

# KLISCHOGRAPH

2/1972



# Klischograph 2/1972

## Inhalts-Übersicht

Gast:	Der Chromagraph DC 300 Zur Technik eines modernen Farbscanners	3
Fock:	SRZ Berlin Satz-Rechenzentrum Hartmann + Heenemann KG	10
.....	Hell im Zeichen der XX. Olympischen Spiele	12
Siemoneit:	Das Satzrechenzentrum Prag	14
Hjerpe:	Das Nordforsk-Projekt Faksimile-Fernkopieranlagen verbinden Bibliotheken der skandinavischen Länder	16
.....	Hell-aktuell	19

## Bilddrucke

- Umschlag:** Die Segelolympiade Kiel 1972  
Vierfarben-Offsetreproduktion nach drei Farbdiaspositiven 6 x 6 cm, die mit einem Vario-Chromagraph C 296 von der Firma Keim Klischee K. G., Langen/Frankfurt direkt vergrößert und gerastert wurden. Foto: E. Selke
- Scanner-Studio:** Vierfarben-Offsetreproduktion nach einem Farbdiaspositiv 9x12 cm, das mit einem Chromagraph DC 300 von der Firma Photolitho Sturm, Muttentz/Schweiz, direkt vergrößert und gerastert wurde. Foto: Schmidt-Luchs
- Digiset 40 T 1:** In der Olympia-Leitstelle Kiel  
Vierfarben-Offsetreproduktion nach einem Farbdiaspositiv 6 x 6 cm, das mit einem Vario-Chromagraph C 296 von der Firma Josef Eberle KG, Wien, direkt vergrößert und gerastert wurde. Foto: E. Selke

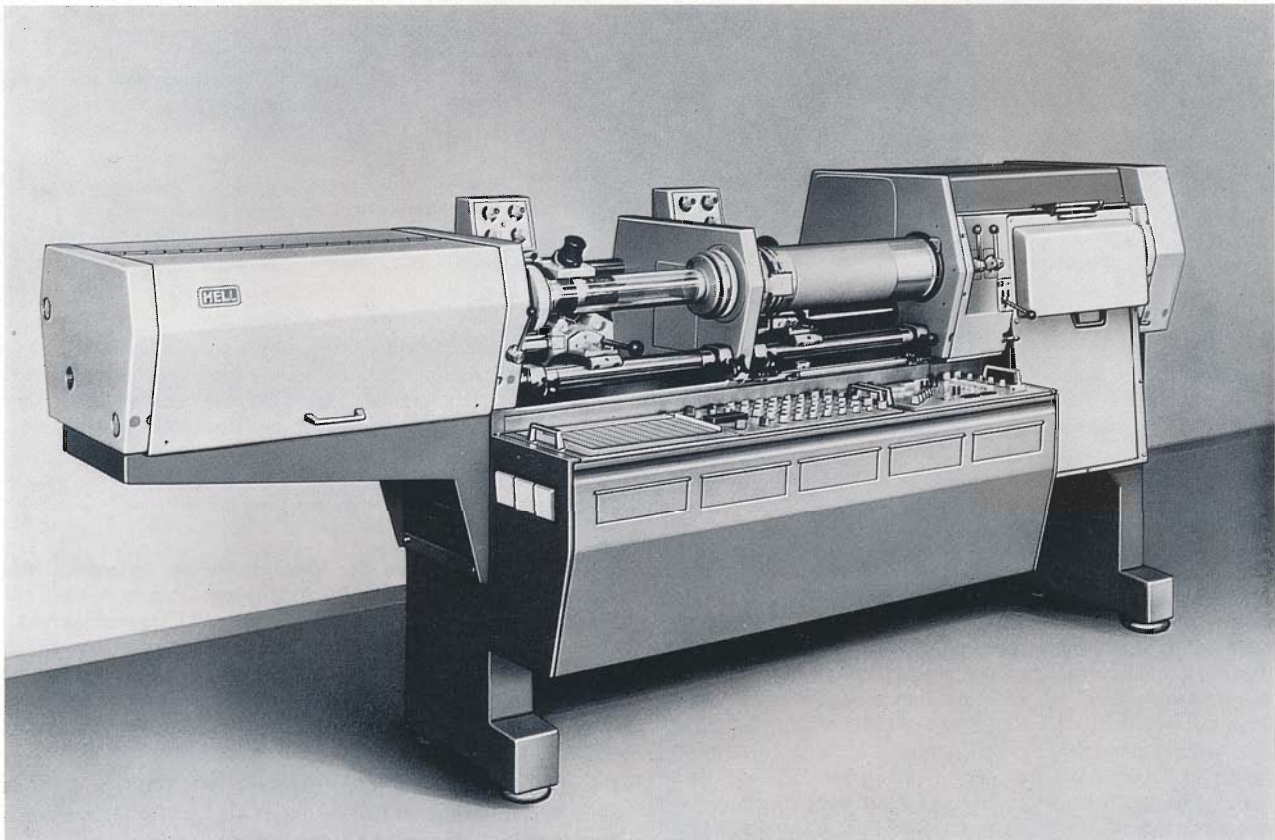
Herausgeber: Firma Dr.-Ing. Rudolf Hell GmbH, D 2300 Kiel 14, Grenzstr. 1-5, Postfach 6229, Tel. (04 31) 2 00 11  
Schriftleitung und Gestaltung: Heinz Günther, D 2300 Kiel 1, Holtenauer Straße 123, Tel. (0431) 20 01 319  
Erscheinen: In zwangloser Folge in deutscher, englischer und französischer Sprache.  
Nachdruck: Einzelne Beiträge mit vorheriger Genehmigung der Schriftleitung und Quellenangabe.  
Satz und Druck: Graphische Werke Germania-Druckerei KG, 23 Kiel 14, Werftstr. 189-191, Telefon (04 31) 73 11 15  
Copyright: 1972 by Dr.-Ing. Rudolf Hell GmbH, Kiel — Printed in West-Germany.

# Der Chromagraph DC 300

## Zur Technik eines modernen Farbscanners

Der Chromagraph DC 300 ist als Höchstleistungs-Scanner durch seine inzwischen weite Verbreitung gut bekannt. Seine Eigenschaften und Leistungen waren öfter als bei vergleichbaren Geräten Gegenstand ausführlicher Beschreibungen der Fachpresse des In- und Auslandes. Wenn der „Klischograph“ trotzdem nachfolgend den Chromagraph DC 300 beschreibt, so geschieht das in der Absicht, auf die technischen Besonderheiten hinzuweisen, die ihn von seiner Konzeption und Konstruktionsreife her zu einem Spitzenerzeugnis machten. Die Schriftleitung

Dr.-Ing. Uwe Gast



Der Tageslicht-Hochleistungsscanner Chromagraph DC 300

Der Einsatz von Farbscannern im Reproduktionsprozeß ist nicht auf das Herstellen von Halbton-Farbausügen beschränkt geblieben. Weitere Aufgaben sind dem Farbscanner angetragen und von ihm bewältigt worden: das Herstellen gerasterter Farbausügen, Schrifteinblendung sowie Bildkombination mittels Steuermaske, „Selektive Farbkorrektur“ und Bildgrößenänderung. Mit einem Gerät allein waren diese Aufgaben bislang nicht zu bewältigen; verschiedene Scanner-Ausführungen geben davon Zeugnis.

Die Leistungen bereits existierender Geräte sind die Minimalforderungen an einen neuen, modernen Gerätetyp. Das heißt, die vorstehend aufgeführten Leistungsmerkmale sollen natürlich auch von einem modernen Farbscanner erbracht werden.

Ganz besonderes Gewicht ist dabei auf die Möglichkeit der Maßstabsveränderung, d. h. auf das Vergrößern wie auf das Verkleinern zu legen. Beim Abtasten des Originals und beim Aufzeichnen auf Film muß der Vorgang der Größenänderung, ohne zusätzliche Zwischenschritte zu erfordern, im gleichen Arbeitsgang erfolgen; Zeit und Material werden dann gespart.

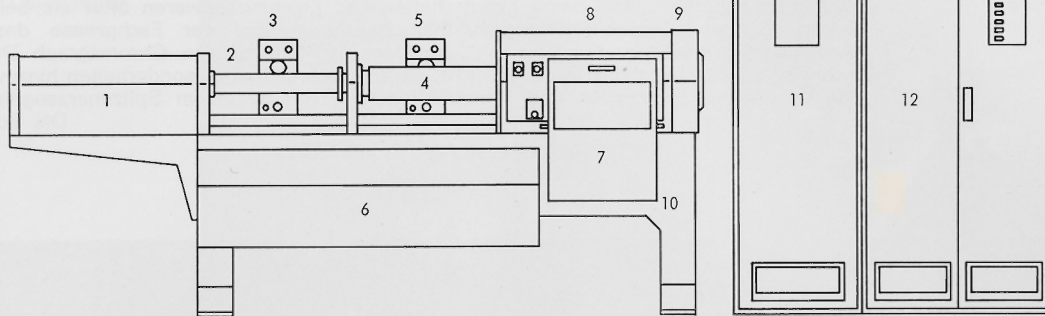
Eine weitere wesentliche Forderung ist die nach kurzen Herstellungszeiten. Dafür ist eine hohe Arbeitsgeschwindigkeit des Scanners zur Erzielung kurzer Schreibzeiten unumgäng-

lich. Die Einstellarbeiten am Gerät müssen so einfach und kurz wie irgend möglich auszuführen sein, sollen sich für den eingearbeiteten Bediener geringe Einstellzeiten und damit wirtschaftlicher Betrieb des Gerätes ergeben.

### Der Aufbau des Gerätes (Bild 1, Seite 4)

Der völlig neu entwickelte Chromagraph DC 300 enthält drei Hauptteile: die Maschine selbst (Bild 1, Pos. 1 - 10), den Elektronikschrank mit der Digital-Elektronik zur Maßstabsänderung (Bild 1, Pos. 11) und den Stromversorgungsschrank, der die Versorgung aller Antriebe (Bild 1, Pos. 12) sicherstellt.

Das Abtasten der Vorlage und das Belichten des Films geschieht wie bisher auf Abtastwalze (Bild 1, Pos. 2) und Schreibwalze (Bild 1, Pos. 4) und verdeckter Teil zum Schreibraum (Bild 1, Pos. 8). Die Schreibwalze braucht im Gegensatz zu bisherigen Modellen nicht mehr herausgenommen zu werden; sie wird mit Hilfe einer neuartigen automatischen Filmaufspannung beschickt. Dabei findet eine leichte, tragbare Kassette (Bild 1, Pos. 7) Verwendung, die Tageslichtbetrieb gestattet. Das lästige Arbeiten an der Maschine bei Dunkelheit entfällt.



- |   |  |
|---|--|
| 1 Lampenraum mit Antrieb für Abtastvorschub und Abtastlichtquelle | 7 Filmkassette   |
| 2 Auswechselbare Abtastwalze für die Bildvorlagen                 | 8 Dunkelraum mit Schreibwalze und Schreibkopf zur Filmbelichtung |
| 3 Abtastkopf für Durch- und Aufsichtsvorlagen                     | 9 Endlager mit Schreibkopfantrieb                                |
| 4 Maskenwalze für Steuermasken                                    | 10 Untergestell  |
| 5 Maskenabtastkopf  | 11 Elektronikschrank mit der Maßstabelektronik                   |
| 6 Farbrechner und Steuersatz                                      | 12 Versorgungsschrank  |

Bild 1 Schematische Ansicht des Chromagraph DC 300

#### Die Abtastseite

Einen detaillierteren Blick in die Maschine erlaubt Bild 2. An der linken Maschinenseite befindet sich ein abgedeckter Raum (Bild 2, Pos. 1) mit dem Antrieb für den Abtastvorschub (Bild 2, Pos. 3) und ein Gehäuse (Bild 2, Pos. 2) mit der Abtastlichtquelle, für die wegen der hohen Abtastgeschwindigkeit des DC 300 eine Xenon-Kurzbogenlampe mit ihrer hohen Leuchtkraft (Bild 3) eingesetzt worden ist. Neben der Xenon-Lampe und ihrem Zündgerät befinden sich in dem fahrbaren Lampengehäuse noch Optiken für die Durchsichts- und Aufsicht-Abtastung. Zur Durchsichtsabtastung gelangt das Licht durch den Dia-Arm (Bild 2, Pos. 4) in den Abtastraum (Bild 2, Pos. 5) und beleuchtet von innen her die Abtastwalze (Bild 2, Pos. 17), auf welcher eine oder mehrere Vorlagen aufgespannt sind. Zur Aufsicht-Abtastung wird das Licht mit Hilfe von Lichtleitkabeln durch ein Verbindungsrohr in den Abtastkopf (Bild 2, Pos. 6) geleitet, wo es die Vorlagen von außen her anstrahlt.

Die transparenten Abtastwalzen lassen sich auswechseln. Es stehen Walzen mit drei verschiedenen Durchmessern zur Verfügung: eine mit dem ganzen Durchmesser der Schreibwalze, eine mit dem halben Durchmesser und schließlich eine mit dem viertel Durchmesser. Sie seien nachfolgend kurz Voll-, Halb- und Viertelwalzen genannt. Die Vollwalze dient dem Verarbeiten größerer Vorlagen in Durchsicht wie in Aufsicht, sie erlaubt das Verkleinern bis 33,3% und das Vergrößern bis zu 400%. Das Verarbeiten von Vorlagen bis 40 x 50 cm ist ausführbar. Die Halbwalze macht Vergrößerungen bis zu 800% möglich, und die Viertelwalze gestattet Vergrößerungen kleiner Durchsichtsvorlagen bis zu 1685%. Auf der Viertel- und der Halbwalze saugt Vakuum die Vorlagen an.

Das von der Vorlage her modulierte Signallicht wird vom Abtastobjektiv im Abtastkopf aufgenommen, der einstellbaren Abtastblende zugeführt, nach dem Durchtritt von Farbfiltern geteilt und gemäß den Spektralanteilen Photomultipliern zugeleitet. Die Photomultiplier wandeln die optischen Signale in elektrische um, die den sich anschließenden Farbrechner (15) speisen.

#### Der Farbrechner

Der Farbrechner ist an der Vorderseite der Abtastmaschine angebracht (Bild 2, Pos. 15). Auf seiner Oberseite sind alle Bedienungselemente für die Farb- und Tonwertkorrektur übersichtlich angeordnet. Zur Meßwertanzeige ist ein digitales Meßinstrument eingesetzt (Bild 2, Pos. 14). Dichte und Rasterpunktgröße lassen sich als Zahlenwerte ablesen. Unter einer Abdeckung links am Farbrechner befinden sich die Regler für die „Selektive Farbkorrektur“ (Bild 2, Pos. 16).

Der Farbrechner des Chromagraph DC 300 ist ein neu konzipierter Vierkanal-Farbrechner. Als aktive elektronische Bauelemente werden nicht mehr allein Transistoren eingesetzt, sondern neben diesen diskreten Halbleiterbauelementen fanden überwiegend neue schnelle Operationsverstärker in integrierter Schaltungstechnik Eingang auf den Platinen. Bild 4 zeigt einen Operationsverstärker, der bis zu 15 Transistoren enthalten kann. Die Verwendung schneller Operationsverstärker ermöglicht den Bau schneller Farbrechner. Die Verdrahtung des Farbrechners ist in der modernen zuverlässigen Wrap-Technik ausgeführt, die sich in den USA für die Verdrahtung von Computern und Telefonanlagen zuerst durchgesetzt hatte (Bild 5).

Jeder Farbkanal besitzt einen Feinkorrekturregler für die Weißfarben und einen für die Schwarzfarben, dazu sechs Regler für die Selektivkorrektur der drei Grundfarben und der drei Mischfarben erster Ordnung sowie einen Regler für die Korrektur lichter Rottöne und dunkler Brauntöne, wie sie in dunklen Hauttönen, Holz- und Möbelfarben anzutreffen sind. Farbstichregler für den Ausgleich von Farbstichen in Licht und Tiefe sind gesondert vorhanden. Die unterschiedliche Korrektur einzelner Bildbereiche (Teilbildkorrektur mit Maskensteuerung) ist möglich. Das gilt sowohl für die Farbkorrektur als auch für das Abschalten der Unschärfmaskierung (USM) in bestimmten Bildpartien, z. B. in Gesichtern, die glatter erscheinen sollen als Stoffmuster. Für die Wahl des Gradationstyps können passende Gradationen mit einem feinstufigen Schalter vorgewählt werden. Dabei ergibt sich

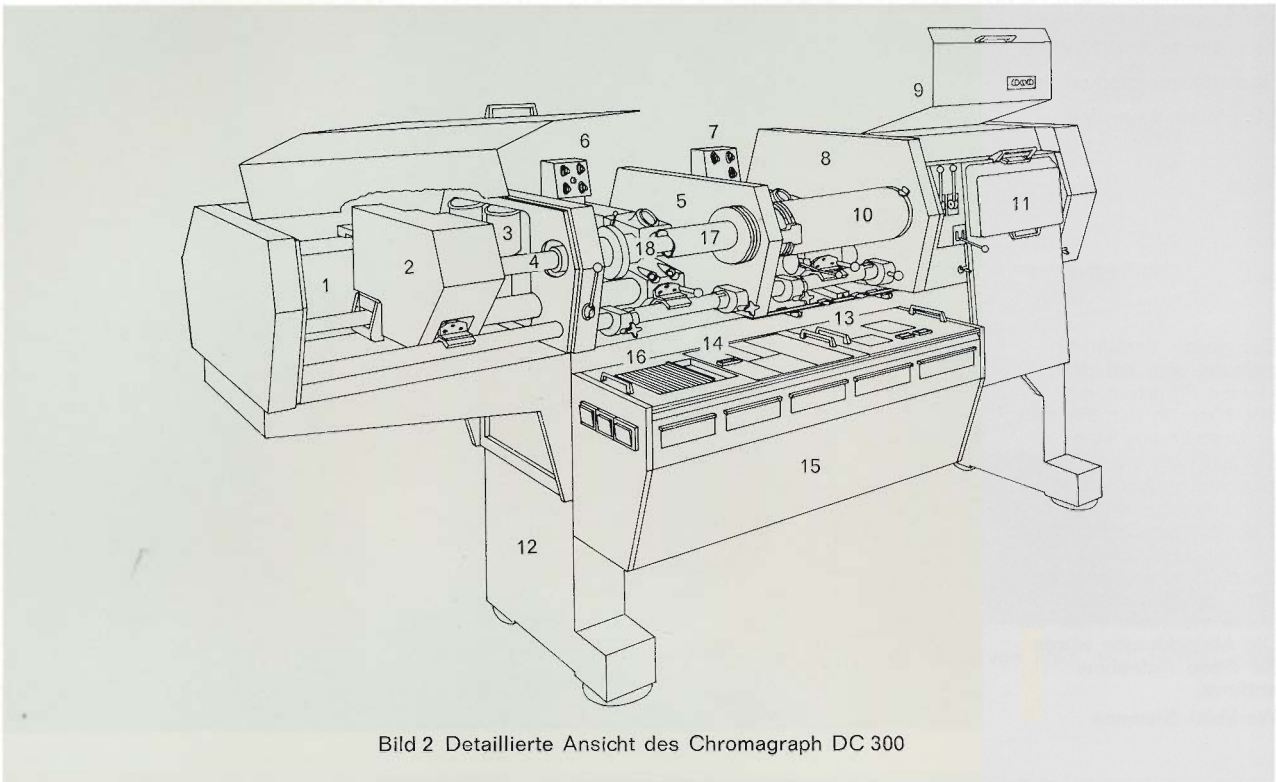


Bild 2 Detaillierte Ansicht des Chromograph DC 300



Bild 3 Xenon-Kurzbogenlampe

Die Xenonlampe ist eine der hellsten Lichtquellen, die wir kennen. Durch eine Bogenentladung zwischen den Elektroden im kugeligen Teil des Quarzkolbens entsteht eine starke Strahlung weißen Lichtes. Das macht die Xenonlampe für das Beleuchten schnell abzutastender Vorlagen geeignet.

- |                       |                                       |
|-----------------------|---------------------------------------|
| 1 Lampenraum          | 10 Maskenwalze                        |
| 2 Xenonlampen-Gehäuse | 11 Kassette                           |
| 3 Abtastmotore        | 12 Untergestell                       |
| 4 Dia-Arm             | 13 Steuersatz                         |
| 5 Abtastraum          | 14 Digitales Anzeigeinstrument        |
| 6 Abtastkopf          | 15 Farbrechner                        |
| 7 Maskenkopf          | 16 Regler für Selektive Farbkorrektur |
| 8 Maskenraum          | 17 Abtastwalze (auswechselbar)        |
| 9 Schreiberarm        | 18 Dia-Vorsatz (auswechselbar)        |

die Graubalance automatisch. — Die Einstellung von Gradation und Farbkorrektur wird für alle vier Farbauszüge gleichzeitig vorgenommen und bleibt während der Abtastung fest eingestellt. Damit entfällt jede weitere Einstellung zwischen den einzelnen Farbauszügen, so daß die vier Auszugsfilme eines Farbsatzes ohne Unterbrechung hintereinander aufgezeichnet werden können. Über die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten des Farbrechners kann hier in der notwendigen Ausführlichkeit nicht berichtet werden.

#### Die Maskenwalze

Neben dem Abtastraum befindet sich der Maskenraum, in dem ein Maskenkopf für Aufsichtsabtastung vier Farbsignale von der Maskenwalze her entgegennehmen kann.

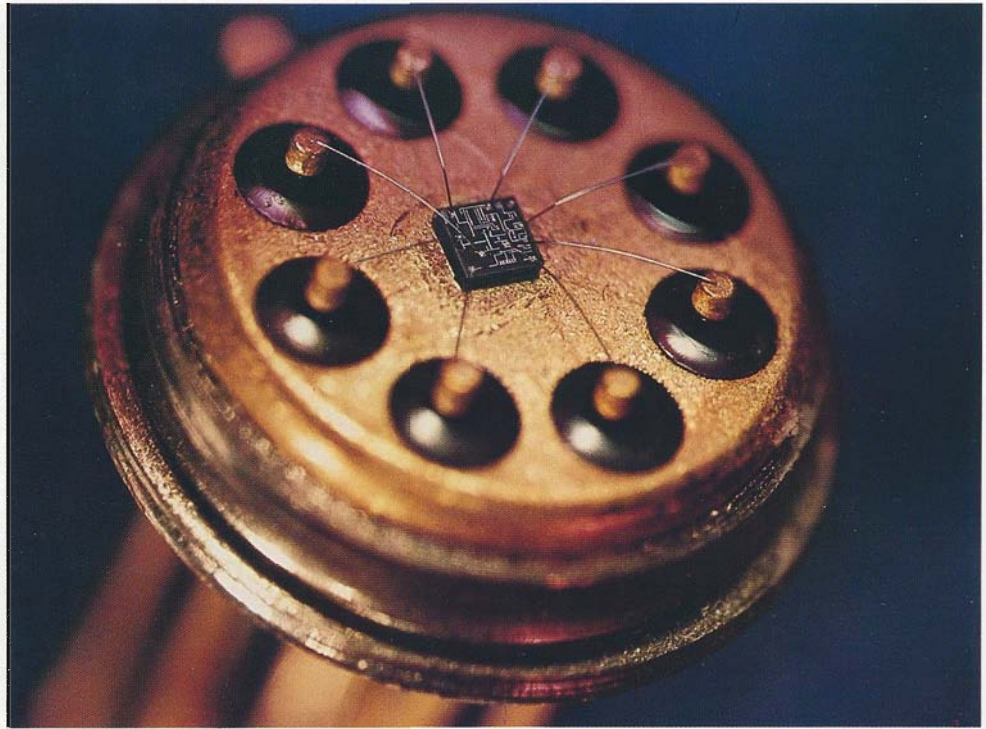
Die Maskenwalze, die mit der Schreibwalze zusammen eine Einheit bildet, steuert das Einkopieren von Schriften und Strichmotiven, wie es vom Combi-Chromograph CT 288 her bekannt ist. Mit Hilfe zweier oder mehrerer Durchgänge lassen sich auch Bildmotive verschiedener Originale bei unterschiedlichen Abbildungsmaßstäben ineinanderkopieren. Man wählt dabei für bestimmte vom Layout vorgeschriebene Bildstellen die Dichte Null, läßt sie also unbelichtet und fügt im nächsten Durchgang das zweite Bildmotiv registergenau ein.

Bild 4

Vergrößerte Ansicht eines Operationsverstärkers in integrierter Bauweise

Der ganze Verstärker befindet sich auf dem kleinen Plättchen von 1 x 1 mm in der Bildmitte; er besteht aus einer Vielzahl von eng zusammengebauten Widerständen und Transistoren. Der tragende Blechsockel und die Anschlüsse am äußeren Rand nehmen vergleichsweise viel mehr Platz ein. Die Abdeckhaube wurde für diese Aufnahme entfernt.

Werkbild Siemens



Damit ist die Anwendung der Steuermaske jedoch bei weitem nicht erschöpft. Die Steuermaske kann dazu benutzt werden, die Teilbildkorrektur einzuschalten, mit der beliebige Bildteile auf elektronischem Wege partiell retuschiert werden können. Man hat damit die Möglichkeit, in bestimmten Bildpartien beliebige konstante Dichten zu addieren oder zu subtrahieren sowie den Kontrast in der Zeichnung zu erhöhen oder zu verringern. Diese Technik kommt dann zur Anwendung, wenn z. B. in einer Personengruppe die Gesichtsfarben durch unterschiedliche Ausleuchtung verschieden hell sind, in der Reproduktion aber einander gleich sein sollen. Man kann mit der Teilbildkorrektur auch extreme Änderungen vornehmen und z. B. ein im Original blaues Kleid grün wiedergeben. Außerdem können spezielle Korrektoreffekte erzielt werden, indem man zu dem Signal eines Farbkanals (z. B. Cyan-Kanal) das Signal eines der beiden anderen Farbkanäle (Magenta- oder Gelb-Kanal) beliebig dosiert hinzugemischt. Diese Möglichkeit ist wertvoll, wenn in einem Porträt die Zeichnung im Cyan-Auszug nicht ausreicht und auch nicht verstärkt werden kann, weil sie im Original fehlt. In diesem Fall bringt die Hinzunahme eines Magenta-Anteils eine Erhöhung der Cyan-Zeichnung.

Mit der Maskentechnik ist es möglich, den Grad der Unschärfmaskierung örtlich zu verändern. Man kann in einem Modebild die Stoffstruktur der Kleidung mit maximalem Detailkontrast wiedergeben, ohne daß im Hautton die Ruhe und Glätte verloren geht. Schließlich sei noch ein weiteres Anwendungsgebiet der Steuermaske, der Repetierbetrieb, erwähnt. Es lassen sich mehrere Nutzen des Farbauszuges auf einen Film aufzeichnen. In Vorschubrichtung geschieht das so, daß nach Ablauf des ersten Scans der Abtastkopf an den Bildanfang zurückgestellt wird und die nächste Aufzeichnung erfolgt. Das Begrenzen der Einzelauszüge übernimmt die Steuermaske. Aber auch in Walzenumfangsrichtung kann mehrfach repetiert werden. Dabei wird die im Kernspeicher abgespeicherte Bildinformation so oft abgerufen und aufgezeichnet, wie die Steuermaske den Befehl dazu gibt.

#### Der Steuersatz

Das Einstellen der Dichten sowie das Zuordnen dieser Dichten zu den Maskenfarben wird am Steuersatz vorgenommen, der neben dem Farbrechner angeordnet ist (Bild 2, Pos. 13). Er enthält hierfür ein Programmfeld, vier Dichtengeber sowie Anzeigeinstrumente für das Vakuum der Abtast- und der Schreibwalze. Vom Steuersatz aus erfolgt die ganze Steuerung des Betriebsablaufes.

#### Der Schreibraum

Neben dem Maskenraum befindet sich der lichtdicht abschließbare Schreibraum (Bild 2, Pos. 9), in dem ein Schreibkopf den Film belichtet und dabei den Farbauszug aufzeichnet. Auf Wunsch ist die Herstellung gerasterter Farbauszüge möglich. Ein leicht auswechselbarer Raster-Schreibkopf erlaubt das Aufzeichnen gerasterter Farbauszüge. Hierfür wird in die Filmkassette zusätzlich ein Rasterfilm eingelegt, der mit dem zu beschreibenden Lithfilm auf die Walze aufgespannt und durch Vakuum angesaugt wird.

Auf der Schreibwalze können alle gängigen Filmgrößen bis zum Format 40 x 50 cm entsprechend 16 x 20 inch verwendet werden. Genaues Register zwischen den Farbauszügen ist durch ein neues Registersystem mit vier Rundstiften gewährleistet. Die Kontrolle von Filmgradation und Filmentwicklung ermöglicht ein einfacher Tastendruck, wonach ein siebzehnstufiger Graukeil mit genau vorgegebenen Dichtestufen einbelichtet wird. Ein digitales Programm erzeugt diesen Graukeil; womit große Konstanz gegeben ist.

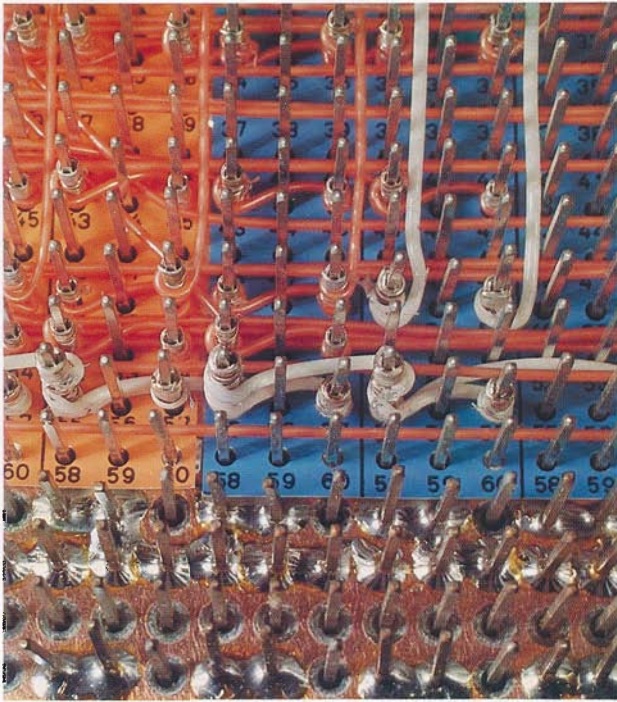


Bild 5 Wrap-Verbindungen

Die herkömmliche Art, Drähte elektrisch leitend miteinander zu verbinden, war das Löten. In den letzten Jahren setzte sich mehr und mehr die Wrap-Verbindung durch. Der Draht wird mit geeignetem Werkzeug automatisch abisoliert und um einen Vierkantstift gewickelt. Dabei entsteht eine besonders sichere Verbindung; die berüchtigte „kalte Lötstelle“ entfällt. Farbrechner, Steuersatz und Elektronikschränke des DC 300 sind in Wrap-Technik ausgeführt.

Werkbild Hell

### Die Maßstabsänderung in Umfangsrichtung

Die Vergrößerung und Verkleinerung wird durch das Verhältnis des Schreibwalzen- zum Abtastwalzendurchmesser sowie durch eine digitale Speicherelektronik vorgenommen, welche im gesonderten Elektronikschrank untergebracht ist. Die vom Farbrechner abgegebenen Signale für das Aufschreiben auf den Film sind Analog-Signale. Sie werden in einem Analog-Digital-Wandler in Digital-Signale umgesetzt. Das geschieht durch Vergleich der Analog-Funktion mit einem feinstufigen Netz von Schwellenwerten, wodurch die Höhe der Analog-Funktion festgestellt und als Zahlenwert dargestellt wird. Die Bestimmung der Höhe der Analog-Funktion wird mit dem Abtasttakt laufend wiederholt; dabei ergibt sich eine Folge von Zahlenwerten, welche den Verlauf der Analog-Funktion ausdrücken. Hinter diesem Wandler sitzt der Speicher, der die Zahlen aufnimmt. Er ist in der Lage, eine ganze Bildzeile in Form einer Zahlenfolge abzuspeichern. Im Falle des Chromagraph DC 300 handelt es sich um einen Kernspeicher, wie er auch in elektronischen Rechenmaschinen Verwendung findet. Er kann 12 000 Bildpunkte pro Zeile speichern. Wenn die im Speicher enthaltene Bildzeile geschrieben werden soll, wird die Zahlenfolge aus dem Speicher abgerufen, in dem nachfolgenden Digital-Analog-Wandler in ein Analog-Signal zurückverwandelt und der Schreiblampe zugeführt.

Für die Maßstabsänderung ist es nun ganz entscheidend, mit welcher Geschwindigkeit man die Zahlenfolge (Bildpunkte) aus dem Speicher ausliest. Geschieht das Auslesen aus dem Speicher, und damit das Aufzeichnen auf den Film schneller als das Abtasten und Einlesen der Bildpunkte, so werden die Bildpunkte enger zusammengeschrieben als auf der Vorlage; die Bildzeile wird gestaucht, das Bild also in Umfangsrichtung verkleinert.

Geht andererseits das Auslesen aus dem Speicher langsamer vor sich als das ursprüngliche Abtasten und Einlesen in den

Speicher, dann findet eine Streckung der Bildzeile statt und damit eine Vergrößerung in Umfangsrichtung.

Zu einer feinstufigen Wiedergabe der aufgezeichneten Information gehört neben der großen Zahl von Amplitudenstufen auch eine große Zahl von Bildpunkten, was andererseits eine recht häufige Abtastung des Analog-Signals bedingt. Durch schnelle Abtast- und Schreibakte läßt sich erreichen, daß viele Bildpunkte eng aneinanderliegen.

### Maßstabsänderung in Vorschubrichtung

Das vorstehend beschriebene digital-elektronische Verfahren ermöglicht die Maßstabsänderung in Umfangsrichtung. Vergrößerungen und Verkleinerungen in Vorschubrichtung, also in Längsrichtung der Walzenachse, werden bestimmt durch die Vorschub-Geschwindigkeit des Schreibkopfes. Das Verhältnis dieser Geschwindigkeiten zueinander ergibt die Vergrößerung resp. Verkleinerung in Vorschubrichtung. Das bedingt getrennte Antriebe für Abtast- und Schreibkopf.

Man stelle sich vor, der Abtastkopf legt in einer Minute einen Vorschub von 4 cm zurück, dann ergibt sich eine Vergrößerung auf 200%, wenn der Schreibkopf in derselben Zeit die doppelte Strecke, also 8 cm Vorschub zurücklegt. Bei Einstellung des Maßstabsverhältnisses werden in der Anlage die Schreibvorschub- wie die Abtastvorschubgeschwindigkeit automatisch auf das richtige Verhältnis zueinander eingestellt. Der richtige Maßstab liegt damit sowohl für Umfangs- wie für Vorschubrichtung mit wiederholbarer Genauigkeit vor. Es ist eine Besonderheit des Chromagraph DC 300, daß sich Maßstabsveränderungen in Umfangs- und Vorschubrichtung gleich oder unterschiedlich vornehmen lassen. Horizontale und vertikale Maßstabsänderungen können also auch unterschiedlich eingestellt werden.

Eine detaillierte Beschreibung der Maßstabs elektronik ist von W. Gall und J. Stelck im „Klischograph“, Heft 2/1971 gegeben worden.

Das Antreiben der Walzen wie auch das Vorschieben der Abtast- und Schreibköpfe geschieht durch Elektromotoren. Es versteht sich von selbst, daß die Gleichmäßigkeit der Bewegung die Bildqualität mit beeinflußt.

### Die Schreibzeit

In die Wirtschaftlichkeit eines Scanners geht die Zeit für das Belichten des Schreibfilms ganz bedeutend ein. Diese Schreibzeit klein zu halten, ist eine der Aufgaben beim Entwurf eines Scanners. Für die Schreibzeit gilt:

$$t_s = V \cdot U / b \cdot u_s$$

In dieser Formel bedeuten  $t_s$  die Schreibzeit,  $V$  die Ausdehnung der Vorlage in Vorschubrichtung (Achsrichtung),  $U$  ist der Walzenumfang,  $b$  die Schreiblinienbreite sowie  $u_s$  die Umlaufgeschwindigkeit der Schreibwalze. Aus dieser Formel lassen sich drei Möglichkeiten ablesen, durch welche man die Schreibzeit klein halten kann. Beschränkt man sich auf kleine Auszugsformate, dann ist der Zähler klein und damit auch die Schreibzeit. Möchte man jedoch die Formatbeschränkung vermeiden und große Formate beschreiben, so bleibt allein die Möglichkeit, den Nenner des Bruches in der Gleichung groß zu machen, was durch Verbreiterung der Schreiblinie  $b$  oder durch Vergrößerung der Umlaufgeschwindigkeit  $u_s$ , zu erreichen ist.

Die Vergrößerung der Lichtfleckbreite ( $b$ ) gestattet zwar eine höhere Vorschubgeschwindigkeit, vermindert aber auch die Bildauflösung in Vorschubrichtung (geringere Linienzahl pro Zentimeter). Ein Vergrößern des Schreiblichtflecks erlaubt also die Senkung der Schreibzeit, jedoch nur auf Kosten der Bildauflösung.

Eine hohe Umlaufgeschwindigkeit der Schreibwalze setzt voraus, daß bei dieser Geschwindigkeit auch die übrigen Teile eines Farbscanners arbeiten können. Farbrechner und Schreibereinheit müssen in der Lage sein, die Signale schnell genug zu verarbeiten und zu übertragen, ohne daß ein Verlust an Auflösung oder Schärfe entsteht. Der Einsatz integrierter elektronischer Schaltkreise in der Form von Operationsverstärkern und Digitalbausteinen macht hohe Arbeitsgeschwindigkeiten möglich. Passend dazu läßt sich auch die Schreiblampe so ansteuern, daß man kleine Schreiblichtpunkte und gute Auflösung beibehalten und die Walzenumlaufgeschwindigkeit steigern kann. Die Optimierung der Schreibzeit ist daher mit einer hohen Umlaufgeschwindigkeit der Schreibwalze zu gewinnen.

Umlaufgeschwindigkeiten bis zu zehn Meter pro Sekunde sind in Gebrauch; das entspricht 36 km/h. Mit dieser Geschwindigkeit überfliegen Abtast- wie Schreiblichtfleck Vorlage und zu belichtenden Film.

### Weiteres Vordringen der Elektronik

Nachdem sich herausstellte, daß spezielle Korrekturprobleme mit elektronischen Mitteln verhältnismäßig einfach gelöst werden können, hat man der Elektronik immer mehr Aufgaben übertragen. Die ersten Scanner kamen noch mit 15 Schaltungsplatinen zur Aufnahme der elektronischen Bauelemente aus. Bei späteren Geräteversionen hatte sich diese Zahl verdoppelt. In den neuen Groß-Scannern ist die Plattenzahl bereits auf 130 gedruckte Schaltungen gestiegen. Das macht deutlich, wie schnell der Einsatz elektronischer Mittel auch auf diesem Gebiet fortschreitet.

## Scanner-Studio

Seit vier Jahren arbeiten drei Combi-Chromagraph-Scanner CT 288 und seit Anfang 1972 ein Chromagraph DC 300 in der Hamburger Tiefdruckerei des Heinrich Bauer Verlages. Mit ihnen werden Zeitschriften-Titel und redaktionelle Farbseiten reproduziert. Der Verlag gibt u. a. Zeitschriften mit einer wöchentlichen Druckauflage von über 15 Millionen heraus.

Diese Vierfarben-Offsetreproduktion wurde nach einem Farbdia positiv 9 x 12 cm mit einem Chromagraph DC 300 von der Firma Photolitho Sturm, Muttentz/Schweiz, direkt vergrößert und gerastert.

Foto: Schmidt-Luchs





Gradation

Farbschalter

Farbrücknahme

Schwarzarbeiten

Schwarzfaktor

Schnebschle

Stärke

Stärke

Stärke

Stärke

Stärke

# SRZ Berlin

Satz-Rechenzentrum Hartmann + Heenemann KG

Dr.-Ing. H. W. Fock

Wenn man das SRZ in Berlin besucht, kann man eine komplette Produktionskette mit gut aufeinander abgestimmten Leistungswerten im täglichen Einsatz beobachten. Die Expansion vollzog sich viel schneller als erwartet. Im Oktober wurden größere Räume in einem Neubau bezogen, um eine weitere Entfaltung zu ermöglichen. Im neuen Haus ist ein externes Großrechenzentrum vorhanden, mit dessen Hilfe Aufgaben aus dem Bereich von Datenbanken und von Abfragemethoden (retrieval) gelöst werden können.

Die Kombination von Methoden der elektronischen Datenverarbeitung mit den Möglichkeiten des automatischen Foto- bzw. CRT-Lichtsatzes haben neue Aufgaben und neue Lösungen für die Satztechnik hervorgebracht. Die EDV-Fachleute staunen über die erzielbare Qualität bei der „Protokollierung“ ihrer Daten, und die Satz-Fachleute wundern sich über die an Zauberei grenzenden Kunststücke der Programmierer. Bei guter Zusammenarbeit von beiden Seiten kann man profitable Ergebnisse erzielen.

Der Maschinenpark und die Arbeitsmethoden im SRZ Berlin sind historisch gewachsen. Es ist verwirrend, alle Haupt- und Nebenwege zu erläutern, die zum jetzigen Stand der Technik geführt haben. Trotzdem kann man mit etwas systematischem Eifer eine Gliederung zum besseren Verständnis der Erscheinungen und Abläufe einführen:

- I. Datenerfassung  
(Texteingabe; ablochen; maschinenlesbar schreiben);
- II. Datenverarbeitung  
(Aufbereitung, Silbentrennung, Korrektur, Umbruch, Tabellenatz);
- III. Datenausgabe  
(Bleisatz, Fotosatz, CRT-Lichtsatz);
- IV. Beispiele von praktisch durchgeführten Arbeiten.

## I. Datenerfassung

Unter Datenerfassung versteht man das Ablochen auf Lochkarten und Lochstreifen oder das Übertragen von Textinhalt und notwendigen Satzbefehlen auf Magnetbänder. Der Text und die Befehle sind „Daten“. Im SRZ Berlin werden Lochstreifen-Perforatoren und elektrische Schreibmaschinen für die manuelle Übertragung der Daten auf maschinell zu verarbeitende Datenträger benutzt. Lochkarten können auch hergestellt und verarbeitet werden; sie finden fast nur noch Verwendung für die Programmerstellung.

### Wesentliche Vorteile

Mit den Schreibmaschinen können DIN-A 4-Blätter (oder andere Formate) so beschrieben werden, daß die Blätter von

Durch Anwendung modernster Anlagen der elektronischen Daten- und Satztechnik wurde das Satz-Rechenzentrum Hartmann + Heenemann, 1000 Berlin 42, Bessemer Str. 91, zu einem führenden Unternehmen in der Bundesrepublik. Der „Klischograph“ bringt nachfolgend einen Beitrag von Herrn Dr.-Ing. H. W. Fock, der im „Deutschen Drucker“ Nr. 19/72, am 18. 5. 1972 bereits teilweise veröffentlicht wurde. Der Autor dieses Beitrages ist als Mitinhaber und Geschäftsführer der Firma Hartmann + Heenemann, Berlin, und Geschäftsführer der Frankfurter Firma DIGISCAN, Gesellschaft zur Erfassung und Digitalisierung von Daten, in besonders hohem Maße an der Entwicklung neuer Verfahrensabläufe beteiligt.  
Die Schriftleitung



Bild 1 Teilansicht der Siemens 304

einer elektronischen Lesemaschine gelesen und ihre Daten auf Magnetbänder umgesetzt werden können.

Diese Art der Datenerfassung bietet große Vorteile im Vergleich zu früheren Methoden.

Die Vorteile liegen

- in den niedrigen Platzkosten für den einzelnen Schreibplatz,
- der einfachen Korrekturmethode mit Hilfe von Löschkommandos und
- der leichten Anpassung für Sonderzeichen.

Sobald eine gewisse Mindestzahl von Schreibplätzen die Anschaffung der Lesemaschine rechtfertigt, können die einzelnen Arbeitsplätze für die Datenerfassung unvergleichlich viel billiger eingerichtet werden, als dies bei Perforatoren oder Magnetband-Erfassungsgeräten üblich ist. Dies sind ideale Voraussetzungen für eine Kooperation in der Druckindustrie. Selbst kleinste Betriebe können mit einem Kapitaleinsatz von 2 000 DM je Erfassungsplatz nach modernsten CRT-Lichtsetzmethode arbeiten.

Die Schreibfehler, die schon beim Schreiben der maschinenlesbaren Manuskripte bemerkt werden (und das ist der größte Anteil der auftretenden Schreibfehler), können durch Anschlag eines Korrektursymbols gelöscht werden. Die Löschung des fehlerhaften Buchstabens wird in einem Zwi-

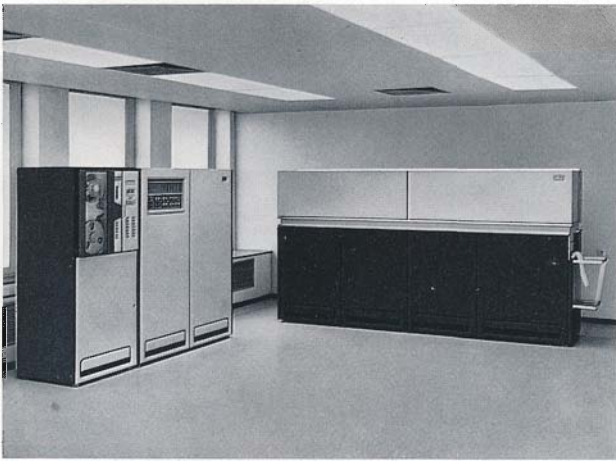


Bild 2 Digiset-Anlage 50 T 21/22

schenpuffer der Lesemaschine ausgeführt. Es können Löschkommandos für einen oder mehrere Buchstaben, für ein Wort und für eine Zeile festgelegt werden. Die Korrektur von Schreibfehlern, die nicht gleich beim Schreiben, sondern bei einem späteren Korrekturlesen bemerkt werden, wird in der nachfolgenden Datenverarbeitung (s. dazu Abschnitt II) ausgeführt.

Die Lesemaschine zeigt Buchstaben oder Zeichen, die sie nicht eindeutig erkennen kann, auf einem Bildschirm an; sie weist diese Zeichen zurück. Der Bediener der Lesemaschine kann die Rückweisungen korrigieren oder bei Sondersymbolen (z. B. bei griechischen Buchstaben) deren Code eintasten.

### Sorgfältige Arbeitsvorbereitung

Bei größeren Aufträgen lohnt sich natürlich eine sorgfältige Arbeitsvorbereitung. Dazu gehören die Ausarbeitung von einfachen Schreibweisungen, die Festlegung von leicht verständlichen Satzkommandos und sogar mit Schreibhilfen vordruckte Manuskriptblätter.

Die Satzkommandos können aus einem Befehlsöffnungszeichen (z. B. „§“ oder „§“) und einem normalen Buchstaben bestehen, der eine Gedächtnisstütze bildet: §f heißt z. B. Umschaltung auf fett.

Einige Druckfarben liegen außerhalb des empfindlichen Spektrums der Lesemaschine. Die Lesemaschine ist blind für diese Farben, obwohl das menschliche Auge sie gut erkennen kann. Mit solchen Farben lassen sich Anweisungen für die Schreiberinnen auf den Manuskriptblättern vordrucken, ohne den Lesevorgang der Maschine zu stören.

Zusammenfassend: Für den Abschnitt der „Datenerfassung“ kann festgestellt werden, daß jede Art von Datenträgern im SRZ Berlin hergestellt und übernommen werden kann: Lochkarten, Lochstreifen, Magnetbänder, Magnetbandkassetten und maschinenlesbare Klarschriftbelege.

## II. Datenverarbeitung

Ein Satzbetrieb mit Hochleistungs-Foto- oder CRT-Lichtsetzanlagen ist ohne einen Elektronenrechner (EDV-Anlage) kaum noch denkbar. Die großen Textmengen, welche zur Erreichung einer wirtschaftlichen Auslastung erforderlich sind, können am besten mit Elektronenrechnern für den Schnellsatz aufbereitet werden.

In vielen Betrieben werden Satzrechner schon mit gutem Erfolg für die Aufbereitung von Bleisatz eingesetzt. Endlos

abgelochte, auf Lochstreifen übertragene Texte werden in diesen Rechnern zu ausgeschlossenen Satz oder mit einfachen Programmen auch zu Tabellensatz aufbereitet.

### Elektronenrechner und geeignete Programme

Für die noch schnelleren Foto- oder CRT-Lichtsetzmaschinen wirkt sich ein Satzrechner entsprechend günstiger aus, wenn geeignete Programme vorhanden sind. Im SRZ Berlin wird ein Rechner vom Typ Siemens 304 mit externen Schnell- und Massenspeichern eingesetzt.

Die inzwischen vorhandenen Satzprogramme sind über mehrere Jahre hinweg durch zunehmende Erfahrung entwickelt und ausgetestet worden. Die Programmierung ist nie abgeschlossen. Es entstehen ständig neue Wünsche und Forderungen. Der Rechner selbst zählt zu der Größenklasse der Mittel- oder Kleinrechner. Es ist trotzdem möglich, umfangreiche und komplizierte Programme zu verwenden, weil ein externer Schnellspeicher, eine Magnetplatte mit 7,25 Mio. Byte nicht nur zur Zwischenspeicherung der Daten selbst, sondern auch von Programm-Modulen benutzt wird.

Das Programmsystem besteht aus verschiedenen Modulen, welche in kürzester Zeit von der Magnetplatte in den Kernspeicher geladen werden können. Je nach Art der Auftragsabwicklung wird über ein Modulsteuerungsprogramm oder über einzelne Aufrufe am Bedienungsblattschreiber das gewünschte Programmsegment in den Kernspeicher transferiert und zur Bearbeitung der Daten eingesetzt.

### Datenspeicherung auf Lochstreifen oder Magnetbändern

Die großen Text- und Datenmengen, die bei der Satzherstellung üblich sind, werden entweder auf Lochstreifen oder Magnetbändern gespeichert. Die von der Datenerfassung gelieferten Urtexte durchlaufen z. B. einen Aufbereitungs-Paß für die Herstellung von ausgeschlossenen Satz. Während dieser Aufbereitung im Elektronenrechner werden die einzelnen Zeilen mit Hilfe eines Silbentrennsegmentes, wenn nötig, automatisch getrennt, jede einzelne Zeile am Ende mit einer Zeilenendmarkierung versehen und für die Wortzwischenräume die entsprechende Spationierung angegeben. Falls Umschaltungen auf halbfett oder kursiv auftreten, müssen die Steuerkommandos für die Umschaltung in andere Schriftreihen oder auf einen anderen Teil des Schriftspeichers hinzugefügt werden. Ebenso können Größenumschaltungen und beim Tabellensatz notwendige Auffüllung mit Leerraum oder Punktierung usw. eingefügt werden.

Der Text erhält also zusätzlich Kommandos für die Steuerung der Setzmaschine; aus dem Urtext wird der Steuerlochstreifen oder das Steuer magnetband.

Ein weiteres Modul im Programm erzeugt bei dieser Satzaufbereitung bei jedem neuen Durchlauf eine Numerierung der Zeilen. Diese Numerierung erscheint nach Belichtung durch die Setzmaschine vor jeder Zeile. Sie ist eine eindeutige Adresse für eventuell durchzuführende Korrekturen. Die Adressierung einer Korrektur geschieht durch Angabe der Zeilennummer und der Wortnummer. Bei Ausführung der Korrektur wird im Text die gewünschte Zeile aufgefunden und nach Abzählung der Wortzwischenräume auch das adressierte Wort festgestellt.

Mit dem vorhandenen Satzprogramm können alle gebräuchlichen typografischen Anforderungen für Spaltensatz und Tabellensatz erfüllt werden. Es ist außerdem möglich, bei eindeutigen Umbrucharweisungen auch ein- oder mehrspaltigen Umbruch von Seiten nach Programm herzustellen.

In besonderen Fällen können sogar die Manuskripte selbst durch ein Programm erzeugt werden. Dies ist der Fall bei mathematisch formulierbaren Tabellen, z. B. Steuertabellen, trigonometrischen Tabellen oder Tabellen für die Statik von Trägern.



## Digiset 40 T 1 in der Olympia-Leitstelle Kiel

Das Bild zeigt (von links nach rechts) die Magnetband-Eingabestation, die Zentralsteuereinheit und den Digiset 40 T 1, dem ein Entwicklungs-Automat für Papierfahren direkt angeschlossen ist. Nach diesen mit bisher unerreichter Geschwindigkeit ausgegebenen Papierfahren wurden sowohl die täglichen Ergebnislisten als auch die zusammengefaßten Werke „München Report '72“ und „Kiel Report '72“ gedruckt.

Diese Vierfarben-Reproduktion wurde nach einem Farbdiaspositiv 6 x 6 cm mit einem Vario-Chromagraph C 296 von der Firma Josef Eberle KG, Wien, angefertigt

Foto: E. Selke

# Das Satzzentrum Prag

Manfred Siemoneit

Im Dezember 1969 bestellte das tschechoslowakische Außenhandelsunternehmen KOVO im Auftrage der Polygrafischen Hauptverwaltung in Prag eine Lichtsatzanlage, bestehend aus einem Digiset 50 T 21 und einer Siemens Datenverarbeitungsanlage des Modells 4004/35.

Grundgedanke bei der Planung und Bestellung einer Anlage in dieser Größenordnung war die Schaffung eines Satzzentrums. In diesem Satzzentrum sollten nicht nur die satz-

technischen Aufgaben, sondern auch die kommerziellen Probleme aller beteiligten Betriebe mit Hilfe einer besonders leistungsfähigen Datenverarbeitungsanlage gelöst werden, z. B. die Lohn- und Gehaltsabrechnung, die Betriebsrechnung, die Verwaltung des Materiallagers usw.

Als Druck-Objekte sollten Bücher und Zeitschriften für den In- und Auslandsmarkt hergestellt werden.

## Die Anlagenkonfiguration

In der Zwischenzeit, genauer gesagt Anfang 1971, wurde die komplette Anlage in vollklimatisierten, modernen Betriebsräumen am Karlsplatz in Prag installiert.

Entsprechend der Zielsetzung von über 500 Mill. Zeichen pro Jahr wurde als Betriebsart für den Lichtsatz der on-line-Betrieb gewählt, also die direkte Datenübergabe vom Satzrechner an den Digiset. Da neben dem Lichtsatz auch Steuerlochstreifen für den Bleisatz mit Hilfe der DVA hergestellt werden, ist der Anlage auch ein Lochstreifenstanzer angeschlossen, über den auch — als back-up zum on-line-Anschluß — Steuerlochstreifen für den Digiset ausgegeben werden können.

Neben den genannten Geräten — der Satzrechner hat übrigens einen Kernspeicher von 65 kB — stehen als periphere Geräte 3 Magnetplattenspeicher, je ein Lochstreifenleser für die Siemens 4004/35 und für den Digiset 50 T 21 sowie ein Schnelldrucker und ein Lochkartenleser zur Verfügung.

Zu der genannten Anlagenkonfiguration gehört auch die entsprechende Software, also das Satzprogramm.

## Die Leistung des Satzprogrammes

Im Prager Satzzentrum kommt das von den Firmen Hell und Siemens gemeinsam entwickelte Satzprogramm COSY 35 zum Einsatz. Dieses Programm wird allen Anforderungen der Praxis gerecht.

Neben den vielen satztechnischen Möglichkeiten bietet COSY 35 einige andere, für die Praxis hervorragende Eigenschaften, von denen nachfolgend einige angesprochen werden sollen.

Eingabeseitig kann grundsätzlich jeder beliebige Perforator, resp. dessen Code, angeschlossen werden. Ein Vorteil, der sehr schwer wiegt, wenn Perforatoren anderen Typs nachträglich, wie geplant, in das System integriert werden sollen. Im Satzzentrum kommen Perforatoren tschechischer Produktion, Consul-Perforatoren, zum Einsatz. In Absprache mit dem Hersteller dieser Geräte und den Programmierern der Firmen Hell und Siemens ist eine völlige Gleichheit in der Belegung der Tastatur für Blei- und Lichtsatz gelungen. Da auch organisatorische und satztechnische Befehle für beide Satzarten gleich sind, kann auch nach der Textfassung noch entschieden werden, für welches Ausgabegerät der Text ausgeschrieben werden soll. Die Befehle des Bleisatzes stellen dabei nur einen Teil der Befehle des Lichtsatzes dar, da die Möglichkeiten des Lichtsatzes erheblich größer sind.

Bild 1  
Die Siemens 4004/35 im  
Satzzentrum Prag.



Auf dem Bild befindet sich die Zentraleinheit (links), drei Plattenspeicher (hinten rechts) und der Bedienungsblattschreiber (im Vordergrund).



Bild 2 Die Digiset-Anlage 50 T 21 mit Zentralsteuereinheit, Schreib- und Aufzeichnungseinheit (von links nach rechts) sowie im Vordergrund der Lochkartenleser und Lochstreifenstanzer.

Die Consul-Perforatoren sind neben der normalen mit einer Zusatzastatur ausgestattet. Auf diese Tasten sind häufig vorkommende Befehle, die z. B. das Ausschließen einer Zeile nach links oder zur Mitte veranlassen, verlegt worden.

Ein sehr wichtiger Bestandteil von COSY 35 ist das Korrekturprogramm, das sowohl eine Korrektur der Perforator-Klarschrift als auch der Digiset-Fahne zuläßt. Die Adressierung der zu korrigierenden Teile erfolgt dabei in beiden Fällen über die Seiten-, Zeilen- und Wortnummer innerhalb der angesprochenen Zeile.

Für die Silbentrennung stehen Programme für die tschechische, englische und deutsche Sprache zur Verfügung. Das flexible Konzept von COSY 35 erlaubt einen beliebigen Ausbau. Die verschiedenen Silbentrennprogramme werden durch Befehl vom Perforatortaster her aufgerufen und von der Magnetplatte in den Kernspeicher des Satzrechners zur Verarbeitung eingelesen.

#### Die Verwaltung von Schriften

In einem Satzzentrum müssen viele Schriften zur Auswahl vorhanden sein. Im Prager Satzzentrum stehen 36 Schriftgarnituren zur Verfügung, darunter sehr bekannte Schriften, wie z. B. die Univers und Garamont. Viele und gute Schriften sind aber nur dann von effektivem Nutzen, wenn sie in direktem Zugriff, d. h. ohne manuellen Eingriff, gesetzt werden können. Jedes manuelle Eingreifen stört und verzögert den Organisations- und Arbeitsablauf ganz erheblich.

Es galt also bei der Konzipierung des Satzprogrammes eine Möglichkeit zu finden, bei dem alle Schriftgarnituren und auch jedes Sonderzeichen in direktem Zugriff zur Verfügung stehen. Wegen der rein elektronischen Arbeitsweise des Digiset 50 T 21 konnte dies realisiert werden. Alle vorhandenen Schriften und Schriftzeichen sowie die dazugehörigen Dicktentabellen werden dabei auf einer Magnetplatte gespeichert. Auf Datenkommando wird die benötigte Schrift von der Magnetplatte über den Satzrechner und den on-line-Anschluß in den Kernspeicher des Digiset transferiert. Dank der Geschwindigkeit elektronischer Datenverarbeitungsanlagen dauert solch ein Schriftwechsel weniger als eine Sekunde.

Eine Begrenzung in der Anzahl von Schriften und Schriftzeichen gibt es nicht. Hinzukommende Schriftgarnituren oder auch Einzelzeichen können ohne großen Aufwand durch hierfür vorgesehene Hilfsprogramme nachträglich auf die Magnetplatte gebracht werden.

#### Die Verwaltung von Texteinheiten

Alle zu setzenden Texte werden mit einer Textkennung versehen auf der Magnetplatte abgespeichert. Die Textkennung ist notwendig, um die abgespeicherten Texte wieder aufzufinden, beispielsweise, wenn diese nochmals ausgegeben oder korrigiert werden sollen.

Im Falle der Korrektur einer Texteinheit wird lediglich ein Korrekturlochstreifen, der die gleiche Textkennung tragen muß wie der Urtext, angefertigt und in das System eingelesen. Die Verschmelzung des Korrekturlochstreifens mit dem auf der Platte befindlichen Urtext geschieht vollautomatisch. Das Verfahren, Texte auf der Platte zu speichern, ist dann sehr gut geeignet, wenn aktuelle Texte in direktem Zugriff stehen müssen, um kurzfristig korrigiert oder neu ausgegeben werden zu können. Für die Archivierung von Stehsatz hat man sich in der Zwischenzeit entschlossen, zusätzliche Magnetbandeinheiten anzuschaffen.

#### Ausbildung des Personals

Um all das Gesagte in der Praxis sinnvoll nutzen zu können, bedurfte es einer guten Ausbildung. Seitens der Leitung des Satzentrums legte man von vornherein sehr großen Wert darauf, sowohl die Anlage als auch das Programm selbst zu warten.

Aus diesem Grund wurden in der Zeit zwischen Auftragserteilung und Installation nach einem gemeinsam ausgearbeiteten Ausbildungsplan Wartungstechniker, Programmierer und Bedienungsfachleute in der Bundesrepublik ausgebildet.

Diese weitsichtige Maßnahme hat sich inzwischen bewährt. Die gesamte Anlage wird vom eigenen Personal so gut gewartet, daß bisher keine nennenswerten Ausfallzeiten zu verzeichnen waren.

# Das Nordforsk-Projekt

## Faksimile-Fernkopieranlagen verbinden Bibliotheken der skandinavischen Länder

Roland Hjerpe

Der Ausdruck „Informationsexplosion“ beschreibt treffend die Tatsache, daß sich die Anzahl der wissenschaftlichen Zeitschriften, Berichte, Bücher usw. in den letzten 10 – 20 Jahren etwa verdoppelte. Man glaubt zunächst, daß dies für unsere Zeit bezeichnend ist. Die Statistik zeigt jedoch, daß wir seit Mitte des 17. Jahrhunderts – in welcher Zeit die erste wissenschaftliche Zeitschrift veröffentlicht wurde – eine nahezu kontinuierliche Steigerung der Anzahl der Zeitschriften hat beobachten können. Schätzungsweise sind bis zum Jahr 1900 etwa 13 Millionen wissenschaftliche Werke veröffentlicht worden.

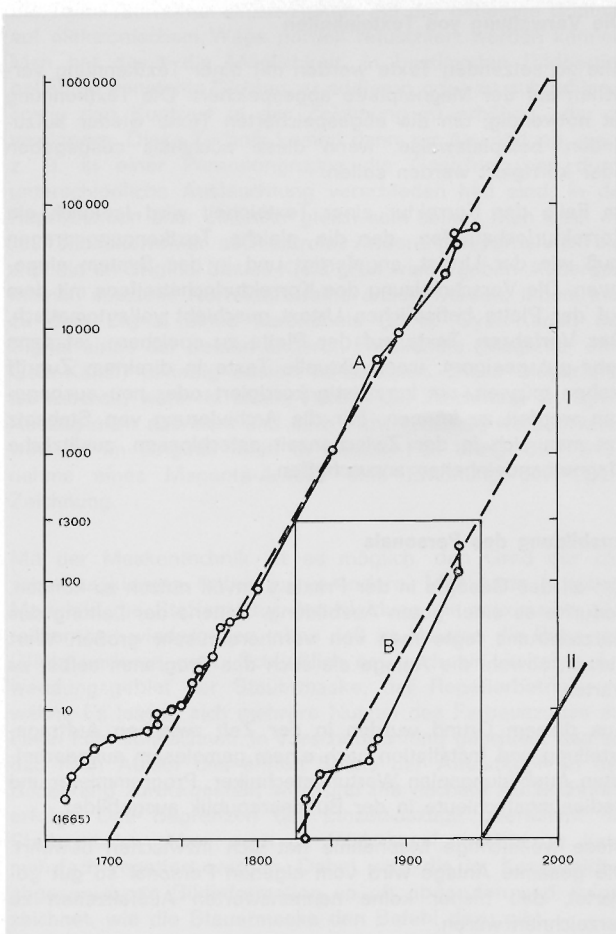
Setzt dieser Trend unvermindert fort, werden in 15 Jahren etwa 500 000 verschiedene Zeitschriften mit zusammen mehr als 25 Millionen Artikeln pro Jahr veröffentlicht (Bild 1).

Herr Roland Hjerpe, geb. am 25. 5. 1941 in Vasa, Finnland, ist Mitglied der Arbeitsgruppen für Faksimileübertragungen der Nordforsk, der ISO/TC 46/WG 4, der SS T 34. 1 und SS T 34. 6 sowie der Fachgruppe Datenverarbeitung bei der Technischen Literaturgesellschaft. Er ist im Dokumentationsbüro der königlichen Technischen Hochschule Stockholm seit 1965 tätig und damit in besonderem Maße für den nachfolgend beschriebenen Problemkreis kompetent.

Die Schriftleitung

Aufgrund dieser Zahlen ist es einleuchtend, daß keine wissenschaftliche oder Spezial-Bibliothek vollständige Sammlungen besitzen kann, auch nicht für begrenzte Gebiete. Noch viel weniger können alle Neuerscheinungen angeschafft werden, besonders bei dem heutigen Trend, daß die Veröffentlichungen eines Sondergebietes auf immer mehr Zeitschriften verteilt erscheinen. Die sogenannten „Kernzeitschriften“, die sich größtenteils einem Sondergebiet widmen, enthalten heute nur noch etwa 40 % der gesamten Veröffentlichungen ihres Fachgebietes.

Die Bibliotheken der Nordischen Länder haben deshalb eine immer engere Zusammenarbeit auf vielen Gebieten, z. B. bei der Neuanschaffung von Büchern und Zeitschriften, begonnen. So wird im Norden der sogenannte „Skandia-



- A = Fachzeitschriften
- B = Wissenschaftliche Zeitschriften
- I = Steigerung im 1. Zeitabschnitt
- II = Steigerung im 2. Zeitabschnitt

Bild 1 Anwachsen der wissenschaftlichen Zeitschriften nach „Science since Babylon“, 1961, von D. J. Price

Plan“ angewendet, nach dem sich die verschiedenen Hochschulbibliotheken auf bestimmte geografische Gebiete spezialisieren. KTHB (Bibliothek der Königlichen Technischen Hochschule) erfaßt z. B. die Neuerscheinungen einiger Ost-Staaten und CTHB (Chalmers Technische Hochschule) diese aus Japan und Indien.

Eine andere wesentliche Form der Zusammenarbeit zwischen den Bibliotheken ist das „Fernleihen“, und um dieses zu beschleunigen, haben viele Bibliotheken Telefaxsimilegeräte angeschafft. Gleichzeitig damit, daß die zur Verfügung stehende Informationsmenge gewachsen ist, sind auch die Forderungen der Leser auf schnelle Beschaffung der Berichte und Artikel größer geworden, um mit der Beschleunigung der technischen Entwicklung und wissenschaftlichen Forschung Schritt zu halten.

Die Probleme, diese Informationsmenge zu überwachen und zu durchsuchen, wurden teilweise mit Hilfe von EDV-Anlagen gelöst. Bei KTHB hat man heute mehr als 5 Jahre Erfahrung mit dem SDI-System, d. h. mit der Selektiven Ausgabe von Informationen. Wir stehen jetzt vor dem Übergang zum on-line-System für einen „interaktiven Dialog“ zwischen dem Literatursucher und den bibliografischen Datenbasen. Das on-line-System bietet die Möglichkeit, in ein bis zwei Stunden etwa 1 Million Literaturreferenzen durchzusuchen und die interessierenden in einer Liste zusammenzufassen. Dauert es dann zwei Tage bis zu einem Monat, die Originaldokumente anzuschaffen, wird der Verwender unzufrieden, obwohl er früher nicht einmal die Möglichkeit hatte, eine grobe Auswahl aus einem Material von diesem Umfang zu erhalten.

Eine Lösung dieses Problems, die immer mehr beachtet wird, bietet die Verwendung einer Telefaxsimileausrüstung.

Telefaxsimile bedeutet, daß man vorhandene Telefonverbindungen, im allgemeinen das öffentliche Telefonnetz benutzt, um grafische Informationen wie Text, Diagramme, Zeichnungen usw. zu übertragen (Bilder 2 und 3).

Das erste Telefaxsimilegerät wurde 1842 von einem Schotten mit dem Namen Alexander Bain gebaut, aber erst 1920–30 fing man an, Telefaxsimile in größerem Umfang zu verwenden. Nach dem zweiten Weltkrieg wurde Telefaxsimile teils für Wetterkarten und teils für Fotos in Tageszeitungen sowie zur Übertragung von Telegrammen verwendet. In den letzten 3 bis 4 Jahren ist die Entwicklung dieser Technik schneller gegangen und man erwägt bereits neue Anwendungen, ohne daß — wie es scheint — heute schon alle Möglichkeiten ihres Einsatzes erkannt wurden.

Die heute vorhandenen Telefaxsimilegeräte für den Betrieb über Telefonverbindungen haben etwa folgende Leistungsdaten:

Auflösung/Aufzeichnung = 4 Linien/mm  
Übertragungszeit = 6 Minuten/A 4 Seite

Diese Auflösung genügt, um Schriften mit 10 Punkt-Typen, d. h. gewöhnliche Schreibmaschinenschrift, aber dagegen nicht um kleine Schriften, besonders weniger übliche, z. B. griechische Buchstaben zu übertragen. Da einerseits die übertragbare Informationsmenge pro Zeiteinheit direkt proportionell zur Bandbreite des Übertragungskanals ist, andererseits das Bedürfnis vorherrscht, die überall verfügbaren Telefonleitungen (nach CCITT) mit 300 bis 3 400 Hz Bandbreite hierfür mitzubeneutzen, arbeiten die meisten Faxsimile-

Hell-Werkbild



Bild 2 Diese Übersichtskarte veranschaulicht den Geltungsbereich des „Nordforsk“-Projektes und die mittels Hellfax überbrückten Entfernungen.



Hellfax-Transceiver HF 146, Bild 3.

Faksimilegerät zum wahlweisen Senden und Empfangen von Fernkopien in der KTH-Bibliothek Stockholm



geräte nach diesen Daten. Besteht die Notwendigkeit, Faksimileübertragungen mit besserer Auflösung oder in kürzerer Zeit als oben angegeben durchzuführen, werden die Geräte wesentlich teurer. Hierbei kann die Abtastzeit auf ca. 1/20, d. h. ca. 18 sec./A4-Seite, bei 4 Linien/mm heruntergebracht werden. Man verwendet dann entweder Redundanzreduktionsmethoden oder verbesserte und komprimierte Codierungen, die der Tatsache Rechnung tragen, daß mehr als die Hälfte einer Textseite aus weißem Untergrund besteht. Das Komitee für technische Information der „Nordforsk“ hat im Juni '70 einer Untersuchung über die Möglichkeiten der Verwendung von Telefaxsimile in Bibliotheken zugestimmt. Im Mai 1971 hat sich der Vorstand von „Nordforsk“ entschlossen, ein einjähriges Studienprojekt mit Telefaxsimileübertragungen zwischen den Bibliotheken bei den technischen Hochschulen in Stockholm, (Schweden); Otnäs bei Helsinki, (Finnland), Trondheim, Norwegen) und Kopenhagen, (Dänemark) durchzuführen.

Die Zielsetzung dieses Projekts ist

1. statistisches Material zu schaffen, um den Bedarf zur schnellen Übertragung von Kopien beurteilen zu können;
2. Material über die Kosten dieser Nachfrage zu beschaffen, um eventuell internordische Preisnormen festlegen zu können;
3. in Versuchen Erfahrungen zu sammeln, um Routinen für den Betrieb eines Telefaxsimilernetzes festzulegen sowie zu untersuchen, welche Anforderungen dieses an die Bibliotheken und ihr Personal stellt;
4. zu untersuchen, ob die heutige Auflösungsfeinheit und Übertragungsqualität für die Übertragung von technisch-wissenschaftlichem Material ausreicht.

„Nordforsk“ hat bei jeder teilnehmenden Bibliothek ein Telefaxsimilegerät installiert und trägt die Übertragungskosten für 1 200 Seiten von jeder Bibliothek zu einer anderen. Diese Kosten variieren zwischen den verschiedenen Ländern, was darauf zurückzuführen ist, daß die verschiedenen Televerwaltungen verschieden debittieren.

Das Projekt wurde zeitlich in 4 Etappen eingeteilt, wovon 3 beendet sind. Während jeder Etappe wird Statistik über

jede Übertragung geführt, und das Ergebnis jeder abgeschlossenen Etappe wird bei der Stellung der Aufgaben der nächsten Etappe berücksichtigt. Da das Gesamt-Projekt noch läuft, ist es zu früh, eine Schlußfolgerung zu ziehen. Folgendes wurde jedoch beobachtet:

1. Vor allem war es schwer, allgemein bekannt zu machen, daß die Möglichkeit zur Verwendung von Telefaxsimile besteht.
2. Die Kunden, die schnelle Information benötigen, sind nicht immer am selben Ort, wie das Telefaxsimilegerät; der Zeitgewinn geht verloren.
3. Die teilnehmenden Bibliotheken hatten keine vollständigen Bestandsverzeichnisse der anderen Bibliotheken. Dem ist jedoch nunmehr abgeholfen worden.

Die teilnehmenden Bibliotheken decken im großen und ganzen die meisten Fachgebiete. Wenn ein Buch oder eine Zeitschrift von der eigenen Bibliothek ausgeliehen ist, besteht nun in eiligen Fällen die Möglichkeit, von der nächsten Bibliothek eine Kopie zu bekommen.

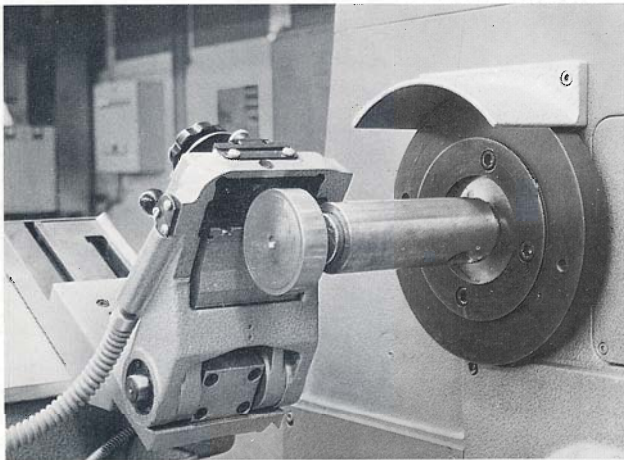
Diese Erkenntnisse sind sehr vorläufig und basieren auf den beiden ersten Perioden, in denen der Benutzungsgrad sehr gering war. Als wertvolles Ergebnis des jetzigen Projektes kann angesehen werden, daß sich ein besserer persönlicher Kontakt entwickelte, weil die eigentliche Übertragung zwischen den Bibliotheken über Telefon eingeleitet wird. Dies hat zu einer besseren Zusammenarbeit beigetragen sowie die teilnehmenden Bibliotheken zur Schaffung vollständiger Verzeichnisse über ihre Bestände veranlaßt.

Im Ausland wird vermutet, daß die Bibliotheken jetzt vielleicht vor einer ähnlichen Umwälzung stehen, wie sie die Einführung des Kopiergerätes mit sich brachte. Wenn die technische Entwicklung der Telefaxsimile-Technik in derselben Weise wie in den letzten Jahren fortgeht, wird dies zweifellos zu völlig veränderten Organisationsformen in den Bibliotheken führen. Es ist deshalb wertvoll, früh Erfahrungen zu sammeln und sich darauf vorzubereiten.

## Hell - aktuell

### Kleinste Labor-Zylinder — mit dem Helio-Klischograph elektronisch graviert . . .

Die Firma Saueressig + Co, weit über die Grenzen der Bundesrepublik Deutschland bekannter Speziallieferant für Tiefdruckzylinder, setzt ihre Helio-Klischograph-Anlagen vom Typ K 193 und K 493 auch für die Gravur von Laborzylindern ein. Bei dem im Bild sichtbaren extrem kleinen Zylinder handelt es sich um einen Druckzylinder für eine Labor-Druckmaschine, wie sie für Farb- und Erstmaterialeprüfungen in Farben- und Papierfabriken, Großdruckereien usw. eingesetzt werden. Die Abmessungen dieser Labor-Zylinder liegen zwischen 50 und 250 mm Ballenbreite und von 80 mm Zylinderdurchmesser an aufwärts.



Die Herstellung von Labor-Zylindern setzt extreme Gleichmäßigkeit der druckenden Fläche und die Möglichkeit genauer Bemessung der Nöpfchengröße voraus, für die der Helio-Klischograph alle Möglichkeiten bietet.

### . . . und erste Helio-Klischograph-Anlage für überlange Tiefdruckzylinder

Die Firma A. + E. Ungricht, Fabrik für Walzengravuren in Mönchengladbach, bekannt für die Anfertigung von Tiefdruck-Zylindergravuren, bestellte bei der Firma Dr.-Ing. Rudolf Hell GmbH einen zweiten Helio-Klischograph K 193.

Dieser neue Helio-Klischograph wird die erste Anlage für überlange Tiefdruckzylinder mit Ballenbreiten bis zu ca. 3700 mm sein. Die Anlage soll u. a. der Herstellung von Rasterwalzen und Dekor-Zylindern dienen und die Kapazität des Unternehmens wesentlich erhöhen.



Dipl.-Ing. Leo Matusczak

### Weltrekord für ein vierfarbiges Titelblatt — es stand in der „Druckwelt“

Zu einem Erfahrungsaustausch über Fachfragen trafen sich anlässlich der XXXI. Jahrestagung der European Rotogravure Association (ERA) 165 Vertreter der größten Tiefdruckereien Westeuropas aus elf Ländern und Gäste aus den USA sowie vom Gravure Research Institute (New York) am Timmendorfer Strand. Die Axel-Springer-Verlag AG war Schirmherr der Veranstaltung. Hauptthemen der Tagung waren die Entwicklung der Scanner und Fotostates für den Tiefdruck, neue Methoden der Zylinderbearbeitung sowie neuer Druckverfahren, neue Druckmaschinen und Andruckeinrichtungen.



Zum Abschluß der Tagung wurde den Gästen eine „Hör zu“-Sonderausgabe überreicht, deren Titelseite umgestaltet wurde. Darauf war das ERA-Präsidium abgebildet, das am selben Morgen um neun Uhr am Timmendorfer Strand aufgenommen wurde. Die Farbentwicklung begann während der Autofahrt nach Ahrensburg. Um 10.40 Uhr lag der Farbfilm entwickelt vor. 12.20 Uhr war die Reproduktion des Titels abgeschlossen. Sie erfolgte auf einem Chromograph DC 300 der Firma Dr.-Ing. Rudolf Hell, Kiel. Über die Montage der Diapositive und die Erstellung von Gravurvorgaben auf Du Pont Opalfilm führte der Weg zur Gravur. Der Zylindersatz wurde parallel auf Helioklischographen der Firma Hell produziert. 14.40 Uhr wurde der gravierte Zylindersatz in die Andruckmaschine eingebaut und bereits um 14.45 Uhr begann der Andruck. Die Herstellung dieses vierfarbigen Titelblattes im Tiefdruck erfolgte in einer bisher noch nie erreichten Zeitspanne und stellt den hohen Aktualitätsgrad der Tiefdrucktechnik von heute unter Beweis. (druckwelt 19-20/1972)

### Ausgezeichnet

Der Hell-Repräsentant für Österreich, Dipl.-Ing. Leo Matusczak der Siemens AG Österreich, wurde am 11. 1. 1972 in Wien mit der Bronzemedaille der Photographischen Gesellschaft in Wien ausgezeichnet. Nachdem Dr.-Ing. Rudolf Hell 1962 die Goldmedaille und Dipl.-Ing. Heinz Taudt 1967 die Silbermedaille erhalten hatten, wurden bereits drei Vertreter der Dr.-Ing. Rudolf Hell GmbH, Kiel, für Verdienste um die Einführung elektronischer Techniken in der Reproduktion von der Photographischen Gesellschaft Wien gewürdigt.



Das Olympische Feuer im neuen Segelhafen Kiel-Schilksee und das Olympische Dorf

