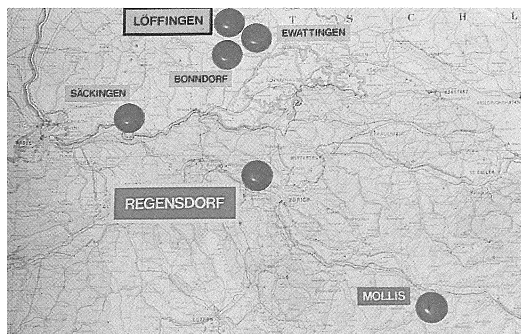


**ELECTRONIC
SOUND REPORT**

Revox 1948-1979

**Von den
ersten Geräten
bis zum
weltweiten
Export**

STUDER REVOX



Revox 1948–1979

Sound Report

Von den ersten Geräten bis zum weltweiten Export



Sicher kennen Sie, lieber Leser, auch eine jener berühmten Geschichten eines Auswanderers ins Land der unbegrenzten Möglichkeiten, der sich fern der Heimat im Schweisse seines Angesichts vom Tellerwäscher über Schuhputzer bis zum Fabrikbesitzer und natürlich zum Millionär hochgearbeitet hat. Meistens pflegt man dann etwas neidisch zu bemerken, dass das dort halt noch möglich sei. Die folgende Geschichte aber zeigt, dass auch hier bei uns eiserner Wille, Ausdauer und Risikofreudigkeit zum selben Resultat führen können. Die Geschichte von Willi Studer und seiner Firma Revox ist eines von zahlreichen Beispielen in unserem Land. Eine wahre Geschichte also. Allerdings beginnt sie nicht mit einem Tellerwäscher, denn ohne solide Berufsausbildung lässt sich ein solches Werk wohl kaum realisieren.

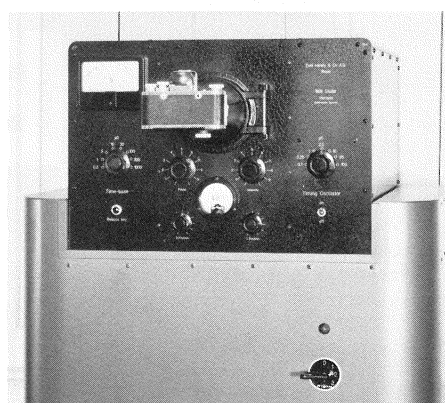
1948

Es begann also mit einer soliden Berufsausbildung, der noch einige harte Jahre der Weiterbildung folgten. Anfang Januar 1948 gründet Willi Studer eine eigene Firma, nachdem er sich in mehreren Firmen, die teilweise dank seiner Initiative gegründet wurden, vor allem mit Entwicklungsaufgaben befasst hatte. Die Firmengründung erfolgte ohne Eigenkapital. Mit einer Anzahlung des ersten Auftraggebers finanziert, wurden innerhalb sechsmonatiger Tag- und Nachtarbeit die ersten 10 Hochspannungszosilloskope produziert.

Rasch folgt die Weiterentwicklung verschiedener Oszilloskope, die teilweise bereits direkt an die Industrie verkauft wurden. Im September des gleichen Jahres noch siedelt die junge Firma nach Zürich an die Wehntalerstrasse um, wo sie sich in den Kellerräumen der alten Post installierte. In diesen Räumen erfolgte dann auch alsbald die Wendung zum heutigen Arbeitsgebiet. Der Mitarbeiterbestand umfasst 3 Personen.

1949

Aus den USA werden die ersten Tonbandgeräte importiert. Da diese im Originalzustand praktisch unverkäuflich sind, werden sie von der Firma Studer im Auftrag des Importeurs umgebaut und überholt und mit neuen Tonwellen, Reibrädern und Rollen verse-



Erster Hochspannung-Oszillograph made by Willi Studer, Herisau.

hen. Dabei reift die Idee, selbst Tonbandgeräte zu bauen und dieselben von Grund auf besser zu konstruieren.

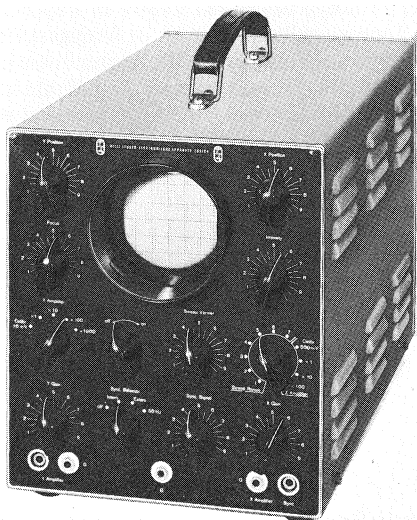
Mit einer Bestellung von 500 Stück durch den bisherigen Importeur wird die Entwicklung des ersten eigenen Tonbandgerätes Dynavox in Angriff genommen. Enorme Schwierigkeiten sind zu überwinden, denn zu dieser Zeit sind keine Spezialbauelemente und Messinstrumente für Tonbandgeräte erhältlich. So werden beispielsweise schon für die ersten Geräte eigene Tonköpfe entwickelt; für die Kontrolle der Gleichlaufschwankungen wird die «Stabilität» des Telefonsummtones her-



angezogen! Aber das Improvisationstalent und der hartnäckige Wille, ein Qualitätsprodukt zu konstruieren, bringen es fertig: Ende des Jahres sind die Hauptprobleme überstanden; das erste europäische Amateurtonbandgerät ist reif für die Serienfertigung. Mitarbeiterbestand: 6

1950

Die Fertigung der ersten Dynavox-Serie läuft an. Diese Aufgabe erfordert eine Erhöhung des Personalbestandes, der bis zum Jahres-



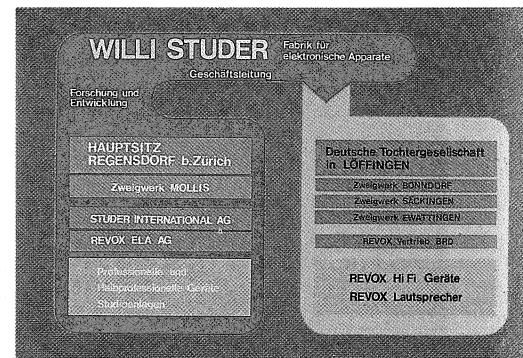
de auf 25 ansteigt. Mit der Entwicklung eines ersten professionellen Tonbandgerätes wird begonnen. Mit dem Auslaufen der ersten Dynavox-Serie reift – aus wirtschaftlichen Gründen – der Entschluss zur Gründung einer eigenen Verkaufsgesellschaft.

1951

Der geplante Vertrieb über eine eigene Verkaufsgesellschaft wird am 27. März mit der Gründung der ELA AG Wirklichkeit. Dies ist der Anlass zur Änderung des Markennamens; fortan heissen die Amateurgeräte der Firma Studer Revox.

Der Prototyp des ersten professionellen Studiotonbandgerätes Studer 27 ist fertiggestellt. Anlässlich der Internationalen Musikfestwochen in Luzern produziert das Rundfunkstudio Basel mit diesem Prototyp erstmalig Magnettonaufnahmen am Aufführungsort.

- 1 Geographische Lage der verschiedenen Werke der Firma Willi Studer.
- 2 Struktur der Firma Willi Studer.
- 3 In den ehemaligen Produktionsgebäuden sind heute die Verkaufsgesellschaften Revox ELA AG und Studer International AG (professionelle Produkte) untergebracht.
- 4 Das Werk in Mollis GL beliefert sämtliche Studer-Werke mit Baugruppen.



1952

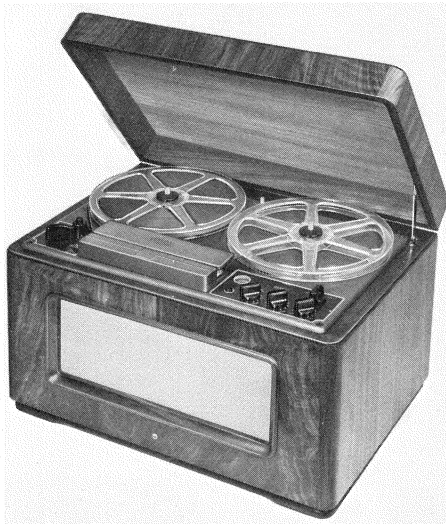
Zusätzlich zur Produktion der Revox-Tonbandgeräte T26 – den Nachfolgern der Dynavox-Geräte – werden 100 Studiotonbandgeräte vom Typ 27 gebaut.

- 5 Ansicht des Produktionsgebäudes der Tochtergesellschaft Willi Studer GmbH in Löffingen, Schwarzwald.
- 6 Im Werk Bonndorf, Schwarzwald, werden hauptsächlich Printplatten, Motoren und Baugruppen gefertigt.
- 7 Im Werk Säckingern sind Metallveredlung (Galvanik, Spritzwerk), spanlose Metallbearbeitung, Kabelbinderherstellung und Plattenspielermontage vereint.

Sound Report

Revox 1948–1979

Von den ersten Geräten bis zum weltweiten Export



So präsentierte sich der Revox T26 im ersten Prospekt.



Studer 27. Oben die Verstärkereinheit, die auch als Reportagemischpult diente.



Eine harte Bewährungsprobe für ein Amateurgerät. Herr Polster in der Sahara bei einem Wüstenstamm der Tuareg unter Amenokal dem Zweiten.

1953

In neuen, grösseren Fabrikationsräumen an der Wehntalerstrasse in Zürich wird durch den Ausbau des Maschinenparks die selbständige Produktion von vielen, bisher auswärts bearbeiteten Einzelteilen ermöglicht. Vom Revox T26 werden kombinierte Geräte mit Rundfunkteil gebaut. In diesem Zusammenhang mag ein Preisvergleich mit den gewöhnlichen Geräten aufschlussreich sein: Das normale Tischgerät kostete damals sFr. 1395.-.

Bis zum Auslaufen der Serie T26 sind davon 2500 Stück gebaut worden.

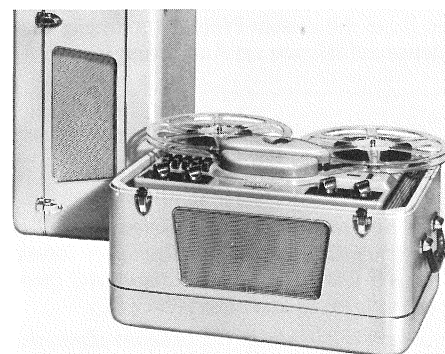
Die Entwicklung des ersten 3-Motoren-Tonbandgerätes für Amateure wird intensiv vorangetrieben und nimmt sichtbare Formen an.

1954

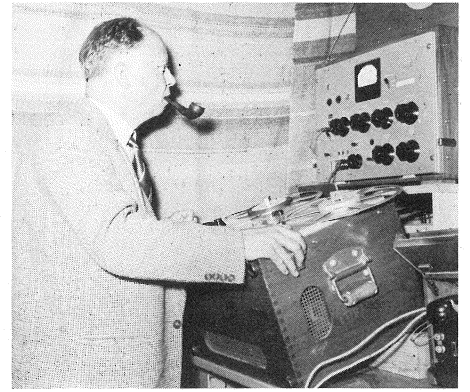
Es ist soweit: das erste Tonbandgerät der erfolgreichen Serie 36 wird produziert und erscheint auf dem Markt. Das neue Revox



Schauspielschüler beim Abhören von Sprechproben ab Revox T26 im Radiostudio Zürich (Foto: Comet).



Revox A36 – das erste Gerät der Typenreihe 36.



Der ehemalige Cheftechniker von Radio Basel, Albert Müller, bei Aufnahmen mit dem Studiobandgerät Studer 27.

A36 besitzt ein 3-Motoren-Laufwerk mit Drucktastensteuerung. Bemerkenswert ist der direkte Antrieb ohne Riemen und Reibräder. Die Jahresproduktion dieses Pioniergerätes beträgt 2500 Stück.

1955

Mit der Entwicklung neuer Studiotonbandgeräte Studer A37 und B37 wird der Grundstein für eine weltweit erfolgreiche Serie von professionellen Tonbandgeräten gelegt. Parallel zum Durchbruch der Langspielplatte erscheinen auch die ersten HiFi-Mono-Verstärker im Revox-Programm. Gleichzeitig wird eine Vorserie von HiFi-Plattenspielern aufgelegt; die Serienherstellung scheitert hingegen an mangelnder Produktionskapazität.

1956

Mit der Entwicklung von Mikrophoneinschüben für Tonregiepulte wird die Basis der professionellen Produkte erweitert.

Das neue Tonbandgerät Revox B36 enthält bereits separate Tonköpfe für Aufnahme und Wiedergabe; damit ist die direkte Hinterbandkontrolle einer Aufnahme nun auch dem Amateur zugänglich.

1957

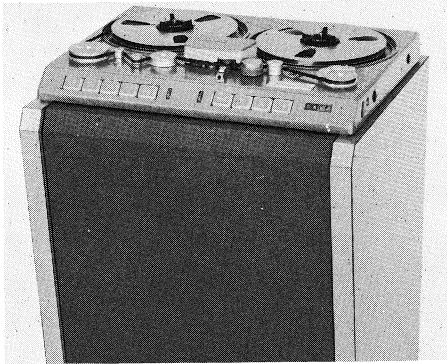
Vorstellung des tragbaren, kompakten Studiotonbandgerätes Studer B30. Speziell für den mobilen Einsatz entwickelt, mit Impulsdrukttasten-Steuerung, auswechselbaren Bandadaptoren und steckbarem Tonkopfräger.

1958

Der Prototyp des ersten tragbaren Reportage-Tonregiepultes Studer 69 ist fertiggestellt. Bevor dieses Tonregiepult für Aussenübertragungen den schweizerischen Rundfunkstudios zur Anschaffung empfohlen wird, hat es



Erstes Stereotonbandgerät Revox D36.



Studer C37.

bei der Prüfstelle der PTT eine Vielzahl harter Tests zu bestehen.

Da sich beim Personalbestand von über 120 Mitarbeitern bereits wieder die Raumnot bemerkbar macht, wird mit dem Kauf von 3600 m² Bauland in Regensdorf-Zürich der erste Schritt für eine eigene Fabrik getan.

1959

Mit dem Bau des heutigen Stammwerkes in Regensdorf wird begonnen. Vom erworbenen Grundstück bleibt die Hälfte vorerst als Reserve ungenutzt. Im Auftrag der schweizerischen PTT werden für die Rundfunkstudios spezielle Zusatzmischpulte für Tonbandgeräte-Einheiten hergestellt.

1960

Die neue Fabrik an der Althardstrasse in Regensdorf wird bezogen. Die gleichzeitige Umstellung der Fertigung von bisherigen Mono-geräten auf das neue Stereogerät Revox D36 verursacht vorübergehend erhebliche technische und wirtschaftliche Schwierigkeiten. Im professionellen Sektor erreicht das neuentwickelte Studiotonbandgerät Studer C37 die Serienreife. Es gehört in kurzer Zeit zur Standardausrüstung vieler bekannter Tonstudios. Im Hinblick auf künftige Mehrkanalversionen ist das C37-Laufwerk extrem stabil konzipiert und die Verstärkerelektronik besonders flach ausgeführt.

1961

Der erste HiFi-Stereoverstärker wird gebaut. Mit dem neuen Modell 40 steht nun erstmalig



Erster Kompakt-Stereoverstärker Revox 40.

auch den Schallplattenfreunden ein hochwertiger Stereoverstärker von Revox zur Verfügung. Das weiterentwickelte Stereotonbandgerät Revox E36 erscheint auf dem Markt.

1962

Das einschneidende Ereignis dieses Jahres – mit weitreichenden Folgen – ist die von den schweizerischen Behörden auf Bundesebene verfügte Gesamtplafonierung. Der Gesamtpersonalbestand wird dadurch von über 200 auf 187 gekürzt.

Mit nochmaligen Verbesserungen geht das Revox-Tonbandgerät F36 in Produktion.



Revox G36.

1963

Der Prototyp des tragbaren Studiotonbandgerätes Studer A62 ist fertiggestellt. Damit enthält das Studer-Produkteprogramm erstmalig auch ein volltransistorisiertes Studio-gerät.

1964

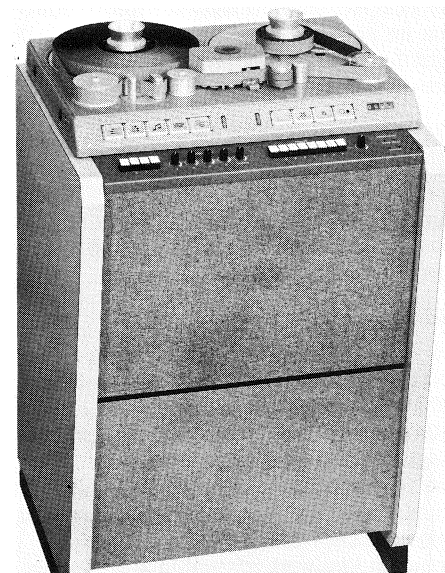
Der Prototyp des ersten 4-Kanal-Studiotonbandgerätes Studer J37 wird vorgestellt.

Mit diesem Gerät, welches das bisher komplexeste in konventioneller Röhrentechnik darstellt, finden Studer-Geräte noch vermehrt Eingang in bekannte Schallplattenstudios der ganzen Welt. Im Revox-Programm beginnt die Produktion des letzten Gerätes der Serie 36. Das neue Modell G36 weist neben dem «face lifting» eine ganze Reihe wichtiger Verbesserungen auf.

Im Juli wird die deutsche Tochtergesellschaft Willi Studer GmbH mit Sitz in Löfflingen (Hochschwarzwald) gegründet. Mit dem Erwerb von 8000 m² Baugrund und dem rasch folgenden Baubeginn ist das kontinuierliche Wachstum gesichert, das durch die Gesamtplafonierung in der Schweiz in Frage gestellt worden ist. Zum Aufbau einer zentralen Datenverarbeitung wird im November ein neu angekündigtes Computersystem IBM 360/20 bestellt.

1965

Die Personalknappheit in der Schweiz, verbunden mit allgemeinen Restriktionsmassnahmen, bestätigen die Richtigkeit der ge-



Studer J37.



Studer A62.

schäftspolitischen Entscheidung, die Produktionskapazität auf das deutsche Nachbargebiet (Hochschwarzwald) zu erweitern.

1966

In Löfflingen wird das neuerstellte Werk offiziell eröffnet. Im April verlässt das erste Revox G36 aus deutscher Fertigung das Werk Löfflingen.

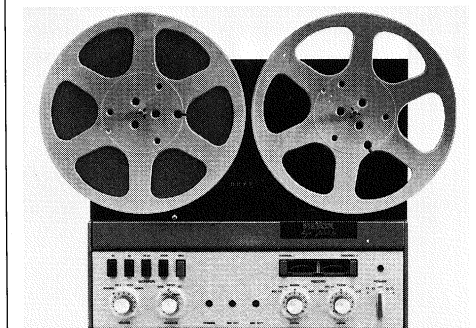
Die Willi Studer GmbH übernimmt die bisherige Verkaufsgesellschaft für Deutschland. Im Stammwerk Regensdorf wird die Computeranlage IBM 360/20 und in Löfflingen das Fakturier- und Buchungssystem IBM 6405 mit Lochkarten-Ein- und -Ausgabe installiert.

1967

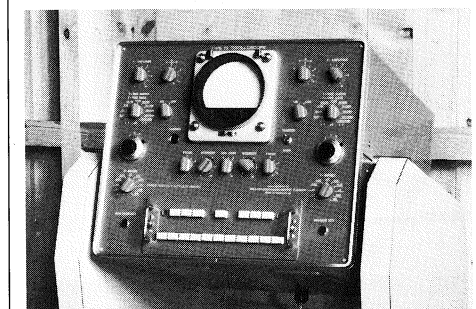
Baubeginn des zweiten Fabrikgebäudes in Regensdorf auf dem bereits 1958 reservierten Grundstück.

In der Fabrikation läuft das letzte Gerät Revox G36 über das Fließband. Damit findet die erfolgreiche Serie 36 ihren Abschluss; über 80000 Geräte wurden von dieser Typenreihe gefertigt.

Im Herbst wird die neue Revox-Generation anlässlich der Fachausstellungen in Zürich und Berlin vorgestellt. Zum vollständig neu entwickelten Stereotonbandgerät Revox A77



Revox A77.



Letzter Zweistrahl-Oszillograph für Hochspannungs-Prüffelder aus unserer Fertigung.

Sound Report

Revox 1948–1979

Von den ersten Geräten bis zum weltweiten Export

gesellt sich in einheitlichem Design der ebenfalls neu entwickelte Stereoverstärker A50 und ein FM-Stereo-Tuner, dessen Entwicklung zu diesem Zeitpunkt jedoch noch nicht vollständig abgeschlossen ist. Die Geräte dieser neuen Revox-Typenreihe sind volltransistorisiert und in Modultechnik gebaut. Nicht nur die Modultechnik der Zeit weit voraus, auch der Bandantrieb des Tonbandgerätes A77 mit einem servogeregelten Wechselstrom-Tonmotor zeigt den Beginn einer neuen Ära an.

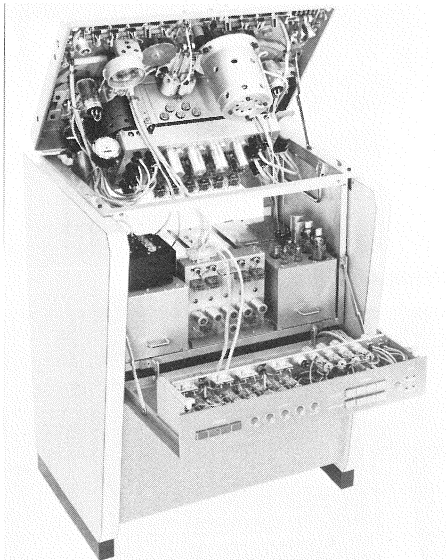
1968

Der Neubau in Regensdorf wird offiziell eröffnet. Damit wird es möglich, Entwicklungs- und Konstruktionsabteilungen zu vergrößern sowie neue Abteilungen wie Messgerätebau und Studioteknik aufzubauen.

Auf der Fachausstellung «Fera» werden erstmalig folgende Geräte gezeigt:

Revox-FM-Stereo-Tuner A76, Revox-Trainer-Sprachehranlagen A88 und Tonregiepult Studer 089.

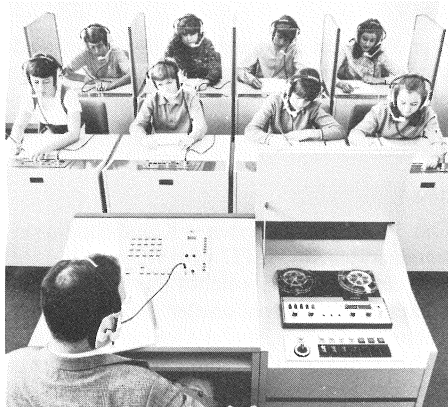
Der erste Revox-FM-Tuner setzt sich sofort nach Erscheinen mit an die Spitze der international führenden UKW-Empfänger. Seine unkonventionelle Schaltungstechnik setzt im wahrsten Sinne des Wortes neue Maßstäbe. Die neuentwickelte Sprachehranlage A88 eröffnet den Revox-A77-Ton-



Präzisionsmechanik und Elektronik in bester Harmonie! Der Einblick in das «Innenleben» des 4-Kanal-Studiotonbandgerätes Studer J37.



Revox FM-Tuner A76 – Tonbandgerät A77 – Verstärker A78 – eine harmonische Einheit, auch im Design.



Sprachehranlage A88-Mono, die erste Eigenentwicklung der neuen Abteilung Revox-Trainer. Übrigens, schon seit 1962 wurden Revox-Tonbandgeräte in Sprachehranlagen eingesetzt.

bandgeräten ein zukunftsorientiertes Anwendungsfeld. In der komplexen Steuerlogik der Sprachehranlagen werden erstmals integrierte Schaltkreise in grösserem Umfang eingesetzt. Die neu geschaffene Abteilung Studioteknik liefert das erste Studiotonregiepult 089. Kernpunkt dieser Neuentwicklung sind ausserordentlich kompakte Einschubeinheiten, die für jeden Kanal umfangreiche Regelmöglichkeiten aufweisen.

Die letzte Serie der Hochspannungs-Oszillographen wird an die Vertragsfirma ausgeliefert. Damit findet eine 20jährige Partnerschaft – die bereits bei der Firmengründung von Bedeutung war – ihren Abschluss.

Mit dem Aufbau einer eigenen Motorproduktion im neuen Zweigwerk Ewatingen BRD wird die angestrebte Unabhängigkeit von externen Halbfabrikaten weiter ausgebaut.

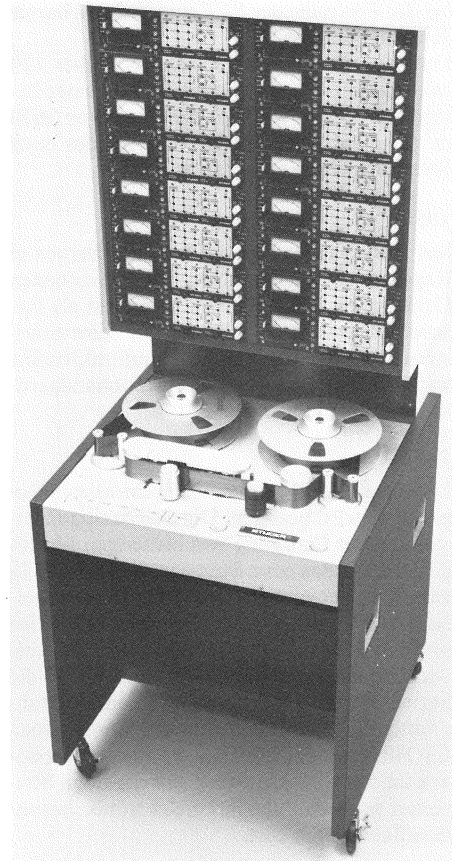
1969

Zur Entlastung des Stammwerkes Regensdorf wird in Mollis ein Zweigbetrieb für die Baugruppenfertigung eröffnet.

Das Motorenwerk Ewatingen fertigt die ersten eigenen Tonbandgerätemotoren.

1970

Im Frühjahr wird die neue Generation der professionellen Studiotonbandgeräte Studer A80 vorgestellt. Das vollständig neu entwickelte Gerätekonzept berücksichtigt Anforderungen für verschiedene Einsatzvarianten und ist durch ein ausgeklügeltes Baukastenprinzip auch fertigungstechnisch optimal ausgelegt. Die besonderen Merkmale sind: Robustes Laufwerk mit vollständig integrierter logischer Steuerung, elektronisch geregelter



Studer A80 für 16 Kanäle und 2"-Tonband.

ter Bandzug auch während des Wickel- und Bremsvorgangs, elektronische Sensoren für Bandbewegung und Laufrichtung, elektronische Bandzeitenmessung, elektronisch geregelter Tonmotor, Kanaleinschubverstärker mit programmierbaren Steckeinsätzen und elektronischer Entzerrungsumschaltung

Vorstellung der ersten Revox-Multiprogramm-Sprachehranlage anlässlich der Fachausstellung «Didacta» in Basel. Ein Fabrikerweiterungsbau erhöht die Gesamtproduktionsfläche in Löffingen auf 4800 m². In der zentralen Entwicklungsabteilung in Regensdorf wird ein Teleprocessing-Terminal für technisch-wissenschaftliche Berechnungen und Erstellung der Lochstreifen für numerisch gesteuerte Produktionsanlagen installiert. In Würdigung seiner Verdienste wird Herr Willi Studer von der amerikanischen «Audio Engineering Society (AES)» zum Ehrenmitglied ernannt.

1971

Anfang des Jahres nimmt die eigene Verkaufsgesellschaft für professionelle Studio-

geräte, Studer Franz AG in Wettingen (CH) ihre Tätigkeit auf. Die ersten Studiotonbandgeräte der weiterentwickelten Version Studer B62 werden ausgeliefert. Die Geräte des Revox-Programmes erhalten ein neues Design; zudem sind bereits mehrere Spezialausführungen des A77-Tonbandgerätes in Serienproduktion, z.B. A77-PTT, A77-ORF und A77-Dolby.

Das A80-Typenprogramm erfährt eine Erweiterung durch spezielle Rundfunkversionen A80/R.

Die Kapazität der Datenverarbeitung im Stammwerk Regensdorf wird durch die Installation eines Computers IBM 360/20-5 mit 3 Magnetplatteneinheiten erhöht; der bisherige Computer IBM 360/20 Card übernimmt Aufgaben in der Tochtergesellschaft Löffingen. Ende Jahr überschreitet der Gesamtmitarbeiterbestand erstmals 1000 Personen.

1972

Zur Verwirklichung der dringend benötigten Kapazitätserweiterung wird in Bonndorf (BRD) ein neues Zweigwerk der Willi Studer GmbH aufgebaut. Auf 5200 m² Produktionsfläche befinden sich auch Spezialabteilungen für die Motorenfertigung und die Herstellung von gedruckten Schaltungen.

Die Abteilung Studioteknik fertigt die bisher grössten Tonregiepulte Studer 289 mit 30 Eingangskanälen für Musik- und Hörspielstudios beim schweizerischen Rundfunk.

Das Konzept des professionellen Studiotonbandgerätes A80 beweist seine Vielseitigkeit mit der Schaffung einer weiteren aktuellen Version A80/RT-Quadra für quadrophonische Aufnahmen.

1973

Am Jahrestag ihres 25jährigen Bestehens erwirbt die Firma Willi Studer die Fabrikationsgebäude der Hermes-Precisa GmbH in Säckingen. Dieses organisatorisch der Willi Studer GmbH, Löffingen, angegliederte Zweigwerk ist vorwiegend für die spanlose Verarbeitung, galvanische Veredelung und Baugruppenfertigung spezialisiert

Für das schweizerische Zweigwerk Mollis befindet sich ein eigenes Fabrikationsgebäude mit 2500 m² (erste Etappe) Produktionsfläche für insgesamt 200 Mitarbeiter im Bau.

Als Sitz der Gesamtfirmenleitung und zur besseren Zusammenfassung und Erweiterung von Entwicklung, Konstruktion und

Administration sowie der Produktion von Studio- und Spezialgeräten ist in Regensdorf ein weiteres Fabrikationsgebäude mit 8500 m² Nutzfläche in Planung.

1979

Heute sind alle diese geplanten Erweiterungen realisiert. Das Zweigwerk Mollis versorgt alle Studer-Betriebe mit Baugruppen. Der Neubau in Regensdorf ist fertiggestellt, die Produktion läuft auf Hochtouren. Im neuen Verkaufsprogramm von Revox befinden sich ein neuer Digitaltuner, ein Verstärker, ein Tonbandgerät und ein Plattenspieler. Diese neue Reihe, B-Reihe genannt, hat einen enormen Erfolg auf dem Markt. Aber auch im Studiosektor gibt es einige wegweisende Neuentwicklungen. Da ist die Studer A 800, eine mikroprozessorgesteuerte Mehrspurmaschine, ein neues Mischpult für transportablen Einsatz, alles Geräte aus dem Jahre 1978. Dieses Jahr wurden bisher folgende Produkte in Serie genommen: Studer-069-Reportageeinheit für Rundfunkübertragungen aus dem Felde via Telefonleitung; ebenso neu ein neuartiges Fernsteuersystem für moderne Tonbandmaschinen. Im folgenden Bericht «Revox heute» gehe ich über die heutige Geschichte mehr ins Detail. Doch nun zuerst zu einem besonderen Leckerbissen. Ich hatte Gelegenheit, die Hauptfigur dieser Geschichte persönlich kennenzulernen.

Das Gespräch

Anlässlich meines Besuches im Revox-Stammhaus in Regensdorf konnte ich mit Herrn Willi Studer ein ausgedehntes Gespräch führen. Er steht nach wie vor rüstig und vital an der Spitze des grossen Unternehmens. Der erste Teil unseres Gesprächs war vornehmlich der Geschichte der Firma gewidmet. Weitere interessante Themen waren die Zukunft der Firma Revox allgemein, das Geräteprogramm im speziellen und Fragen zur allgemeinen Marktlage. Beginnen wir mit der Zukunft. Auf die entscheidende Frage nach einer Ausweitung des Revox-Angebotes in die untern Preisklassen verneinte Herr Studer mit folgenden Argumenten: Erstens ist und bleibt Revox ein Produkt, das der Übertragung von Musik mit der höchstmöglichen



Studer B62-VU.

8 Modernste NC-gesteuerte Werkzeugmaschinen für rationelle Fertigung höchster Genauigkeit sind im ganzen Werk anzutreffen.

9 Präzise Handarbeit im Werkzeugbau.

11 Wickeln von Lautsprecherschwingspulen auf Metallträgern im Werk Ewettingen.

12 Wechselstrommotoren sind sehr einfach aufgebaut und deshalb auch sehr zuverlässig im Betrieb. Hier entstehen die Statorwicklungen auf kleinen Halbautomaten.

13 Auch Motoren werden von der Firma selbst hergestellt. Hier die hydraulische Presse zum Tiefziehen der Motorglocken.

14 Tonmotoren werden vor der Endkontrolle einem Dauertest unterworfen.

Sound Report

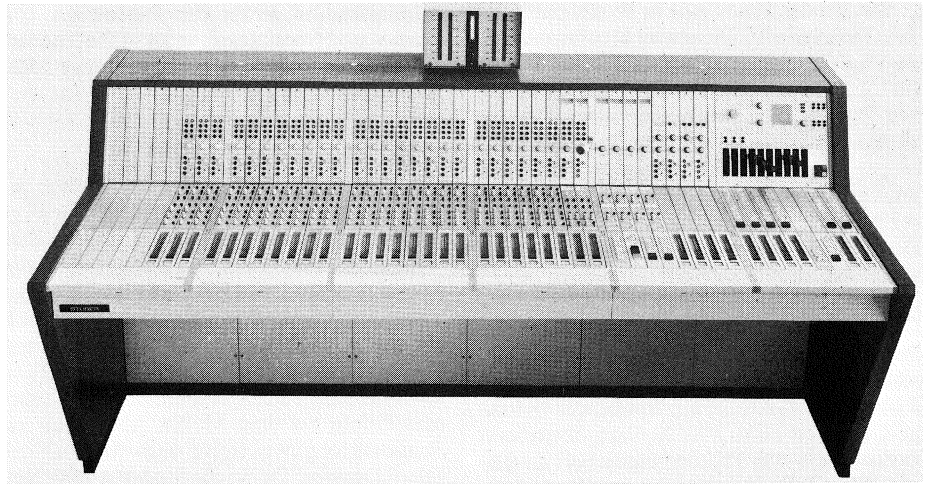
Revox 1948–1979

Von den ersten Geräten bis zum weltweiten Export

Qualität treu bleiben will. Dies sei und bleibe natürlich immer eine Frage des Preises. Mit modernen Technologien, die bei Revox schon immer berücksichtigt wurden, sei vielleicht die Qualität noch etwas zu steigern, ohne gleichzeitig das Produkt zu verteuern, aber höchstens in ganz kleinem Rahmen. Den optimistischen Werbeslogans vieler Hersteller, die das genaue Gegenteil dem Kunden weismachen wollen, sei mit äusserster Zurückhaltung zu begegnen. Auch eine Verlegung der Produktion in Billiglohnländer komme für Revox kaum in Frage. Gerade heute sei eine Stabilisierung der eigenen Wirtschaft unumgänglich, dabei sei diese Auswärtsproduktion das falsche Mittel. Vielmehr werde Revox durch die rationelle Gestaltung der Produkte und der Arbeitsplätze dafür sorgen, dass ihre Geräte ein optimales Preis-Leistungs-Verhältnis aufweisen.

So oder so, an eine Ausweitung des Programmes in der Richtung Konsumklasse sei jedenfalls nicht gedacht.

Zur Frage des konkreten Geräteprogramms von Revox in nächster Zukunft gibt es vielleicht eine kleine Sensation zu vermerken. Die Frage «Kommt einmal ein Revox-Kassettengerät?» bejahte mir Herr Studer spontan mit «BALD!» Etwas weiter ausholend, erklärte er mir, dass seine Ingenieure natürlich während der gesamten Entwicklungszeit der Kompaktkassette immer hart am Ball blieben. Dass aber erst heute die Voraussetzungen gegeben sind, die es Revox ermöglichen, ein Kassettengerät zu entwickeln und herzustellen, das den hohen Anforderungen, die



Tonregiepult Studer 289.

man an Revoxgeräte stellt, auch gerecht werden kann. Keine direkten Auswirkungen habe dies auf die Spulen-Tonbandgeräte, meinte Herr Studer, da die Anforderungen der Live-Aufnahme wenigstens vorläufig noch nur von Spulen-Tonbandgeräten erfüllt würden. Die Anforderungen, die die Programmschaffenden bei Radio, Fernsehen, Film und Schallplatte stellten, würden nur von Spulen-Tonbandgeräten erfüllt. Es sei aber durchaus möglich, normale Qualitätsansprüche mit einem entsprechend guten Kassettengerät zu erfüllen. Ein solches Gerät sei natürlich niemals billiger Art – jedenfalls, so ein Kassettengerät würde jetzt bei Revox entwickelt und in Zukunft hergestellt. Herr Studer konnte mir aber leider noch keine genauen Daten nennen. Darüber würde die Firma Revox rechtzeitig weitere Informationen abgeben. Das sonst heute bestehende Angebot würde vorläufig einmal ohne weitere Änderungen so weitergeführt. Selbstverständlich müsse sich auch Revox den Gegebenheiten eines Marktes laufend anpassen. Man sähe genug Beispiele von am Markt vorbeigeplanten Objekten in unserer Branche. Damit möchte ich überleiten zur Beurteilung der allgemeinen Marktlage durch einen unzweifelhaft sehr kompetenten Fachmann. In letzter Zeit haben sich verschiedene Firmen durch Wehklagen oder vermehrten Werbe-Druck über schlecht gehende Geschäfte geäussert. Die Presse hat sich solcher Dinge natürlich sofort mit entsprechenden Kommentaren und Prognosen angenommen. Viele Händler jedenfalls sind stark verunsichert und wissen über die tatsächliche Lage auf dem Markt nicht mehr Bescheid. Dazu kommt die immer deutlicher zutage tretende Sättigung vor allem auf dem Sektor Fernsehen und die damit verbundenen Umsatzeinbussen. Konkurrenze von einschlägigen Firmen sind fast an der Tagesordnung. Beim Konsumenten selbst ist allgemein die Konfusion noch grösser, er sieht sich vor allem immer wieder stürzenden Preisen gegenüber, meistens verursacht durch Hersteller oder Händler, die sich mit Preissenkungen retten wollen und dabei das genaue Gegenteil bewirken. Revox hat mit der Totalreorganisation seiner Verkaufsstrategie einen Schritt getan, der dem Konsumenten Stabilität gewähren soll. Wie hat sich das neue Konzept von Revox bewährt? Herr Studer meinte, auch Revox habe zuvor einen der allgemeinen Lage entspre-

chenden Umsatzrückgang in Kauf nehmen müssen. Umsätze wie sie in den Hochkonjunkturjahren gemacht wurden, würden wohl nie mehr zurückkehren. Revox musste in einem Zweigbetrieb in Deutschland vorübergehend sogar Kurzarbeit einführen, damit gewisse Geräte nicht im Überbestand an den Lagern liegen. Revox wolle unbedingt vermeiden, in eine Situation zu kommen, wie sie die deutsche Fernsehindustrie sich eingebrockt habe.

Diese Hersteller haben vermutlich dank unbegrenzter Produktion weit über eine Million Farbfernsehgeräte auf Lager und produzieren jetzt dafür Ganzarbeitslose.

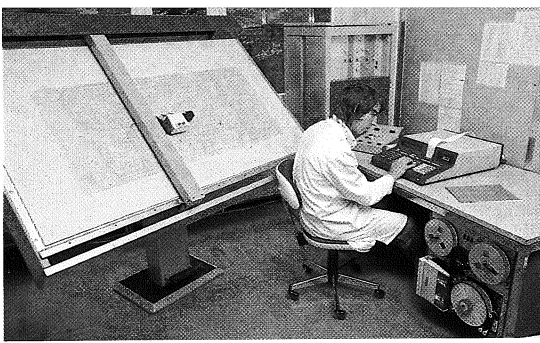
Bei Revox ist im übrigen aber die Kapazität und die Nachfrage ziemlich ausgeglichen und stabil. Auf dem Sektor der Studiogeräte sei sogar eine anhaltende Zuwachsrate zu verzeichnen. Das neue Verkaufskonzept habe sich sehr gut bewährt, es biete dem Fachhändler mehr Sicherheit gegen den Preisdruck von aussen, vor allem sei aber das neue Konzept des Vertragshändlers für den Konsumenten nützlich; er wird beim Fachhändler besser beraten und hat, sofern nötig, einen sicheren Service. Bei den Grossverteilern seien genau diese Punkte meistens im Üblen gewesen. Revox wird seine Marktposition jedenfalls mit mehr Qualität und Service – also mehr leisten für das gleiche Geld – sicher halten können, meinte Herr Studer abschliessend zuversichtlich.

Revox heute

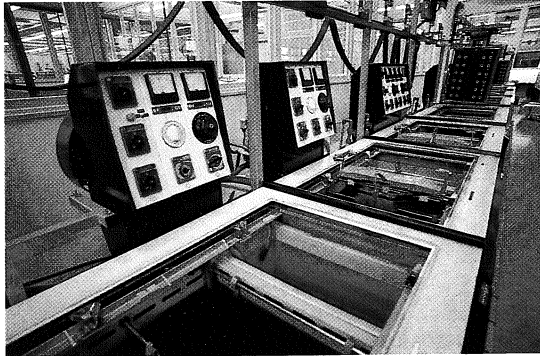
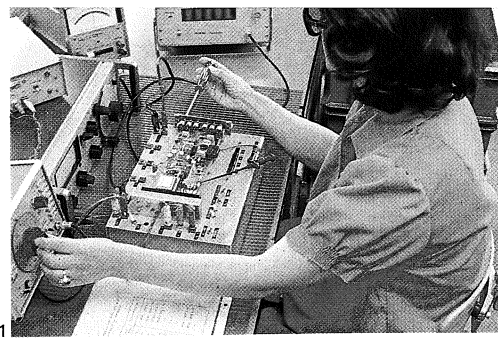
Die Firma hat, wie Sie aus der Geschichte schon wissen, eine stürmische Entwicklung mitgemacht. Revox hat aber nicht einfach drauflos expandiert, der ganzen Expansion liegt eine langfristige Planung zugrunde. Bild 1 zeigt den heutigen Standort der verschiedenen Werke, einmal in Regensdorf den Hauptsitz, den ich Ihnen auf meinem Rundgang anschliessend noch genauer vorstelle. Dann ein Zweigwerk in Mollis, das sämtliche Studer-Werke mit Baugruppen beliefert. In Deutschland sind es drei Zweigwerke, erstens einmal das Werk in Löffingen im Schwarz-



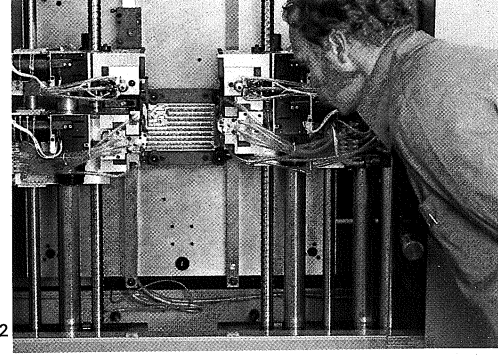
Studer A80/RT-Quadra.



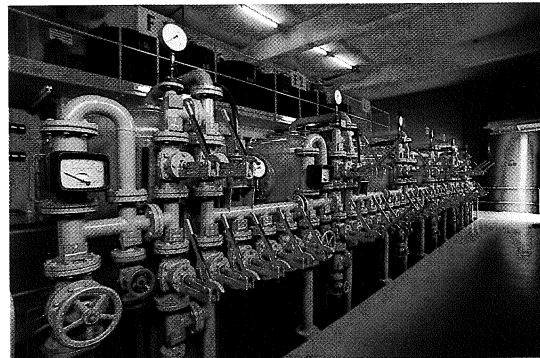
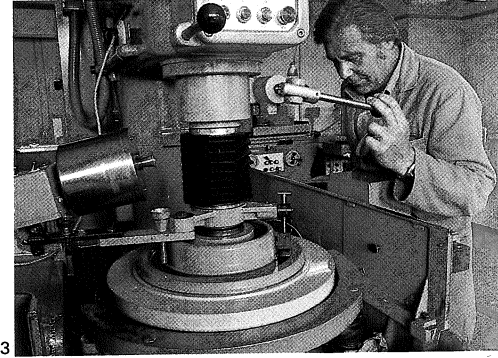
wald. Dort befindet sich hauptsächlich die Endmontage der verschiedenen Revox-Geräte und -Lautsprecher. Im Werk Bonndorf, ebenfalls im Schwarzwald gelegen, werden Printplatten, Motoren und Baugruppen gefertigt. Das dritte Werk befindet sich in Säckingen. Das Fertigungsprogramm umfasst hauptsächlich spanlose Metallbearbeitung, Galvanik, Kabelbunderstellung und Platten-
15



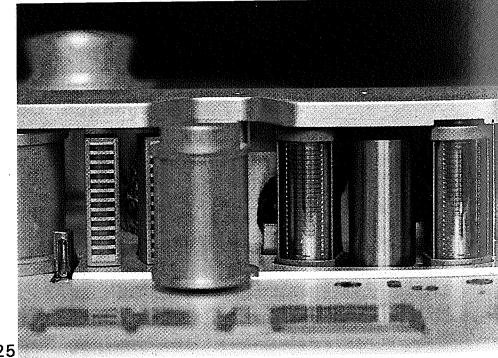
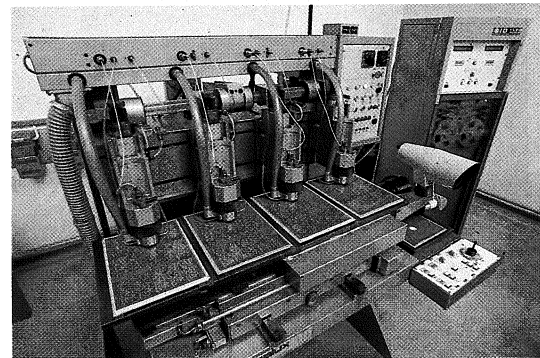
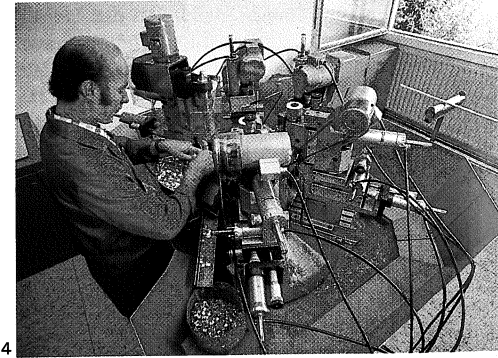
spielertfertigung. Natürlich konnte ich nicht alle Werke besuchen, um sie Ihnen alle im Detail vorzustellen. Allerdings hätte es sicher in jedem Werk etwas speziell Interessantes zu sehen gegeben, da die Firma Revox sich praktisch mit allen Teilen selbst versorgt. Die Produktion umfasst alle Gebiete der Metallbearbeitung, Galvanik nebst der gesamten Elektrotechnik und Elektronik. Wenn es für ein Bauteil kein Verfahren zur Herstellung gibt, kümmert man sich auch gleich noch um die Verfahrenstechnik und baut notwendige Produktionseinrichtungen, Messgeräte und Maschinen im eigenen Betrieb. Das Ganze ist natürlich ohne
16



perfekte Planung und Überwachung gar nicht möglich, deshalb wird die ganze Produktionsorganisation mit Hilfe der elektronischen Datenverarbeitung überwacht. Jedes einzelne Teilchen, das hergestellt werden muss, jeder Arbeitsablauf ist bis ins kleinste Detail in diesem Programm enthalten und wird vom Computer auf seinem ganzen Weg
17



15 Die eigene Printfertigung beginnt mit dem Printlayout auf einem rechnergesteuerten Fotoplotter.
16 Printplatten jeder Art werden in einer eigenen Spezialabteilung im Werk Bonndorf hergestellt.
17 Ein Blick in die Galvanikanlage im Werk Säckingen.
18 Die Aufbereitung der Abwässer aus der Galvanikanlage für die Metallveredlung und bei der Printfertigung erfolgt in aufwendigen Anlagen, die teilweise auch der Rückgewinnung wertvoller Rohstoffe dienen.
19 Das Bohren von Printplatten erfolgt ebenfalls rechnergesteuert ab Lochstreifen.
20 Elektronische Baugruppenfertigung in hellen, freundlichen Räumen.
21 Prüfen und nochmals prüfen ist die Devise der streng kontrollierten Fertigung. Für viele Baugruppen werden deshalb spezielle Prüfgeräte im eigenen Messgerätebau entwickelt.
22 Für komplexe Verdrahtungen dient ein moderner Wire-Wrap-Automat, die Verdrahtung erfolgt NC-gesteuert.
23 Läppen von Kernhälften in der Tonkopffertigung.
24 Transferautomat für die Herstellung von Trägerteilen für Metalltonköpfe.
25 Bei Studer-Revox werden sämtliche Tonköpfe für Amateur- und für professionelle Geräte im eigenen Betrieb hergestellt.
26 Serienmäßige Handfertigung in der Produktion von professionellen Studiotonbandmaschinen.



Revox 1948-1979

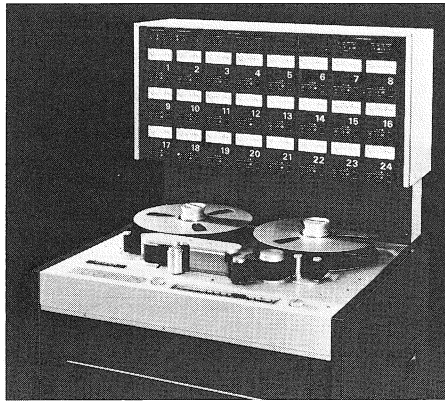
Von den ersten Geräten bis zum weltweiten Export



Studer 269, Regiepult für transportable und stationäre Einsatzweise, hochkompakte Bauweise.

kontrolliert. So kann jederzeit der augenblickliche Produktionsstand festgestellt werden, bei Pannen und unvorhergesehenen Verzögerungen können so unverzüglich wirksame Gegenmassnahmen ergriffen werden. Ohne dieses System wäre eine so umfangreiche Produktion in verschiedenen Werken wohl kaum möglich. Man darf jetzt aber nicht meinen, durch dieses System sei der Mensch zur Maschine degradiert, ganz im Gegenteil – ich konnte auf meinem Rundgang durch das Hauptwerk feststellen, dass dem menschlichen Arbeitsplatz grosse Bedeutung zukommt.

Doch nun zum Rundgang. Wir beginnen im Parterre des Hauptgebäudes. Auffallend ist, dass die Produktion nicht in einer Halle, sondern in einem kompakten mehrstöckigen Gebäude untergebracht ist. Im Parterre befinden sich die einzelnen Abteilungen der Metallbearbeitung. Da gibt es die Dreherei, Fräseerei, Bohrererei usw. Alles helle, saubere Räume, mit modernsten Maschinen ausgerüstet. In der Werkzeugmacherei stellt man selbst alle Werkzeuge her. Hierzu stehen ebenfalls alle notwendigen Maschinen zur Verfügung, hier wird aber natürlich auch sehr viel präzise Handarbeit verlangt. In einer Lehrlingsabteilung werden Nachwuchskräfte herangebildet. Nach der Metallbearbeitung gehen wir nun zur eigentlichen Elektronik über. Beginnen wir mit den Baugruppen. Transformatoren, Motoren, Schwingspulen für Lautsprecher werden alle im Werk hergestellt. In den folgenden Bildern sehen Sie einzelne Sequenzen dieses Produktionszweiges. Elektronisch gesteuerte Wickelmaschinen zum Beispiel wickeln die Spulen für Transformatoren. Oder dann die Spulen für die Motoren. Dies geht blitzschnell und sehr präzise. Eine hydraulische Presse fertigt die Glocken der Rotoren für Wickelmaschinen und Tonmotoren im Tiefziehverfahren. Die fertigen Motoren werden einem harten Dauertest unterworfen, bevor sie in einer genauen Endkontrolle zum Einbau in die Geräte qualifiziert werden. Gerade das Kontrollsystem jedes einzelnen Teiles oder Baugruppe bei Revox ist beeindruckend. Um den hohen Qualitätsstandard des Endproduktes einzuhalten, müssen die Einzelteile und Baugruppen einer laufenden strengen Kontrolle unterworfen werden. Was nicht ganz einwandfrei produziert wurde, wird rücksichtslos ausgemustert. Auch hierzu wird die Datenverarbeitung weitmöglichst eingesetzt. Ungenau arbeitende Arbeitneh-



Studer A800, Studio-Mehrspurtonbandmaschine. Mikroprozessorgesteuert, sehr reaktionsschnell, für den Betrieb mit VTR über Tape-Lock-System 2000 bestens geeignet.

mer werden dabei natürlich auch aufgefunden. Diese umfassende Kontrolle erscheint auf den ersten Blick etwas unmenschlich, aber entscheidend ist ja, was die Verantwortlichen damit anfangen. Liegt einem Arbeitnehmer eine Arbeit eben nicht so gut, wird für ihn im Betrieb ein anderer Platz gesucht, wo er seine Fähigkeiten voll einsetzen kann. Sieht er dann seine erfolgreiche Arbeit, wird er mit sich selbst auch zufrieden sein und nicht nur Freude am Lohn haben.

Auch die gedruckten Schaltungen werden durch Revox selbst hergestellt. Dazu wird mit einem computergesteuerten Fotoplotter das Printlayout direkt ab Entwurf hergestellt. Dieses Verfahren gehört zum Modernsten, was es heute auf diesem Sektor gibt. Die Maschine stellt in einem Arbeitsgang die Produktionsvorlage für die gedruckte Schaltung her, erstellt ein Lochband für den Bohrautomaten, erstellt die Vorlage für den Bestückungsaufdruck, der später einem Servicetechniker



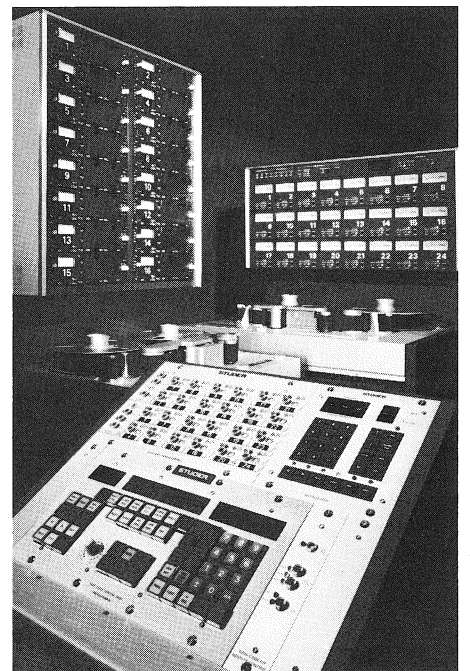
Studer 069, Reportageeinheit für Rundfunkübertragungen «im Felde» via Telefonleitungen.

das Auffinden eines Bauteiles erleichtert. Die Galvanik befindet sich wie schon erwähnt in Bonndorf; ich habe für Sie einige Bilder dieser Abteilung zum besseren Verständnis des Vorganges eingefügt.

In Bild 16 sehen Sie Teile der automatischen Aetzanlage, wo von den kupferkaschier-

geätzt wird. Weitere galvanische Behandlungen dienen dem Schutz der Leiterbahnen oder der Vergoldung von Kontaktstellen usw. Da hier mit zum Teil giftigen Stoffen gearbeitet wird, ist Sicherheit des Arbeitsplatzes erstes Gebot. Durch die Automatisierung ist der Mensch eigentlich nur noch Kontrolleur. Auch dem Umweltschutz wird grösste Beachtung geschenkt. Aufwendige Aufbereitungsanlagen reinigen die Abwässer der Galvanikanlage oder dienen der Rückgewinnung wertvoller Rohstoffe. Modernste rechnergesteuerte Mehrspindel-Bohrautomaten bohren anschliessend die für die Bestückung mit Bauteilen notwendigen Löcher in die Printplatten. Eine abschliessende Kontrolle der Printplatten ist vor der Verteilung auf die verschiedenen Werke zur Bestückung selbstverständlich.

Die Bestückung hier im Hauptwerk in Regensdorf erfolgt auf zwei Arten. Einmal gibt es einen Automaten, der ebenfalls wieder



Studer-Fernsteuersysteme für moderne Tonbandmaschinen: Tape-Lock-System 2000 für elektronische Synchronisation und elektronisches Editing, Audiokanalfernsteuerung und Autolocator mit 20 speicherbaren Bandadressen.

Revox 1948-1979

Von den ersten Geräten bis zum weltweiten Export

links auf dem Bild erkennbar aufgeteilt, rechts sehen Sie den Aufnahme- und Wiedergabetonkopf.

Weiter geht der Rundgang in die Abteilungen für die Endmontage der Baugruppen zu fertigen Geräten. Hier in Regensdorf werden für Revox die beiden Tuner montiert. Der grössere Teil der Produktionsfläche dient der Montage der professionellen Studer-Geräte. Diese umfassen neben den portablen Studiotonbandgeräten auch die grossen 4- bis 24-Spur-Maschinen, die verschiedenen Mischpulte und sonstigen Hilfsgeräte, die meist nach Kundenspezifikationen aus einem Grundmodell speziell angefertigt werden. Die Gerätemontage erfolgt hier natürlich nicht mehr am Fließband, wie das mit den Revox-Geräten teilweise doch geschieht. Vielmehr ist hier Einzelmontage oder allenfalls in kleinen Gruppen üblich. Bild 29 zeigt die mechanische und elektrische Justierung der Revox-Geräte im Gegensatz zur Einzeljustierung einer Studiomachine in Bild 30. Jeder einzelne Messpunkt wird in einem Protokoll festgehalten. Diese Arbeit für die Kontrolle einer einzigen Studiomachine nimmt Tage in Anspruch. Gleich geht es in der Abteilung für Mischpulte zu und her. Auch hier herrscht Einzelmontage vor. Auch hier werden die Geräte meist vom Grundmodell abweichend für einen Kunden speziell nach seinen Bedürfnissen hergestellt. Die Bilder 31 und 32 vermitteln Ihnen einen Eindruck über den Umfang solcher Anlagen. Eine Unzahl von Knöpfen ermöglichen den Toningenieuren, die hohe Qualität heutiger Musikaufnahmen zu erreichen, vorher aber müssen Tausende von Messpunkten von den Elektronikingenieuren bei Revox sorgfältig geprüft und einjustiert werden.

Damit will ich den Rundgang im Hause Studer-Revox abschliessen. Ich habe so viel Interessantes gesehen und erfahren, es würde den Rahmen hier sprengen, dies alles wiederzugeben. Ich habe versucht, Ihnen, liebe Leser, einen Eindruck zu vermitteln, was hinter dem auf der ganzen Welt bekannten Namen Revox steckt. Ich hoffe, dieses Ziel erreicht zu haben. An dieser Stelle möchte ich mich ganz herzlich bei allen Mitarbeitern des Hauses Studer-Revox bedanken, die mir mit ihrer Hilfe die Erstellung dieses Reports ermöglicht haben. Einen speziellen Dank auch an Herrn Studer persönlich, dass er mir in einem interessanten Gespräch viele für unsere Leser wichtige Informationen vermittelte.

Walter Krein

rechnergesteuert die Printplatten mit den Bauteilen bestückt. Die Bauteile werden dazu vorher mit einer andern Maschine in der richtigen Reihenfolge aufgegurtet. Da sich aber nur der kleinere Teil der Schaltungen automatisch bestücken lässt, wird diese Arbeit hauptsächlich noch von Hand durchgeführt. Daran sind verschiedene Werke beteiligt. Bild

27 vermittelt Ihnen ein Eindruck einer solchen Abteilung. Auch in dieser Teilproduktion natürlich wieder unzählige Kontrollen. Bild 21 zeigt einen solchen Arbeitsplatz. Oft werden, wie in diesem Fall, gleichzeitig auch schon Justierungen vorgenommen. Einige komplexe Schaltungen, vornehmlich aus der digitalen Steuerungstechnik, sind so kompliziert, dass zur Verbindung aller Kontaktstellen der Bauteile gar keine gedruckten Schaltungen mehr eingesetzt werden können. Diese Schaltungen werden mit der sogenannten Wire-Wrap-Technik verdrahtet. Dabei sind alle Kontaktstellen als winzige viereckige Stäbchen ausgeführt. Der Wire-Wrap-Automat wickelt dann um diese Stäbchen den vorher abisolierten Draht und führt ihn zur nächsten Kontaktstelle. Dort wird der Draht ebenfalls abisoliert um das Kontaktstäbchen gewickelt. Dadurch werden die Drähte mehrlagig kreuz und quer auf der Rückseite der Schaltung aufgebracht, und es sind so viele Verbindungen auf engstem Raum möglich, wie dies bei Printplatten nie möglich wäre. Das Verfahren stammt aus der Computertechnik. Bild 22 zeigt das Arbeitsfeld eines solchen Automaten.

Eine ebenfalls sehr interessante Abteilung ist die Tonkopffertigung. Hier werden alle Teile der Tonköpfe produziert und montiert. In Bild 23 und 24 sehen sie Maschinen für die Herstellung der oft sehr kleinen Einzelteile aus Metall. Der Kopfspalt im Mikromillimeterbereich wird mit einer Metallaufdampfanlage unter Hochvakuum hergestellt. In diesen Abteilungen wird schon fast unter keimfreien Bedingungen gearbeitet, und die meisten Manipulationen sind so fein, dass sie unter dem Mikroskop gemacht werden müssen. Bild 25 vermittelt Ihnen einen Eindruck eines fertigen 24-Spur-Tonkopftägers. Der Löschkopf ist dabei in zwei versetzten 12-Spur-Einheiten

27 Audioelektronische Geräte erfordern nicht nur strenge Kontrollen in der Fertigung, sie verfügen ebenfalls über eine grosse Anzahl von Justierpunkten, z.T. auch für kundenspezifische Einstellungen.

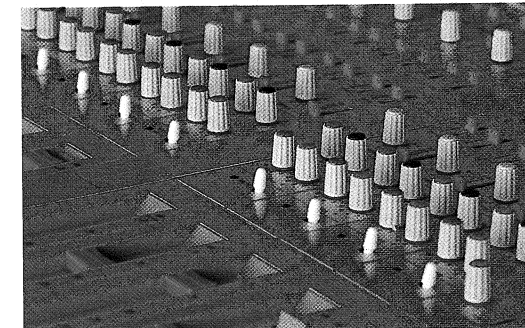
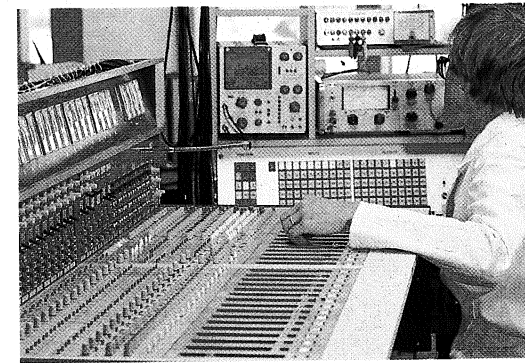
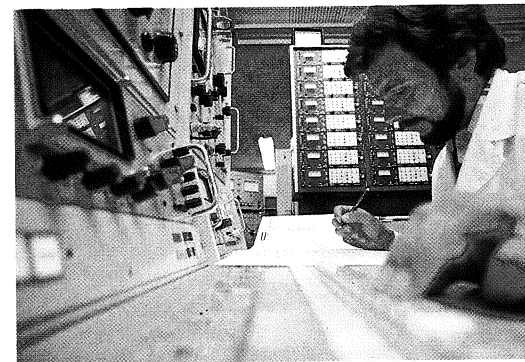
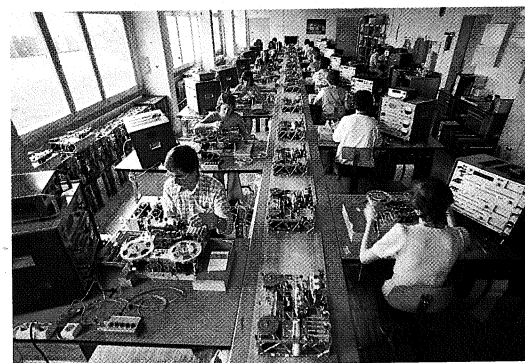
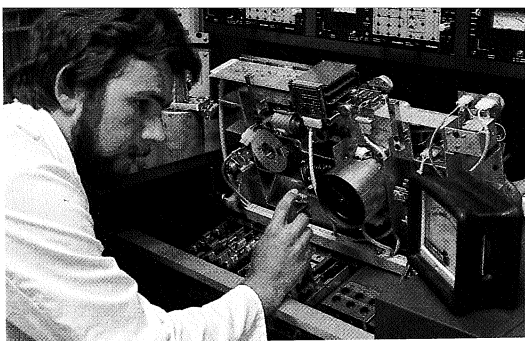
28 Tonköpfe sind ausserordentlich feine Bauteile, für deren optische Prüfung Mikroskop und Lupe benötigt werden.

29 Alle garantierten Daten werden im Prüffeld an jedem einzelnen Gerät gemessen.

30 Im Prüffeld für Studiomachines stehen reihenweise Spezialprüfkonsolen für die Kontrolle und Einstellung von Tausenden von Messpunkten.

31 Bei den Regiepulten für Rundfunk, Fernsehen und die Schallplattenindustrie sind die Endkontrollen sehr umfangreich - auch hier gilt: alle Garantiewerte werden einzeln für jeden Kanal geprüft.

32 Hier wird der Sound gemixt, den Sie später über Rundfunk oder ab Schallplatte geniessen...



Sonderdruck aus
ELECTRONIC SOUND Nr. 3/1979

WILLI STUDER
Fabrik für elektronische Apparate
Althardstrasse 30
CH-8105 Regensdorf
Switzerland

Printed in Switzerland