



2/1971

KLISCHOGRAPH

Deutsche Ausgabe

Inhaltsübersicht

Gall/Stelck:	Der Chromagraph DC 300 Vergrößern und Verkleinern mit Hilfe der Digitalelektronik	3
Mühlenbruch:	Möglichkeiten der selektiven Farbkorrektur der Chromagraph-Scanner, Teil 2	6
Förster:	Aus der Zeitungstechnik Ein Kurzbericht aus der Praxis der Druckerei und Verlagsanstalt Konstanz GmbH	12
Rode:	Heinz an Paul — Paul an Heinz Die 3 1/2 ste Scanner-Generation — der Chromagraph DC 300	14
Schüller:	Digiset 40 T 1 — Was nicht im Prospekt steht	
Schmidt- Stölting:	Hell-Informationstechnik Satellitenfoto nach Durchgang durch 3 Hell Telebild-Geräte	18
.	Hell — aktuell	19

Bilddrucke

- Umschlag:** Manhattan. Vierfarben-Offset-Reproduktion nach einem Farbdia-Ausschnitt von 8,8 x 6,2 cm des Zefa-Bildarchiv, Düsseldorf. Farbauszüge direkt vergrößert und gerastert mit einem Chromagraph DC 300.
- Mannequin:** Vierfarben-Offset-Reproduktionen unter Ausnutzung der selektiven Farbkorrektur des Standard-Chromagraph C 286 — Gegenüberstellung.
- Angorakatze:** Vierfarben-Offset-Reproduktion nach einem Farbdia positiv 6x6 cm von Joachim Kinkelin Frankfurt/Main. Direkt vergrößert und gerastert mit einem Vario-Chromagraph C 296. Foto: W. Lüthy, Bern.
- Oelgemälde:** Vierfarben-Offset-Reproduktion unter Ausnutzung der selektiven Farbkorrektur des Standard-Chromagraph C 286 — Gegenüberstellung.

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, Holtener Straße 123.
Erscheinen: In zwangloser Folge in deutscher, englischer, französischer und spanischer Sprache.
Nachdruck: Einzelne Beiträge mit vorheriger Genehmigung der Schriftleitung und Quellenangabe.
Satz und Druck: Graphische Werke Germania-Druckerei KG, 23 Kiel 14, Wertstr. 189-191, Telefon (04 31) 73 11 15
Copyright: 1971 by Dr.-Ing. Rudolf Hell GmbH, Kiel — Printed in West-Germany.

Der Chromagraph DC 300

Vergrößern und Verkleinern mit Hilfe der Digitalelektronik

Winrich Gall und Jochen Stelck

Der „Chromagraph DC 300“ ist in seinen Grundzügen wiederholt in der Fachpresse beschrieben worden. Es handelt sich um einen sehr schnellen Tageslichtscanner (10 m/s Umfangsgeschwindigkeit der Schreibwalze; z. B. 7 s/cm Schreibzeit bei 140 Linien/cm), der alle wünschenswerten Möglichkeiten der Farbkorrektur, der Montage mehrerer Vorlagen und der Maßstabsänderung mit hohem Bedienungskomfort vereint.

Wie bei allen Chromagraph-Scannern wird zunächst das vom Bildinhalt modulierte Licht in vier Photomultipliern in elektrische Signale umgewandelt. Drei dieser Spannungen geben den Anteil des blauen, des roten und des grünen Lichtes wieder; die vierte dient der Unschärfmaskierung. Die vier Spannungen werden dem Farbrechner zugeführt, dessen vielfältige Möglichkeiten der Farbkorrektur und der Gradationsbeeinflussung den hohen Gebrauchswert des DC 300 wesentlich bestimmen.

Die Farbrechnereinstellung kann vor der Erstellung eines Farbsatzes für alle vier Farbauszüge vorgewählt werden. Diese im Interesse kurzer Einrichtzeiten sinnvolle Vorwahl erklärt eine gewisse Vielfalt von Bedienungselementen. Dem Wunsch nach kurzer Rüstzeit und damit guter Ausnutzung der hohen Geschwindigkeit dienen die herausnehmbaren Abtastwalzen, das automatische Verfahren der Filmaufspannung bei vollem Tageslicht und die weiter unten erläuterte Möglichkeit, alle Einstellungen am Maßstabrechner schon beim jeweils vorangegangenen Schrieb vorzunehmen.

Das Ausgangssignal des Farbrechners geht an den Maßstabrechner und wird von diesem je nach eingestelltem Maßstab zeitlich gedehnt oder gerafft an den Eingang der völlig neuentwickelten Schreibendstufe abgegeben.

Die für Montagen, Schrifteinblendungen und Bildumrandungen notwendige und für deren Position abhängige Beeinflussung des zu schreibenden Signals geschieht zwischen Elektronischschrank und Schreibendstufe. Die auf einer separaten Walze befindliche Steuermaske wird durch die Farben Weiß, Schwarz, Rot und Blau in Flächen unterteilt. Jeder Fläche kann ein bestimmter Befehl zugeordnet werden, so daß sich die Möglichkeit ergibt, nicht nur den gewünschten Farbauszug, sondern auch an jeder Stelle genau einstellbare Dichten zu schreiben. Auf diese Weise können Schriften einkopiert und Farbauszüge mit beliebigen Rahmen versehen werden.

Prinzip der Maßstabsänderung

Die Maßstabsänderung in Umfangsrichtung geschieht — wie schon erwähnt — durch zeitliche Dehnung oder Raffung des am Maßstabrechner ankommenden Signals. Die Vorgänge bei einer Vergrößerung auf 200% und bei einer Verkleinerung auf 50% sind anhand eines stark vereinfachten Beispiels in Bild 1 dargestellt. Das vom Farbrechner gelieferte Signal (a) wird zunächst digitalisiert. Dazu wird der gesamte mögliche Dichtebereich in eine endliche Anzahl Stufen unterteilt, so daß jedem eintreffenden Wert des stetig verlaufenden Signals eine ganz bestimmte Stufennummer zugeordnet werden kann. Bild 1a zeigt nur die ersten 25 Stufen. Zu dem in Bild 1b gekennzeichneten Zeitpunkt werden die gerade vorliegenden Stufenwerte erfaßt und in einem Kernspeicher abgespeichert. Jeder Kernspeicher ist als ein System von Speicherplätzen eingerichtet, die numeriert und daher gezielt ansprechbar sind und die jeweils eine Zahl fassen können. Die Nummer des Speicherplatzes wird als seine Adresse, die dort gespeicherte Zahl als Speicherwort bezeichnet.

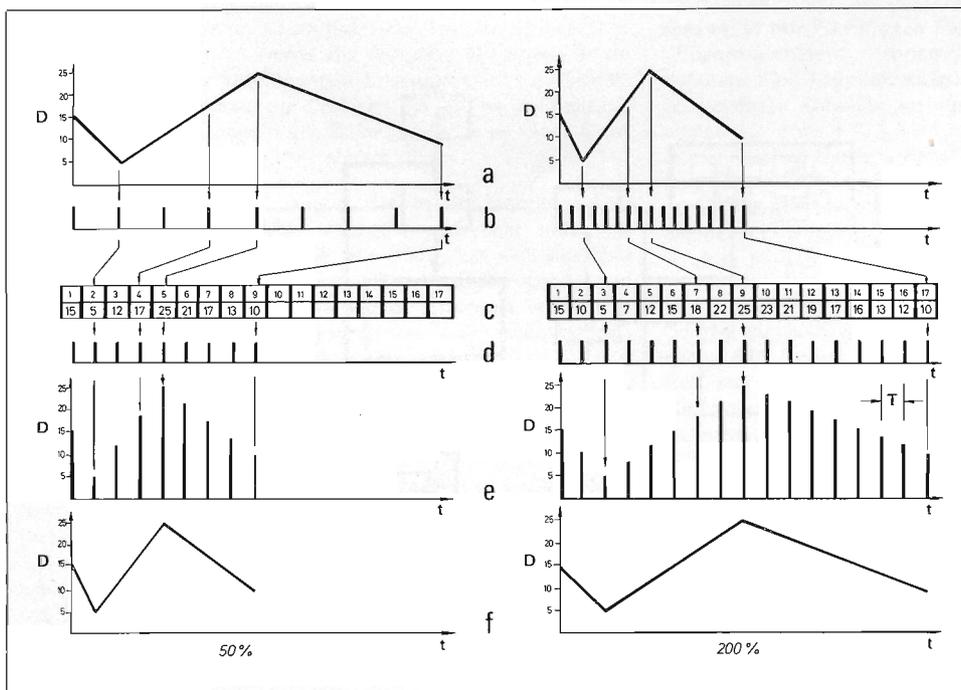


Bild 1:
Schematische Darstellung
der digitalen
Maßstabsänderung
auf 50 % und 200 %.

- a = Analogsignal des Farbrechners
- b = Abtasttakt
- c = Kernspeicher
oben = Adressen
unten = Wort
- d = Schreibtakt
- e = abgerufene Werte
- f = gefiltertes Schreibsignal

Das Abspeichern und das Auslesen dauert bei dem verwendeten Kernspeicher weniger als eine millionstel Sekunde. Bild 1c enthält in der oberen Zeile die ersten 18 Adressen, in der unteren das dort abgespeicherte Wort. Man erkennt, daß die abgetasteten Werte der Dichtestufen in ihrer natürlichen Reihenfolge auf den zugehörigen Speicherplätzen abgespeichert werden. Bild 1d zeigt den Schreibtakt. Zu den dargestellten Zeitpunkten wird das zugehörige Speicherwort ausgelesen und in eine Signalspannung zurückverwandelt, die der jeweiligen Dichtestufe zugeordnet ist (Bild 1e). Dieses Signal wird gefiltert, und so entsteht die gewünschte Ausgangsspannung, welche die Schreibendstufe ansteuert (Bild 1f).

Es ist offensichtlich, daß der Maßstab nur von dem Verhältnis der Häufigkeit der Abtasttakte (Bild 1b) zu der Häufigkeit der Schreibtakte (Bild 1d) bestimmt wird. In dem linken Teil von Bild 1 fällt ein scheinbarer Widerspruch sofort ins Auge: die dort abgegebenen Ausgangsspannungen liegen zeitlich durchweg vor der Abtastung der zugehörigen Eingangsspannung. Das ist natürlich unmöglich. Bei allen Verkleinerungen werden deshalb die Dichtestufen aus dem Kernspeicher ausgelesen, die in der jeweils vorangehenden Walzenumdrehung abgetastet wurden.

Der Bereich des Maßstabrechners reicht von $33\frac{1}{3}\%$ bis 422%. Für starke Vergrößerungen werden kleinere Abtastwalzen gewählt, die schon durch den geringeren Durchmesser um den Faktor zwei bei der mittleren Walze oder um den Faktor vier bei der kleinen Walze vergrößern. Mit der kleinen Walze lassen sich also Vergrößerungen bis fast zum 17-fachen des Originals durchführen.

Die Maßstabsänderung in Vorschubrichtung erfolgt durch unterschiedliche Geschwindigkeiten des Schreib- und Abtastkopfes. Die Vorschubgeschwindigkeit des Schreibkopfes hängt nur von der gewünschten Linienzahl (36, 140, 200, 300 oder 600 Linien/cm) ab. Die Geschwindigkeit des Abtastkopfes ist um den Faktor der eingestellten Vergrößerung kleiner. Beide Köpfe werden — wie übrigens auch der Walzenmotor — von Synchronmotoren angetrieben, deren Drehzahlen den Frequenzen der sie antreibenden Spannungen proportional sind. Die notwendigen Frequenzen werden ebenfalls von der Maßstabelektronik zur Verfügung gestellt.

Bild 2 zeigt ein vereinfachtes Blockschaltbild des Maßstabrechners. Feld 1 stellt das Bedienungsfeld mit den Tasten zur Einstellung der Linienzahl (LIN) und mit den Codierschaltern zur Einstellung des horizontalen Maßstabes MH und des vertikalen Maßstabes MV dar.

Das Herz des Rechners ist der quartzgesteuerte Urtakt-Generator (4). Er erzeugt Impulse von hoher Frequenz, deren zeitliche Folge den Ablauf der einzelnen Schritte im Maßstabrechner steuert. Im Funktionsblock 2 sind mehrere Frequenzteiler enthalten, welche die für die drei Motoren benötigten Frequenzen aus dem Urtakt ableiten. Die Blöcke 3 und 5 enthalten ebenfalls Frequenzteiler, die an ihren Ausgängen die Abtast- und Schreibtakte bereitstellen.

Das vom Farbrechner kommende Signal (A) wird vom Analog-Digital-Wandler (6) in eine der Dichtestufen eingeordnet. Diese Werte werden zunächst im Abtastpuffer (7) gesammelt und dann an dem durch den Adreßzähler (11) bestimmten Platz im Kernspeicher abgespeichert. Auf der Schreibseite werden die im Speicher enthaltenen Werte — vom Schreibtakt gesteuert — ausgelesen, im Schreibpuffer (9) zwischengespeichert und dann im Digital-Analog-Wandler (10) in das gewünschte Ausgangssignal zurückverwandelt.

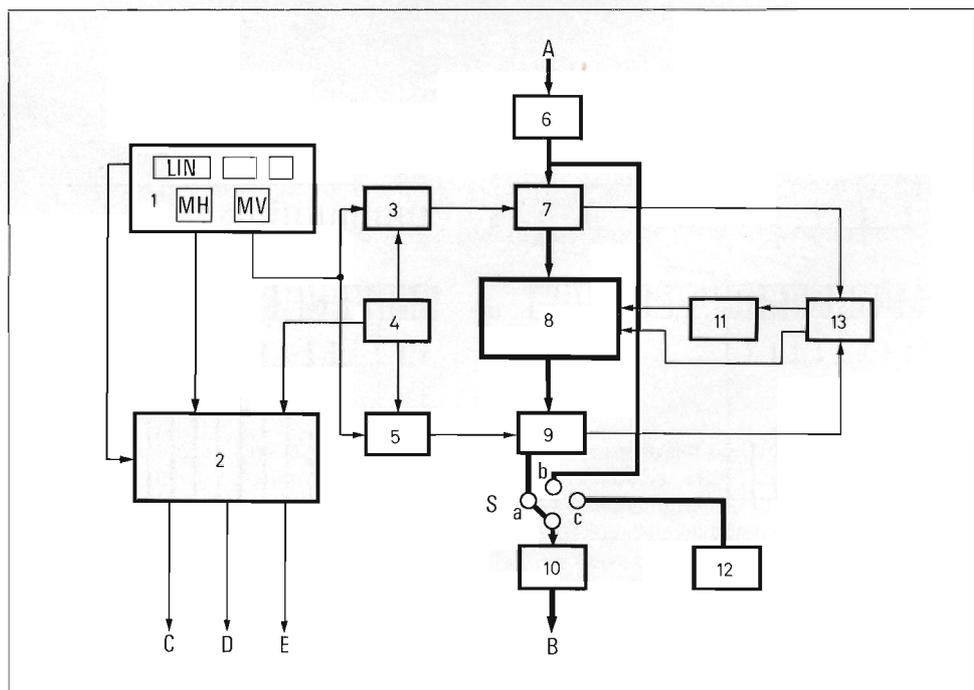
Da man nicht gleichzeitig in einen Kernspeicher etwas einschreiben und aus ihm etwas auslesen kann, muß der Datenfluß zwischen Abtastpuffer und Kernspeicher einerseits und zwischen Kernspeicher und Schreibpuffer andererseits so koordiniert werden, daß keine Überschneidungen möglich sind. Diese Überwachungsfunktion wird von der Speichersteuerung (13) mit übernommen.

Technische Daten und Betriebsmöglichkeiten

Der zeitliche Abstand zwischen zwei Schreibtakten, und damit die Entfernung zwischen zwei geschriebenen, dem Kernspeicher entnommenen Dichtestufen darf nicht zu groß werden, weil sonst trotz der nachfolgenden Filterung die Punktstruktur des geschriebenen Farbausuges noch zu erkennen und die Gefahr von Moiré nicht zu vermeiden ist. Die Zeit T (Bild 1e, rechts) zwischen zwei Schreibtakten beträgt weniger als 4,4 Mikrosekunden, so daß sich wegen der

Bild 2:
Blockschaltbild
des Maßstabrechners

- 1 = Bedienungsfeld
LIN = Linienzahl
MV = vertikaler Maßstab
MH = horizontaler Maßstab
- 2 = Teiler für die Motorfrequenzen C, D, E
- 3 = Abtastteiler
- 4 = Taktgenerator
- 5 = Schreibeiler
- 6 = Analog-Digital-Wandler
- 7 = Abtastpuffer
- 8 = Kernspeicher
- 9 = Schreibpuffer
- 10 = Digital-Analog-Wandler
- 11 = Adreßzähler
- 12 = Graukeilzähler
- 13 = Speichersteuerung
- S = Umschalter
a = normaler Vergrößerungs- oder Verkleinerungsbetrieb
b = Umgehung des Speichers bei der Farbkorrektureinstellung
c = Schreiben des digitalen Graukeils
- A = farbkorrigiertes Bildsignal
B = gefiltertes Schreibsignal



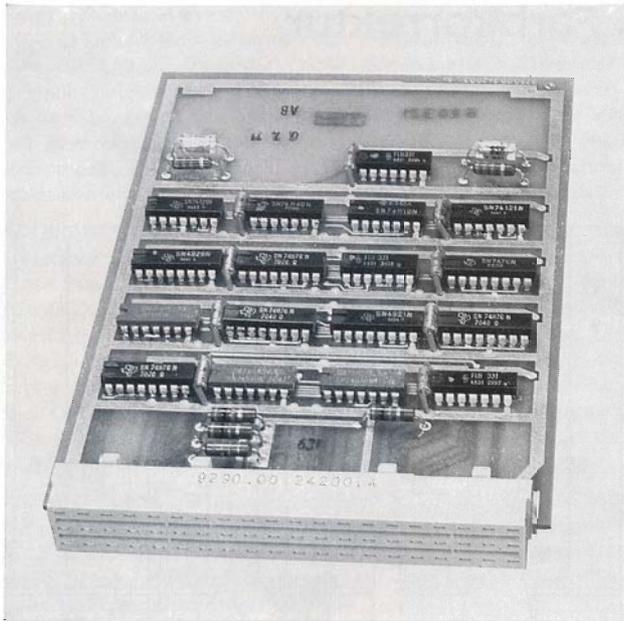


Bild 3: Steckkarte, aufgebaut mit integrierten Schaltkreisen

Walzenumfangsgeschwindigkeit von 10 m/s ein Punktabstand von weniger als 0,044 mm ergibt. Dieser Wert liegt soweit unter dem Auflösungsvermögen des menschlichen Auges, daß keine Struktur mehr zu erkennen ist.

Wichtig ist auch die Zahl der Stufen, in die der benutzte Dichteumfang unterteilt wird. Eine lineare Aufteilung in 128 Stufen ist in der Regel ausreichend. Jedoch läßt sich auch dabei noch trotz der Filterung auf der Schreibseite eine Stufung feststellen, wenn ein kontinuierlicher Graukeil abgetastet wird. Im Maßstabsrechner des DC 300 wurde ein grundsätzlich neues Verfahren der Digitalisierung angewandt, das dazu führt, daß bei der Abtastung eines kontinuierlichen Graukeils auf der Schreibseite tatsächlich keine Stufigkeit mehr zu erkennen ist.

Neben der reinen Maßstabsänderung bieten sich noch weitere Betriebsmöglichkeiten. So können durch Verdrehen von Scheiben neben den Walzen die obere und die untere Kante des zu schreibenden Auszugs und der dort einzubelichtende Ausschnitt des Originals eingestellt werden. Rechter und linker Rand lassen sich ebenfalls beliebig positionieren. Im Bereich außerhalb der gewünschten Auszugsfläche wird eine am Steuersatz einstellbare Dichte geschrieben.

Durch einfachen Knopfdruck wird ein digital erzeugter und deshalb vollkommen stabiler 17-stufiger Graukeil aufbelichtet. Jede Stufe ist etwa 9 mm breit und von der Nachbarstufe durch eine dünne Linie getrennt. Der Graukeil beginnt immer an dem jeweils eingestellten oberen Auszugsrand. Wichtigste Aufgabe dieses Graukeils sind die laufende Kontrolle von Film und Entwicklung und die vereinfachte Einstellung der Filmlinearisierung.

Bei Vergrößerungen und mit gewissen Einschränkungen auch bei Verkleinerungen können mehrere Bilder untereinander geschrieben werden, obwohl nur ein Original abgetastet wird. Zahl und Lage dieser Bilder wird von der auf der Steuerwalze aufgespannten Maske bestimmt.

Es ist wohl deutlich geworden, daß alle geschriebenen Maßstäbe nur von dem Verhältnis verschiedener Frequenzen zueinander abhängen. Die Frequenzen werden mit Hilfe von Teilern auf rein digitalem Wege erzeugt und deshalb sind die Frequenzverhältnisse und somit die Maßstäbe vollkommen stabil.

Bedienungsfeld zur Einstellung von Maßstab, Linienzahl und Betriebsart

Wartungsfeld für das Servicepersonal

Elektronikrahmen

Kernspeicherfeld

Lüfter

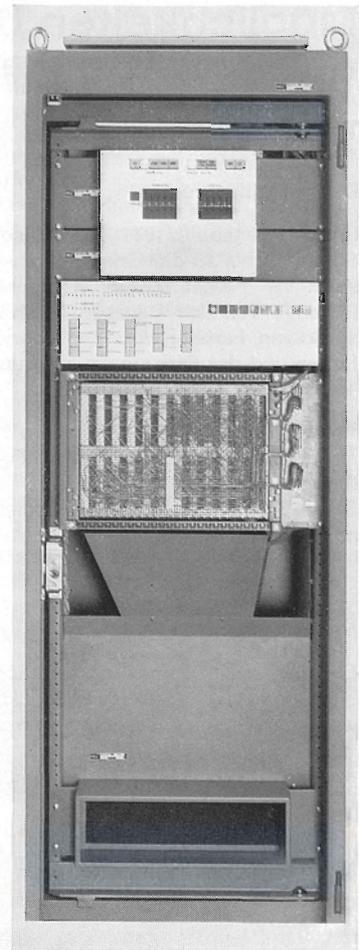


Bild 4: Elektronischschrank des DC 300 bei abgenommener Tür

Dadurch wird zwar eine Tabelle zur Maßstabseinstellung nötig, aber diese Lösung vermeidet Langzeit-Schwankungen des eingestellten Maßstabes. Die Einstellung mittels Tabelle führt nicht zu Zeitverlusten, da sämtliche Einstellungen am Bedienungsfeld des Maßstabrechners bereits während der jeweils vorangehenden Aufzeichnung vorgenommen werden können. Darüber hinaus können auf diese Weise unterschiedliche Maßstäbe in der Horizontalen und der Vertikalen eingestellt werden.

Aufbau

Der Maßstabrechner ist nahezu ausschließlich mit integrierten Schaltkreisen aufgebaut worden. Jeder dieser wegen ihrer hohen Zuverlässigkeit im Rechnerbau heute allgemein üblichen Bausteine enthält eine Vielzahl von logischen Gruppen, deren Bildung in der herkömmlichen Technik teilweise mehr als 50 Transistoren erfordern würde. Bild 3 zeigt eine verwendete Steckkarte, die mit 17 dieser Schaltkreise und nur noch wenigen herkömmlichen Bauteilen, wie Widerständen und Kondensatoren, bestückt ist.

Auch bei den übrigen Bauelementen wurde großer Wert auf hohe Zuverlässigkeit gelegt. So arbeiten fast alle Schalter, auch die zur Maßstabseinstellung dienenden Codierschalter, ohne mechanische und damit der Abnutzung unterworfenen Kontakte. Stattdessen wird durch die Schalterbewegung ein Magnet einem feldabhängigen Widerstand genähert, dessen Widerstandsänderung ausgenutzt wird. Hohe Zuverlässigkeit wird dadurch gewährleistet.

Möglichkeiten der selektiven Farbkorrektur der Chromagraph-Scanner

Teil 2

Dieter Mühlenbruch

In der Ausgabe 1/1971 des „Klischograph“ wurden auf den Seiten 10 bis 13 die Gründe besprochen, die eine zusätzliche selektive Farbkorrektur erforderlich machen. Der nachfolgende Teil des Beitrages erläutert die Möglichkeiten der selektiven Farbkorrektur insbesondere bei Hauttönen, Holzfarben und der Farbzugabe aufgrund einiger Beispiele (Bilder 4 und 6).

Anhand des Beispiels „Mensuren“ (Bilder 3a und 3b) wurden am Schluß des ersten Teiles die Funktionen der Spezialregler für die selektive Farbkorrektur aufgezeigt. Die folgende Skizze (Bild 3c) verdeutlicht diese Korrekturmöglichkeiten noch einmal.

Hauttöne

Ein weiterer Teil des Reproduktionsprozesses, welcher Probleme verursacht, ist die Reproduktion von Hauttönen. Hierbei werden meistens in den Auszügen ganz bestimmte Dichtewerte verlangt. Diese sind aber oft mit normaler Farbkorrektur nicht aus den Vorlagen zu erzielen, ohne den übrigen Teil des Bildes zu verfälschen.

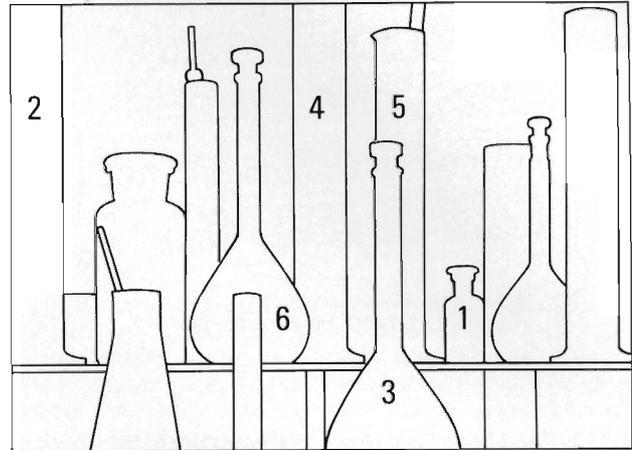


Bild 3c. Mensuren: Auswirkungen der selektiven Farbkorrektur.

- | | | |
|----------------------|--------------------------|----------------------|
| Im Cyan-Auszug | Im Magenta-Auszug | Im Gelb-Auszug |
| 1. plus Cyan in gelb | 3. plus Magenta in gelb | 5. plus gelb in Cyan |
| 2. plus Cyan in blau | 4. minus Magenta in blau | 6. minus gelb in rot |

Bild 4a. Manequin; Farbauszüge mit normaler Korrektur-einstellung



Bild 4b. das gleiche Motiv unter Verwendung der Selektiv-korrektur-Regler „Lichtes Rot“ und „Dunkles Braun“



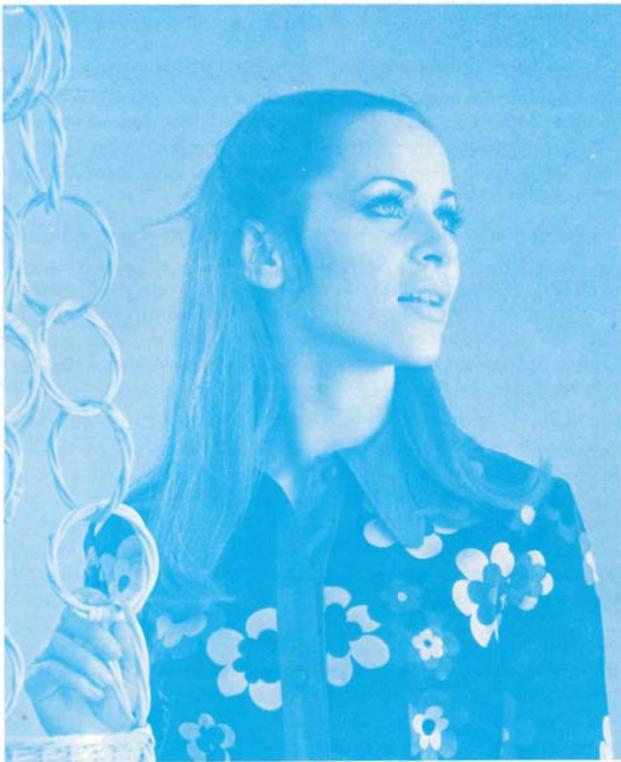


Bild 4c. Cyanauszug mit normaler Korrektoreinstellung

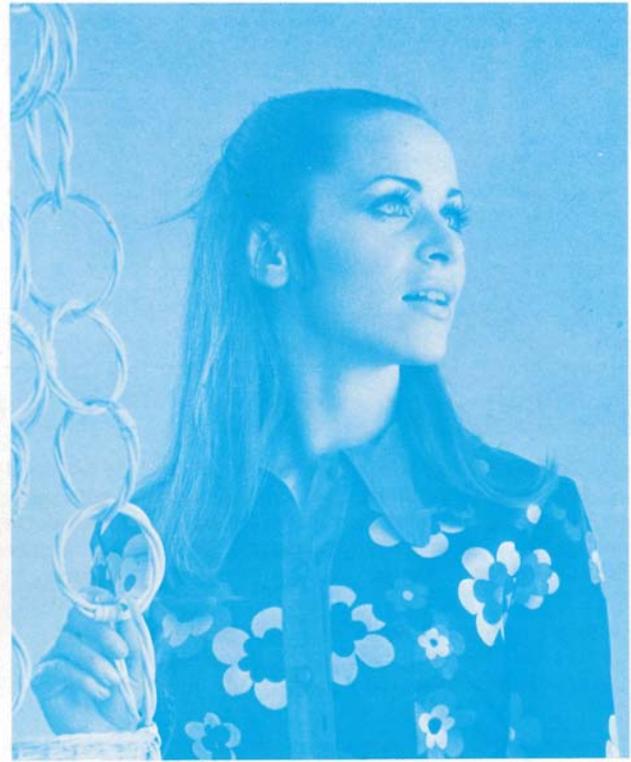


Bild 4d. Cyanauszug unter Verwendung des Reglers „Lichtes Rot“ (– Cyan im lichten Rot) und des Reglers „Dunkles Braun“ (+ Cyan im dunklen Braun)

Bild 4e. Magentauszug mit normaler Korrektoreinstellung



Bild 4f. Magentauszug unter Verwendung des Reglers „Lichtes Rot“ (+ Magenta im lichten Rot) und des Reglers „Dunkles Braun“ (– Magenta im dunklen Braun)



Hierbei bringen nun drei zusätzliche Regler wesentliche Verbesserungen. Bei genauer Betrachtung der auftretenden Schwierigkeiten schälen sich ganz bestimmte Forderungen heraus.

Im **Cyan-Auszug** erscheinen die Gesichter meist flach und ohne Zeichnung, d. h., in den hellen Fleischtönen erscheint zuviel Cyan. Die Schatten sind aufgehellt, weil die Farbfilme diese dunklen Hauttöne zu einem schmutzigen Rot verfälschen und diese dann durch die Farbkorrektur in Richtung „Weiß“ aufgehellt werden.

Im **Magenta- und Gelbauszug** erscheinen die gleichen Stellen aus den gleichen Gründen zu hart. Die hellen Gesichtstöne bleiben sehr hell und die rötlichen Schatten werden sehr dunkel, da sie durch die Farbkorrektur in Richtung „Schwarz“ korrigiert werden.

Zur Korrektur vorgesehen sind drei Regler „lichtes Rot“ und ein Regler „dunkles Braun“. Ein heller Fleischtön liegt hauptsächlich auf der lichten Rotskala und kann somit auch durch ein solches Signal korrigiert werden. Die einzelnen Regler haben folgende Wirkung:

- „lichtes Rot“ Cyan-Auszug = - Cyan in lichtem Rot,
- „lichtes Rot“ Magenta-Auszug = + Magenta in lichtem Rot,
- „lichtes Rot“ Gelb-Auszug = + Gelb in lichtem Rot.

Dadurch können im Cyan-Auszug die lichten Töne aufgehellt und die Schatten durch den Braunregler kräftiger gehalten werden. Das Gesicht bekommt allgemein mehr Zeichnung. Im Gelb und Magenta werden die leichten Töne etwas mehr Farbe bekommen und die Schatten werden aufgehellt. Sie werden also weicher, so daß im Zusammendruck eine besser modulierte und gleichmäßigere Gesichtsfarbe erzielt wird.

Die beabsichtigten Veränderungen müssen sehr vorsichtig vorgenommen werden, da sich die Wirkungen der Regler addieren. In Dichtewerten ausgedrückt, dürfen nur Änderungen von ca. 0,05 D pro Auszug vorgenommen werden.

Mit dem erwähnten Regler „dunkles Braun“ lassen sich auch Holztöne, Möbel u. ä. günstig beeinflussen, da mit ihm der Anteil der jeweiligen Auszugsfarbe im Braun nach „plus“ und „minus“ korrigiert werden kann.

Farbzugabe

Eine weitere und zusätzliche Möglichkeit der neuen Farb-rechner ist der Regler „Farbzugabe“. Mit diesem Regler können farbstichige Tiefen neutralisiert werden, ohne die reinen Farben zu beeinflussen. Diese Forderung tritt häufig bei der Verarbeitung von Duplikat-Dias auf. Auch einige Originaldias zeigen den gleichen Fehler.

Bei guter Farbwiedergabe und Farbsättigung des Dias zeigt die Graulinie eine Abweichung in den Tiefen, d. h. einen Farbstich. Dieser liegt, wie gesagt, nicht über dem ganzen Bild, sondern beginnt etwa bei einem mittleren Grauton und wird zum Schwarz hin kontinuierlich stärker. Man könnte diesen Fehler durch Einstellen der Schwarzregler oder der Schreibdichte auf diesem farbigen Schwarz beheben.

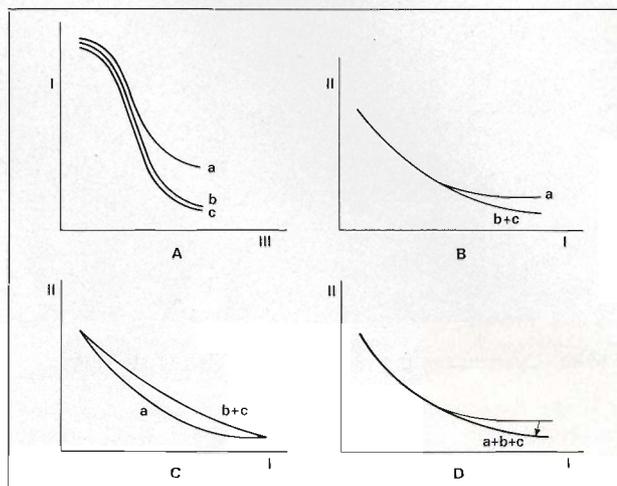


Bild 5. Farbstichkorrektur durch den „Farbzugabe“-Regler

- I = Dichten im Dia
- II = Dichten der Auszugsnegative
- III = Beleuchtungsverhältnisse des Diapositivs
- A = Farbgradation des Diapositivs
- B = Gradationskurven ohne Korrektur
- C = Korrektur durch veränderte SchreibdichteEinstellung
- D = Korrektur mit dem Regler „Farbzugabe“
- a = Cyan
- b = Gelb
- c = Magenta

Angorakatze

Vierfarben-Offset-Reproduktion nach einem Farbdia positiv 6 x 6 cm von Joachim Kinkel, Frankfurt/Main.

Die Farbauszüge wurden mit einem Vario-Chromograph C 296 direkt vergrößert und gerastert.

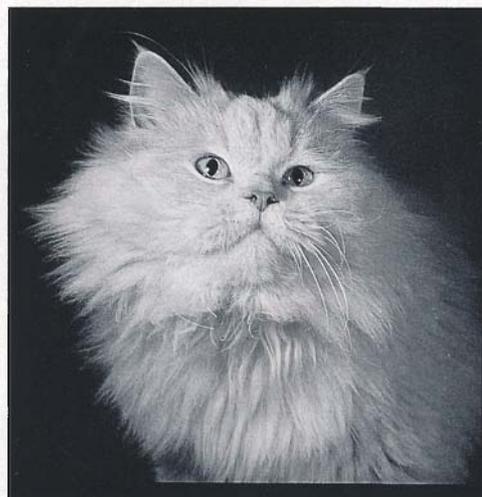


Foto: W. Lüthy, Bern





Bild 6a. Ölgemälde; Farbauszüge mit normaler Korrektur-einstellung

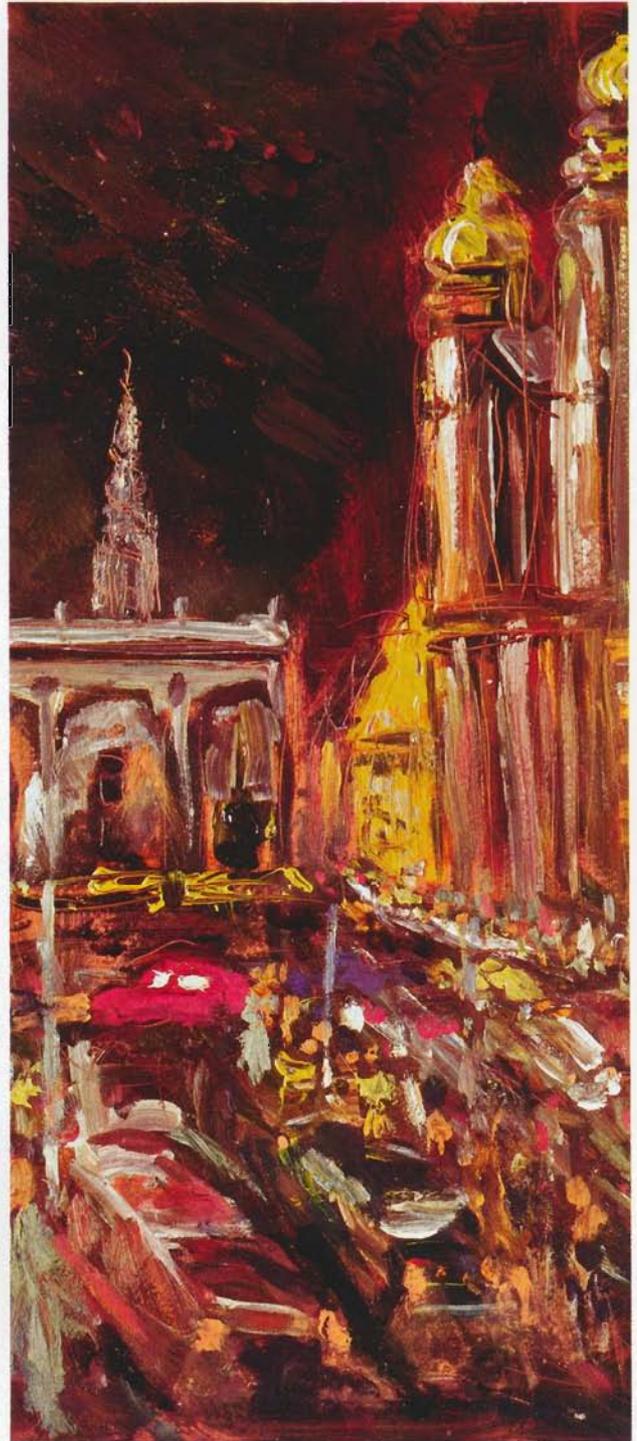


Bild 6b. Farbauszüge unter Verwendung des Reglers „Farbzugabe“

Um diese Schwierigkeiten zu vermeiden, wurde die „Farbzugabe“ entwickelt. Diese ist im wesentlichen ein Farbrücknahmesignal mit anderem Vorzeichen. Das Farbrücknahmesignal hellt ja nur Schwarz auf und läßt die Farben unberührt.

Gleichzeitig würde sich aber in den helleren Tönen ein Farbstich in der komplementären Farbe ergeben, d. h. auch die Gradation müßte verändert werden. Die Farbkorrekturstärke müßte ebenfalls stark vermindert werden, da auch alle Schwarzfarben um den gleichen Betrag dunkler würden.

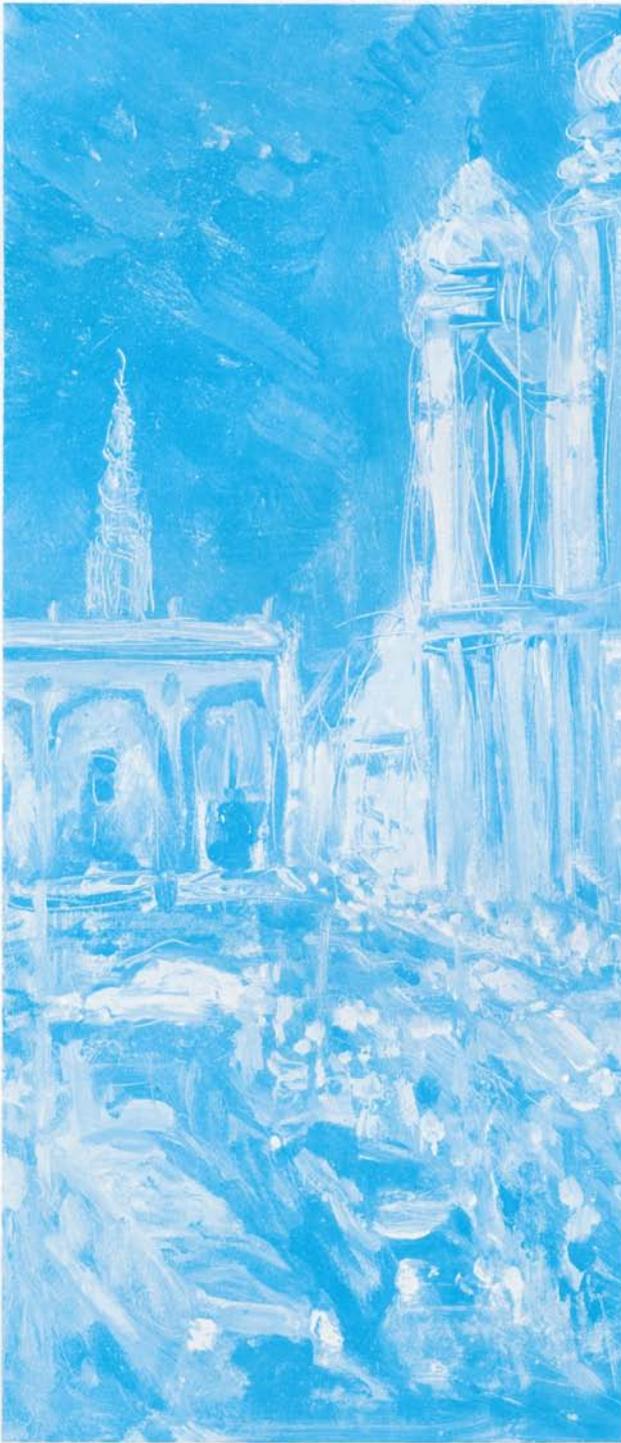


Bild 6c. Cyanauszug mit normaler Korrektoreinstellung

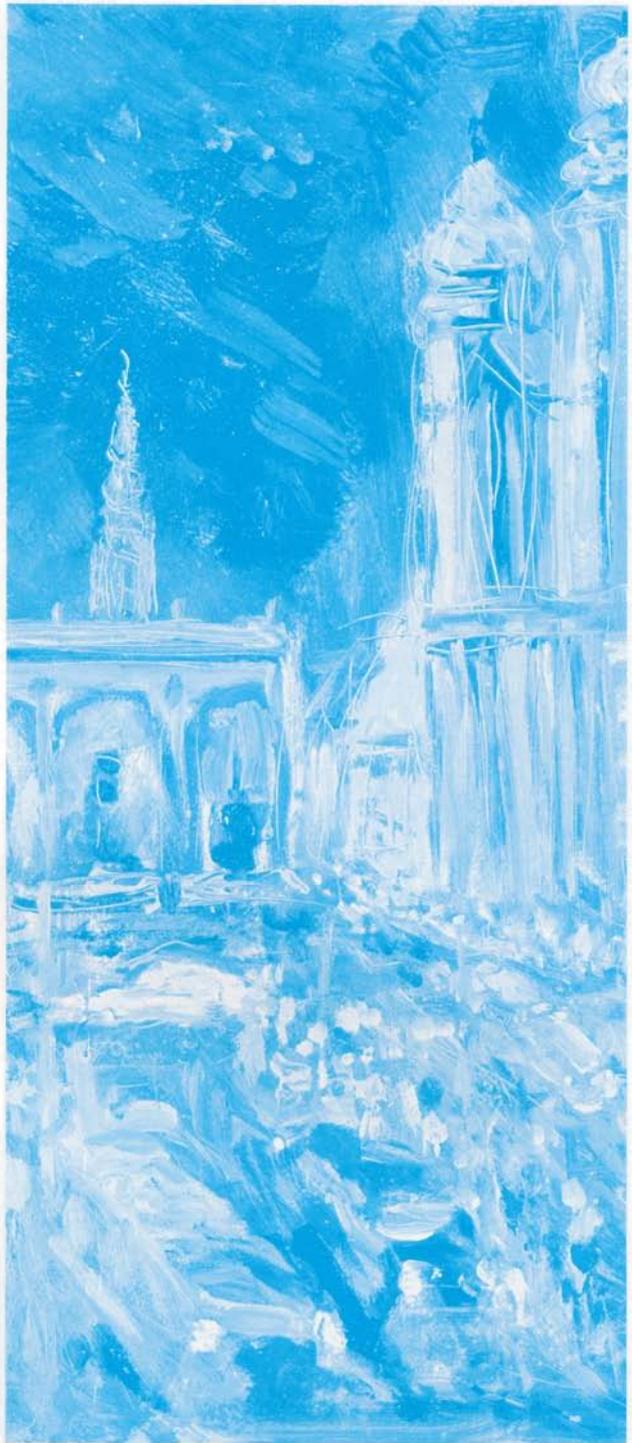


Bild 6d. Cyanauszug unter Anwendung der Farbzugabe
(+ Cyan in dunklen Bildpartien)

Die „Farbzugabe“ soll nur das Schwarz verstärken und wie die Farbrücknahme die Farben unberührt lassen. Mit dem Umfangsregler läßt sich der Einsatzpunkt auf der Gradationskurve festlegen und danach mit dem Farbzugaberegler das Schwarz auf die gewünschte Dichte bringen.

Die „selektive Farbkorrektur“ hat die Herstellung von Reproduktionen nach den verschiedensten Originalen und für die unterschiedlichsten Druckverfahren und Produkte noch mehr erleichtert und verbessert.

Aus der Zeitungstechnik

Ein Kurzbericht aus der Praxis der Druckerei und Verlagsanstalt Konstanz GmbH

Fritz Förster, Konstanz

Bei einem Gespräch mit Dr. Hell sagte dieser einmal, auf seine Produkte angesprochen, daß der erste Impuls zur Automatisierung des Herstellungsvorgangs von Tageszeitungen von den inzwischen mit Erfolg arbeitenden Teletextgeräten ausging. Diese ersten Nachkriegsentwicklungen brachten der Presse in der Stufe der Bildübertragung hohe Zeiteinsparungen. Es war daher nur folgerichtig, das bei der Teletext-Übertragung angewandte Prinzip der Abtastung des Originals (im Teletext-Sender) und der Wiederaufzeichnung (im Teletext-Empfänger) auch in den Folgestufen, d. h. zur Herstellung der Druckformen ebenfalls anzuwenden.

Das Ziel Dr. Hells war es damals, eine Maschine zu entwickeln, mit der Klischees schneller als bisher hergestellt werden können.

Das Kommunikationsmittel „Zeitung“ trägt in sich selbst den wichtigsten Begriff, die Zeit. Dieser Faktor beherrscht den technischen Fertigungsprozeß in jeder Zeitungsdruckerei, wobei man Redaktion und Technik einmal als ein Ganzes sehen sollte. Die technische Entwicklung mit Nutzung der Elektronik zwingt uns in letzter Konsequenz sowieso auf diesen Weg.

Was hat die Firma Dr.-Ing. Rudolf Hell GmbH mit Tageszeitungen zu tun? Wenn man in einen modernen Zeitungsbetrieb hineinschaut, muß die Antwort lauten: sehr viel, denn ohne Technik aus dem Hause Hell wären die Tageszeitungen nicht so aktuell, wie sie es sind. Und Zeitung heißt nun einmal aktuelle Information und Dokumentation in Wort und Bild.

Das gilt ganz besonders für die vielen Lokalzeitungen mit ihren umfassenden Informationen, wie sie ein anderes Medium in dieser Ausführlichkeit nicht bieten kann.

Bei den Tageszeitungen gilt es aber zu unterscheiden zwischen den Zeitungen in nur einer Gesamtausgabe und den Zeitungen mit mehreren Lokalausgaben. Der technische Aufwand der letzteren Produktionsform ist in den Bereichen Satz- und Bildherstellung sehr oft viel aufwendiger als bei den erstgenannten.

Eine Tageszeitung mit 13 verschiedenen Lokalausgaben (ohne Großstadt) ist der „Südkurier“. Es ist die fünftgrößte Tageszeitung in Baden-Württemberg. Diese renommierte Tageszeitung wird in einem der modernsten Zeitungsbetriebe der Bundesrepublik hergestellt. Die tägliche Druckauflage beträgt zwischen 140 000 und 145 000 Exemplaren. Der Seitenumfang beträgt monatlich durchschnittlich 1 345 Seiten Text und 1 300 Seiten Anzeigen. Der Bildanteil beläuft sich heute im Monatsdurchschnitt etwa auf 3 000 – 3 500 Druckstöcke mit einer Fläche von 400 000 – 450 000 qcm.

Diese Leistungswerte müssen größtenteils in einer sehr engen Zeitspanne, also komprimiert, bewältigt werden. Das bedeutet letztlich nichts anderes als: der Zwang zur automatisierten Fertigung mit einem Minimum von manuellen Tätigkeiten. Deshalb ist jede Zeitungsdruckerei bestrebt, moderne Technik zu integrieren und zu nutzen.



Bild 1: Der Gebäudekomplex, in dem der „Südkurier“ hergestellt wird, liegt nahe dem Bahnhof, dem Hafen und der Hauptpost. An anderen Stellen der Stadt Konstanz besitzt der „Südkurier“ noch etwa ebensoviel Raum, und außerdem 30 Geschäftsstellen im Verbreitungsgebiet.

Die Übertragung von Daten

Eine wichtige Voraussetzung in der Kommunikationstechnik ist eine schnelle und fehlerfreie Übertragung der Daten oder Informationen. Das gilt besonders bei Zeitungen für den Textteil, den Bildteil wie auch für den Anzeigenteil.

Textteil

Beim „Südkurier“ wird noch ein eigenes Fernschreibnetz über gemietete Leitungen mit 33 Sendestellen und 36 Empfangsstellen, davon 3 für Festschaltung zur dpa, betrieben.

Es ist bekannt, daß die Fernschreib-Übertragung mit 75 Baud im 5-Kanal-Code zu langsam ist und den gestiegenen Anforderungen nicht mehr genügt. Die redigierten Fernschreibmanuskripte haben keine Großschreibung, keine Umlaute und kein ß. Dieses Kriterium vermindert den Dokumentationswert. Man denke nur an Eigennamen, besonders ausländische. Die Umsetzung in die richtige Schreibweise erfolgt zum Teil in der Redaktion, zum Teil aber auch an den manuellen Setzmaschinen oder an den Lochstreifen-Stanzeinheiten (Perforatoren). Es werden also an vielen Stellen Einzelentscheidungen gefordert.

Eine Umstellung des Tele-Processing in der Kommunikationstechnik für die Zeitung ist eine große Aufgabe für die nahe Zukunft. Durch den Einsatz einer Datenverarbeitungsanlage Siemens 302-16 K mit dem Satzprogramm aus dem Hause Dr. Hell für die Satzproduktion in der Druckerei des „Südkurier“ wurden die wichtigsten Voraussetzungen hierfür geschaffen.

Anzeigen

Die Unterlagen für die Anzeigen werden zum größten Teil aus dem Einzugsgebiet noch durch Post, Bahn, Auto oder Boten, also auf die vielfältigste und nicht absolut zuverlässige Art an die zuständigen Abteilungen geleitet. Die althergebrachte Form der Zustellung, der Verteilung, der Bearbeitung und Weiterleitung ist gerade auf dem sehr wichtigen Anzeigensektor noch reformbedürftig.

Deshalb wurde für die Übertragung der Anzeigenmanuskripte in einer ersten Phase die Faksimile-Übertragung eingeführt. Die Druckerei des „Südkurier“ gehört zu den ersten, welche die Faksimile-Transceiver HF 146 bestellten und installierten. Das Verfahren gestattet auch die direkte Übermittlung von handschriftlichen Anweisungen. Dieses Übertragungsnetz wird weiter ausgebaut, um von Bahn und Post unabhängiger zu werden, weil hierbei keine absolute Gewähr für die Einhaltung von Minuten-Terminen gegeben ist. Zu viele Unsicherheitsfaktoren müssen einkalkuliert werden.

Bilder

Aktuelle Bilder für den Textteil werden auf kritischen Strecken durch die tragbaren Hell-Telebild-Sender TS 975 übermittelt. Am Empfangsort in Konstanz stehen zwei Telebild-Empfänger. Einer davon ist fest auf dpa geschaltet. Die Beweglichkeit der tragbaren Telebild-Sender ist besonders für eine Zeitung mit einem großen Einzugsgebiet von Nutzen, wie es beim „Südkurier“ der Fall ist.

Für die Weiterverarbeitung von Bildern zu Druckstöcken bzw. Klischees für die Zeitung sind seit dem Jahre 1955 zwei Klischographen vom Typ K 151 in Betrieb. Bei Vorstellung des neuen Klischograph K 155 auf der GEC 1969 in Mailand wurden zwei dieser Anlagen zur schnellsten Lieferung bestellt. Damit gehört auch hier der „Südkurier“ zu den ersten Nutzern dieser neuen Maschinen aus dem Hause Hell. Die beiden älteren Modelle wurden stillgelegt.



Bild 2: Hellfax-Transceiver HF 146 in der Anzeigenabteilung. Das sowohl zum Senden als auch Empfangen geeignete Übertragungsgerät sendet die Anzeigentexte zur Setzerei, die später die Korektur mit einem gleichen HF 146 zurückübertragen kann.

Die elektronische Klischee-Gravur

Die technische Konzeption des neuen Klischograph K 155 bietet natürlich, wenn man sie mit dem bisherigen Modell K 151 vergleicht, eine außerordentliche Menge von Verbesserungen und Erleichterungen. Die Maschine ist flexibel in ihrer Anwendung geworden.

Die Bedienung ist so unkompliziert, daß in unserem Hause neben der Fotolaborantin, welche den Einführungskursus im Hause Hell absolviert hat, angelernte Fachhilfskräfte dafür eingesetzt werden. Von Wichtigkeit ist die Tatsache, daß eine Bedienungskraft zwei Maschinen bedienen kann. Im Zeitungsbetrieb kann man keine Rücksicht auf Berufstradition mehr nehmen.

Die stufenlose Schärfensteigerung durch Umfeld-Maskierung ist eine feine Sache, denn die Vorlagen sind nicht immer die besten. Es bleibt dem Geschick der Bedienungskraft überlassen, hier optimale Ergebnisse zu erzielen. Bedeutungsvoll ist, daß die Möglichkeiten zur Schärfensteigerung überhaupt so problemlos gegeben sind.

Die Druckstöcke für die Zeitung werden im 30er Raster graviert und mit dem Satz im Schließschiff geprägt. Auf eine Relief-Zurichtung auf der Rückseite der Druckstöcke können wir jetzt verzichten. Natürlich haben wir auch das 48er Raster für die Herstellung von Klischees zum Druck von Originalen, wie sie in der angegliederten Werk- und Akzidenzdruckerei gebraucht werden. Das Graviersystem ist sehr gut und wird in nächster Zeit auch die Gravur auf Litarfolie praktizieren.

Damit ist natürlich das Nutzungsgebiet viel weiter gesteckt als bisher. Interessant ist aber auch, daß wir in Tag- und Nachtschicht arbeiten, natürlich auch sonntags. Für den Unterhaltungsteil gravieren wir auch Duplex-Autotypien.

Die Produktion hat sich gegenüber den letzten Jahren jetzt wieder sehr stark auf die Gravurseite verlagert, weil eben viel mehr Kapazität gegeben ist. Der Abtastzylinder ist meistens voller Motive. Ganz selten kommt es noch vor, daß ein verspätetes Einzelklischee zu gravieren ist. In einem solchen Falle kommt sowieso nur noch die Klischee-Herstellung durch Gravur in Frage.

Bild 3:
Die beiden K 155 für die
Herstellung der Klischees.



Die vordere Maschine hat soeben stark verkleinerte Klischees graviert, während der im Hintergrund stehende K 155 für die 1 : 1-Gravur vorbereitet ist.

Die Maßstabsveränderungen zu 50, 65, 80, 100, 130 und 180% haben wir schon so im Griff, um feststellen zu können, daß diese Skala ausreicht, um in der Zeitung technisch fast alle Formate herstellen zu können. Damit ist aber auch offenkundig, daß gegenüber der konventionellen Ätzmethode ein weiterer entscheidender Vorteil zugunsten der Elektronik erzielt worden ist.

Die Platzkostenrechnung weist einen Selbstkostenwert je Fertigungsstunde von DM 18,09 aus. Dies entspricht den Herstellungskosten von 100 qcm mit DM 13,88. Diese Leistungs- und Wertzahl läßt sich verbessern, wenn wir den Nutzungseffekt steigern, was natürlich unsere Absicht ist.

Es erübrigt sich, an dieser Stelle näher auf die technischen Details einzugehen. Von der Firma Dr. Hell werden, wie für alle anderen Erzeugnisse auch, sehr gute Spezifikationen angeboten und mit den Maschinen geliefert.

Einen Dank sollte man eigentlich noch anfügen für die vorbildlichen Ausbildungsmöglichkeiten bei der Herstellerfirma. Diese sind praxisbezogen. Zwischen der Theorie und der Praxis wird in der Druckindustrie immer eine große Lücke klaffen. Die Zeitungsbetriebe brauchen Anlagen für die harte Alltagspraxis. Eine gute Anlage, im doppelten Sinne des Wortes, ist der Klischograph K 155. Wir kämen ohne diese Maschinen in unserer hektischen Produktion nicht mehr zu recht.

Heinz an Paul – Paul an Heinz

„Die 3^{1/2} ste Scanner-Generation“ – der Chromagraph DC 300

Heinz Rode

Wer heute über Scanner schreibt, beginnt der Einfachheit halber und weil es so üblich ist, mit dem alles und vor allem nichtssagenden Generationsstatus: jeder Scanner gehört natürlich einer Generation an. Es sei deshalb auch mir gestattet, kurz noch einmal die doch im Vergleich zu anderen Systemen wenigen Generationen der Scanner zu erwähnen.

Da waren die ersten Scanner, die „Klischographen“, denn auch sie arbeiten abtastend. Mit Recht kann man behaupten, daß der Vario-Klischograph der meistverbreitete Scanner ist. Doch betrachtet man nur die Scanner, die einen Film linienweise belichten, so ist es in der Hell-Familie der „Colorgraph“, der als erster diese Bezeichnung verdient.

Der „Colorgraph“ wurde vor über 15 Jahren entwickelt. Das war zu einer Zeit, in der noch kein maßhaltiger Film zur Verfügung stand. Deshalb mußte auch auf Fotoplatten aufgezeichnet werden, und diese Glasplatten bedingten Flachbett-Abtastung und -Belichtung. Für das Hin- und Herfahren des Bettes benötigte man natürlich viel mehr Zeit als für das

Drehen von Walzen. Doch das wurde dadurch gewissermaßen kompensiert, daß man gleich vier Auszüge in einem Arbeitsgang schrieb. Als elektronische Bauelemente wurden Röhren verwendet, die wohl der Elektronik der ersten Generation zuzählen sind.

Die Möglichkeiten dieses Gerätes waren erstaunlich groß, doch die Bedingungen von der graphischen Seite her noch nicht günstig. So mußte man von 3 unkorrigierten Farbausügen ausgehen, da die Herstellung von Color-Duplikaten erst Anfang der sechziger Jahre möglich war. Man glaubt ja gar nicht, wie wenige farbige Reproduktionen es damals gab. Trotzdem arbeiten auch heute noch „Colorgraphen“ in mehreren Firmen zur Zufriedenheit.

In der Konzeption war der Colorgraph ein Vierkanal-Scanner mit Trickfeld, sehr guter Farbkorrektur, großen Gradationsmöglichkeiten sowie mit stark variabler Farbrücknahme, also alles Dinge, die wir heute in unseren Scannern auch finden; und das schon 1955.

Zehn Jahre später war vor allem auch auf dem Gebiet der elektronischen Bauelemente eine Weiterentwicklung erreicht worden. Unter Anwendung der sogenannten „Transistor-Technik“ wurde 1965 der erste „Volksscanner“, ein Walzengerät, herausgebracht. Aufgrund der guten Ergebnisse, die mit dem Vario-Klischograph erzielt wurden, entschloß man sich, dieses einfache Gerät mit einem Zweikanal-Farbtreiber auszustatten.

In dieser Ausführung arbeitet es auch heute noch als Chromograph C 185, C 186 und C 187 bei mehreren Kunden. Doch die Praxis verlangte danach, durch mehr technische Möglichkeiten in der Produktion flexibler zu werden. Deshalb wurde der Chromograph zum Vierkanalgerät ausgebildet. Die Entwicklung des Chromograph zum Vierkanalgerät war für die Firma Dr. Hell jedoch keineswegs etwas Neues, denn im Colorgraph war dieses System ja längst angewendet worden. Wie bekannt, liegt der Vorteil des Vierkanalsystems in der völlig unabhängigen Verwendung der Unschärfmaskierung.

Der sogenannte „Standard-Chromograph“ (C 285/C 286/C 287) kam in drei Größen auf den Markt, und zwar für die Formate 25 x 20 cm, 35 x 45 cm und 50 x 60 cm. Der Farbverstärker erhielt noch einen Selektivzusatz, mit dem bestimmte Farben speziell korrigiert werden konnten.

Die Forderung nach einem vergrößernden Gerät wurde mit dem Anbau des Vergrößerungszusatzes an den mittleren Typ C 286 des Standard-Chromograph erfüllt. Mit einem weiteren Zusatz für die Direktrasterung war das Gerät komplett und der Vario-Chromograph C 296 lieferte als erster Scanner fertige Rasterpositivsätze. Dieses Gerät hat seine besondere Stärke in der Reproduktion von Diapositiven bis zu einer Größe von 6 x 9 cm. Nach wie vor wird es an Reproanstalten mit entsprechender Auftragsstruktur, denen es sicher auch in Zukunft vorbehalten sein wird, verkauft.

Danach folgte ein neues Modell, der Combi-Chromograph CT 288. Dieses Gerät hat sich vor allem bei den Tiefdruckereien, die Kataloge und Magazine mit vielen Kombinationsarbeiten herstellen, bewährt. Zuerst auf der DRUPA 1967 gezeigt, hat es sich zwischenzeitlich einen nicht mehr wegzudenkenden Platz in den Reprobetrieben erobert. Selbstverständlich hat diese Maschine auch einen Direktrasterzusatz, so daß als Endergebnisse Halbton-Negative oder -Positive bzw. Rasterpositive je nach Druckverfahren vorliegen.

Die neuentwickelte Teilbildkorrektur bietet die Möglichkeit, in einer Vorlage bestimmte Partien mit speziellen Farbkorrektur- bzw. Gradationsänderungen zu versehen. Auch der Combi-Chromograph CT 288 gehört nach wie vor zum Fertigungsprogramm.

Doch die Technik geht weiter; ganz neue elektronische Systeme, die integrierten Schaltkreise, verdrängen die heute „konventionellen“ elektronischen Schaltungen.

Diese neuen Elemente, verbunden mit der Digitaltechnik und mit den Erfahrungen aus den Serien vorher entwickelter Maschinen, sind das Ergebnis, das heute als Chromograph DC 300 (Digitalchromograph) vor uns steht. Aber nicht nur das, was all die vorher entwickelten Geräte können, kann dieser DC 300. Und die Fachleute, die mehr von ihm verlangen, werden nicht enttäuscht. Er ist nicht nur ein Gerät, mit dem man viereckige Bilder verkleinern oder vergrößern kann, egal ob von Aufsichts- oder Durchsichtsvorlagen. Man kann auch mit diesem Gerät die so zeit- und materialaufwendigen Kombinationsarbeiten durchführen, gleichgültig ob sie aus mehreren Bildern, aus Schriften oder verschiedenen Hintergründen bestehen. Selbstverständlich lassen sich die rechteckigen Bilder mit einem elektronischen Freisteller, also ohne Maske, freistellen und wenn gewünscht, kann mit jeder Farbe ein noch in einer beliebigen Dichte wählbarer Ton in diese Freistellung einbelichtet werden. Dieser Freisteller kann im Ausmaß frei bestimmt werden. Diese Maschine soll ein Fertigprodukt liefern. Für den Tiefdruck sind es Halbtonpositive oder -negative, für den Offset- oder Buchdruck

Rasterpositive bzw. -negative. Dies ist natürlich direkt von der Vorlage aus möglich, die man kontinuierlich im Bereich von 33 % bis 1 685 % verändern kann. Das größte Abtast- und Schreibformat beträgt 40 x 50 cm.

Mit voller Absicht wurde mit diesem Chromograph DC 300, wie schon mit allen anderen Chromograph-Geräten, wieder ein Hellraumgerät geschaffen, weil ein sicheres, schnelles und schließlich auch angenehmes Arbeiten nur bei Tageslicht möglich ist. Allein von der Vorbereitungsseite her ist es umständlich, immerzu den Raum zu wechseln. So sollten neben dem DC 300 die zwei Montagevorrichtungen, auf denen die Vorlagen für die nächste Arbeit auf die entsprechenden Abtastwalzen montiert werden, stehen.

Der DC 300 arbeitet mit drei verschiedenen Abtastwalzen, die praktisch alle Vorlagenformate aufnehmen können. Die kleine Abtastwalze ist für Vorlagen bis zur Größe von 13 x 13 cm und die mittlere Abtastwalze für Vorlagen bis zur Größe von 25 x 40 cm bestimmt. Beide sind mit einer Vacuumwalze versehen. Zwischen Diapositiv und Walze wird eine Ölschicht gegeben. Diese Ölschicht vermeidet die Newton'schen Ringe und macht Kratzer so gut wie unsichtbar. Das ist ein sehr großer Vorteil vor allen Dingen bei kleinformatigen Vorlagen, bei denen man nicht mit pulverförmigen Anti-Newton-Mitteln arbeiten kann. Die große Abtastwalze im Format 40 x 50 cm kann Diamontagen bzw. ganze Seitenmontagen als Vorlagen aufnehmen. Das ist ein Vorteil, weil die Vorlagen im gleichen Format hergestellt werden können, in dem später der Film geschrieben wird. Interessant ist dies auch für den Produktionsbereich der „Comic-Strips“, die als Aufsichtsvorlagen mit dem DC 300 im 1:1-Maßstab gefahren werden können.

Die Beschickung des Gerätes mit Film wird mit Hilfe von Kassetten automatisch durchgeführt. Es stehen 4 Kassetten, für jede Farbe eine, zur Verfügung. In jeder Kassette befindet sich ein Kontaktraster mit der entsprechenden Winkelung. Dieser Raster wird praktisch nicht aus der Kassette herausgenommen. Es wird nur immer der Film gewechselt, und auf diese Weise wird der Kontaktraster geschont. Wer die Schwierigkeiten des Aufspannens von Filmen und Rastern in der Dunkelheit kennt, weiß diesen Vorteil zu schätzen.

Mit diesen vier Kassetten ist rationelle Arbeitsweise gewährleistet, weil die Einstellung des Gerätes so vorgenommen wird, daß alle 4 Auszüge in einem Arbeitsgang vorher am Farbtreiber eingestellt werden, die nach dieser Einstellung abgerufen werden. Die Einstellungen erfolgen mit Knöpfen; elektronische Elemente innerhalb des Rechners muß der Bediener nicht verändern. Alles geht daher sehr schnell, und deshalb ist auch kein Stuhl vorgesehen, auf den sich der Bediener gemütlich setzen kann. Zwischen den einzelnen Auszügen wird am Gerät nichts verändert, lediglich der Abtastkopf wird in seine Ausgangsposition gefahren und der Farbauszugsschalter auf die entsprechende Auszugsfarbe umgestellt.

Die im Gerät eingebaute Maskenwalze ist eigentlich der ganz große Vorteil des DC 300, denn nur mit dieser ist es möglich, zu einem wirklichen Endprodukt zu kommen. Maskenwalze und Schreibwalze sind gleich groß. Mit einer vierfarbigen Steuermaske können Hintergründe, Strichzeichnungen oder Schriften in beliebiger Art und in beliebigen Tönen in die Auszüge einbelichtet werden. Sollen mehrere Diapositive, also Halbtonbilder, zusammenkopiert werden, werden die Bilder nacheinander gescannt und so ineinanderkopiert.

Die Scan-Zeit z. B. bei Direktrasterung, die wir mit 200 oder 300 Linien durchführen und dabei natürlich eine optimale Detailwiedergabe bekommen, beträgt nur 6 1/2 bzw. 9 Minuten. Für Halbtonauszüge benötigt der Chromograph DC 300 für das Maximalformat bei 140 Linien/cm sogar nur 5 Minuten.

Diese bisher nicht in einem Gerät vereinigten reprotechnischen Möglichkeiten in Verbindung mit einem Höchstmaß

an Bedienungskomfort finden selbstverständlich ihren Niederschlag im Anschaffungspreis. Aber was soll ein Gerät, das doch wieder das nachträgliche Aufrastern und Kombinieren und weitere sonstige Nebenarbeiten außerhalb des Gerätes erforderlich macht? Ganz abgesehen wird hierbei von dem personellen Aufwand, und darüber hinaus spielt der notwendige recht aufwendige Materialverbrauch für diese Nachfolgearbeiten auch eine wesentliche Rolle.

Inzwischen wird der Chromagraph DC 300 in Serien gebaut. Die Nachfrage, die auf die ersten öffentlichen Vorführungen einsetzte, hat uns hierzu ermutigt. Aber wir rechnen nach Inbetriebnahme der ersten Geräte wieder mit Kritik — positiver und negativer. Und die Stimmen aus den Reihen unserer Kunden werden entscheiden, ob die vom Chromagraph DC 300 eingeleitete 3 1/2ste Generation doch die vierte sein wird, wie wir hoffen.

DIGISET 40 T 1 – Was nicht im Prospekt steht

Fritz Schüller

In den letzten 6 Jahren hat die Firma Dr.-Ing. Rudolf Hell GmbH über 100 Lichtsetzanlagen verkauft. Davon entfallen allein auf Europa 30 Anlagen, die unter dem Namen „Digiset“ bekannt geworden sind. Um sich einen Begriff von der Bedeutung dieser Zahl zu machen, möge man sich vor Augen führen, daß die Setzkapazität dieser verkauften Lichtsetzanlagen etwa der von 30 000 TTS-Zeilensetzmaschinen entspricht.

Aufbauend auf den bisherigen Erfahrungen in der Praxis, wurde in den letzten zwei Jahren das Digiset-Modell 40 T 1 entwickelt, welches in seinen Eigenschaften gezielt den Bedürfnissen der Druckindustrie entspricht. Erstmals auf der GEC '69 in Mailand angekündigt, hat dieses Modell inzwischen Fertigungsreife erlangt. Die dabei realisierten Eigenschaften verdanken wir den vielen Anregungen unserer Kunden, denen unser besonderer Dank gebührt.

Digiset 40 T 1

Speichertechnik

Bei der Festlegung der Eigenschaften des Digiset 40 T 1 stand zunächst unser bis dahin vorhandenes Modell Digiset 50 T 1 Pate. Das Prinzip der digital gespeicherten Schriften hatte sich in der Praxis so bewährt, daß letztlich alle Überlegungen, aus Kostengründen zu Analogspeichern aus Glas oder Film überzugehen, wieder verworfen wurden. Schließlich entschied aber die Tatsache, daß die Marktpreise für Digital-speicher, wie erwartet, immer mehr sanken. Der Digiset 40 T 1 besitzt heute eine 40mal größere Speicherkapazität als der Digiset 50 T 1 und ist trotzdem niedriger im Kaufpreis. Selbst mit 160facher Speicherkapazität bezahlt man heute für den Digiset 40 T 1 weniger, als seinerzeit für den Digiset 50 T 1.

Die neue Speichertechnik basiert auf der zusätzlichen Verwendung von auswechselbaren Magnetplattenspeichern und gestattet es, alle im Satzbetrieb benötigten Schriftzeichen, Symbole und Signets im Digiset selbst zur Verfügung zu halten, ohne daß im off-line-Betrieb einzelne Schriften mittels Lochstreifen oder Magnetband nachgeladen werden müssen.

Die Schriftdatenverwaltung im Satzrechner beschränkt sich künftig auf das Verwalten der Schriftspeicher des Digiset. Lediglich komplizierte Strichzeichnungen mit wesentlich größerem Speicherbedarf wird man auch künftig in der EDV-Anlage selbst speichern.

Die beschriebene Flexibilität hinsichtlich der Zeichenauswahl bedeutet, daß bis zu 3 200 verschiedene Schriftzeichen von 4 bis 72 p direkt im Digiset zur Verfügung stehen. Benötigt man Schriftzeichen in nur einem Größenbereich, also z. B. nur von 8 bis 18 p, so kann sogar zwischen 22 000 völlig verschiedenen Schriftzeichen gewählt werden. Dem Fachmann leuchtet ein, was dieses enorme Zeichenangebot für einen ungeheuren Fortschritt bedeutet.

Ein weiterer Vorteil der digitalen Speichertechnik ist die Anpassungsfähigkeit hinsichtlich der in einer Schrift benötigten Schriftzeichen. Während bei Fotosetzmaschinen mit Analogspeichern meist jeder Schrift eine fest umrissene Anzahl von Schriftzeichen zugeordnet ist, könnte beim Digiset 40 T 1 eine Schrift theoretisch je nach Größenbereich aus minimal 2 bis 8 Zeichen bestehen, ohne daß Speicherplatz vergeudet wird. Andererseits ist nach oben eine Begrenzung nur durch die Adressiertechnik der Anlage (Bytestruktur) und durch die gewählte Kernspeichergröße gegeben.

Unter normalen Voraussetzungen kann eine Schrift beim Digiset 40 T 1 aus maximal 251 Zeichen bestehen, was in fast allen Fällen der Praxis ausreichen dürfte. Wenn diese Zeichenzahl nicht ausreicht, kann durch Voraussetzen eines einzigen Kommandos, vergleichbar dem Shiften oder der Magazinumschaltung bei anderen Setzmaschinen, ohne Zeitverlust ein anderer Teil des Kernspeichers mit wiederum maximal 251 Zeichen angesprochen werden.

Der dritte Vorteil der digitalen Speichertechnik besteht darin, daß hinsichtlich der Breite eines Zeichens keine Begrenzung besteht, es sei denn, durch die maximal zulässige Satzbreite selbst. Als Beispiel sei hierbei an breitlaufende Firmensignets erinnert.

Schriftqualität

Immer wieder wird von Außenstehenden die Meinung vertreten, digitale Schriften hätten eine mindere Qualität. Vor vielen Jahren, als der Digiset noch die einzige Anlage war, welche auf dem Schirm einer Kathodenstrahlröhre nicht nur einzelne Buchstaben oder Teile davon, sondern ganze Zeilen und Textblöcke abbildete, wurde von klugen Leuten ausgerechnet, daß man für ein solches Verfahren eigentlich Kathodenstrahlröhren mit einem Schirm-Durchmesser von 3 m haben müsse; wohl wissend, daß es sie nicht gibt. In der Zwischenzeit ist es um diese Behauptung sehr still geworden. Mit einer einzigen Ausnahme werden heute von allen CRT-Anlagen zumindest ganze Zeilen auf dem Schirm der Röhre abgebildet. Ohne mechanische Transporte während des Zeilenaufbaues lassen sich auf diese Weise Satzbreiten bis maximal 65 Cicero mit guter typographischer Qualität erzielen.

Es sei an dieser Stelle zugegeben, daß man auch bei Hell vor einigen Jahren noch nicht zu hoffen wagte, auf die geschilderte Weise breiter als 52 Cicero mit guter typographischer Qualität setzen zu können. Die Labormodelle Digiset 50 T 2, Digiset 50 T 2 H, Digiset 50 T 20 und zur Zeit der GEC '69 auch der Digiset 40 T 1 waren für eine maximale Satzbreite von 52 Cicero konzipiert. Daß der Digiset 50 T 20, obwohl von mehreren Kunden bestellt, aus dem Lieferprogramm gestrichen und vom Digiset 50 T 21 mit 65 Cicero Satzbreite abgelöst werden konnte, resultiert aus dem Fortschritt, der bei der Weiterentwicklung der Kathodenstrahlröhren erzielt wurde.

Die Vorführung des Digiset 40 T 1 auf der IPEX '71 in London hat ein vielfaches begeistertes Echo aus den Kreisen der Anwender gebracht, auch und gerade was die Satzqualität bei voller Satzbreite von 65 Cicero betrifft, obwohl auf dem Messestand nicht gerade ideale Produktionsbedingungen herrschten.

Anders als bei der Ausnutzung der Kathodenstrahlröhre für den Satz ganzer Textblöcke, will die Kritik an der Qualität digital gespeicherter Schriften noch nicht ganz verstummen. Dies hat mehrere Gründe.

Historisch gesehen bedurfte es einer Entwicklungszeit über viele Jahre, bis ein Team von Schriftexperten vorhanden war, welches über weitreichende Erfahrungen in der Zerlegung von Buchstaben in einzelne Linien und Bildelemente verfügte. So ist es zu erklären, daß nach den heute herrschenden Vorstellungen zur Zeit der DRUPA 1967 noch keine überzeugenden Qualitätsschriften vorgelegt werden konnten.

Natürlich hatte man damit begonnen, zunächst die meist gebrauchten Schriften für den Größenbereich I, also von 4 bis 12 p zu digitalisieren. Was kann es also Wunder nehmen, wenn diese Schriften auch bis 12 p ausgenutzt wurden. Als später Schriften für den Größenbereich II, also von 8 bis 24 p, hinzukamen, wurde für Qualitätsarbeiten zwar ab 8 oder 9 p der Größenbereich II mit seiner feineren Auflösung benutzt, jedoch mußte man sich dann für Qualitätssatz mit Schriftgrößen bis 16 oder 18 p begnügen. Last not least bedurfte es erst einer Weiterentwicklung der in der Schriftherstellung verwendeten Abtastmaschinen, um echte Kursivschnitte in überzeugender Qualität anbieten zu können.

Völlig abwegig ist jedoch die Meinung, Digiset-Schriften seien nicht mit den Originalen der Schriftkünstler identisch. Abgesehen von den besonders für digitalen Lichtsatz entwickelten Schriften, z. B. Digi-Antiqua usw. entsprechen alle Lizenzschriften den Originalschnitten. Nahezu alle bedeutenden Schriftgießereien haben für Digiset-Schriften Lizenzen erteilt.

Die Schriftenauswahl ist dadurch theoretisch unbegrenzt, wenn auch bisher ausschließlich solche Schriften digitalisiert worden sind, die sich als besonders begehrt erwiesen haben. Bei der Digitalisierung werden ausnahmslos die Originalschnitte der lizenzgebenden Schriftgießerei zugrunde gelegt; eine Technisierung oder Simplifizierung der Schriftzeichen erfolgt dabei nicht.

Auch aus speichertechnischen Gründen konnten natürlich in der Vergangenheit nicht immer alle Wünsche der Praxis erfüllt werden. Höhere Schriftauflösungen bedeuteten öfteres Schriftwechseln, sei es manuell per Lochstreifen, sei es automatisch mittels Magnetband oder durch Direktanschluß an einen Satzrechner mit größeren Speichermöglichkeiten.

Zusammengefaßt läßt sich sagen, daß in der Vergangenheit durchschnittlich mit Schriftauflösungen von nicht mehr als 167 Linien/cm gearbeitet wurde. Bis heute hat sich das Bild jedoch entscheidend gewandelt. Wohl abgewogene und ästhetisch schöne Schriften mit gutem Grauwert werden in den Anlagen gespeichert und produzieren einen ebenmäßigen Satz von stets gleichbleibender hoher Qualität, denn — und das ist das Entscheidende bei Digitalschriften — die Form jeder einzelnen Letter wird immer in gleichem typographischem Aufbau produziert und ist nicht das Produkt von Zufälligkeiten beim immer wiederkehrenden Scannen von Glasscheiben oder Filmnegativen. Die digitale Speichertechnik erlaubt es deshalb auch, daß mit 167 bis 333 Linien/cm, also durchschnittlich 222 Linien/cm, qualitativ sehr gute Ergebnisse erzielt werden, während man bei analoger Speichertechnik nach englischen Untersuchungen *) bei Antiquaschriften 1000 Linien/Zoll (394 Linien/cm) für erforderlich hält.

Wenn viele Interessenten glauben, die analoge Speichertechnik habe den Vorteil, daß man eine Schrift für alle Grade

nur einmal speichern muß, so ist das zumindest für Qualitätsatz ein Trugschluß. Jeder Schriftgießer wird Ihnen sagen, daß bei den meisten Bleisatzschriften eine 6-Punkt-Matrize oder -Letter anders geschnitten ist als eine Matrize oder Handsatzletter in 9 Punkt. Das gleiche sollte sinngemäß für Fotosatzschriften angestrebt werden. Im Lichtsetzverfahren Digiset ist diesem Umstand durch die Verwendung von unterschiedlichen Schriftvorlagen für die einzelnen Schriftgrößenbereiche Rechnung getragen.

Flexibilität

Die Flexibilität von Lichtsetzanlagen Digiset wird allgemein anerkannt und kann deshalb als bekannt vorausgesetzt werden. Es soll deshalb hier nur in Stichworten daran erinnert werden.

Jeder Digiset kann nicht nur zeilenweise, sondern auch ganze Flächen ohne Transport des Fotomaterials setzen. Beim Digiset 40 T 1 beträgt diese Satzhöhe 8 Cicero. Aufgrund dieser Eigenschaften sowie dank seiner präzisen Kamera können nicht nur horizontale, sondern auch vertikale Linien mit guter typographischer Qualität gesetzt werden. Die oben beschriebene Speichertechnik gestattet auch das Setzen von Signets und anderen kleinen Strichzeichnungen. Akzentbuchstaben können sowohl fest als auch fliegend gesetzt werden. Fliegende Akzente erfordern kein zweimaliges Belichten der ganzen Zeile. Mit Hilfe der Mikroprogramm-Einrichtung des Digiset 40 T 1 können ganze Befehlsketten und/oder kleinere Texte mit einem Kommando aufgerufen werden. Die gleiche Einrichtung erlaubt es, jede beliebige Tabulatorposition in Abständen von $\frac{1}{50}$ p anzusteuern. Das Verschieben einer Zeile in vertikaler Richtung sowie die Quantisierung des Befehls „Fotomaterialtransport“ ist in Stufen von $\frac{1}{4}$ p möglich. Schriftgrundlinien-Anpassung beim Mischen ist eine Selbstverständlichkeit.

Um auch mit kleineren Satzrechnern mehrspaltigen Satz bearbeiten zu können, kann die Kamera des Digiset 40 T 1 auf Wunsch das Fotomaterial vor- und rückwärts transportieren. Soll der mehrspaltige Satz im direkt anschließbaren Papier-Entwicklungsautomat entwickelt werden, sorgt eine Überwachungseinrichtung für das korrekte Abschneiden der Seite, nachdem alle Spalten gesetzt sind.

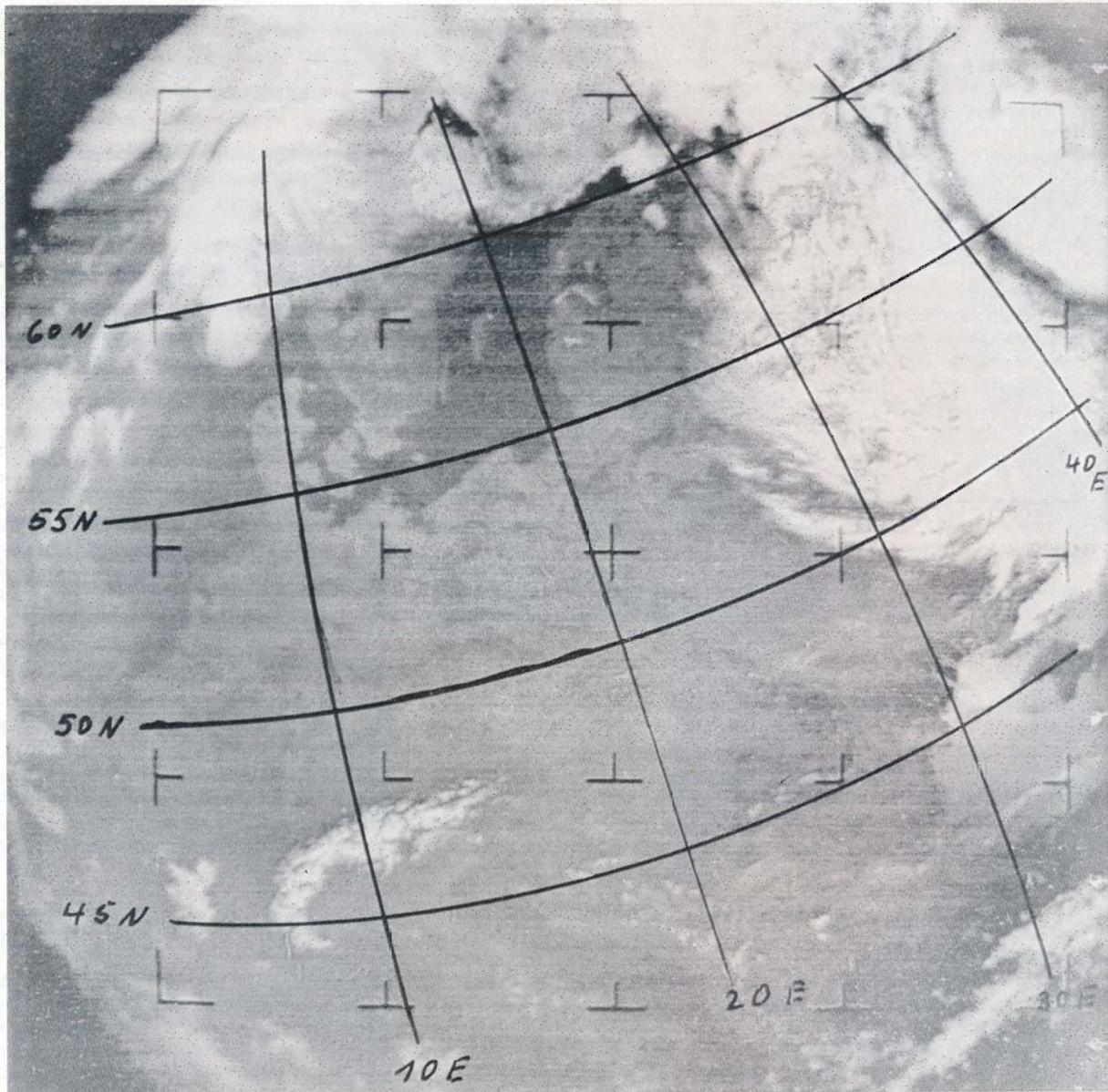
Zum Schluß sei es gestattet, den Lesern die Scheu vor diesen, in der Fachpresse häufig als die „ganz großen“ oder „Supermaschinen“ apostrophierten Lichtsetzanlagen zu nehmen. Eine Lichtsetzanlage Digiset 40 T 1 kommt mit dem notwendigen Zubehör auf einen Preis, der einer Investitionssumme für etwa 4 TTS-Maschinen oder 2 Photosetzmaschinen der „mittleren Datentechnik“ entspricht. Den Zeitungsbetrieben sei die Überlegung gestattet, ob statt drei, vier oder fünf mittelgroßer Photosetzmaschinen zwei Lichtsetzanlagen Digiset 40 T 1 mit Setzgeschwindigkeiten von durchschnittlich je einer Million Buchstaben/h in ihr Konzept passen.

Um zum Anfang dieser Betrachtung zurückzukommen. Dieser Beitrag ist als Ergänzung der Druckschrift Digiset 40 T 1 gedacht. Mit dieser zusammen erhalten Sie ein abgerundetes Bild von der Lichtsetzanlage Digiset 40 T 1, die bei modernster Konzeption preiswert ist und ein Höchstmaß an Zukunftssicherheit gewährleistet.

*) Arthur Phillips: „Computer Peripherals and Typesetting“, London 1968, herausgegeben durch Her Majesty's Stationery Office.

Hell-Informationstechnik

Satellitenfoto nach Durchgang durch 3 HELL-Telebild-Geräte



Das Klischee wurde in 130 % Vergrößerung und 48er Raster mit dem Klischograph K 155 in Nolar graviert.

Der Deutsche Wetterdienst (DWD) empfängt über eine Antennen- und Funkempfangsanlage der Firma Rohde & Schwarz, München, die Signale der Wettersatelliten und erhält wenige Sekunden nach Übermittlung eines Bildes aus einem Hell Satellitenbild-Empfangsautomat, Typ TM 835, ein gebrauchsfertiges, getrocknetes Satellitenfoto.

Anhand von NASA-Daten werden die topographischen Koordinaten in aller Eile in das Bild eingetragen. Danach wird das von Meteorologen auswertbare Bild mit Hilfe eines Hell Telebild-Senders vom Typ TS 989 APT erneut über Funk

(Langwelle 117,8 kHz) ausgestrahlt und von den Wetterämtern empfangen. Dabei simuliert der Hell Telebild-Sender TS 989 APT das Original-Satellitenprogramm, so daß in den Wetterämtern gleichfalls Hell Satellitenbild-Empfangsautomaten, z. B. vom Typ TM 831, zur Aufzeichnung des aufbereiteten Wolkenfotos eingesetzt werden können.

Das Satellitenfoto zeigt das Gebiet zwischen etwa 40° und 65° Nord sowie etwa 5° und 40° Ost bei fast wolkenlosem Himmel.

Hell – aktuell

Presse-Konferenz in Kiel am 26. und 27. 10. 1971

Berichterstatter und Herausgeber von sechs führenden graphischen Fachzeitschriften waren nach Kiel gebeten worden, um ihnen nicht nur die neuesten in Produktion befindlichen Geräte und Anlagen vorzuführen, sondern ihnen einen Überblick über die Entwicklungsabteilungen und die Herstellbetriebe zu vermitteln, die sich in drei Werken in Kiel (Dietrichsdorf, Gaarden und Suchsdorf) befinden.



Hell Werbeleiter Günther, neben ihm die Herren Dr. Fuchs und Dr. Jordan, begrüßt die Gäste: Frau Schulz, Herr Teichmann (Polygraph), Herr Krakowitzky (Druckwelt), Herr Elbers (Druckspiegel), Herr Haacker (Druck/Print), die Herren Anton und Hägle (Deutscher Drucker) sowie Herrn Schöpflin (ganz rechts).



Herr Dr. Fuchs bei seiner Ansprache, die den Werdegang der Firma seit ihrer Gründung und die wichtigsten technischen Entwicklungen zum Inhalt hatte.



Polygraphische Fachmesse Leipzig erstmals im Herbst

Die polygraphische Fachmesse Leipzig, die bislang alljährlich im Frühjahr in der traditionsreichen BUGRA die Reproduktionstechniker am Gutenberg-Platz versammelte, ist 1971 auf das Gelände der im Herbst stattfindenden technischen Messe verlegt worden. Dadurch konnte der polygraphischen Industrie eine etwa verdoppelte Ausstellungsfläche zugeteilt werden, die mit 7 500 qm eine vermutlich für längere Zeit ausreichende Größe erreichte.

Die Firma Dr.-Ing. Rudolf Hell GmbH, Kiel, beteiligte sich in diesem Jahr mit einem 100 qm großen Stand. Es wurden vorzugsweise Nachrichtengeräte vorgestellt und in vielen Fachgesprächen die Verbindung zu den Journalisten der sozialistischen Staaten verbessert.

Für Reproduktions- und Satztechnik wurde mit ausreichendem Anschauungsmaterial geworben. Diejenigen, die nicht zur IPEX nach London kommen konnten, erhielten neueste Informationen, wonach interessante Geschäftsabschlüsse vorbereitet werden konnten.



Näpfchenform und -volumen spielen eine große Rolle bei elektronisch gravierten Tiefdruckzylindern. Im Werk 2 (Gaarden) werden die Helio-Klischograph-Anlagen vor ihrer Auslieferung strengen Kontrollen unterworfen (Bild links).

Im Werk 3 (Suchsdorf), dem Hauptfertigungswerk, entstehen die Maschinen für die graphische Industrie, die in fast alle Länder der Erde exportiert werden. Herr Hase erläutert die Bedeutung der elektronischen Prüfung dieser Geräte an einem Digiset (Bild rechts).

Berichtigung

In der Klischograph-Ausgabe 1/1971 ist im Beitrag „Heinz an Paul – Paul an Heinz“ (Seite 16, vorletzter Absatz) ein Druckfehler durchgeschlüpft. Sie werden es sicher selbst bezweifelt haben, daß mit dem Chromagraph DC 300 nur Verkleinerungen vorgenommen werden können. Es muß richtig heißen:

Für einen Auszug von der Größe 40 x 50 cm, die wir in allen Maßstäben, d. h.: von 33 % bis 1 685 % (nicht 100 %) fahren können, brauchen wir bei 140 Linien/cm nur 5 Minuten.

Wer hätte das vor 10 Jahren für möglich gehalten?

Die Schriftleitung

