cm/s und 19 cm.
- Bandbreite:** 1 Zoll für Vierspur (Spurbreite 4,5 mm, Spurbstand 2,2 mm).
- Wickelgröße:** NAB-Flansch, 27 cm.
- Schichtlage:** innen.
- Tonhöhenchwankungen:** bei 38 cm/s $\pm 0.1\%$, bei 19 cm/s $\pm 0.15\%$.
- Schlupf:** 0,2%.
- Umspulzeit:** 7,3 Meter pro Sekunde.
- Zählwerk:** Minuten und Sekunden, Ungenauigkeit $\pm 0,3\%$.
- Startzeit:** 1 s.
- Stoppzeit** von Umspulen: 4 s.



Für die beiden Rändelschrauben in der Mitte des Bedienfeldes dient die linke zum Abheben und knackfreien Anlegen des Bandes an die Köpfe. Mit der rechten kann die Abschirmhaube vor den Wiedergabekopf geschoben werden.

Entzerrungen: NAB und CCIR (schaltbar).

Frequenzgänge über Band gemessen:

bei 38 cm/s 30-15.000 Hz, ± 2 dB,

bei 19 cm/s 45-12.000 Hz, ± 2 dB.

Dynamik bei 38 cm/s 60 dB.

Übersprechen bei 1 kHz: 45 dB bei 38 cm/s.

Eingesetzte Röhrentypen: E 188 CC, E 283 CC, ECC 83, ECC 81, E 130 L, 85 A 2, ASZ 18, EL 86.

Leistungsbedarf: 500 VA.

Abmessungen und Gewicht: Breite 68,5 cm, Tiefe 64,5 cm, Höhe 102.0 cm, 150 kg.

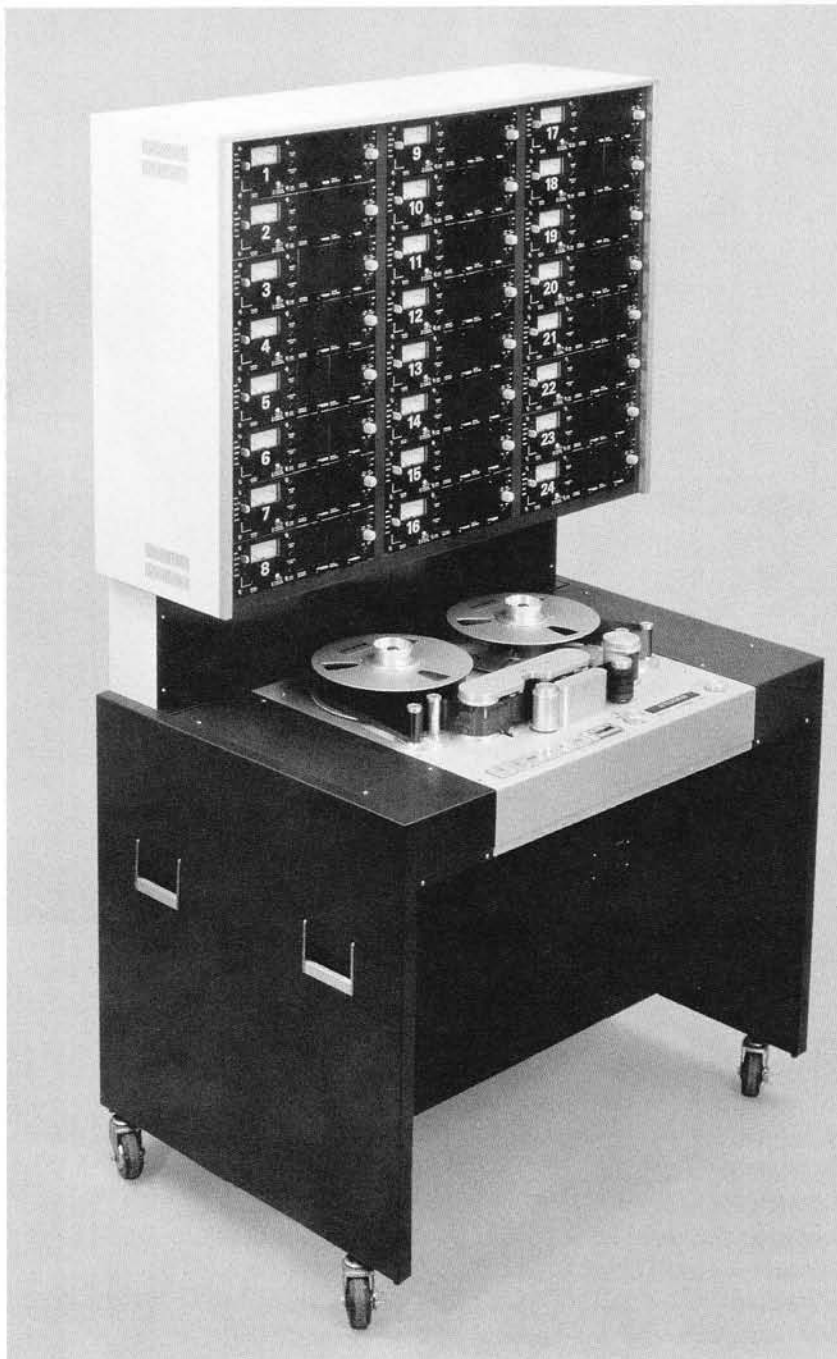
Studer A80

Die Baureihe A80 wurde von 1970-1988 gebaut und begründete den internationalen Studer-Erfolg.

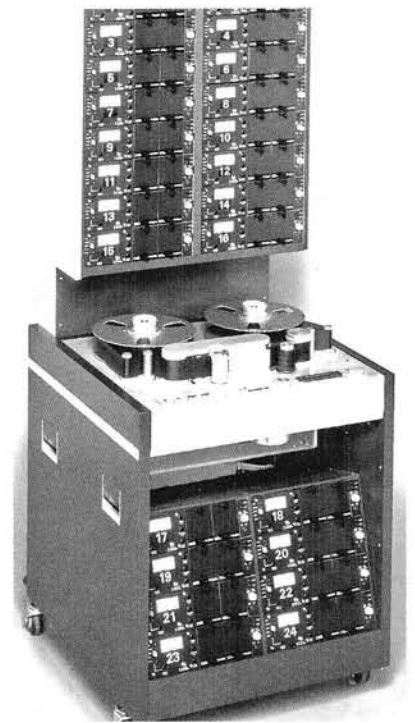
Bereits in den 70-er Jahren waren weltweit mehr als 10.000 A80-Viertelzoll-Maschinen im Einsatz, rund 1.000 davon beim Schweizer Rundfunk und Fernsehen. TV, Funk und

Tonstudios in der ganzen Welt (auch im damaligen Ostblock) setzten bereits in den 70-er Jahren mehr als 500 A80 Mehrspurmaschinen ein.

Im weltweit boomenden Musik-Produktionsmarkt gab es eine Reihe von anderen Herstellern, doch Studer galt als „oberamtlich“. So entschieden sich die renommiertesten Studios für die A80. Basis für die Mehrspurmaschine war das Viertelzoll-Laufwerk. Es ist davon auszugehen, das fast alle jemals verkauften A80 noch heute laufen.



Die Studer A80 als Konsolenausführung mit Verstärkerteil oberhalb des Laufwerks.



Studer A80 in schmaler Konsolenausführung mit Verstärkerteil unten und oben.



Studer A80 16-Spur im Einsatz des Studios „Toncooperative“, Hannover, im Jahr 1979.

Technische Daten

Studer A80

Laufwerk: Dreimotorenlaufwerk.

Bandgeschwindigkeit: 38 cm/s und 19 cm/s oder 76 cm/s und 38 cm/s.

Bandbreite: 1/2 Zoll für Vierspur, 1 Zoll für Achtspur oder 2 Zoll für 16- und 24-Spur.

Wickelgröße: NAB-Flansch, 27 cm.

Tonhöenschwankungen: bei 76 cm/s $\pm 0,04\%$, bei 38 cm/s $\pm 0,04\%$,

bei 19 cm/s $\pm 0,06\%$.

Schlupf: 0,1%.

Umspulzeit: 7,3 Meter pro Sekunde.

Zählwerk: Minuten und Sekunden, Ungenauigkeit $\pm 0,2\%$.

Startzeit: 0,5 s.

Stoppzeit von Umspulen: 3-4 s.

Entzerrungen: NAB und CCIR (schaltbar).

Frequenzgänge über Band gemessen:

bei 76 cm/s 50-20.000 Hz, ± 2 dB, 60-

18.000 Hz ± 1 dB,

bei 38 cm/s 30-18.000 Hz, ± 2 dB, 60-15.000 Hz ± 1 dB,

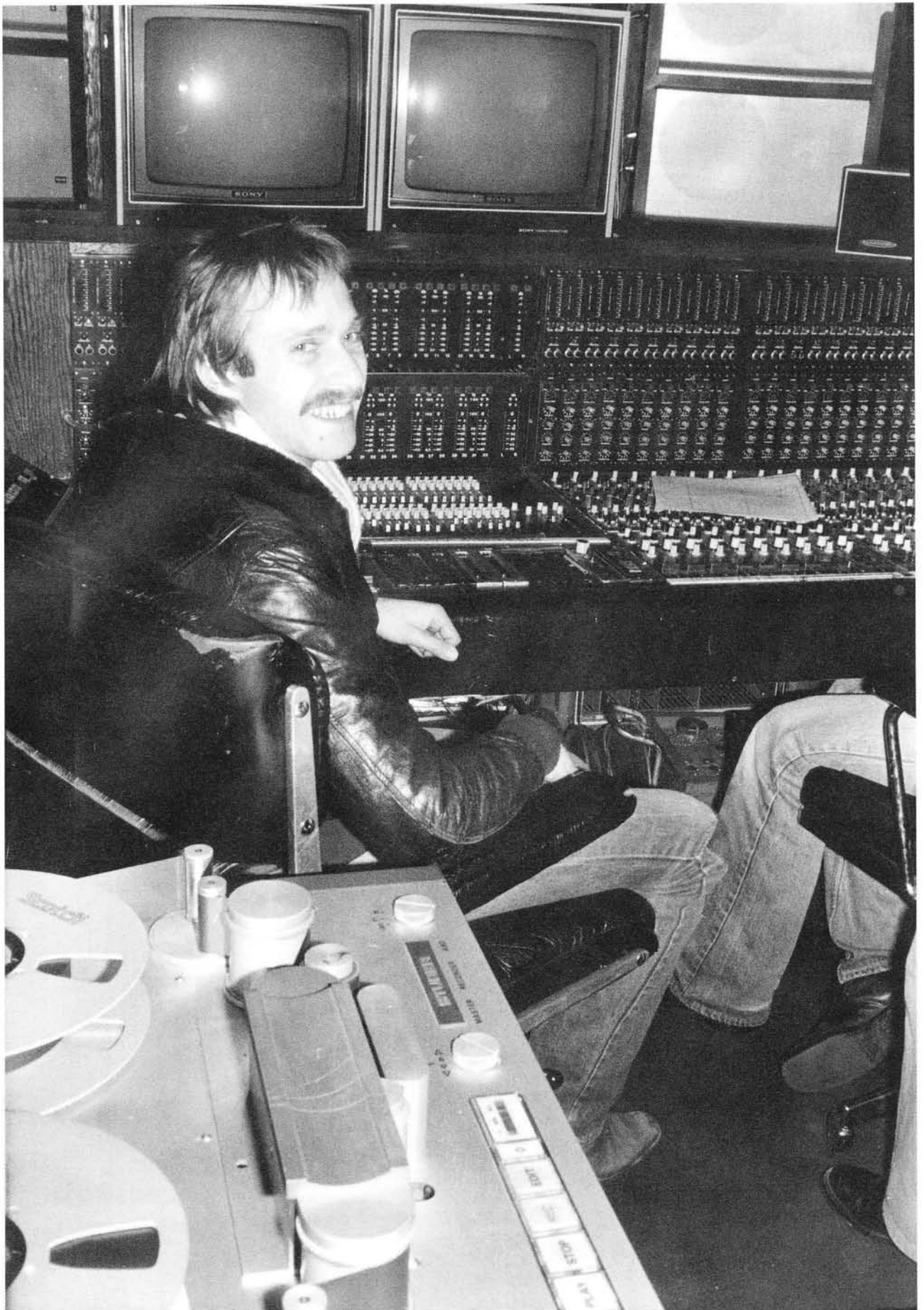
bei 19 cm/s 30-15.000 Hz, ± 2 dB, 60-12.000 Hz, ± 1 dB.

Dynamik bei +6 dB (NAB): bei 76 cm/s 62 dB, bei 38 cm/s 62 dB, bei 19 cm/s 62 dB.

Übersprechen 60-15.000 Hz: 40 dB bei 38 cm/s.

Löschdämpfung: 75 dB bei 1 kHz.

Leistungsbedarf: 400 W (Halbzoll),



Studer A80 24-Spur im Jahre 1978 im Ü-Wagen des Dierks Studios – am Mischpult Thomas Kuckuck aus Hamburg.

450 VA (Einzoll), 800 VA (Zweizoll).

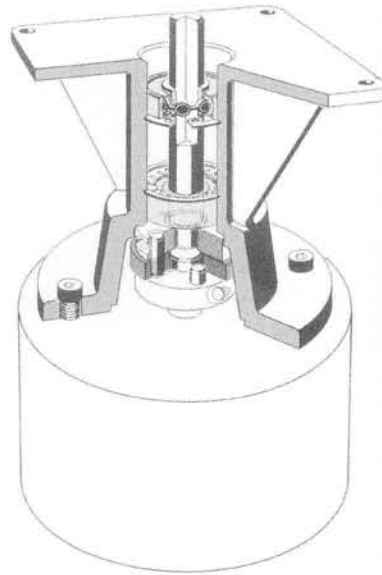
Gewicht: ca. 300 kg (24-Spur).

Studer A800

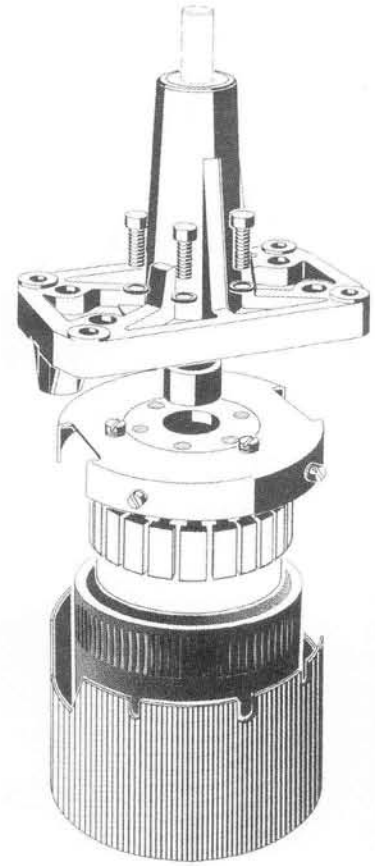
Die A800 von Studer wurde von 1977-1988 gebaut. Sie war eine komplette Neuentwicklung und nur für Mehrspuraufnahmen konzipiert. Es gab also kein Zweispur-Basislaufwerk.

Grundsätzlich galt für Studer eine hohe Entwicklungs- und Fertigungstiefe, die mit (in Spitzenzeiten) fast 1.900 Mitarbeitern erreicht wurde. Studer war damit etwa vergleichbar mit den renommierten Schweizer Uhrenfabriken wie z. B. Rolex oder Patek Philippe, die fast alle Teile einer Uhr selbst herstellen.

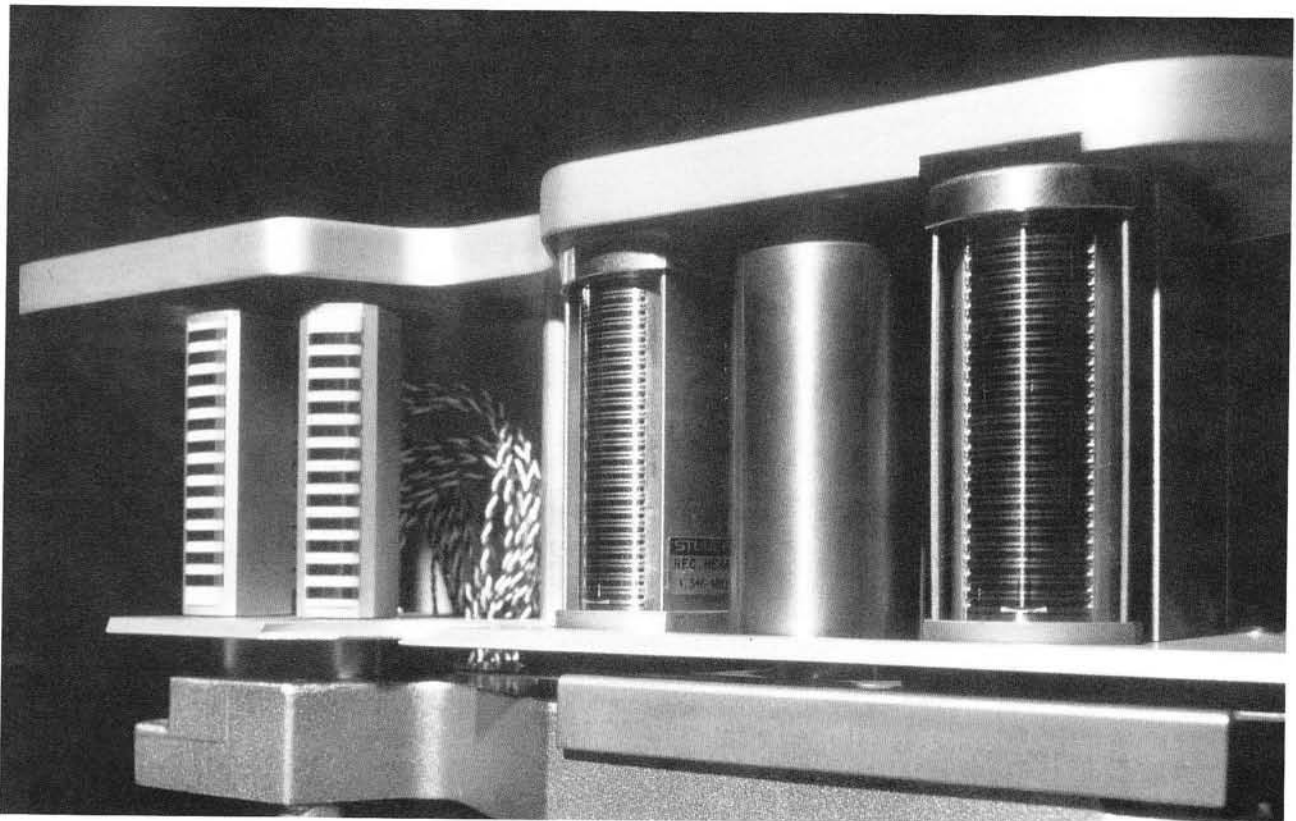
Studer produzierte selbstverständlich auch die Tonköpfe und Motoren. Der fast autarke Betrieb verfügte sogar über ein eigenes Fotostudio sowie eine Lithoanstalt und Druckerei, in der als größte Maschine eine 4-Farben-Heidelberger stand. Rund 100 Tonnen Papier wurden bei Studer jährlich bedruckt. Das waren Kataloge, aber auch die Bedienungsanleitungen.



Lagerung der Wickelmotorwelle der A800.



Rechts: Capstan-Servo der A800.



Kopfräger der Studer A800.



Die einzige Studer-Maschine, die nur für Mehrspurbetrieb entwickelt wurde: A800, hier als 24-Spur-Recorder.

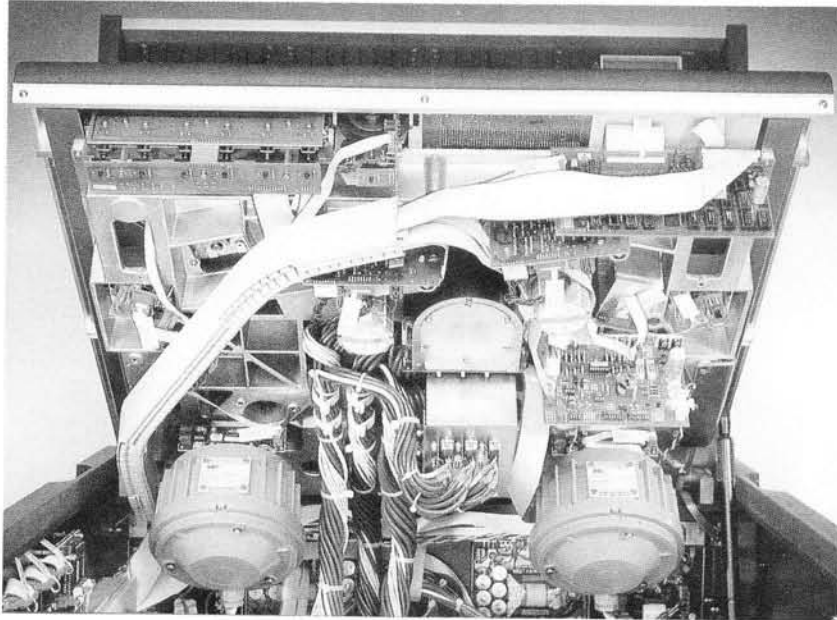
Die Mehrspurmaschine A800 war auf einem zukunftsweisenden technischen Stand. Einige Stichworte: Mikroprozessor-Steuerung, Vario-speed, 35,6 cm-Spulen, schnelles Laufwerk, umfangreicher Locator (bis zu 20 Adressen), digital gesteuerter Bandzug, quartzgesteuerter Masteroszillator, elektronisches Schneiden.

Die Maschinen dieser Klasse lagen preislich etwa bei 100.000 Mark.

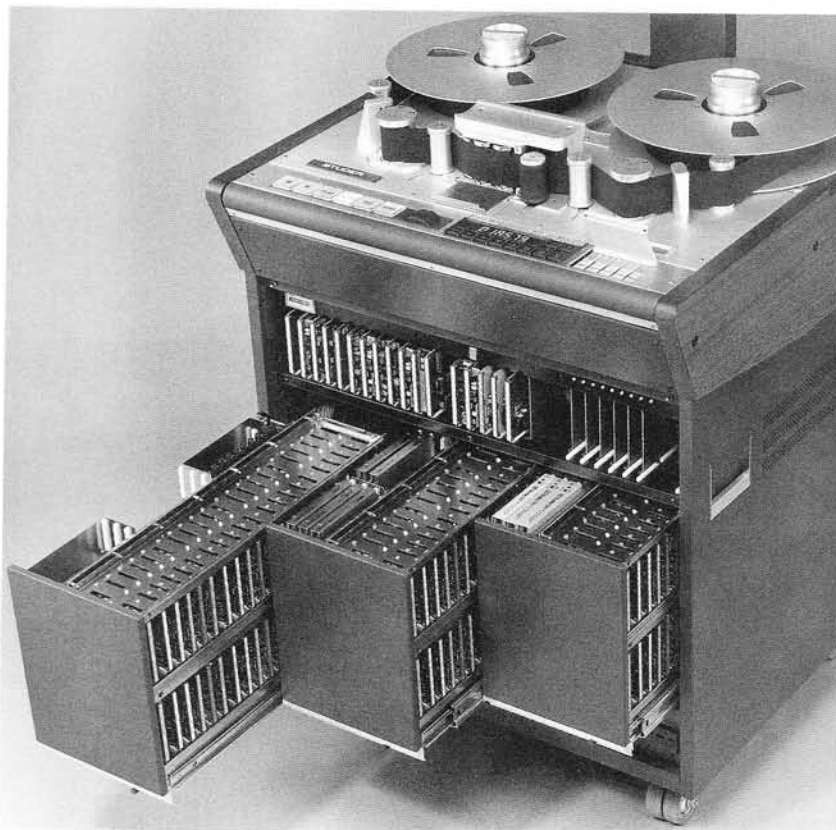
Technische Daten Studer A800

Laufwerk: Dreimotorenlaufwerk.
Bandgeschwindigkeit: 38 cm/s und 19 cm/s oder 76 cm/s und 38 cm/s.

Bandbreite: 2 Zoll.
Wickelgröße: NAB-Flansch, 14 Zoll, 35,6 cm.
Schichtlage: innen.
Tonhöenschwankungen: bei 76 cm/s 0,04%, bei 38 cm/s $\pm 0,04\%$, bei 19 cm/s $\pm 0,06\%$.
Schlupf: 0,1%.
Umspulzeit: 7,3 Meter pro Sekunde.
Zählwerk: sieben Segmente – Stunden, Minuten und Sekunden, Ungenauigkeit $\pm 0,2\%$.
Startzeit: 0,5 s.
Variospeed: $\pm 7,5$ Halböne, entsprechend $-34/+50\%$.
Entzerrungen: NAB und CCIR (schaltbar).
Frequenzgänge über Band:
bei 76 cm/s 50-20.000 Hz, ± 2 dB, 60-20.000 Hz ± 1 dB,
bei 38 cm/s 30-20.000 Hz, ± 2 dB, 60-18.000 Hz ± 1 dB,
bei 19 cm/s 30-15.000 Hz, ± 2 dB, 60-12.000 Hz, ± 1 dB.
Dynamik 24-Spur bei +6 dB (NAB): bei 76 cm/s 70 dB, bei 38 cm/s 66 dB, bei 19 cm/s 66 dB.
Übersprechen 100-12.000 Hz: 40 dB bei 38 cm/s.
Löschdämpfung: 75 dB bei 1 kHz.
Leistungsbedarf: 1.100 VA.
Maße und Gewicht: Breite 85,5 cm, Tiefe 80 cm, Höhe 90 cm (mit VU-Aufbau 155,5 cm, 343 kg (24-Spur).



Vollgepackt, aber servicefreundlich: Das schwenkbare Laufwerk der Studer A820.



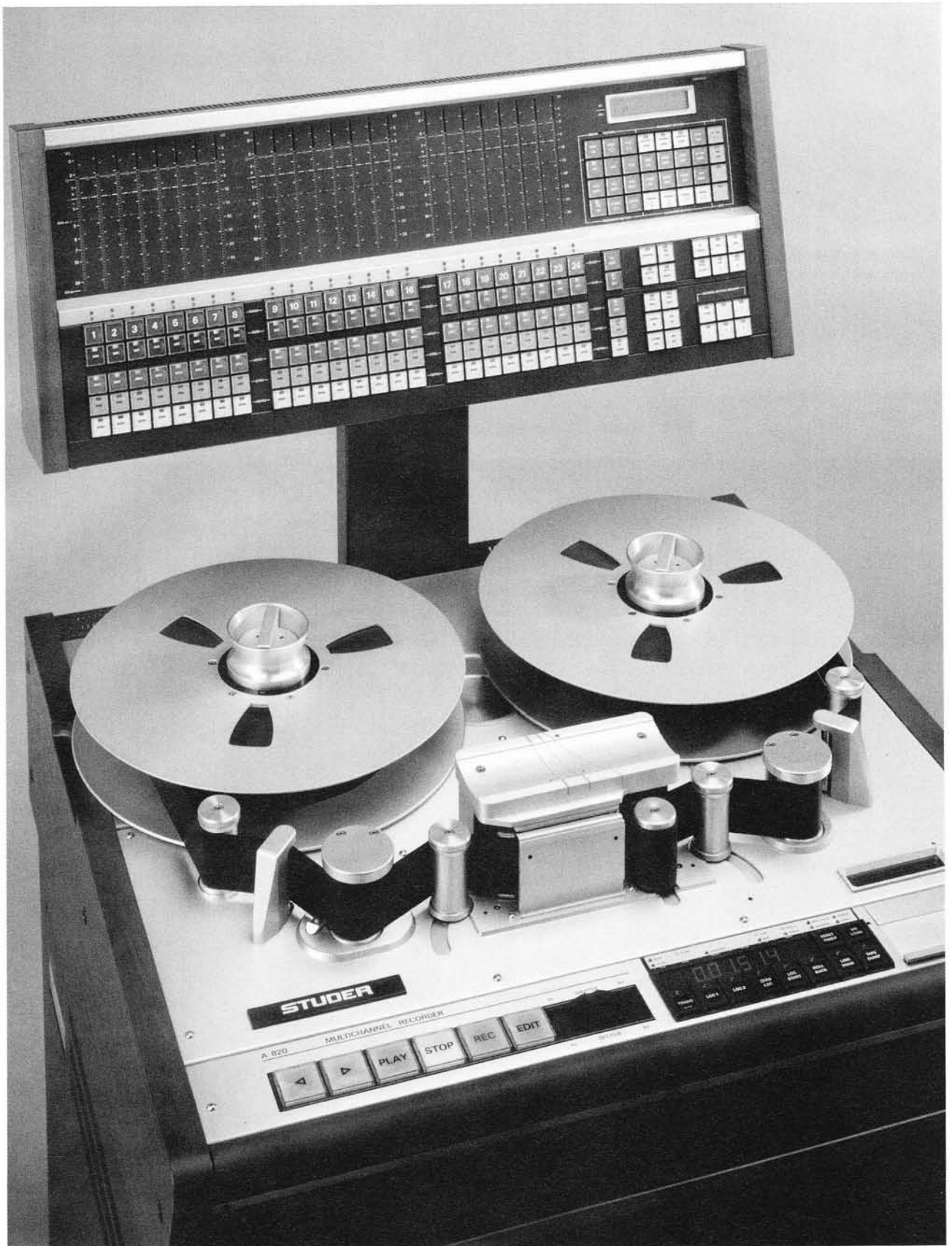
Studer A820: Ausziehbare Rackschubladen für jeweils acht Audiokanäle können gleichzeitig Printkarten für Rauschunterdrückungssysteme aufnehmen.

Studer A820

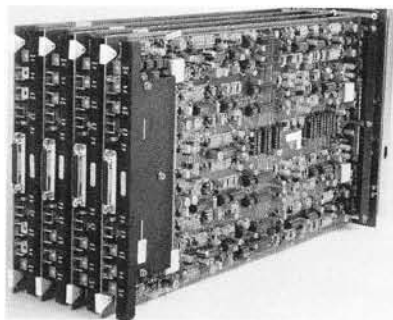
Die Mehrspurversion der 1984 präsentierten A820 „Senkelmaschine“ kam 1986. Auf diesem Laufwerk baute drei Jahre später auch die digitale Studer D820 MCH im DASH-Format auf. Im Dash-Format mit feststehenden und nicht rotierenden Köpfen gearbeitet. Die digitale Studer zeichnet bis zu 48 Spuren mit 24 bit auf Halbzollband auf.

Die analoge A820 bot annähernd gleiche technische Daten wie die A820 Zweispurmaschine, natürlich damit auch automatische Einmessung.

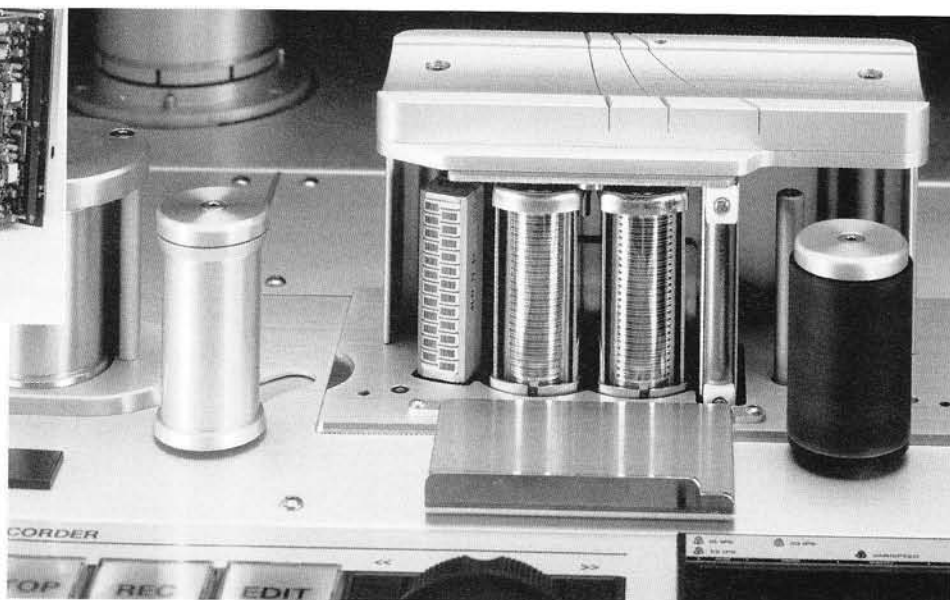
Die Bar-Graph-Anzeigen (wahlweise programmierbar für VU- oder Spitzenwertanzeige) weisen mit 50 Segmenten eine hohe Auflösung auf. Beim Einmessen dienen sie zur Pegelung mit einem Bereich von $\pm 2,5$ dB und einer Auflösung von 0,1 dB. Auch Timecode-Verkopplung ist für die A820 kein Problem. Ihr Preis: rund 114.000 Mark.



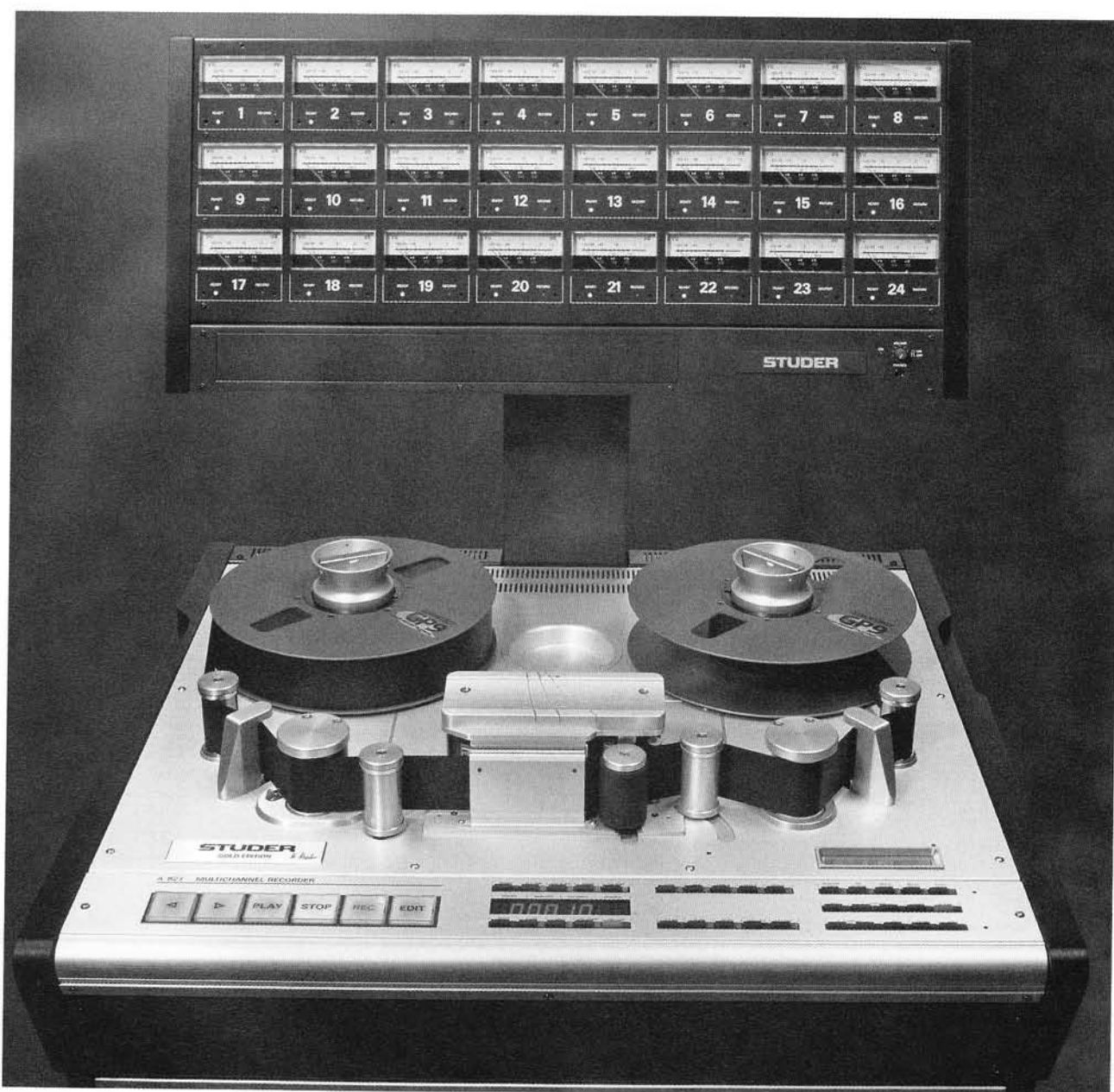
Studer A820: High-Tech-Analogtechnik auf dem Weg ins digitale Zeitalter. Die Bar-Graph-Anzeigen mit 50 Segmenten dienen nicht nur zur Kontrolle der Austeuerung, sondern sind auch fein auflösende Kontrollinstrumente für das Einmessen der Maschine.



Studer A820: Audioelektronik mit einem Minimum an Steckverbindungen.



Studer A820: Glasmetail-Tonköpfe für lange Lebensdauer.



A827: Die letzte Studer-Analogmaschine als dauerhaftes Arbeitsgerät mit gutem Preis-/Leistungsverhältnis.

Technische Daten Studer A820

Laufwerk: Dreimotorenlaufwerk.
Bandgeschwindigkeit: 38 cm/s und 19 cm/s oder 76 cm/s und 38 cm/s.
Bandbreite: 2 Zoll für 24-Spur.
Wickelgröße: NAB-Flansch, 14 Zoll, 35,6 cm.
Schichtlage: innen.
Tonhöenschwankungen: bei 76 cm/s 0,03%, bei 38 cm/s $\pm 0,04\%$, bei 19 cm/s $\pm 0,06\%$.
Schlupf: 0,1%.
Variospeed: $-35/+54\%$.
Schnittstellen: RS 232 und 422.
Entzerrungen: NAB und CCIR (speicherbar).

Frequenzgänge über Band gemessen:

bei 76 cm/s 50-20.000 Hz, ± 2 dB,
60-20.000 Hz ± 1 dB,

bei 38 cm/s 30-20.000 Hz, ± 2 dB,
60-18.000 Hz ± 1 dB,

bei 19 cm/s 30-15.000 Hz, ± 2 dB,
60-12.000 Hz, ± 1 dB.

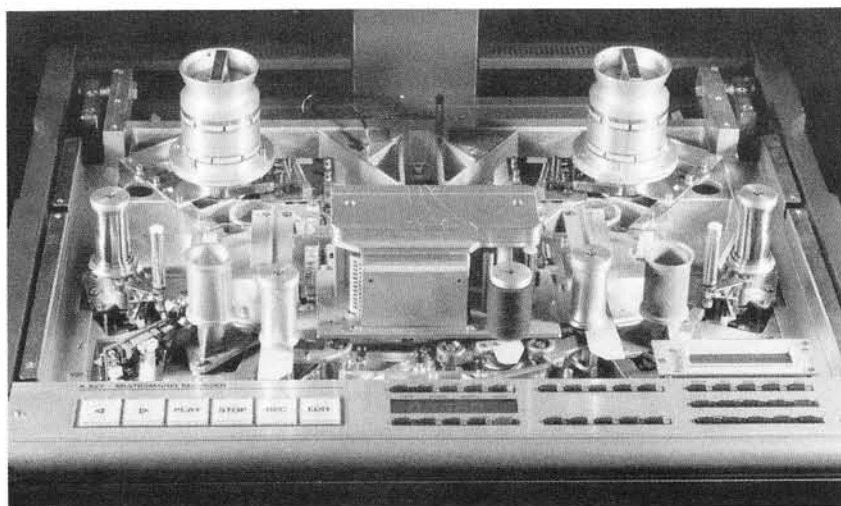
Gewicht: 237 kg.

Studer A827

Auf dem Produktions-Gipfel analoger Bandmaschinen brachte Studer 1989 eine preisgünstige Variante der 820 – es war die A827 – die knapp 80.000 Mark kostete. Sie war als solides und dauerhaftes Arbeitsgerät im Sinne der alten A80 oder A800 zu sehen.

In ihren wichtigen Basisfunktionen entspricht die A827 der A820 und ist insgesamt voll auf der technischen Höhe der Zeit. Die Audioelektronik wird digital gesteuert. Eine elektronische Identifizierung des Kopfträgers (8-16-24-Kanal) wählt bei Kopfträger-Wechsel automatisch die zugehörigen Audioparameter. Speicherbar sind sechs Parametersätze, also je zwei Bandsorten für die drei verschiedenen Kopfträger.

Die A827 war die letzte analoge Bandmaschine, die bei Studer gebaut wurde. Von 1948 bis 1990 wurden bei Studer Revox rund 70 unterschiedliche Studiogeräte entwickelt und produziert.



Studer A827: Die Stabilität der tragenden Laufwerkelemente und deren mechanische Präzision sind bestimmend für den optimalen Bandlauf.

Technische Daten Studer A827

Laufwerk: Dreimotorenlaufwerk.
Bandgeschwindigkeit: 38 cm/s und 19 cm/s oder 76 cm/s und 38 cm/s.
Bandbreite: 2 Zoll.
Wickelgröße: NAB-Flansch, 14 Zoll, 35,6 cm.
Schichtlage: innen.
Tonhöenschwankungen: bei 76 cm/s 0,04%, bei 38 cm/s $\pm 0,04\%$, bei 19 cm/s $\pm 0,06\%$.
Schlupf: 0,1%.
Umspulzeit: 7,3 Meter pro Sekunde.
Zählwerk: sieben Segmente – Stunden, Minuten und Sekunden, Ungenauigkeit $\pm 0,2\%$.
Startzeit: 0,5 s.
Variospeed: $\pm 7,5$ Halbtöne, entsprechend $-34/+50\%$.
Entzerrungen: NAB und CCIR (schaltbar).

Frequenzgänge über Band gemessen:

bei 76 cm/s 50-20.000 Hz, ± 2 dB,
60-20.000 Hz ± 1 dB,

bei 38 cm/s 30-20.000 Hz, ± 2 dB,
60-18.000 Hz ± 1 dB,

bei 19 cm/s 30-15.000 Hz, ± 2 dB,
60-12.000 Hz, ± 1 dB.

Dynamik 24-Spur bei + 6 dB (NAB):
bei 76 cm/s 70 dB, bei 38 cm/s 66 dB,
bei 19 cm/s 66 dB.

Übersprechen 100-12.000 Hz: 40 dB
bei 38 cm/s.

Löschdämpfung: 75 dB bei 1 kHz.

Leistungsbedarf: 1.100 VA.

Maße und Gewicht: Breite 85,5 cm, Tiefe 80 cm, Höhe 90 cm (mit VU-Aufbau 155,5 cm, 343 kg (24-Spur).

MCI JH-16/JH-114

Ein knappes Jahrzehnt beherrschte bis 1983 die amerikanische Firma MCI aus Fort Lauderdale den internationalen Studiemarkt. Als Spitzenstudio gehörte es damals einfach zum guten Ton, mit MCI zu arbeiten – und zwar in der Komplettausstattung mit Inline-Mischpult und analoger Mehrspurmaschine.

Auch die großen deutschen Studios wollten voll im Trend sein und glaubten, mit MCI „amtliche“ Aufnahmetechnik anzubieten. Es war die große Zeit des MCI-Deutschland-Vertreters Rüdiger Barth aus Hamburg, der das Land mit MCI-Installationen übersäte. Diesem wirklich beachtlichen Erfolg bereitete Sony 1983 ein gründliches Ende. Die Amerikaner wurden übernommen und innerhalb kürzester Zeit komplett eliminiert.

Das plötzliche Verschwinden von MCI hatte keine qualitativen, sondern marktstrategische Gründe. Schließlich schwärmen noch heute