



KLISCHOGRAPH

1/1970

Deutsche Ausgabe

Klischograph 1/1970

Inhalts-Übersicht

Klose:	Unser neues Helio-Klischograph-Studio	3
Borowietz:	Die Reproduktion von farbigen Comics mit dem Combi-Chromagraph CT 288	8
Keller:	Moiré im Farbdruck	10
Zelenka:	Heinz an Paul — Paul an Heinz Das Aufrastern von Chromagraph-Halbton-Farbauszügen	12
Fuchs:	Do it yourself Die Herstellung von Schriftzeichen für den Digiset	13
Jordan:	Registat PS 294 ergänzt das Hell-Prüfanlagen-Programm	15
Endruschat:	Hell-Nachrichtentechnik — Telebildgeräte für die Polizei	18
.	Hell — aktuell	19

Bilddrucke

- Umschlag: Der Löwenbrunnen in der Alhambra, Granada. Vierfarben-Buchdruck; Vario-Klischograph-Gravuren in 54er Raster nach einem Farbdiapositiv 20 x 25 cm des Verlages Joachim Kinkel in, Frankfurt. Foto: Fred Wirz, Luzern.
- Junge Rotkopfwürger: Vierfarben-Offsetdruck. Die Farbauszüge wurden nach einem 9 x 12 cm Farbdiapositiv des Bildarchives Kinkel in, Frankfurt/Main, mit einem Standard-Chromagraph C 286 angefertigt; Raster 60. Foto: H. Schrempp.
- Comics: Gedruckt nach Combi-Chromagraph-Farbauszügen, die von der Firma N.V. Drukkerij Periodica, Brüssel, angefertigt wurden.

Herausgeber: Firma Dr.-Ing. Rudolf Hell, D 2300 Kiel 14 — Schriftleitung und Gestaltung: Heinz Günther, Kiel.
Erscheinen: In zwangloser Folge in deutscher, englischer, französischer und spanischer Sprache.
Nachdruck: Einzelne Beiträge mit Genehmigung der Schriftleitung und Quellenangabe. Das Fotokopieren einzelner Beiträge für berufliche Zwecke ist gestattet.
Satz und Druck: Graphische Werke Germania-Druckerei KG, Kiel — Copyright 1970 by Dr.-Ing. Rudolf Hell, Kiel
Printed in West Germany

Unser neues Helio-Klischograph-Studio

Die Herstellung von Abtastvorlagen für die Gravur von Tiefdruck-Probezyllindern

Wolfgang Klose, Kiel

Zwei oft und manchmal heiß diskutierte Themen im Zusammenhang mit dem Helio-Klischograph sind das „Druckverhalten“ von gravierten Zylindern und die zu verwendenden „Abtastvorlagen“. Die Ursache hierfür? Nun, weil der oft seit vielen Jahren nach der konventionellen Methode arbeitende Fachmann Neues hinzulernen muß und die gewünschte Genauigkeit der Abtastvorlagen, die auch noch gleichbleibend sein soll, neue Maßstäbe nicht nur in den Repro-Abteilungen setzt.

Nach wie vor gilt das Sprichwort: „Eine Kette ist nur so stark wie ihr schwächstes Glied“. Wenn wir die ganze Kette von Vorgängen bei der Zylinderherstellung mit dem Helio-Klischograph betrachten, so ist darin z. B. die Anfertigung der Abtastvorlagen ein sehr wichtiges Glied. Grund genug dafür zu sorgen, daß auch ihre Herstellung keine Schwäche aufweist. Wir als Lieferant des Helio-Klischograph sind weit davon entfernt, unsere Kunden sich selbst zu überlassen, wenn es darum geht, Probleme der Vor- und Nachstufen der Zylindergravur zu lösen. Wir erkennen dankbar an, daß die uns von unseren ersten Kunden zuteil gewordene Hilfe und Unterstützung wesentlich zu der heutigen Entwicklungsstufe des Helio-Klischograph beigetragen hat.

In vielen Fällen wenden sich interessierte Betriebe mit der Bitte an uns, Probezyylinder zu gravieren, um das Druckverhalten der mit dem Helio-Klischograph gravierten Zylinder zu studieren, die mit ihrer Näpfchenform und Rastergeometrie vom Konventionellen abweichen. Dieser Bitte haben wir bisher schon immer entsprechen können. Die Bereitstellung der richtigen Abtastvorlagen für Schwarz/Weiß- und Farbgravuren durch den Interessenten bereitete jedoch oft Schwierigkeiten. Aus diesem Grunde haben wir seit kurzem ein Helio-Studio für die Anfertigung von Abtastvorlagen eingerichtet.

Doch zuvor möchten wir noch einmal ein System ansprechen, das immer Grundlage für die elektronische Gravur sein sollte, zumal dann, wenn man wirklich alle Vorteile, die der Helio-Klischograph bietet, ausschöpfen will. — Dieses System wird durch das sogenannte

„Vierer-Diagramm“

dargestellt.

Wie die Abbildung zeigt, setzt sich das Vierer-Diagramm aus 4 Gradationen zusammen, die in einem engen Zusammenhang zueinander stehen. Zweck dieses Diagramms ist es, bestimmte Voraussetzungen festzulegen und daraus die benötigte elektronische Gradation der Gravur zu ermitteln.

Bild 1. Vierer-Diagramm

A = positiv	B = negativ
I = Vorlagengradation	a = Diapositiv-Dichte
II = Hausskala	b = Druckdichte
III = Helio-Druckgradation	c = Gravierstrom
IV = Elektronische Gradation	d = Abtastvorlagendichte

Unsere Kunden, die seit nunmehr fast 20 Jahren ihre Repro-Fachleute zur Einweisung nach Kiel schicken, schätzen den von uns gebotenen Kundendienst. Er ist für uns ebenso selbstverständlich, wie die Lieferung erstklassiger Geräte.

Den in letzter Zeit wesentlich erweiterten Studios für Klischographen und Chromographen ist jetzt ein besonderes Studio für die Herstellung von Abtastvorlagen für den Helio-Klischograph angegliedert worden.

In dem nachfolgenden Beitrag soll nicht nur das Studio vorgestellt, sondern auch auf Fragen eingegangen werden, die für den Erfolg des Helio-Klischograph wichtig sind.

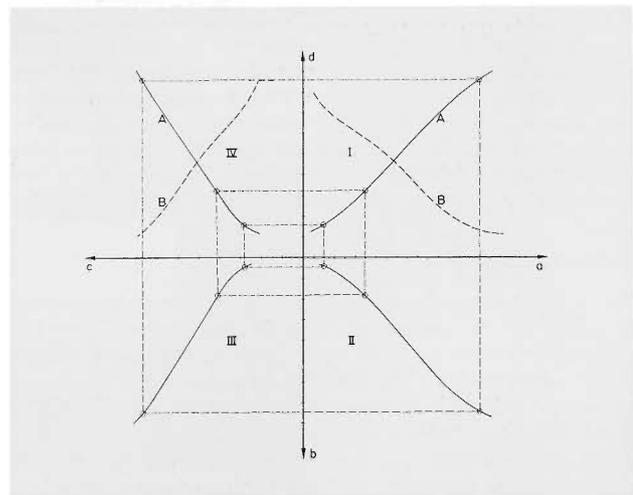
Die Hausskala des Kunden

Die „Hausskala“ stellt die Abhängigkeit der Druckdichte zur Dia-Dichte dar; sie liegt bei manchen Betrieben bereits vor. Unter Dia ist hier die fertig retuschierte Tiefdruck-Montage zu verstehen, die in positiver wie auch negativer Form Anwendung findet.

Wenn eine Hausskala für den jeweiligen Betrieb noch nicht festliegt, kann diese nach einer größeren Anzahl konventioneller Drucke, die im Verlaufe eines größeren Zeitraumes hergestellt wurden, festgelegt werden. Natürlich sollten diese Drucke hinsichtlich ihrer Originaltreue befriedigen.

Mit dem Aufsichts-Densitometer werden die Drucke an möglichst vielen Stellen zwischen Licht und Tiefe ausgemessen. Zu diesen Drucke müssen die entsprechenden Tiefdruckdias an den äquivalenten Bildstellen ebenfalls ausgemessen werden. Dabei muß unter Umständen ein Grünfilter vor das Durchsichts-Densitometer geschaltet werden, damit die Messung unabhängig von Tönungen, die durch Retuschen entstanden sind, wird.

Die Tiefdruckdia-Dichte wird im Sektor II des Vierer-Diagramms nach rechts und die Druckdichte nach unten eingetragen. Aus einer größeren Anzahl von Kurven der verschiedenen Bilder wird schließlich eine Mittelwertkurve — die Hausskala — gebildet. Zu berücksichtigen ist, daß Bildstellen, die durch Zylinderkorrektur im Tonwert verändert wurden, auf keinen Fall zur Bestimmung der Hausskala herangezogen werden dürfen.



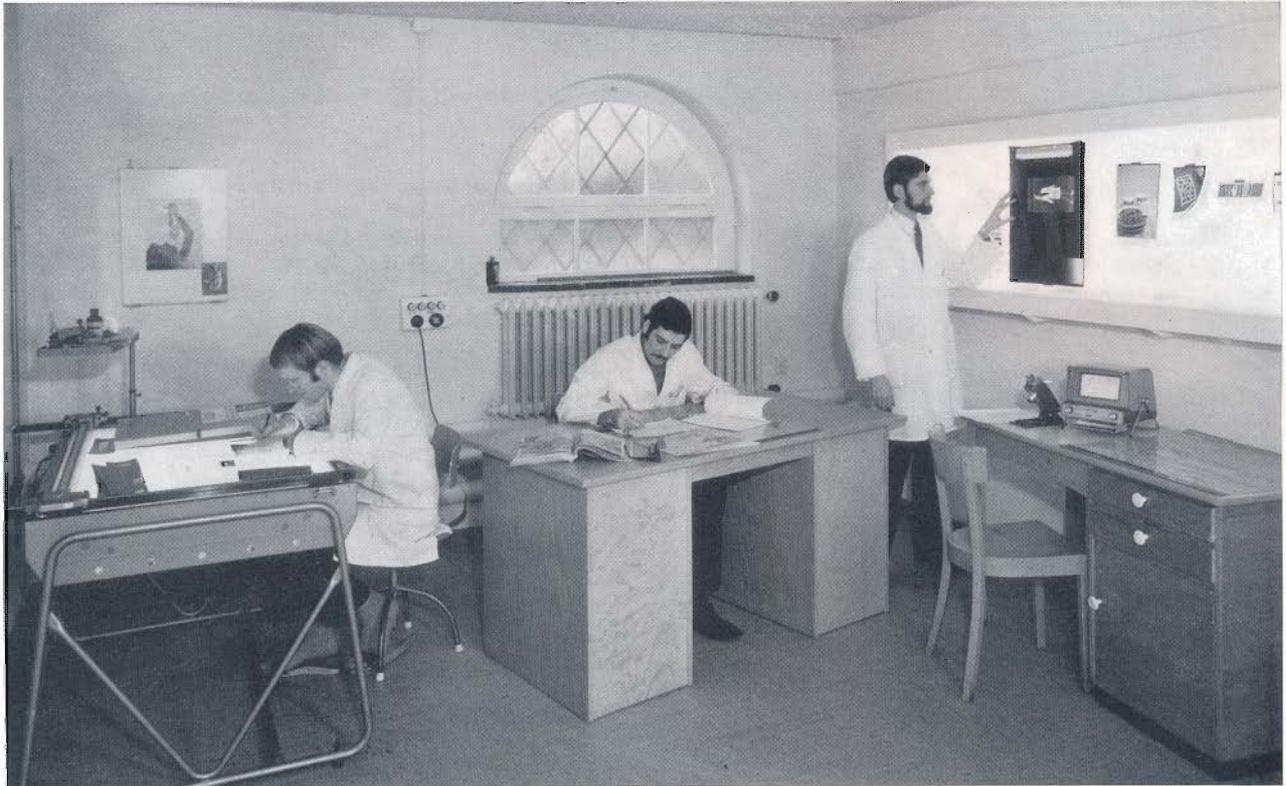


Bild 2. Unser neuer Studioraum für die Anfertigung von Helio-Abtastvorlagen, dem eine eigene Dunkelkammer angeschlossen ist.

Die Vorlagengradation

Die Vorlagengradation ist in einer Schwärzungskurve festgelegt. Sie ist abhängig vom verwendeten Vorlagenmaterial und von dessen Entwicklung. Zu ihrer Bestimmung wird ein hinreichend fein gestufter strukturfreier Durchsichtsgraukeil, der mindestens von der Durchsichtsdichte 0,05 bis 2,0 reicht, auf das Vorlagenmaterial kopiert. In dem Vierer-Diagramm, Sektor I, werden die Durchsichtsdichten wieder nach rechts und die entstandenen Aufsichtsdichten des Vorlagematerials nach oben eingetragen.

Während die Hausskala von Betrieb zu Betrieb variieren kann, also sozusagen „betriebs-spezifischer“ Art ist und deshalb auch vom jeweiligen Betrieb selbst erstellt werden sollte, hat die Vorlagengradation einen allgemeingültigen Charakter.

Hier kann bereits unser neues Studio in Aktion treten, denn hier haben wir die entsprechenden Einrichtungen wie Leuchttisch, Vakuum-Kopierrahmen mit kontrollierbarer Belichtungseinrichtung und automatischer Entwicklungsanlage zur Verfügung. Die bei uns erzielten Ergebnisse sind übertragbar, vorausgesetzt natürlich, es werden im Kundenbetrieb die gleichen Materialien und Einrichtungen verwendet. Die Vorlagengradation kann unter den Bedingungen des Kundenbetriebes wie oben beschrieben selbstverständlich auch selbst ermittelt werden. Die Betriebsanleitung gibt im Abschnitt „Anpassung an die Arbeitsbedingungen von Reprografie und Druckerei“ ausführliche Hinweise.

Helio-Druckgradation

Die dritte Voraussetzung zur Bestimmung der elektronischen Gradation ist die sogenannte Helio-Druckgradation. Damit berühren wir bereits die Gravur von Probezylindern, auf die wir im Einzelnen noch zu sprechen kommen. An dieser Stelle soll nur kurz das Verfahren genannt werden, nach dem die Helio-Druckgradation ermittelt wird.

Auf einem normalen Tiefdruckzylinder wird ein Probeschnitt vorgenommen, der noch keinerlei Abtastvorlagen erfordert.

Vielmehr wird ein künstlicher Graukeil graviert. Dafür wird der Gravierstrom, der die Näpftentiefe bestimmt, in festgelegten Stufen erhöht, und zwar angefangen bei einem Gravierstrom, welcher der Graviertiefe Null entspricht, bis zu dem Strom, der die volle Graviertiefe erzielt. Dieser so gravierte Zylinder wird unter Produktionsbedingungen angedruckt und die einzelnen Graukeilstufen mit einem Aufsichtsdensitometer gemessen. Die verschiedenen Gravierströme, in Skalenteilen am Helio gemessen, werden im Vierer-Diagramm, Sektor III, nach links, die gemessenen Aufsichtsdichten — wie bei der Hausskala — nach unten eingetragen. Beides zusammen ergibt die Helio-Druckgradation.

Elektronische Gradation

Damit schließt sich nun langsam der Kreis. Wie das Vierer-Diagramm zeigt, kann nun die elektronische Gradation abgeleitet und im Helio eingestellt werden. Dies geschieht spätestens dann, wenn der Helio installiert ist und in Betrieb genommen werden soll. Die Einstellung dieser Gradation erfolgt entsprechend ihrem Namen mit elektronischen Mitteln im Innern eines jeden Rechenverstärkers. Sie kann danach von außen nur noch in einem sehr begrenzten Rahmen verändert werden. Und dies mit voller Absicht! Sowohl die Hausskala als auch die Vorlagengradation sollen Konstante darstellen. Sie sind es dann, wenn die Druckbedingungen und die Vorlagenherstellung ebenfalls konstant sind.

Druckbedingungen

Bei den Druckbedingungen werden im wesentlichen angesprochen: die Druckfarbe, ihre Viskosität, das Papier, die Druckgeschwindigkeit und nicht zuletzt die Tiefdruckmontage. Gerade bei der Montage kann so mancher Mangel abgestellt werden, besonders wo eine Beurteilung nach Augenmaß noch täglich geübte Praxis ist. Messen, messen und nochmals messen sollte die Parole sein. An guten Densitometern mangelt es meist nicht. Manche Betriebe haben das erkannt, aber leider noch nicht alle.

Die Herstellung von Abtastvorlagen

Die Herstellung konstanter Abtastvorlagen stellt heute keine Schwierigkeit mehr dar. Natürlich muß man eine gute, am besten eine vollautomatische Entwicklungsanlage verwenden, eine gleichmäßige und gleichbleibende Belichtung, deren Zeit einstellbar ist und die automatisch abläuft und schließlich einwandfreies Vorlagenmaterial, das seit geraumer Zeit für den Helio-Klischograph auf dem Markt erhältlich ist.

Zur Kontrolle dient ein mitkopierter Graukeil (es genügen 3–4 Stufen), dessen densitometrische Meßwerte nach der Entwicklung und Trocknung bestimmte Toleranzen nicht unter- bzw. überschreiten dürfen. Auf diese Weise kommt man zu „Standardvorlagen“. Es spielt dabei nur eine untergeordnete Rolle, welche Gradation diese Vorlagen haben; Hauptsache ist, sie ist konstant und somit reproduzierbar. Wir sagten bereits eingangs, daß die Abtastvorlagen eine sehr wichtige Rolle bei der Zylindergravur darstellen. Wir möchten diesen Satz noch einmal unterstreichen. Die Qualität und Konstanz der Abtastvorlagen sind Schlüsselpositionen für die Zylinderqualität und für die Gleichmäßigkeit der Zylinderherstellung.

Man sollte immer Standardvorlagen anstreben und fehlerhafte Vorlagen schon vor der Gravur ausscheiden. Dadurch können die Einstellzeiten am Helio kurzgehalten und schließlich die Zylinderkorrekturzeiten auf ein Minimum reduziert werden. Wir sind sogar der Meinung, daß es, kraß gesprochen, ohne Standardvorlagen nicht geht. Aus diesem Grunde haben wir am Helio-Klischograph die Möglichkeiten, die elektronische Gradation zu verändern, ganz bewußt eingeengt.

Wenn nun schließlich die Helio-Druckgradation konstant ist (sie ist es wiederum bei gleichbleibenden Druckbedingungen) und ferner die elektronische Gradation (sie ist es immer), so sind damit die wesentlichen Voraussetzungen geschaffen, die eine gleichmäßige und kontrollierbare Zylindergravur gewährleisten. Und dies ist die ausgesprochene Absicht, die wir mit dem Helio-Klischograph verfolgen und damit einen langgehegten Wunsch der Praxis erfüllen!

Wir haben dem Vierer-Diagramm in dieser Betrachtung einen recht breiten Raum zugestanden, da es wichtig genug ist, zumal es eine wesentliche Grundlage für Probegravuren darstellt. Wenn wir Probearbeiten wirklich gezielt ausführen wollen, kommen wir um das Vierer-Diagramm nicht herum und müssen um Verständnis und Unterstützung seitens des jeweiligen Interessenten bitten.

Probegravur

Eine Probegravur durchläuft ganz bestimmte Stufen, auf die im einzelnen eingegangen werden soll.

Der erste Schritt ist stets die Bestimmung der Helio-Druckgradation. Hierfür wird ein einziger Kundenzylinder benötigt, aber noch keine Abtastvorlagen. Erfahrungsgemäß können die Lager, in denen der Zylinder in der Rotationsmaschine läuft, nicht für den Helio verwendet werden, da sie durchweg zu schlecht und grob sind. Für die Probegravur verwenden wir eigene Qualitätslager, die ihre Eignung im Helio-Klischograph bewiesen haben.

Tiefdruckzylinder können die verschiedensten Achsdurchmesser haben, die über Spannbuchsen an den Innendurchmesser der Helio-Lager angepaßt werden. Bevor der erste Testzylinder an uns abgeschickt wird, bitten wir um eine Zylinderzeichnung, aus der alle Achsabmessungen hervorgehen, so daß wir die Spannbuchsen schon vorbereiten können ehe der Zylinder selbst eintrifft.

Unser Helio-Studio nimmt die erste Testgravur vor. Es wird der Strom-Graukeil – wie zuvor schon beschrieben – graviert. Es mag wunderbarlich klingen, daß wir mit dieser Testgravur die Helio-Druckgradation ermitteln wollen. Der Interessent könnte auf den Gedanken kommen, diesen Arbeitsgang

dadurch einzusparen, daß er uns Ätztiefen und die dazugehörigen Druckdichten nennt. Natürlich kann man aus diesen Angaben eine Druckgradation ableiten, aber eben keine Helio-Druckgradation. Wir dürfen nicht vergessen, daß ein graviertes Näpfchen anders aussieht als ein geätztes, das infolgedessen auch, was die erzielte Druckdichte betrifft, ein anderes Verhalten zeigt.

Nach erfolgter Gravur wird der Testzylinder an den Interessenten zurückgeschickt. In einer Fortdruckmaschine wird er mit praxisnaher Druckgeschwindigkeit und mit den üblichen Farben angedruckt. Die Druckbedingungen, wie die verwendeten Farben, Angaben über Verschnitt, Viskosität, Druckgeschwindigkeit, Papierart und dergl. werden in einem Datenblatt festgehalten, damit der spätere Andruck weiterer Testzylinder unter den gleichen Bedingungen ausgeführt werden kann. Wenn wir die Andrucke in den vier Grundfarben und das ausgefüllte Datenblatt zurückbekommen haben, erfolgt in unserem Helio-Studio eine Auswertung dieser ersten Testgravur, die mit der Festlegung und graphischen Darstellung der Helio-Druckgradation endet.

Bestimmung der Hausskala

Der nächste Schritt ist die Bestimmung der Hausskala. Wenn sie nicht schon vorliegt, sind wir gern bereit, sie in unserem Helio-Studio zu ermitteln. Welche Unterlagen dazu benötigt werden, geht aus dem Abschnitt „Die Hausskala des Kunden“ hervor (Seite 3).

Die logische Fortführung des Versuchsprogrammes ist eine gezielte Bildgravur. Der Interessent könnte z. B. den Wunsch haben, ein mit geätzten Zylindern gedrucktes Farbbild zum Vergleich mit gravierten Zylindern zu drucken. Es könnte sich dabei auch um einen Schwarz/Weiß-Druck handeln. Für Bildgravuren benötigen wir mehr als einen Zylinder, nämlich mindestens zwei bei Schwarz/Weiß, bzw. mindestens 5 bei 4 Farben. Der zweite bzw. fünfte Zylinder wird als Bildzylinder benötigt, auf den die Abtastvorlagen montiert werden. Während bei Schwarz/Weiß-Gravuren die Vorlagen ohne irgendein Registersystem auf dem Bildzylinder befestigt werden können, muß bei Farbgravuren für registergenaue Befestigung gesorgt werden. In beiden Fällen werden aber Abtastvorlagen benötigt, und es ist eine wichtige Funktion unseres Helio-Studios, sie anzufertigen.

Nehmen wir an, der Kunde hat uns fertig retuschierte Tiefdruckmontagen (am besten zusammen mit den dazugehörigen Druckskalen nach geätzten Zylindern) geschickt, und wir haben an Hand unserer Kopier- und Entwicklungsbedingungen die Vorlagengradation ermittelt, beginnt jetzt folgender Ablauf:

1. Vorbereitung

Die Tiefdruckmontagen besitzen meistens ein kundeneigenes Registersystem, das oft keinem der bekannten entspricht, sondern aus einer Eigenkonstruktion entstanden ist. Um auf ein einheitliches Registersystem zu kommen, z. B. das deutsche Kodak System, für das wir auch die entsprechenden Leisten und Stanzen zur Verfügung haben, erfolgt bei uns zunächst eine Neumontage. Wichtigstes Arbeitsmittel dafür ist ein Leuchttisch. Das Verfahren ist dem in der Druckindustrie üblichen sehr ähnlich:

An die erste Montage (meistens die mit der ausgeprägtesten Zeichnung) wird eine Filmleiste mit Registerlochung befestigt. Diese erste Montage dient als Vorlage zum registergenaue Einpassen der nächsten Farben. So entsteht schließlich ein Satz von vier Tiefdruckmontagen, die alle eine Filmleiste mit der gleichen Registerlochung tragen und die in sich registertreu passen. Zur Vorbereitung gehört ferner, daß das noch unbelichtete Vorlagenmaterial die gleiche Registerlochung erhält.

2. Die Kopie

Der nächste Schritt ist die Kopie. Die Arbeitsmittel sind hier ein Vakuum-Kopierrahmen, eine Belichtungseinrichtung und ein variabler Zeitgeber für die Belichtung. Grundsätzlich handelt es sich um handelsübliche Geräte, auf die wir nicht näher einzugehen brauchen. Doch möchten wir ein paar Hinweise geben, die für die einwandfreie Vorlagenkopie wichtig sind. Sauberkeit des Kopierrahmens dürfen wir als selbstverständlich voraussetzen.

Die Vakuumanlage soll dem Rahmenformat entsprechen. Da bei uns die verschiedensten Vorlagenformate vorkommen, haben wir grundsätzlich eine Vakuumdosierung, die es ermöglicht, die Stärke des Vakuums dem Vorlagenformat anzupassen. Dies kann in solchen Betrieben entfallen, in denen immer mit dem gleichen Format gearbeitet wird.

Die Belichtungseinrichtung soll so bemessen sein, daß der ganze Kopierrahmen gleichmäßig ausgeleuchtet wird. Das kann unter Umständen einen relativ großen Abstand zwischen Kopierrahmen und Lichtquelle erfordern, der über Umlenkspiegel erreicht werden kann. Obwohl zweckmäßigerweise in der Praxis die Belichtungszeit nicht mehr variiert wird, sollte der Zeitgeber schließlich doch verschiedene Einstellungen ermöglichen. Dies schon deshalb, um bei Inbetriebnahme der ganzen Helio-Anlage die günstigste Belichtungszeit zu ermitteln, die dann aber, wie gesagt, beibehalten wird. Bezüglich der Qualität des Zeitgebers sollte man nicht auf den Pfennig achten: Die einmal gewählte Belichtungszeit muß reproduzierbar sein und der ganze Belichtungsvorgang am besten automatisch ablaufen, damit Schwankungen in der Vorlagenherstellung, die in den nachfolgenden Verarbeitungsstufen nicht mehr beseitigt werden können, vermieden werden.

Auf eine Registerleiste mit flachen Stiften wird zunächst der unbelichtete Vorlagenbogen und darauf die Tiefdruckmontage gelegt. Dann wird der Rahmen geschlossen, das Vakuum eingeschaltet und belichtet. Dieser Vorgang ist für alle vier Farben gleich. Das Resultat ist ein Satz von vier belichteten Abtastvorlagen, die in sich registertreu sind und eine einheitliche Lochung aufweisen.

3. Die Entwicklung

In dieser Form werden sie der Entwicklung zugeführt. Es versteht sich eigentlich von selbst, daß die althergebrachte Schalenentwicklung dem heutigen Stand der Technik nicht mehr entspricht. Vielmehr werden mehr und mehr vollautomatische Entwicklungsanlagen eingesetzt; so auch bei uns. Bei solchen Entwicklungsanlagen ist zu beachten, daß Durchlaufgeschwindigkeit und Vorlagenbelichtung aufeinander abgestimmt sind. Die Entwicklung wird über mitkopierte Graukeile kontrolliert.

Nach der Trocknung steht ein fertiger Satz Abtastvorlagen für den Helio-Klischograph zur Verfügung. Natürlich muß dafür gesorgt werden, daß die Vorlagen registergenau auf dem Abtastzylinder befestigt werden. Dazu dient die Registerlochung. Da nicht für jeden Zylinderdurchmesser ein besonderer Abtastzylinder mit festen Registerstiften zur Verfügung steht, wird ein zusätzlicher Druckzylinder als Bildzylinder verwendet. Auf ihm wird eine dünne Leiste mit Registerstiften aufgeklebt und die Abtastvorlagen eingehängt. Nachdem die Vorlagen noch an zwei Kanten festgeklebt wurden, so daß sie glatt auf der Zylinderoberfläche liegen, ist der Helio-Klischograph für die Probegravur vorbereitet.

Mit der Gravur der Zylinder ist aber das Versuchsprogramm noch nicht abgeschlossen. Vielmehr sollte beim Kunden ein Andruck nach den gleichen Druckbedingungen, wie sie für den Andruck des ersten Testzylinders mit Strom-Graukeil geherrscht haben, vorgenommen werden. Es ist wünschenswert, an Hand dieser Andrucke die Gespräche fortzuführen. Unter Umständen können die Erkenntnisse aus der ersten Bildgravur zu einer zweiten Probegravur führen, bei der dann auf weitere Wünsche des Kunden Rücksicht genommen werden kann.

Wir hoffen, daß unser Helio-Studio dazu beiträgt, durch Probegravuren und durch die Demonstration der Herstellung geeigneter Abtastvorlagen interessierte Betriebe von der Wirtschaftlichkeit und Qualität des Helio-Klischograph zu überzeugen. Es liegt nun bei den Betrieben, dieses Instrument zu nutzen. Wir werden es an ausreichender Unterstützung nicht fehlen lassen.

Junge Rotkopfwürger

Vierfarben-Offsetdruck. Die Farbauszüge wurden nach einem 9 x 12 cm-Farbdia positiv des Bildarchives Kinkelin, Frankfurt/Main, mit einem Standard-Chromagraph C 286 angefertigt. Die Rasterung und Vergrößerung der Chromagraph-Halbtonefarbauszüge erfolgte konventionell, wie es auf Seite 12 in diesem Heft beschrieben ist. Raster 60 Linien/cm. Foto: H. Schrempf.



Die Reproduktion von farbigen Comics mit dem Combi-Chromagraph CT 288

Wilhelm Borowitz, Preetz

Im letzten Jahrzehnt hat der Verkauf von Comic-Heften einen starken Aufschwung genommen. Aber auch für Zeitungen und Zeitschriften bedeuten die Comic-Strips eine Bereicherung. Manche Reproduktionsanstalt kann durch die Anfertigung der Filme lohnende Aufträge erhalten.

Anfänglich beschränkte man sich auf einfarbige Darstellungen. Später kamen farbige, in Strichmanier nur in den Grundfarben kolorierte Drucke hinzu. Heute haben diese Arbeiten einen beachtlichen repro-technischen Stand erreicht. Die Abbildungen bestehen aus modulierten Halbtönen, die sich über die gesamte Farbskala erstrecken.

Hier entlastet der Combi-Chromagraph den Reprotechniker, indem er dessen Arbeit auf eine schnelle und sichere Weise bewältigt. Es spielt dabei keine Rolle, ob es sich um Reproduktionen für Buch-, Offset- oder Tiefdruck handelt, ob Halbton- oder direkt gerasterte Auszüge hergestellt werden.

Als Vorlagen stehen dem Reprotechniker üblicherweise ein Film, der die Schwarz-Zeichnung trägt und eine auf Karton angelegte 3-farbige Vorlage zur Verfügung.

Das untenstehende Schema erläutert den technischen Ablauf.

Farbvorlage, Zeichnungsfilm und Masken werden paßgerecht auf vorgelochte maßhaltige Klarfolie montiert. Die Farbvorlage wird auf die Abtastwalze I gespannt. Eine manuell angefertigte Freistellmaske wird auf der Maskenwalze M des Combi-Chromagraph befestigt.

Freigestellt werden sollen in unserem Beispiel alle weißen Bildpartien wie Sprechblasen, Zwischenräume zwischen den einzelnen Bildpartien sowie die äußere Begrenzung. Der

dieser Freistellmaske zugeordnete Dichtegeber D 1 bleibt in der Stellung 0.

Enthält eine Serie von Farbvorlagen einen immer wiederkehrenden Farbton (z. B. Hautfarbe, Himmel usw.), so kann manuell eine besondere Maske für diese Partien angefertigt werden. Diese Maske wird in einer anderen Steuerfarbe mit in die schon erstellte Freistellmaske eingearbeitet, und über den zweiten Dichtegeber (D 2) können nun in die einzelnen Farbauszüge die gewünschten Dichten einbelichtet werden, die bei der direkten Rasterung entsprechende Rasterpunktgrößen ergeben. Mit dem Dichtegeber D 2 können je nach Einstellung Farbtöne zwischen 0 und 100 % Dichte erzielt werden.

Zuerst erfolgt die Herstellung der drei Farbauszüge. Nach deren Fertigstellung werden Farbvorlagen und Masken von den Walzen genommen. In den meisten Fällen sind die Auszüge fertig und bedürfen keiner weiteren Korrektur mehr. Der Zeichnungsfilm wird auf Abtastwalze I montiert und neu aufgezeichnet, damit Passerdifferenzen ausgeschaltet werden.

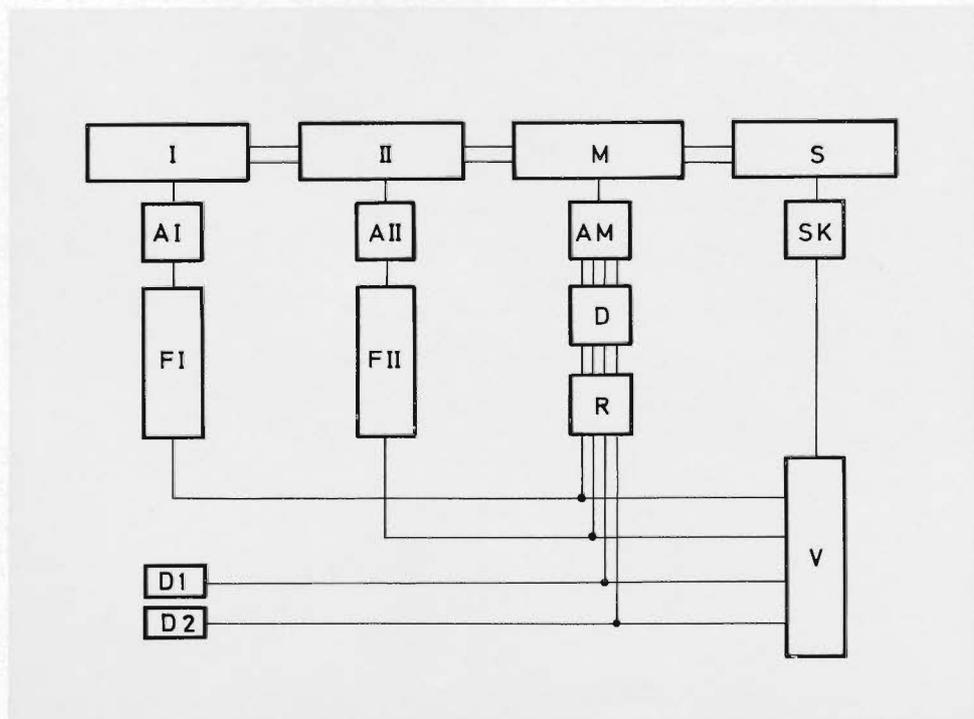
Zwischen der Kartonvorlage und dem Film besteht ein Dickenunterschied, der bei der Aufzeichnung zu Passerdifferenzen führen müßte. Deshalb wird der Film zum Ausgleich des Umfangs entsprechend unterlegt. Das gleiche trifft auch für die Farbauszüge zu. Hier müssen die Auszugsfilm auf der Schreibwalze S entsprechend unterlegt werden.

Das Format der Abtastwalzen des Combi-Chromagraph von 40 x 50 cm erlaubt im Normalfall die gleichzeitige Reproduktion mehrerer Heftseiten. Die damit verbundenen Material- und Zeitersparnisse erlauben eine sehr rationelle Arbeitsweise, da die fotografischen Zwischenprozesse entfallen.

Schema der Funktion des Combi-Chromagraph CT 288

- I = Abtastwalze I
- II = Abtastwalze II
- A I = Abtastkopf I
- A II = Abtastkopf II
- F I = Farbrechner I
- F II = Farbrechner II
- M = Maskenwalze
- AM = Maskenabtastkopf
- D = Decoder
- R = Rangierfeld
- S = Schreibwalze
- SK = Schreibkopf
- V = Verstärker
- D 1 = Dichtegeber 1
- D 2 = Dichtegeber 2

In dem beschriebenen Beispiel bleiben die Abtastwalze II, Abtastkopf A II und Farbrechner F II außer Funktion.





Moiré im Farbdruck

Dr. Hans Keller, Kiel

Über das Thema „Moiré“ gibt es bereits eine Vielzahl von Abhandlungen und Vorträgen von zweifelsfrei sachkundigem Inhalt. Nachfolgend sollen noch einmal die Gesetzmäßigkeiten des Auftretens von Moiré untersucht werden, weil es nicht selten ist, daß die Ursache dieser störenden Erscheinung auch oft vom Fachmann nicht erkannt wird. Fragen werden immer wieder an Firmen gestellt, die Druckmaschinen oder Maschinen für die Druckformherstellung bauen. Zum Teil liegt das daran, daß Moiré doch relativ selten auftritt und daß seine Diagnose bald wieder vergessen wird. Aus der Vielzahl von Moiré-Möglichkeiten sind es fast immer nur zwei, die vom Fachmann schon mit bloßem Auge zu erkennen sind. Für die selteneren Fälle bedarf es außer der Kenntnis vom Wesen des Moirés auch noch eines exakten Weg- und Winkelmeßgerätes sowie eines Koordinatenmeßtisches unter dem Mikroskop. Beides fehlt meist.

Will man Moiré definieren, so könnte man etwa sagen: Moiré ist eine, das Druckbild störende, flächenhafte periodische Farb- und Punktstrukturänderung als Interferenzerscheinung aus der Überlagerung von zwei oder mehr gerasterten Teildrucken.

Moiré kann in allen Druckarten und Rasternetzsystemen auftreten. Das in mehr als 99 aus 100 Fällen benutzte Raster-system ist das aus vier gleich großen Kreuzrastern mit den Winkellagen 0° für Gelb, $\pm 15^\circ$ für Rot und Blau, und 45° für Schwarz. Selten wird für Gelb ein etwas gröberes oder feineres Raster verwendet.*) Ein einzelnes Kreuzraster hat hauptsächlich in den vier Kreuzrichtungen eine periodische Struktur. Aber auch in anderen Richtungen, eigentlich in allen, tritt schwächere periodische Strukturneigung auf.

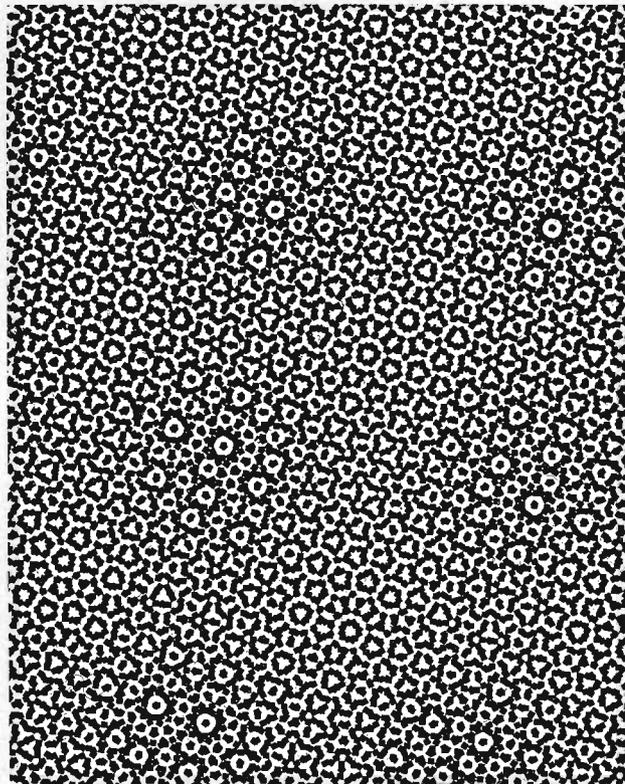
Legen wir eine zweite, gleiche schwarz-weiße Kreuzrasterfolie auf das erste Raster und drehen beide gegeneinander, treten Moiréerscheinungen auf. Während der Drehung erkennt man typische Eigenschaften. Das Moiré hat eine periodische Struktur, es ist verschieden gewinkelt und hat eine verschiedene Form und Größe seiner Maschen. Liegen die beiden Kreuzraster unter 45° , ist die Maschenweite so klein, daß sie kaum zu erkennen ist. Sie ist nur $\sqrt{2}$ -mal, also etwa 1,4-mal größer als die natürliche Maschenweite des Einzelrasters. Die auffallendste Struktur sind dann kleine Ringe aus acht Punkten, in deren Kreisfläche kein weiterer Punkt liegt. Bei Verminderung des Drehwinkels auf 30° werden die Ringe gröber und es tritt eine Kreuzlinienstruktur auf, die bei noch geringeren Winkeln immer gröber wird und schon bei 15° als Moiré bezeichnet wird. Man sollte sich dieses feine 15° Moiré, eine aus rechtwinkligen Maschen gebildete Struktur und ihre Winkellage merken, denn sie gehört zu den häufigen Moiréerscheinungen, die durch die Gelbplatte bedingt sind. Drucken wir mit 15° Winklung das eine Raster in Rot oder Blau, das andere in Gelb, ist normalerweise das Moiré nicht mehr zu sehen. Seine Erkennbarkeit ist nämlich auch von dem Kontrast der Raster in sich abhängig. Während ein Blau-Weiß- und ein Schwarz-Weiß-Raster weit mehr als zwanzig erkennbare Tonwertstufen haben, hat ein Gelb-Weiß-Raster nur zehn.

Mischen wir dem Gelb aber Spuren der Farbe einer der unter 15° benachbarten Farbraster bei, so tritt sofort das 15° Moiré hervor. Grünliches oder warmes Gelb neigen also zur Moirébildung. Häufiger aber ist, daß die Beimischung beim

Naß-in-Naß-Druck während des Druckvorgangs geschieht, entweder indem eine andere vorher gedruckte Farbe in die Gelbwalze zurückschmiert, oder dadurch, daß in den nassen Punkten seitliches Verquetschen der Farbe auftritt. Während eine Rotbeimischung in die gelbe Druckfarbe ein deutliches Rotmoiré erzeugt, ergibt eine Gelbbeimischung in rote Farbe keines. Es wäre nämlich ein Gelbmoiré zu erwarten, und das ist eben wegen der Kontrastarmut nicht erkennbar.

Komplizierter werden die Zusammenhänge, wenn drei Farben zusammengedruckt werden, und zwar die drei kontrasttragenden Farben Blau, Rot und Schwarz. Farbbeimischungen verursachen dort kein sichtbares Moiré, weil die Moiréstruktur wegen der 30° Winklung sehr klein ist. Wenn aber ein Farbraster um Bruchteile eines Grades falsch gewinkelt liegt, tritt vor allem in bräunlichen und grauen Tönen ein Moiré aus regelmäßigen, auch im Farbton schwankenden Flecken auf. Betrachten wir diese mit der Lupe, so sehen wir in der einen Flecksorte die oben genannten kleinen, jetzt aus drei Farben aufgebauten Punktkreise mit weißem Innern. In der anderen Flecksorte treten etwas größere Punktkreise auf, in deren Mitte ein weiterer, aus mehreren Farben übereinandergedruckter Punkt liegt (Rosette). Bild 1 zeigt dies bei A in Vergrößerung. Wenn die Winklung exakt 30° beträgt, tritt über das ganze Bild nur die eine oder andere Sorte von

Bild 1. Erscheinungsformen des Moiré bei 3 Rastern unter fast 30° Drehung.



A

*) Im Tiefdruck kommen mit dem Helio-Klischograph gravierte Raster vor, die keine Kreuzraster sind.

Punktkreisen auf. Da beide durch nur geringe Parallelverschiebungen des Registers um weniger als einen Rasterpunkt Abstand ineinander übergehen können, ist es möglich, daß im Druckvorgang von Bild zu Bild durchaus diese Verschiebungen und damit auch die zugehörigen Farbschwankungen auftreten. Innerhalb eines einzelnen Bildes aber tritt die Verschiebung nicht auf. Seine Fläche erscheint ruhig, moiréfrei.

Stimmt der Rasterwinkel nicht, so tritt die Verschiebung bereits im einzelnen Bild periodisch auf, um so häufiger und enger, je größer der „Fehlerwinkel“ ist. Da die Winkelangaben an Rasterplatten, -folien und anderen Rasterwinkleinstellungen nicht immer mit der wahren Rasterlage übereinstimmen, ist es zweckmäßig, durch Versuch den richtigen Winkel zu finden und zu markieren. Das setzt natürlich voraus, daß der genauen Einstellung auch die nötige Aufmerksamkeit geschenkt wird.

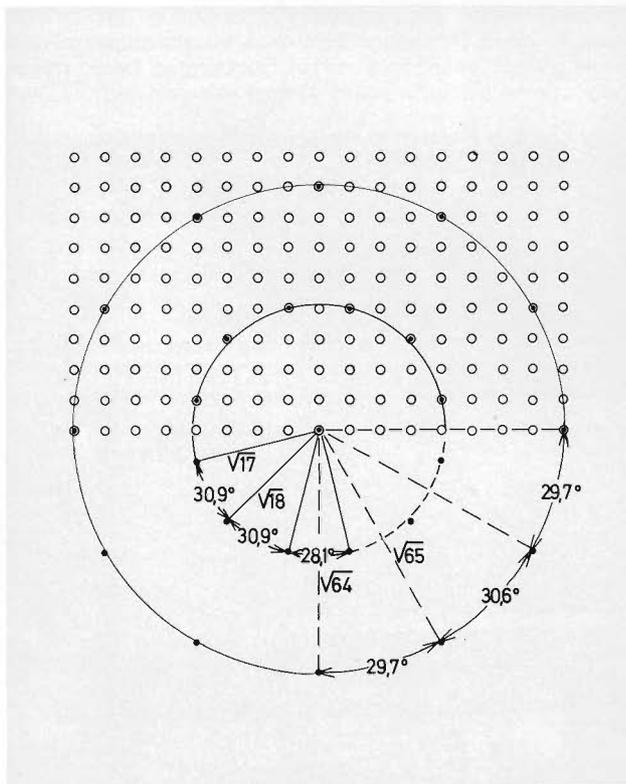
Obgleich dies zweite Moiré dem Fachmann gut bekannt ist und er oft Ursache und Abhilfe kennt, gab es bisher noch keine Analyse der geometrischen Zusammenhänge. Bei einer 30° Winkelung und in deren Nachbarschaft besteht zwischen den Periodizitäten der Rasternetze kein rationaler d. h. ganzzahliger Zusammenhang. Das entstehende Moirénetz ist aber streng periodisch. Seine Maschenlage ist die gleiche, als ob zwei unter 0° liegende Raster um den betreffenden Fehlerwinkel gegeneinander gedreht worden wären. Betrachtet man die einzelnen Flecken näher (Bild 1), so zeigt sich, daß die Rosetten darin ziemlich regellos liegen, kein Fleck gleicht dem anderen. Eine gewisse Struktur ist aber doch zu bemerken.

Um jede ausgeprägte, meist nahe der Fleckmitte liegende Rosette findet man in Entfernungen von etwa vier und acht Rasterpunkt Abständen eine kreisförmige Struktur, etwa einen

Kreis von ähnlichen Rosetten. In einem größeren Abstand um die Zentralrosette existieren aber keine Ringstrukturen mehr.

Es hängt dies mit Punktkoinzidenzen zusammen, die nur in einem engeren Bezirk, eben dem Moiréfleck, fast periodisch sind. Diese Fast-Periodizität klärt sich auf, wenn man in einem Einzelraster einige bestimmte Punkte untersucht, die in Bild 2 im oberen Teil verstärkt gezeichnet sind. Diese Punkte kommen bei einer Drehung von 30° beinahe wieder mit sich selbst zur Deckung und liegen annähernd auf den genannten Radien von vier und acht Punkt Abständen um den Zentralpunkt. Die genauen Winkel und Radien sind in der unteren Hälfte von Bild 2 angegeben. Man beobachtet verschiedene Abweichungen von etwa einem Grad Winkel und Bruchteilen eines Rasterpunkt Abstandes. Wenn man in den annähernd um 30° gedrehten Rastern den Winkel geringfügig ändert oder auch parallel verschiebt, wird zwar eine große Rosette mit dreifach gedrucktem zentralen Punkt und dreimal vier Punkten im Umkreis zerrissen. Auf Grund der „Fast-Periodizität“ finden sich dann aber an anderen Stellen wieder zentrale Punkte bzw. große Punktrosetten, die wieder auf Grund der in Bild 2 gezeigten annähernden Übereinstimmung in ihrer Nähe wieder das Auftreten gleicher Rosetten bewirken. Wenn ein Rosettentyp auftritt, kann in seiner Nähe nur der gleiche auftreten. Bei genau 30° tritt er über die ganze Fläche auf. Welcher Typ, ob Rosette mit oder ohne Zentralpunkt, oder ob eine weitere weniger auffallende Zwischen-Struktur entsteht, hängt von der seitlichen „Phasenlage“ bzw. Verschiebung der drei Rasternetze ab. Ist aber ein Netz gedreht, dann ändert sich diese Phasenlage exakt periodisch und die Rosetten und Zwischenformen treten periodisch gehäuft in Moiréform auf. Je größer die Winkelabweichung, desto enger ist das Netz der Moiréflecken. Der Fehlerwinkel-Betrag ist leicht zu bestimmen. Der kürzeste Abstand gleicher Moiréflecken wird in Rasterpunkt-Abständen gemessen. Der reziproke Wert davon ist der Fehlerwinkel α im Bogenmaß (genauer Tangens des Fehlerwinkels). Wenn z. B. im 50er Raster die Moiréperiode 2 cm beträgt, so sind dies hundert Punkte und $\text{tg } \alpha = 0,01$ bzw. $\alpha = 0,6^\circ$. Die Drehrichtung des Fehlerwinkels bestimmt man am besten durch Probieren, sonst mit einem guten Winkelmeßgerät.

Bild 2. Die schwarzen Rasterpunkte kommen bei 30° Drehung fast wieder mit sich selbst zur Deckung.



Von Moiré spricht man nur, wenn die Abstände der periodischen Schwankungen der Farb- und Helligkeitswerte weder sehr klein (wie bei den „natürlichen“ Punkttringen und „Rosetten“), noch sehr groß sind. In letzterem Fall, in dem die Periode vergleichbar oder größer als das ganze Bild ist, spricht man von Farbspiel oder Farbdrift. Ein Beispiel soll dies verdeutlichen. Angenommen, eine rote 50 %-Tonfläche und eine schwarze 50 %-Tonfläche werden unter 0° Winkelung aufeinander gedruckt. Dies ist also die Überlagerung eines rotweißen mit einem schwarzweißen Schachbrettmuster. Fallen die roten Farbpunkte auf die weißen des Schwarzweißmusters, so sind im Zusammendruck nur rote und schwarze Punkte zu sehen, keine weißen. Die Fläche ist rotbraun. Fallen die roten aber auf die schwarzen, so bleiben die weißen offen und es entsteht ein schwarzweißes Schachbrettmuster, also grau. Je nach „Phasenlage“ der Punkte entsteht ein Farbspiel zwischen Rotbraun und Grau.

Infolge dieses krassen Farbspiels bei Drehwinkel Null hat sich ein autotypischer Farbdruck ohne Rasterdrehung nicht durchsetzen können. Nur bei starker Verwaschung der Punkte, wie im klassischen Tiefdruck, ist dies möglich. Dreht man beim Zusammendruck die Raster um einen Grad gegeneinander, oder macht man das eine Raster um ein paar Promille oder Prozent größer als das andere, so treten die Phasenverschiebungen bzw. das Farbspiel der Punkte schon in kurzen Entfernungen wechselnd und periodisch auf, und man spricht dann von Moiré. Rasterfeinstruktur, Moiré und Farbspiel sind also nur bereichsweise Erscheinungen eines Vorgangs, nämlich der Flächen-Interferenz zweier oder mehrerer periodisch strukturierter Flächen (Raster), wobei deren Kombinationsperioden und Phasenlage der Punktperioden zueinander zu den verschiedenen Erscheinungsformen führen.

Heinz an Paul – Paul an Heinz

Das Aufrastern von Chromagraph-Halbtonfarbauszügen

Franz Zelenka, Glücksburg

Die Herstellung von Halbton-Farbauszügen mit dem Chromagraph bietet gegenüber den konventionellen Farbauszügen ungeahnte, über das Normale hinausgehende Korrekturmöglichkeiten in Lichtern, Mitteltönen und Schattenbereichen. Besonders vorteilhaft sind u. a.: die weitgehende Beeinflussungsmöglichkeit der Gradation, die fast unbegrenzte Farb-Rücknahme für den Mehrfarben-Naß-in-naß-Druck, das Highlight-Dropout und die stufenlose Kontraststeigerung sowie die optimale Farbkorrektur, die zudem auf dem Oszilloskop sichtbar gemacht werden kann. Diese Möglichkeiten anwenden zu können, setzt eine standardisierte, absolut konstante Weiterverarbeitung voraus. Bekanntlich ist es gut möglich, das Resultat einer Kette von Vorgängen durch Variieren eines einzigen Gliedes kontrolliert zu beeinflussen. Bei zwei oder mehreren gleichzeitigen Veränderungen würde man jede Kontrolle unweigerlich verlieren.

Einer dieser Weiterverarbeitungsvorgänge, vielleicht der wichtigste, ist die Aufrasterung. Halbton-Negativfarbauszüge von großformatigen Originalen werden im Kontaktgerät mit Magenta- oder Graurastern auferastert. Die Lithfilme werden durch den Kontaktraster, das Halbtonnegativ und den Freisteller hindurch belichtet. Da bei diesen Halbtonauszügen nach einem gleichzeitig aufgezeichneten Original-Graukeil die Dichteumfänge eingestellt worden sind, bleibt die vorher ermittelte Belichtungszeit bei allen vier Farbauszügen gleich. Der Chromagraph hat bei exakter Einstellung nicht mehr als $\pm 0,04$ Dichteschwankung zu verzeichnen. Doch die Fehlerquelle „Mensch“ ist leider nicht auszuschließen und verursacht mit ihren – wenn auch geringen Ungenauigkeiten – bei der Einstellung oft bedeutende Dichteunterschiede zwischen den einzelnen Farbauszügen. Aus diesem Grunde ist es zu empfehlen, für absolute Stabilität der Belichtungszeit der Rasterpositive Sorge zu tragen und z. B. eine Gevarex-Anlage zu benutzen. Mit ihr können Dichtedifferenzen der Halbton-Negative durch eine variable Filterung der gleichlangen Belichtung mit Blau- und Gelbfilter ausgeglichen und somit

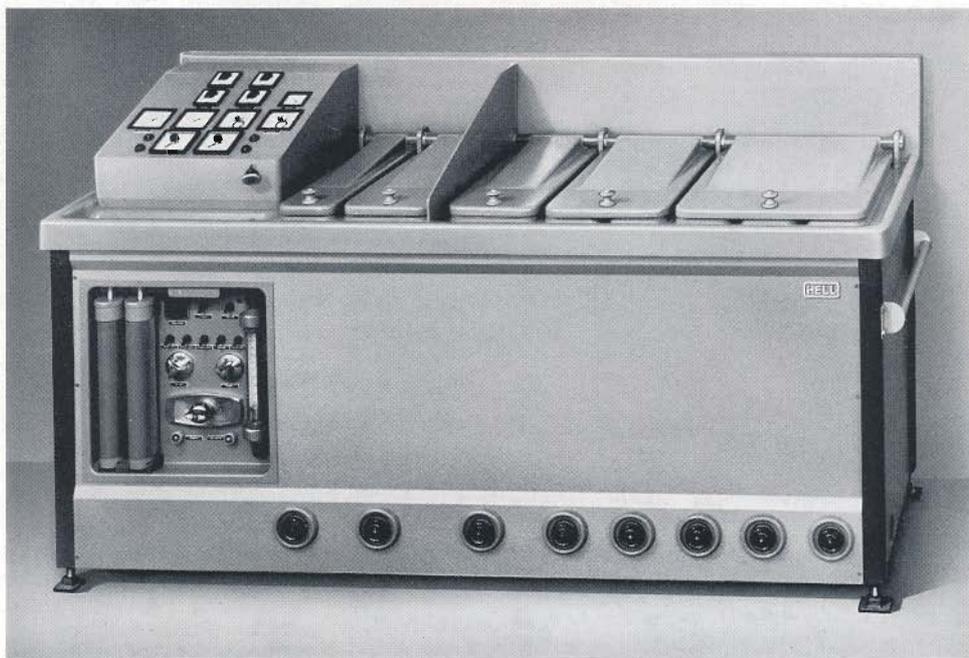
Ausschuß vermieden werden. Um die Gevarex-Anlage optimal ausnutzen zu können, ist der Agfa-Gevaert Magenta-Kontaktraster zu empfehlen. Bei Aufrasterungen im Vergrößerungsgerät ist die Gevarex-Anlage in Verbindung mit einem Luxmeter zu verwenden, welches die Aufgabe hat, die Lichtmenge entsprechend dem Vergrößerungsmaßstab durch Verändern der Blende zu dosieren.

Als Filmmaterial gelangen die handelsüblichen Lith-Filme von Dupont COS 7 und 4 oder COH 7 und 4, der Kodalith-Film Typ 3 oder Kodak Royal-Ortho-Film oder von Agfa-Gevaert der RO 81 P-Film, zur Verwendung.

Die Entwicklung der Rasterpositive bei 20° C Entwickler-temperatur von 2,5 Minuten Entwicklungsdauer und gleichmäßiger Bewegung in der Schale bleibt bei allen vier Farbauszügen gleich. Die konfektionierten Entwickler wie Kodalith, Kodalith-Super oder G 8 C von Agfa-Gevaert sind für das konstante Ergebnis von großer Bedeutung.

Zu empfehlen ist aber wegen der damit erzielbaren absoluten Gleichmäßigkeit das Entwickeln in einer Tankentwicklungsanlage. In ihr wird der Entwickler durch Stickstoffsprudelimpulse gleichmäßig bewegt und durch entsprechend dosierte Regenerierung in seiner steten Wirkung erhalten. Bei genügend großem Durchsatz ist die Entwicklung in Rollen-Entwicklungsmaschinen zu empfehlen, da diese Anlagen den Vorteil des schnellen Durchganges haben. Beide Arten von Anlagen können mit G 9 C-Entwickler von Agfa-Gevaert beschickt, mit G 9 C-Regenerator regeneriert und mit Thermostaten auf 21–23° C – je nach dem verwendeten Filmmaterial – gehalten werden.

Abschließend wäre zu erwähnen, daß die in allen ihren Vorgängen absolut standardisierte Aufrasterung der Halbtonauszüge des Chromagraph eine ebenso standardisierte Kopie sowie einen in Farbdichtewerten festgelegten Druck voraussetzt, wenn das Endergebnis optimal sein soll.



Tankentwicklungsanlage
C 874 für die halb-
automatische Entwicklung
von Halbton- und Lith-
Filmen

Do it yourself

Die Herstellung von Schriftzeichen für den Digiset

Dr. Roland Fuchs, Kitzberg

Bei allen Setzmaschinen, mit Ausnahme des Digiset, werden die Schriftzeichen zum Setzen einem zahlenmäßig begrenzten Vorrat entnommen (Magazin, Schriftscheibe usw.) und abgegossen oder durchleuchtet. Ganz anders ist es beim Digiset: auf dem Schirm der Kathodenstrahlröhre wird das zu setzende Zeichen jedesmal neu erzeugt; nach der Belichtung verschwindet es wieder. Der Digiset arbeitet nämlich wie eine programmierte DVA. Wenn beim Setzen Textdaten in den Digiset eingelesen werden, bestimmt das im Digiset-Arbeitsspeicher hinterlegte Schriftenprogramm, wie die Textdaten im einzelnen zu behandeln sind, damit sie als aufeinanderfolgende Schriftzeichen in voraus bestimmter Gestalt erscheinen. Statt der

Zeichen selbst benötigt man lediglich ein „Programm“. Mit einiger Übung kann man bekanntlich Programme sogar selbst schreiben. Das ist die Stärke des Digiset, daß sich dessen Benutzer Schriftzeichen, insbesondere unvorhergesehene Sonderzeichen, in beliebiger Gestalt und in unbegrenzter Zahl selbst anfertigen können.

Die Programmierung eines Zeichens dauert etwa zwei Stunden und kann z. B. vom Bedienungspersonal des Digiset ausgeführt werden. Die notwendigen Hilfsmittel sind denkbar einfach, sie kosten nur wenige hundert Mark und sollen im folgenden beschrieben werden.

Bild 1 Beispiel eines auf eine Rasterkarte aufmontierten Sonderzeichens (A in einem Kästchen).

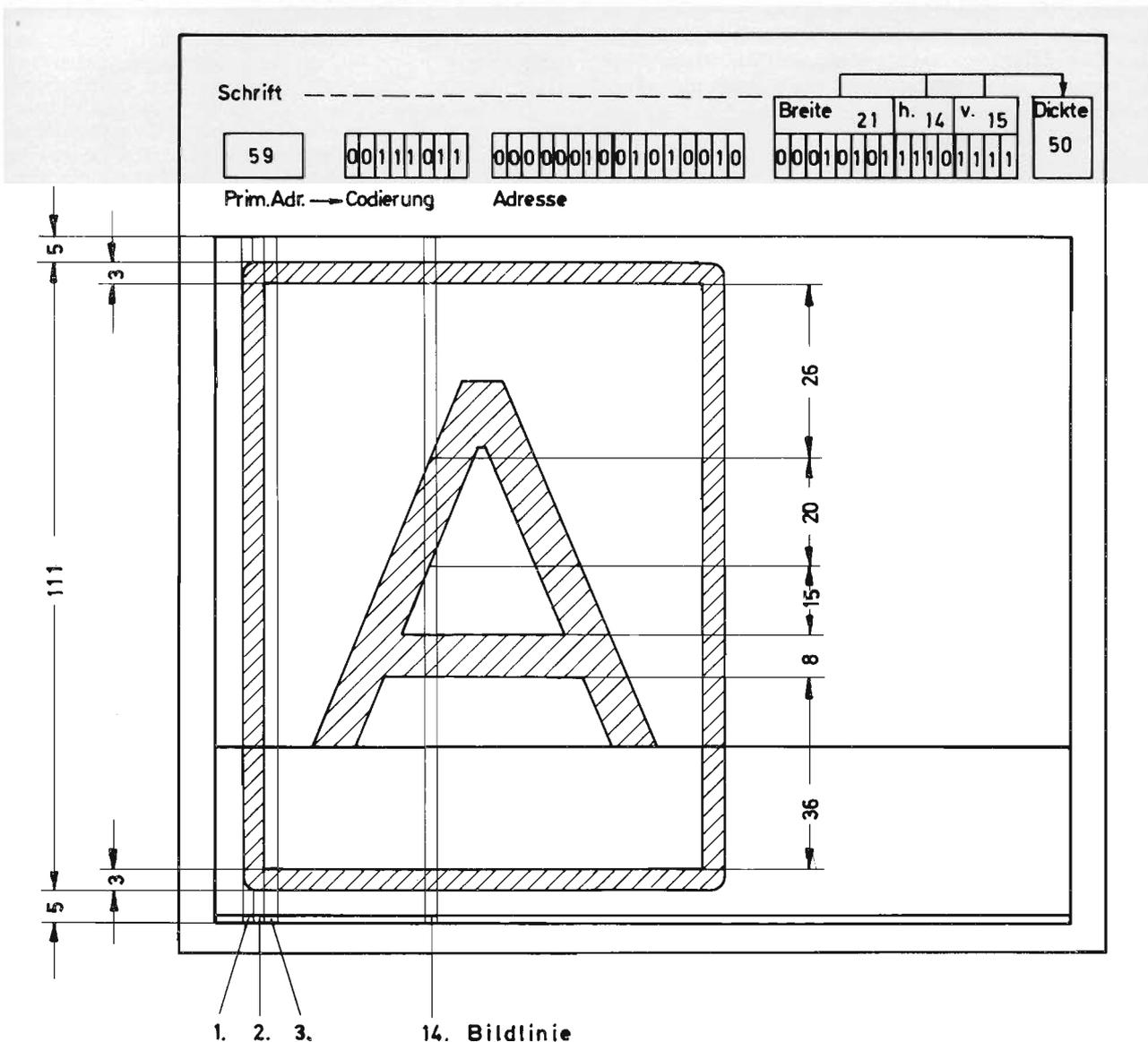
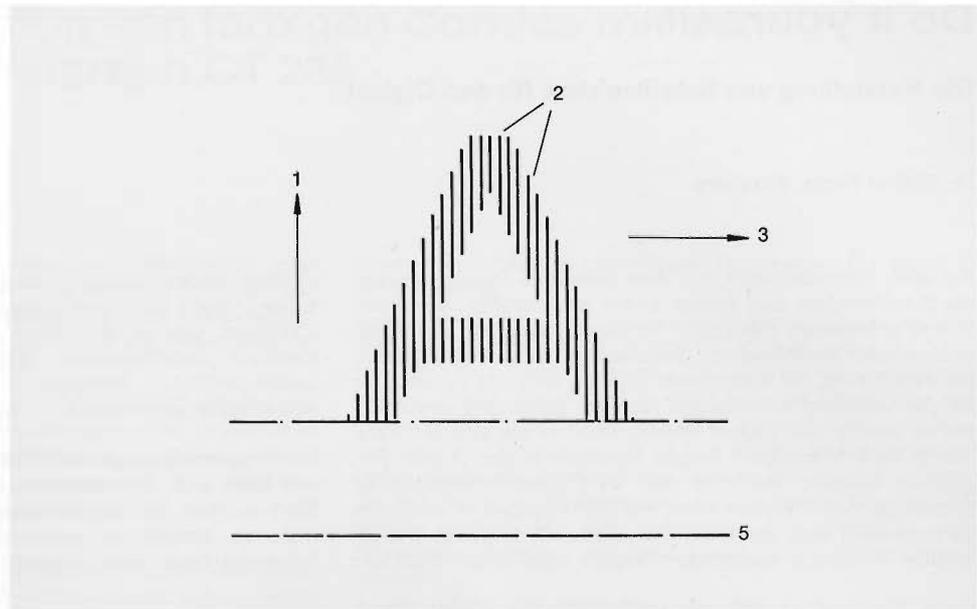


Bild 2.
Schematische Darstellung
des Aufbaues eines Schrift-
zeichens aus Bildlinien.



1. Bildlinien-Schreibrichtung
2. Bildlinien-Ende
3. Zeilen-Schreibrichtung
4. Schriftgrundlinie
5. Bildlinien-Start

Das zu programmierende Zeichen wird zunächst auf Transparenzpapier oder auf Folie gezeichnet, und zwar so groß, daß der Abstand zwischen Ober- und Unterkante des entsprechenden Gevierts 180 mm beträgt. Dann wird das Papier (Folie) auf eine von uns erhältliche Rasterkarte montiert (Bild 1).

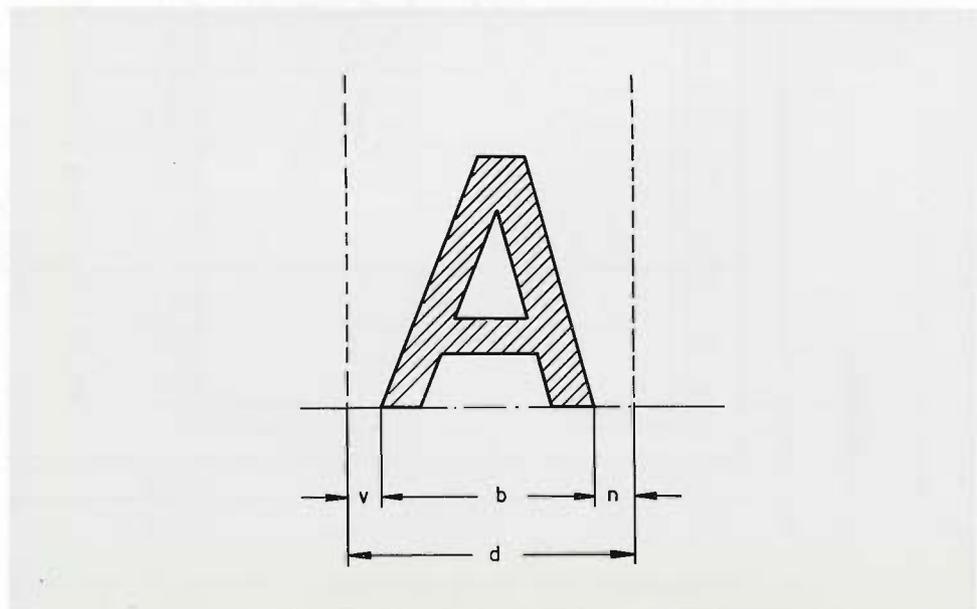
Bekanntlich wird ein Schriftzeichen im Digiset aus senkrechten Linien zusammengesetzt, die der Leuchtfleck auf den Schirm der Kathodenstrahlröhre schreibt (Bild 2). Diesen Linien entsprechen die senkrechten Linien der Rasterkarte. Die waagerechten Zeilen der Rasterkarte zerlegen jede senkrechte Linie in schwarze und weiße Felder, je nachdem ob das Zeichen ein Feld ausfüllt oder nicht (Bild 1). Zum Auszählen der Felder dient ein Lineal, das von uns geliefert wird. Für jede senkrechte Abtastlinie werden die ermittelten Zahlen in ein Formular eingetragen und zu Binärzahlen umgerechnet. So wird z. B. das Ergebnis „5 weiße Felder“ binär durch 00000101 dargestellt. Dieser Binärcode (wegen der 8 Stellen Achtercode genannt) wird mittels einer Handstanze in einen Papierstreifen gelocht, wobei an den Stellen „1“ ein Loch, an den Stellen „0“ kein Loch gestanzt wird. So wird nach

und nach das gesamte Programm für ein Zeichen in den Schriftlochstreifen übertragen.

Zur Darstellung eines Zeichens gehört noch die Vor- und Nachbreite, d. h. die Zahl der freien senkrechten Linien links und rechts vom Zeichen, die dem „Fleisch“ zu beiden Seiten eines Schriftzeichens entsprechen (Bild 3). Sie werden ebenfalls als Binärzahl in das Formular eingetragen und zusammen mit der „Adresse“ des Zeichens abgelocht. Die Adresse ist eine Zahl, die das Zeichen nicht nur charakterisiert, gewissermaßen als laufende Nummer, sondern auch den Platz im Arbeitsspeicher des Digiset festlegt. So hat in Bild 1 das Zeichen A die Adresse 59 und damit die Lochung 00111011.

Damit ist der Lochstreifen für das neue Zeichen bereits fertiggestellt. Er wird an das Ende des Schriftlochstreifens angeklebt und in den Digiset eingelesen. Das neue Zeichen tritt dabei an die Stelle eines nicht mehr benötigten anderen Sonderzeichens, wobei lediglich auf gleiche Dickenwerte zu achten ist. Ist jedoch die Dicke des neuen Zeichens anders, muß auch eine Dickenänderung im Programm des Satzrechners vorgenommen werden; eine Arbeit, die jeder Programmierer leicht ausführen kann.

Bild 3.
Waagerechte Abmessungen
eines Schriftzeichens.



- b = Zeichenbreite
- v = Vorbreite
- n = Nachbreite
- d = Dicke

Registat PS 294 ergänzt das Hell-Prüfanlagen-Programm

Dr. Klaus Jordan, Preetz

Im Jahre 1966 wurde im „Klischograph“ zum ersten Mal die neuentwickelte Papier-Prüfanlage PS 195 vorgestellt. Im Laufe der Jahre wurde aus diesem ersten Typ ein ganzes Programm, das in der Vielfalt der prüfbaren Materialarten und für fast jeden Einsatzfall die technisch und wirtschaftlich optimalste Lösung anbietet. Die jetzt vorzustellende Registat-Prüfanlage PS 294 ist eine Anlage mittlerer Empfindlichkeit, die aus bekannten Konstruktionselementen konzipiert wurde und das Hell-Prüfanlagen-Programm abrundet.

Die Registat-Prüfmethode

Bevor wir Details der Neuentwicklung PS 294 betrachten, halten wir es für wichtig, nochmals einige Grundsätzlichkeiten der Registat-Prüfanlagen herauszustellen, wodurch auch das gesamte Spektrum der Anlagen-Typen besser verständlich wird. Registat-Prüfanlagen sind Meßgeräte zur Feststellung der Oberflächenbeschaffenheit und bei Durchsichtsprüfung auch der inneren Struktur bahnförmiger Materialien. Die Prüfung erfolgt mit optisch-elektronischen Abtastern, die bei Erfordernis von optisch-mechanischen Dickentastern ergänzt werden.

Ein für die Beurteilung aller Meßeinrichtungen wichtiges Charakteristikum ist ihre Empfindlichkeit, wobei alle Geräte mit steigender Empfindlichkeit größere Prüf-Auflösung und mehr elektronischen Aufwand erfordern.

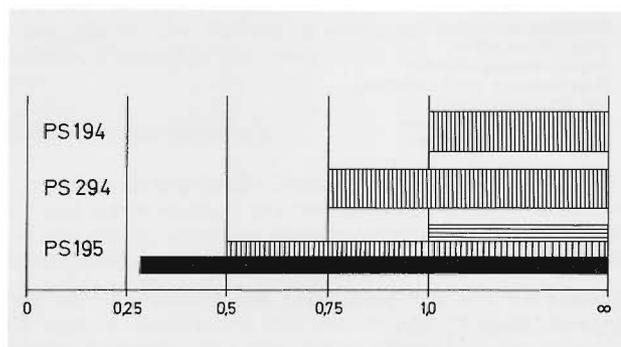


Bild 1. Grundempfindlichkeiten der optischen Registat-Abtastsysteme, bezogen auf schwarze Flecken auf weißem Grund.

Die Grundempfindlichkeiten der Abtastsysteme

Da aber Meßeinrichtungen mit hoher Empfindlichkeit einfach wegen des höheren elektronischen Aufwandes teuer sind, haben wir Prüfanlagen verschiedener Grundempfindlichkeiten entwickelt, um für jeden Einsatzfall auch in wirtschaftlicher Hinsicht ein Optimum bieten zu können. Die verschiedenen optischen Abtastsysteme der Registat-Anlagen sind in ihrer Grundempfindlichkeit unterschiedlich, die mechanische Abtastung hingegen, die mit jedem optischen System kombiniert werden kann, hat eine feste Grundempfindlichkeit.

Das Bild 1 gibt den Empfindlichkeitsbeginn bei den verschiedenen optischen Abtastsystemen wieder. Der Beginn der Empfindlichkeit wird stets als Erkennbarkeit des kleinsten schwarzen Flecks auf weißem Grund definiert. Es ergibt sich für die Anlagen daher folgende Reihenfolge:

- niedrige Empfindlichkeit = PS 194
- mittlere Empfindlichkeit = PS 294
- höhere Empfindlichkeit = PS 195

Erfahrungsgemäß erhöhen sich mit steigender Grundempfindlichkeit auch die Kombinationsmöglichkeiten, d. h. ein Gerät mit hoher Grundempfindlichkeit bietet meist auch mehr Variationsmöglichkeiten. Kundenwünsche und technische Besonderheiten können damit leichter Berücksichtigung finden.

Ähnlich ist es auch bei den Registat-Prüfanlagen (Bild 2).

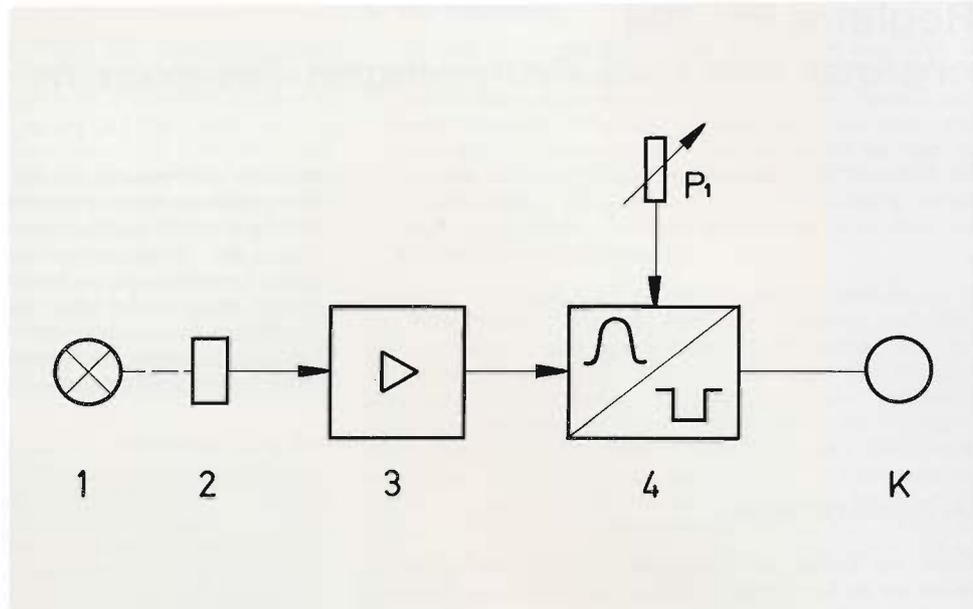
Ist die PS 194-Anlage nur als eine Durchsichtsprüfung mit einer Grundempfindlichkeit konzipiert, so hat die PS 294-Anlage bei ebenfalls nur einer Grundempfindlichkeit jedoch bereits Aufsicht- und Durchsichtsprüfung. Die PS 195-Anlagen gibt es demgegenüber nicht nur in Aufsicht- und Durchsicht, sondern darüberhinaus noch in drei Grundempfindlichkeiten.

Die Empfindlichkeitsbereiche sind so abgestimmt, daß sie sich gegenseitig überlappen. Aus diesem Spektrum kann für jede anstehende Prüfaufgabe die günstigste Kombination zusammengestellt werden.

Prüfart	PS 194	PS 294	PS 195	
	Prüfart	Prüfart	Prüfart	Empfindlichkeit
Durchsicht	Durchsicht	Durchsicht	Durchsicht	groß
				mittel
	Aufsicht	Aufsicht	Aufsicht	gering
				groß
Aufsicht	Aufsicht	Aufsicht	mittel	
			gering	

Bild 2. Prüfeigenschaften und Grundempfindlichkeiten der Registat-Anlagen.

Bild 3
 Blockschaltbild des
 Registat PS 294



- 1. Leuchtstofflampe
- 2. Photoelemente
- 3. Differenzverstärker
- 4. Digital-/Analog-Wandler
- P_1 Potentiometer zur Einstellung der Prüfeempfindlichkeit
- K Anschlußstelle für einen Registrierschreiber usw.

Die Registat-Prüfanlage PS 294

Kommen wir nun zur Betrachtung des Abtastverfahrens der Registat-Anlage PS 294.

Eine Leuchtstofflampe (1), betrieben mit konstanter Gleichspannung, beleuchtet die Papierbahn. Photoelemente (2) tasten die Bahn berührungslos auf optisch wahrnehmbare Fehlerstellen ab. Das Fehlersignal wird im Differenzverstärker (3) verstärkt und in der Analog-/Digital-Wandlerstufe (4) für die Weiterverarbeitung vorbereitet. Über das Potentiometer (P_1) wird die jeweils nötige Prüfeempfindlichkeit eingestellt. Am Knotenpunkt (K) kann bei Kontrolle einer Endlosbahn ein Schreiber angeschlossen werden, der ein Prüfprotokoll über die Oberflächenbeschaffenheit aufzeichnet.

Registat am Querschneider

Wird die Anlage an einem Querschneider eingesetzt, beginnt am Punkt K die Formatrechnung, die aus den Informationen:

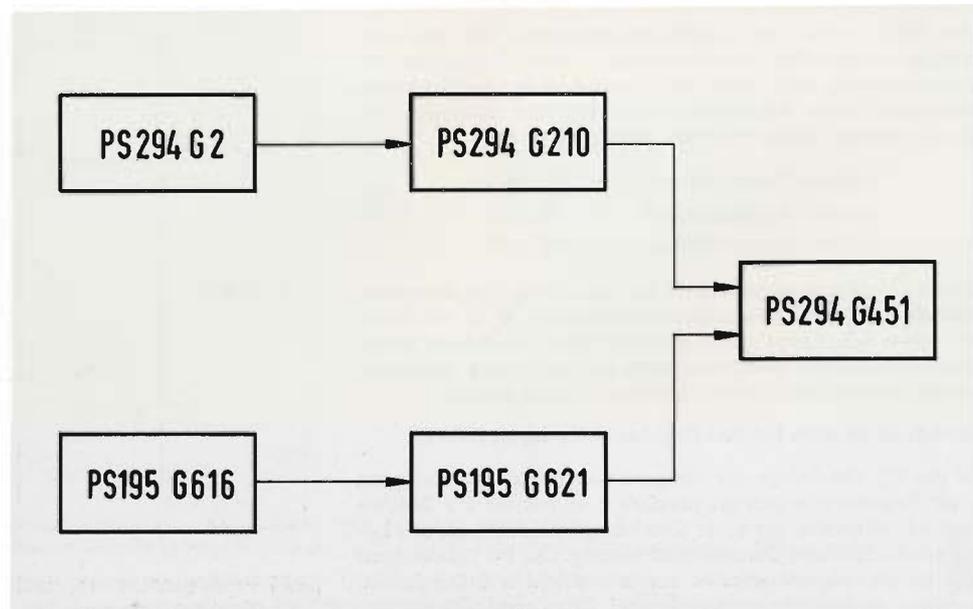
- a) Abschnittslänge des Bogens,
- b) Bahngeschwindigkeit,
- c) Augenblick des Schnittes

die Weiche zum Trennen der Gut- von den Schlechtbogen steuert.

Einige Worte zum Abtastverfahren.

Da ein Photoelement auf Grund seiner Konstruktion einen optischen Öffnungswinkel von fast 180° hat, dieser aber für die Abtastung ungünstig ist, da die betrachtete Fläche sehr groß ist und die Änderung des reflektierten oder durchgelassenen Lichtes durch einen relativ kleinen schwarzen Fleck sehr gering ist, wurde der „Abtastfleck“ auf etwa 20 mm^2 künstlich eingeengt. Diese Einengung geschieht dadurch, daß man die Photoelemente auf einen 2 mm breiten Plexiglasstreifen klebt, der im Abstand von je 10 mm Einschnitte hat. Dieses Verfahren ist sehr einfach und erfüllt ausgezeichnet den Zweck, einen Abtastfleck definierter Größe zu erzeugen.

Bild 4
 Aufbau-Prinzip einer
 optischen Abtastung PS 294
 mit Dickentaster
 an einem Querschneider



- PS 294 —
- G 2 = Optisch-elektronische Abtastung
- G 210 = Elektronikschrank
- G 616 = Optisch-mechanische Abtastung (Dickentaster)
- G 621 = Elektronikschrank
- G 451 = Steuereinheit (Formatrechnung und Weichensteuerung)

Betrachten wir nun einige technische und konstruktive Besonderheiten der PS 294-Anlage.

1. Die Registat-Anlage PS 294 kann selbstverständlich mit dem mechanisch-optischen Dickentaster kombiniert werden. Es ergibt sich dann die Anlagenkombination nach Bild 4.
2. Die Abtastelektronik ist mit integrierten Bausteinen der Transistortechnik aufgebaut. Dies bedeutet einen weiteren Schritt zur Kompaktbauweise.
3. Eine ausgefeilte mechanische Konstruktion erlaubt leichtes Austauschen der Verbrauchsgüter, wie Lampen und garantiert gleichzeitig Beständigkeit gegen Umwelteinflüsse und Reproduzierbarkeit der Empfindlichkeit.

Schlußbetrachtungen

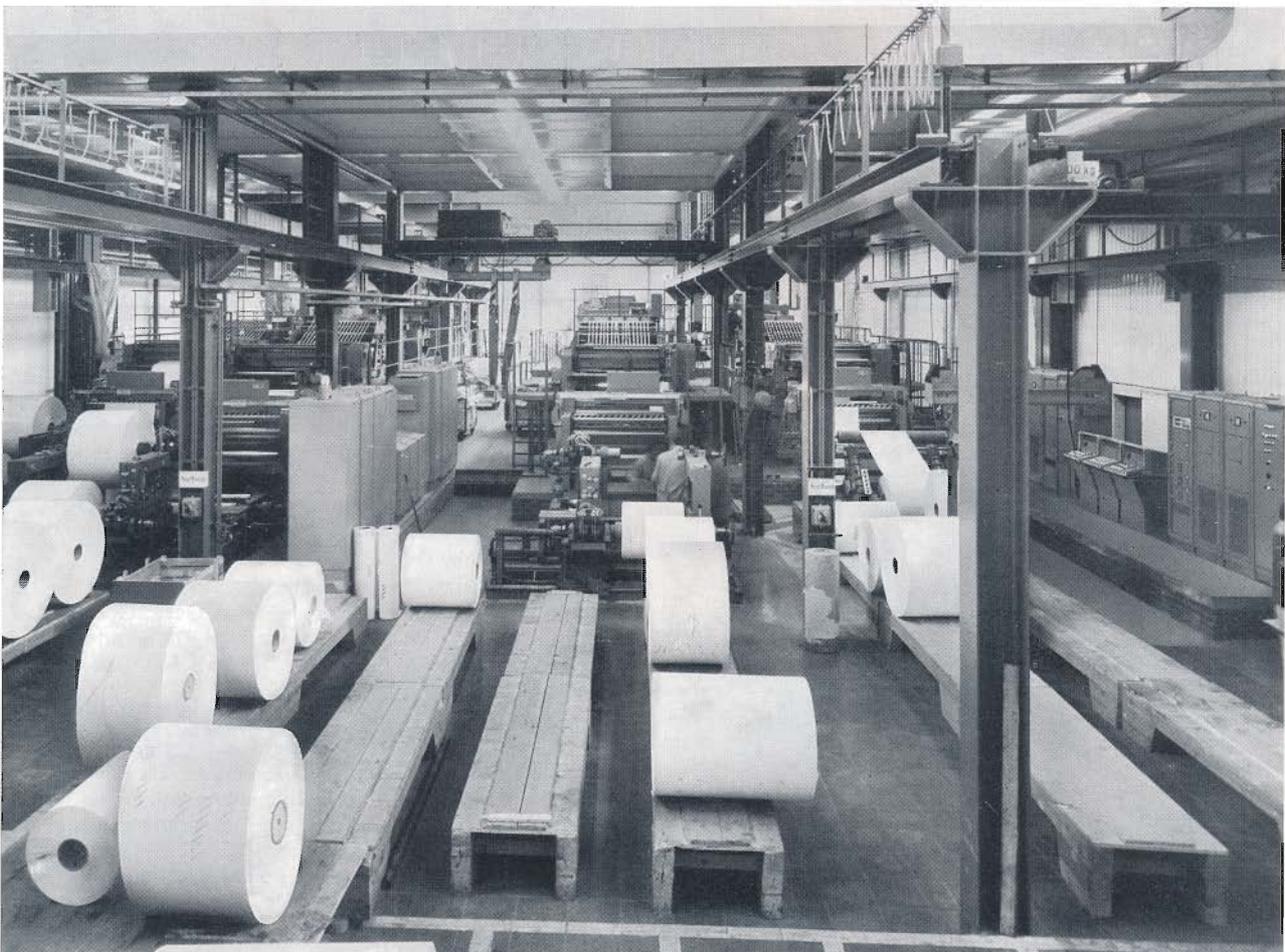
Die PS 294-Anlage schließt den Kreis im Registat-Prüfanlagen-Programm. Diese Anlagen stehen in der Industrie im harten „Rund um die Uhr“-Einsatz; sie beweisen ihre Leistungsfähigkeit. Um die Anlagen in bestimmten Abständen überprüfen zu können, haben wir spezielle Testgeräte entwickelt. Das Echo

unserer Kunden auf diese Maßnahme ist sehr positiv, was uns in der Annahme bestätigt, daß nicht nur ein geschlossenes Anlagenprogramm, sondern auch Testeinrichtungen mitgeliefert werden müssen.

Literaturhinweise

- [1] Jordan, Dr. Klaus: „Elektronik in der modernen Papiersortierung“. Verpackungsrundschau, Heft 6/69, Seiten 964 ... 967;
- [2] Jordan, Dr. Klaus: „Der Dickentaster, ein weiterer Baustein für die Prüfanlage Registat“. Klischograph, Heft 2/69, Seiten 15 ... 18;
- [3] Jordan, Dr. Klaus: „Systemanalyse, die Vorbereitung für den Einsatz photoelektronischer Abtastvorrichtungen“. Das Papier, Heft 10a (1969);
- [4] Jordan, Dr. Klaus und Klose, Wolfgang: „Photoelektronische Oberflächenkontrolle von bahnförmigen Materialien“. Vortrag zur Jahreshauptversammlung der britischen Papiermacher am 12. 2. 1970 in London;

Bild 5. Vier Sortierquerschneider für hochwertige Kunstdruckpapiere im Werk Bergisch-Gladbach der Firma Zanders Feinpapiere. Die Elektronikschränke der vier Registat-Anlagen sind in Gruppen zu je zwei Maschinen zusammengefaßt.



Hell - Nachrichtentechnik

Telebildgeräte für die Polizei – Helfer bei der Verbrechensbekämpfung

Hans-Harald Endruschat, Kiel

Trotz enger Zusammenarbeit der Polizeidienste auf nationaler und internationaler Ebene geschieht es immer häufiger, daß Verbrecher nicht gefaßt werden, weil für die Übermittlung der Fahndungsunterlagen zu viel Zeit benötigt wird. Aus dieser Erkenntnis heraus hat sich die Polizei entschlossen, ihre technischen Einrichtungen dem neuesten Stand anzupassen. Nahelegend war es, die bekannten und bei der Presse seit langem mit Erfolg eingesetzten Telebildgeräte in modifizierter Form zu benutzen.

Es wurden daher in Zusammenarbeit zwischen Polizei und der Industrie zunächst Vorschläge ausgearbeitet und Versuche gemacht, auf Grund derer die optimalen Daten für „Polizei-Telebildgeräte“ festgelegt wurden. Diese Daten wurden auf verschiedenen Interpoltagungen diskutiert und zur Norm erklärt. Alle Punkte dieser Norm sind in dem neuen Hell-Telebild-Sender TS 987 und dem Hell-Telebild-Empfänger TM 832 verwirklicht worden.

Die neuen Geräte sollen neben Steckbrieffotos und Schriftproben vor allem Fingerabdrücke und Tatortspuren übermitteln. Dies bedeutet, daß im Gegensatz zu Pressebildern auch noch das feinste Detail einer Übertragung auswertbar sein muß. Daraus ergab sich (bei ausreichender Erkennbarkeit der Papillarlinien) eine Abtastfeinheit von 7,5 Linien/mm beim Modul 528. Da neben der rein mechanisch-optischen Auflösung auch eine gute tonwertmäßige Auflösung erforderlich ist, schied ein Schwarz/Weiß-Faksimile-Verfahren wegen seiner typischen Detailverfälschungen bei der Aufzeichnung aus. Es kam daher nur ein Halbtonverfahren mit fotografischer Aufzeichnung in Frage.

Als Übertragungswege stehen neben Funkverbindungen der Polizei meistens normale Fernspreitleitungen zur Verfügung, die sowohl 2- als auch 4-drähtig geschaltet sein können. Bei der begrenzten Bandbreite solcher Leitungen und mit Rücksicht auf eine schnellstmögliche Übertragung wurde bei einer Drehzahl von 120 U/min Amplitudenmodulation mit Restseitenband-Charakteristik gewählt. Als Trägerfrequenz wurden 2400 Hz gewählt, um im Bereich der geringsten Laufzeitverzerrungen der Übertragungswege zu bleiben.

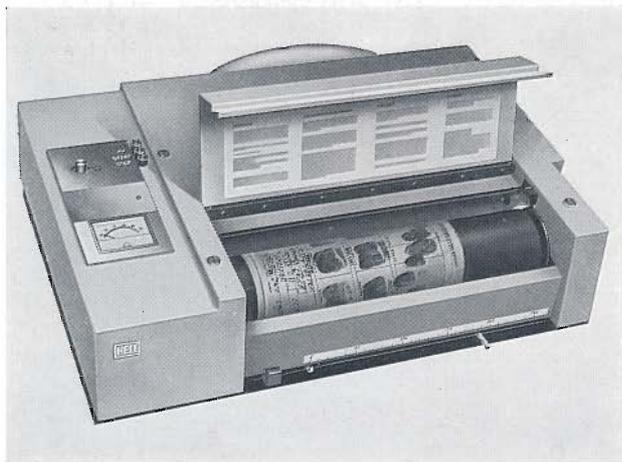


Bild 1. Hell-Telebild-Sender TS 987 für die Übertragung von Polizei-Dokumenten.

Eine weitere Forderung war die extrem unkomplizierte Bedienbarkeit der Geräte. Diese Bedingungen erfüllten unsere automatischen Bildempfänger schon seit langem. Für den Sender jedoch konnte hier noch viel getan werden (Bild 1).



Bild 2. Ohne Zwischenprozesse kann das fertig entwickelte Fahndungsfoto dem Hell-Telebild-Empfangsautomaten TM 832 entnommen werden.

Die Bedienelemente des Senders wurden auf ein Minimum reduziert, so daß zum Schluß für die eigentliche Bedienung nur noch die Tasten „Netz ein“, „Start“ und „Stop“ übrig blieben. Daneben blieb dem Bedienenden dann lediglich noch der Regler für den eingebauten Lautsprecher zugänglich. Auch die Befestigung der Vorlagen auf der Walze konnte wesentlich erleichtert werden. Die bekannten Schwierigkeiten mit losen Teilen bzw. zerkratzten Abdeckfolien sind mit der neuen Aufspannvorrichtung endgültig beseitigt worden.

Nicht zuletzt waren ein ansprechendes Äußeres und die Reparaturfreundlichkeit der Geräte wichtige Gesichtspunkte bei der Konstruktion. Ein gut durchdachtes Steckkartensystem und die Verwendung modernster elektrischer Bauelemente halfen bei der Lösung dieses Problems.

Die neuen Bildgeräte sind von den Polizeidiensten in Europa und Übersee mit großem Interesse aufgenommen worden. Nachdem die amerikanische Polizei bereits seit dem vorigen Jahr mehr als 50 unserer Telebild-Empfangsautomaten TM 832 im Einsatz hat, werden zur Zeit die Landeskriminalämter der Bundesrepublik Deutschland mit dem TS 987 und TM 832 ausgerüstet. Auch die brasilianische Polizei wird noch in diesem Jahr mehrere Anlagen erhalten. Daß dies nur Anfänge einer großen Nachfrage sind, hoffen wir, und das gerade befürchten die Rechtsbrecher aller Länder.

Hell – aktuell

Leipziger Frühjahrsmesse vom 1. – 10. 3. 1970

Helmut Westphal, Kiel

Die Leipziger Frühjahrsmesse, alljährlich von etwa 10 000 Firmen beschickt, gehört zu den größten Leistungsschauen der Gegenwart. Seit 1956 stellen wir dort aus und sind glücklich darüber, im Haus der graphischen Fachmesse BUGRA stets mit voller Besetzung vertreten zu sein.

Unser Programm ist modern. Es spricht Reprotechniker und Setzer, aber auch Nachrichtenleute gleichsam an. Wer bietet schon diese Vielfalt? So wundern wir uns heute nicht mehr, wenn auch während der Leipziger Messe 1970 in einer Besprechungs-Kabine über Faksimile-Technik für Hotel-Neubauten in Berlin kontrahiert, in der zweiten Kojen über den Empfang von Wolkenfotos für meteorologische Dienste gesprochen und in einer dritten Gruppe über das Zubehör für einen Helio-Klischograph in Moskau diskutiert wird. So geschehen am 7. März des Jahres 1970, dem 4. Messetag.

Wir begrüßten auf der diesjährigen Messe Technische Leiter von Druckereien, die vor 15 Jahren als Studenten unterer Semester der Ingenieurschule für Polygrafie zu uns kamen und welche die damals artig erbetenen Unterlagen für die angestrebte Ingenieurarbeit noch in Erinnerung hatten.

Seit Jahren beobachten wir in der BUGRA mit angenehmer Überraschung, daß wenig „Prospektsammler“ kommen, dafür aber viele Besucher mit fundiertem Fachwissen. Recht oft müssen wir sagen: „Bitte warten Sie, unser Experte ist bald frei“.

Mit Freude sehen wir, daß die Zahl der Vertreter von Nachrichtenmedien wie Zeitungen, Zeitschriften, Bibliotheken, Meteorologischen und Nachrichtendiensten sowie Presseagenturen in der Schar der Besucher der Graphischen Messe (BUGRA) auf unserem Stand beachtlich angestiegen ist. Wir waren manchmal im Zweifel, auf einer graphischen Messe zu sein.

Sind Sie nicht auch der Meinung: Unser Programm bietet einen gelungenen Anfang der kommenden Integration von Repro- und Satz-Technik mit moderner Nachrichtenübermittlung von Bild, Umbruch und Text mit Telebild-, Pressfax- und Faksimilegeräten?

Unsere Messegäste sind der gleichen Meinung und honorieren es – ganz nebenbei vermerkt – mit beachtlichen Aufträgen. Wir haben versprochen, auch im Jahre 1971 wiederzukommen; es wird unsere 16. Messe in Leipzig sein.

Laudatio auf Leipzig

Zur Leipziger Frühjahrsmesse 1970 legt die Firma Dr.-Ing. Rudolf Hell eine Sonderausgabe ihrer Hauszeitschrift „Klischograph“ vor und glaubt nicht nur, dafür guten Grund zu haben, sondern hat ihn auch: „Die ‚Leipziger Messe‘ hat uns die Türen zum Osten geöffnet . . .“, wird nüchtern-sachlich in der das Heft einleitenden „Laudatio auf Leipzig – mit Hell-Augen gesehen“ festgestellt. Und weiter heißt es dort, man sei 1957 erstmals auf einer Leipziger Frühjahrsmesse (Bugra-Messe) als Aussteller aufgetreten, und zwar damals mit einem „Standard-Klischograph“. Als dann der „Vario-Klischograph“ entwickelt war, habe ein Leipziger Betrieb 1959 seine erste Anlage aus der „Null“-Serie installiert. „Heute können wir mit Stolz sagen“, heißt es in dem Beitrag weiter, „daß knapp 15 % unserer ‚Vario-Klischograph‘-Lieferungen den Weg in die DDR und in den Osten Europas gefunden haben.“

In der Tat zeigt sich dann aus weiteren Beiträgen, welches Interesse die Druckindustrie der osteuropäischen Länder den Entwicklungen der Firma Dr.-Ing. Rudolf Hell in weiter wachsendem Maße entgegenbringt. Im Bilde sieht man z. B. Persönlichkeiten der Polygrafischen Hauptverwaltung in Prag oder den Stellvertretenden Ministerpräsidenten der UdSSR, Novikov, auf der vorjährigen Inpolygraphmasch sowie die „Prawda“-Direktoren Jablokov und Feldman (sie verhandelten wegen einer Hell-Zeitungs-Faksimile-Anlage) im Gespräch mit Repräsentanten des Kieler Unternehmens.

Karel Tetiva, Präsident der Tschechischen Fachgesellschaft für Druck berichtet über die Erfahrungen mit insgesamt 50 in seinem Lande arbeitenden „Klischographen“, darunter 26 „Varios K 181“ und die Einrichtung eines exakt funktionierenden „Servicedienst Klischograph“.

Eine Reihe weiterer Aufsätze, so etwa der Bericht über die in Moskau und Prag in Betrieb genommenen „Digiset“-Anlagen oder über die Hell-Nachrichtentechnik machen diese „Klischograph“-Ausgabe zu einer bemerkenswerten Dokumentation. Natürlich fehlen auch in diesem Heft nicht die Leistungsbeispiele von auf dem Klischograph oder Chromograph erstellten Farbgravuren für Buchdruck bzw. Farbauszüge für Offset.

(Deutscher Drucker vom 5. 3. 70).

Hell-Telebildgeräte für die Polizei



Der niedersächsische Innenminister Richard Lehnert (links auf dem Bild) nahm in Hannover am 1. April 1970 die erste Stufe des geplanten Telebildnetzes der Polizei, die geschaltete Polizeisonderleitung zwischen dem Landeskriminalpolizeiamt Niedersachsen und dem Bundeskriminalamt in Wiesbaden, in Betrieb.

