

# STUDER REVOX PRINT

Herausgeber: WILLI STUDER, Althardstrasse 30, CH-8105 Regensdorf

Redaktion: Monique Ray, REVOX ELA AG, Althardstrasse 146, CH-8105 Regensdorf  
Gestaltung und Druck: WILLI STUDER Werbeabteilung, Regensdorf

## Seminar und Workshop durchgeführt durch das Management Zentrum, St. Gallen

Der Beitrag von Herrn Peter Joss in dieser Nummer zeigt Sinn und Zweck des Seminars und Workshop, geleitet durch das Management Zentrum St. Gallen.

Ich habe mich anfangs dieses Jahres zu einer Management-Schulung entschlossen und unsere Wahl fiel auf das Institut aus St. Gallen. Eine Umfrage unter den Teilnehmern hat eine positive Beurteilung ergeben.

Mir selbst sind bei diesem ersten Versuch die Möglichkeiten, aber auch die Grenzen solcher Schulungen klargeworden, was sicher dazu führen wird in Zukunft noch effizienter zu arbeiten. Es hat sich dabei wieder einmal gezeigt, dass es auch im Zeitalter der Computer keine Nürnberger-Trichter und keine Patentrezepte gibt. Nur eigene, initiative Arbeit führt zum Ziel.

*Dr. h. c. Willi Studer*



**"Nürnberger Trichter"**

*Vollständige, zeitliche Beschreibung*

für ein mechanisches Lehrverfahren, in Anlehnung an G.P. Harsdörffers "Poet. Trichter".

# 53. Fera in Zürich

26. August bis 31. August 1981



Am 26. August öffnete die 53. Fera ihre Tore. Die diesjährige Schweizerische Radio-, Fernseh- und HiFi-Ausstellung stand im Zeichen des 50. Jubiläums der SRG.

Unser Stand, grundsätzlich der gleiche wie 1980, stiess wiederum auf ungeteilten Beifall unserer Besucher. Die Erfahrungen des letzten Jahres hatten uns allerdings veranlasst, einige Änderungen vorzunehmen. Am auffälligsten zeigte sich die neue Drehbühne, welche drei durchaus typische Wohnszenen darstellte. Damit bewiesen wir unseren Besuchern, dass unsere doch recht technischen Geräte problemlos im Wohnbereich integriert werden können.

Eine weitere Verbesserung bestand in einem neuen Demonstrationkonzept unserer Lautsprecher. Wir haben dieses Jahr darauf verzichtet, langatmige theoretische Erklärungen zu den verschiedenen Typen abzugeben. Dafür sagten wir einige Worte zum Musikstück, welches je-

"DRS-Spezial", das 3. Programm für 6 Tage. Blick in den Regieraum mit...



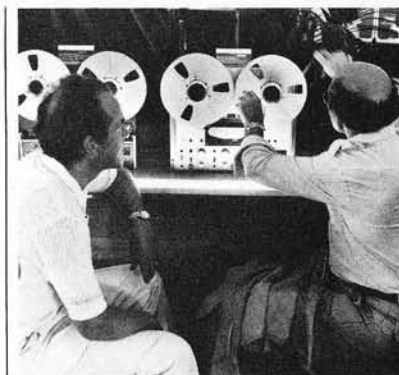
...Tonstudioeinrichtungen eines bekannten schweizerischen Herstellers(!)



Wohnen mit High Fidelity. Anschaulich demonstriert mit einer Drehbühne und drei verschiedenen Stilrichtungen.



Der gediegen präsentierte REVOX-Stand war wiederum das Zentrum für die Freunde hochwertiger Geräte. Auffallend viele junge Leute interessierten sich für Spitzentechnik,...



...aber auch "alte Hasen" liessen sich die Gelegenheit nicht entgehen.

weils zu hören war. Dadurch fiel es uns leicht, auf das unangenehme wilde Hin- und Herschalten zwischen den einzelnen Boxen zu verzichten. Die Zuhörer verliessen den Demoraum mit der Gewissheit, dass REVOX-Lautsprecher durchaus auf dem selben Niveau stehen wie die übrigen Produkte unseres Hauses.

Die dritte Änderung kam vor allem hinter den Kulissen zum Tragen, indem wir unseren Fachhändlern eine alkoholfreie Bar zur Verfügung stellen konnten. Damit verhinderten wir, dass ein Kunde wieder wegging, falls "sein" Aussendienstmitarbeiter besetzt war.

Viel Beachtung fand das Studio der SRG, "DRS-Spezial"; der Pavillon mit Radio 24 und der Stand des Schweizerischen Tonjägerverbandes. Überall wurde auch mit Produkten unseres Hauses gearbeitet.

Kurt A. Bürki

Inhalt:	Seite
Servicekurs O.B.T.F. in Kairo	2
Internes Seminar	2/3
Luftveränderung	3/4
Bildreportage im Werk Bonndorf	4/5
EDV:	
Geheimwissenschaft? Magie?	6
Rundfunksymposium Kuwait	6
Venezuela – ein Markt mit Zukunft?	7
Innovation und Rationalisierung	7
Sprachlehranlage im Kloster Wettingen	7
Redaktion in eigener Sache	7
Personalnachrichten	8



Unerwartet grossen Anklang fand das Versuchsprogramm "DRS-Spezial"; hier bekannte Moderatoren in direktem Kontakt mit dem Publikum.

### Servicekurs O.B.T.F. (Radio/TV Kairo, Ägypten)

Wir hatten bereits berichtet, dass O.B.T.F. Kairo ein bedeutender Abnehmer von professionellen STUDER Produkten ist. Der Ausbau der bestehenden Rundfunkanlage ist in vollem Gang. Ein weiteres Grossprojekt steht vor der Türe, und die Planung von Regionalstudios läuft auf vollen Touren. Mit unseren Geräten decken wir einen Grossteil des Gerätebedarfs der O.B.T.F. und schätzen uns glücklich, zu den Hauptlieferanten dieser bedeutenden Rundfunkanstalt zu gehören.

Im Rahmen derartiger Grosslieferungen, die Regietechnik und Tonbandgeräte einschliessen, legen wir besonderen Wert auf eine gute Schulung der O.B.T.F. Ingenieure, welche mit der Wartung unserer Geräte betraut sind. Im Laufe dieses Jahres wurden bereits 2 Gruppen von Rundfunktechnikern aus Kairo je



Auch diesen Mann braucht man nicht vorzustellen, ebensowenig wie das Lokalstudio an dem er seine beliebten Sendungen leitet, oder...



...die charmante, sehr sehr schnelle Sprecherin derselbigen 24-Stunden-Station. Auch hier Tonstudioeinrichtungen eines bekannten schweizerischen Herstellers(!).



*20 REVOX!  
You deserve all the  
success Ken Clarke*

("Für Revox! Sie verdienen grössten Erfolg.")

Diese bemerkenswerte Mitteilung wurde uns freundlicherweise von Kenny Clarke zugestellt.

Der sicher nicht unbekannt Jazz-Schlagzeuger, geboren 1914 in Pittsburgh (Pennsylvania), studierte an der High School Klavier, Posaune, Schlagzeug, Vibraphon und Musiktheorie. Nach verschiedenen Aufenthalten, u.a. bei Louis Armstrong, Roy Eldridge, Edgar Hayes, Claude Hopkins und Teddy Hill begleitete er Ella Fitzgerald.

1941 bis 1942 arbeitete er bei Benny Carter und Red Allen, gründete anschliessend eine eigene Band und wechselte zu Coleman Hawkins. 1948 begleitete er Dizzy Gillespie nach Paris. 1952 bis 1955 arbeitete

er freiberuflich in New York und gehörte als Mitbegründer dem Modern Jazz Quartet an.

Clarke war an der Entwicklung der Schlagzeugtechnik massgebend beteiligt, die für den Bebop und damit den Modernen Jazz richtungweisend wurde. Als erster Schlagzeuger markierte er den durchgehenden Rhythmus auf dem Becken und setzte die Akzente mit der grossen Trommel.

Ab 1938 waren Schallplatten unter seinem Namen erhältlich, so z.B. mit Miles Davis, Count Basie, Billie Holiday, Sidney Bechet, usw.

(aus Reclams-Jazzführer)

### 88 000 Stunden



Gemäss Angaben von Herrn Viladsen, aus Dänemark sind die abgebildeten Revox-Geräte A76 und A78 seit 10 Jahren über 88'000 Stunden in Betrieb. Bis heute mussten lediglich einige Anzeigelämpchen ersetzt werden.

## Internes Seminar

### Leitbild der Gruppe Studer-Revox

1. Wir sind ein selbständiges Unternehmen, welches auf den Gebieten der professionellen Audiotechnik, der gehobenen HiFi-Technik und des elektronisch unterstützten Unterrichts, Geräte herstellt und vertreibt. Wir wollen unsere Selbständigkeit und Unabhängigkeit bewahren.

drei Wochen lang technisch instruiert. Die Ausbildung erfolgte - vornehmlich in arabischer Sprache - durch Antranig "Toni" Yeretzian, den wir vor einigen Jahren bei einer Schweizer Ausstellung in Kairo kennenlernten. Toni stand uns damals bei den Aufbauarbeiten und im Kontakt mit dem Rundfunk aktiv zur Seite. Sein Standort ist Kairo; von dort aus werden auch seine Einsätze im Mittleren Osten koordiniert.



"Toni" Yeretzian informiert eingehend über STUDER A80/RC, A80/VU und Mischpultkonzept 169.

Dank einer aktiven Verkaufstätigkeit, und Toni Yeretzian's Einsatz für Service- und Schulungsfragen, verfügt STUDER über eine starke Position in den meisten Ländern des Mittleren Ostens. Wir sind daran interessiert, diese Position weiter auszubauen und zu verteidigen.

*Peter Joss*



Alles auf 12 setzen! (Eishockeyspiel Amiens-Meudon)



Kongresszentrum Rigi-Kaltbad

Keine Form einer Gemeinschaft kommt ohne "sie" aus. Ob Briefmarkensammler sich zu einem Tauschabend treffen oder Alpinisten in der Seilschaft einen Gipfel erklimmen wollen, es braucht "sie" auch da! Verhaltensnormen! Man kann ihnen auch Regeln sagen, oder zumindest Richtlinien. Es braucht und gibt "sie" überall, wo auch immer in der Gemeinschaft ein Ziel erreicht werden soll. Sind "sie" sogar schriftlich festgehalten und jedem bekannt, ist der Weg zum Ziel klar. Jeder kann und soll sich daran orientieren.

Auch Unternehmen haben solche Richtlinien. Von Zeit zu Zeit müssen sie überprüft und zum Beispiel dem Wachstum oder der Unternehmensstruktur angepasst werden. Dabei wird untersucht, ob sich an den Zielen oder dem Weg dorthin etwas geändert hat. Je sachlicher und systematischer dabei vorgegangen wird, desto besser. Es sollen dabei Vertreter aus allen Unternehmensbereichen konsultiert werden, um ein abgerundetes Bild zu erhalten. Diese Phase wird idealerweise durch eine neutrale unvoreingenommene Institution geleitet. Unsere Geschäftsleitung hat dazu das Management Zentrum St. Gallen beauftragt, dessen Experten

einen ausgezeichneten Ruf genießen. Mit Kompetenz haben diese Fachleute die Ergebnisse aus 9 Arbeitsgruppen mit 90 Mitarbeitern zusammengefasst und Schwerpunkte herauskristallisiert. Es entstand ein praxisnahes Bild, das einer Standortbestimmung gleichkommt.

Nun konnte die nächste Phase beginnen. Sie stand unter der gleichen Leitung und fand im Juli auf dem Rigi statt. In Form eines Seminars erarbeiteten 18 Mitarbeiter aus WST, STI, ELA und Löffingen zusammen mit Herrn Dr. Studer unter anderem ein Unternehmensleitbild. Dieses Leitbild wird zur Basis für die Entscheidungen der Geschäftsleitung und Richtlinie für uns alle werden. An ihm wird sich das zukünftige Unternehmensgeschehen orientieren.

#### Das Vorgehen der Arbeitsgruppen und des Seminars:

Damit es möglich war, sich unsere Unternehmung transparent vor Augen führen zu können, gelangten 3 Analyseninstrumente zur Anwendung:

2. Es ist und bleibt unser Ziel, nur erstklassige Produkte, marktgerecht, technisch fortschrittlich und mit überdurchschnittlicher Lebenserwartung gut dokumentiert auf den Markt zu bringen. Unsere Produkte sollen sich durch eine perfekte Präzisionsmechanik und unseren charakteristischen Finish auszeichnen.
3. Im professionellen Audiogebiet soll sich unsere Produktpalette nach dem Bedarf des Rundfunks, der Musikindustrie und anderer Medien richten, und sowohl einzelne Geräte als auch Gesamtanlagen umfassen. Im HiFi-Gebiet wollen wir uns der hochqualitativen Aufnahme, Wiedergabe und dem erstklassigen Empfang von Tonsignalen widmen. In beschränktem Rahmen wollen wir unsere Produktpalette durch den Vertrieb von Fremdprodukten abrunden, sofern diese qualitativ unserem Standard entsprechen und damit der Verkauf unserer eigenen Produkte gefördert wird.
4. Unser Unternehmen setzt sich ein vernünftiges Wachstum zum Ziel, um sich die ständig steigenden Kosten für Forschung und Entwicklung, sowie die nötigen Anschaffungen zur Erhaltung einer leistungsfähigen Produktion selbst zu verdienen. Dieses Wachstum soll keine finanziellen Abhängigkeiten schaffen, aber gross genug sein, dass wir bei den wesentlichen Produkten unsere Marktanteile halten oder vergrössern können.
5. Im Sinne einer Diversifikation wollen wir längerfristig weitere mechanisch-elektronische Produktreihen in unser Produktionsprogramm aufnehmen, insbesondere falls sich die Wachstumsziele in den angestammten Branchen nicht realisieren lassen.
6. Das Können unserer Entwicklungsabteilung und der Produktion hat sich darin zu manifestieren, dass bei unseren Produkten das Verhältnis von Leistungen zu Kosten als optimal bezeichnet werden kann.
7. Wir sind uns bewusst, dass die überdurchschnittliche Qualität unserer Produkte ihren Preis hat. Wir wollen aber unsere Preise glaubhaft vertreten, weil wir selbst von den Vorteilen unserer Produkte überzeugt sind.
8. Wir wollen unsere Produkte weltweit, wenn auch mit unterschiedlichen Schwerpunkten verkaufen.
9. Unsere Verkaufstätigkeit und insbesondere die Werbung sollen ehrlich und wahrhaftig sein, damit unsere Kunden wissen, dass sie unseren Argumenten glauben können. Durch unsere Dienstleistungen vor und nach dem Verkauf streben wir eine echte Partnerschaft mit dem Kunden an.
10. Wir erwarten vom Kader aller Stufen, dass es seine Mitarbeiter in erster Linie durch sein Vorbild führt. Jeder Vorgesetzte entscheidet innerhalb dem ihm gegebenen Rahmen selbständig; er erhält dazu die notwendigen Informationen.
11. Den Mitarbeitern bieten wir in Bezug auf Arbeitsbedingungen, soziale Sicherheit und leistungsgerechte Entlohnung ein Optimum. Wir erwarten, dass jeder Mitarbeiter im Rahmen seiner Möglichkeiten zu einer menschlich angenehmen Arbeitsatmosphäre beiträgt.
12. Wir sind bestrebt in unserem Unternehmen ein Vertrauensverhältnis zwischen allen Mitarbeitern und zur Unternehmensleitung zu schaffen, Wahrhaftigkeit in jeder Beziehung soll auch hier unser Ziel sein. Innerhalb des Unternehmens soll das Gesamtinteresse wichtiger sein als die Interessen des einzelnen.

(Fortsetzung Seite 3)

**1. Die Unternehmensanalyse:** wir selbst

Sie fasst alle Stärken und Schwächen unseres Unternehmens zusammen. Dazu werden alle aufgeworfenen Aspekte in technische-, soziale- und finanzielle Bereiche aufgeteilt.

**2. Die Umweltanalyse:** Unsere Abhängigkeit von aussen

Darin wird die Umwelt, in welcher unsere Unternehmung steht, nach technischen, sozialen, ökonomischen und ökologischen Aspekten untersucht.

**3. Die Wertvorstellung:** unsere eigenen Ansichten

Hier geht es besonders um die Gewichtungen, welche wir den generellen Zielrichtungen zukommen lassen.

**Zum Beispiel:**

- welches ist unsere Marktleistungsqualität
- welche Risiken gehen wir ein
- was ist unsere Einstellung gegenüber dem Staat
- welche sozialen Ansichten teilen wir
- für welche Art der Gewinnverteilung haben wir uns entschieden

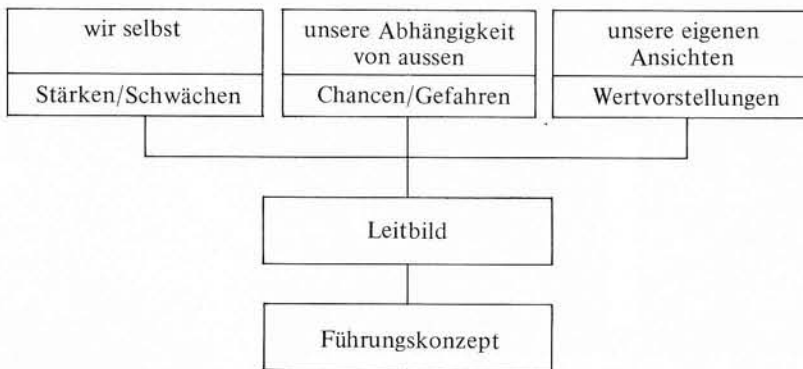
- wie liegen die Eigentumsverhältnisse
- welchen Führungsstil wählen wir usw.

Aufgrund der Erkenntnisse aus den 3 aufgeführten Analyseninstrumenten entstand das Unternehmensleitbild. Es soll Ausdruck und Wille der Geschäftsleitung sein und in Tat und Wahrheit gelegt und vorgelebt werden.

Als weiteres Resultat der Stärken/Schwächen und Chancen/Gefahrenanalyse entstand ein Aktionsprogramm, welches sich wie folgt gestaltet:

- Verbesserung Lagersituation und Produktivität
- EDV-Unterstützung der Vertriebsgesellschaften (Auftragsbearbeitung und Material- und Lagerbewirtschaftung)
- Evaluation der Entwicklungsprojekte
- Einführung Marktforschungsstelle
- Personalbedarfsdeckung, Förderung des Nachwuchses, Personalmanagement
- Sicherstellung Qualität der Produkte
- Verbesserung des Informationswesens

**Die drei Analyseninstrumente:**



# Luftveränderung

“Feinleitertechnik” ist kein Modewort, sondern ein Begriff für eine Fertigungsmethode, ohne die auch unsere Elektronik bald nicht mehr auskommen wird. Um auch für künftige Entwicklungen gerüstet zu sein, hat STUDER im Werk Bonndorf 2 Mio. DM für den Ausbau der modernen Leiterplattenproduktion investiert.



Sie sind nicht zu übersehen, die vielen Touristen. Alle Gästezimmer halten sie besetzt. Ihre Sprache am frühen Frühstückstisch verrät knapp über Meereshöhe liegende Herkunfts-orte. Ob sie nun von Belgien, Holland oder Norddeutschland auf die lichten Höhen des südlichen Schwarzwaldes kommen, sie alle sind da um einmal wieder frei zu atmen, in Höhenluft auf über 800 Metern. Wenn wir Ihnen heute in einer Reportage vom Werk Bonndorf berichten, so spielt diese Luft eine wichtige Rolle. Wir wollten unter anderem wissen, warum ausgerechnet hier eine teure Anlage für Luftwäsche, Filtrierung und Klimatisierung notwendig wurde.

Nun so einfach liess sich das nicht beantworten. Der kausale Zusammenhang vieler Faktoren in der Leiterplattenherstellung bedingt die Berücksichtigung ebensovieler Teilprobleme. Studer Revox Print (SRP) hat sich in Bonndorf auch mit Claus-W. Ruff unterhalten; seine Begründung für die Investitionen

den. Der dafür notwendige Platz konnte nur durch Verlegung ganzer Bestückungsstrassen nach Löffingen geschaffen werden. In der beinahe vollständig umgebauten Printproduktion fällt sofort die veränderte Gliederung auf. Da steht ein neuer Leiterplattenautomat von 24 m Länge! (früher sagte man Galvanikstrasse); von der bisherigen Anlage ist nur noch die “Goldstrasse” ihrem ursprünglichen Zweck zugeordnet, der restliche Teil ist für eine rationelle Prototypenstrasse eingerichtet worden. Da steht auch eine neue Hochleistungs-Vierspindelbohrmaschine und schliesslich unübersehbar der zentrale Komplex mit gelbgetönter Verglasung und unwirklich gelber Beleuchtung. In die vollklimatisierten Räume gelangt man nur durch einen ebenfalls klimatisierten Vorraum mit automatisch schliessender Glasschiebetür. Hier im Zentrum, abgeschirmt gegen UV-Licht, befindet sich die “Keimzelle” für alle Leiterplatten. Denn hier erfolgt die Übertragung des Leiterbildes auf fotochemischem Weg.

**Bildübertragungstechnik für Leiterplatten**

Für die Bildübertragung auf Leiterplatten werden Fotofilme benötigt. Die Herstellung dieser Filme erfolgt bei uns schon seit einiger Zeit in Regensdorf mit dem Fotoplotter (Lichtzeichenmaschine). Bei diesem Verfahren wird das Print-Lay-out via Computer programmiert. Die resultierenden Programme dienen einerseits zum Ansteuern des Fotoplotters, der mit höchster Genauigkeit

- Regelung der Luftfeuchtigkeit auf ± 5%
- Regelung der Temperatur auf ± 2° C
- Wärmerückgewinnung der Abluft

Die gesamte Klimaanlage in beeindruckender Grössenordnung für die Be- oder Entfeuchtung, Heizung, Kühlung und Filtrierung der “Luftkurortluft” befindet sich im Kellergeschoss.

Es liegt auf der Hand, dass bei solchen Anforderungen unterschiedliche Fertigungsschritte in der Printproduktion streng getrennt werden müssen. Die Voraussetzungen dazu sind in unserem Fertigungsablauf ideal gegeben; Vorlagenherstellung (Regensdorf) und Reproduktion (Klimaraum) sind von den mechanischen, chemischen und elektronischen Vorgängen vollständig separiert.

**Hochleistungsbohren auf Präzisions CNC-Mehrspindelbohrmaschinen**

Noch bevor die Basisleiterplatten überhaupt in den Klimaraum zur Fotoresistbeschichtung und Belichtung gelangen, werden die erforderlichen Löcher gebohrt. SRP wollte wissen, warum derart aufwendige Bohrautomaten lediglich für das Anbringen von Löchern erforderlich sind.

C.W. Ruff: “Der Trend zu kleineren Bohrungen, die weiteren Einschränkungen der Fertigungstoleranzen und der zunehmende Einsatz von Epoxid-Glashartgeweben machen den Einsatz von CNC-Bohrmaschinen zwingend notwendig. Leiterplatten mit einer Bohrungsdichte von 400...500 Löchern pro dm<sup>2</sup> sind keine Seltenheit. Zudem sind die Anforderungen an die Bohrqualität sehr hoch, da für die Durchmetallisierung strenge Forderungen an die Oberflächenbeschaffenheit des Bohrloches gestellt werden.”

Deshalb hat der neue Bohrauto-



Die oben erwähnten Punkte sind teilweise bereits im Gange. Sobald weitere Resultate bekannt sind, werden wir darüber berichten.

Der zweite Bereich des Seminars galt unseren Produkten im Amateur-, Profi- und Lehrbereich.

Für jeden Produktbereich wurden umfangreiche Informationen bezüglich Marktvolumen, Qualität, anfallender Kosten, Produktionskapazität und angewandter Technik zusammengetragen und verdichtet. Dies führte zu aussagefähigen Resultaten, welche uns in unserem Bestreben entweder bestätigen oder vielmehr zu neuem Denken anregen. Dies eben besonders dort, wo verbessert werden kann oder muss. Darauf aufbauend wurden für jeden dieser Bereiche entsprechende Strategien ausgearbeitet. Es handelt sich dabei im wesentlichen um Strategien nach aussen, d.h. um unser zukünftiges Vorgehen im Markt.

Dank der aktiven Unterstützung und Führung durch das Management Zentrum St. Gallen konnten in den 4 zur Verfügung stehenden Tagen die gesetzten Ziele erreicht und viele kleinere Aufgaben gelöst werden.

Allerdings wurden nicht alle angefangenen Arbeiten fertiggestellt. Auch besaßen wir bei weitem noch nicht alle Informationen, um eine Analyse sämtlicher Produktgruppen abschliessen zu können. Die erforderlichen Instrumente sind uns bekannt und einheitlich vorhanden. Es liegt an uns, sie nun zusätzlich einzusetzen, um noch systematischer vorgehen zu können.

#### Verkauf, Produkteleitung, Entwicklung und QW an einem Tisch.



Eine Revox-Gruppe beim Erarbeiten der Produkteplatzierung im Markt.

Das gemeinsame Aufgreifen von Problemen und die zum Teil daraus resultierenden kritischen Kommentare unter den Teilnehmern führten gelegentlich dazu, dass die "Funken stoben". Aber gerade diese Konfron-

tationen fördern einheitliches Denken und Handeln, wie dies zur gemeinsamen Zielerreichung in einem laufend wachsenden Unternehmen unentbehrlich ist.

C.W. Ruff: "Die stetig steigende Packungsdichte, die wachsende Komplexität und die Miniaturisierung der elektronischen Bauelemente werden in naher Zukunft zu einem erweiterten Einsatz von Feinleiterschaltungen führen. Darunter sind Printplatten mit Leiterbahnbreiten und Leiterbahnabständen von 0,3 mm oder weniger zu verstehen. Dieser eindeutige Trend führte zu einer notwendigen baulichen und anlagentechnischen Erweiterung der Printfabrikation in Bonndorf unter Berücksichtigung modernster Fertigungstechnologien."

Die Konsequenzen dieser Entscheidung zeigen sich dem Besucher von Bonndorf augenfällig. Um rund 80% ist der flächenmässige Anteil der Printproduktion erweitert wor-

alle benötigten Filme für Leiterbahnen, Goldflächen (Kontakte) usw. belichtet, und andererseits aber auch zum Steuern der Hochleistungs-Printbohrmaschine. Computer und Plotter sorgen dafür, dass auf der ganzen Filmfläche, auch wenn mehrere identische Prints auf demselben Film angeordnet sind (Nutzen), die Rasterpunkte mit elektronischer Präzision eingehalten werden. Der Weg über die Reprokamera mit den unvermeidlichen optischen Fehlern liess sich dadurch ausschalten. Der frühe Einstieg in die Fotoplottertechnik war auch der einzig richtige Weg, denn Feinleitertechnik ohne Fotoplotter ist schlichtweg undenkbar. Damit sind aber erst die Probleme bis zum Leiterbild auf Fotofilm gelöst. Für die Weiterverarbeitung sind die Präzisionsanforderungen derart gestiegen, dass eine Reihe weiterer Störfaktoren berücksichtigt werden muss.

So reagiert beispielsweise das Trägermaterial der Fotofilme (eine 0,18 mm dicke Polyesterfolie) auf Luftfeuchtigkeits- und Temperaturschwankungen mit Verzug. Weiter werden zur Bildübertragung (im Klimaraum) lichtempfindliche Kunststoffolien auf das Basismaterial aufgezogen. Diese Folien sind infolge statischer Aufladung bei ihrer Handhabung ideale Staubfänger. Staubteile in der Grössenordnung von 0,1 mm können bei Feinleitertechnik aber bereits zu Ausschuss führen.

#### Staubarme Klimaräume für konstante Bedingungen

Die Räume für die Fotoreproduktion im Kontaktverfahren, für Filmarchivierung und Siebherstellung (konventionelle Prints) wurden deshalb nach folgenden Kriterien gebaut:

- Entstauben und Waschen der Luft (Staubteile grösser als 6 Tausendstelmmillimeter werden ausgefiltert)
- Überdruck in den Räumen
- Automatisch schliessende Türen

mat auch kaum mehr etwas gemeinsam mit einer "Bohrmaschine". Auf einer über Jahrtausende gealterten Naturgranitplatte gleitet auf Luftkissen reibungslos ein Kreuztisch, angetrieben von computergesteuerten Scheibenläufermotoren.

Die vier Bohrspindeln drehen bis 60'000 U/min. und ermöglichen zusammen mit der CNC-Steuerung (Computer numerical control) eine Kadenz von bis 5 Bohrungen pro Sekunde, sofern die dazwischenliegenden Verschiebewege im Millimeterbereich liegen. Daher bewältigt dieser Automat derartige Probleme scheinbar spielend mit grösster Genauigkeit. Dabei kommen CNC-Steuerungen und automatischer Bohrerwechsel erst noch der Bedienung sehr entgegen. Rationelles Arbeiten bei höchster Genauigkeit sind die zukunftssträchtigen Pluspunkte dieser modernen, gegen einer halben Million DM teuren Maschine.

#### Neuer Leiterplattenautomat von 24 Metern Länge

Mit noch höheren Investitionskosten schlägt der moderne Leiterplattenautomat zu Buche, so

C.W. Ruff: "Um den Qualitätsansprüchen auch wirtschaftlich gerecht zu werden, wurde als höchste Investition ein neuer Leiterplattenautomat im Rahmen des Umbaus installiert. Um auch in Zukunft bei neuen Fertigungstechnologien flexibel bleiben zu können, ist diesem Gesichtspunkt bei der Planung besondere Beachtung geschenkt worden."

Was hier schlicht als Leiterplattenautomat bezeichnet wird, ist in Wirklichkeit eine Anlage von imponierender Grösse. Zusammen mit den Steuer- und Gleichrichterschranken benötigt sie die gesamte Breite der Produktionshalle. Dem Bedienungspersonal steht für Kontrollen eine erhöhte Plattform auf der ganzen Länge zur Verfügung. Oben und unten, vorne und hinten, überall sind Kunststoffrohre, Stromschienen und Abluftkanäle in verwirrender Vielfalt. Dazwischen fahren, wie von

Peter Joss

Das einzige Mittel, das Leben zu ertragen ist: es schön zu finden.

## Bildreportage im Werk Bonndorf

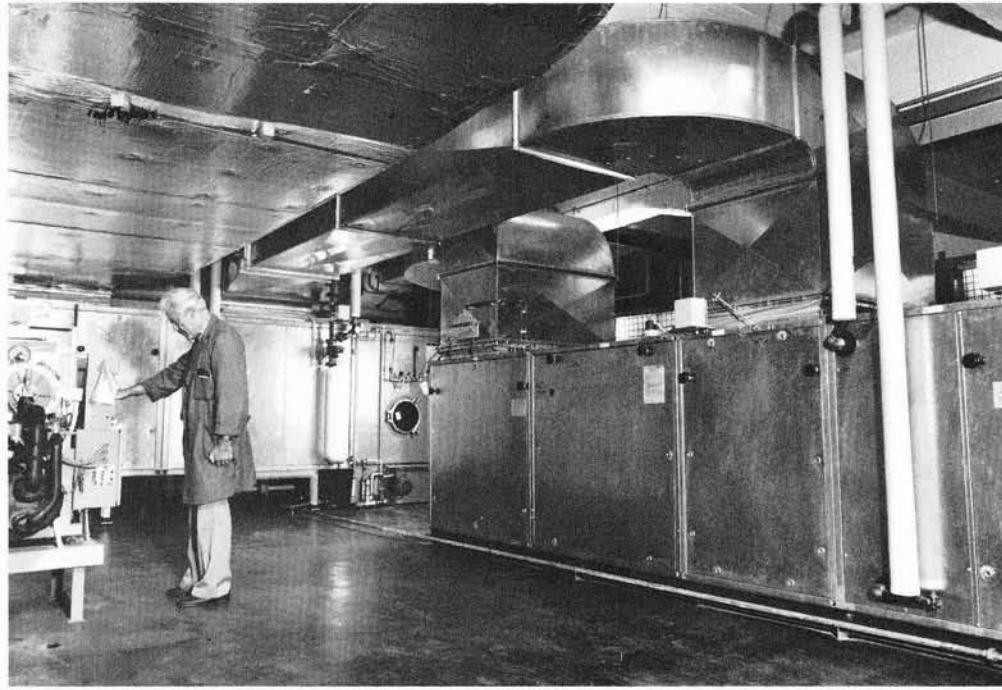
Geisterhand bewegt, an Deckenschienen zwei Transporteinheiten, die völlig automatisch Gestellrahmen mit den Leiterplatten von Bad zu Bad transportieren. Die Kapazität eines solchen Rahmens reicht für annähernd einen Quadratmeter Leiterplatten!

Der gesamte Ablauf für die chemische (stromlose) und die elektrochemische Bearbeitung der Leiterplatten wird von einer Mikroprozessor-Steuerung übernommen, deren Leistungsfähigkeit auch für künftige Anforderungen ausreicht. Interessant ist dabei, dass die Programme nicht nur die Bewegungen und die Zeiten steuern, sondern auch die individuell vorgewählten Stromstärken der einzelnen Bäder und das sogar noch getrennt nach Leiterplattenseiten. Damit ist es ohne Probleme möglich, gleichzeitig verschiedene Gestellrahmen mit unterschiedlichen Leiterplatten auf den Weg zu schicken. Das Bedienungspersonal braucht nur das richtige Programm anzuwählen und der Rest läuft automatisch und mit gleichbleibender Konstanz ab. Die Programme umfassen folgende Techniken:

- Substraktiv (4 m<sup>2</sup>/h)
- Tenting (4,8 m<sup>2</sup>/h)
- Semiadditiv (3,5 m<sup>2</sup>/h)
- Multilayer (3,5 m<sup>2</sup>/h)
- Verzinnen (10,5 m<sup>2</sup>/h-einseitig)
- Gestellmetallisierung

Ohne auf diese, zum Teil völlig unterschiedlichen Techniken einzugehen, sei erwähnt, dass mit den individuellen Programmen konventionelle und künftige Anforderungen für einseitige und durchkontaktierte Leiterplatten zu erfüllen sind. Eine der bekanntesten Schwierigkeiten betrifft die Ätzung, resp. Unterätzung an den Leiterbahnkanten.

Dazu C.W. Ruff: "Je geringer die Leiterbahnbreiten- und Abstände werden, umso problematischer ist die Unterätzung bei üblichem Basismaterial mit 35 µm Kupferkaschie-



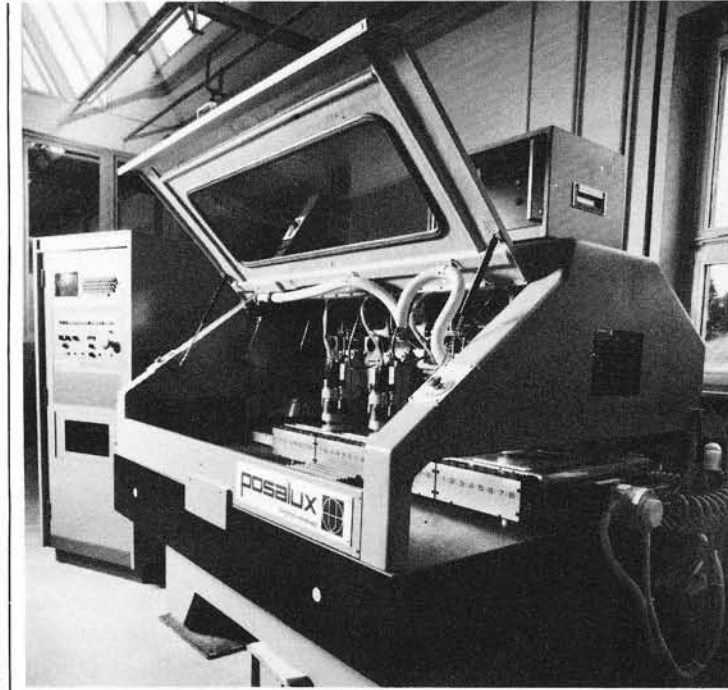
1. Eine grosse Klimaanlage - das Bild zeigt nur etwa die Hälfte des ganzen Komplexes - sorgt für konstante Bedingungen in den klimatisierten Räumen. Gleichzeitig wird hier die Luft hochgradig von Staubteilen befreit.



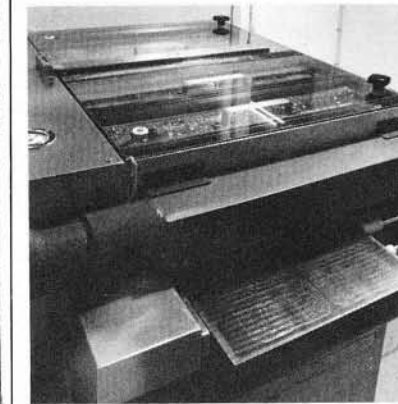
2. Durch eine automatisch schliessende Glasschiebetür ge-



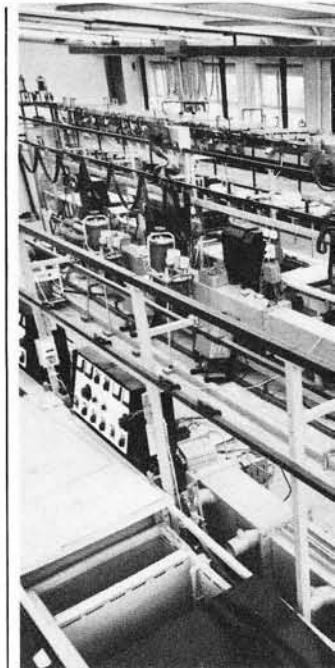
3. ...wo z.B. auch Mitarbeiterinnen



7. Der Arbeitstisch des Hochleistungs-CNC-Bohrautomaten (Gesamtgewicht 4'500 kg!) besteht aus geschliffenem Naturgranit. Auf Luftkissen gelagert gleitet der Kreuztisch reibungslos über diese natürlich gealterte Platte



6. ...und in dieser Maschine mit 1 1 1



lung, der Atzresist und in hohem Masse auch das Lay-out der Leiterplatten beeinflussen den Ätzvorgang erheblich.“

Für die Feinleitertechnik sind insbesondere die Verfahren "Semi-additiv" und "Tenting" interessant. Beim Semiadditiv-Verfahren wird das Leiterbild auf einer extrem dünnen Basisverkupferung (nur 5 µm) aufgebaut, sodass beim abschliessenden Abätzen dieser Schicht kaum Unterätzung auftritt.

Beim Tentingverfahren wird zuerst die Endschichtdicke aufgebaut (inkl. Durchkontaktierung). Vor dem substraktiven Ätzen erfolgt aber nicht eine galvanische Verzinnung des Leiterbildes (Metallresist), sondern eine Beschichtung mit einem ca. 50 µm starken organischen Fotoresist, und abschliessender Belichtung (Polymerisation). Die Bohrungen werden beidseits zeltartig (Tent = Zelt) mit Resist überdeckt und so vor dem Eindringen der Ätzmedien geschützt.

#### Recycling und Umweltschutz

Zur Herstellung von Leiterplatten werden in Bonndorf etwa 80 Aktiv- und Spülbäder betrieben. Bedingt durch chemische Umwandlungen haben Aktivbäder nur eine begrenzte Standzeit und müssen regelmässig durch neue ersetzt, resp. regeneriert werden. Dadurch ergeben sich ganz unterschiedliche Abwässer, wie Säuren, Alkalien, Neutralsalze, Komplexbildner, die zum Teil auch Metalle wie Kupfer, Nickel, Zinn etc. enthalten.

Mit einer modernen und leistungsfähigen Frischwasser- und Abwasseraufbereitungsanlage werden nicht nur die behördlichen Limiten erfüllt, es wurden auch neueste Möglichkeiten für Recycling und Reduzierung des Wasserverbrauches ausgenutzt. Beispiele sind die Mehrphasen-Spritzspülung im Leiterplattenautomaten die den Wasserverbrauch spürbar reduziert, aber auch die integrierte Chromsäure-Rückgewinnung auf elektrolytischem Weg.

langt man in den klimatisierten Vorraum,...



5. Mit UV-Licht werden die beschichteten Leiterplatten im Kontakt mit den Fotoplotterfilmen belichtet (polymerisiert)...

#### Massnahmen zur Qualitätssicherung

Die Qualitätskontrolle im Galvanikbereich bedingt eine regelmässige Kontrolle von Bäderkonzentrationen, Schichtdicken, Schichtquerschnitten, Leiterhaftung usw. Dafür ist auch das chemische Labor bedeutend ausgebaut worden.

Zu diesem ausserordentlich wichtigen Thema betont C.W. Ruff: "Mit Hilfe einer Fertigungs- und Qualitätskontrolle werden die Leiterplatten nach den von der Qualitätssicherung aufgestellten Richtlinien geprüft. Die Informationsrückkoppelung zum Erkennen von Fehlern und Abweichungen ist zwingend notwendig. Im Bereich der chemischen und elektrochemischen Metallabscheidungen werden die Kontrollen vom Labor durchgeführt. Neben analytischen Arbeiten werden abgeschiedene Metallschichten durch zerstörungsfreie Schichtdickenmessungen, aber auch mittels Schliffaufnahmen kontrolliert."

Für die Schliffaufnahmen werden täglich kleine Proben in klaren Kunststoff eingegossen, anschliessend geschliffen und poliert und unter dem Mikroskop ausgewertet. Damit ist eine sehr aussagekräftige Kontrolle, beispielsweise von Durchkontaktierungen, möglich.

Kontroll- und Retouchierarbeiten zwischen den einzelnen Operationen durchführen.



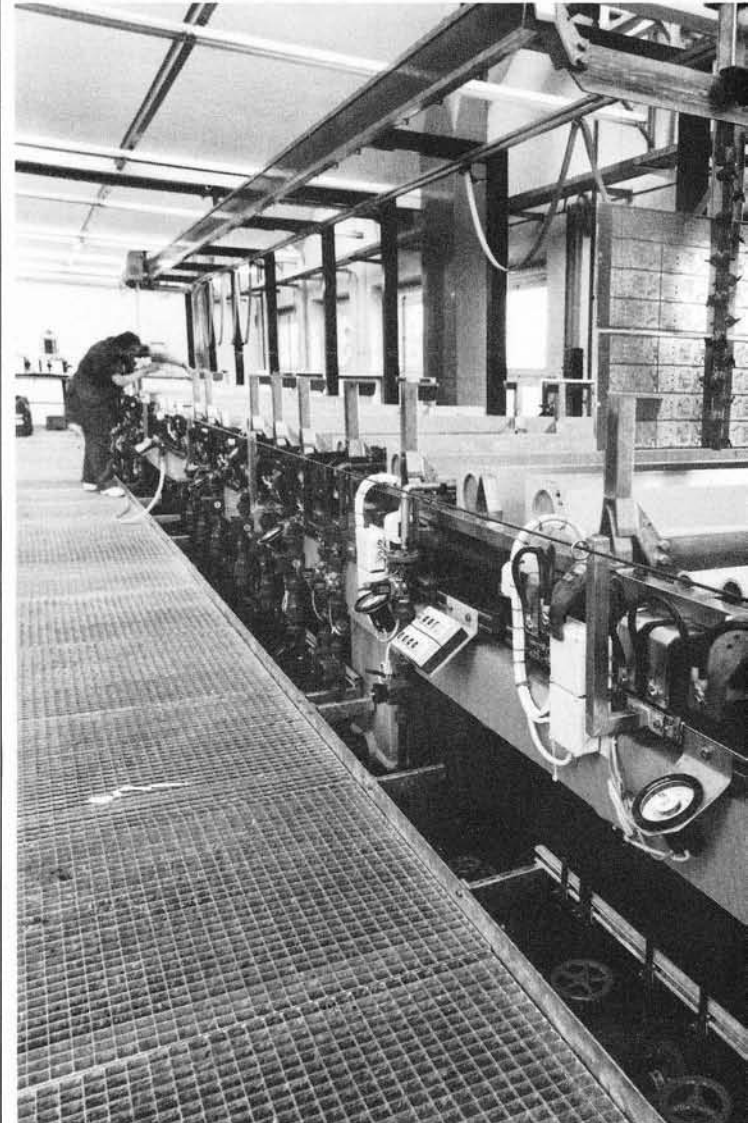
4. Im vollklimatisierten, vor UV-Licht geschützten Teil werden die diffizilsten Arbeitsgänge vorgenommen. Im Vordergrund die Anlage zur Beschichtung von doppelseitigen Leiterplatten mit Fotoresistfolien.

#### Vom Printentwurf bis zur fertig geprüften Baugruppe

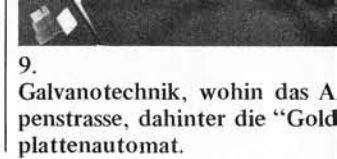
Abschliessend sei die, für unsere Sicht fast zur Selbstverständlichkeit gewordene Tatsache ausdrücklich betont, dass bei STUDER vom Printentwurf über Fotoplottern bis zur fertigen Leiterplatte und weiter über die automatische Bestückung bis zur einsatzbereiten Baugruppe alles im eigenen Haus möglich ist. Die zukunftsgerichtete Investitionspolitik von Dr. W. Studer, hier am neuesten Beispiel des Leiterplattenwerkes Bonndorf, ist bestimmt ein wirksames Mittel, diese Leistungsfähigkeit weiter auszubauen und damit nicht nur in der Region Bonndorf Arbeitsplätze und Wirtschaftlichkeit zu sichern.

Autor: Marcel Siegenthaler  
Co-Autor: Claus-W. Ruff  
Fotograf: Fritz Müller

Trichloräthan entwickelt resp. ausgewaschen. Damit verlassen die Leiterplatten den vollklimatisierten Raum und sind bereit für die chemische und elektrochemische Bearbeitung.

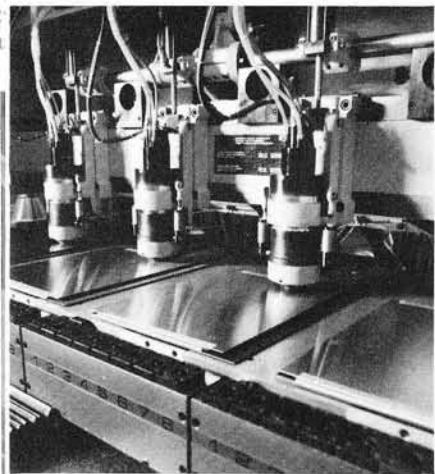


10. Mit 24 m Länge ist der neue Leiterplattenautomat die grösste und interessanteste Daten: Breite 3,8 m; Höhe 3,5 m; Anschlussleistung 120 kW; Durchsatz 140 m<sup>3</sup>/h; Spülwasserbedarf nur 0,5 m<sup>3</sup>/h (Mehrphasen-Spritzspültech



9. Galvanotechnik, wohin das Apenstrasse, dahinter die "Goldplattenautomat."





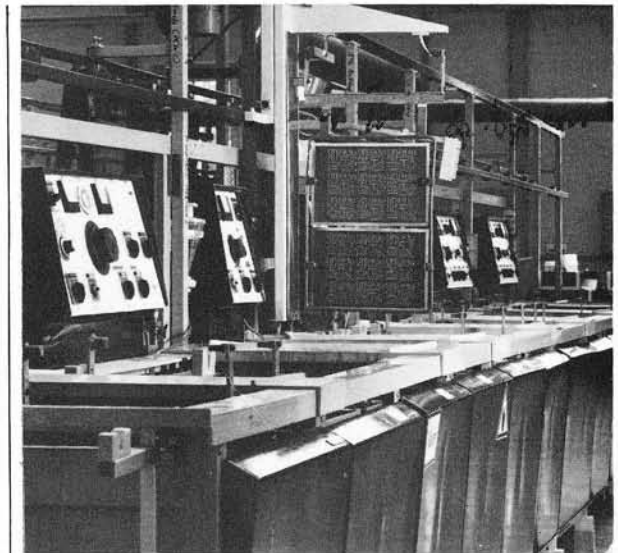
8. Vier Bohrspindeln mit Drehzahlen bis 60'000 U/min. arbeiten mit einer Kadenz von bis zu 5 Bohrungen pro Sekunde, während sich in der Zwischenzeit der Kreuztisch auf 2 Achsen mit einer Genauigkeit von 1/100 mm positioniert.



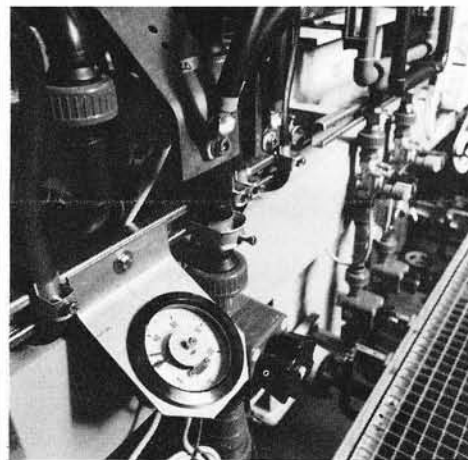
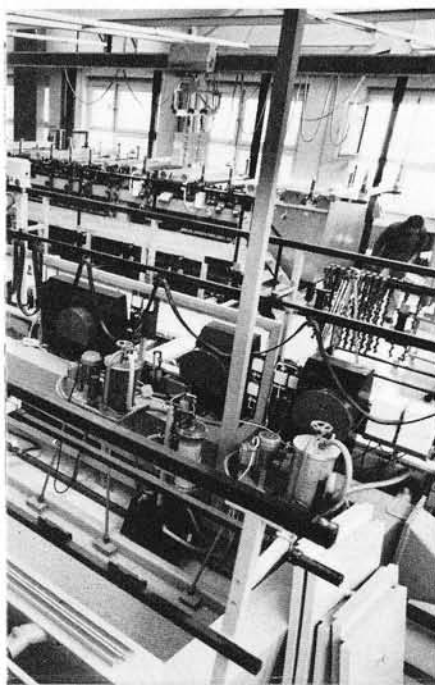
11. Alle Hilfseinrichtungen wie Chemikalienpumpen, Filter, Zuluft- und Abluftkanäle sind auf der Rückseite des Leiterplattenautomaten angeordnet.



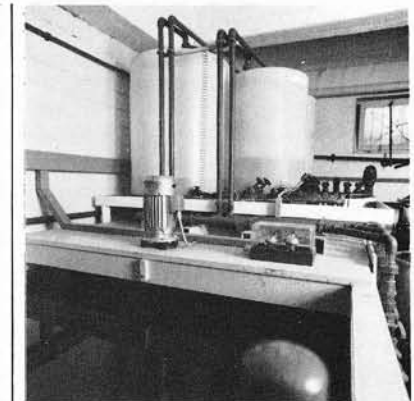
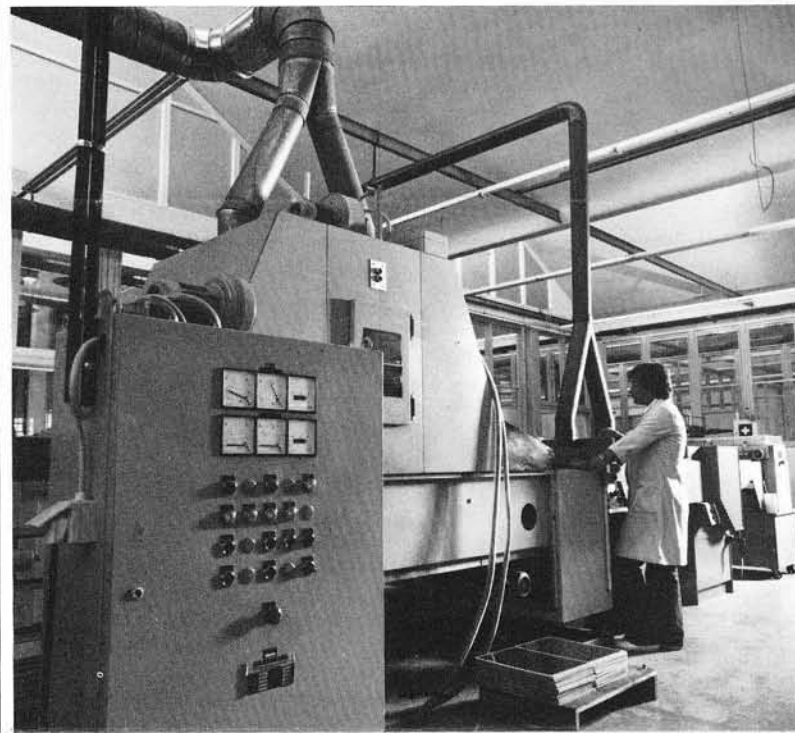
17. "Der teuerste Elektrolyt ist das Goldbad, sind darin doch für ca. 35'000 DM Gold gelöst" erklärt Alfred Staehelin (rechts), Leiter der Printproduktion im Werk Bonndorf.



18. Ein Teil der alten Galvanikanlage wurde für die Herstellung von Leiterplatten-Prototypen umgebaut.



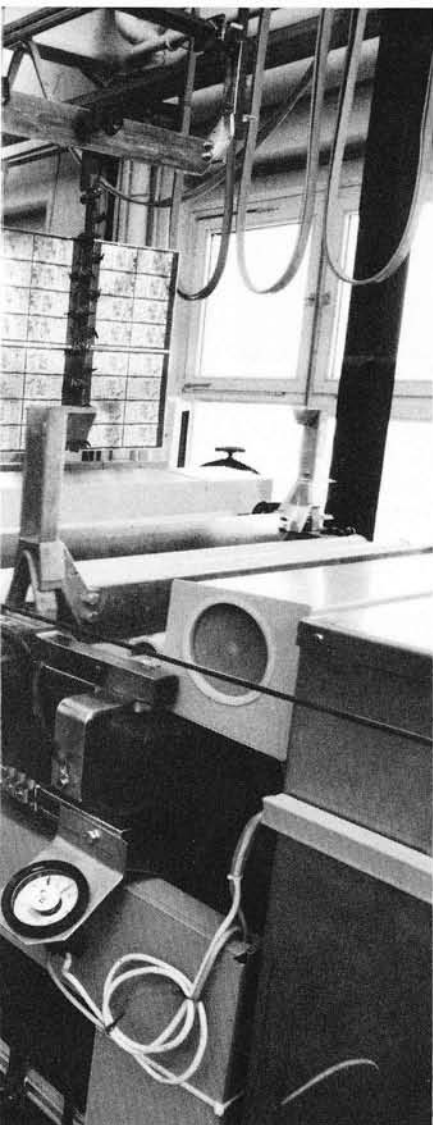
12. Die Stromzuführung für die elektrochemischen Bäder erfolgt über dicke Kabel oder Flachkupferschienen (Bildmitte, Leistungsfähigkeit der Gleichrichter bis zu 400 A).



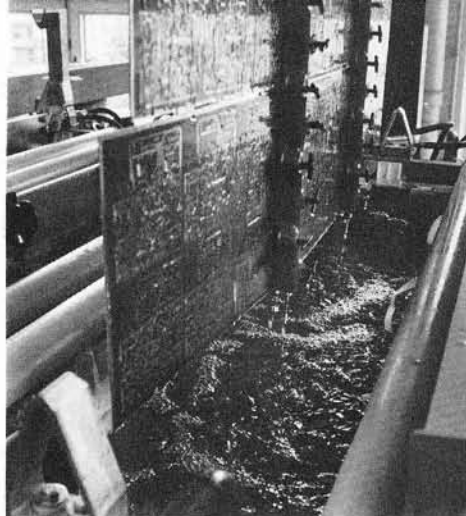
20. Blick in einen Teil der Abwässeraufbereitung für Recycling und Entsorgung. Für den Schutz der Umwelt wurden die bestehenden Anlagen ebenfalls ausgebaut.

19. Die bestehenden Fabrikationseinrichtungen sind neu gegliedert und erweitert worden. Als Beispiel hier die Fertigungsstrasse für Lötstopp-

...ange reicht. Im Vordergrund die Prototy-  
strasse" und ganz hinten der neue Leiter-



...teuerste Investition in Bonndorf.  
5 kVA; Abluft 12'000 m<sup>3</sup>/h; Druckluft  
(mik).

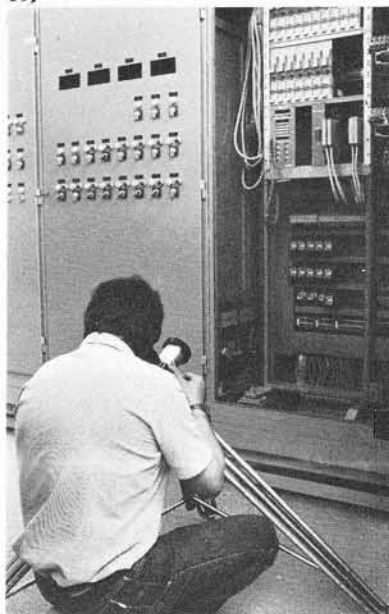


13. Der Gestellrahmen mit 6 Nutzen-Leiterplat-  
ten fährt aus dem Kupferelektrolyten,...

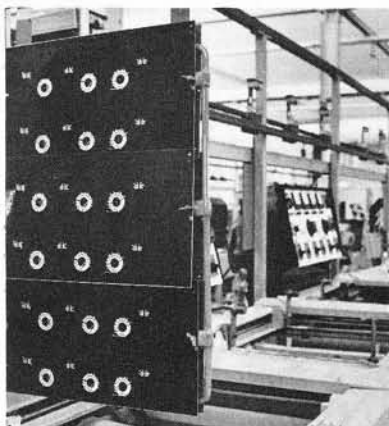


14. ...wird von der Transporteinrichtung autom-  
atisch verschoben und exakt nach dem  
Programm der Mikroprozessorsteuerung  
über der nächsten Station positioniert.

19.



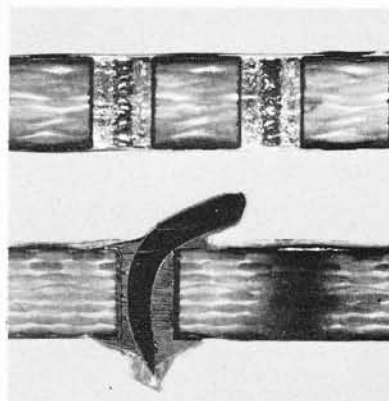
15. Fotograf Müller in ungewohnter Posi-  
tion vor dem Gleichrichter- und  
Steuerschrank. Anvisiert wird die  
Mikroprozessor-Steuerung.



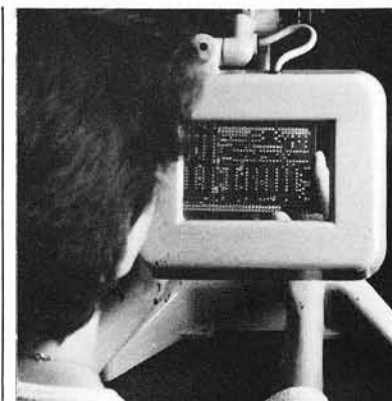
16. Die "Goldstrasse" für die Vergol-  
dung von Kontaktflächen (Hart-  
gold-18 Karat).



21. Im Chemielabor werden neben Analysen auch täglich Schliffbilder herge-  
stellt. Im Vordergrund die Wärmepresse für das Eingießen der Schliffpro-  
ben.



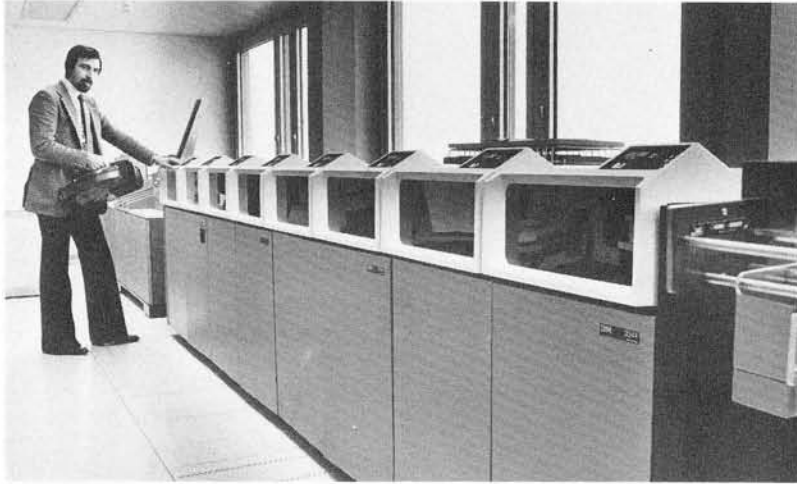
22. Das Schliffbild ist primär aussage-  
kräftig über Schichtdicke und Quali-  
tät der Durchkontaktierungen (im  
Bild einmal ohne und einmal mit  
eingelötetem Bauteileanschluss).



23. Schichtkontrolle in herkömmlicher  
Art ist unerlässlich, denn Feinleiter-  
technik erfordert höchste Qualität.

lack, Druck und Aushärtung im UV-  
Ofen.

## EDV: Geheimwissenschaft? Magie?



Disk-Einheiten

Immer wieder werden wir von den Massenmedien mit neuen, grösseren und spektakuläreren Leistungen auf allen Gebieten der Wissenschaft und Forschung konfrontiert, die ohne Hilfe von Computern undenkbar gewesen wären. Sensationelle Forschungsergebnisse, Raumfahrtserfolge, Wahlprognosen – überall im Hintergrund steht seine graue Eminenz – der Computer. Er verhilft der Menschheit dazu, Grenzen zu überschreiten, die jahrhundertlang als unüberwindbar gegolten haben. So etwa sieht das Bild der Datenverarbeitung aus, das uns fast täglich vermittelt wird.

Was aber steht nun wirklich dahinter? Was sind das für Leute, die sich mit der "Geheimwissenschaft" beschäftigen? Sind es ausschliesslich Wissenschaftler, Forscher, sogenannte "Eggheads", oder gar Magier? Ich möchte versuchen, dieses Bild etwas geradezurücken, den geheimnisvollen Schleier zu lüften.

Zwar waren es in der Regel Leistungen einzelner, genialer Wissenschaftler, die als Sensation einer Pres-

einen ganz selbstverständlichen und deshalb noch kaum bewussten Vorgang ein neues Wort geprägt. Wenn wir an Stelle von Daten das Wort Information setzen, also Informationsverarbeitung, dann können wir uns viel bildlicher vorstellen, wie das gemeint ist. Wir alle nehmen täglich hunderte von Informationen auf, verarbeiten sie und können sie sofort oder auch erst viel später wieder von uns geben. Wir können sie also auch speichern. Dazu ein Beispiel: Ein Auto fährt vorbei. Wir sehen das, nehmen also diese Information auf. Wir stellen fest, dass das Auto rot ist und viel zu schnell fährt. Die Information wird verarbeitet. Wir können sie sofort jemandem mitteilen oder zwei Tage später aufschreiben. Das ist "Datenverarbeitung".

...und wie hat sie sich entwickelt? Seit der Mensch Ware tauscht und handelt, hatte er das Bedürfnis, seine Tauschobjekte zu quantifizieren, zu zählen. Er konnte seine Finger zu Hilfe nehmen oder Striche machen. Bald einmal lernte er auch rechnen

mühsam zwar und langsam. Wie der Mensch nun einmal ist, er wollte schneller und bequemer rechnen können als sein Handelspartner. Vielleicht wurde dazumal der Zählrahmen erfunden. Sicher ist, dass es immer wieder helle Köpfe gegeben hat, die versucht haben, mit irgendeiner "schlauhen Maschine" die Rechengänge zu vereinfachen und zu beschleunigen. Denn Rechnen ist mühsam, und man kann sich auch einmal verrechnen.

### Warum der Computer Programme braucht

Alle Maschinen, mit denen wir täglich zu tun haben, sind von Menschen abhängig. Sei es, dass sie während des Betriebes überwacht werden müssen, sei es, dass sie für verschiedene Funktionen "vorprogrammiert" werden müssen. Ein Taschenrechner funktioniert ohne unser Zutun nicht. Wenn wir die Zahlen falsch eingeben, ist auch das Ergebnis falsch.

An einem Beispiel will ich zu erklären versuchen, was ein Programm ist und wie es entsteht. Eine Frau näht sich ein Kleid, wie das Kleid aussehen soll, weiss sie genau. Sie hat entweder ein Schnittmuster, ein Foto oder sie macht sich eine Skizze. Nun gilt es, verschiedene Vorarbeiten zu leisten. Stofffarbe, Stoffart und Schnitt werden aufeinander abgestimmt. Die Frau wägt Vor- und Nachteile gegeneinander ab, sie analysiert. Jetzt kommt sie zum eigentlichen "Programmieren". Anhand des Schnittmusters wird der Stoff zugeschnitten. Welche Teile müssen zusammengenäht werden? In welcher Reihenfolge? Mit welchem Faden? Das sind ihre Überlegungen. Sie näht nun die einzelnen Teile provisorisch zusammen. Bei der Anprobe sieht sie eventuelle Fehler und kann jetzt noch Korrekturen anbringen. Erst dann näht sie das Kleid definitiv zusammen.

Genau gleich entstehen auch Computer-Programme. Einzelne Personen oder auch Abteilungen tragen ihre Anliegen oder Bedürfnisse zur EDV. Wir analysieren die Probleme, klären ab, vergleichen. Ein Programm wird geschrieben. Zusammen mit dem Benutzer wird es probiert, getestet. Fehler werden noch ausgemerzt und Korrekturen angebracht. Erst wenn alle Beteiligten ihre Zustimmung gegeben haben, wird das Programm in der EDV-Produktion eingesetzt.

### Datenverarbeitung in der Firma Willi Studer

Im Jahre 1963 entschloss sich Herr Dr. Willi Studer, für seine Unternehmen eine eigene Datenverarbeitung einzuführen. Dies war für die damalige Zeit ein mutiger Entschluss. Nach Gründen brauchen wir eigentlich gar nicht zu suchen. Er, der selber elektronische Geräte herstellt, mit der Materie also bestens vertraut ist, hatte die Vorteile der maschinellen Datenverarbeitung erkannt. Mit einer klaren Zielsetzung begann man mit den Vorarbeiten. Die sehr rasche Ausdehnung der Datenverarbeitung auf verschiedene Abteilungen und Anwendungsgebiete, insbesondere auch auf den technisch-wissenschaftlichen Bereich der Labors, zeigt, dass eine echte Notwendigkeit bestanden hat.

Die Möglichkeit, grosse Datenmengen abzuspeichern und sehr rasch wieder aufzufinden, manuelle Verarbeitungen durch den Computer abzulösen, Statistiken und Umsatzzahlen für das Management sehr schnell zu liefern, eigene Programme einzusetzen, die auf unsere Bedürfnisse zugeschnitten sind, das sind die grossen Vorteile der eigenen Datenverarbeitung. Mit der Einführung der Bildschirme in unseren Betrieben ist die Computerleistung an den einzelnen Arbeitsplatz gebracht worden.



Der Bildschirm ist also ein Arbeitsmittel geworden, das uns erlaubt, schnell auf einzelne Informationen zurückzugreifen, Abfragungen vorzunehmen oder Datenbestände sofort zu verändern, zu mutieren. Dadurch sind für alle Benutzer auch immer die aktuellsten Daten vorhanden.

Dass der Fortschritt nie aufzuhalten ist, ist eine längst bekannte Tatsache. Gerade die stürmische Entwicklung auf dem Gebiet der EDV in den letzten Jahren lässt uns erahnen, was alles auf uns zukommt. Schlagworte wie Textverarbeitung, grafische Datenverarbeitung, Konstruieren am Bildschirm oder gar Sprachausgabe per Computer, tönen für viele heute noch wie Zukunftsmusik. Was heute für viele schon alltäglich ist, zum Beispiel ein Bildschirm am Arbeitsplatz, war vor vier bis fünf Jahren ebenso Zukunftsmusik, wie vor zehn oder fünfzehn Jahren der Einsatz eines Computers.

Wenn wir alle am gleichen Strick in die gleiche Richtung ziehen, brauchen wir auch vor dieser Zukunft keine Angst zu haben.

Walter Amstutz

## Rundfunk-Symposium in Kuweit

Die starke Ausweitung unserer Geschäfte im Mittleren Osten erfordert die Schulung technischer Mitarbeiter der verschiedenen Rundfunkanstalten in den Golfstaaten; Rolf

se meldung für gut befunden wurden und damit das äussere Bild der Elektronik prägten. Die ungezählten Leistungen auf dem Gebiet der elektronischen Datenverarbeitung (EDV) in Industrie, Handel und Verwaltung jedoch, die in den letzten Jahren vollbracht wurden, sind Leistungen von Männern und Frauen aller Alters- und Berufsklassen, von Menschen wie Du und ich.

### Was ist nun eigentlich Datenverarbeitung?

Datenverarbeitung gibt es, seit es Lebewesen gibt. Wir haben lediglich für



Kartenleser, Kartenstanzer



Herzstück der Anlage ist der neue Processor IBM 4341



Tape Stationen

#### Entwicklung der Rechenmaschine

- |   |   |  |
|---|---|--|
| <p>1623 Erste Additionsmaschine von Prof. Schickard</p> <p>1653 Additionsmaschine des französischen Wissenschaftlers und Mathematikers Pascal.</p> <p>1694 Multiplikationsmaschine des "Universalgenies" Leibnitz.</p> <p>1808 Lochkartensteuerung von Webstühlen durch Jacquard.</p> <p>1890 Erster Einsatz von Lochkartenmaschinen bei der amerikanischen Volkszählung durch den Deutsch-Amerikaner Hollerith.</p> <p>1941 Konrad Zuse entwickelt Rechenmaschine mit Relais-Rechenwerk.</p> | <p>1944 Erste elektro-mechanische Rechenanlage für militärische Zwecke.</p> <p>1946 Erster Elektronenrechner. Er war bis 1955 erfolgreich im Einsatz und bestand u.a. aus 18'000 Elektronenröhren und 1'500 Relais. Elektronenröhre = 1. Computer-Generation.</p> <p>1949 Erste programmgesteuerte Anlage mit intern gespeichertem Programm.</p> <p>1951 Erste in Serie gefertigte Rechenanlage für kommerzielle Zwecke durch UNIVAC.</p> | <p>1955 Die Elektronenröhren werden durch Transistoren ersetzt. 2. Computer-Generation schneller Schaltzeiten, damit kürzere Rechenzeiten, geringerer Platzbedarf, mehr Sicherheit.</p> <p>1960 Verbesserung der Transistoren und Dioden SLT (Solid Logic Technology) Mikroschalttechnik. 3. Computer-Generation, z.B. Serie/360 von IBM.</p> <p>1970 Weitere Verbesserungen und Verkleinerung der Schaltelemente, vor allem auch durch Erfahrungen aus der Weltraumtechnik.</p> |
|---|---|--|



Schnelldrucker

AG, hatte bereits zu Beginn 1980 die Idee, in Kuwait ein Seminar über Rundfunk- und Studioteknik durchzuführen. Die Realisierung erfolgte 1981.



Rolf Breitschmid (links) während seinem Referat

Für den Initianten brachte diese 'konzertierte Aktion' ein erhebliches Mass an zusätzlichen Arbeiten zum ohnehin ausgefüllten Tagespensum: organisatorischer Aufbau des Seminars, Auswahl der mitwirkenden Firmen, Erstellen der technischen Unterlagen, Entwürfe von Vorträgen, administrative Organisation und vieles mehr.

Drei Tage vor Beginn des Symposiums reiste Rolf Breitschmid nach Kuwait, um ein komplettes Stereo Lokal-Rundfunkstudio zu installieren, welches für die praktische Arbeit benötigt wurde.

Das Symposium stand unter dem Patronat der "Kuwait Broadcasting Systems" (KBS) und wurde vom Asst. Undersecretary for Engineering Affairs des Informationsministeriums, Mr. Al-Houty, am 21.3. eröffnet. 45 Teilnehmer aus den Golfstaaten (Vereinigte Arabische Emirate, Bahrain, Qatar, Oman, Saudi Arabien, Irak und dem Gastgeberland Kuwait) hatten der Einladung des KBS Folge geleistet.

Zu den mitwirkenden europäischen Firmen gehörten AKG Wien (Mikrofone), BBC Baden (Sendertechnik), Dolby Laboratories Eng-

land (Noise Reduction Systems), STR Zürich (Audio Matrix) und ein Delegierter der Schule für Rundfunktechnik Nürnberg (Programm und Ausbildung). Fernsehen, Rundfunk und Presse waren zugegen, um das Ereignis festzuhalten und in den Abendnachrichten weiterzugeben. Das Programm enthielt u.a. die Themen:

- Aufnahmetechnik
- Mikrofone und deren Anwendung
- Limiter- und Kompressorstechnik
- Tonbandgerätetechnik
- Mischpulttechnik
- Kreuzschieneentechnik
- Sendetechnik
- Rundfunkprogramme, Ausbildung

- Aussenübertragungsfahrzeuge  
- praktische Arbeiten  
und wurde mit grösstem Interesse verfolgt. Die rege Teilnahme beweist, dass sich hier beste Gelegenheit bietet, nicht nur technisches Wissen zu vermitteln, sondern Interesse für das Produkt zu wecken und Kontakte zu schaffen, die sich verkaufsfördernd auswirken.

Teilnehmer und mitwirkende Firmen haben sich gleichermaßen enthusiastisch über den Verlauf des Symposiums ausgesprochen und angeregt, diese Art der Information in Zukunft gezielt weiterzuführen.

*Renate Ziemann*

## Innovation und Rationalisierung

Innovation und Rationalisierung sind heute viel gebrauchte Begriffe, Innovation drückt die Umsetzung wissenschaftlicher, technischer und sonstiger Erkenntnisse in marktfähige Produkte aus. Rationalisierung ist die bestmögliche Gestaltung der Wirtschaftlichkeit durch den Einsatz sachlicher, persönlicher und organisatorischer Mittel. Wachstum und Fortschritt können auch in Zukunft nur aus der gemeinsamen Quelle von Innovation und Rationalisierung kommen. Beide sind gleichwertig tragende Pfeiler der Wirtschaft. Dies wird dadurch verdeutlicht, dass bestehende Produkte rationalisiert werden oder den Innovationen weichen müssen. Natürlich bleibt den Unternehmen nun die Aufgabe, sozial negative Folgen zu vermeiden. Die kreative und zugleich konstruktive Seite des technischen Fortschrittes besteht darin, neue bessere Produkte anzubieten. So geniesst die sogenannte "Produkt-Innovation", durch die Erschliessung zusätzlicher Märkte mehr Ansehen in der Öffentlichkeit als die sog. "Prozess-Innovation", die eher in Gefahr ist, mit der "Wegrationalisierung von Arbeitsplätzen" in Verbindung gebracht zu werden. Die Anziehungskraft und auch die Notwendigkeit der Produkt-Innovation ist unbestritten, aber sie ist allein nicht das Positive, ebenso wenig wie die Rationalisierung das Negative allein sein kann in Bezug auf Arbeitsplätze. Wichtig ist ferner das Streben nach wirtschaftlicher Fertigung, nach Vereinfachung von Verwaltungsvorgängen und nach Optimierung von Planungen als Element unternehmerischen Handelns. Wesentlich ist dabei der Arbeitsfluss von den Vorgesetzten zu den Mitarbeitern. Vor allem kommt es darauf an, die Planung von Unternehmensentscheidungen den Mitarbeitern deutlich zu machen. Es muss gelin-

zess zu nehmen. Dabei ist es wichtig zu begreifen, dass das "Recht auf Arbeit" nicht zu einem "Recht auf einen bestimmten Arbeitsplatz" ausgeweitet werden kann, denn die innerbetriebliche Mobilität der Mitarbeiter ist für die Entwicklung in der Zukunft wichtiger als je zuvor. Rationalisierung darf ebensowenig zum negativen Schlagwort werden wie die Humanisierung zum positiven geworden ist.

Die gegenwärtige Unterbeschäftigung in manchen Wirtschaftsbereichen hat nicht ihre primäre Ursache in der Rationalisierung, sondern ist vor allem in der Kostenüberflutung der Unternehmen und der rückläufigen Nachfrage zu suchen. Manche scheinen zu glauben, dass die Wirtschaftsunternehmen beliebig belastbar sind. Rationalisierungen haben deshalb primär das Ziel der Kostensenkung - eine unabdingbare Voraussetzung zur Erhaltung der Leistungsfähigkeit und Wettbewerbsfähigkeit

der Unternehmen. Nicht die Rationalisierung gefährdet Arbeitsplätze, sondern der Verzicht auf Rationalisierung bedeutet mittelfristig Gefährdung und langfristig Verzicht von Arbeitsplätzen. Zwischen Rationalisierung und Humanisierung besteht ein positiver Zusammenhang. So schafft Rationalisierung oft erst die wirtschaftlichen Voraussetzungen für eine Verbesserung der Arbeitsbedingungen. Ferner sind die Mitarbeiter auch selbst gefordert. Sie müssen bereit sein, dazu zu lernen und sich auf neue Anforderungen einzustellen.

Die Kritik setzt sicherlich dort ein, wo Rationalisierung zum gesundheitsschädlichen Leistungsdruck führen würde und die soziale Verpflichtung der Marktwirtschaft unberücksichtigt bleibt. Hier anzusetzen wird immer Aufgabe eines gesunden Zusammenspiels der Sozialpartner sein.

*Claus-W. Ruff*

## Venezuela - ein Markt mit Zukunft?



## Fortschritte am Neubau in Regensdorf



Nach langer Einrichtungsphase wird nun im September 81 der Etcetera Studio Komplex in Caracas eröffnet.

Mario Robles, Besitzer dieses Studios, sowie Inhaber unserer Vertretung SIEMCA C.A., darf mit Recht sehr stolz sein auf das neue, mit STUDER Maschinen ausgerüstete Studio.

Der eindruckliche, mit grossem Aufwand eingerichtete Komplex wirbt ohne Zweifel für sich selbst und – nicht zuletzt – auch für die Firma Studer.

Das gesamte Studio wird unserer Vertretung als Show- und Demonstrationsraum für STUDER-Geräte zur Verfügung stehen. Wir hoffen natürlich, dass sich in Zukunft diese



**STUDER A80 RC im Harrison-Look!**

Werbung positiv auf unsere Geschäfte in Venezuela auswirken wird.

*Kuno Lischer*

## Die Redaktion in eigener Sache

Wir haben diesmal keine Sportnachrichten erhalten. Das hat einen Grund, einen enttäuschenden.

Wir warteten auf diese Artikel und sie kamen nicht, auch nicht nach Redaktionsschluss. Auf meine Anfrage hin erklärte mir Gerold Bächle, er würde ab sofort nicht mehr für den Studer Revox Print schreiben. Ihm war zu Ohren gekommen, dass gewisse Leute sich negativ über die Aktivitäten der BSG geäussert hätten, obwohl sich diese Aktivitäten bei den BSG Verantwortlichen fast ausschliesslich auf die Freizeit beschränken. Dass dies für jeden, der entscheidend dazu beiträgt, dass diese Turniere, Spiele und Begegnungen stattfinden können, wie eine Ohrfeige wirken muss, ist verständlich. Dass ich aber öffentlich und an dieser Stelle eine Erklärung abgeben muss, ist traurig. Am besten gebe ich Gerold Bächle's eigene Worte wieder: "Die BSG hat sich in den letzten Jahren gemausert, sie ist eine echte Gemeinschaft geworden, wird

heute von allen anderen Sportclubs respektiert und geniesst einen ausgezeichneten Ruf und Stellenwert im Vereinsleben. Sie soll ja nicht nur den sportlichen Ausgleich zur Arbeit schaffen, sondern in nicht geringem Masse auch zur Verständigung und Freundschaft der Mitarbeiter untereinander und auch zu den anderen Werken beitragen."

Woher dieses Gerede kam, sei dahingestellt. Die Mentalität ist genauso verschieden zwischen dem Schwarzwald und Regensdorf wie in unseren verschiedensprachigen Landesteilen. Dass die BSG eindeutig dazu beiträgt, dies vergessen zu lassen und einen gemeinsamen Nenner zu finden, ist eine Tatsache. Gerade weil unser Studer Revox Print dieselben Ziele verfolgt, d.h. zum gemeinsamen Verständnis beitragen möchte, wird er gratis abgegeben und hat somit kein Budget zur Entlohnung unserer Autoren. Wie schwierig es ist, freiwillige Mitarbeiter zu finden, können Sie sich vorstellen.

Dies musste, meine ich, einmal gesagt werden!

*Monique Ray*

gen, den Menschen im Betrieb die Angst vor dem Technisierungspro-

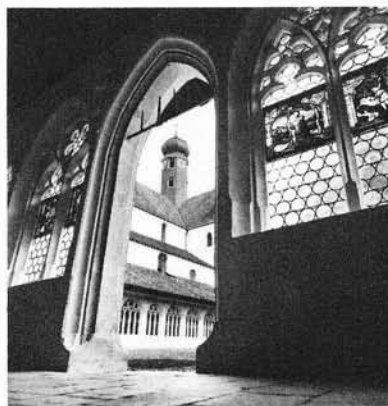
## Revox Sprachlehranlage im Kloster Wettingen



**Klosteranlage: Südansicht des Klosters, vor dem sich tief unten (auf dem Bilde nicht sichtbar) die Limmat in einer Schlaufe windet.**

### Ein Revox Sprachlabor für die aargauische Kantonsschule im Kloster Wettingen

Als im Jahre 1227 der Ritter Heinrich von Rapperswil, als Dank für Rettung aus Seenot, der Mutter Gottes das Kloster Maria Meerstern (heutiges Kloster Wettingen) stiftete, mochte er kaum geahnt haben, dass



**Ausblick vom Kreuzgang auf den Turm der Klosterkirche.**

es 750 Jahre später ein gemischtes Gymnasium beherbergen würde.

In der Tat hat sich diese ehemalige Stätte der Zurückgezogenheit und Weltabwendung durch bewegte Jahre der Kriege und Eroberungen hindurch zum freundlichen Ort kulturellen und geistigen Schaffens gewandelt.

Als Vermächtnis gleichsam ist hingegen der gute Geist des Zisterzienser-Ordens auch heute noch allgegenwärtig und scheint sich auf alle, die da ein und aus gehen, stets aufs neue übertragen zu wollen.

Fast augenblicklich unterhält man sich beim Betreten solch historischen Bodens im Flüsterton - selbst Hammer und Säge werkten leiser als gewöhnlich...

*Paul Küng*



**Die Architektin, Frau Verena Fuhrmann, hat es vorzüglich verstanden, Raum und Mobiliar harmonisch aufeinander abzustimmen.**

## Nachrufe



Oscar Fischer  
† 4.8.81

Im August 1960 trat der Verstorbene als Leiter der noch recht kleinen und einfach ausgerüsteten Arbeitsvorbereitung in den Dienst der Firma. Die rasante Entwicklung des Unternehmens in den seither vergangenen Jahren, liess die Avor nicht aus, galt es doch, mit den steigenden Anforderungen des Betriebes Schritt zu halten.

Wer Oscar Fischer kannte, wird ihn nicht vergessen. Nicht allein sein kompetentes Fachwissen, welches er stets in den Dienst der Sache stellte, auch sein persönliches Wesen hat eine Lücke hinterlassen. Vorbehaltlos stellte er sein Können und seine grosse Erfahrung jedermann zur Verfügung. Persönliches Vordrängen war ihm zuwider. Vielleicht war es diese Bescheidenheit, sich als Rad im Getriebe zu sehen, welche ihm inmitten seiner anspruchsvollen Aufgabe eine wohlthuende Art von Fröhlichkeit erhalten hat.

Den Ausgleich zum Beruf fand der Verstorbene im Kreise seiner Familie mit Vorliebe in Flaach, wo er sich ein Wochenendheim eingerichtet hatte. Von dort aus begab er sich denn auch auf die Radtour, von welcher er nicht mehr zurückkehren sollte.

Wir haben mit Oscar Fischer einen beliebten und geachteten Vorgesetzten und Kollegen verloren.

Beiden ehemaligen Mitarbeiterinnen danken wir für ihre in langjähriger Betriebstreue erbrachten Leistungen und wünschen ihnen für ihren Ruhestand das Beste.



Lieselotte Jünge

### Werk Bad Säckingen

Mit der Aufnahme der Produktion im Werk Bad Säckingen trat Lieselotte Jünge zum 1.1.1973 in unsere Dienste. Während ihrer Betriebszugehörigkeit war sie in der Mech. Vormontage tätig. Aus gesundheitlichen Gründen trat sie zum 1.7.1981 in den vorzeitigen Ruhestand.



Hildegard Pfendler

### Werk Bonndorf

Am 1.8.1981 erreichte Hildegard Pfendler die Altersgrenze. Seit dem 1.10.1973 arbeitete sie als Montagehelferin in der Printbestückung.

## Offene Stellen

### WILLI STUDER, Regensdorf

#### Entwicklung:

- Feam als Laborant
- Entwicklungsingenieur ETH
- Entwicklungsingenieur HTL

#### Materiallager:

## Personalnachrichten

Eine ganze Anzahl neuer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ist in den letzten Monaten zu uns gestossen. Wir freuen uns, sie alle in unseren Reihen aufzunehmen und mit ihnen zusammenarbeiten zu dürfen.



### Neue Gesichter in Regensdorf

1. Mathilde Tamas  
Produktionsmitarbeiterin
2. Jitka Balac  
Löterin
3. Edith Engler  
Produktionsmitarbeiterin
4. Giuseppina Ciabini
12. Rolf Suter  
Monteur
13. André De Buren  
Entwicklungsingenieur
14. Marcel Bosshard  
Service-Techniker
15. Peter Christof Wieland

## Neueintritte

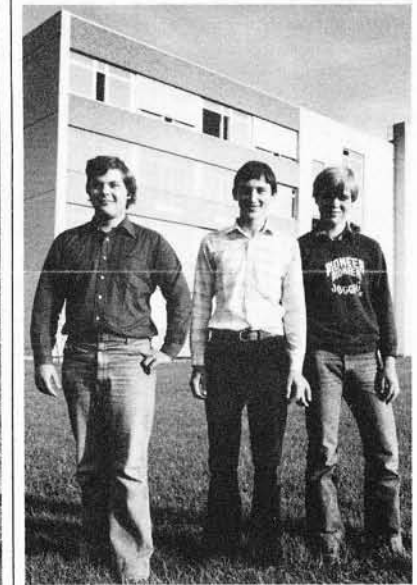
Werk Löffingen:



Frank Frohs  
Gebietsleiter

Herzlich Willkommen!

Ihre Berufsausbildung als Informationselektroniker begannen in Löffingen:



(v.l.n.r.) Klemens Eschbacher, Josef Benz und Markus Maier.

### Werk Bad Säckingen

Ihre Berufsausbildung als Werkzeugmacher begannen in Säckingen:



Maria Blattert †

Am 6. Juli 1981 verstarb Maria Blattert unter tragischen Umständen im Alter von 51 Jahren.

Maria Blattert leitete seit ihrem Eintritt am 1.6.1971 die Kantine des Werkes Bonndorf. Sie zeichnete sich während ihrer langjährigen Mitarbeit durch Tüchtigkeit und ein zuvorkommendes, aufgeschlossenes und freundliches Wesen aus. Bei Vorgesetzten und Mitarbeitern war sie gleichermaßen geschätzt und beliebt.

Wir werden Maria Blattert stets in guter Erinnerung behalten.



Otmar Gassmann †

Nach schwerer Krankheit ist Otmar Gassmann am 30. Juli 1981 im Alter von 60 Jahren verstorben.

Otmar Gassmann stand seit Beginn unserer Fertigung im Werk Bad Säckingen, dem 1.1.1973, als Zolldeklarant und Einkäufer in unseren Diensten. Während seiner langjährigen Betriebszugehörigkeit lernten wir ihn als qualifizierten, pflichtbewussten, fleissigen und zuverlässigen Mitarbeiter kennen und schätzen. Durch sein bescheidenes und kameradschaftliches Wesen erfreute er sich allgemeiner Wertschätzung und Beliebtheit.

Wir werden Otmar Gassmann jederzeit ein ehrendes Andenken bewahren.

– Lagermitarbeiter  
**Mechanische Produktion:**  
– Mechanik-Mitarbeiter, ungelernt  
– Maschinenoperateur

**Qualitätskontrolle:**  
– Prüffeldtechniker

**Elektrische Produktion:**  
– Mitarbeiterinnen zum Löten, Montieren und Bestücken  
– Mechanik-Mitarbeiter(in) ungelern  
– Vorarbeiter

**Studiobau:**  
– Mitarbeiterin

**Werbung:**  
– Offsetdrucker  
– Mitarbeiter für techn. Illustration

**WILLI STUDER, Mollis**  
– Mitarbeiterinnen zum Löten, Montieren und Bestücken

**STUDER INTERNATIONAL AG, Regensdorf**  
– Kfm. Angestellte Export (Korrespondenz und Telefonablösung)

**REVOX ELA AG, Regensdorf**  
– Service-Techniker  
– Lagermitarbeiter  
– Chauffeur-Lagerist



**JAN & DEAN**  
New recording by original artists on virgin vinyl. Includes SURF CITY, FUN, FUN, FUN and many more.

**1200**  
**TO ORDER,**  
**CALL TOLL FREE**  
Minnesota  
**800-682-3816**

- Lagermitarbeiter  
5. Rosario Ojea  
Lötlerin  
6. Rita Maffessoli  
Programmiererin  
7. Robert Huber  
Prüfer-Reparateur  
8. Markus Naef  
Servicetechniker  
9. Elisa Napoli  
Produktionsmitarbeiterin  
10. Thomas Lüthi  
Betriebsfachmann  
11. Martin Schaible, Laborant



**Zusätzliche Neueintritte Regensdorf**  
Pirjo Hahling, Exportsachbearbeiterin  
Susanna Hunziker, Personalrestaurant  
Ivana Marni, Produktionsmitarbeiterin

Sebastiano Di Martino, Prüffeldtechniker  
Rolf Keller, Prüfer-Reparateur  
Rachel Wenger, Lötlerin

**Wiedereintritt:**  
Heinz Roos, Reparatur-Annahme

**Übertritt:**  
Theodor Hummel, Disponent  
(von WST zu STI)

### Neue Gesichter in Mollis



1. Angela Anfosu  
Handlötlerin
2. Candida De Dominguez  
Handlötlerin
3. Grazia Fersini  
Bestückerin
4. Bajramsha Bajrami  
Bestückerin
5. Anicka Arlovic  
Monteurin



6. Ingrid Winteler  
Handlötlerin
7. Elfriede Thoma  
Handlötlerin
8. Mecan Fuchs  
Bestückerin
9. Ruth Grübler  
Bestückerin
10. Sonja Gavoldi  
Prüferin-Kontrollleurin

Zusätzliche Neueintritte Mollis: Ruth Steiner, Bestückerin



(v.l.n.r.) Gaspare Amico, Daniel Bergande und Rainer Schlachter.

Wir wünschen allen einen guten und erfolgreichen Ausbildungsverlauf!

## Ausbildung erfolgreich beendet



Walter Müller



Horst Bögge

Mit erfolgreich abgelegter Facharbeiterprüfung endete am 26.6.81 für Horst Bögge und Walter Müller vom Werk Bad Säckingen die Ausbildung zum Werkzeugmacher. Wir gratulieren beiden Jungfacharbeitern, die weiterhin bei uns tätig sind, und wünschen ihnen für ihren weiteren beruflichen Werdegang alles Gute.

## Redaktionsschluss:

für die nächste Ausgabe des  
**STUDER REVOX PRINT (Nr. 41)**  
★ 20. November 1981 ★