

Th

Kiel, den 3. November 1958.

Dr.Ke/Ws.

Wein Scanner

- 1) Die Frage, welches von den beiden Übertragungsprinzipien gewählt werden soll, ist in erster Linie eine Frage der Qualität der Wiedergabe, die unmittelbar damit zusammenhängt, ob Kleinbildformate (24 - 36 bis 60 x 60) übertragen werden sollen. Sei angenommen, dies sei der Fall. Bei der rein elektrischen Aufzeichnung können die Linien nicht nennenswert weiter vergrößert werden. Es muß also gleich eine etwa 4-fache Vergrößerung auf 19 x 12 bis 220 x 220 gemacht werden. Das zwingt zu einem Wechsel der Vergrößerung für größere Formate.

Wenn weiter sehr verschiedene Formate abzutasten sind, müßte zumindest die Abnahmewalze gewechselt werden, denn es scheint ausgeschlossen, mehrere Bilder zugleich abzutasten, die wie sowohl gleich hell wie gleichzeitig zur Verarbeitung anfallen. Dieser Grund zwingt auch im Fall der gemischt elektronisch-optischen Reproduktion zum Walzenwechsel.

Walzenwechsel zwingt auch zur Neueinstellung der Optik. Automatische Abstandsregelung der Optik durch Rollen oder Gleiten hat große Nachteile. Bei gemischter Reproduktion ist es gar nicht möglich.

Wenn man dies etwas länger durchdenkt, kann man leicht zum Schluß kommen, daß Teiletwechsel, Betriebsumstellungen in Vorschub und Optik und daraus folgende konstruktive Einschränkungen auch zwei getrennte, in sich nicht variable Mechaniken rechtfertigen.

- 2) Die gemischte Abtastung.

Nachteile: Mehr Entwicklungsarbeit, kompliziertere Mechanik-Optik. Nur Positiv-Negativ möglich.

Vorteile: Bessere Reproduktion vor allem bei Kleinbild, schnellere Wiedergabe, geringere Anfälligkeit gegen Tonwertfehler, etwas weniger Elektronik.

Im einzelnen ist zu sagen, dass ein Lichthahn nötig ist, der etwa um den Faktor 10 bis 20 das Licht modulieren muß. Er sollte möglichst eine logarithmische Licht-Stromfunktion haben, damit man Farbkorrektur und Gradationskorrektur möglichst unabhängig voneinander additiv im Strom (im Licht multiplikativ wirkend) zusammensetzen kann.

Wenn man auf eine Gradationskorrektur verzichtet, was Qualität und die Beweglichkeit allerdings erheblich einschränkt, dann könnte man nur mit einer Weißfarbkorrektur arbeiten. Dies hätte zur Folge, daß nur ein Multiplier und nur ein sehr einfacher elektrischer Kanal nötig wäre. Damit entfielen jegliche Zweckmäßigkeit einer digitalen Elektronik. In der weiteren Fortsetzung dieses Gedankens hätte ein solcher Weg nur Sinn, wenn auch die Optik-Mechanik einfach ist. Das ist aber kaum möglich. Ideal wäre Original und Bild in Kontakt zu bringen. Notwendig ist aber immer, das Korrekturlicht vor dem Auszugfilter abzunehmen und sehr erwünscht ist, die Steuerung erst nach der Abnahme der beiden Lichtmeßgrößen vorzunehmen (auch wegen Patent Penrose). Also ist die Abbildung nötig, die dann auch die Vergrößerung erlaubt. Farbrücknahme und Schwarzplatte wären bei diesem ^{vereinfachten} Verfahren nur schlecht möglich, sodaß ~~es~~ darum ausscheiden dürfte.

Die Lichtschleuse durch Drehung der Polarisationssebene in Ammonphosphatkristallen hat den Nachteil, daß Gleichspannung von ca. 5000 V nötig ist und viel Licht verlorengelassen, ca. 25 % Nutzlicht bleibt ! Der Modulationsbereich reicht gerade hin mit Faktor 10 bei einigermaßen parallelem Licht. Die Funktion ist allerdings näherungsweise linear mit der Spannung. Man kann auch zwei Kristalle hintereinanderschalten. Dadurch hat man weniger Spannung nötig oder kann unabhängig steuern.

Die Schwarzplatte beim gemischten Verfahren verlangt parallel geteilte Filter. Das könnte gesteigerte Forderungen an dieses geben (Parallelität und gleiche Dicke beider Seiten um ein Doppelbild zu vermeiden). Farbrücknahme ist möglich.

In der Optik muß das Bild bewegungsrichtig umgekehrt werden.

Dies kann mit Prismen ohne Schwierigkeit geschehen.

3) Die rein elektronisch geführte Reproduktion

Ihrer grundsätzlich schlechteren Bildschärfe steht die Möglichkeit der Positiv-Positiv-Arbeit gegenüber, die übrigens sehr für digitale Durchführung plädiert. Das Bildschärfeproblem kann dann bei Kleinbild mit mangelnder Lichtmenge kollidieren, vor allem, wenn man RCA-Multiplier des Preises wegen anwendet. Genaueres läßt sich aber nicht voraussagen.

4) Zur Durchführung der digitalen Elektronik

An der Eingangsseite verlangt die Elektronik als Weißpegel ca. 15 Volt Gleichspannung, aber möglichst auch nicht weniger, da die Schaltunsicherheit bei ca. 0,1 - 0,2 Volt liegt. Dies ist etwa 1 % und damit gleich dem durchschnittlichen Schwarzpegel. Mit dem Multiplier könnte man gerade noch 15 Volt Gleichspannung erhalten. Die aber noch notwendigen stetigen Vorregelungen, wie Weißpegeleinstellung, Anpassung des Gradationsumfanges und nichtlineare Verzerrung zur Einstellung auf möglichst gleiche Abfragestufen (zur Erzielung gleicher Fehler in allen physiologischen Stufen) bringen Spannungsverluste mit sich. Es scheint deshalb eine Modulation der Eingangswerte nicht vermeidbar zu sein. Die gemachten Erfahrungen lassen dann eine Lichtsäge modulation als weitaus das beste Verfahren erscheinen, Wollte man Modulation vermeiden, so könnte man ~~an~~ eine Gleichspannungsverstärkung wieder kaum vermeiden. Eine Regelung über die Multiplierbetriebsspannung ist laut Erfahrung recht schlecht in der Stabilität, eine Regelung über den Belastungswiderstand (300 kOhm 50 μ A) ist nicht möglich, da weder der Strom noch der Widerstand erhöht werden dürfen.

Für die Abfragung der Matrize wurde ein gutes technisches Verfahren gefunden. Die Kontaktstäfte stehen federnd an den Knotenpunkten eines quadratischen Netzes. Gegen sie wird eine "Funktionsplatte" gedrückt, welche aus einer Isolierstoffplatte mit einer gedruckten (gravierten) Schaltung darauf besteht. Sie ist flach, hat keine Bauteile und wird mit der Auszugsfarbe, dem Korrekturgrad bzw. Bildfabrikat (Agfa, Kodak ..)

mit der Positiv-Negativschaltung und der Farbrücknahme gewechselt. Die Zahl der Platten kann also ziemlich groß werden, wenn man alle Variationen braucht. Im allgemeinen dürften 10 - 15 Stück je Kunde reichen. Sie sind billig herzustellen und sind auch in der Entwicklung sehr viel billiger als die Änderung anderer elektrischer Funktionen, denn sie werden auf dem Schreibtisch gezeichnet und auf dem Strichklischographen graviert.

Die Änderung der ausgangsseitigen Werte der Gradation zur Anpassung an die Verfahren der Weiterverarbeitung könnte mit in den Funktionsplatten erfolgen. Dann würde ihre Zahl aber stark und unübersichtlich wachsen. Wenn nur ein Typus von Weiterverarbeitung erfolgt oder er nicht oft gewechselt wird, könnte als beste Lösung ein Spannungsteiler per 30-poligen Stecker gewechselt werden.

Wenn man daran denkt, daß ein Kunde bei einer Vorführung schnell wechselbare relativ kleine Teile sieht, auf denen beispielsweise steht "Rotplatte Agfa" oder "Schwarzplatte hell" oder "Offset" oder "Kupferätzung Buchdruck", dann kann man sich vorstellen, daß er ziemlich stark beeindruckt sein wird.

Die Notwendigkeit obiger Variationen ist gegeben durch die verhältnismäßig vielstufige Weiterverarbeitung mit betriebsindividueller Variation und mit Streuvariation innerhalb eines Betriebes. Die Gewinnung der nötigen Erfahrung bezüglich der nötigen Funktionen dürfte einen beträchtlichen Anteil an der Nachentwicklung ausmachen.

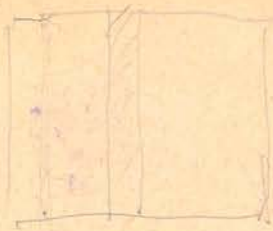
Zur Digitalelektronik ist noch zu bemerken, daß sie unbedingt frei sein muß von sichtbaren Stufen im Bild, wenn rein elektronisch gearbeitet wird. Die Versuchsmatrix sollte deshalb zwar mit 15^2 arbeiten, aber räumlich auf 20^2 dimensioniert sein, damit man nichts wegwerfen braucht, falls 15^2 nicht genügt.

5) Zur Mechanik-Optik

mag voraus erwähnt werden, daß man ihren Umfang nicht unterschätzen bzw. mit dem Matrizengerät vergleichen soll. Der Schlitten muß enthalten: Lampe mit Optik zur Beleuchtung, Abnahme-Optik, Blendenwechsler, Filterwechsler in beiden Kanälen, 2 Multiplier mit Hilfsptik und Abschirmung, 2 Vorverstärker mit Röhren, Lichtsäge (evtl. Lichtahn mit Speiseelektronik, was umfangreich sein kann), Belichtungslampe mit Optik, Lichtmeßzelle vorklappbar, Hilfslicht zur Betrachtung des Dias, welches überigens sowohl im Lichtpunkt als in seiner weiteren Umgebung sichtbar sein muß. Dazu kommt noch eine Spindelkupplung wegen der Probeabtastung.

Herr Dr. Hell
u. Tanolt.
Koll

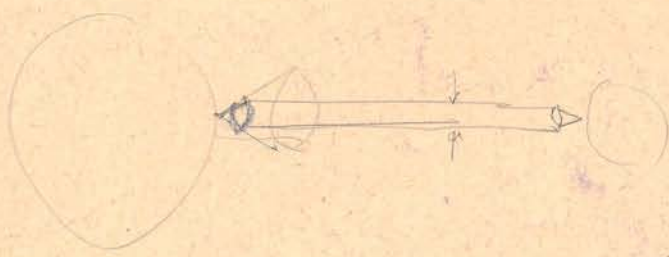
1000



$$\frac{10 \cdot \cancel{25} \cdot 2.5}{10 \cdot 20 \cdot \cancel{2.5}} = \frac{1}{6}$$

250 mm/sec

30 x 40 ~ 100'
18 x 24 ~ 35'



~~200~~

$$\frac{200 \cdot 4 \cdot 240}{1000}$$

$$2 \cdot 10^5 \text{ mm}$$

$$2.5 \cdot 10^2$$

$$= 0.8 \cdot 10^3 \text{ sec}$$

$$= 800 \text{ sec}$$