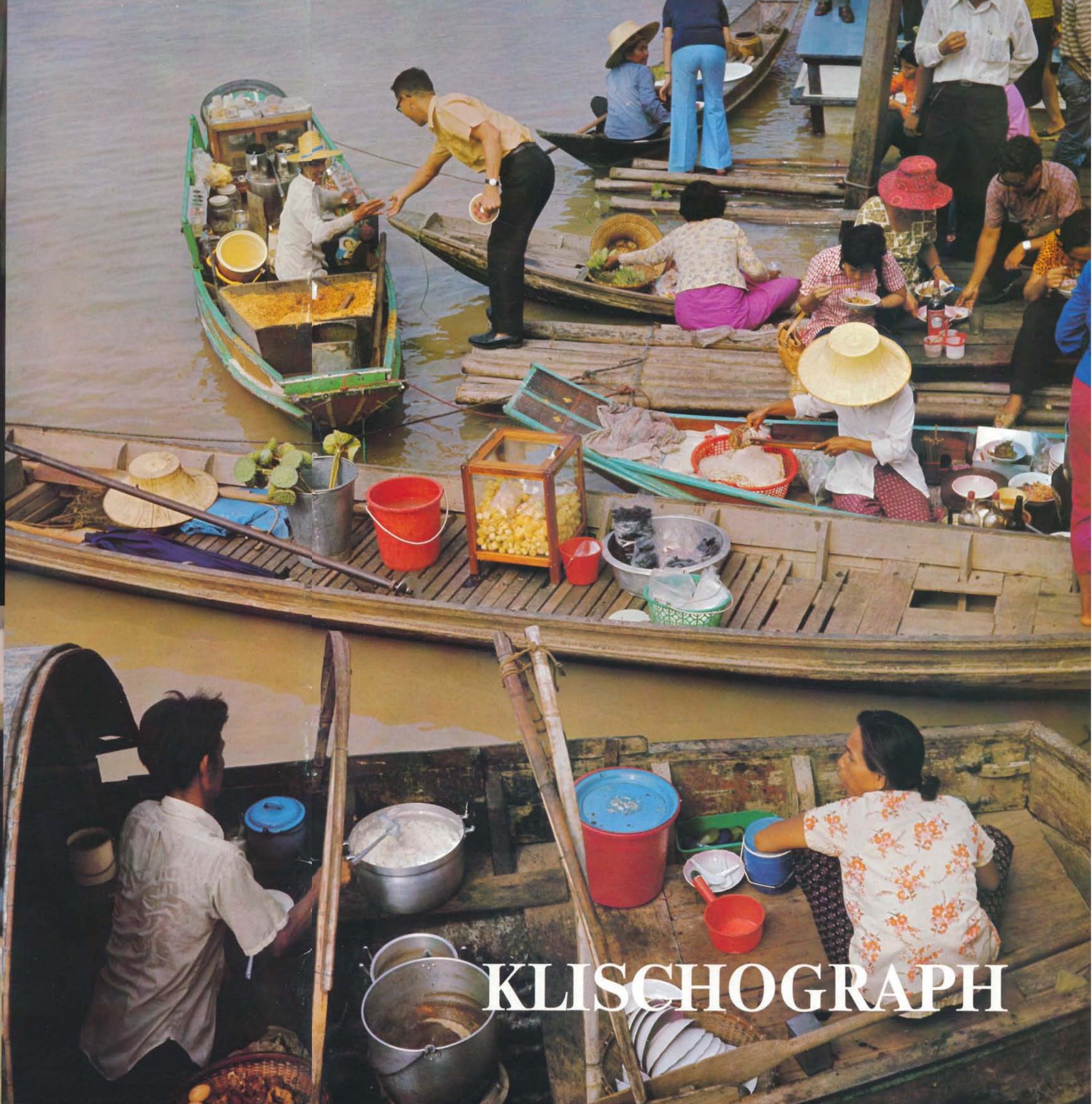




Klischograph 1/1973

Deutsche Ausgabe



KLISCHOGRAPH



KLISCHOGRAPH

Klischograph 1/1973

Inhalts-Übersicht

.	Dr.-Ing. Dr.-Ing. E. h. Rudolf Hell	3
Bolzmann:	Der Chromagraph CF 310	6
Hennig:	Welcher Chromagraph für welche Aufgaben?	11
Tiede:	Heinz an Paul — Paul an Heinz Praxis des Chromagraph DC 300	17
Baar:	Der neue Rechner des Helio-Klischograph	20
.	Hell-aktuell	23

Bilddrucke

Umschlag: Floating market in Bangkok und Thai-Mädchen
Vierfarben-Offsetreproduktionen nach Duplikat-Farbdiaspositiven
im Endformat, kombiniert mit einem Combi-Chromagraph CT 288
von der Firma Meyle & Müller, Pforzheim. Fotos: Dieter Zieger, Bangkok

Picadilly Circus London: Vierfarben-Offsetreproduktion nach einem Farbdiaspositiv 9x12 cm.
Die Farbauszüge wurden mit einem Chromagraph CF 310 auf
400 % vergrößert und nachträglich im Kontaktverfahren gerastert.
Foto: Phillips, Zentrale Farbbild Agentur GmbH, Düsseldorf

Alle übrigen Farb reproduktionen dieses Heftes wurden ebenfalls
mit Chromagraph-Tageslichtscannern ausgeführt.

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, Holtenuer Straße 123, Telefon (04 31) 5 56 20
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, Werftstr. 189-191, Telefon (04 31) 73 11 15
Copyright: 1973 by Dr.-Ing. Rudolf Hell GmbH, Kiel — Printed in West Germany

Dr.-Ing. Dr.-Ing. E. h. Rudolf Hell

Ehrung für einen ungewöhnlichen Forscher und Unternehmer durch die TU München



Bild 1. Herr Dr.-Ing. Dr.-Ing. E. h. Rudolf Hell nimmt aus der Hand des Dekans der Fakultät für Maschinenwesen und Elektrotechnik an der Technischen Universität München, Prof. Dr. Kessler, die Urkunde entgegen.

Er begann am 19. 12. 1901, der Lebensweg des Gründers der Firma Dr.-Ing. Rudolf Hell G.m.b.H. in Kiel. In einer Zeit der Ruhe und gesicherten Wohlstandes wuchs er auf. Er lernte eifrig, studierte an der damaligen Technischen Hochschule in München und wurde nach seiner Promovierung zum Dr.-Ing. Assistent von Professor Dieckmann.

Längst war der erste Weltkrieg vergangen und zaghaft begann nach der Inflation die wirtschaftliche Entwicklung in Deutschland. Es gehörte eine gute Portion Unternehmergeist dazu, im Jahre 1929 eine eigene Firma zu gründen, aber auch das Wissen, daß man neue Ideen in die Praxis umsetzen könne.

Es ging stetig aufwärts. 1945, beim Zusammenbruch Deutschlands als Folge des Zweiten Weltkrieges, verlor Dr. Hell zwei leistungsfähige Fabriken in Berlin. In ihnen entstanden nicht nur die weltbekannten „Hellschreiber“, sondern noch viele andere Geräte der Informationstechnik.

Der Neubeginn ließ auf sich warten. Der Anfang in den ersten Nachkriegsjahren war schwer. Dr. Hells vielfältige Ideen und Pläne waren allerdings Gold wert.

Viele Freunde des Hauses Hell werden sich noch an die ersten Jahre in Kiel erinnern. Stets mit Neuent-

wicklungen befaßt, fand Dr. Hell immer die Zeit zu Gesprächen mit seinen Mitarbeitern. Er kannte sie alle. Erfahrungen wurden ausgetauscht und Pläne für die Zukunft geschmiedet in einer Zeit, in der eigentlich die elementaren Bedürfnisse des Lebensunterhaltes Vorrang hatten. Bald hatte sich Dr. Hell der Mitarbeit einiger tüchtiger Fachleute versichert. Er ging ihnen voran und begeisterte sie. Resignation war und ist für ihn ein Fremdwort. Im Gegenteil, stets sein eigener fleißigster Arbeiter, widmete er auch in den kommenden Jahren all seine Kraft seinem Unternehmen, das man mit gutem Gewissen und ohne die Verdienste seiner Mitarbeiter zu schmälern, als sein Lebenswerk bezeichnen muß.

Als vor einigen Monaten die Technische Universität München Herrn Dr.-Ing. Rudolf Hell mit der Ehrendoktorwürde auszeichnete, wurde ein Forscherleben in einer Weise geehrt, wie sie zutreffender nicht gewählt werden konnte. Zur Festversammlung fanden sich neben seinen eigenen engsten Mitarbeitern, heute die Firmenspitze bildend, führende Persönlichkeiten des Hauses Siemens, der graphischen Fachpresse, Unternehmen und Verbände, die Professoren Dr. Grigull, Dr. Kessler und Dr. Meinke sowie viele persönliche Freunde zusammen.



Bild 2. Teilansicht des großen Senatssaales der T. U. München, in dem sich Herr Dr. Hell mit Gattin, Herr Dr. Peter von Siemens mit Gattin, Herr Prof. Dr. Gumin mit Gattin sowie viele prominente Ehrengäste versammelten. Am Rednerpult Herr Prof. Dr. Meinke während der Festrede.

Auf die von Professor Dr. Meinke gehaltene Festansprache sowie auf die von namhaften Persönlichkeiten dargebrachten Glückwünsche und Toaste erwiderte Dr. Hell:

„Magnifizenz, meine Damen und Herren!

Ich danke Ihnen, Magnifizenz, Herrn Prof. Dr. Grigull und Herrn Prof. Dr. Kessler, dem Dekan der Fakultät für Maschinenwesen und Elektrotechnik, für die soeben durch die Verleihung der Würde eines Dr.-Ing. E. h. überreichte Urkunde und Herrn Prof. Dr. Meinke für seine humorvollen, anerkennenden Worte und seine technischen Erklärungen. Ich bin besonders erfreut, daß die mir erwiesene Ehrung von der Technischen Universität ausgesprochen wurde, in der ich vor 50 Jahren studierte; Universität meiner geliebten Stadt München.

Wengleich das München von damals keine Untergrundbahn und kein Olympisches Stadion hatte, so war es doch ein frohes und freies München der Studenten und Künstler. Ein München mit den Kammerspielen und der Oper, mit Karl Valentin. Ein München, auf dessen Stachus man noch spaziergehen und frische Luft atmen konnte.

So jung und unterentwickelt wie München damals war auch mein Studiengebiet, die Hochfrequenztechnik. Die Begriffe Elektronik, Halbleiter und Computer waren noch unbekannt.

Meine Dissertation bei Prof. Dr. Dieckmann in der Drahtlos-telegraphischen Versuchsstation in Gräfelfing betraf die Entwicklung und Untersuchung eines Verfahrens der Funkpeilung. Ein Instrument in der Flugzeugkanzel zeigte dem Pilot beim Flug die Senderrichtung an. Derartige Anordnungen waren damals neu. Wir haben zur Verkehrsausstellung in München im Jahre 1925 eine drahtlose Übertragung des Fernsehens gezeigt, wobei auf der Empfangsseite erstmalig mit einer Kathodenstrahlröhre gearbeitet wurde. Es hat uns mit besonderem Stolz erfüllt, Herrn Oskar von Miller, der sich mit dem Deutschen Museum ein ewiges Denkmal gesetzt hat, diese Anordnung vorführen zu können.

Nach Abschluß meiner Assistentenzeit ging ich 1929 nach Berlin, um dort selbständig zu arbeiten. Ich habe erst später gelernt, daß viele Voraussetzungen für einen erfolgreichen Aufbau einer eigenen Firma erforderlich sind. Unbedingt notwendig ist die Spezialisierung auf ein sehr enges, noch unerschlossenes zukunftsreiches Fachgebiet. Alle irgendwie verfügbaren Mittel müssen für die gezielte Forschung und Entwicklung aufgewendet werden. Weitere Voraussetzungen sind unentwegte Arbeit, fachtechnische Weiterbildung, aber trotzdem frei von sklavischer Nachahmung der Techniken anderer zu bleiben, sowie Freude und Besessenheit an dem gewählten Fachgebiet! Die Arbeit muß zum Hobby werden.



Bild 3. Herr Prof. Dr. Meinke erläutert während seiner Festrede das Prinzip der „Hell-Tastung“.

Bei sorgsamer Abgrenzung des eigenen Arbeitsgebietes gegen größere Unternehmen ist die Berechtigung und Lebensfähigkeit kleiner und mittlerer Firmen trotz der zunehmenden Tendenz zu Firmenzusammenschlüssen noch immer gegeben.

Ich konnte mich in den vielen Jahren meiner beruflichen Tätigkeit der Freundschaft des größten deutschen Unternehmens der Elektroindustrie erfreuen. Eine Freundschaft, die durch persönliche Kontakte wie durch Verträge gefestigt wurde. Ich möchte nicht versäumen, hierfür meinen Freunden im Hause Siemens, insbesondere den Herren Dr. Ernst von Siemens und Dr. Peter von Siemens für die langjährige Zusammenarbeit und für ihr Wohlwollen und Vertrauen meinen herzlichen Dank auszusprechen.

Ich werde wiederholt als „Erfinder“ bezeichnet. Ich glaube, es ist die normale Aufgabe eines jeden im Forschungs- und Entwicklungsbereich tätigen Ingenieurs, neue Lösungen zu finden, die zu Patenten führen können. Diese Patente sollten aber kein Monopol sein, sondern allen zur Verfügung stehen, gegebenenfalls gegen Lizenzen zur Deckung aufgewendeter Kosten.

Neben der rasch fortschreitenden Entwicklung der Technik haben sich in den letzten Jahren auch die Probleme der Betriebsführung gewandelt. Bereits die Führung eines kleinen Betriebes erfordert heute straffe Organisation, Planung und Delegation von Arbeiten an vollverantwortliche Mitarbeiter, denen weitgehend Selbständigkeit zu geben ist. Der steigende Umfang der Elektronik verlangt für einzelne Gebiete Sachverständige, die zu gemeinsamer Arbeit bereit sind, ohne daß diese „Teamarbeit“ in zu weit gesteckte Planung ausarten darf und zu Diskussionen, die zu keinem Entschluß führen. Jeder Mitarbeiter soll in seinem Arbeitsgebiet verantwortlich und selbständig arbeiten, wodurch eine sinnvolle Mitbestimmung aller Mitarbeiter jeweils im Rahmen ihres speziellen Arbeitsbereiches entsteht.

Es war mir stets eine Freude, während meiner fast 50jährigen beruflichen Arbeit gemeinsam mit vielen, größtenteils langjährigen Mitarbeitern in bestem Einvernehmen arbeiten zu können, und ich möchte zum Schluß allen meinen Mitarbeitern, insbesondere auch meinen Nachfolgern in der Geschäftsleitung meinen Dank und meine Anerkennung für ihre Beiträge zum Erfolg der Firma aussprechen.“

Bild 4. Herr Dr.-Ing. Dr.-Ing. E. h. Rudolf Hell bei seiner Dankrede, die wir im Wortlaut wiedergeben.



Der „Klischograph“ schließt sich mit Glückwünschen für die Herrn Dr.-Ing. Dr.-Ing. E. h. Rudolf Hell erwiesene Ehrung an. Die Wiedergabe einiger Fotos von der akademischen Feier verdanken wir der Siemens Aktiengesellschaft, Zentralstelle für Information, München.

Der Chromograph CF 310

Bernd Bolzmann, Kiel

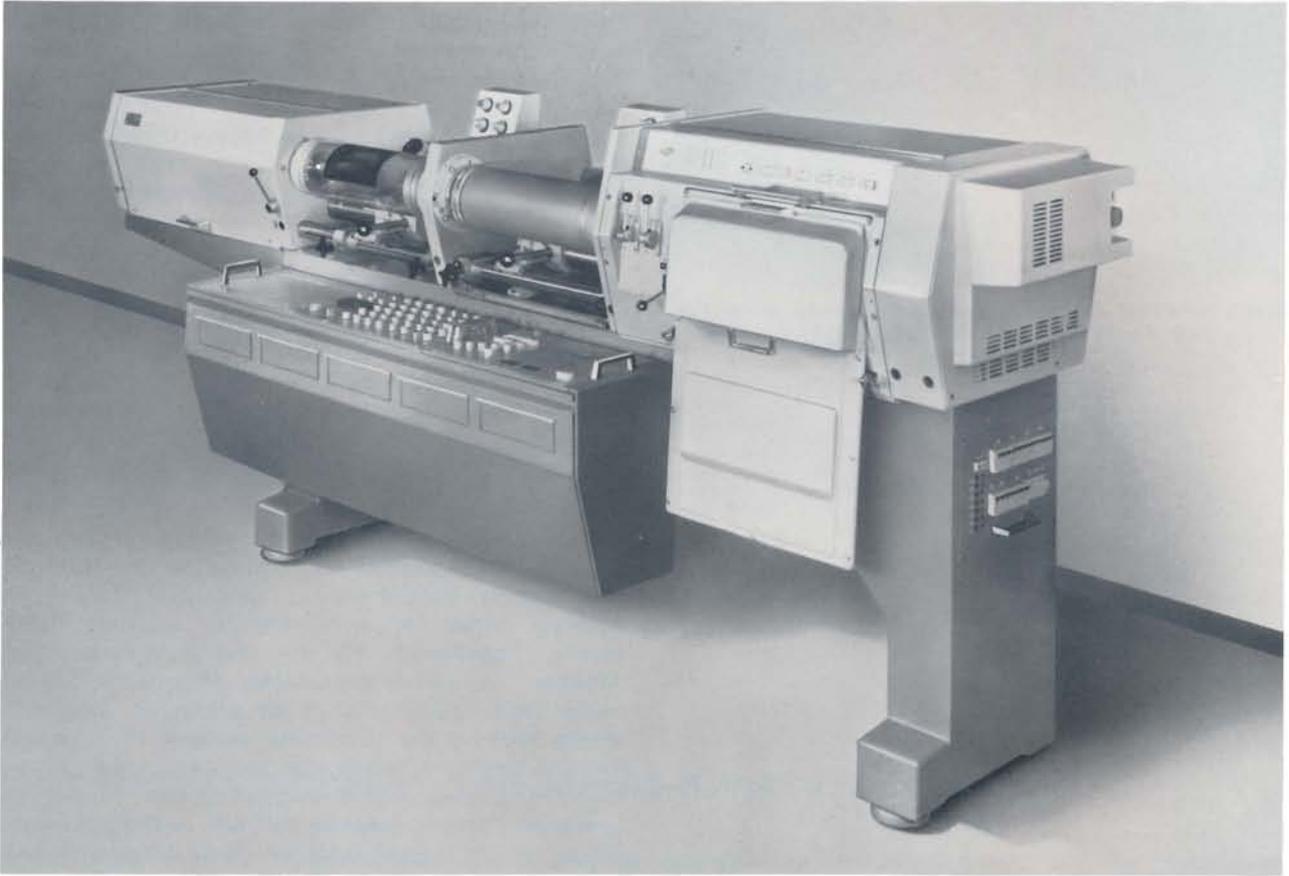


Bild 1. Gesamtansicht des Chromograph CF 310

Der Chromograph CF 310 (Bild 1) ist eine neue Entwicklung der Firma Dr.-Ing. Rudolf Hell GmbH. Er ist aus dem bewährten Chromograph DC 300 hervorgegangen. Als Hauptunterschied fällt dem Betrachter sofort das Fehlen der beiden Schränke auf; wichtige Tasten und Schalter befinden sich am CF 310 in einem neuen Bedienungsfeld oberhalb der Filmaufspannvorrichtung. Diese Veränderung war möglich, weil im Chromograph CF 310 nur eine Vergrößerung in drei Stufen vorgesehen ist. Dadurch entfällt die Vergrößerungselektronik und die Leistungselektronik für die frequenzgesteuerten Antriebsmotoren. Die jetzt noch benötigte Versorgungs- und Steuerungselektronik wurde in einem Einschub auf der rechten Seite der Maschine eingebaut.

Dem Operateur stehen vier feste Maßstabsstufen zur Verfügung. Für den Ablauf einer Farbauszugserstellung gibt es zwei Wege:

- a) Das Original wird auf die Abtastwalze gespannt und bei Erstellung des Farbauszuges vorvergrößert. Bei der Nachvergrößerung oder Rückverkleinerung auf das endgültige Format wird der Auszug gleichzeitig aufgerastert.
- b) Vom Original wird ein Duplikat erstellt, dessen Format so gewählt wird, daß durch eine der drei festen Vergrößerungen im Chromograph CF 310 das Endformat erreicht wird. Die Aufrasterung kann direkt (mit Rasterzusatz) oder hinterher im Kontaktrahmen erfolgen.

Auch eine Vergrößerung in wenigen Stufen erfordert einen großen konstruktiven Mehraufwand einem 1 : 1-Chromograph gegenüber. Die folgenden Überlegungen waren hier richtungweisend:

Das Auflösungsvermögen des menschlichen Auges beträgt eine Bogenminute. Bezieht man diesen Wert auf eine Betrachtungsweite von 35 cm, so bedeutet das, daß Details der Größe $100 \mu\text{m}$ (= 0,1 mm) noch aufgelöst, d. h. unterschieden werden können.

Wird beim Schreiben eine $33 \mu\text{m}$ große Blende (300 Linien/cm) verwendet, so ist eine echte Vergrößerung, nämlich eine Vergrößerung mit Informationsgewinn nur noch um den Faktor 3 — im Detail von $33 \mu\text{m}$ auf $100 \mu\text{m}$ — möglich. Jede weitere Vergrößerung liefert für den Betrachter keinen Zuwachs an Informationen und ist daher rein geometrischer Natur. Geht der Verarbeitungsprozeß von einem 6 x 6- oder gar von einem Kleinbilddiapositiv aus, so wird der Faktor 3 in der Vergrößerung in den meisten Fällen nicht genügen.

Die Größe der Farbpartikel in einem farbigen Diapositiv liegt je nach Empfindlichkeit und Qualität zwischen 10 und $20 \mu\text{m}$. Rechnet man für die Mehrzahl der verwendeten Vorlagen mit 12 bis $14 \mu\text{m}$, so ist, um bis an die Auflösungsgrenze des Auges von $100 \mu\text{m}$ zu kommen, eine echte Vergrößerung um den Faktor 7 bis 8 möglich. Soll dieser Vergrößerungsfaktor voll ausgeschöpft werden, so ist es nötig, schon bei der Erstellung des Farbauszuges eine Formatveränderung vorzunehmen.

Der Chromagraph CF 310 liefert die Farbauszüge in den vier Maßstäben 100%, 200%, 400% und auf Wunsch 800%. Wie oben erläutert, ist eine „echte“ Nachvergrößerung der fertigen Farbauszüge maximal um den Faktor 3 und eine „echte“ Gesamtvergrößerung um den Faktor 8 möglich. Berücksichtigt man dies, so erkennt man, daß mit dem auf Wunsch lieferbaren Zusatz für 800% eine mögliche Vergrößerung auf 1600% des Ausgangsformates für einen Betrachtungsabstand von 35 cm nur geometrischen, das bedeutet formatfüllenden, Charakter haben kann. Trotzdem ist die Aufwendung zu empfehlen, da die Nachvergrößerung um den Faktor 3 die Zeilenstruktur nicht so stark ausweitet, daß beim Aufrastern Moiré zu erwarten ist.

Das Blockschaltbild (Bild 2) zeigt den prinzipiellen Aufbau des Chromagraph CF 310. Die Abtastwalze (2) (gezeichnet ist die Walze für 200%) und die Hauptwalze (10) befinden sich auf einer gemeinsamen Welle und werden vom Walzenantriebsmotor (12) über einen Riemen angetrieben. In die Abtastwalze (2) ragt von links der Dia-Beleuchtungsarm (1) hinein. Sein Licht durchstrahlt das auf die Abtastwalze (2) montierte Diapositiv. Das Objektiv des Abtastkopfes (3) sammelt das von der Information des Dias modulierte Licht und bildet es über eine Blende und Farbteilerfilter auf vier

Photomultiplier ab. Diese lichtempfindlichen Bauelemente wandeln das Licht in elektrischen Strom. Die daraus resultierenden vier Signale, welche die unkorrigierten Farbauszüge repräsentieren, werden im Farbtrechner (4) einer Farbkorrektur unterzogen. In der Schreibdichtestufe (5) wird der Umfang des Farbauszuges, d. h. die maximale und die minimale Dichte, eingestellt. Über den Umschalter (14) kann in die nachfolgende Elektronik wahlweise das Bildsignal oder das von der Elektronik (13, 15) erzeugte normierte Graueilsignal eingespeist werden.

Die nachfolgende Umkehrstufe (6) ermöglicht eine Umkehr der Tonwertfolge im Farbauszug in Bezug auf die Vorlage. Betätigt man die Taste „Negativ“, dann werden helle Partien der Vorlage dunkel und dunkle hell aufgezeichnet. Mit der Filmlinearisierungs-Elektronik (7) ist es möglich, die Gradation der nachfolgenden Schreibelektronik (8, 9) so an die Filmgradation anzupassen, daß die in dem Farbauszug zu erwartenden Dichtewerte schon bei der Einstellung des Farbrechners (4) auf dem eingebauten digitalen Meßinstrument exakt abgelesen werden können.

In den folgenden Abschnitten soll auf die Funktion der wichtigsten Baugruppen des Chromagraph CF 310 näher eingegangen werden.

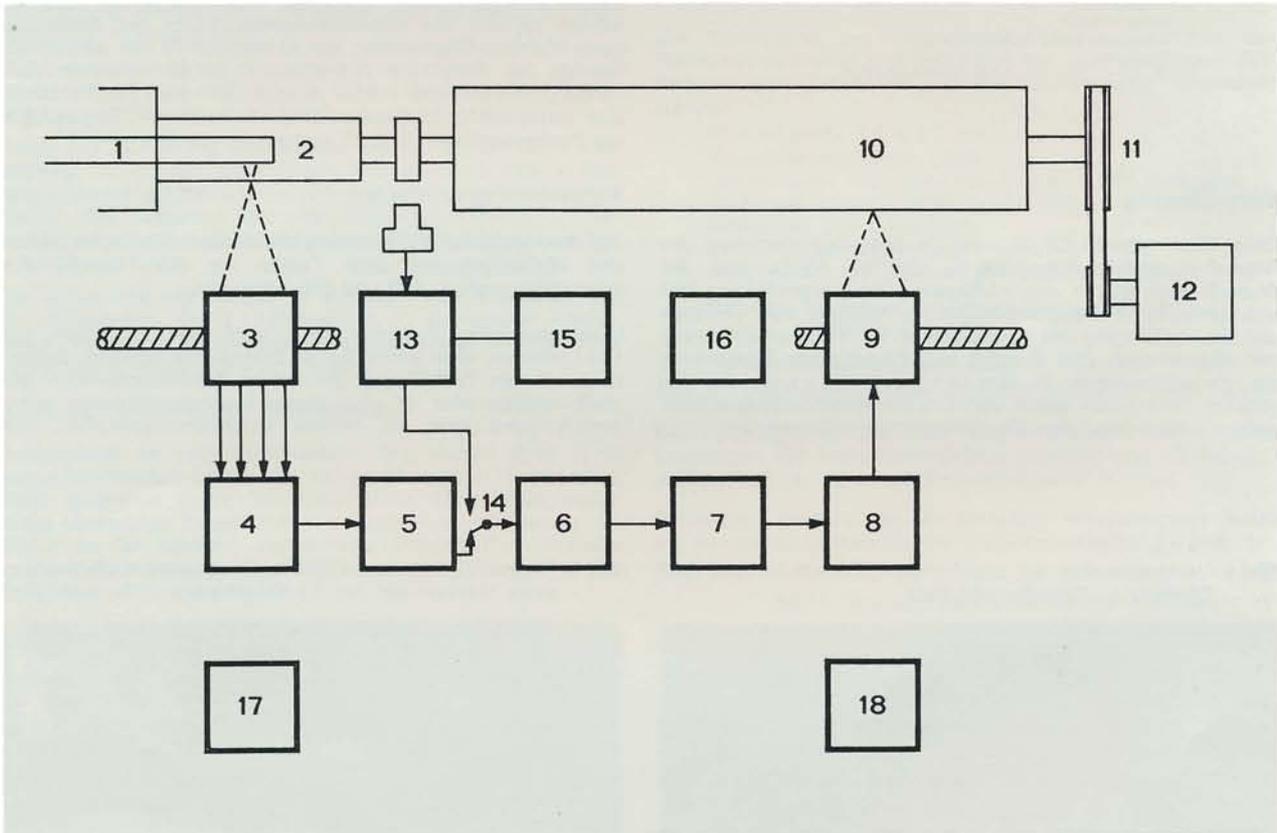


Bild 2. Blockschaltbild des Chromagraph CF 310

- | | |
|--|---|
| 1. Dia-Beleuchtungsarm | 11. Hauptwalzenantrieb |
| 2. Abtastwalze 200% | 12. Antriebsmotor |
| 3. Abtastkopf mit Vorschubspindel | 13. Graueilelektronik |
| 4. Farbkorrektur- und Gradationselektronik | 14. Graueilschalter |
| 5. Schreibdichtestufe | 15. Elektronik und Schalter zum Einstellen bestimmter Graueilstufen |
| 6. Umkehrstufe | 16. Startlogik |
| 7. Filmlinearisierungs-Elektronik | 17. Versorgungsteil für Xenonlampe, links im Untergestell |
| 8. Schreibendstufe | 18. Versorgungsteil, rechts im Untergestell |
| 9. Schreibkopf mit Vorschubspindel | |
| 10. Hauptwalze | |

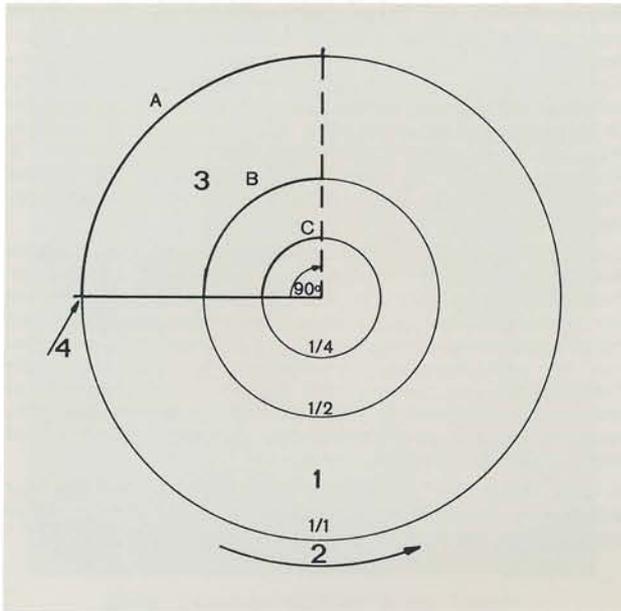


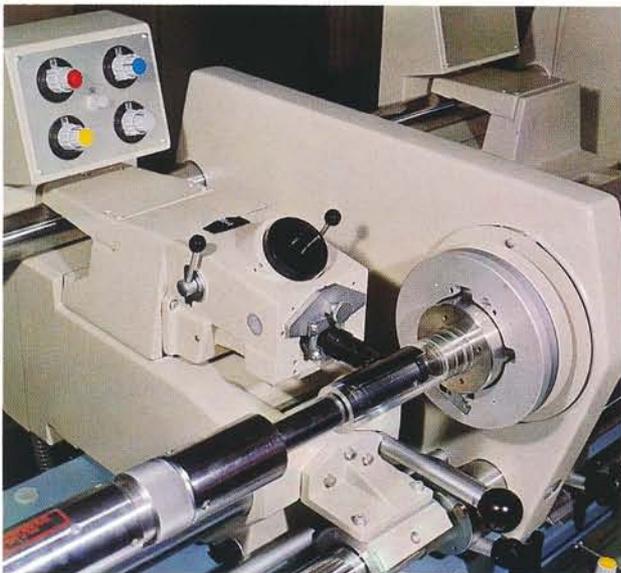
Bild 3. Schematische Darstellung der Vergrößerung in Umfangsrichtung

1. Abtastwalze
 2. Drehrichtung
 3. Vorlagen- bzw. Auszugsformat
 4. Startlinie
- A, B, C = $1/1$ -, $1/2$ -, resp. $1/4$ -Abtastwalze

Vergrößerung

Beim Chromagraph CF 310 stehen dem Reprotechniker die Reproduktions-Maßstäbe 100%, 200%, 400% und auf Wunsch auch 800% zur Verfügung. Die Vergrößerung läßt sich zerlegen in die Komponente in Richtung des Umfangs und die in Richtung der Mantellinie d. h. in Vorschubrichtung der Abtastwalze. Bild 3 zeigt in schematischer Darstellung die Vergrößerungen in Umfangsrichtung, die bei gleicher Hauptwalze durch den Einsatz verschiedener Abtastwalzen unterschiedlicher Durchmesser erreicht werden.

Bild 4. $1/4$ -Abtastwalze mit zugehörigem Diaarm-Vorsatz und Objektiv in Abtastbereitschaft



100% = $1/1$ -Walze: Der Auszug hat das Format der Vorlage A.

200% = $1/2$ -Walze: Der Umfang der Abtastwalze ist nur die Hälfte des Umfanges der Hauptwalze. Reicht eine Vorlage (B) 90° um die $1/2$ -Walze herum, wird ihr Auszug beim Schreiben ebenfalls 90° der Hauptwalze überdecken. Ihr Umfang entspricht jedoch dem doppelten Umfang der $1/2$ -Walze. Dadurch wird auch der 90° überdeckte Farbauszug in Umfangsrichtung um den Faktor 2 d. h. auf das Doppelte vergrößert.

400% und 800% = Ganz entsprechend erfolgen die Vergrößerungen auf 400% und 800%.

Beim Übergang von einer Abtastwalze zur anderen ändern sich durch die unterschiedlichen Durchmesser der Walzen die Beleuchtungs- und Abbildungsverhältnisse. Deshalb ist es notwendig, daß zusammen mit der Abtastwalze auch der in diese hineinragende Vorsatz zur Dia-Beleuchtung und das Abtastobjektiv gewechselt werden.

Alle Objektive sind so ausgelegt, daß sie Kratzer in der Vorlage weitgehend unterdrücken. Die Bilder 4 und 5 zeigen die Abtasteinheit des Chromagraph CF 310, vorbereitet für 4-fache bzw. 8-fache Vergrößerung.

Die Vergrößerung in Vorschubrichtung erfolgt durch Ändern der Geschwindigkeit des Abtastvorschubs gegenüber der des Schreibvorschubs. Eine Vergrößerung z. B. um den Faktor 2 ergibt sich, wenn der Abtastvorschub halb so schnell ist wie der Schreibvorschub. Wenn bei Abtastung eines Kleinbild-Diapositives der Abtastkopf 35 mm zurücklegt, beträgt der Weg der Schreiboptik in der gleichen Zeit 70 mm, 140 mm bei Faktor 4 resp. 280 mm bei Faktor 8. Der gewünschte Maßstabs-Faktor kann durch Tastendruck am Bedienungsfeld (Bild 6) eingestellt werden.

Aufzeichnungseinheiten

Auf dem gleichen Bedienungsfeld befinden sich rechts neben den Maßstabstasten zwei Tasten für die Vorwahl der Schreiblinienzahlen 150 und 300 Linien/cm.

Unter normalen Anforderungen wird das Schreiben mit 150 Linien/cm eine ausreichende Bildschärfe ergeben. Sollten aber an den Farbauszug besondere Schärfeansprüche gestellt werden oder ist eine starke Nachvergrößerung erforderlich, wird man die höhere Aufzeichnungseinheit von

Bild 5. Diaarm-Vorsatz und Objektiv, eingesetzt zur Abtastung einer Vorlage auf der $1/8$ -Abtastwalze



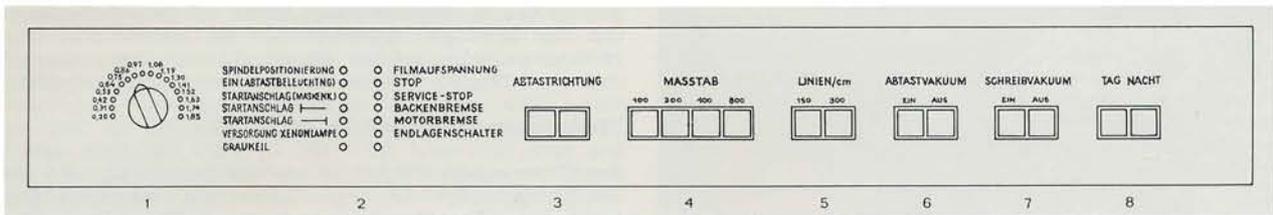


Bild 6. Bedienungsfield des Chromagraph CF 310

- | | | |
|--|---|---------------------------------|
| 1. Schalter zum Einstellen der Graukeilstufen bei stehender Maschine | 4. Maßstabseinstellung 100%, 200%, 400% (800% auf Wunsch) | 6. Abtastvakuum, Ein/Aus |
| 2. Startlogik mit Leuchtdioden-Anzeige | 5. Wahlkosten für die Abtastfeinheiten 150/300 Linien/cm | 7. Schreibvakuum, Ein/Aus |
| 3. Tasten zur Wahl der Abtastrichtung | | 8. Betriebsartenwahl, Tag/Nacht |

300 Linien/cm nutzen. Durch weitere zwei Tasten kann die Abtastrichtung geändert werden. Dadurch ist es möglich, nach Belieben ein Diapositiv mit der Schicht zur Walze oder umgekehrt abzutasten. Gleichzeitig ist es dadurch auch möglich, je nach der weiteren Verarbeitung der Farbauszüge diese seitenrichtig oder seitenverkehrt aufzuzeichnen.

Der Antrieb der Vorschubspindeln erfolgt durch Synchronmotoren, die aus dem Netz mit 50 bzw. 60 Hz betrieben werden. Ihre Drehzahl ist durch Umschalten der verwendeten Polpaare zu ändern. Auf der Schreibseite ist dadurch das Umschalten der Linien/cm vereinfacht.

Auf der Abtastseite wird die Vorschubspindel über ein Planetengetriebe mit zwei Motoren angetrieben (Bild 7).

Durch Einschalten eines oder beider Motoren mit unterschiedlichen oder gleichen Drehzahlen können alle erforderlichen Vorschubgeschwindigkeiten erzeugt werden. Die Umkehr der Abtastrichtung wird durch Umschalten der Motordrehrichtung erreicht.

Aufsichtsabtastung

Mit der Verbesserung der Qualität der Aufsichtsfarbfotos steigt der Wunsch nach der Möglichkeit, Aufsichtsvorlagen abtasten zu können. Da diese meist in größeren Formaten vorliegen, erschien eine 1:1-Abtastung ausreichend zu sein. Ein Einbau der dafür notwendigen optischen Bauteile ist auf Wunsch möglich. In Bild 7 erkennt man im Lampengehäuse den freien Raum, der für die Ausspiegelung des Aufsichtlichtes reserviert ist. Auch im Abtastkopf sind alle nötigen Bohrungen bereits vorhanden.

Farb- und Tonwertkorrektur

Der Farbtreiber des Chromagraph CF 310 ist vollständig vom Chromagraph DC 300 übernommen worden. Er ist mit Operationsverstärkern in integrierter Schaltungstechnik aufgebaut und von vornherein so konzipiert, daß er allen Arbeitsweisen gerecht wird, deren man sich im praktischen Betrieb bedient. Auf der einen Seite kommt er dem Wunsch nach Standardisierung der Einstellungen mit dem Ziel entgegen, mit möglichst wenig Handgriffen zu einer originalgetreuen Reproduktion zu kommen. Auf der anderen Seite ermöglicht er auch denen, die sich viele Eingriffsmöglichkeiten wünschen — auch in Abweichung vom Original — Farbauszüge so herzustellen, daß sie ohne nachträgliche Retusche den Vorstellungen des Auftraggebers entsprechen. Aus diesem Grund ist der Farbtreiber des Chromagraph CF 310 außer mit Reglern für die Grundkorrektur zusätzlich mit Reglern für eine erweiterte selektive Farbkorrektur ausgestattet.

Die Grundkorrekturregler haben die Aufgabe, die Weißfarben gemeinsam auf das Weißniveau und die Schwarzfarben auf das Schwarzniveau zu ziehen.

Sie werden betätigt, wenn ein Original insgesamt einer mehr oder weniger starken Farbkorrektur bedarf. Etwa vorhandene Restfehler können mit den Reglern der erweiterten selektiven Farbkorrektur ausgeglichen werden. Mit ihnen kann jede einzelne Grund- und Mischfarbe erster Ordnung selektiv beeinflusst werden. Auch für den Schwarzauszug sind separate Selektivregler vorgesehen und für die Dosierung der Farbanteile im lichten Rot (Hauttöne) und dunklen Braun gibt es besondere Regler.

Gradation

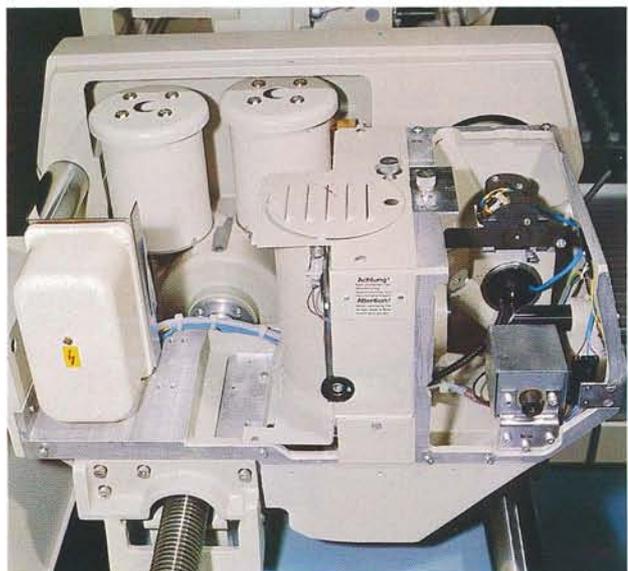
Mit einem Stufenschalter kann die für das jeweilige Druckverfahren geeignete Grundgradation vorgewählt werden. Durch zusätzliche Gradationsregler läßt sich außerdem die Zeichnung in den Partien der Lichter, der Mitteltöne und der Schatten in weiten Bereichen variieren. Zur Gradationseinstellung gehört auch die Aufteilung der Spitzlichter. Hier bietet der Farbtreiber des Chromagraph CF 310 die Möglichkeit, zwischen der normalen, d. h. der bisher üblichen und der neutralen Spitzlichtaufteilung zu wählen. Die neutrale Spitzlichtaufteilung wirkt nur auf die neutralen Lichter, nicht aber auf Farben, die im Farbauszug gleiche oder ähnliche Dichten ergeben.

Von der Vielzahl der weiteren Bedienungselemente seien hier nur die Regler für die Anhebung des Detailkontrastes und die Einstellung der Farbrücknahme und Farbzugabe genannt.

Allgemein ist zum Farbtreiber zu sagen, daß alle Bedienungselemente, die für die einzelnen Farbauszüge unterschiedlich einzustellen sind, auch in der entsprechenden Vielfalt vorhanden sind. Alle eingestellten Werte können vor der ersten Belichtung auf dem eingebauten Digitalmeßgerät überprüft werden. Daraus ergibt sich eine sehr schnelle Bedienung zwischen allen Farbausügen des gleichen Farbsatzes: Kassette resp. Film wechseln, Farbauszugschalter auf nächste Farbe schalten und Maschine neu starten.

Bild 7. Lampenraum des Chromagraph CF 310, geöffnet

Im Vordergrund erkennt man das Lampengehäuse mit dem vorbereiteten Raum für die Ausspiegelung des Aufsichtlichtes. Links dahinter befinden sich das Getriebe des Abtastvorschubes mit den beiden Antriebsmotoren.



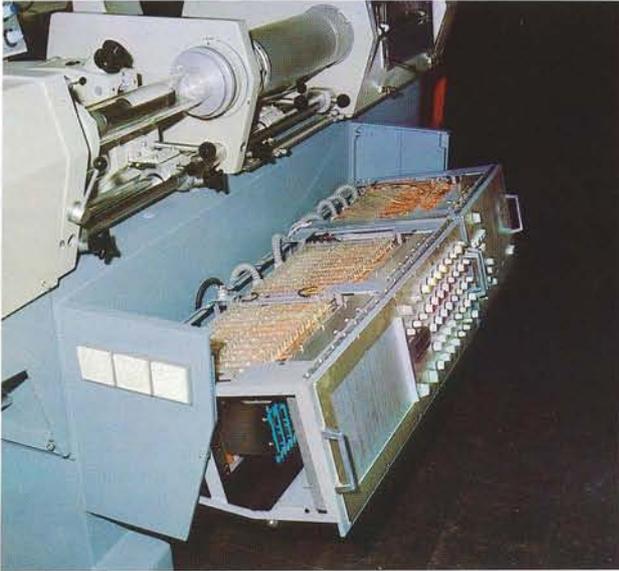


Bild 8. Farbtreiber und Steuersatz des Chromagraph CF 310
In umgeklappter Lage bietet er guten Zugang zu den
Wrapfeldern.

Bedienungskomfort

Bei allen Maschinen, bei denen der Operateur durch sein Können die Qualität jedes einzelnen Endprodukts beeinflusst, muß ihm die Erledigung aller Routinehandgriffe erleichtert werden. Braucht er seine Konzentrationsfähigkeit darauf nicht zu verschwenden, steigt die Qualität seiner Arbeit.

Elektronisch erzeugter Graukeil

Diese Überlegungen regten die Weiterentwicklung der Elektronik für den elektronischen Graukeil an. Auf Schalterdruck kann im Chromagraph CF 310 ein 16-stufiger elektronischer Graukeil auf den Film aufbelichtet werden. Mit ihm ist es auf einfache Weise möglich, Schreibelektronik, Film und Entwicklung zu überprüfen. Außerdem ist er sehr gut zum Abgleich der Filmlinearisation geeignet, d. h. zum Eichen der Schreibeichteanzeige des digitalen Meßinstruments im Farbtreiber. Da hierfür auch bei stehender Maschine die Werte der einzelnen Stufen zur Verfügung stehen müssen, wurde auf der linken Seite des Bedienungsfeldes (Bild 6) ein Stufenschalter vorgesehen, mit dem man jede gewünschte Stufe einschalten kann.

Paßkreuz-Einbelichtung

Auch die Einbelichtung von Paßkreuzen in den Farbauszug ist auf einfache Weise möglich. Sie können oberhalb und unterhalb des Auszuges mit hoher Wiederkehrgenauigkeit einbelichtet werden.

Startlogik

Bevor es sinnvoll ist, die Maschine zu starten, sind einige wichtige Voraussetzungen zu beachten. Zum Beispiel muß der Abtastkopf am Bildanfang stehen. Diese Voraussetzun-

gen werden an einer zentralen Stelle auf dem Bedienungsfeld, der Startlogik, abgefragt (Bild 6). Leuchtet eine ihrer 14 Anzeigedioden auf, ist die bezeichnete Startbedingung noch zu erfüllen, bevor die Maschine gestartet werden kann.

Wartungsfreundlichkeit

Der Chromagraph CF 310 ist von der Entwicklung und von der Fertigung her auf lange Lebensdauer ausgelegt. Das ergibt hohe Zuverlässigkeit und eine niedrige Ausfallrate. Sollte eine Maschine trotzdem einmal einen Defekt haben, so ist Vorsorge getroffen, diesen schnell zu finden und zu beheben. Dazu kann der Versorgungseinschub auf der rechten Seite der Maschine im Betrieb herausgezogen und geprüft werden. Durch Hochklappen der Bedienungsfelder von Farbtreiber und Steuersatz ist guter Zugang zu allen Reglern und Schaltern gewährleistet; das Umklappen von Farbtreiber und Steuersatz (Bild 8) gibt den Zugang zu den Wrapfeldern für Messungen frei. Defekte Teile können dadurch leicht gefunden und ausgetauscht werden.

Zum Abschluß sei noch zusammenfassend bemerkt, daß der Chromagraph CF 310 den neuesten Stand der Technik repräsentiert. Seine Elektronik besteht aus hochwertigen integrierten Schaltkreisen, die sich schon bei Chromagraph DC 300 durch hohe Stabilität bewährt haben. Die Präzisionsmechanik wird überwiegend auf numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen hergestellt.

Der Chromagraph CF 310 ist ein optimaler Kompromiß zwischen dem Standard-Chromagraph C 286, bei dem keine Vergrößerung möglich ist, und dem Chromagraph DC 300, der mit Rasterzusatz schon ein Endprodukt für die Druckformenherstellung liefert. Mit dem Chromagraph CF 310 wird dem Anwender ein Gerät an die Hand gegeben, das bei ausgezeichneter Qualität der Farbkorrektur und hoher Arbeitsgeschwindigkeit (für ein DIN A 4-Format werden bei 150 Linien/cm nur 2,5 Minuten benötigt) durch vergrößerte Aufzeichnung ein Maximum an Schärfe im Farbauszug erreicht.

Der Chromagraph CF 310 kann nicht verleugnen, daß er mit dem Chromagraph DC 300 eng verwandt ist. Soweit irgend möglich, werden bei ihm wesentliche Teile des Chromagraph DC 300 eingesetzt. Dadurch kommen dem Käufer die Kostenersparnisse aus einer Fertigung in größeren Serien zugute.

Literaturhinweise

- Hennig, Eberhard: Der Chromagraph DC 300, Druck/Print 1971, Heft 7, S. 446 + 448;
Hennig, Eberhard: Scannertechnik 8, Druck/Print (1973), Heft 2, S. 95-98;
Neuer Farbscanner „Chromagraph CF 310“, Deutscher Drucker (1973), Heft 8, S. V;
Bolzmann, Dr. rer. nat., Bernd: Scannen mit festen Vergrößerungsstufen - Aufbau und Arbeitsweise des neuen Chromagraph CF 310, Druckspiegel (1973), Heft 5, S. 225-231.

Picadilly Circus, London

Diese Vierfarben-Offsetreproduktion (Seiten 12 und 13) wurde nach Farbauszügen gedruckt, die mit einem Chromagraph CF 310 in 400% angefertigt wurden. Das 9 x 12 cm große Farbdia positiv wurde mit 300 Linien/cm gescannt. Die Halbtonfarbauszüge wurden in bekannter Weise nachträglich im Kontakt gerastert.

Foto: Phillips, Zentrale Farbbild Agentur GmbH, Düsseldorf

Welcher Chromograph für welche Aufgaben?

Die Leistungsdaten der Chromograph-Scanner und ihre Bewertung

Der Arbeitsablauf vom farbigen Original bis zur fertigen Druckform ist ein komplexer Prozeß, der früher sehr viel Zeit in Anspruch nahm und mit vielen Unsicherheiten behaftet war. Nicht zuletzt wegen der ihr innewohnenden künstlerischen Elemente hat die handwerklich betriebene Reprinttechnik lange Zeit den Rationalisierungsbemühungen widerstanden, bevor sie sich elektronischer Geräte bediente.

Im Gesamtprozeß der Druckformenherstellung ist die Farb- und Tonwertkorrektur der Arbeitsgang, der mit konventionellen Mitteln am schwersten zu beherrschen war. Hier ist der Scanner mit der elektronischen Farbkorrektur eingesprungen.

Eberhard Hennig, Kiel

Die Standard-Chromographen C 286 und C 287

In seiner einfachsten Form, vertreten z. B. durch den Standard-Chromograph C 286, liefert er Halbton-Farbauszüge in Originalgröße. Wenn auch die photographischen Maskenverfahren im Laufe der Zeit ständig verbessert wurden, sind die Vorteile, die ein Scanner bietet, nicht zu übersehen:

Hohe Produktionsgeschwindigkeit, geringer Aufwand an Filmmaterial.

- Bezogen auf die Menge der hergestellten Farbsätze ist der Personalbedarf geringer.

Als Scanner-Operateur verrichtet der Repro-Techniker eine qualifizierte Arbeit.

Die Eingriffsmöglichkeiten auf das Endresultat sind vielfältiger. Viele der Funktionen, wie die selektive Beeinflussung einzelner Farbtöne, die Errechnung des Schwarz-Auszuges usw., sind mit photographischen Mitteln nicht oder nur mit großem Zeit- und Materialaufwand zu erzielen.

Die Qualität elektronisch hergestellter Farbauszüge ist im Durchschnitt höher. Es ist keine oder nur wenig manuelle Retusche erforderlich. Die Farbdrucke behalten ihren „photographischen Charakter“.

Scanner-Farbauszüge zeichnen sich durch eine Gleichmäßigkeit in der Qualität aus, die es ermöglicht, die Weiterverarbeitung zu standardisieren.

Der Combi-Chromograph CT 288

Nachdem die Farb- und Tonwertkorrektur durch den Einsatz von Scannern weitgehend problemlos geworden ist, konzentrieren sich die Rationalisierungsbestrebungen auf die Folgeprozesse. Da die Farbauszüge oftmals nur Teile eines komplizierten Layouts sind, liegt es nahe, die Arbeitsgänge der Bildmontage, der Einkopie von Schriften usw. in den Scanningvorgang mit einzubeziehen. Diese Aufgabenstellung hat zur Entwicklung des Combi-Chromograph CT 288 geführt. Zwei Abtastwalzen nehmen die Bild-Vorlagen auf, die ineinander kopiert werden sollen. Die Steuerung übernimmt eine Maske, die gleichzeitig mit den Vorlagen von einem separaten Abtastkopf abgetastet wird. Die Maske ist in den Farben Weiß, Schwarz, Rot und Blau angelegt und bestimmt, welche der beiden Vorlagen zu einem bestimmten Zeitpunkt aufgezeichnet wird. Die Steuermaske enthält außerdem alle Schriften und Strichmotive, die das Layout vorschreibt. Darüber hinaus ist es möglich, ebenfalls gesteuert durch die Maske, Bildteile tonwertmäßig zu verändern, d. h. gewissermaßen elektronisch zu retuschieren.

Die Vorlagen müssen das Endformat besitzen. Aufgrund seiner speziellen Eigenschaften hat der Combi-Chromograph CT 288 seinen festen Platz in den Repro-Abteilungen der Katalog- und Magazindrucker gefunden, die in der Regel auch über ein Duplikat-Studio verfügen.

Der Vario-Chromograph C 296

Standard-Chromograph C 285/287 und Combi-Chromograph CT 288 liefern Farbauszüge in der Größe der abgetasteten Bildvorlage. Stehen keine auf das Endformat vergrößerte Duplikate zur Verfügung, ergibt sich die Notwendigkeit, die Farbauszüge während des Aufrasterns im Vergrößerungsgerät auf die Endgröße zu bringen. Ohne große Qualitätseinbuße können auf diese Weise Vergrößerungen von nicht viel mehr als 200 bis 300% erzielt werden. Bei stärkeren Vergrößerungen muß mit Schärfeverlusten gerechnet werden. Außerdem besteht die Gefahr, daß das Silberkorn des Auszugsfilms durch die Vergrößerung zu stark zum Vorschein kommt, und daß die Linienstruktur des Halbton-Auszuges in Verbindung mit dem Raster zur Moirébildung führt. Die Reproduktionen eines kleinen Bildes z. B. auf ein A 4-Format ist aus besagten Gründen mit einem Standard-Chromograph nicht ratsam.

Dieser Engpaß wurde vom Vario-Chromograph C 296 überwunden. Er ist aus dem Standard-Chromograph C 286 hervorgegangen und enthält einen mechanischen Vergrößerungszusatz. Mit dieser Einrichtung können kleinformatige Dias (bis max. 6 x 9 cm) oder Ausschnitte daraus im Bereich von 170% bis 2000% stufenlos vergrößert werden. Die direkte Vergrößerung im Scanner bei Ausschaltung aller Zwischenprozesse führt zu einer ausgezeichneten Schärfe der Farbauszüge. Großformatige Vorlagen können wie im Standard-Chromograph mittels einer 1 : 1-Walze verarbeitet werden.

Direkte Kontaktrasterung

Wenn Farbauszüge für den Buch- und Offsetdruck im Endformat aufgezeichnet werden, liegt es nahe, diese direkt im Scanner aufzurastern. Die Schreibwalze trägt den Lithfilm und den darübergelegten Kontaktraster, die mittels Vakuum festgehalten werden. Das Schreiblicht belichtet durch die Kontaktrasterfolie hindurch den Lithfilm. Der sonst übliche Zwischenprozeß der Halbtonbelichtung wird damit eingespart. Für direkte Kontaktrasterung sind alle bisher beschriebenen Chromograph-Scanner vorbereitet bzw. nachrüstbar.

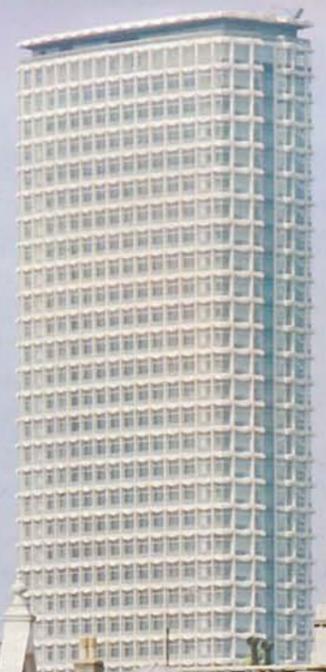
Der Chromograph DC 300

Der nächste Schritt führt zu einem Universal-Scanner, dem Chromograph DC 300, der außerordentlich schnell Eingang in die Graphische Industrie fand. In diesem Gerät sind viele Eigenschaften der bisherigen Scanner zusammengefaßt. Die Maßstabsänderung ist im Bereich von 33% bis 1685% möglich. Sie erfolgt nicht mehr auf mechanischem Wege, sondern mit Hilfe der digitalen Speicher-Elektronik.

Ähnlich wie im Combi-Chromograph CT 288 können mit Hilfe einer Steuermaske das Kombinieren mehrerer Bilder, das Einkopieren von Schriften, Strichmotiven usw. sowie örtliche Bildveränderungen vorgenommen werden. Darüber hinaus sind die Farbrechnerfunktionen erheblich erweitert und die Arbeitsgeschwindigkeit beträchtlich gesteigert worden. Da dieses Gerät die Farbauszüge im Endformat herstellt, wird, soweit es für den Buch- und Offsetdruck eingesetzt ist, von der Möglichkeit Gebrauch gemacht, die Auszüge mit Kontaktrastern direkt aufzurastern.

OLD LEAF
of the great...
ZANUCCI
BIANCO

DUNLOP



FACTORY For Charm
ORDON GIN
WRIGLEY'S SPEARMINT CHEWING GUM
delicious
healthful satisfying

Britain's favourite
Marlboro
International cigarette

THE EROS JEWELLERS
JEWELLERY BOUGHT FOR CASH

G.K. BUREAU
17...
round the corner
TEL: 437-9040
Permanent or Temporary Office Posts
Engineering Scientific Technical Staff
NO FEES TO PAY

Dancing
Empire Ballroom
Cafe de Paris

disci
FRONTIER - DISCS - RECORDS

PRONTO

MICK JAGGER
DR... GUINNESS

KENNING CAR & VEHICLE

East Barb...



Direkte Kontaktrasterung

Die direkte Rasterung von Farbauszügen in Scannern, wie sie heute praktiziert wird, unterscheidet sich von der konventionellen Rasterung in Kopiergerät oder Kamera darin, daß man ohne den Umweg über ein Halbton-Negativ sofort ein Rasterpositiv erhält und damit Filmmaterial und Kopierzeit spart. Der prinzipielle physikalische Vorgang ist jedoch der gleiche: in beiden Fällen fällt das entsprechend dem Bildinhalt kontinuierlich modulierte Licht durch den Kontaktraster hindurch auf einen Film extrem steiler Gradation. Je nach Bildhelligkeit wird von den vignettierten Rasterpunkten mehr oder weniger Licht hindurchgelassen. Da der Film dort geschwärzt wird, wo die Lichtmenge die Gradationsschwelle überschreitet, entstehen Rasterpunkte unterschiedlicher Größe. Das Aufrastern mit Kontaktrastern, gleichgültig, ob direkt im Scanner oder über Halbton-Auszüge, ist mit gewissen Unsicherheiten behaftet. Der dichtemäßige Aufbau der Rasterpunkte im Kontaktraster, ihre Enddichten und Dichtenumfänge, die Temperatur des Entwicklers und die Entwicklungszeit sind Parameter, die, wenn sie nicht genau konstant gehalten werden, zu fehlerhaften Ergebnissen führen können. Außerdem sind Kontaktraster einem Verschleiß unterworfen.

Elektronische Rasterung

Mit der Zielsetzung, diese Unzulänglichkeiten auszuschalten, ist als Zusatz zum Chromograph DC 300 die elektronische Rasterung entwickelt worden. Ohne Zwischenschaltung eines Kontaktrasters trifft das Licht eines Lasers auf den Film. Gesteuert vom sogenannten Rasterrechner wird das Licht moduliert, d. h. der Lichtweg wird geöffnet oder gesperrt. In einem Kernspeicher sind sowohl die Rasterpunkte jeder Größe als auch die Winkelung eingespeichert. Das bei der Abtastung der Bildvorlage entstehende Bildsignal wird, nachdem es den Farbrechner und den Maßstabrechner durchlaufen hat, dem Rasterrechner zugeführt, in dem die genaue Zuordnung von Rasterpunktgröße zur Größe des Bildsignals (Tonwert) erfolgt. Für das modulierte Laserlicht gibt es nur die beiden Zustände „geöffnet“ und „gesperrt“. Der Lichthub ist so groß bemessen, daß in geöffnetem und gesperrtem Zustand die Lichtmengen mit ausreichend großen Sicherheitsabständen oberhalb bzw. unterhalb der Gradationsschwelle liegen. Es leuchtet ein, daß unter diesen Umständen Änderungen der Lage und des Gammas des Gradationsverlaufs, wie sie durch Entwicklungsschwankungen auftreten können, von erheblich geringerem Einfluß auf die Rasterpunktgröße sind. Weitere wichtige Vorteile sind die einfache Umschaltbarkeit der Rasterweiten und der Rasterwinkel, sowie die hohe Schreibgeschwindigkeit.

Der Chromograph CF 310

Den graphischen Betrieben, die hauptsächlich für den Offsetdruck arbeiten, wird zur Zeit ein neuer Scanner angeboten, der eine vereinfachte Version des DC 300 darstellt, der Chromograph CF 310. Dieses Gerät liefert Farbauszüge in den Maßstäben 100%, 200%, 400% und auf Wunsch 800%. Dieses Gerät ist für jene Betriebe konzipiert, deren Platzkostenrechnung die Investitionen z. B. eines DC 300 nicht rechtfertigt, aber auf wesentliche Vorteile eines solch schnellen und modernen Scanners nicht verzichten möchte.

Man ging von der Überlegung aus, daß die Farbauszüge während des Scan-Vorgangs wenn auch nicht genau auf das Endformat, so doch auf ein Format vergrößert werden müssen, das höchste Bildschärfe garantiert. Dieses Verfahren setzt allerdings ein sehr gutes Funktionieren der nachfolgenden konventionellen Aufrasterung voraus, bei der die vergrößerten Auszüge auf das Endformat gebracht werden.

Die umfangreichen Möglichkeiten des Farbrechners, die hohe Arbeitsgeschwindigkeit und andere technische Daten entsprechen denen des Chromograph DC 300. Da die Farbauszüge in den meisten Fällen ohnehin nachvergrößert werden müssen, wird man die Vorlagen möglichst im Tableau verarbeiten. Voraussetzung ist, daß sie dichtemäßig nicht zu stark voneinander abweichen. Eine ausführliche Beschreibung des Chromograph CF 310 gibt Dr. Bolzmann in diesem Heft.

Die Scanner-Entwicklung der letzten Jahre läßt deutlich eine Tendenz erkennen:

Im Scanner werden möglichst viele Einzelprozesse zu einem Arbeitsgang zusammengefaßt.

Die Steigerung der Arbeitsgeschwindigkeit erhöht die Produktivität.

Jeder Betriebsgröße und -art steht ein geeigneter Scanner zur Wahl.

Bewertung von Scanner-Daten

Nachfolgend soll einmal erläutert werden, welche Bedeutung den technischen Daten der unterschiedlichen Chromograph-Scanner beizumessen ist, nach denen diese beurteilt und miteinander verglichen werden.

Maßstabsänderung (Tabelle 1)

Für die Reproduktion von Duplikaten und anderen Vorlagen, die nicht übermäßig stark nachvergrößert werden, kommen 1:1-Scanner (C 286, CT 288) zur Anwendung. Für starke Vergrößerungen bei hohen Qualitätsansprüchen sind die Vergrößerungs-Scanner (C 296, CF 310, DC 300) vorzuziehen. Die Bildschärfe bleibt erhalten, weil die Vorlage um den Maßstabsfaktor feiner abgetastet wird als die Aufzeichnung erfolgt.

Maximales Abtastformat (Tabelle 2)

Maßgebend für die maximale Abtastfläche sind in erster Linie die Formate der Originale, die verarbeitet werden müssen, andererseits muß bei 1:1-Scannern das Abtastformat gleich dem Schreibformat sein. Auch Vergrößerungs-Scanner, die im Maßstab 1:1 arbeiten können, weisen gleiche Original- und Schreibformate auf.

Im Vergrößerungsbetrieb dagegen gibt es Einschränkungen hinsichtlich des maximalen Abtastformats. Der Bildträger des Vario-Chromograph C 296 nimmt Original-Dias bis zum Format 6 x 9 cm auf. Im Chromograph DC 300 herrschen insofern ähnliche Bedingungen, als für Vergrößerungen von 133% und mehr eine kleine Walze mit dem Format 13 x 13 cm verwendet wird. Für den in festen Stufen vergrößernden Chromograph CF 310 steht eine Sonderwalze im Format 6,5 x 7 cm zur Verfügung, mit der auf 800% vorvergrößert werden kann (Tabelle 2).

Maximales Aufzeichnungsformat (Tabelle 3)

Wie aus den Tabellen 1 und 2 hervorgeht, können in der Regel Farbauszüge von der Größe einer Magazineinseite aufgezeichnet werden. Als gängige Filmformate für große Farbauszüge kommen in Frage: 14 x 17 inch, 14 x 18 inch und 40 x 50 cm (16 x 20 inch). In der Tabelle 3 sind die maximalen Nutzformate angegeben, die wegen der Registerlochung und der Vorrichtung für die Filmaufspannung etwas kleiner sind als die Nenn-Formate der Filme. Auch können wegen der unterschiedlichen Aufspannung die Nutzformate im Halbton-Betrieb von denen im Rasterbetrieb abweichen.

Schreiblinienzahl (Tabelle 4)

Wesentlichen Einfluß auf die Qualität des Farbauszuges hat die Zahl der Schreiblinien pro Zentimeter. Im 1:1-Scanner ist sie auch ein Maß für die Güte der Detailauflösung, da die Abtastlinienzahl der Schreiblinienzahl entspricht. Die Aufzeichnung in 1:1-Geräten der Typen C 286 und CT 288 erfolgt in der Regel mit 200 Linien pro Zentimeter. Die Linien sind mit bloßem Auge nicht wahrnehmbar. Der Abstand der Linien beträgt nur ein Drittel der mittleren Rasterweite, so daß eine Moirébildung nicht zu befürchten ist. Sollten die 1:1-Auszüge jedoch nachvergrößert werden, wählt man wegen der höheren Auflösung zweckmäßigerweise 400 Linien pro Zentimeter. Obwohl die Linienzahl pro Zentimeter mit der Nachvergrößerung geringer wird, besteht keine Moiré-gefahr.

In den vergrößernden Chromagraph-Scannern C 296, CF 310 und DC 300 sind die Verhältnisse anders. Hier kann die Schreiblinienzahl pro Zentimeter geringer sein, da im Vergrößerungsbetrieb die Vorlage mit einer um den Vergrößerungsfaktor kleineren Abtastblende abgetastet wird, womit gesichert ist, daß keine Bilddetails verlorengehen. Typische Zahlen sind 100 L/cm (C 296), 150 L/cm (CF 310) und 140 L/cm (DC 300). Bei Vergrößerungs-Scannern, mit denen gleichzeitig Schriften einkopiert werden können, besteht außerdem die Gefahr, daß schräg verlaufende Konturen treppenförmig erscheinen. Deshalb bieten alle Hell-Scanner die Möglichkeit, zusätzlich höhere Linienzahlen zu wählen (Tabelle 4).

Schreibzeiten (Tabellen 5 und 6)

Wichtig für die Abschätzung der Wirtschaftlichkeit eines Scanners ist die für die Aufzeichnung eines Farbauszuges benötigte Zeit. Wie schon anderenorts aufgeführt, ist die Schreibzeit abhängig von der Ausdehnung des Farbauszuges in Vorschubrichtung, vom Walzenumfang, von der Zahl der Schreiblinien pro Zentimeter und von der Umfangsgeschwindigkeit der Schreibwalze.

Für die Ermittlung der Zeiten für ein bestimmtes Format ist es zweckmäßig, die Schreibzeit für einen Zentimeter Vorschub der Tabelle zu entnehmen und diese mit der Bildbreite zu multiplizieren (Tabelle 5).

Modell	C 286	C 296	CT 288	CF 310	DC 300
Repro-Maßstäbe	100%	100% und 170% bis 2000%	100%	100% 200% 400% (800%)	Große Walze: 33 1/3 % bis 422% Mittelwalze: 66 2/3 % bis 844% Kleine Walze: 133% bis 1685%

Tabelle 1
Reproduktionsmaßstäbe
der Chromagraph-Scanner

Modell	C 286	C 296	CT 288	CF 310	DC 300
Formate	33,5x48	1:1-Betrieb 33,5x48 Vergrößerungs- betrieb 6x9	46,5x36,5	1:1-Walze 50x40 1:2-Walze 25x40 1:4-Walze 13x13 1:8-Walze 6,5x7	Große Walze 50x40 Mittel-Walze 25x40 Kleine Walze 13x13

Maße sind in Zentimetern angegeben. Die erste Zahl gibt jeweils das Maß in Umfangsrichtung, die zweite Zahl das Maß in Vorschubrichtung an.

Tabelle 2
Maximale Formate
der Abtastvorlagen für
Chromagraph-Scanner

Modell	C 286	C 296		CT 288	CF 310	DC 300
Betriebsarten	1:1	1:1	Ver- größerungen	1:1	alle	alle
Halbton	33,5x48 cm	33,5x45 cm	27x42 cm	46,5x36,5 cm	48x39,5 cm	48x39,5 cm
Raster	32x45 cm	33,5x42 cm	27x42 cm	45,7x35,5 cm	48x39,5 cm	48x39,5 cm

Die erste Zahl gibt jeweils das Maß in Umfangsrichtung, die zweite Zahl das Maß in Vorschubrichtung an.

Tabelle 3
Maximale
Aufzeichnungsformate
der Chromagraph-Scanner

Da die Zahlen in der Tabelle 5 keinen rechten Eindruck davon vermitteln, wieviel Zeit für einen Auszug wirklich benötigt wird, sind in der Tabelle 6 die Zeiten für ein A 4-Format, das als Durchschnitts-Format gelten kann, angegeben (Tabelle 6).

Beurteilung von Scanner-Daten vor dem Kauf

Wenn Wirtschaftlichkeitsberechnungen angestellt werden, sollten nicht nur die meßbaren Daten, wie Formate, Schreibzeiten usw. zur Beurteilung herangezogen werden, sondern

auch Eigenschaften, die sich nicht direkt in Zahlen ausdrücken lassen. Gemeint sind z. B. die Qualität der Farbkorrektur, die Einfachheit der Bedienung, die Möglichkeiten, aufgrund von Sonderwünschen das Resultat gezielt zu beeinflussen, Kombinationsarbeiten vorzunehmen und vieles andere mehr.

So wie jeder Betrieb seine eigene Auftragsstruktur und Arbeitsweise hat, so wird er bei der Beurteilung und Wahl eines Scanners die Bedeutung der Eigenschaften nach seinen Gegebenheiten einstufen. Voraussetzung dabei ist, daß über die Möglichkeiten und Grenzen der Scanner volle Klarheit herrscht.

Tabelle 4
Aufzeichnungsfeinheit (Schreiblinienzahl) der Chromagraph-Scanner

Modell	C 286	C 296		CT 288	CF 310	DC 300
Betriebsarten	1:1	1:1	Vergrößerungen	1:1	alle	alle
	Linien/cm	Linien/cm	Linien/cm	Linien/cm	Linien/cm	Linien/cm
Halbton	200	200	100	200	150	140
	400	400	200	400	300	200
Raster	200	200	100	200		200
			200			300

Tabelle 5
Schreibzeiten der Chromagraph-Scanner für 1 cm Vorschub in Sekunden

Modell	C 286		C 296				CT 288		CF 310		DC 300	
	H	R	1:1		Vergrößerung		H	R	H	R	H	R
Schreiblinien pro cm	H	R	H	R	H	R	H	R	H	R	H	R
100					26	26						
140											7	
150									7,5			
200	26	26	26	26	52	52	26*	38			10	10
300									15			15
400	52			52			52*					

* Wenn der Combi-Chromagraph CT 288 mit der Rastereinrichtung versehen ist, jedoch im Halbtonbetrieb arbeitet, erhöhen sich die Schreibzeiten von 26 sec auf 38 sec und von 52 sec auf 76 sec.

H = Halbtonbetrieb
R = Rasterbetrieb

Tabelle 6
Schreibzeiten der Chromagraph-Scanner für ein A4-Format in Minuten

Modell	C 286		C 296				CT 288*		CF 310		DC 300	
	H	R	1:1		Vergrößerung		H	R	H	R	H	R
Schreiblinien pro cm	H	R	H	R	H	R	H	R	H	R	H	R
100					9	9						
140											2,5	
150									2,5			
200	9	9	9	9	18	18	9*	13,5			3,5	3,5
300									5			5
400	18			18			18*					

* Wenn der Combi-Chromagraph CT 288 mit der Rastereinrichtung versehen ist, jedoch im Halbtonbetrieb arbeitet, erhöhen sich die Schreibzeiten von 9 Min. auf 13,5 Min. und von 18 Min. auf 27 Min.

H = Halbtonbetrieb
R = Rasterbetrieb

Heinz an Paul – Paul an Heinz

Praxis des Chromagraph DC 300 – Teilbildkorrektur kombiniert mit reduziertem Grobdetail

Ralf Tiede, Kiel

Unter dem Titel „Heinz an Paul – Paul an Heinz“ gibt der „Klischograph“ Repro-Fachleuten Gelegenheit, über spezielle Themen zu berichten. Nachfolgend erläutert Ralf Tiede von der Kundendienstabteilung der Firma Dr.-Ing. Rudolf Hell GmbH, Kiel, die Teilbildkorrektur in Kombination mit der Grobdetail-Reduzierung am Chromagraph DC 300. Die Schriftleitung

Der Chromagraph DC 300 öffnet uns neue Wege, bei der Farbkorrektur, Bildkombination, Teilbildkorrektur und Bildteilverstärkung Kundenwünsche mit hoher Qualität schneller und ohne den bisher üblichen Filmaufwand zu erfüllen.

Mit Hilfe der Maskentechnik können z. B. spezielle Details im Original reduziert und gleichzeitig in der Reproduktion eine Teilbildkorrektur „TK“ durchgeführt werden. Beispiele dieser Art sind oft in der Praxis zu finden. Ich denke an Modeaufnahmen, Originale mit vielen Details und weichen Bildelementen, wie Gesichter und Hintergründe, im Gegensatz hierzu Stoffe, technische Gegenstände usw. Die Maskentechnik ermöglicht es dem Operateur, die Stärke der Unschärfmaskierung in bestimmten Bereichen zu ändern.

Um diese Technik zu gebrauchen, muß mit einem Elektronikschalter das Umfeldsignal verändert werden, bevor es dem Bildsignal zugeleitet wird.

Durch den geänderten Signalverlauf und mittels der speziell hierfür angefertigten Maske ist diese Beeinflussung in bestimmten Bildbereichen möglich.

Diese zur Steuerung notwendige Maske enthält eine Verzerrung, bei der die elektronische Maßstabsänderung in Umfangsrichtung aufgehoben ist. Die Taste „Analog“ ermöglicht hierfür das Umgehen der Vergrößerungselektronik in der Vertikalen. Die Vergrößerung in Vorschubrichtung bleibt hingegen bestehen.

Die Verzerrung der Maske ist abhängig vom Walzenumfang der Abtastseite. Bei 1 : 1-Betrieb, d. h. mit großer Abtastwalze, tritt keine Verzerrung der Steuermaske auf, da keine mechanische Vergrößerung erfolgt.

Kurze Einführung in das Arbeitsthema:

Beabsichtigt ist eine Verschärfung des Motivs (Bild 1) in einem bestimmten Bildbereich bei gleichzeitiger Veränderung einer Bildpartie durch Teilbildkorrektur. Hergestellt wurde diese vierfarbige Reproduktion in fünffacher Ausführung. Ab Bild 3 ist der Schalter „reduziertes Grobdetail“ in Position rot/blau, da sonst verstärktes Grobdetail mit Versatz in der Teilbildkorrektur auftritt.

Erstellung von Farbsätzen in fünf Varianten

Arbeitsprobe 1 (Bild 1): normale Reproduktion.

Arbeitsprobe 2 (Bild 2; Maske 2): Reproduktion mit weicher Wiedergabe, jedoch mit Verstärkung des Detailkontrastes (Grobdetail) in der Lampe.

Erstellung der Maske: Standschrieb im Endformat bei gedrückter Taste „Analog“. Die verzerrte Maske für reduziertes Grobdetail ist damit in ihren Konturen festgelegt.

Arbeitsprobe 3 (Bild 3; Maske 3): Grobdetail und Teilbildkorrektur.

Erstellung der Maske: Zwei Standschriebe; Erster Standfilm für reduziertes Grobdetail; Taste „Analog“. Zweiter Standfilm für Teilbildkorrektur; Taste „Digital“: verzerrte Maske (Detail) kombiniert mit normaler Maske „TK“.

Arbeitsprobe 4 (Bild 4; Maske 4): Grobdetail, Teilbildkorrektur und Schrift außerhalb der Verzerrung.

Arbeitsablauf wie im Beispiel 3. Schrift „Drupa – Düsseldorf“ steht nicht im verzerrten Detail.

Arbeitsprobe 5 (Bild 5; Maske 5): Grobdetail; Teilbildkorrektur und Schrift im verzerrten Detail.

Standschrieb bei gedrückter Taste „Analog“. Bildpartie „TK“ und reduziertes Grobdetail verzerrt, ebenso die Schriften im verzerrten, verstärkten Grobdetail. Beim Scannen ist die Taste „M“ gedrückt, da die Maskenelektronik vor die Maßstabselektronik geschaltet wird. Die Schrift ist in der Steuermaske der Maßstabsänderung unterworfen, daher muß auch die Steuermaske verzerrt angelegt werden. Die verzerrte Steuermaske erlaubt nun eine zeitlich richtige Steuerung, da durch das Drücken der Taste „M“ im Signalverlauf der Maschine eine Umordnung vorgenommen worden ist.

Arbeitsprobe 6 (Maske 6): Grobdetail und Teilbildkorrektur wie Beispiel 3, ohne Drücken der Taste „M“.

Fehler durch verzerrte, ungenau gedeckte Maske sind möglich. Es wird Arbeitsablauf nach Beispiel 3 empfohlen.

Zur Herstellung der Steuermaske können mit Hilfe des Rasterschreibkopfes und Lith-Films bei den geeigneten Teilfarbausätzen Strichfilme für die Steuermaske hergestellt werden.

Originalgröße 5,5 x 5,5 cm;
Vergrößerungsfaktor 136%;
Schreiblinien 140 Linien/cm; Bild 6 = 200 Linien/cm;
Codezahl H 0408/V 0477; große Walze;
Filmsorte: CSF I Du Pont.
Elektronische Freistellung: Bild 1–6.
Aufgerastert mit Gevarex System, 60 Linien/cm, 1 : 1.

Bild 2 bis 6: Selektivkorrektur; minus Gelb, minus Magenta im Blau.

Schreibdichteeinstellung: Licht = 1,7; Tiefe = 0,3.

Alle Arbeiten wurden ohne manuelle Retusche durchgeführt.

Die nachfolgenden Beispiele veranschaulichen die erzielten Ergebnisse der Detailverschärfung (Lampe) und ab Arbeitsprobe 3 mit gleichzeitiger Teilbildkorrektur (Knabe).

Es folgen Ergebnisse zu den einzelnen Arbeitsthemen (links) mit den Schaltmasken für den Elektronikschalter (rechts).

Bild 1. Normale Reproduktion des Motivs.





Bild 2: Detailverschärfung in der Lampe.



Maske 2: Maske verzerrt. Steuerfarben Rot-Weiß.



Bild 3: Detailverschärfung in der Lampe und Teilbildkorrektur „TK“ in einer Bildpartie (Knabe).



Maske 3: Maske Lampe verzerrt, Maske „TK“ in Endgröße; Steuerfarben Rot-Blau-Weiß.



Bild 4: Detailverschärfung in der Lampe, „TK“ in einer Bildpartie und Schrift außerhalb der verzerrten Maske.



Maske 4: Maske Lampe „Analog“; verzerrte Maske „TK“ in Endgröße; Steuerfarben Rot-Blau-Weiß.

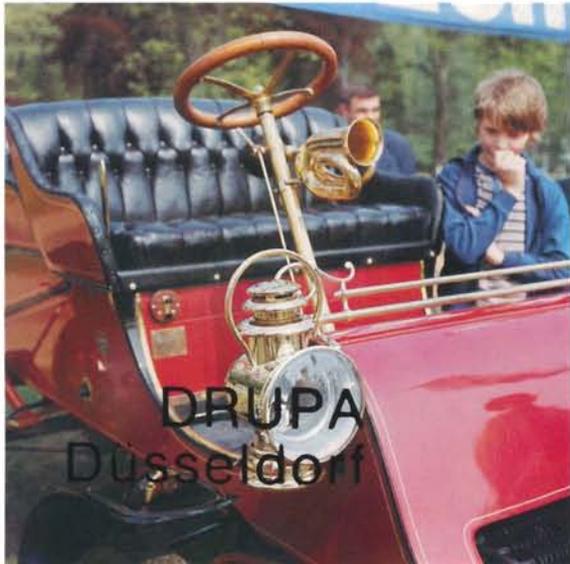


Bild 5: Detailverschärfung in der Lampe, „TK“ in einer Bildpartie und Schrift in der verzerrten Maske.

Teilbildkorrektur

Da die Teilbildkorrektur (TK) vor oder nach der elektronischen Vergrößerung erfolgen kann, wird sie entweder mit einer verzerrten Maske oder mit einer Maske im Endformat vorgenommen.

Bei dem hierfür verwendeten Original (Bild 1) wurden für die Bildeinstellungen Licht und Tiefe in der TK die gleichen Weiß- und Schwarzpunkte des Hauptbildsignals eingestellt. Verändert wurde nur die Gradation (insgesamt heller). Die korrigierten Signale der Farbkorrektur werden für die TK vom Hauptsignal übernommen.

Bild 7. Verzerrter Cyanauszug zur Maskenherstellung für reduziertes Grobdetail und TK. Die elektronische Vergrößerung in Vertikalrichtung ist durch Drücken der Taste „Analog“ aufgehoben.



Maske 5: Maske verzerrt; Steuerfarben Rot-Blau-Weiß-Schwarz. Scannen bei gedrückter Taste „M“.



Maske 6: Maske verzerrt; Steuerfarben Rot-Blau-Weiß. Scannen bei gedrückter Taste „M“.

Zusätzliche Hinweise

Ist auf dem Layout eine Schrift angelegt, welche durch das verzerrte Motiv geht, muß diese um den Vergrößerungsfaktor des Originals in Umfangsrichtung zurückverkleinert werden.

Erst dann wird auf dem DC 300 – unter Drücken der Taste „Analog“ – der Maskenfilm verzerrt hergestellt.

Da auf dem Markt unterschiedliche Maskenfarben Rot-Blau, angeboten werden und auch in der grafischen Industrie Verwendung finden, ist es zu empfehlen, die richtigen Schwellbereiche für die Maskenfarben Rot und Blau zu ermitteln, um ein einwandfreies Schalten des Elektronikschalters zu gewährleisten. Die Schwellwerte sind einstellbar und können der jeweiligen Maskenfarbe angepaßt werden.

Vereinfachte grafische Skizzen des Signalweges bei der Maskenherstellung veranschaulichen die Bilder 8a–c.

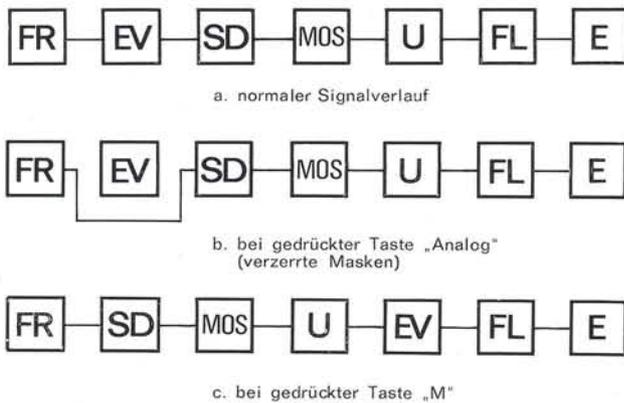


Bild 8. Gewählte Schaltung für die Maskenzuordnung auf der Abtastseite

Erläuterung der Abkürzungen:
 FR = Farbrechner
 EV = Elektronische Vergrößerung
 SD = Schreibdichte
 MOS = Elektronenschalter
 U = Umkehrstufe
 FL = Filmlinearisierung
 E = Endstufe

Im Anschluß an diese Arbeit ist zu sagen, daß größte Sauberkeit und Genauigkeit seitens des Bedienenden selbstverständlich sein sollten, um Reklamationen von vornherein auszuschließen.

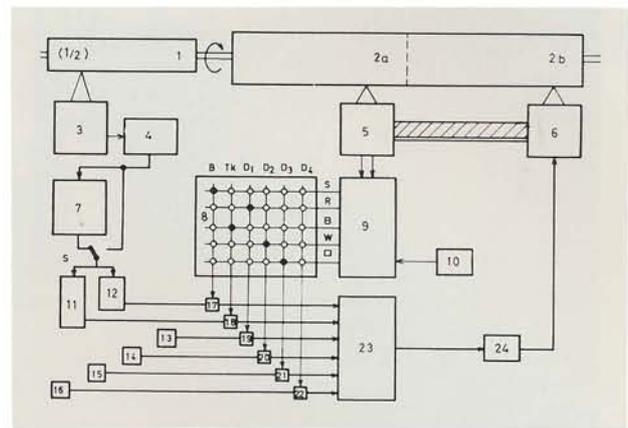


Bild 9. Blockschaltbild des Chromagraph DC 300.

- | | |
|--|--|
| 1. Abtastwalze 1/2 (200%) | 10. Freistellung |
| 2. Hauptwalze
a = Maskenwalze
b = Schreibwalze | 11. Teilbildkorrektur (Schreibdichtestufe und Gradation) |
| 3. Abtastkopf | 12. Schreibdichtestufe |
| 4. Farbrechner | 13-16. Dichtgeber D 1 bis D 4 |
| 5. Masken-Abtastkopf | 17-22. Elektronenschalter
B, TK, D 1 bis D 4 |
| 6. Schreibkopf | 23. Umkehrstufe |
| 7. Elektronenschrank | 24. Schreibendstufe |
| 8. Signalzuordnung (Steuersatz) | S. Umschalter |
| 9. Dekodierer | |

Der neue Rechner des Helio-Klischograph

Walter Baar, Kiel

Der „Klischograph“ veröffentlicht nachfolgend einen Vortrag, den Herr Dipl.-Ing. Walter Baar, Kiel, während der ERA-Tagung 1973 in Den Haag gehalten hat. Die Schriftleitung

Als die Firma Dr.-Ing. Rudolf Hell vor fast 15 Jahren begann, die Entwicklung der im Buchdruck derzeit bereits bewährten Graviertechnik auf das Gebiet des Tiefdrucks auszudehnen, war man in dieser Branche allgemein der Ansicht, daß man alles daransetzen müsse, dieses sehr komplexe Druckverfahren zu standardisieren.

So war denn auch die Entwicklung der Tiefdruckgravur primär darauf gerichtet, diesem Trend nach Standardisierung zu folgen, denn besonders die Formherstellung war es, die sich durch die schwer durchschaubaren und schwer steuerbaren chemischen Prozesse einer Normierung ziemlich hartnäckig widersetzte.

Wenn die Technik der Graviermaschinen für den Buchdruck darauf ausgerichtet war, sich einer gegebenen Vorlage weitgehend elektronisch anzupassen, so daß auch von Originalen, die bezüglich Format, Schärfe und Gradation nicht befriedigten, gute Klischees entstanden, so durfte man beim Tiefdruck davon ausgehen, daß die Vorlagen hinsichtlich Dichteumfang und Gradation bereits weitgehend vereinheitlicht waren.

Die Bestrebungen des Tiefdrucks, auch bei den Farben und dem Bedruckstoff eine gewisse Typenbereinigung zu erreichen, führte bei der Entwicklung des elektronischen Rechners für den Helio-Klischograph zu einem Konzept, das lediglich durch einmalige Anpassung interner Eich-Elemente an die Standardgegebenheiten eines bestimmten Betriebes einen stets gleichbleibenden Ausfall des Druckergebnisses gewährleisten sollte.

Nach und nach zeigte sich dann, daß die Standardisierungsbestrebungen sich in der Praxis doch nicht so reibungslos durchführen ließen. Und so mußte das erarbeitete Rechnerkonzept in der Folgezeit immer wieder neuen Wünschen und zwingenden Notwendigkeiten angepaßt werden.

Es seien hier als Beispiele die Anpassung an verschiedene Druckdichteumfänge (gegeben durch eben doch unterschiedliche Papiere und Farben), die Anpassung der Gradation an unterschiedliche Vorlagenmaterialien, unterschiedliche gradationsbeeinflussende photographische Entwicklungsverfahren bis hin zur Berücksichtigung der Kupfereigenschaften genannt.

Dabei kam uns natürlich die Flexibilität der Elektronik zu statten. Durch Hinzufügen oder Umschalten bestimmter Schaltkreise, durch Herausführen von bisher intern fest eingestellten Eichwerten zu Reglern auf der Frontplatte und andere Maßnahmen gelang es immer wieder, den Rechner speziellen Aufgaben eines Betriebes anzupassen, oft genug allerdings unter Inkaufnahme von Zeitaufwand für die Einstellung und der Forderung nach immer mehr Verständnis des Bedienenden.

Andere Techniken des Tiefdrucks, wie der Katalogdruck, der Verpackungsdruck und der Dekordruck zwangen dazu, noch viel weitergehende Forderungen in das Konzept hineinzuwerfen.

Die stürmische Entwicklung auf dem Sektor der elektronischen Bauelemente, nicht zuletzt befruchtet durch die großen technischen Projekte unserer Zeit — Raumfahrt — Rechnertechnik — Weitverkehrstechnik — usw., hat uns heute in die Lage versetzt, eine neue Generation von Rechnern zu entwickeln, in der neben den Vorzügen der modernen Bauelementetechnik alle bisherigen Verbesserungen und Erfahrungen vereinigt sind.

Diese konnte man von vornherein in das Gesamtkonzept einarbeiten; sie mußten nicht einem bereits bestehenden Gebilde angefügt werden.

Jedermann wird einsehen, daß letzteres nur mit Kompromissen möglich war.



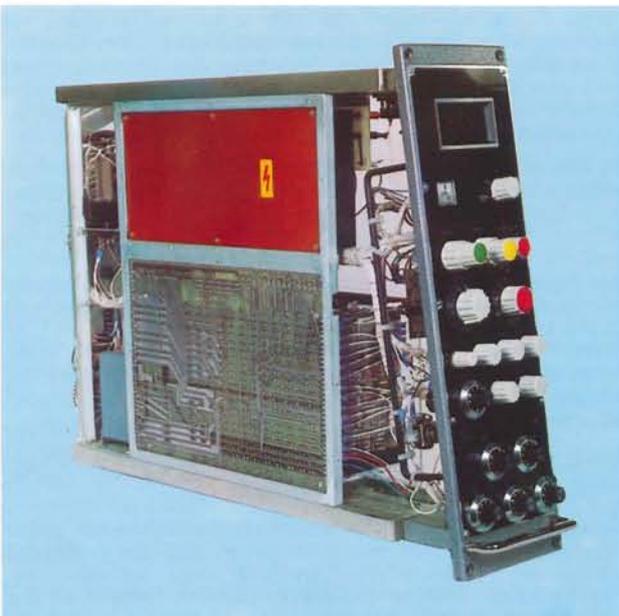
Bild 1. Ansicht des neuen Rechners für den Helio-Klischograph

Das Konzept des neuen Rechners

Das Konzept des neuen Rechners für den Helio-Klischograph soll nachfolgend näher beschrieben werden. Der Eingeweihte wird erkennen, daß diese zweite Rechner-Gradation ein großer Schritt vorwärts ist auf dem Wege, die Graviertechnik flexibel und anpassungsfähig an die unterschiedlichsten Forderungen der Branche zu machen.

Zunächst muß erwähnt werden, daß der neue Rechner gegen den bisherigen Typ voll austauschbar ist. An keiner Stelle muß in die interne Verdrahtung des Gerätes eingegriffen werden; Außenabmessungen und Anschlüsse stimmen exakt überein, ja, in der Praxiserprobung wurden sogar beim Kunden Graviermaschinen gemischt bestückt und damit voller Praxis-Betrieb gefahren. Dabei wurden übrigens die Vorzüge

Bild 2. Das Motherboard des neuen Rechners



und die Bedienungsvereinfachungen durch die unmittelbare Vergleichsmöglichkeit besonders deutlich. Es können also jederzeit bestehende Helio-Klischograph-Anlagen nachträglich und ohne Unterbrechung des Betriebes mit dem neuen Rechner ausgerüstet werden.

Für neue Anlagen kommen sogar einige Baugruppen der Stromversorgung in Fortfall, weil der neue Baustein seine hochstabilen Versorgungsspannungen in sich selbst erzeugt.

Alle diese internen Spannungsversorgungen sind kurzschlußfest. Damit ist gewährleistet, daß es nicht zu umfangreichen Folgeschäden kommt, wenn an irgendeiner Stelle einmal ein elektronischer Bauteil ausfallen sollte.

Als Nächstes kann gesagt werden, daß die Gesamtstabilität und Konstanz der Rechnelektronik ganz erheblich verbessert wurde. Das liegt im wesentlichen in der Verwendung moderner Bauelemente und Baugruppen und deren Schaltungstechnik begründet.

Halbleiter und integrierte Schaltkreise in Gleichstromkopplung, hochpräzise Wendepotentiometer und aktive Filterschaltungen anstelle von LC-Filtern im Zusammenspiel mit hochkonstanten, engtolerierten kommerziellen Bauteilen seien hier nur als typische Vertreter der Modernisierung genannt.

Der gesamte Aufbau ist sehr service-freundlich. Die einzelnen Schaltungen sind auf Steckkarten zusammengefaßt, deren Fassungen wieder auf einer großen gedruckten Schaltung, einem sogenannten Motherboard sitzen. Damit wird die komplizierte und störanfällige Verbindung der Baugruppen untereinander durch Kabelbäume vermieden.

Alle internen Einstellregler sind an einer Stelle zusammengefaßt und können nach Herausziehen der Einheit aus dem Gerät von einer Seite her bedient werden.

Bei Betrachtung der Frontplatte ist der Fortfall des Zeigerinstrumentes mit Spiegelskala zur Messung des Gravierstromes am augenfälligsten. Es wurde durch ein Digital-Instrument mit Ziffernanzeige ersetzt, das nicht nur in seiner Anzeige rund zehnmal genauer ist, sondern darüber hinaus aus größerer Entfernung eindeutig abgelesen werden kann, und das den Bediener nicht zu einer bestimmten Kopfhaltung zwingt. Die mühelose Ablesung auf ein Zehntel Skalenteil genau bietet höhere Genauigkeit als für die Praxis nötig ist. Wohl die wichtigste Verbesserung ist die Möglichkeit, über einen Gradationswahlschalter sechs verschiedene, voneinander unabhängige Gradationen anwählen zu können. Diese können wahlweise und auch gemischt für positive oder für negative Vorlagen eingestellt werden.

Bild 3. Die rechte Seite des neuen Rechners mit den internen Einstellreglern

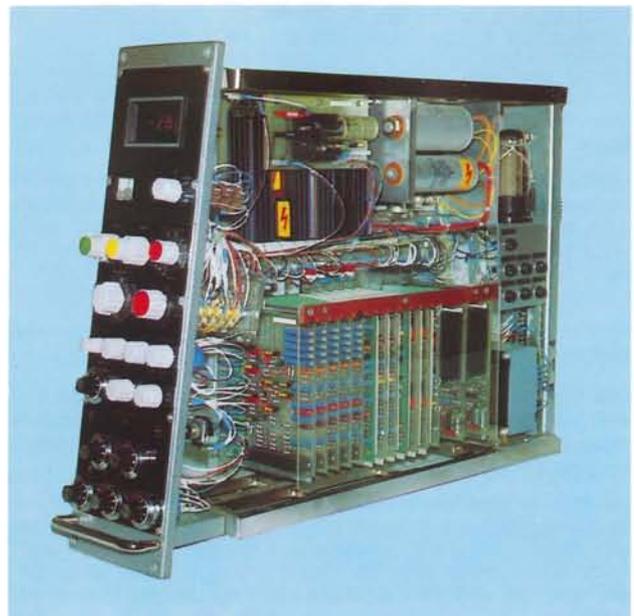




Bild 4. Die fünf Regler für die Gradation Nr. 6

Grundsätzlich werden die elektronischen Gradationskurven des neuen Rechners durch Variation der Steilheit in fünf Dichtebereichen beeinflusst:

Licht — lichte Mitteltöne — Mitteltöne
— tiefe Mitteltöne — Tiefen.

Die Schaltungstechnik sorgt dafür, daß bei aller Variationsmöglichkeit die Kurven stets „flüssig“ bleiben und keine Knickstellen aufweisen.

Die Gradationen Nr. 1 — 5 werden an hochpräzisen Spindelpotentiometern im Innern des Einschubs getrennt voneinander eingestellt. Die fünf Regler der Gradation Nr. 6 sind auf der Frontplatte angeordnet.

Es sind hochgenaue Wendepotentiometer mit einer in eintausend Teile geteilten Skala. Damit wird es möglich, eine damit einmal eingestellte Gradation durch Notieren der Skalenergebnisse noch nach Jahren mit großer Reproduzierbarkeit erneut einzustellen, wozu wiederum die hohe Konstanz der Schaltungen einen erheblichen Beitrag liefert. Ebenso ist es aber auch möglich, die mit der Gradation 6 gefundenen Werte sehr einfach und ohne Zuhilfenahme externer Hilfsmittel an eine verfügbare Stelle der fünf intern einstellbaren Gradationen zu übertragen und dort festzuhalten.

Hierzu wird das eingebaute, hochgenaue Digital-Instrument benutzt, welches es übrigens auch gestattet, sehr einfach eine der Gradationskurven in beliebig vielen Punkten zu kontrollieren.

Umfragen haben ergeben, daß sechs Gradationen mit großer Sicherheit ausreichen, um sich den möglichen Variationen, z. B. zwei Vorlagenmaterialien, Abtastung von Positiven oder Negativen, verschiedenen Druckgradationen durch Verwendung unterschiedlicher Papiere und Druckfarben usw. anzupassen.

Hoher Bedienungskomfort

Eine Reihe von weiteren Verbesserungen vereinfacht die Bedienung des Rechners erheblich und hilft damit, die Einstellzeiten wesentlich herabzudrücken, womit die ganze Formherstellung an Wirtschaftlichkeit gewinnt.

So ist z. B. der Schwarzregler ganz weggefallen. Es wird nur noch das Weiß als Eichwert eingegeben. Das Schwarz ergibt sich dann durch die Einstellung des Reglers „Dichteumfang“. Auch beeinflussen sich die Reglerstellungen nicht mehr gegenseitig, so daß bei Einhaltung einer bestimmten Eichreihenfolge das iterative Einstellen entfällt. Bei Verändern des

Dichteumfangreglers verändert sich der zuvor eingestellte Weißwert nicht mehr! Gleiches gilt für die Eichung der Endstufe.

Beim Einhalten einer bestimmten Bedienungsreihenfolge ändert sich der Wert für die Tiefe nicht mehr, wenn der Wert für das Licht verändert wird. Die Korrekturgrößen für Licht und Tiefe sind dabei gleich in die Eichung einbezogen. Selbst bei Anwahl einer anderen Gradation, ja, sogar beim Verstellen einer Gradation an den dafür vorgesehenen Reglern ändern sich weder die Grundeichung der Endstufe, noch die zuvor nach Vorlage eingestellten Eckpunkte für Schwarz und Weiß.

Die Vibrationsamplitude wird bei der neuen Recheneinheit mit dem eingebauten Digital-Instrument gemessen, auf ein wie bisher extern anzuschließendes Instrument kann also verzichtet werden. Außerdem ist das Digital-Instrument noch an zwei Buchsen geführt, so daß es für sich allein als Service-Meßinstrument mit zwei Meßbereichen benutzt werden kann.

Die Wirkung der Kontraststeigerung ist in Licht und Tiefe in reprotechnischer Hinsicht ideal ausgewogen.

Die eingestellten Probeschnitt-Werte für Schwarz und Weiß stehen durch Betätigen eines Schalters immer zur Verfügung, wobei die eingegebenen Korrekturwerte für Licht und Tiefe stets automatisch eingerechnet sind. Auch das ist eine erhebliche Vereinfachung der Bedienung.

Der Stichelverschleiß wird an einem besonderen Regler kompensiert. Der Regler — mit Schraubenzieher zu betätigen — trägt eine Skala. Bei Betätigung bleiben die eingegebenen Reglerwerte für Licht, Tiefe, Korrekturen und Gradation unangetastet; der Stichelkorrekturwert wird allem überlagert. Das hat den Vorteil, daß bei Ausfall einer Recheneinheit einfach eine Ersatzeinheit eingeschoben werden kann. Nach Eichung der Ersatzeinheit wird nur der Korrekturregler für den Stichelverschleiß auf die gleiche Zahl gestellt, wie bei der ausgefallenen Einheit und der Gravierbetrieb kann weiterlaufen, ohne daß es nötig ist, die Einheit auf den nicht mitgewechselten Stichel durch langwierigen Probeschnitt abzugleichen.

Schließlich bleibt noch zu sagen, daß jede G 75 — so heißt der neue Rechner — je zwei Eingänge für den Haupt- und Umfeldkanal hat. Die elektronische Umschaltung zwischen den Eingängen zur Bewältigung der Aufgaben bei Nahtlosgravur, Hi-Fi-Programmen und Split-Programmen ist ebenfalls in jeder Einheit vorgesehen. Die Weiß-Eichung beider Eingänge wird an getrennten Reglern vorgenommen, die wegen der Gefahr des unbeabsichtigten Verstellens nicht mehr als Tandem-Regler, sondern als Einzel-Regler auf der Frontplatte angeordnet sind. Leuchtdioden zeigen für die Eichung an, welcher Eingang gerade aktiv ist.

Von einer Umstellung der Leistungs-Endstufe auf Halbleiter wurde vorerst abgesehen. Hauptgrund war die Erhaltung der Kompatibilität. Ein Betrieb mit Halbleitern hätte nämlich gleichzeitig eine erhebliche Änderung der Graviersysteme nach sich gezogen. Jedoch sprechen auch andere technische Gründe dafür, in der Leistungs-Endstufe Vakuumröhren zu verwenden.

Im Zuge der Weiterentwicklung des bisherigen Rechners haben wir die Schaltung der Endstufe durch Regelschaltungen so betriebsstabil machen können, daß sie sich ohne weiteres mit der Stabilität der neuen Elektronik messen kann. Zudem sind die Wirkungsgrade, d. h. somit auch die Verlustleistungen beider Techniken ähnlich, so daß vergleichbare Verlustwärme abgeführt werden muß. Die Wärmeabführung ist aber direkt proportional dem Wärmegefälle, und dies darf an einem Röhrenkolben ungleich höher sein als an einem Halbleiter. Der Halbleiter würde also sehr große Kühlkörper benötigen, die in des Wortes wahrer Bedeutung „den Rahmen“ sprengen würden.

Damit wurde das Konzept des neuen Rechners kurz vorgestellt. Nicht nur wir, die das Konzept unter tätiger Mithilfe und Beratung aller Herren aus der Gravurpraxis entwickelt haben, sondern auch die Bediener, die in mehrwöchiger Praxiserprobung damit gearbeitet haben, sind überzeugt, daß die neuen Recheneinheiten erheblich dazu beitragen, die Graviertechnik leichter bedienbar, sicherer, attraktiver und wirtschaftlicher zu machen.

Hell - aktuell



Dr. Klaus Jordan

Dr. Jordan Prokurist im Hause Hell

Dr. rer. nat. Klaus Jordan, Leiter der Vertriebsabteilung der Dr.-Ing. Rudolf Hell GmbH, Kiel, wurde Prokura erteilt.

Der heute 40jährige Diplom-Physiker stammt aus dem Ruhrgebiet und ist langjähriger Mitarbeiter des Hauses Hell. Er war ursprünglich in der Entwicklungsabteilung maßgeblich an der Einführung der Registat-Prüfanlagen beteiligt. Dabei kam er mehr und mehr mit Fragen des Verkaufs in Berührung und wechselte 1971 ganz in die Vertriebsabteilung über. In den vergangenen zwei Jahren war er für den Vertriebsbereich Druck und Papier und die allgemeine Verkaufsförderung verantwortlich. Seit Anfang dieses Jahres leitet er den gesamten Vertriebsbereich.

Mehr als 100 Chromagraph-Scanner DC 300 weltweit installiert

Der 100. Chromagraph DC 300 der Dr.-Ing. Rudolf Hell GmbH wurde in den USA bei der Reproanstalt Ultracolor installiert. Das Bild zeigt die feierliche Inbetriebnahme am 1. 3. 1973 in Kalifornien.



Von links nach rechts: James W. Carter, Präsident der Firma Ultracolor; Dr. Klaus Jordan, Prokurist der Hell GmbH und Dick Fresk, Vizepräsident der Firma Ultracolor.

Im Rahmen einer kleinen Feier wurde am 1. März 1973 der 100. Chromagraph DC 300 eingeweiht. Es bestätigt die weltweiten Aktivitäten der Hell GmbH, daß dieses Ereignis im sonnigen Kalifornien in Los Angeles bei der Firma Ultracolor stattfand.

Die Firma Ultracolor ist eine Reproanstalt mit etwa 25 Beschäftigten, in ihrer Struktur ein typischer Vertreter dieser Branche in den USA. James W. Carter, der Präsident der Firma, betonte in seiner kurzen Ansprache während der Einweihungsfeierlichkeit, daß man sich zur Anschaffung eines Chromagraph DC 300 entschlossen habe, weil man von der Qualität und Leistungsfähigkeit der Maschine überzeugt gewesen sei — eine Meinung, die sich schon bei den ersten Probearbeiten eindeutig bestätigt habe. Er lobte auch die besonders zügige Installation der Maschine und das ausgezeichnete Training für die Bedienungsleute, das von der Vertretung der Firma Hell, der HCM Corporation, Great Neck, N. Y., gegeben wurde.

In seiner Antwort bedankte sich Dr. Jordan, Prokurist der Vertriebsabteilung der Hell GmbH, für das in die Firma Hell gesetzte Vertrauen. Er betonte, daß bis heute etwa 800 Chromagraphen weltweit installiert seien, davon 120 in den USA und Canada. So sei die Übergabe des 100. DC 300 an einen amerikanischen Kunden gleichzeitig auch eine Referenz an den amerikanischen Markt.

Chromagraph DC 300 mit elektronischer Rasterung in Kiel vorgestellt

Am 2. 5. 1973 bat die Firma Dr.-Ing. Rudolf Hell GmbH, Kiel, die Berichterstatter der deutschen graphischen Fachpresse nach Kiel.

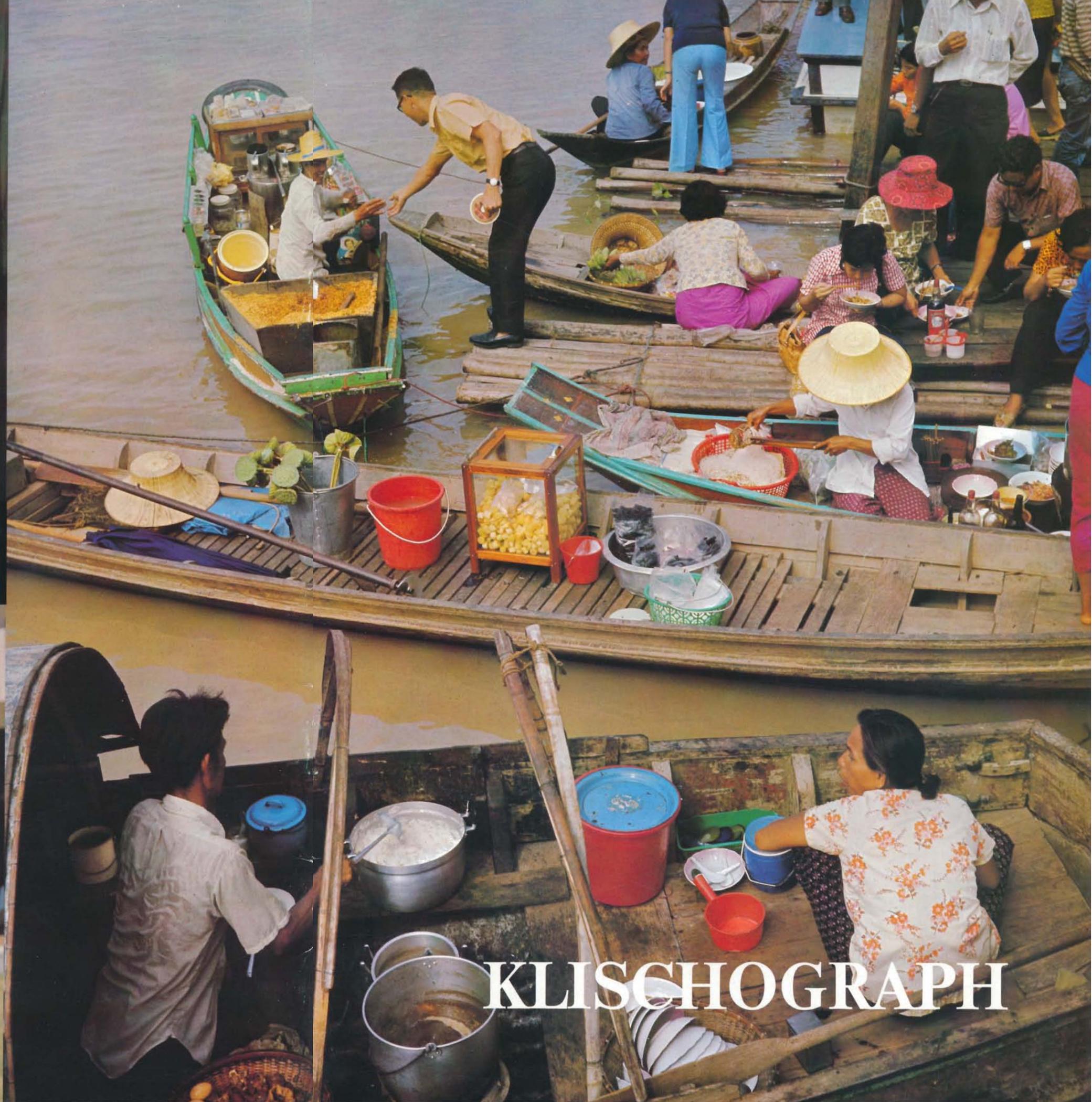
Vorge stellt wurde ein Chromagraph DC 300, ausgestattet mit dem in Kürze lieferbaren Zusatz zur elektronischen Aufzeichnung gerasterter Farbauszüge mittels Laserstrahl. Diese Zusatzeinrichtung kann an jeden serienmäßigen Chromagraph DC 300 angeschlossen werden. Sie besteht aus einem im Elektronikschrank eingesetzten Rasterspeicher, der mittels

eines Lochstreifenlesers mit dem Rasterpunktprogramm für vier Rasterwinkel geladen wird. Die Zuordnung des Rasterwinkels zum Farbauszug ist wählbar. Die Einstellung der Rasterweiten ist auf elektrooptischem Wege, ohne neues Laden des Rasterspeichers, möglich. Mit nur einem Rasterpunktprogramm können alle gängigen Rasterweiten zwischen 34 und 80 Linien/cm dargestellt werden. Die Schreibzeiten sind um ein beachtliches kürzer; gegenüber der Rasterung mit Kontaktraster ist die Arbeitsgeschwindigkeit, abhängig von der Rasterweite, zwei- bis viermal größer.



Klischograph 1/1973

Deutsche Ausgabe



KLISCHOGRAPH