

STUDER-REVOX-PRINT

Hauszeitung der STUDER Betriebe
und Auslandsvertretungen

Herausgeber:
Firma WILLI STUDER
Althardstrasse 150
CH-8105 Regensdorf

Redaktion: Monique Ray,
REVOX ELA AG
Althardstrasse 146
CH-8105 Regensdorf

Gestaltung und Druck:
Werbeabteilung Regensdorf

Einweihung des Fabrikneubaus Mollis

Am 14. Dezember 1972 war Baubeginn für ein neues Fabrikgebäude in Mollis. Ein Jahr später konnte das Gebäude bezogen werden. Der ansprechende Bau, durch die altbewährten Architekten Weideli + Gattiker ausgeführt, kann seinen Bauherrn nicht verleugnen. Saubere, klare Linien und nicht zuletzt die roten Fensterrahmen, sind die auffallendsten Merkmale. Das Gebäude bietet ca. 200 Arbeitsplätze. Eine spätere Erweiterung ist vorbereitet.

Am 28. Juni 1974 fand die offizielle Einweihung statt. Die Belegschaft hat die Räume bestens zur Besichtigung vorbereitet. Alles blitzblank, Blumensträuße und eine Ausstellung von Halb- und Fertigfabrikaten. In den Arbeitsräumen lagen instruktive Beispiele der Arbeit bereit.

Um 16 Uhr versammelten sich die geladenen Gäste und wurden anschliessend

Anlass zu einer angeregten Unterhaltung der Gäste. Man beriet, wie lange wohl Herr Studer brauche, um dieses Monstrum zu vertilgen, resp. welche Auswirkungen ein übermässiger Genuss von Schabzieger auf seine nähere und weitere Umgebung haben werden.

In der Kantine stand ein kaltes Buffet bereit, um auch höhere kulinarische Ansprüche zu befriedigen. Die Familie Borer aus dem Hotel Schwert in Näfels hatte nur die besten Leckereien für diesen Abend bereitgestellt. Bald entwickelte sich eine gelöste Stimmung, sodass Herr Dr. Töndury als erster Festredner bereits Mühe hatte, die Aufmerksamkeit auf sich zu ziehen. Er stellte sich als Rechtsberater von Herrn Studer vor und betonte, dass er als langjähriger Rechtsberater ganz entscheidend an den Geschäftserfolgen der Firma Studer-Revox beteiligt gewesen sei, in dem Herr Studer stets das Gegenteil getan haben soll, was

Ein paar Worte zur Überfremdungsinitiative in der Schweiz

Bald werden die stimmberechtigten Schweizerinnen und Schweizer über die Fremdarbeiterinitiative abstimmen. Über Sinn und Unsinn dieser erneuten Initiative ist viel geschrieben worden. Über deren Auswirkungen in unserem Betrieb orientiert unserer Herr Hans Kilchenmann in dieser Nummer des STUDER REVOX PRINT.

Ich möchte dazu einige persönliche Dinge sagen. Zweifellos konnten wir uns in den letzten zwanzig Jahren nur dank der Mitarbeit von Fremdarbeitern zu dem entwickeln, was wir heute sind. Selbstverständlich gehört dazu, dass wir auch einen Teil unserer Produktion ins Ausland verlegen mussten, wo heute mehr Mitarbeiter beschäftigt sind, als in der Schweiz.

Es ist heute müssig, darüber zu diskutieren, ob unsere Behörden vor fünf, vor zehn oder fünfzehn Jahren Fehler begangen

muss es doch aber jedem klar werden, dass dann, wenn wir mit 40% weniger Arbeitskräfte auskommen müssten, ein totales Missverhältnis zu den investierten Mitteln entstünde und damit ein Fortbestehen sogar in Frage gestellt würde.

Sind wir uns auch bewusst, wieviel Leid über viele Ausländer – vor allem aber deren Kinder – kommen würde, wenn sie plötzlich gezwungen würden, die Schweiz zu verlassen? Viele schreiben nicht einmal mehr ihre Muttersprache und müssten dann in einem ganz andern Schulsystem neu anfangen. Sehen wir uns einmal in Zürich um, nur um festzustellen, wie viele italienische Namen wir antreffen; Menschen, die schon in der zweiten, dritten oder vierten Generation hier leben und deren Denken sich in nichts von unserem Denken unterscheidet. Es braucht schon eine tüchtige Portion Überheblichkeit und Unverfrorenheit, um sich als Schweizer gegen-

geführt. Nebst den zahlreichen Vertretern der Firma Studer waren auch die Honoratioren des Landes Glarus und der Gemeinde Mollis der Einladung gefolgt. Freunde der Firma und die Handwerker, die am Bau mitgearbeitet haben, waren ebenfalls anwesend. In Gruppen wurden die Gäste durch den Betrieb geführt, wo extra noch länger gearbeitet wurde. Jedermann staunte über die Arbeiten die hier zu verrichten sind. In einem Kanton wo nur Textilindustrie und Maschinenbau bekannt sind, wird Elektronik noch als etwas besonders Kompliziertes angesehen.

Nach Arbeitsschluss begab man sich vor die Werkzeugausgabe, welche als Hausbar trefflich hergerichtet worden war. Mit einem Aperitif in der Hand unterhielten sich die Gäste, als der Architekt, Herr Weideli, die Schlüsselübergabe vornahm. Dabei wurde Herr Studer mit einem Präsent beglückt, einem ca. 50 cm hohem Ziegerstock. Das war natürlich der

er ihm vorgeschlagen hätte. Im weiteren kamen die Vertreter der Landesregierung, der Gemeinde, der Industrie und der Handwerker zu Wort. Immer wieder erstaunlich bei solchen Anlässen ist, dass auch Herr Studer das Wort ergreift, wenn man weiss, wie gerne er so etwas tut. Er hat die Überzeugung der Etikette gepflegt.

Herr Studer durfte die Glückwünsche aller Anwesenden entgegennehmen. Im besonderen bedachte ihn die Belegschaft des Zweigwerkes mit einem Blumenstrauß.

Um halb elf wurde das Fest aufgelöst, weil die Herren aus Regensdorf den Bus nicht verpassen wolten. Dass für die unermüdlichen Glarner der Tag noch nicht zu Ende war, versteht sich von selbst. Die Polizeistunde und auch noch genügend Plus-Toleranz wurden unter anderem im Talblick noch gebührend ausgenutzt. Es war ein gelungener Abend.

P.Zwicky



gen und andere Grenzen etwas zu großzügig geöffnet haben. Daran ist jetzt nichts mehr zu ändern. Über den wirtschaftlichen Unsinn der Initiative und deren Folgen für jeden Schweizer bis zum AHV-Pensionär haben berufenere Fachleute genug geschrieben. Leider ist zu befürchten, dass dennoch vielen engstirnigen Schweizern ihr Brett vor dem Schädel nicht durchsichtiger wird. Wenn man hört, mit was für primitiven Argumenten die Befürworter argumentieren, so fühlt man sich in die Zeit des 1000-jährigen Reiches zurückversetzt. Viele arbeitende Schweizer meinen, sie könnten ihre Arbeitskraft teurer verkaufen, wenn ein noch grösserer Mangel entsteht. Wenn wir unseren Betrieb ansehen,

über Menschen anderer Nationen, als einmaliger und demzufolge besserer Mensch zu sehen.

“Das Schiff ist voll”, hat ein Bundesrat während des letzten Krieges erklärt und damit Flüchtlinge in den sicheren Tod zurückgeschickt, was uns heute noch die Schamröte ins Gesicht treibt. Wir können heute auch sagen: “Das Schiff ist voll.” Ich bin der Ansicht, dass man den gegenwärtigen Bestand an Fremdarbeitern nicht erhöhen soll, was der Bundesrat ja auch rigoros tut. Das Schiff fährt aber so prächtig, dass wir auch keine Veranlassung haben, die Besatzung zu verkleinern.

W. Studer

Betriebseinweihung und “Tag der offenen Tür” in Säckingen.

Nach abgeschlossener Renovierung des gesamten Gebäudes, erfolgtem Ausbau der Fertigung auf mechanischem und elektronischem Sektor, fand die offizielle Einweihung des Werkes am Freitag, den 6. September statt.

Ca. 100 Gäste aus Politik und Wirtschaft sowie aus den Studer-Werken waren der Einladung zur Betriebsbesichtigung um 14.30 Uhr und anschließender Feier in Baden CH, gefolgt.

Bei der Besichtigung der einzelnen Fertigungsräume fand vor allem die neu erstellte vollautomatische Verzinkungsanlage sowie der Werkzeugbau größte Beachtung und Interesse. Gegen 17.00 Uhr erfolgte die Abfahrt nach Baden CH zum Kurhaus zur offiziellen Feier.

Nach der Begrüßung der Gäste, durch den Geschäftsführer von Löffingen, Herrn Karl Kuntz eröffnete der baden-württembergische Wirtschaftsminister Herr Dr. Rudolf Eberle nicht nur die Runde

am ausgezeichneten kalten Büffet, sondern auch die Reihe der Festredner.

In seiner Rede spiegelte sich nochmals das Geschehen von den Anfangsgesprächen bis zum endgültigen Abschluß der Übernahme des Werkes – der Firma Hermes-Precisa – und seiner noch vorhandenen Belegschaft, wieder.

Ein “Danke” für diese Übernahme erklang auch in den Reden von Herrn Georg Herbert Endress, Präsident des Wirtschaftsverbandes Freiburg und bei dem Geschäftsführer der Industrie- und Handelskammer Schopfheim, Herrn Stürmer durch.

Stadtpfarrer Otto Doll, der sich sehr aktiv bei der Betriebsbesichtigung zeigte, gelang es dann bei seiner Rede, einen Teilnehmer mehr für die Fridolinsprozession in Säckingen zu gewinnen.

Anschließend sprach noch Gemeindepräsident Herr Edy Knecht Regensdorf/Zürich sowie Bürgermeisterstellvertreter

von Säckingen Herr Friedrich Baumgartner. Die Gemeinsamkeit wirtschaftlicher Zusammengehörigkeit von hüben und drüben wurde in diesen Reden ausdrücklich betont.

Nach Überreichung eines Geschenkes durch Vertreter der Werke Löffingen, Bonndorf und Ewattungen, schloß mit einer Dankesrückgabe an der Wirtschaftsminister Dr. Eberle und der Stadt Säckingen, Herr Willi Studer den offiziellen Teil der Feier.

Das Besucherergebnis des Tages der "Offenen Tür" war überraschend hoch. Ca. 3.500 Besucher haben an den beiden Tagen das Werk besichtigt. Selbst Urlauber und Badegäste machten von dem Tag der "Offenen Tür" Gebrauch und waren überrascht, hier im Grenzbereich so ein hervorragend eingerichtetes Werk anzutreffen.

Um den Besuchern einen Einblick in den im Säckinger Werk vorhandenen Fertigungsbereich zu geben, war im Konferenzraum eine Informationsschau aufgebaut.

Sämtliche Teile, die im Werk Säckingen gefertigt werden, waren hier ausgestellt, mit den Demonstrationsmodellen: FM Stereo-Tuner A76, Stereo Tonbandmaschine A77 und dem Stereo-Verstärker A78.

Für Besucher, die eine Information bei dem Betriebsrundgang wünschten, wur-

den Gruppenführungen mit ausführlichen Erklärungen der einzelnen Arbeitsplätze sowie Maschinen durchgeführt.

Jeder Arbeitsplatz war mit einem Demonstrationmuster ausgerüstet. Hauptanziehungspunkte der Besucher waren vor allem der Konferenzraum, die Galvanik mit der vollautomatischen Verzinkungsanlage sowie der Werkzeugbau und die Wasseraufbereitungsanlage.

Galvanik und Werkzeugbau interessierte vor allem die Fachleute. Die Verzinkungsanlage, Funkenerosionsmaschine und Lehnbohrwerk waren ständig umlagert.

Umweltschutz – für jeden Bürger heute ein Begriff – daher war jeder Besucher über die vorbildliche Anlage zum Reinigen der Galvanikabwasser überrascht. Bei Gesprächen mit Besuchern wurde die allgemeine Sauberkeit, die großzügigen hellen Fertigungsräume sowie die übersichtlichen und in freundlichem Grün gehaltenen Arbeitsräume als wohltuend befunden.

Die Besucherzahl am Samstag betrug ca. 1.500 Personen, daß am Sonntag dann innerhalb 3 Stunden das Werk noch von weiteren 2.000 Personen besucht wurde, zeigt das große Interesse an REVOX-Produkten. Schreiner



Die Folgen der III. Überfremdungsinitiative in unserem Betrieb.

Bekanntlich wird das Schweizervolk noch in diesem Jahr über die III. Überfremdungsinitiative abstimmen. Zweck und Ziel dieser Initiative bestehen darin, den Bestand der ausländischen Wohnbevölkerung in der Schweiz bis 1977 von gegenwärtig 1'055'000 auf 535'000 zu reduzieren, was einer Abnahme von ca. 50% entspricht.

Es müssten nicht nur sämtliche Jahresaufenthalter, sondern auch Niedergelassene-Ausländer, die mehr als zehn Jahre in der Schweiz wohnen – ausgewiesen werden. Dies würde aber unerträgliche menschliche Härten schaffen und dem humanitären Wirken der Schweiz entgegenstehen.

Ausserdem würde dieser drastische Abbau für die gesamte Volkswirtschaft und insbesondere für die einzelnen Unternehmungen schwerwiegende Folgen nach sich ziehen. Ich möchte nun versuchen, die Auswirkung dieser unrealistischen Initiative auf die Firma Studer, vor allem auf unsere Belegschaft, darzustellen. Aus der nachstehenden Tabelle geht hervor, wie sich der Ausländerbestand und der entsprechende Abbau in den Kantonen Zürich und Glarus, wo unser Betrieb von der Initiative betroffen wird, zahlenmässig und prozentual zusammensetzt.

Bei einer allfälligen Annahme der Initiative müsste die Zahl unserer gesamten

	Kt. Zürich	W. Studer Regensdorf	Kt. Glarus	W. Studer Mollis	W. Studer total
Ausländer- Bestand 1974	204'600	238	6'200	57	295
Abbau bis 1977	109'500	127	3'085	28	155

Produktionsangestellten von gegenwärtig 390 um mindestens 155 (ca. 40%) auf 234 reduziert werden. Dieser Abbau würde zwangsläufig zu massiven Produktionsausfällen führen und vor allem jene Abteilungen in Schwierigkeiten bringen, wo die ausländischen Mitarbeiter in der Überzahl vertreten sind. Einzelne Abteilungen in unserem Unternehmen müssten sogar geschlossen werden. Dass dadurch auch Arbeitsplätze von Schweizern, vor allem von technischen und kaufmännischen Mitarbeitern gefährdet werden, dürfte allen klar sein. Zahlenmässig würde dies bedeuten, dass zusätzlich zu den ausländischen Arbeitskräften mindestens 40% der 170 Angestellten, d.h. 70 Schweizer entlassen werden müssten.

Es ist höchst unwahrscheinlich, dass Schweiz. Arbeitnehmer bereit wären, wieder in die früher ausgeübten, niedrigeren Funktionen abzustiegen. Der gewaltige Ausfall von Arbeitskräften wird keineswegs leicht durch Rationalisierungsmassnahmen aufgefangen werden können, da wir bis anhin in dieser Richtung wirklich unser Möglichstes getan haben. Zudem ist zu beachten, dass wir heute schon grosse Mühe haben, unseren Personalbedarf zu decken.

Die III. Überfremdungsinitiative bringt keine Lösung, sondern schafft eine Anzahl neuer Probleme, deren Folgen die Wirtschaft und jeder einzelne Bürger am eigenen Leibe verspüren wird. Es ist eindeutig klar, dass es den Initianten nur darum geht, die Industrie mit einer unmenschlichen Rosskur zu drosseln und eine gesunde Weiterentwicklung der Wirtschaft zu verunmöglichen.

Ausländer-	95'000	111	3'115	29	140
Bestand 1977					
Abbau in %	.53,5	53,5	49,8	49,8	52,5

Aus den angeführten Gründen empfiehlt es sich m.E., dieses Volksbegehren in unserem eigenen Interesse bei der Abstimmung zu verwerfen.

H. Kilchenmann

GELD – wofür – wieviel – woher?

Wer als Normalverbraucher eine größere Anschaffung tätigen will, nimmt nicht nur unter verschiedenen Fabrikaten eine Prüfung und Auslese vor, er macht sich auch ganz besonders Gedanken über den Preis und wie er die Ware bezahlen kann. Hat er das Geld für diese Anschaffung bar verfügbar, so ist die Frage des Kaufes in der Regel unproblematisch; hat er aber nur einen Teil des Kaufpreises in bar, so benötigt er einen Kredit. Diesen Kredit gibt entweder der Lieferant selbst, indem der Käufer nur eine größere Anzahlung tätigt und den Restkaufpreis nach und nach entrichtet, oder er stellt einen Kreditantrag bei einer Bank.

Bei einem Betrieb, gleich welcher Branche und Größe ist es nicht anders wie in einem privaten Haushalt. Die Überlegungen unterscheiden sich vom Privathaushalt aber vor allem dadurch, daß

1. der private Haushalt die Anschaffung eines nicht lebensnotwendigen Gutes, z.B. Fernsehgerät, so lange hinausschieben kann, bis er den vollen Kaufpreis dafür gespart hat, der Betrieb aber nicht abwarten kann, bis er bar bezahlen kann, sondern die notwendige Anschaffung schon früher tätigen muß, um rationell weiterarbeiten zu können.

2. die Größenordnung bei einem Betrieb anders ist als bei einem privaten Haushalt und dementsprechend der Lieferant weniger geneigt oder in der Lage ist, Finanzierungshilfe zu gewähren und der Betrieb insoweit auf Bankkredite ausweichen muß.

3. ein einmal angeschafftes Gerät im privaten Haushalt 5 – 10 Jahre seine Zwecke erfüllt, im Betrieb aber z.T. bereits in kürzeren Zeitabständen ältere gegen neuere Maschinen mit besserer Leistung, gegen einen hohen Aufpreis eingetauscht werden müssen.

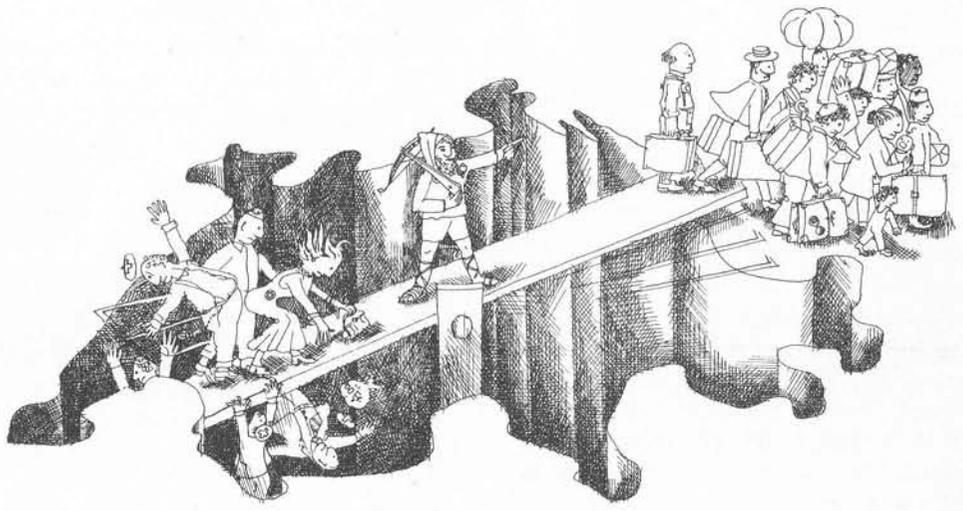
Daneben gibt es in unserer Branche das ungeschriebene Gesetz des betrieblichen Wachstums. Das bedeutet, es müssen zur Erhaltung der Wirtschaftlichkeit des Betriebes immer bessere Geräte, immer wieder neue Geräte, in immer größerer Stückzahl, hergestellt und verkauft wäre eine solche Finanzierung fast nicht tragbar, aber ein Industriebetrieb muß dieses Risiko in manchen Fällen auf sich nehmen, um konkurrenzfähig zu bleiben.

All dies bedeutet, daß immer wieder neue Anschaffungen, speziell an Maschinen, Einrichtungen und dergleichen getätigt werden müssen und gelegentlich dann auch bauliche Erweiterungen, Neubauten oder Kauf von Produktionsgebäuden notwendig werden.

Würde der Betrieb immer so viel Geld verdienen, daß er diese Anschaffungen aus der eigenen Tasche bezahlen könnte, so wäre dies eine schöne und unproblematische Sache.

Leider ist dem aber nicht so!

Möchte in der heutigen Zeit ein Unternehmen sich vergrößern, so müssen unter Umständen bis zu 75% des Betriebsvermögens durch fremdes Geld finanziert werden. Für einen privaten Haushalt wäre eine solche Finanzierung fast trag-



bar, aber ein Industriebetrieb muß dieses Risiko in manchen Fällen auf sich nehmen, um konkurrenzfähig zu bleiben.

Daß sich in dieser Beziehung manches Unternehmen verrechnet hat, kann man desöfteren aus Presse-, Rundfunk- und Fernsehmeldungen entnehmen. Gemeint sind hiermit Konkurse, Vergleiche und Zwangsvollstreckungen.

Die Branche, in der wir uns bewegen, ist glücklicherweise gegenwärtig wenig davon betroffen. Dies hängt aber auch damit zusammen, daß es in unserer Branche nur sehr, sehr wenige kleine und noch weniger große Betriebe gibt, weil durch die Kompliziertheit der Fertigung und den Aufwand für Forschung, Entwicklung und Konstruktion eine nicht genau bestimmbare Mindestgröße für einen Betrieb erforderlich ist, damit er überhaupt wirtschaftlich arbeiten kann.

Was heißt wirtschaftlich arbeiten?

Diese Frage wird sich manch einer schon gestellt haben und konnte sie doch nicht ganz beantworten.

Dies besagt, daß der Betrieb so viel Ware produzieren, verkaufen und daraus Geld einnehmen muß, daß er in der Lage ist, seine laufenden Verpflichtungen durch Zahlung von Lieferantenrechnungen, Gehältern und Löhnen, Zinsen usw. zu erfüllen, darüberhinaus aber noch Geld übrig hat, um Forschung, Entwicklung und Konstruktion neuer Erzeugnisse betreiben und neue Maschinen und Einrichtungen anschaffen zu können, im allgemeinen Sprachgebrauch nennt man das Letztere "GEWINN". Im betriebswirtschaftlichen Sinne wird dieser Begriff stark differenziert.

Jedes Gebrauchsgut unterliegt einer ständigen Abnutzung. Diese entsteht

sowohl durch den ständigen Gebrauch, z.B. bei einer Maschine, aber auch durch technische Verbesserungen an neueren und damit wirtschaftlicheren Maschinen. Zur Deckung der künftig anfallenden Kosten für die ersatzweise Anschaffung neuerer Maschinen werden während der Nutzungsdauer Abschreibungen vorgenommen, d.h. der Anschaffungswert wird jedes Jahr um einen Satz von 10 bis 20% verringert, wobei kostenmäßig diese Reduzierung zu Lasten der Einnahmen erfolgt oder erfolgen soll. Erst das, was nach diesen Abschreibungen und den übrigen Kosten noch übrig bleibt, ist GEWINN – aber auch dieser ist nicht ganz echt. Die allgemeine Teuerung wirkt sich nämlich auch auf die Anschaffung von Maschinen aus, was bedeutet, daß zum Zeitpunkt der Ersatzbeschaffung auch für die gleiche Maschine ein höherer Preis bezahlt werden muß, als er zum Zeitpunkt der Anschaffung der ersten Maschine aufzuwenden war. Da es sich in einem solchen Falle dann ja nicht um eine Anschaffung für eine betriebliche Erweiterung, sondern eben nur um eine Ersatzbeschaffung einer durch Abnutzung nicht mehr verwendbaren Maschine handelt, muß ein Teil des Gewinnes zur Finanzierung mitverwendet werden, weil die Abschreibung allein den Aufwand durch den höheren Anschaffungspreis nicht mehr deckt.

Wo bleibt der Gewinn?

Zum Gewinn ist noch zu sagen, daß hieraus Steuern gezahlt werden müssen. Diese betragen rund 60%, wenn man alle Stufen zusammenrechnet. Im Endeffekt

ist dann das, was als Gewinn vom Umsatz nach Steuern und Abschreibungen noch übrig bleibt, weitaus geringer als landläufig angenommen wird.

Die nachfolgende Grafik soll zeigen, wie sich die Ausgaben eines Industriebetriebes in der elektronischen Industrie im Durchschnitt etwa verteilen:



Mit diesem Gewinn muß dann der Betrieb alles Außergewöhnliche finanzieren, d.h. also, Anschaffungen an Grundstücken, Gebäuden, Maschinen, Einrichtungen zur Erweiterung des Betriebes, Erhöhung der Produktionskapazität, Aufnahme neuer Produkte in das Produktionsprogramm u.ä. Der Gewinn sollte aber auch dem Unternehmer eine Verzinsung seines eingesetzten Kapitals erbringen; das ist jedenfalls die Vorstellung

in der Betriebswirtschaft. Oft ist dies heute aber nur noch Theorie und nicht mehr die Praxis.

Selbstverständlich kann ein Unternehmer auch sagen, ich tätige keine Neuanschaffung über die normale Abnutzung hinaus, ich nehme den Gewinn aus dem Betrieb heraus und verbrauche das Geld privat. Damit würde er aber den Grundstein legen für einen allmählichen Niedergang seines Betriebes, denn "Stillstand bedeutet in einer sich ständig fortentwickelnden Volkswirtschaft nicht Stillstand, sondern Rückschritt". In der Regel wird der größte Teil des Betriebsgewinnes im Betrieb belassen und damit wieder neu investiert. In sehr vielen Fällen – und auch bei uns ist dies so – bleibt sogar der gesamte Gewinn im Betrieb und wird in vollem Umfange zu Neuinvestitionen verwendet. Dabei ist der Gewinn nur ein Teil dessen, was an Geldern für Neuinvestitionen benötigt wird, der andere Teil wird durch Darlehen von Banken oder öffentlichen Geldgebern finanziert, was wiederum Zins- und Tilgungsverpflichtungen zur Folge hat.

Für den Nichtfachmann auf diesem Gebiet mögen diese Aussagen unwahrscheinlich erscheinen, sie sind es aber nicht. Sie entsprechen der Wirklichkeit, den Verhältnissen und der Entwicklung, insbesondere in Deutschland, als Folge des Zweiten Weltkrieges und sollen aufzeigen, daß die Basis der betrieblichen Handlungsfreiheit bei weitem bescheidener ist, als dies im allgemeinen angenommen wird.

Kuntz

Willi Studer America INC.

Wie jedes Jahr fand auch dieses Jahr die wohl bekannteste und grösste Ausstellung der professionellen Audio-Recording Industrie AES im Mai in Los Angeles statt. Erstmals konnte STUDER unter eigenem Namen in sehr imposanter Weise an dieser Ausstellung auftreten.

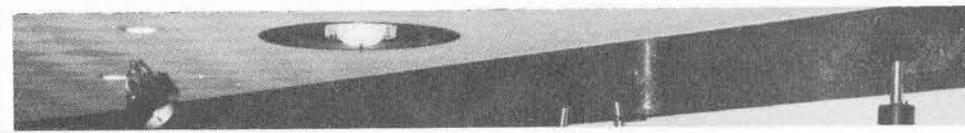
Alle Geräte unserer professionellen Fertigungslinie wurden in ihrer Gesamtheit dem amerikanischen fachkundigen Publikum vorgestellt und entsprechend grosses Interesse durfte entgegengenommen werden. Das kleine US-Salesteam hatte denn alle Hände voll zu tun, all die auftretenden Fragen der die "Schweizerischen Rolls Royces" bewundernden Besucher zu beantworten, Kontakte zu knüpfen und nicht zuletzt bei etwelchen Ausfällen den LötKolben zur Hand zu nehmen.

Doch zwischen Interesse und realisiertem Verkauf steht jedoch normalerweise ein grosses Stück Arbeit, vor allem wenn es sich um Geräte handelt wie die unsrigen, die preislich über der amerikanischen Konkurrenz liegen. Berechtigterweise jedoch nur dann, wenn Qualität und Betriebssicherheit über dem Standard der Konkurrenz liegen, denn dies sind unsere Wichtigsten Verkaufsargumente. BH

Los Angeles: STUDER-Stand an der Recording Industries AES

Los Angeles: posizione della STUDER presso la Recording Industries AES

Revox-Conco Stand an der "Poznan International Fair"



Die Ausstellung in Poznan (Posen) ist eine der grössten Mustermessen Osteuropas, deren Ursprung auf den Anfang dieses Jahrhunderts zurückgeht. An dieser Messe sind alle Branchen der Industrie vertreten. Viele Nationen, sowohl aus dem Ostblock, wie auch aus dem Westen, sind dort jeweils in einer Halle pro Land vertreten. Darunter befand sich auch die Schweiz, mit einer Beteiligung von 41 Schweizer Werkzeugmaschinen Fabriken.

Zum ersten Mal hat REVOX an dieser Ausstellung durch die Vertretung von CONCO London teilgenommen. Diese Firma, die seit mehreren Jahren in Polen verschiedene Produkte vertritt, hatte einen grossen Stand installiert. Die Einrichtung ist innerhalb 24 Stunden improvisiert worden, da durch ein Missverständnis kein Dekorateur beauftragt worden war, aber mit ein bisschen Trinkgeld und viel Fantasie machte der Stand dann doch einen annehmbaren Eindruck. Alle unsere Produkte, die Serien A 70, 700 wie auch REVOX Trainer, waren ausgestellt.

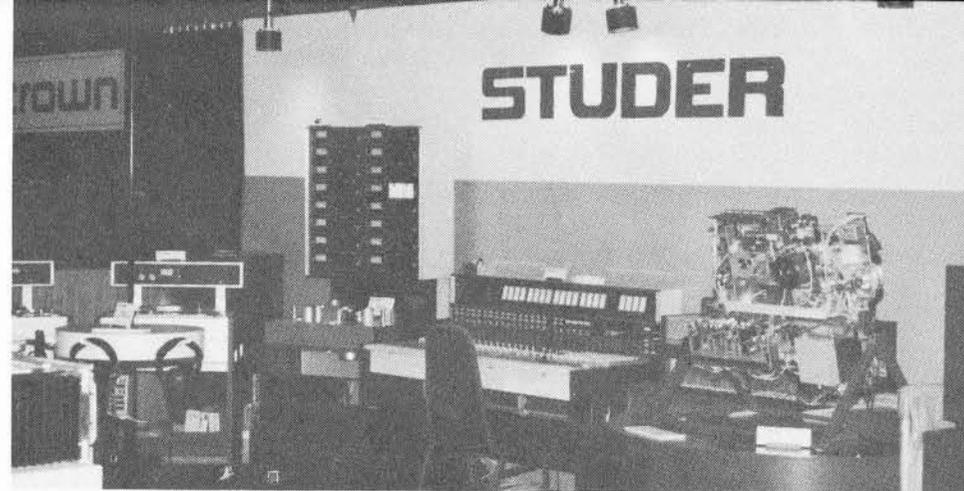
Wir hatten täglich den Besuch von mehr als 20 Interessenten, und es ergaben sich

Kontakte mit den verschiedenen Administrationen, wie auch mit dem Elektronischen Industrie Monopol UNITRA. Herr Delapraz wurde gebeten eine Vortrag über die 2 Themen: "Spitzen-Elektronik" und "Moderne Sprachschulsystem", abzuhalten. Mehr als 100 Teilnehmer aus allen Sektoren haben sich dazu eingefunden: Linguistic Professoren, Militärs der drei Waffengattungen, Polizei, Miliz und andere Verwaltungsbeamte. Der Erfolg war so gross, dass das Echo bis zu Schweizerischen Botschaft drang, was zwei Besucher, den Botschaftsattaché und seinen Sekretär, veranlasste uns zu gratulieren.

Die Zukunft sieht gut aus, was die kommerziellen Beziehungen betrifft, und wir wünschen eine immer zunehmende Geschäftintensität mit unserem neuen Partner (CONCO). R.D.

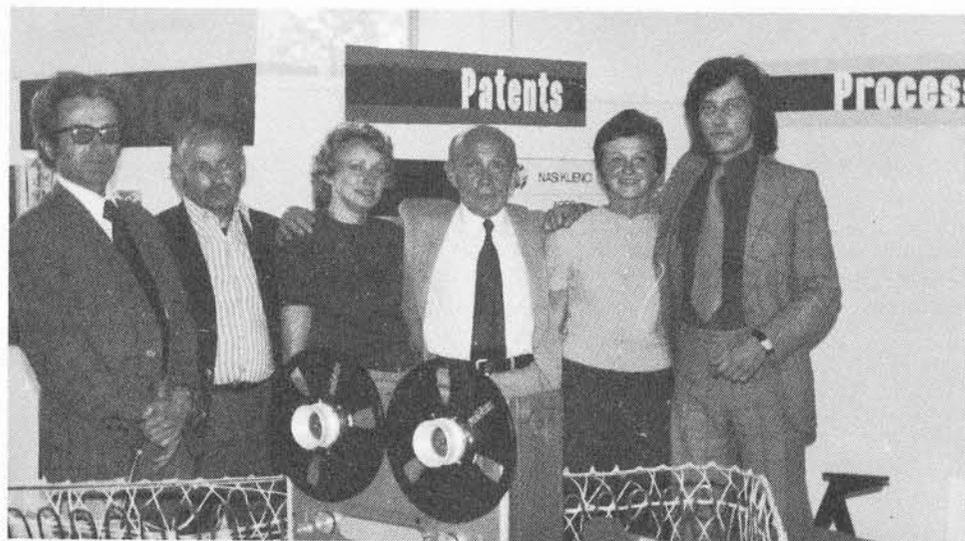
Poznan: Herr Hungurian (Conco-London) und sein Team.

Poznan: Signor Hungurian (Conco-London) e il suo team.



Zürich: Fera 1974 wie jedes Jahr ein voller Erfolg!

Zurigo: Fera 1974, come ogni anno un successo pieno!



Eindrücke einer Fabrikbesichtigung in der USA

Nach vorausgegangener telefonischer Vereinbarung eines Besuchstermins, treffe ich am 8. Juli 1974 beim Fabrikationsbetrieb unseres Lieferanten ein. Ich bin sehr gespannt, was es zu sehen geben wird.

Vor mir liegt ein langgezogenes zweigeschossiges Gebäude. Es ist ein älteres Bauwerk, das vor etwa 20 Jahren renoviert worden ist. Die Belegschaft des Betriebes beträgt ca. 350 Personen. Eine nett gekleidete, dunkelhäutige junge Dame empfängt mich. Hier scheint es also keinen Rassenkonflikt zu geben. Ich brauche nicht zu warten, denn sofort kommen zwei Direktoren des Hauses, und es kann losgehen.

Bei der herrschenden Aussentemperatur von 42 Grad Celsius bieten die klimatisierten Innenräume einen angenehmen Kontrast. Die mit Spannteppichen ausgelegten Grossraumbüros wirken gepflegt und pedantisch sauber. Die einzelnen Räume haben eine Fläche von ca. 240 qm und sind durch halbhohe Glaswände so unterteilt, dass jeder einzelne Mitarbeiter sein eigenes, kleines Reich zur Verfügung hat. Pflanzen schmücken die Wände, ebenso wie auch auf den Gängen überall Blumen zu sehen sind. Ein erfreulicher Anblick! Beim genaueren Hinsehen aber entpuppt sich dieses Grün als künstlich. (Bestimmt Importware aus China.) Eines der Grossraumbüros ist in die folgenden drei Gruppen unterteilt. Die erste Gruppe Konstrukteure und Zeichner, zweite Gruppe Einkauf und Verkauf und die dritte Gruppe bildet die Arbeitsvorbereitung. Hier sind die trennenden Glaswände bis die Decke hochgezogen. Trotz des herrschenden

Nehmen wir als Beispiel die Werkzeugausgabe. Ein vergitterter Raum, düster und schmutzig. Alles ist hermetisch abgeriegelt. Nach der Frage warum, keine Antwort. Hier kann sich jeder selbst Gedanken machen. Weiter gehts in die Fabrikationsräume, wo mangels Klimatisierung eine unglaubliche Hitze herrscht. Welch ein Unterschied zwischen dem Pomp der Büros und hier. Jeder Mitarbeiter ist an seinem Platz. Es wird rasch gearbeitet, und man sieht auf den ersten Blick, hier dominieren Disziplin und "Chrupf". Alles geht sehr ruhig vonstatten und nur das Nötigste wird besprochen. Ab und zu werden diese Menschen mit Musik berieselt, ich vermute nur deswegen, um ihnen nicht das Gefühl zu geben, bloss Roboter zu sein. Und dann erst der Maschinenpark. Für unsere Begriffe katastrophal veraltet. (Es gibt Maschinen die 30 - 35 Jahre alt sind.) Teilweise wirken sie sehr verlottert und trotzdem muss man betonen, dass diese Leute fähig sind, mit Behelfsmaterial dort wo es um Genauigkeit geht, präzise zu arbeiten. Von Mehrspindelbohrmaschinen keine Spur! Ich fragte mich des öfteren, arbeiten hier im Hintergrund noch Mitarbeiter und Lehrlinge mit Feilen, wie das früher einmal der Fall war. Kein Vergleich mit unseren modernsten Maschinen, denn bei uns wird ja nicht mehr sehr oft gefeilt, wir haben die Präzisionsarbeit den Maschinen übertragen.

Wir Schweizer sind doch verwöhnt!

Was mich immer wieder schockiert hat, ist der Umstand, dass man keine präzise Auskunft erhalten konnte. Eine genaue Antwort auf meine Fragen habe ich nie

Weltmeisterschaft im Revox-verkaufen

Zwischenklassement nach 6 Monaten

A76:

1. Schweiz	5. Italien	9. Schweden
2. Deutschland	6. Belgien	10. Brasilien
3. Frankreich	7. Dänemark	
4. Holland	8. Österreich	

A77:

1. Deutschland	6. Holland	11. Kanada
2. Schweiz	7. Belgien	12. Japan
3. Frankreich	8. US Trupp	13. Australien
4. USA	in Europa	14. Dänemark
5. Italien	9. Schweden	15. Spanien
	10. England	

A78:

1. Schweiz	5. Holland	9. Österreich
2. Deutschland	6. Belgien	10. Schweden
3. Frankreich	7. Dänemark	
4. Italien	8. Australien	

A700:

1. Schweiz	6. England	11. Dänemark
2. Deutschland	7. Australien	12. Österreich
3. Frankreich	8. Japan	13. Finnland
4. USA	9. Belgien	14. Spanien
5. Italien	10. Holland	15. Schweden

A720:

1. Deutschland	5. Frankreich	9. Kanada
2. Schweiz	6. Belgien	10. Spanien
3. USA	7. Holland	
4. Italien	8. Österreich	

A722:

1. Schweiz	5. Frankreich	9. Schweden
2. Deutschland	6. Belgien	10. Österreich
3. Australien	7. USA	
4. Italien	8. England	

Wanderpreis Kegeln

Für die STUDER-REVOX Betriebe in der Schweiz und Deutschland, wurde erstmals ein Wanderpreis Kegeln durchgeführt. Als Ausrichter betätigte sich der Kegelclub "GUET HOLZ" Löffingen. An dem Wettbewerb nahmen 48 Kegler innerhalb von 4 Mannschaften aus den Werken Regensdorf/Zürich, Bonndorf, Säckingen und Löffingen teil.

Die Teilnehmer trafen sich in der Kantine in Löffingen, von wo aus man nach einer Erfrischung die Fahrt nach Dittishausen ins "EUROHOTEL" antrat. Vom Werk Löffingen begrüßte Herr M. Unger die Teilnehmer und wünschte dem Wettkampf eine guten und fairen Verlauf. Der Vorsitzende des Kegelclubs "GUET HOLZ" Löffingen, Herr Streit, erläuterte zunächst die Wettkampffregeln. Es wurde auf vier Bahnen gekegelt, wobei jeder Teilnehmer 25 Wurf in die Vollen und 25 Wurf zum Abräumen hatte.

Nach vierstündigem, interessantem und unterhaltsamem Wettkampf, stand der erste Wanderpokal-Sieger fest. Die Siegerehrung wurde von Herrn Geschäftsführer Kuntz vorgenommen, nachdem man sich bei einem gemeinsamen Nachtessen wieder gestärkt hatte.

Gewinner des Wanderpokales wurde der Kegelclub "GUET HOLZ" Löffingen mit 3,044 Kegel im Schnitt / pro Teilnehmer.

- 2. Platz: Kegelclub Bonndorf mit 2,637 Holz
- 3. Platz: Kegelclub Säckingen mit 2,635 Holz
- 4. Platz: Kegelclub Regensdorf mit 2,500 Holz

Der Wanderpokal geht nach dem Sieger

heissen Wetters sind alle Angestellten elegant gekleidet (für unsere Begriffe vielleicht etwas zu extrem). Die Frauen tragen sehr modische Kleider, die Herren sind im Anzug mit Kravatte und buntem Hemd. Pullis sind nicht zu sehen. Soll noch einer sagen, die Amerikaner seien salopp angezogen! Das trifft vermutlich nur für Ferien und die Freizeit zu. Alles geht sehr hektisch vor sich, aber trotzdem mit verblüffender Ruhe.

Aber dann die Werkstatt. Ein Unterschied wie Tag und Nacht. Von Sauberkeit keine Spur: Coca-Cola Büchsen, Lunchreste und anderes Zeug liegen wahllos herum, ein unbeschreibliches Chaos, (man wird an die Slums erinnert).

erhalten. Ich glaube die hüten alles wie ein Staatsgeheimnis.

Der Rundgang durch die Fabrikation erfolgte sehr schnell und ohne grossen Kommentar. Vergleicht man die Werkstätten in der Schweiz mit dieser amerikanischen, so muss man sagen, dass diese nicht mehr den heutigen Verhältnissen entspricht. Hier könnte man sich die Frage stellen, ob das für jede amerikanische Firma zutrifft. Ich muss sagen, ich fühle mich hier in der Schweiz direkt im Paradies nach dem Gesehenen.

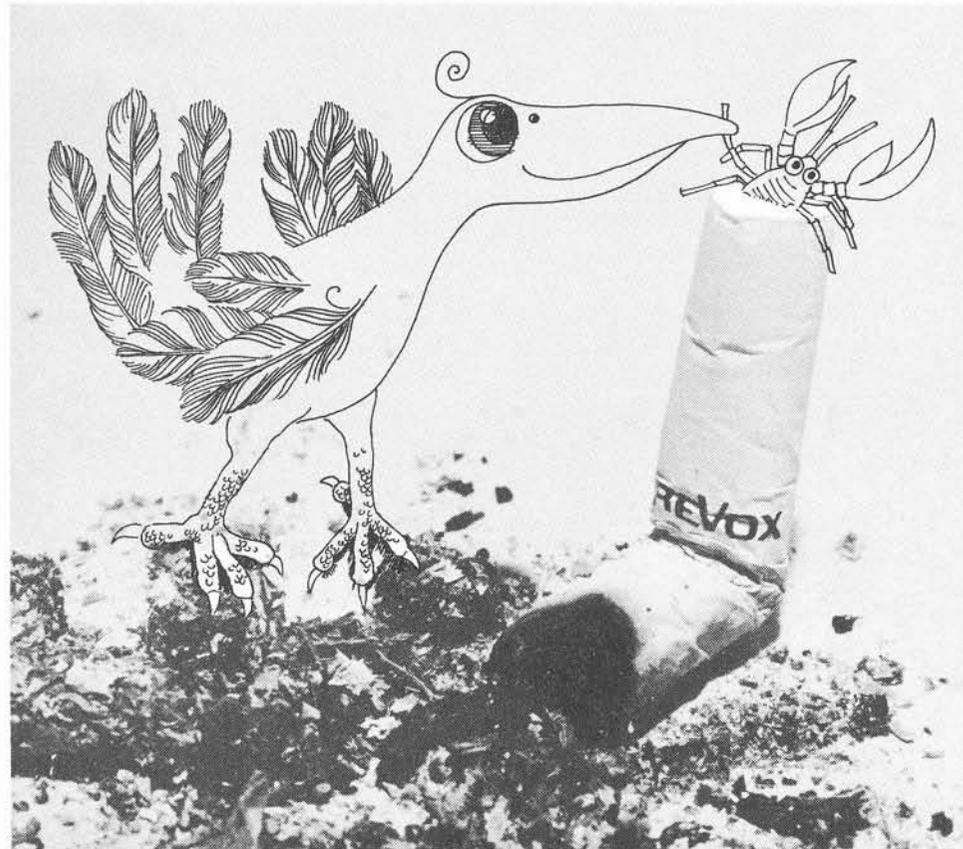
Man kann ohne zu übertreiben sagen, die Dollars müssen hart verdient werden.

H.Stoller

4. Italien 5. England
Lautsprecher AX 4-3

1. Schweiz
2. Deutschland
3. Frankreich
4. Italien
5. Belgien

S 800,—. Tel. 0 55 74 / 33 06 73. 54106/9	rät Minerva, generalüberholt, wird preisgünstig verkauft. Zu erhalten. Enga 8, Lustenau, Tel. 28 79. 18820/9	Nr. 48437/9, an die VN.
Sitzgruppe, Wohnzimmer- schrank, 2,06 m, Franke-De- pelspülbecken, neu, billig zu verkaufen. Tel. 0 55 74 / 34 63 74.	Akkordeon u. Rehfuhs-Ton- band zu verkaufen. Wölfurt. Rutzenbergstraße 65. 54061/9	Verkaufe neues Hanlo- Schwimmbaden, 4,50 m, rund, mit Filter und Leiter, sowie neuwertige Stereoanlage, mit Boxen, 45 Watt Ausgangslei- stung. Voppichler, Hörbranz, Alemannenweg 1. 54084/9
Modisches Brautkleid, Gr. 38/ 40, mit Schleier, billigst abzu- geben. Tel. 0 55 74 / 23 43 82. 54108/9	Neuwertiger, brauner Velour- Kinderwagen zu verkaufen. Tel. 0 55 74 / 33 49 25. 54054/9	Wegen Geschäftsauflassung günstig abzugeben: 1 Eis- maschine Carpigiani, Tisch- modell Germania mit Misch-



? was here . . .

In letzter Zeit häufen sich eigenartige Vorkommnisse, zu deren Aufklärung wir Ihre Mithilfe benötigen. Alle Indizien deuten auf gezielte Aktionen eines beherzten Nikotingegners. So sind beispielsweise bereits früher auf seltsame Weise Pfeifenstopfer verschwunden; in jüngster Zeit scheinen sich die Angriffe jedoch vor allem auf Zigarettenraucher zu konzentrieren. Zudem ist auch eine Änderung der Taktik festzustellen, so dass man heute mehr von einer psychologischen Kriegsführung sprechen könnte.

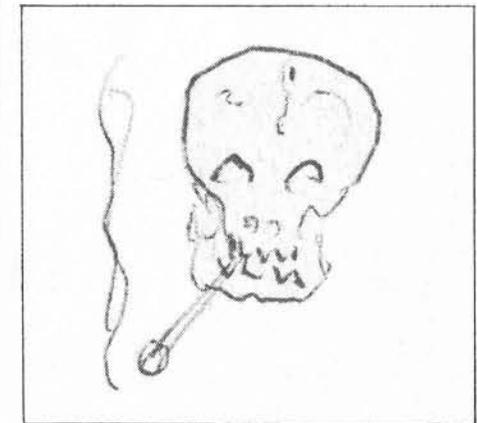
Zwecks Klärung der geheimnissvollen Sachlage bitten wir alle Krebskandidaten, streng auf ihre Zigarettenpackungen zu achten. Wer auf seiner Packung die rechts gezeigte Totenkopfabbildung (Originalgrösse ca. 5 bis 10 mm) findet, wisse, dass ihm der Unbekannte bereits auf den Fersen ist.

Sachdienliche Meldungen erbitten wir zu

Handen der Redaktion (strengste Diskretion zugesichert).

NBI

Zur Beruhigung ist zu bemerken, dass für die Verfolgten keine unmittelbare Gefahr besteht, da nach neuesten Ergebnissen der psychoanalytischen Forschung, Neigungen dieser Art bei ehemaligen Rauchern durchaus mit reziprok verlaufenden Reflektionen unter Einfluss der Nostalgiequelle, zu erklären sind.



Was macht Dein Nachbar?



Tel. 282 wählt man, wenn man sich an uns wenden muss. Die Stimme die antwortet, ist entweder meine, oder die von Frau Vittoria Barrea, die eine unserer langjährigsten Mitarbeiterinnen ist. 14 Jahre Tonkopffabrikation und die frühere Angewohnheit sich am Telefon mit "Tonkopf" zu melden, brachte ihr den Übernamen "Frau Tonkopf" ein.

Nicht selten wird man am Telefon gefragt: "Wie kommt man zu Ihnen?" Denn viele, selbst mehrjährige Mitarbeiter waren noch nie bei uns und wissen nichts von unserer Arbeit. "Haus Kowner im 3. Stock" ist dann die Antwort. — Ja, wir sind abseits vom Trubel der Massen, wir sind eine "Fabrik für uns" in der Fabrik "Unser Betrieb" ist objektgegliedert, d.h. wir machen alles selbst. Wir kleben Kernpakete, wickeln Kerne, läppen Tonkopfhälften, bedampfen im Hochvakuum den Tonspalt, montieren Köpfe, schleifen die Köpfe auf einer

Erster Verdrahtungs-Vollautomat der Schweiz für unseren Betrieb

Die nachfolgenden Zeilen sollen einige der Gedanken aufzeigen, die zum Kauf eines neuen Produktionsautomaten führten, sowie einige der dabei auftretenden Probleme.

Nach der Rückkehr von einer Ausstellung für professionelle Geräte, die vor einem Jahr in Montreux stattgefunden hatte und bei der unsere Firma einen Funktionsprototyp eines Synchronisationssystems vorgeführt hatte, ergab sich für unser Entwicklungsteam folgende Problemstellung:

- Die komplette Schaltung umfasst ca. 500 IC, wovon die Mehrzahl digitale Typen sind, d.h. Bauteile, die logische (Computer) Entscheidungen treffen.
- Es galt das ganze System in ca. 15 – 20 gedruckte Schaltungen aufzuteilen.
- Da digitale Schaltungen meist eine sehr grosse Anzahl von Verbindungen aufweisen, muss zum Entwurf pro Print mit mindestens 3 – 4 Wochen gerechnet werden (2- oder Mehr-Lagenprint).
- Wegen der sich ergebenden grossen Leiterdichte kommt für das Erstellen der Clichés nur die Graviermethode in Frage, die z.B. bereits bei den Laufwerkprints der A80 Verwendung gefunden hat. Die Herstellungskosten für ca. 20 Prints würden mindestens Fr. 50'000.— betragen.
- Jeder Fehler auf einem der Cliché-Entwürfe führt zu einer Verzögerung von ca. 2 Monaten.

Als Resultat zeigt sich also, dass vor allem bei Kleinserien, wie den vorwiegend

puterbau schon längere Zeit Verwendung findet. Anstelle der kaschierten Leiterbahnen auf der gedruckten Schaltung, werden die einzelnen Anschlusspunkte der Elemente mit isolierten Kupferdrähten verbunden. Die Bauelemente werden nicht mehr mit den Leiterbahnen verlötet, sondern in speziell geformte Kontaktstifte gesteckt, die ihrerseits bereits zum Voraus in eine Epoxyplatte als Träger gepresst werden. Die 4-kantigen Kontaktstifte ragen nun auf der bisherigen "Lötseite" des Prints ca. 15 mm heraus und bilden Platz für 3 Wicklungen mit Kupferdraht à je 8 Windungen. Während des Wickelvorganges mit speziellen Werkzeugen, erfolgt an den scharfen Kanten des Stiftes eine Kaltverschweissung, die, wie ausführliche Testresultate zeigen, sogar bessere Verbindungen liefert als das Lötverfahren.

Statt der zu Beginn erwähnten ca. 20 verschiedenen, gedruckten Schaltungen wird nun nur noch eine einzige Einheitsplatte (Europakarte genannt) benötigt, die dann unterschiedlich verdrahtet wird. Da sich die einzelnen Drähte auf der Platte in sehr weitem Rahmen beliebig kreuzen, entfällt die zeitraubende Arbeit des Cliché-erstellens. Da nur eine Normplatte besteht und die Wicklungen ohne Qualitätseinbusse bis 50 Mal erneuert werden dürfen, sind auch eventuelle Änderungen rasch und billig durchzuführen, da weder Ausschuss (meist infolge defekter Kaschierung nach dem Lötten) noch überzähliger Lagerbestand anfällt.

Dank unseren Verdrahtungs-Computerprogrammen, werden zum Erstellen der Verdrahtungslisten nur ca. 2 – 3 Tage benötigt, im Vergleich zu einer äquiva-

sprechend dem Programm des eingeführten Lochstreifens. Dieser automatische Vorgang umfasst das Ablängen, Abisolieren, Positionieren, Verlegen und Aufwickeln des Drahtes auf den 4-kantigen Kontaktstift.

Soweit wäre alles sehr einfach. Die Probleme liegen bei der geforderten Genauigkeit der verwendeten Bauteile und der Justierung der Maschine. Hierzu einige Details:

- Die Spitzen der Wickelstifte, die etwa 15 mm vom Trägerprint abstehen, müssen innerhalb eines Kreises von 0,25 mm Durchmesser liegen, damit das Wickelwerkzeug den zu bewickelnden Stift findet. Dies bedingt natürlich ein sehr exaktes Bohren der mit den Stiften zu bestückenden Platte, ferner eine spezielle Bestückungsmethode, damit sich die Platte nicht durchbiegt. Ein Durchbiegen von nur 0,5 mm bei der Europakarte, führt bereits zu grösseren als den erlaubten Abweichungen.
- Des Weiteren ist grösste Sorgfalt beim Transport und bei der Lagerung der Prints notwendig.
- Mit entsprechender Genauigkeit müssen ferner die Wickelwerkzeuge der Maschine justiert werden.
- Für eine zuverlässige Wickelverbindung darf die Kantenlänge des Wickelstiftes, die 0,63 mm betragen soll, um nicht mehr als 0,02 mm variieren.
- Bei Abweichung des Drahtausendurchmessers inkl. Isolation um mehr als 0,01 mm müssen die Wickelwerkzeuge gewechselt werden. usw.

Die von der Maschine zu erwartende Leistung von ca. 1000 Verbindungen pro

Kopfspiegel, fräsen die Kopfmontagefläche, löten Litzen an, messen Induktivitäten.

Unser Jahresdurchschnitt sind ca. 20 Köpfe pro Tag. "Nur 20?" fragen Sie vielleicht. Aber ich kann Ihnen verraten: 20 sind genug! Im Extremfall können dies 480 Tonspuren sein, 960 gewickelte Kerne, 1920 Anschlüsse aus feinem Kupferdraht.

Wenn die Tonköpfe komplett hergestellt sind, werden sie auf Kopfträger montiert, justiert und kontrolliert. Mehrere A80 Studiotonbandgeräte stehen uns dazu zur Verfügung.

Besucher, die zu uns kommen, sind meist beeindruckt von der Ruhe in unseren Räumen. Wir können nicht mit spektakulären lärmzeugenden, teilausspuckenden Maschinen aufwarten, bei uns wird nicht gearbeitet, bei uns geschieht etwas. Staunend und ehrfürchtig durchwandern dann auch die Besucher unsere Räume. Wir selbst, wir geniessen die Abgeschlossenheit, die Ruhe und die beruhigende Aussicht auf das "Wäldli". Dinge, die uns leider nicht in den Neubaubau folgen werden.

Manchmal allerdings, wenn die Baumwipfel sich bei Windstärke 4 nach Osten neigen, ist es vorbei mit der beruhigenden Wirkung des "Wäldlis". Dann würde ich lieber 15 qm Segel setzen und mir wünschen, dass daraus ein aufregendes "Sächsi" wird.

Das Telefon klingelt und Frau Barrea nimmt ab. – "Frau Barrea! – Grüezi Herr Wanzli – Ja, Herr Huck ist da, ein Moment bitte – bitteschön – Wiedersehen Herr Wanzli" – und Herr Wanzli teilt mir mit, dass die Kündigung von Frau Barrea eingetroffen sei. 14 Jahre Tonkopferfahrungen gehen demnächst in die italienische Heimat zurück.

P.Huck

digitalen Zubehörteilen zur A80, das Verhältnis zwischen der zu erwartenden Stückzahl (bei A80 Zubehörgeräten einige Hundert) und dem Aufwand an Kosten und (langweiliger) Arbeit, sehr ungünstig liegt. Die sich als Alternative anbietende automatische Layout-Erstellung der Prints mittels Computer ist noch nicht voll verwendbar, da trotz der sehr hohen Programmkosten nur ca. 90–95% der Verbindungen durch den Computer bestimmt werden können und die Verlegung der restlichen Verbindungen ebenfalls sehr viel Zeit in Anspruch nimmt.

Als weitere zur Verfügung stehende Alternative wurde von uns zu Gunsten des Wire-Wrap (Drahtwickel) Verfahrens entschieden, das hauptsächlich beim Com-

putern gedrahten Schaltung.

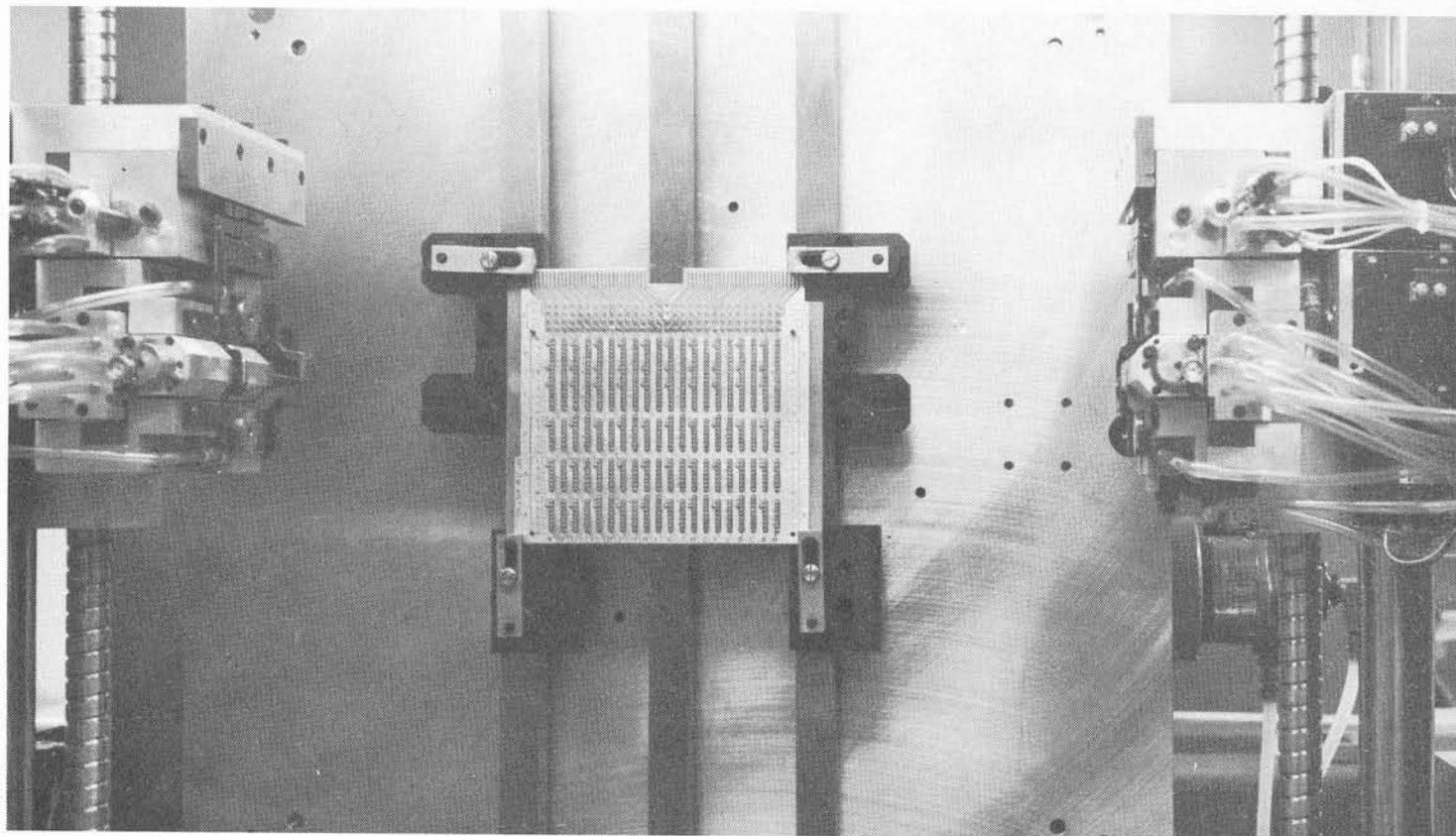
Nun zur Hauptsache: nach den positiven Erfahrungen mit der numerischen Steuerung von Werkzeugmaschinen, wurde auch hier im selben Sinne entschieden, und die Anschaffung einer numerisch (Lochstreifen) gesteuerten Maschine für die elektronische Fertigung beschlossen. Der diesen Herbst eintreffende Verdrahtungs-Vollautomat wird die erste Maschine dieser Art in der Schweiz sein. Ebenso wie die anderen bereits in Betrieb stehenden Numerisch Kontrollierten (NC) Maschinen, wird diese Maschine sicher schon nach kurzer Zeit voll ausgelastet sein.

Nach Einspannen der zu verdrahtenden Platte und Zuführen des Drahtes, erfolgt die Verdrahtung vollautomatisch, ent-

weder eine sehr grosse Genauigkeit. Um mit all diesen Problemen vertraut zu werden, um die Wartung und eventuelle Reparaturarbeiten selbst durchführen zu können, da eine Serviceorganisation der Herstellerfirma in Europa noch nicht existiert, war es notwendig, dass Herr H. Stoller und der Verfasser dieses Berichtes im Lieferwerk in den USA zur Ausbildung weilten.

Mit dem Einsatz des Verdrahtungsautomaten soll also primär die Entwicklungszeit bei Kleinserien und bei Prototypen für Grossserien verkürzt werden. Wir hoffen, dass der Einsatz der Maschine die gewünschten Resultate bringt.

W. Tschopp



Sound Geschichte

75 Jahre magnetische Aufzeichnungen

Das Telegraphon; von V. Poulsen. Nachstehend werde ich das Princip und die Einrichtung meiner Erfindung, des Telegraphons, beschreiben:

Auf einem Brett ist ein Stahldraht (Klaviersaite) *A B* gespannt; derselbe hat eine Länge von 1,5 m, einen Durchmesser von 0,5 mm (Fig. 1). Der kleine Elektromagnet *E* kann auf dem Draht *A B* hingeleiten und, wie in Fig. 2 gezeigt, umfasst der eine Pol, *P* desselben diesen Draht. Der Eisenkern des Elektromagneten *E* besteht aus einem Stückchen weichen, ausgeglühten Eisendraht, ungefähr 8 mm lang und ungefähr 0,75 mm dick.

Es wird vorausgesetzt, dass *A B* magnetisch rein ist oder doch in solcher Weise magnetisiert, dass bei der Bewegung von *E* auf dem Drahte *A B* in *E* keinerlei Ströme inducirt werden. *E* wird entweder direct oder mittels Transformators mit einem Mikrophon nebst dazu gehörender Batterie verbunden. Wenn nunmehr, während *E* mit einer Geschwindigkeit von ca. 1 m auf *A B* hingeleitet, in das Mikrophon hineingesprochen wird, werden die durch das Gespräch erzeugten Ströme in der von *P* ausgehenden magnetisierenden Kraft denen entsprechende Variationen hervorrufen, und zwar so, dass die verschiedenen Teile von *A B* mit verschiedener Kraft magnetisiert werden. Nachher wird *E* anstatt mit der Sprechleitung mit einem Telephon verbunden und in ganz derselben Weise wie vorher auf dem Draht *A B* hingeführt; das Telephon wird dann wiederholen, was früher in das Mikrophon hineingesprochen worden ist. Es ist somit infolge der grossen Coercitivkraft des Stahles

cessen, dem Niederschreiben, der Wiedergabe und dem Auswischen einige Hauptpunkte hervorheben.

Das Niederschreiben geschieht am häufigsten mittels eines polarisirten Elektromagneten; das Vorzeichen und die Grösse der Polarisation dürfen aber nicht willkürlich sein: so lasse man z.B. denselben Elektromagneten, der niederschreiben soll, eine frühere Schallschrift auswischen und dabei gleichzeitig den Schriftboden polarisiren. Während des Niederschreibens wird dann dem Elektromagneten eine Polarisation gegeben, welche derjenigen entgegengesetzt ist, welche derselbe während des Auswischens besass. In dieser Weise wird im Augenblicke der Schriftbildung eine lebhaftere Bewegung der Molecularmagneten erzielt; die Susceptibilität scheint in diesem magnetischen *status nascendi* stark

Die Wiedergabe des auf dem Cylinder niedergeschriebenen Gespräches (oder Gesanges) scheint so oft wie man es wünscht unternommen werden zu können und zwar ohne Abschwächung der Schrift, und die Klangfarbe der Stimme tritt gut hervor. Selbst wenn die Aufstellung eine so primitive ist wie in Fig. 1, hat die wiedergegebene Rede eine besondere Reinheit und Klarheit ohne lästigen Beilaut. Die späteren Apparate geben nicht nur, was gesprochen und gesungen wird, ausserordentlich correct wieder, sondern auch was in das Mikrophon geflüstert wird: selbst der schwache Laut des Atemzuges kann wiedergegeben werden.

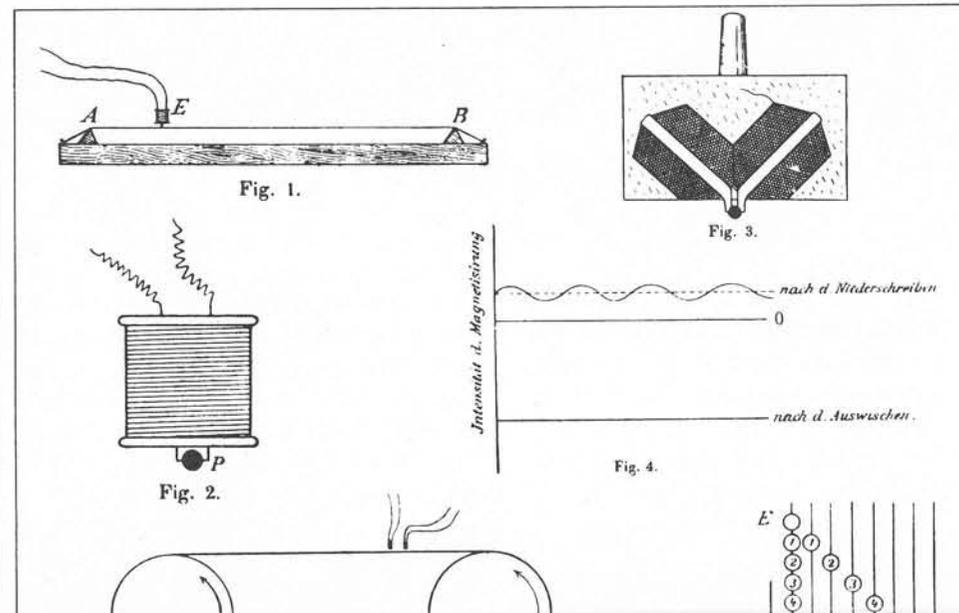
Die Schaltschrift wird ausgewischt, wenn sie in ein magnetisches Feld von hinlänglicher Stärke geführt wird; gewöhnlicher Weise genügt es, einen Strom aus 2, 3 Elementen durch den Schreibmagneten oder einen anderen kleinen Elektromagneten zu leiten, dessen Einfluss der Schriftboden ausgesetzt wird. Wenn eine

Es ist kaum wahrscheinlich, dass die ganz gewöhnliche Stahlware, welche bisher angewendet worden ist, gerade die für telegraphonische Zwecke best geeignete sei; es ist vielmehr anzunehmen, dass sich bessere Sorten finden werden oder speciell für diese Zwecke hergestellt werden können.

Ich werde mich bei den specifisch phonographischen Verwendungen des telegraphonischen Principes und mit den hiermit in Zusammenhang stehenden constructiven Verschiedenheiten nicht aufhalten. Die nachfolgende Anordnung verdient vielleicht indessen skizzirt zu werden.

Ein langes Stahlband ohne Ende ist um zwei Walzen, die schnell rotiren können, gespannt; das Band wird nun mit einer den Umständen angepassten Geschwindigkeit einer Reihe von Elektromagneten vorübergeführt. Der Elektromagnet *E* schreibt Gespräch, Musik oder ähnliches nieder; die folgenden Elektromagneten, die „Lesemagneten“, übermitteln diese Mitteilungen an das Telephon jedes einzelnen Zuhörers; schliesslich gleich der Auswischmagnet *V* die magnetische Variation des Bandes aus (Fig. 5). Die Zahl der Lesemagneten kann beliebig gross gemacht werden, da die Schrift, wie schon oben erwähnt, durch den Gebrauch nicht abgeschwächt wird.

Die Verwendung des Telegraphons zur Verstärkung eines Telephongesprächstromes oder ähnliches ist nicht ausgeschlossen (Telephonrelais). Hier soll die von Hrn. Ingenieur *E.S. Hagemann* vorgeschlagene Anordnung erwähnt werden. Dieses Verstärkungssystem ist, jedenfalls theoretisch, anziehend einfach: ein Cylinder ist mit einer Reihe circularer Stahlringe versehen, deren Centra in der Cylinderaxe liegen, und welche in Plänen belegen sind, die auf dieser winkelrecht



eine Art von magnetischer Wellenschrift in $A B$ zurückgeblieben, eine dem Gespräch entsprechende sinusoidale Permanenz. Bei der Wiedergabe des Gespräches wirkt das System $A B - E$ wie eine elektromagnetische Maschine, deren Wechselströme im Telephon in Schall umgewandelt werden. Wird E mit einer Batterie verbunden und von A bis nach B geführt, so wird, unter dem Einfluss der im Verhältnis zur Intensität der Schallschrift starken constanten Magnetisierung die Schallschrift ausgewischt.

$A B$ wird zu kurz sein, um viele Worte aufzunehmen. Um grössere Capacität zu erreichen, wird eine Klaviersaite von grosser Länge um einen Cylinder fest gewickelt, und zwar so, dass dieselbe einem feinen Gewinde folge. Mit der Cylinderaxe parallel ist eine Stange angebracht, auf welcher eine Büchse gleiten kann; der Elektromagnet steht mit dieser Büchse in Verbindung und umfasst, wenn der Apparat in Wirksamkeit ist, mit einem oder beiden Polen (vg. Fig. 3) den Stahldraht, welcher, während der Rotation, den Elektromagneten und die Büchse der Stange entlang selbst hinschiebt. Wenn der Querschnitt der Klaviersaite ca. 0,75 mm ist, kann die Steigung des Gewindes passend ca. 1 mm sein. Ein solcher Cylinder ist sehr leicht zu handhaben und deshalb auch zwecks Experimente wohl verwendbar.

Uebrigens darf nicht vergessen werden, dass es bei den verschiedenen Verwendungen des Telegraphonprincipes sowohl im Telephon- als Telegraphenbetrieb besondere Anforderungen gebe, welche nicht nur die Art, die Dimension und das Profil des Schriftbodens bestimmen, sondern auch die Geschwindigkeit sowie die Construction des Elektromagneten oder Solenoiden und die Einrichtung des Stromlaufes. Hier werde ich auf diese Verhältnisse nicht näher eingehen; dagegen werde ich bei den drei Pro-

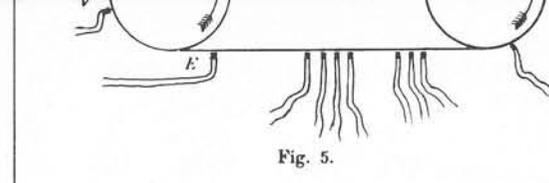


Fig. 5.

anzuwachsen, und die Schrift wird ausserordentlich fein nuanciert. Die Grösse der Polarisation des Schreibmagneten ist in der Regel nur ein kleiner Bruchteil derjenigen des Auswischmagneten. Die entmagnetisirenden Kräfte, welche auf die Schallschrift ihre Wirkung üben, werden um so geringer, je mehr die Polarisation des Schreibmagneten sich daran nähert, die Polarisation des Schriftbodens zu neutralisiren (Fig. 4). Die Coercitivkraft bestimmt die Grösse der Polarisation, welche gerade die Polarisation des Schriftbodens neutralisirt. Hat der Elektromagnet während des Schreibens dieselbe Polarisation wie während des vorausgegangenen Auswischens, so wird die Schrift schwächer. Um den Elektromagneten zu polarisiren, benutzt man entweder eine Elementstrom oder einen permanenten Magneten. Sind die positiven und negativen Curvenstücke eines Wechselstromes von verschiedener Form, so kann auch ihre schrifterzeugende Fähigkeit verschieden sein; daraus erklärt sich die Eigentümlichkeit, dass die Richtung des Primärstromes, bei einer bestimmten Polarisation des Schriftbodens, die Schrift, welche im Secundärlaufe von einem nichtpolarisirten Elektromagneten geschrieben wird, bisweilen beeinflussen kan. Die Ursache dazu muss in einer Ungleichheit in der Weise, auf welche der Widerstand des Mikrophons wächst und in der Weise, auf welche der Widerstand des Mikrophons abnimmt, gesucht werden. Diese Ungleichheit ist vielleicht am grössten, wenn die Beweglichkeit der Kohlenkörperchen gross ist.

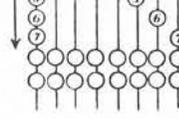


Fig. 6.

Rede oder ähnliches mittels eines nichtpolarisirten Elektromagneten in eine früher aufgezeichnete Schallschrift niedergeschrieben wird, findet in der Regel kein Verwischen statt, sondern dagegen eine Interferenz.

Als Schriftboden sind bislang Klaviersaiten, Stahlbänder, Stahllamellen und Nickeldraht benutzt worden. Für gewöhnliche phonographische Zwecke haben die Stahlbänder eine Dimension von 3 mm x 0,05 mm gehabt. Das Stahlband wird von einer Walze auf eine zweite abgewickelt und die eine Schicht kann auf die vorhergehende direct gelegt werden, ohne ein Verwischen der Schrift zu bewirken, obgleich Versuche erwiesen haben, dass die magnetische Schrift das Band durchdringt; gewöhnlicherweise ist die dünne Luftschicht zwischen den Windungen hinlänglich isolirend. Auf seinem Weg zwischen den Walzen passiert das Band den Schreib-, Hör- und Auswischmagneten. Mit einer Geschwindigkeit von ca. 11 m wird für ein stundenlanges Gespräch ca. 0,54 t Stahl verbraucht. Anstatt des Bandes wird auch eine dünne Klaviersaite benutzt, die von einem Cylinder auf einen zweiten spulenartig gewickelt wird. In einigen Fällen kann Nickel mit guter Wirkung als Schriftboden benutzt werden; dies stimmt mit der grossen Permanenz für schwache magnetisirende Kräfte, welche A. Abt bei diesem Metall constatirt hat. Da der magnetische Zustand des Nickels von elastischen Einflüssen in hohem Grade abhängig ist, wird es indessen notwendig sein, für eine stabile Anbringung des Nickeldrahtes zu sorgen.

stehen. Der Cylinder rotirt und das Ferngespräch wird mittels eines Schreibmagneten auf den ersten Ring niedergeschrieben; mittels einer Reihe von Lesemagneten, welche auf den ersten Ring gestellt sind, wird das Gespräch den übrigen Ringen zugeführt, welche ihre ganze gleich geförmte Schrift zuerst ihren respectiven Lesemagneten, die in passender Weise miteinander verbunden sind, synchronisch vorüberführen und nachher Auswischmagneten vorüber passiren lassen (Fig. 6). Die correspondirenden Elektromagneten haben die gleiche Signatur.

Eine von Hrn. Ingenieur *P.O. Pedersen* erfundene elegante Compensationsmethode gestattet, dass mehrere Gespräche sich derart ineinander mischen, dass sie nachher, jede vereinzelt, reproducirt werden können. Diese Methode lässt sich indessen nicht mit wenigen Worten befriedigend beschreiben und ich enthalte mich deshalb eines eingehenderen Besprechens derselben, um so viel mehr, als Hr. Ingenieur *Pedersen* möglicherweise späterhin eine Darstellung seiner Erfindung selbst geben werde.

Bei der mit der Entwicklung des Telegraphons verbundenen Arbeit habe ich zuerst in Hrn. Ingenieur *P.O. Pedersen*, später zugleich in Hrn. Ingenieur *E.S. Hagemann* vorzügliche Stütze gefunden und diesen beiden Herren bringe ich hiermit meinen besten Dank.

Schliesslich auch meine Danksagungen den verschiedenen Institutionen und Fachleuten im Inlande sowie im Auslande, die dem Telegraphon ihr Interesse erwiesen haben.

Kopenhagen, 13. November 1900.
Annalen der Physik. Bd. 3, 1900, Side 754.

(Eingegangen 15. November 1900)