

Ich arbeite mit dem Chromagraph

Die TPG '65, Neuheitenschau für die graphische Industrie, rückte den CHROMAGRAPH ins Licht der Öffentlichkeit. Diese Neuentwicklung, die dem Praktiker schon dadurch sympathisch ist, daß sie außerhalb der Dunkelkammer arbeiten kann, wurde wie alle anderen HELL-Geräte auch, lange Zeit praktisch erprobt, ehe sie auf den Markt kam. Einer der Reprofachleute, die als erste den CHROMAGRAPH „in die Hand“ bekamen, gibt auf den nachfolgenden Seiten einige Hinweise für den Fachmann, der mit diesem neuen Tageslicht-Scanner arbeiten soll.

Für alle Druckverfahren

Der CHROMAGRAPH ist ein Tageslicht-Scanner für die drei Hauptdruckverfahren Buchdruck, Offsetdruck und Tiefdruck. Als Vorlagen für die Abtastung werden die sich infolge ihrer farblichen Intensität immer mehr durchsetzenden Farb-Diapositive verwendet. Ähnlich den vom „Klischograph“ und „Colorgraph“ her bekannten Verfahren wird die elektronische Maskierung und Farbtrennung angewendet, über die deshalb hier im Detail nicht mehr gesprochen werden soll.

Die Farbauszüge werden, wie bei dem größeren Bruder, dem COLORGRAPH, auf Film aufgezeichnet, wobei je nach Weiterverarbeitung wahlweise positive oder negative Auszüge angefertigt werden können. Damit das Gerät bei Wahrung der technischen Reife großer Scanner preiswert sein kann, und da eine nachfolgende Aufrasterung, Vergrößerung oder Verkleinerung der Farbauszüge weder technisch noch zeitlich aufwendig ist, werden nur ungerasterte Auszüge in der Originalgröße der Diapositive hergestellt.

Dadurch eignet sich der CHROMAGRAPH praktisch für alle Druckverfahren, denn es ist möglich, die einmal gewonnenen Farbauszüge mehrfach zu verwenden, sie mit grobem Raster in einer Zeitung, mit feinem Raster in einem Magazin wiederzugeben, oder sie zu verschiedenen Zwecken in unterschiedlichen Größen zu drucken.

Für den **Offsetdruck** werden Auszugsnegative hergestellt, die zur Anfertigung vergrößerter oder verkleinerter Rasterpositive verwendet werden.

Im **Buchdruck** hingegen wird man die Halbton-Farbauszüge positiv aufzeichnen, um daraus gerasterte Negative zu erhalten.

Für den **Tiefdruck** zeichnet man die Farbauszüge positiv oder negativ auf, je nachdem, ob die Vorlage bereits die richtige Größe hat, oder ob nachvergrößert resp. -verkleinert werden muß.

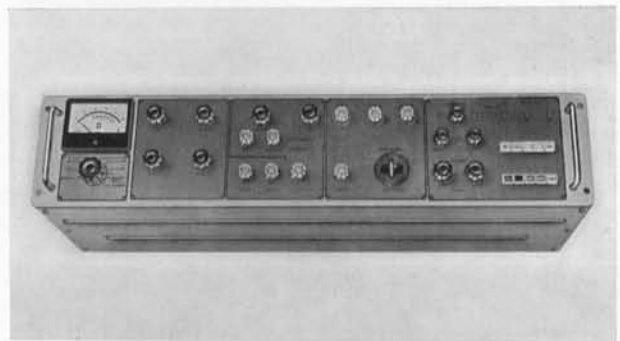


Abb. 2 Bedienungsplatte des CHROMAGRAPH

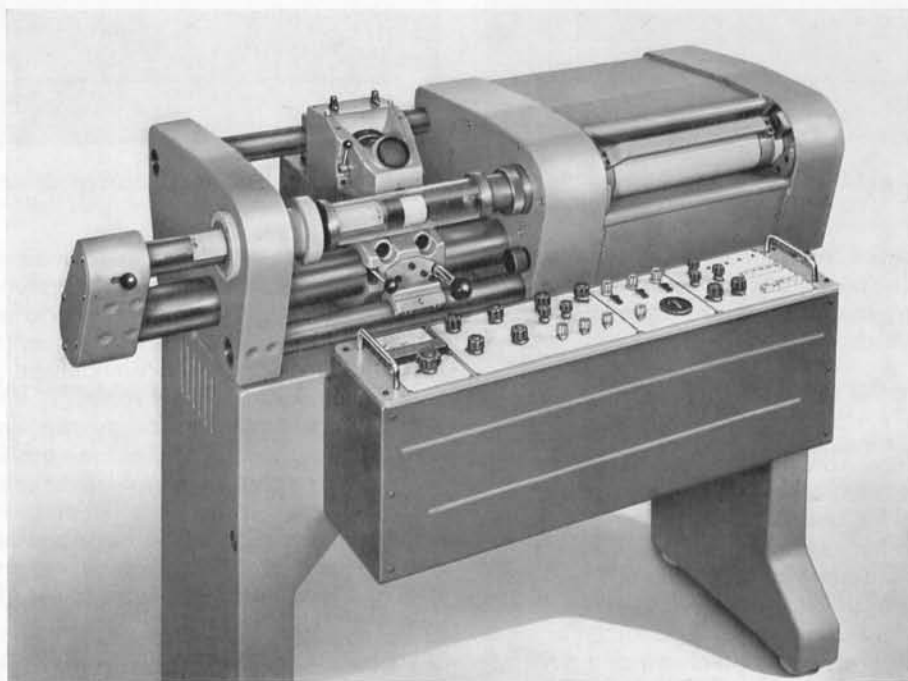


Abb. 1 CHROMAGRAPH in Standardausführung C 185

Die Abtastung der Farbdias

Der CHROMAGRAPH arbeitet nach einem einfachen, aber bewährten Prinzip. Wegen der Biegsamkeit sowohl der Abtastoriginale als auch des Aufzeichnungsmaterials kann das in der Bildtelegraphie fast immer angewendete rotative Abtast- und Aufzeichnungsprinzip auch hier angewendet werden. Da die Empfindlichkeit der heute gebräuchlichen Reprofilme bei sehr feinem Korn hoch ist, kann auch mit sehr hohen Drehzahlen gearbeitet werden. So kann mit dem CHROMAGRAPH z. B. eine Farbe eines 20 x 25 cm großen Original-Diapositivs bei einer Feinheit von 200 Linien/cm in 5 Minuten abgetastet und wieder aufgezeichnet werden.

Das Abtastoriginal, ein Farbdia, wird auf der Bildwalze befestigt. Von einer punktförmigen Lichtquelle konstanter Helligkeit wird das sich mit gleichbleibendem Vorschub drehende Diapositiv durchleuchtet. Durch eine sich im Abtastkopf befindende Optik gelangt das Licht über die Auszugs- und Maskenfilter

und Schärfegeinn; sie erfordert aber auch die 4fache Abtastzeit.

Das Arbeiten mit dem CHROMAGRAPH

Die Bedienungsplatte ist in richtiger Höhe vorn am Gerät angebracht; sie vereinigt übersichtlich alle Bedienungselemente in einer Ebene. Die Einstellknöpfe der Regler sind schwarz und grau (Abb. 2). Mit den grauen Reglerknöpfen beeinflusst man die Auszüge unmittelbar, z. B. Gradation, Farbkorrektur und Farbrücknahme (UCR). Sie können nach Tabelle eingestellt werden. Dagegen richtet sich die Einstellung der schwarzen Knöpfe nach den Lichtern und Schatten des Originals, womit der Dichteumfang des Diapositivs an die Rechenbedingung des CHROMAGRAPH angepaßt wird.

Einige Bedienungshinweise für den Praktiker

Die Bedienung der Maschine ist sehr einfach; sie besteht zunächst aus dem Aufmontieren des Originals

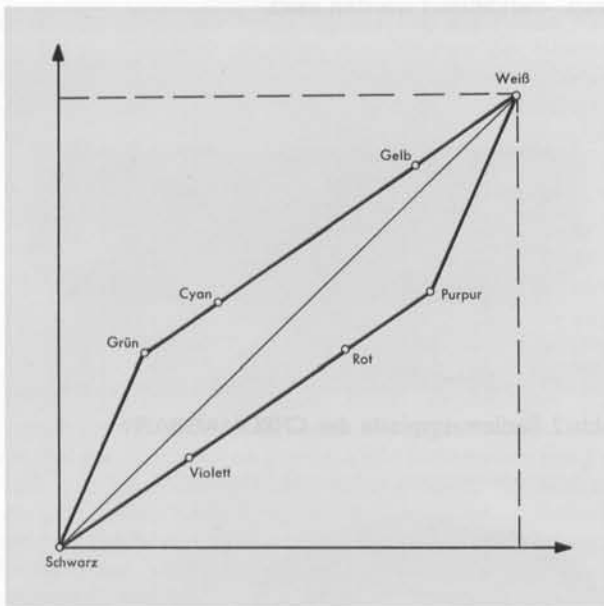


Abb. 3a Unkorrigierter Purpur-Auszug

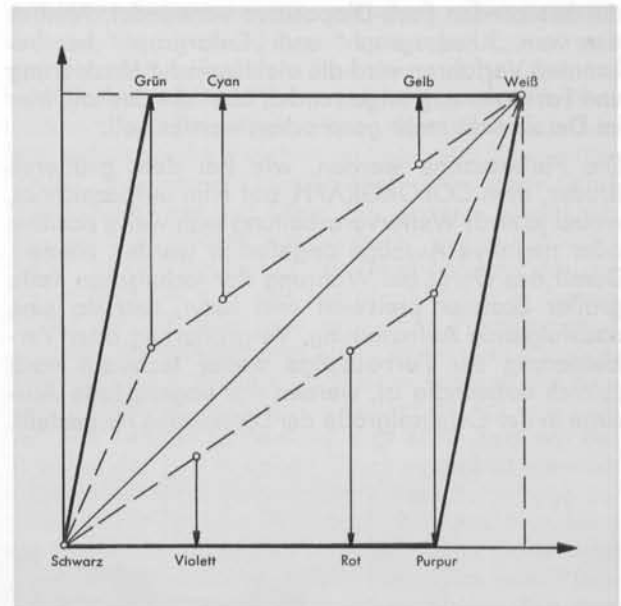


Abb. 3b Korrigierter Purpur-Auszug

auf die Kathoden von Multipliern, deren resultierende Signale nach elektronischer Verstärkung und Umformung die Schreiblampe steuern, die den Farbauszug auf Film aufzeichnet.

Die Aufzeichnung der Auszüge

Je nach Größe des Original-Diapositivs, Kleinbild-Dia oder die ganze Abtastwalze bedeckendes großformatiges Diapositiv, dem daraus resultierenden Vergrößerungsfaktor und dem Charakter des Originals kann zwischen zwei Auflösungsfeinheiten gewählt werden. Diese betragen 200 oder 400 Linien/cm und können durch Drucktasten gewählt werden. Mit 200 Linien/cm aufgezeichnete Auszüge lassen sich bereits 3fach vergrößern. Bei 400 Linien/cm sind auch bei starker Vergrößerung keine Bildlinien mehr sichtbar. Diese hohe Auflösung bringt einen großen Detail-

auf die Diawalze, dem Einlegen eines Films in die Kassette und dem Einsetzen der gefüllten Kassette in den CHROMAGRAPH. Danach sind je nach Auftrag die Drucktasten 200 oder 400 Linien/cm, Positiv oder Negativ zu drücken, das Blendenrad je nach Linienzahl umzuschalten sowie Auszugs- und Maskenfilter auf den gewünschten Farbauszug einzustellen. Die Gradation wird an 3 Reglern je nach Druckverfahren für die Mittengradation, die Lichtezeichnung und die Tiefenzeichnung nach Tabelle eingestellt. Das Aufsuchen des hellsten Weiß auf der Vorlage mit Hilfe der Mattscheibe und des Fadenkreuzes im Optikkopf ist sehr einfach. In gleicher Weise wird das dunkelste Schwarz in der Vorlage aufgesucht.

Die Einstellung der Farbkorrektur (Standardeinstellung) erfolgt im Normalfall nach Tabelle. Die Einstellung der Farbkorrektur kann aber auch individuell

auf das abzutastende Farbdia abgestimmt werden. Danach erfolgt gegebenenfalls das Einstellen der Spitzlichtaufteilung oder der Dichtebegrenzung (Lichter- oder Tiefenbegrenzung). Da sich diese Einstellungen ständig wiederholen, wird man schnell damit vertraut und kommt auf sehr kurze Einstellzeiten, die dann nicht mehr als 1-2 Minuten pro Farbe betragen.

Die Farbkorrektur

Die Farbkorrektur ist im CHROMAGRAPH weiter verbessert. So erfordert eine Änderung der Korrektur kein Nachstellen der Weißregler oder der Gradation mehr. Die Komplementär- bzw. Weißfarben können getrennt von den Auszugs- bzw. Schwarzfarben bewertet und korrigiert werden. Die Farbauszüge werden mit Hilfe der Weiß- und Schwarzregler deckungsgleich gemacht, so daß sich die Grauskalen gegenseitig kompensieren. Nur wo Farben erscheinen, entsteht eine Differenz hinter den Filtern und somit auch in den elektronischen Signalen. Diese Differenz wird

bei Bildänderungen von hell zu dunkel oder umgekehrt ist diese Balance zu beachten. Mit Hilfe der Gradationsregler können auch einzelne Töne des Bildes z. B. Lichter, Tiefen oder Mitteltöne bevorzugt werden.

Die Farbrücknahme (UCR)

Für die Farbrücknahme (under colour removal) sind am CHROMAGRAPH die Regler „Stärke“ und „Grenzdicke“ vorgesehen. Hiermit können die Stärke der Farbrücknahme und der Einsatzpunkt bestimmt werden (Abb. 4a u. 4b). Ein Sichtgerät ist bei der Einstellung der Farbrücknahme von großer Hilfe.

Die Entwicklung der Auszüge

Die Filme werden im CHROMAGRAPH mit einer Genauigkeit von $\pm D 0.01$ belichtet. Manuelle Entwicklung würde diese Genauigkeit wieder zunichte machen; eine automatische Filmentwicklung ist daher erforderlich. In der Praxis bewährt hat sich die halb-

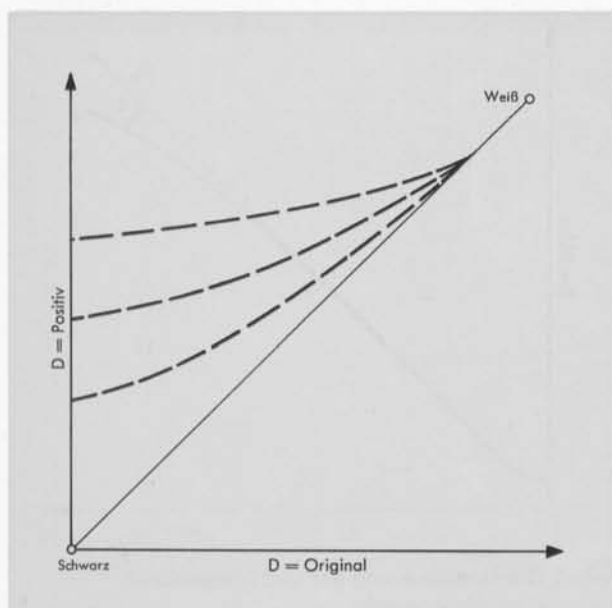


Abb. 4a Unterschiedliche Stärke der Farbrücknahme bei gleicher Grenzdicke

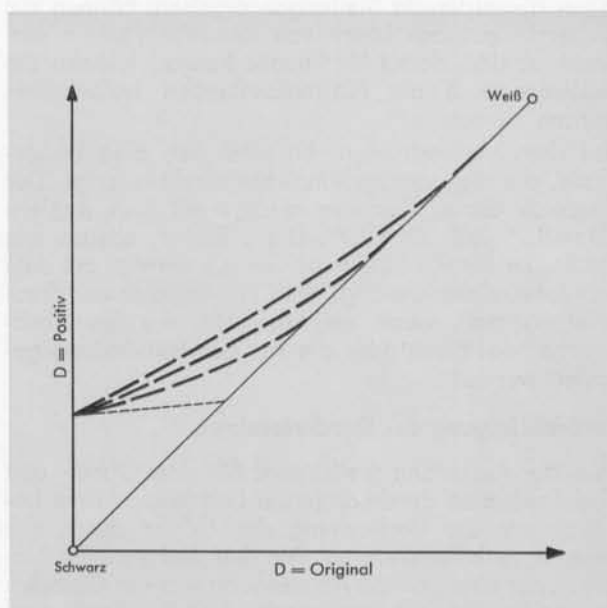


Abb. 4b Unterschiedliche Grenzichten bei gleicher Stärke der Farbrücknahme

zur Maskierung der einzelnen Auszüge benutzt, wobei die Maskierungsstärke stufenlos veränderlich ist. Die Wirkung der Farbkorrekturregler wird in den Abb. 3a u. 3b dargestellt.

Die Wirkung der Gradationsregler

Mit den Gradationsreglern wird die Grauskala dem Druckverfahren angepaßt. Außerdem können hiermit alle Faktoren der nachfolgenden Prozesse, z. B. Entwicklung, Raster, Plattenkopie, Druckverfahren und -papier usw. ausgeglichen werden. Die Regler können immer wieder auf die Erfahrungswerte eingestellt werden.

Für den Buch- und Offsetdruck muß mit den Gradationsreglern auch die sogen. Farbbalance eingestellt werden. Dieser konstante Wert ist durch die verwendeten Druckfarben vorgegeben. Besonders

automatische Anlage Typ C 870 mit Stickstoffbesprudelung. Die Auszüge müssen mit einem guten Densitometer kontrolliert werden.

Nachdem die wesentlichen Einstellungen am CHROMAGRAPH für die verschiedenen Druckverfahren beschrieben wurden, sollen jetzt einige nützliche Tests betrachtet werden.

Anpassung an Film und Entwicklung

Wenn die Einstellungen der Gradation nach der Tabelle oder nach eigenen Erfahrungswerten unabhängig von der Filmtyp und dem Entwickler sein sollen, muß die Eigengradation des Films linearisiert werden.

Die Abb. 5 enthält eine typische Gradationskurve (a). Sie besteht bekanntlich aus dem Durchhang, dem

geraden Teil und der sogen. Schulter, die gegenüber dem geraden Teil flacher verläuft. Ziel der Film-linearisierung ist nun, den abgeflachten Teil, die Schulter, soweit aufzusteilen, daß die Gradation etwa bis zur Dichte 2.0 geradlinig verläuft. Hierzu stehen zwei Regler zur Verfügung, die mit „Einsatz“ und „Steilheit“ gekennzeichnet sind. Die Wirkung dieser Regler ist gestrichelt eingezeichnet.

Die Kurve a ergibt sich, wenn die Filmlinearisierung abgeschaltet wird. Sie wird auf einfache Weise ermittelt, indem man einen Durchsichtsgraukeil reproduziert, dessen Spannungswerte für die einzelnen Stufen auf der waagerechten Achse und die gemessenen Dichten der Reproduktion auf der senkrechten Achse aufgetragen werden. Der gerade Teil der Kurve wird nach oben hin verlängert, womit der Einsatzpunkt P und die Steilheit S der Filmlinearisierung festgelegt sind. Die beiden oben erwähnten Regler werden entsprechend eingestellt. Restkrümmungen können mit den Gradationsreglern ausgeglichen werden. Für den Fall, daß sich dabei von den Mittel-lagen abweichende Stellungen ergeben, können die Reglerskalen nach Lösen von Rändelschrauben verdreht werden, damit für lineare Reproduktionen die Skalenwerte 5 als Normalstellungen beibehalten werden können.

Auf dem Meßinstrument befindet sich eine Dichte-Skala, die die Auszugsfilmdichte direkt anzeigt. Der Abgleich dieser Anzeige erfolgt mit den Reglern „D = 0,3“ und „D = 1,7“. Diese Regler, ebenso wie die Regler für die Filmlinearisierung, werden mit dem Schraubenzieher betätigt, weil ihr Abgleich nur dann erfolgen muß, wenn die Filmsorte, die Emulsionsnummer des Films oder die Art der Entwicklung geändert werden.

Berücksichtigung der Druckverfahren

Wie der Fachmann weiß, wird für den Offset- und Buchdruck eine durchhängende Gradationskurve benötigt, um die Verflachung der Lichter durch das Rastern zu kompensieren. Für den Tiefdruck ist hingegen nur eine geringe Abweichung von der Geraden notwendig. Dazu kommt noch, daß bei Buch- und Offsetdruck die 3 Druckfarben Cyan, Purpur und Gelb verschiedene Gradationsverteilungen benötigen. Purpur und Gelb müssen bei Farben nach DIN-Skalen stets heller als Cyan sein.

Dieser Gradationsunterschied ist abhängig von der Farbskala und sollte für jede Skala gesondert ermittelt werden. Dazu wird ein Graukeil mit verschiedenen Gradationskurven geschrieben, gerastert und gedruckt. Der Keil, der im Druck etwa geradlinig wiedergegeben wird, wird als Cyan-Gradation verwendet. Dann werden Keile geschrieben, die in den Mitteltönen und Lichtern heller sind. Diese Keile werden in Purpur und Gelb auf den Cyankeil aufgedruckt. Die Einstellung, welche im Druck einen neutralen Keil ergibt, ist die Normstellung für die betreffende Farbskala.

Einstellung der Farbkorrektur

Die Einstellung der Farbkorrektur kann nach Tabelle erfolgen, jedoch nur dann, wenn immer die gleiche

Farbskala zum Drucken verwendet wird. Werden die Korrekturregler individuell auf jedes Bild eingestellt, so ergibt sich mit der Zeit eine Mitteleinstellung, welche dann für die meisten Auszüge zutrifft.

Eine andere Methode, die Farbkorrektur zu standardisieren, ist folgende: Eine Skala der verwendeten Druckfarben, bestehend aus den 3 Druck- und den 3 Mischfarben, wird farbstichfrei und in normaler Druckdichte angedruckt, fotografiert und so oft abgetastet, bis ein befriedigendes Resultat erreicht wird. Die Reglerstellungen, welche dabei ermittelt wurden, treffen für alle Dias zu, die mit dieser Farbskala reproduziert werden sollen.

Die Bedienung des CHROMAGRAPH ist einfach und für einen Reprofachmann leicht zu erlernen, da alle notwendigen Einstellungen mit wenigen Reglern vorgenommen werden können und die theoretischen Voraussetzungen zur Bedienung der Maschine die gleichen wie zur Maskierung auf konventionellem Wege sind.

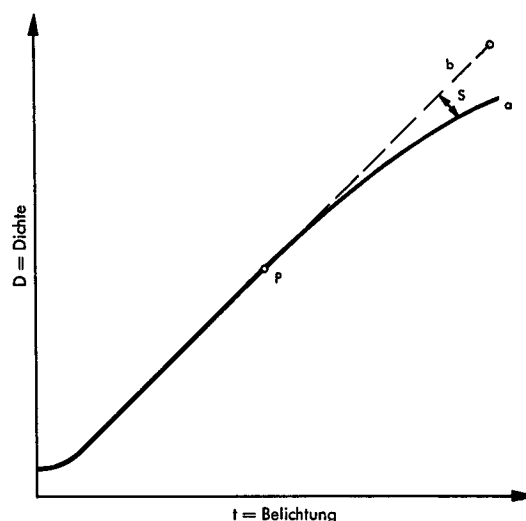


Abb. 5 Die Linearisierung der Gradationskurve
P = Einsatzpunkt
S = Steilheit
a = ursprüngliche Kurve
b = nach der Linearisierung

Goldmünzen

4-Farben-Offsetdruck

Chromagraph-Farbauszüge von einem Diapositiv
18 x 24 cm

Auszugszeit 5 Minuten pro Farbe bei 200 Linien/cm

Vergrößerung und Aufrasterung durch die Firma
Meyle & Müller, Pforzheim

Keine manuelle Nacharbeit