

KLISCHOGRAPH

3

1957



MITTEILUNGEN DER FIRMA DR.-ING. RUDOLF HELL - KIEL

WIR BRINGEN IN DIESEM HEFT:	Seite
G. A. Smyth Die „TIMES“ und ihre Strichklischographen	1
H. B. Wer paßt zu wem!	6
Artur Rau Warum Klischograph für Rückenzurichtung	11
Heinz Baumgarten Nach Athen	13
bg Service ist wichtig	17
* * * Immer schneller — immer aktueller	20
Dr. Martin Hartmann Mischfarben im Rasterdruck	22
Dr. Paul Wüsthoff Verwendung des Faksimile-Verfahrens zur Bildübertragung von Wetterkarten	25
Heinz Mebes Faksimile-Wetterkartenübertragungen in der Schifffahrt	27

Unser Titelbild: Das Kalenderblatt zeigt die 31, beide Uhrzeiger stehen auf 12.
Das alte Jahr ist abgelaufen, ein neues angebrochen. Ein Grund zum Anstoßen.
Dann also ein kräftiges „**PROSIT**“ und viel Glück für die nächsten 12 Monate.
Magnesiumklischee, 48er Raster, nicht nachgeätzt. Foto: Eschen

Bild Seite 19: Eine der vierzehn Stationen auf dem Mönchsberg in Salzburg.
Partiell nachgeätztes Zinkklischee.
48er Raster; Vergrößerungsmaßstab 1:2,8. Foto: Selke

Bild Seite 24: Bake als Wegweiser für die Schifffahrt.
Partiell nachgeätztes Zinkklischee.
48er Raster; Vergrößerungsmaßstab 1:3,2. Foto: Baumgarten

Der „KLISCHOGRAPH“ wird von der Firma Dr.-Ing. Rudolf Hell, Kiel, Grenzstraße 1-5 herausgegeben / Nachdruck nur mit Genehmigung.
Verantwortlicher Redakteur: Hans H. Müller / Umschlaggestaltung: Walter Wunderlich / Druck: Graphische Werke Germania-Druckerei KG Kiel
Sämtliche Klischees dieses Heftes sind mit dem Klischographen hergestellt. Printed in Germany — Imprimé en Allemagne.
Diese Zeitschrift erscheint in zwangloser Folge.

Die „TIMES“ und ihre Strichklischographen

Die Londoner „TIMES“, angesehen in der ganzen Welt wegen ihres politisch abgewogenen Urteils und bekannt für ihre gleichbleibend ausgezeichnete Bildwiedergabe, arbeitet mit dem Klischograph. Bereits in Heft 2 unserer Zeitschrift haben wir darüber ausführlich in Wort und Bild berichtet. Wir freuen uns, auch diesmal wieder einen Beitrag des Leiters der Klischeeanstalt dieses Blattes, Herrn G. A. Smyth, veröffentlichen zu können. (Die Redaktion)

Anfang des Jahres 1956 war es, als der erste Strichklischograph in der Klischeeanstalt der „TIMES“ aufgestellt wurde. Schon aus einer alten Tradition heraus jedem technischen Fortschritt gegenüber aufgeschlossen und stets auf der Suche nach neuen und besseren Methoden, machten wir, statt wie bisher auf dem thermoplastischen Kunststoff „Nolar“ zu gravieren, die ersten Versuche, Strichklischees auf Stereometall herzustellen. Dafür stand uns von mehreren Firmen geliefertes, in der Zusammensetzung verschiedenes, Stereometall zur Verfügung. Überraschenderweise war die Mehrzahl dieser Materialien für die Gravur auf dem Strichklischograph gleich geeignet. Wir konnten uns deshalb auf einige Probeschnitte beschränken und gravierten bereits in der ersten Nacht, nachdem die Maschine eingetroffen war, eine politisch-satirische Zeichnung auf Stereometall. Sie erschien am nächsten Morgen, und so war es wieder einmal die „TIMES“, die als erste Zeitung in der Welt, einen auf dem Strichklischograph gravierten Metalldruckstoff verwendete.

So schön dieser schnelle Erfolg war, ließen wir uns dadurch nicht von weiteren Experimenten abhalten. Wir versuchten auf Zink und Aluminium zu gravieren, wobei sich jedoch bald herausstellte, daß man mit weicherem Material als es diese Stoffe sind, weiterkommt. Wir gingen dazu über, unser eigenes Stereometall, und zwar in der Zusammensetzung wie es zum Guß unserer Rundstereoplatten benutzt wird, zu verarbeiten. Nicht nur das Ergebnis war zufriedenstellend, sondern wir schlugen dabei auch zwei Fliegen mit einer Klappe, denn neben dem Resultat waren es die wirtschaftlichen Vorteile, die ebenfalls maßgebend waren. Konnte man doch später nach Ausdruck der Auflage die gravierten Klischees und den Spanabfall wieder in den Schmelzofen wandern lassen.

Die Arbeit mit der Maschine war denkbar einfach. Fünf Minuten nach einschalten dreht man den Hauptschalter auf „Sticheleinstellung“ und den Eichschalter auf „1“. Mit dem entsprechenden Potentiometer wird dann das Ampèremeter auf „1“ eingestellt. Die Einstellung wird wiederholt für die Eichschalter in Stellung „2“, „3“ und „4“. Nach Zurückschalten des Eichschalters in die Grundstellung wird der Hauptschalter auf „bereit“ gestellt. Es ist ratsam, diese Einstellungen von Zeit zu Zeit zu kontrollieren, wenn man mit der Maschine dauernd arbeiten will.

Ein kurzes Wort noch zum Einlegen des Originals in den Bildrahmen. Man tue es so, daß der Stichel möglichst nicht parallel zu den gezeichneten Strichen gravieren muß. Auf diese Weise fallen die an den Stri-

chen erscheinenden Sägezähne kaum ins Auge. Je größer der Winkel zwischen Gravierrichtung und Strich, desto besser ist es. Allerdings will ich hier gleich betonen, daß man bei den neuen Strichklischographen, die einen Vorschub von 144 Linien pro cm haben, sowieso aller „Sägezahnsorgen“ enthoben ist. Sie werden das leicht feststellen können, wenn Sie sich die Strichvorlage, die im Anschluß an diesen Artikel gedruckt ist, näher ansehen.

Etwas über die Einstellung

Kommen wir zur „Schwarz-Weiß“-Einstellung. Für die meisten Arbeiten ist eine Schwarz-Weiß-Einstellung auf 25 richtig. Legt man jedoch Wert darauf, daß feine Striche auch sauber kommen, dann wählt man für die Schwarzeinstellung einen geringeren Wert und einen höheren Wert dann, wenn eine feinere weiße Linie auf schwarzem Grund zu gravieren ist. Für die Weiß-einstellung wird der Hauptschalter auf „Weiß“ gestellt und die am wenigsten weiße Stelle des Originals über den Lichtpunkt gebracht. Die Weiß-einstellung (Weiß 1) hält man soweit wie möglich nach links und sucht den Punkt, bei dem das Ampèremeter in der Mitte der Skala auf der Weißanzeige steht. Die Einstellung für „Weiß 2“ geschieht, indem der entsprechende Schalter nach rechts gedreht wird, bis die Ampèreanzeige auf der rechten Skalenseite erreicht ist. Der Hauptschalter wird dann auf „normal“ zurückgestellt. Den Vorschubschalter muß man auf den gewünschten Vorschub bringen, entweder 48, 64 oder 96 Linien/cm (bei den neuen Geräten 72, 96, 144 Linien/cm) und den Negativ-Positiv-Schalter wie gewünscht. Jetzt stellt man den Hauptschalter auf Sticheleinstellung und Eichen und befestigt die Platte, die graviert werden soll, auf dem Graviertisch. Die Stichelhöhe wird mit der Stichellehre justiert, ein Tropfen Öl auf der Oberfläche des Metalls gleichmäßig verrieben und der Hauptschalter auf „Klischee“ gestellt. Abschließend den Startknopf drücken und den Gravierkopf langsam auf das Graviermaterial herunterlassen.

Unterschiede

Zwischen der Bedienung des Raster- und der des Strichklischograph gibt es wesentliche Unterschiede. Bei der Rastermaschine kann man den Gravierkopf aufsetzen, bevor die Tischbewegung begonnen hat, bei der Strichmaschine dagegen muß die Tischbewegung eingeschaltet sein, bevor der Gravierkopf aufgesetzt wird. Außerdem kann der Strichklischograph im Gegensatz zum Rasterklischograph während des Graviervorganges angehalten werden, zum Beispiel um Schnitt oder Tiefe zu kontrollieren oder um Veränderungen in der Einstellung vorzunehmen.

Die Verwendung von Papiernegativen

Aus Zeitersparnisgründen wurde bei der „TIMES“ von Anfang an von Papiernegativen graviert. Dies machte die Weiß-einstellung sehr schwierig (sie ist bei Positiven

schon recht kritisch und muß, weil sie die Größe der Schulter bestimmt, sehr sorgfältig vorgenommen werden), weil ja bei Negativen die weißen Stellen im allgemeinen nur dünne Linien sind. Nun kann Sorgfalt bei der Arbeit durchaus sein gutes haben, übertriebene Sorgfalt wirkt sich in jedem Falle hemmend aus. Man muß also dieser Einstellung eine derartig große Bedeutung zu, daß schließlich diese Strichmaschine für Terminarbeiten als nicht genügend sicher angesehen wurde. Das war natürlich ein vollkommener Fehlschluß, aber trotzdem ging man daran, diesem Problem beizukommen. Man fand die Lösung darin, daß man dem Gravierkopf eine Dämpfungstrommel angliederte, mit dem Ergebnis, daß man nicht mehr die zwei deutlich getrennten Tiefen graviert, die die Schulter bilden, sondern einen weicheren Übergang, der einen Strich schneidet. Gleichzeitig wurde ein neuer Feinschnitt-Stichel eingeführt, und diese beiden Neuerungen sorgten dann für eine erheblich bessere Schnittqualität.

Eine ins einzelne gehende Beschreibung der Papiernegativtechnik wird von Interesse sein.

Wie die Rastermaschine, verarbeitet auch die Strichmaschine nur Originale im Format 1:1. Das ist zweifellos ein Handikap, weil Formatveränderungen bei einer Zeitung an der Tagesordnung sind. Man muß dieses Handikap also ausschalten, und zwar führt man die gewünschte Formatveränderung durch eine einfache Papiernegativtechnik durch. Sie läßt sich mit Hilfe von Kodolith Hochglanzpapier erreichen. Dieses Papier ist mit einer unempfindlichen, orthochromatischen Schicht versehen, die einen großen Belichtungs- und Entwicklungs-Spielraum besitzt. Zur Herstellung dieser Papiernegative benutzt man eine normale Reproduktionskamera. Die Entwicklung geschieht mit dem für das Papier besonders vorgesehenen Kodolith Kontrastentwickler unter Zuhilfenahme eines roten Dunkelkammerfilters, der vor einer 25-Watt-Lampe angebracht ist. Zeitdauer der Entwicklung: etwa $2\frac{1}{4}$ Minuten bei einer Temperatur von 18° Celsius.

Nach dem Fixieren sollen die Papiernegative mit Farmerschem Abschwächer (Fixiersalz und rotes Blutlaugensalz) geklärt werden. Dann bringt man sie für kurze Zeit in eine schwache Salpeterlösung, die den leichten Rosaton aus der Emulsion beseitigt.

Bis zu dem Tage, an dem bei der „TIMES“ der Strichklischograph installiert wurde, stellten wir zum Beispiel die Wetterkarten von Feinstrichoriginalen her, in welchen auf die Strichplatte ein Rasterton kopiert wurde. Die Platten wurden für die erste Auflage als Tonarbeit, für die späteren Auflagen als Stricharbeit wiederholt. Jetzt hat sich in dieser Hinsicht der Strichklischograph außerordentlich bewährt. Es ist uns nämlich dank diesem Gerät möglich ein Strichklischee mit ausreichender Tiefe so schnell zu gravieren, daß es die erste Ausgabe noch erreicht. Nach diesen Erfolgen ist der Strichklischograph für uns nun unentbehrlich geworden. Heute werden auf den zwei Strichklischographen, die bei der „TIMES“ stehen, fast alle Stricharbeiten und alle vorkommenden Schnellschüsse erledigt. Auch die Kreuzworträtsel und deren Auflösungen werden auf dem Strichklischograph graviert.

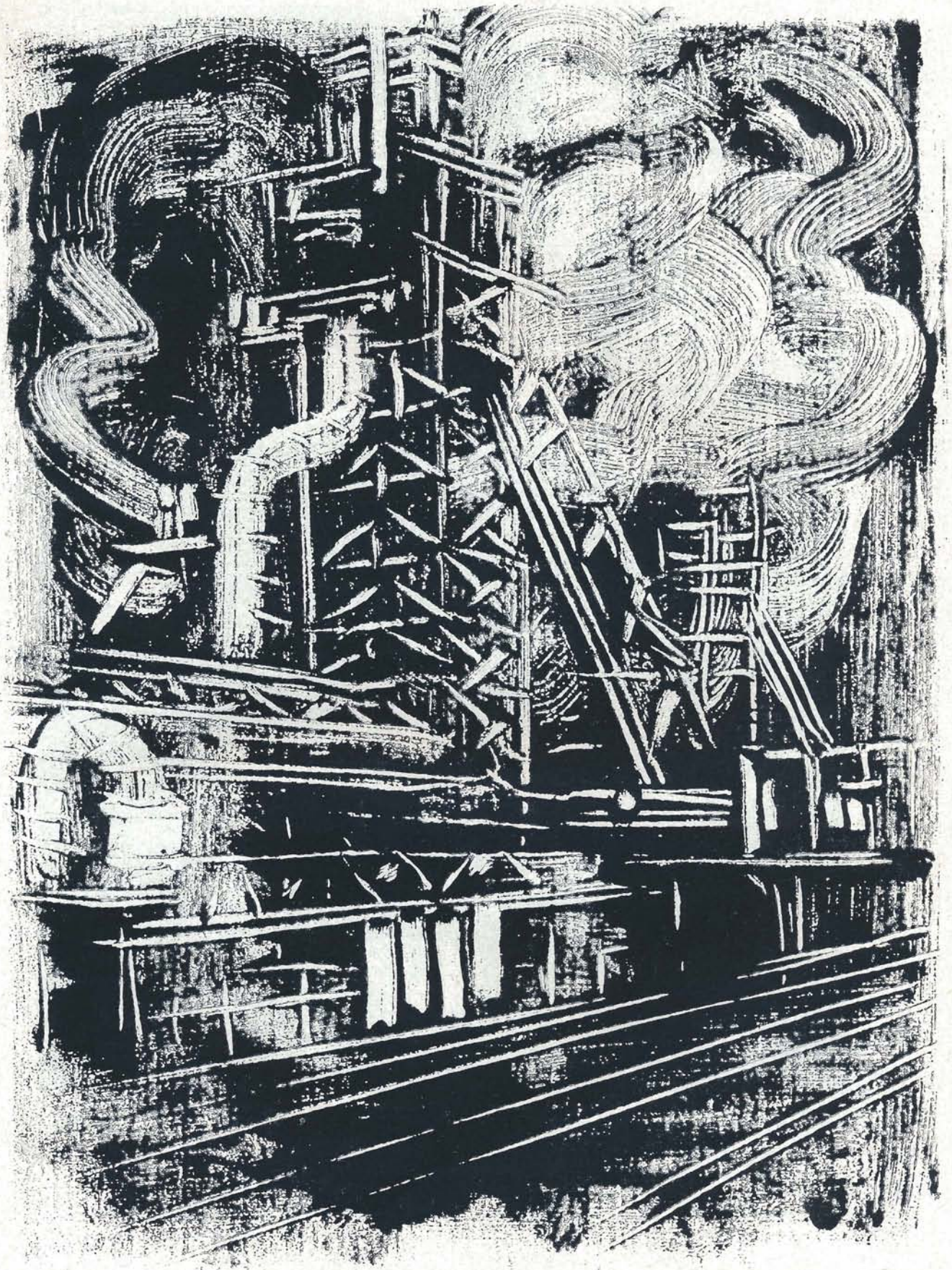
Für die Strichmaschine gilt dasselbe wie für die Rastermaschine: alle im Laufe der Zeit entwickelten Verbesserungen wurden in die alten Geräte eingebaut. So werden im Augenblick unsere beiden Strichklischographen sogar mit einem Feinvorschub von 192 Linien pro cm versehen. Die mit diesem feinen Vorschub bisher durchgeführten Versuche haben bereits bewiesen, daß auch feinste Linien sauber wiedergegeben werden können.

Zum Schluß noch ein Wort über die zum Gravieren verwendeten Stereoplaten. Es wird eine Matrize aus gewöhnlichem Klischeezink hergestellt, die zum Guß der Stereoplatte in normaler Weise verwendet wird. Die Zusammensetzung dieses Metalls: 80% Blei, 15% Antimon und 5% Zinn.

Nach der Gravur werden die Strichklischees mit einer Pottaschelösung ausgebürstet und die Druckfläche leicht mit Holzkohle poliert. So werden auch die letzten Spuren von Grat beseitigt.

In diesem Heft sind alle Bilder und Zeichnungen

mit KLISCHOGRAPHEN graviert.



Strichklischograph-Gravur auf Magnesium. 144 Linien pro cm.

Hochofen im Siegerland.

Zeichnung: Walter Wunderlich



Magnesiumklischee, 48er Raster, nicht nachgeätzt.

Foto: Eschen

Romantischer Winkel.



Aluminiumklischee, 48er Raster, nicht nachgeätzt.

Foto: Lauterwasser

Im Kloster Wiblingen bei Ulm.

Wer paßt zu wem?

Erschrecken Sie bitte nicht, wenn Sie diese Überschrift lesen. Wir wollen Ihnen hier keine Ratschläge für die Partnerwahl erteilen, sondern wir wollen Ihnen nüchtern und sachlich sagen, welcher Stichel zu welchem Material paßt. Wenn Sie die Tabelle sehen, werden Sie vielleicht denken: Warum bloß so viele Sorten von Sticheln? Nun, darauf haben wir natürlich auch eine Antwort: weil eben jeder Stichel in Härte, Schnittwinkel usw. genau dem zu gravierenden Material angepaßt sein muß, um ein Maximum an Standfestigkeit und Gravierqualität zu gewährleisten. Und noch etwas: Gra-

vieren Sie nicht 100 Klischees mit einem einzigen Stichel. Dieser Rat wird Ihnen vielleicht unsinnig erscheinen, aber weil das schon einmal vorgekommen ist, geben wir ihn. Wechseln Sie ab und an den verbrauchten Stichel gegen einen neuen aus. Sie haben den Vorteil davon. Und jetzt die Tabelle. Studieren Sie sie und bei Bestellungen geben Sie bitte die Nummer an, die in der ersten Spalte steht. Das ist einfach für Sie und einfach für uns. Es erspart unnötige Rückfragen und wir können Sie schnell bedienen.

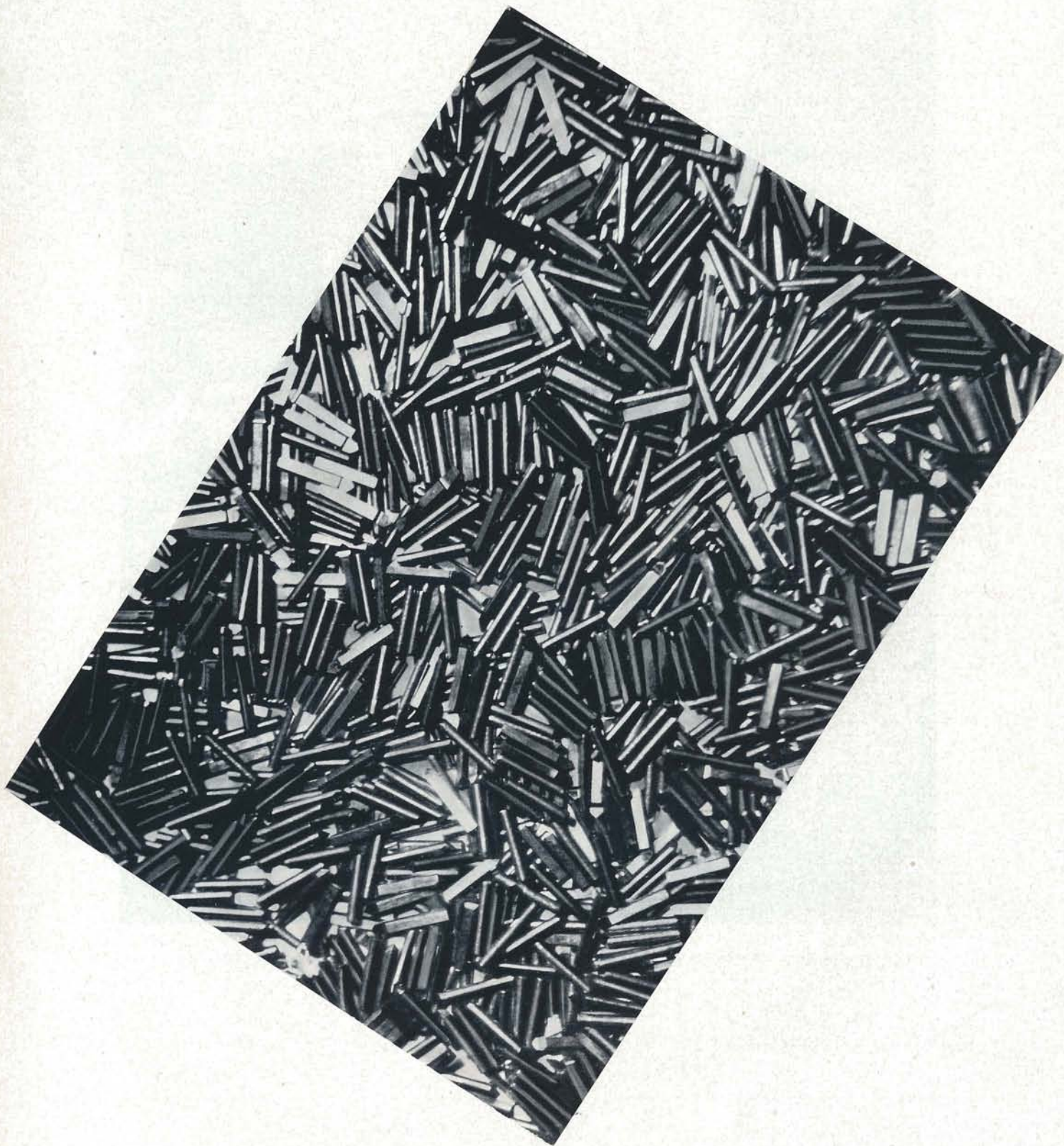
H.B.

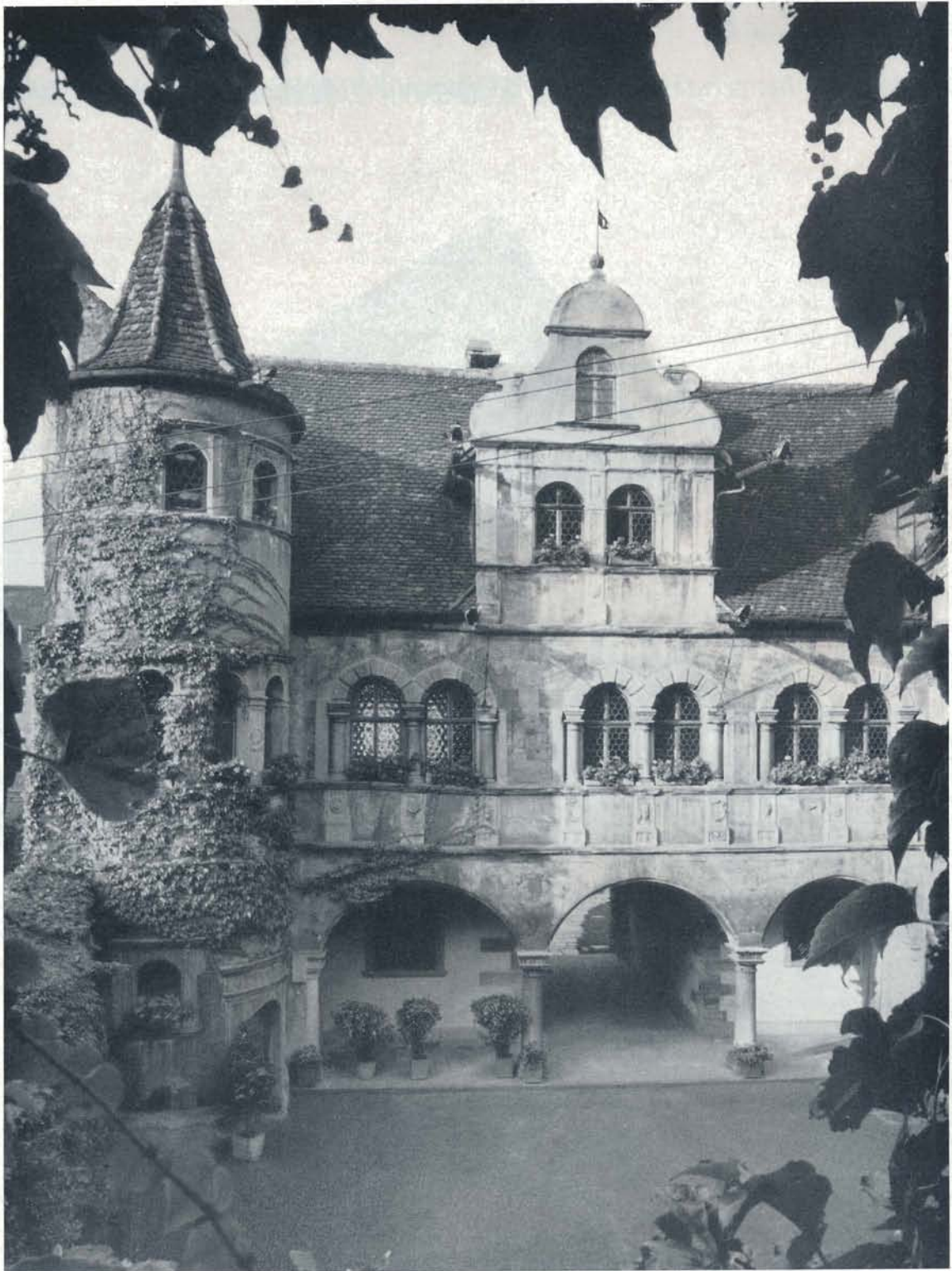
Stichel für Raster- und Strichklischographen

Stichel	Raster	Strich Linien/cm	Klischeematerial
SI 1026	24 — 40		Nolar
SH 3032	24 — 48		Nolar
SI 5226	24 — 48		Aluminium Magnesium
SZ 5026	24 — 32		Zink
SH 4132	40 — 48		Zink
SH 5348	40 — 48		Kupfer
SI 1248		48	Nolar
SI 1264		64 — 144 64 — 72	Nolar Stereometall
SI 1280		192	Nolar
SI 1296		96	Stereometall
SI 12144		144	Stereometall
SI 12192		192	Stereometall
SI 1364		64 — 72	Magnesium
SI 1380		96	Magnesium
SI 1396		144 — 192	Magnesium
ST 1100	Rückengravur		Nolar

Nichts als . . . ?

Sie werden es sicher erraten, wenn Sie die gegenüberliegende Seite studiert haben.

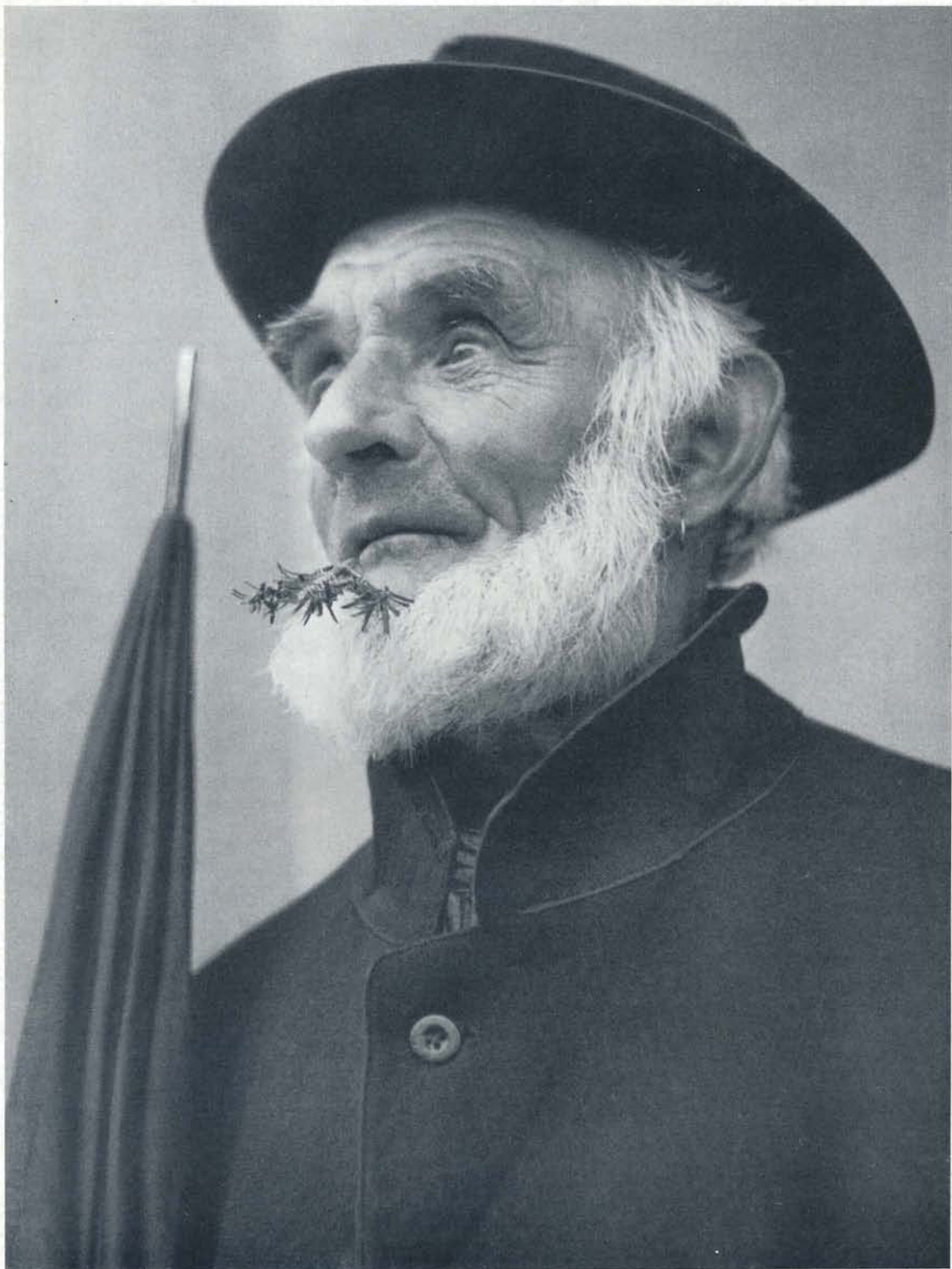




Zinkklischee, 48er Raster, 25 Sekunden voll nachgeätzt.

Foto: Lauterwasser

Der Rathaushof in Konstanz.



Zinkklischee, 48er Raster, 30 Sekunden voll nachgeätzt.

Foto : Lauterwasser

Mich kann nichts mehr erschüttern!



Zinkklischee, 40er Raster, 15 Sekunden voll nachgeätzt.

Foto: Eschen

Junge Schwarzwälderin.

Warum Klischograph für Rückenzurichtung?

Diese Frage beantwortet im folgenden Beitrag der Leiter der Chemigraphie im Axel Springer-Verlag, Hamburg, **Herr Artur Rau**. Wir freuen uns, die Meinung eines Fachmannes und eines Kunden zugleich, der täglich mit dem Klischograph R 242 arbeitet, veröffentlichen zu können.
(Die Redaktion)

Der Klischograph R 242 für automatische Rückenzurichtung ist besonders als Zusatzgerät für Klischeeanstalten geeignet. Jedes geätzte oder gravierte Halbtonklischee aus Zink, Kupfer, Magnesium oder Nolar läßt sich in diesem Klischograph in kurzer Zeit mit einer Rückengravur versehen. Durch Abtasten der Klischeevorderseite wird ein Schneidwerkzeug gesteuert, das in die Klischeerückseite ein Relief graviert. Die genaue Deckung von Klischee und Rückenzurichtung ist absolut gewährleistet. Der Bildrahmen zum Festspannen des Klischees ist verstellbar, so daß beliebige Formate bis zu einer Maximalgröße von 25 x 25 cm graviert werden können.

Jeder Buchdrucker weiß aus Erfahrung, daß gute Druckresultate nur dann erreicht werden, wenn die Autotypen gut zugerichtet sind. Bekanntlich gehen ja die Farbwalzen plan über die ganze Druckform und färben sie ein. Die dunklen Teile bekommen also die gleiche Farbmenge wie die hellen und die ganz zarten Bildelemente. Würde man die Walzen tief einstellen, oder würde man viel Farbe geben, wie das zum Beispiel bei negativen Druckformen erforderlich ist, so druckten die lichten Bildpartien viel zu schwer. Die hellen Bildteile müssen also gegenüber den dunklen entlastet werden.

Um nun von der Zurichtung zu sprechen. Früher machte man sie von Hand. Einfach gesagt, der Drucker legte entsprechendes Papier in richtiger Stärke unter das Klischee, wobei die Lichter ausgespart wurden. Das dauerte natürlich eine geraume Zeit, und es trat das ein, was in keiner Druckerei gerne gesehen wird: die Maschine stand still. Heute wird in modernen Druckereibetrieben zwar mit neueren Arbeitsmethoden und mit der Formtestabteilung Zeit eingespart, doch immer noch ist das Zurichten der Klischees mit Aufwand und Zeitverlust verbunden.

Zeit ist bekanntlich Geld. Deshalb war vor allem in Zeitungsbetrieben das Abkürzen dieser Zurichtezeit nicht nur ein Wunsch, sondern geradezu eine Forderung. Auf verschiedenen Wegen kam man der Erfüllung dieser Forderung schon fast nahe. Einer davon ist folgender:

Es werden zwei Ätzungen für jedes Klischee angefertigt,

1. eine Rasterätzung vom Original, von der gedruckt wird;
2. eine Ätzung für die Zurichtung.

Diese Zurichtung wird in der Ätzmaschine so lange geätzt, bis die Punkte im Licht völlig verätzt sind, fast

bis auf den Grund herunter. Die dunklen Bildteile bleiben erhaben stehen (Relief). Beide Ätzungen, Punkt auf Punkt übereinander geklebt, ergeben erst das fertige Klischee. Durch den starken Druck beim Matern der Klischees zeigt sich, daß die hellen Bildpartien in der Bildebene etwa 0,1 mm tiefer liegen als die dunklen. Damit ist die oben erwähnte Forderung des Druckers erfüllt.

Die Qualität des Druckes von Klischees, die mit einer Zurichtung versehen sind, beweist uns täglich, wie wichtig eine gute Zurichtung ist. Was macht aber der Klischeehersteller, der keine Chemigraphie hat, sondern seine Klischees selbst mit dem Klischograph graviert? Nun, auf eine Zurichtung braucht er deshalb keineswegs zu verzichten. Jeder Klischograph wird sie



Klischograph R 242
zur automatischen Rückenzurichtung

ihm schnell, sicher und absolut genau auf jedes gravierte Klischee bringen. Vorkommen kann es dann allerdings, daß die Maschine für die Dauer der Rückengravur blockiert ist und ein vielleicht eiligeres Bild so lange liegenbleiben muß. Es ist also wohl zu überlegen, ob nicht die Aufstellung einer nur für die Rückenzurichtung bestimmten Maschine letzten Endes rentabler ist. Denn während die Rückseite des ersten Klischees in der Rückengravurmaschine läuft, kann schon auf der Rastermaschine die nächste Einstellung und Gravur erledigt werden. Bei Vergleichen von geätzten und gravierten, aber nicht nachgeätzten Zurichtungen

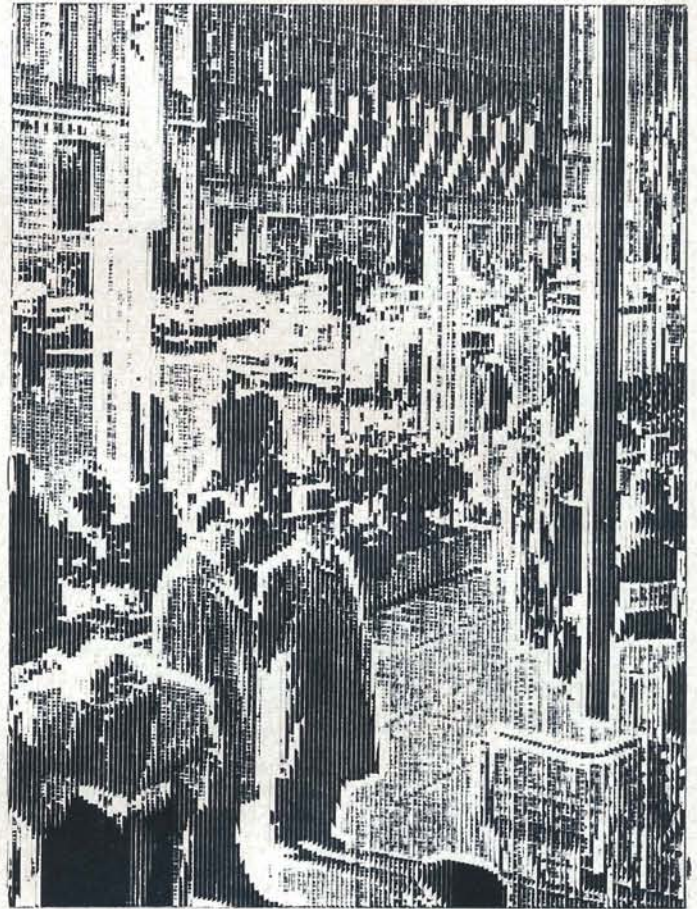
für Zeitungsklischees zeigt sich, daß eine durchschnittliche Tiefe von 0,13 bis 0,14 mm für eine gute Druckqualität völlig ausreicht, obwohl man mit der Rückengravurmaschine noch größere Tiefen auch ohne Nachätzung erreichen kann.

Wichtig ist, daß einem mit dieser Rückengravurmaschine alle Möglichkeiten offenstehen. Auch von Auto-

typien, die nach alter Chemigraphenmanier geätzt wurden, können mit diesem Gerät Zurichtungen gemacht werden, die, weil sie mechanisch Punkt auf Punkt liegen, nicht genauer und wirkungsvoller sein können. Wir jedenfalls haben in unserer anspruchsvollen Zeitungschemigraphie die besten Ergebnisse mit diesem Rückengravurgerät erzielt.



Normal geätztes Zinkklischee . . .



und die auf diesem Klischee mit dem Klischograph R 242 gravierte Rückenzurichtung. Dauer der automatischen Rückenzurichtung für dieses Bildformat: 5 Minuten bei 16 Linien pro cm.

Klischee und Rückengravur wurden vom Autor dieses Beitrages zu Verfügung gestellt.



Die Akropolis



Der Parthenon



Das Panathenaeische Stadion

Nach Athen . . .

Das Leben ist schon schwer, aber immer wird es einem noch schwerer gemacht. Da sollte ich also eines schönen Tages über Griechenland in den Vorderen Orient, und was sich tat, als das bekannt wurde, ist nicht so einfach zu beschreiben. Was doch die Leute für Hobbies haben, wenn sie wissen, hier ist jemand, der in die Fremde geht. Da sammelt einer Briefmarken und ein anderer Wasserpfeifen. Aber das wäre wohl alles noch zu ertragen, wenn es in unserem Hause nicht auch noch einen Redakteur gäbe. Das ist eine Spezies Mensch, die einen nie zur Ruhe kommen läßt. Immer wollen sie etwas (schließlich müssen sie ja das Papier füllen). Beugehaft ist in unserem Hause unbekannt, blieb mir also nichts anderes übrig, als mir des „Schreiberlings“ Bitten um Bilder und Notizen



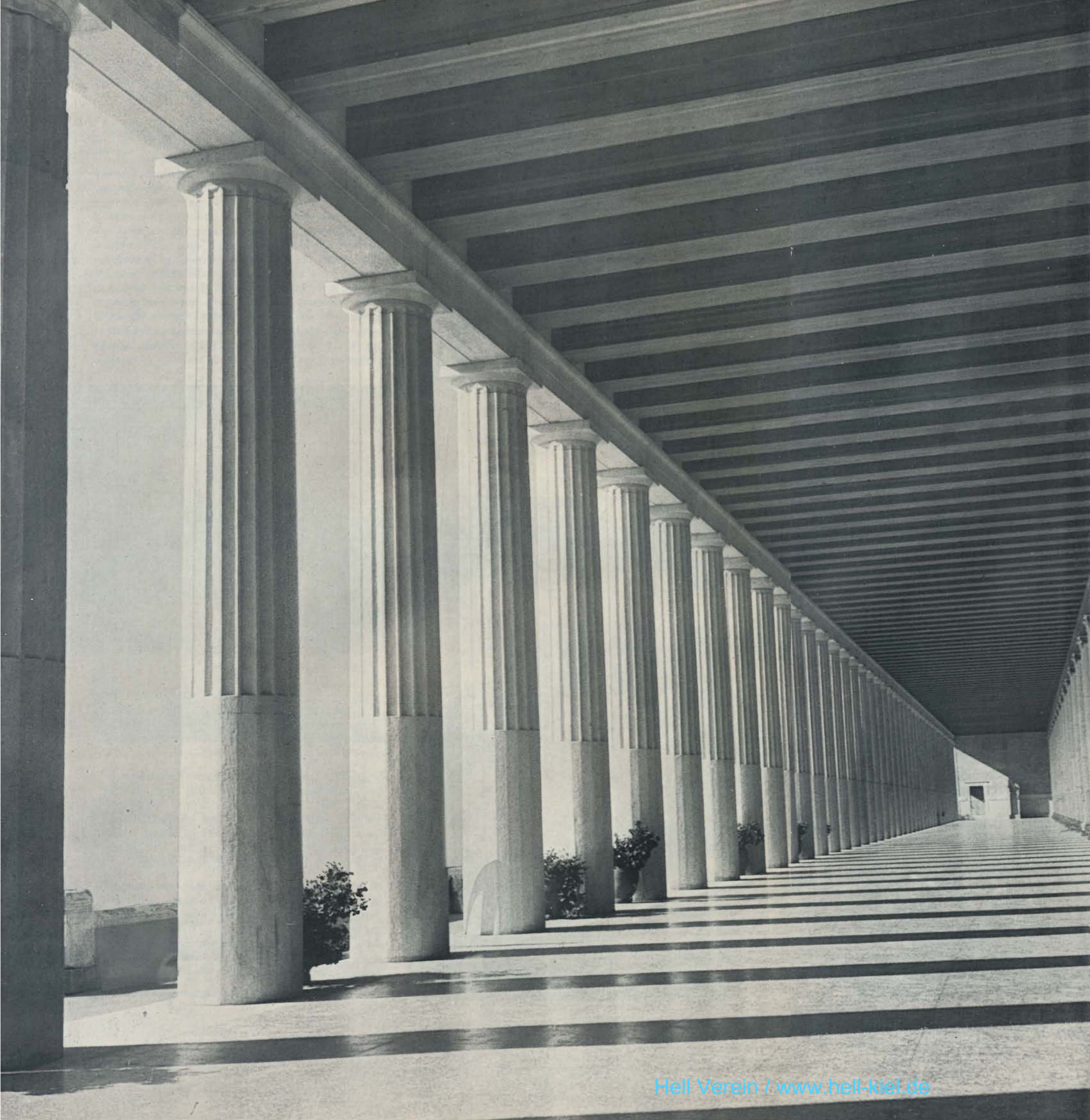
Kurze Rast in wärmender Sonne

ruhig anzuhören (was mir sehr schwerfiel). Ich war schließlich froh, als es losging. Von meiner eigentlichen Aufgabe, Klischographen aufzustellen, sprach man selten. Man glaubte wohl, diese Reise sei ein reines Vergnügen.

Trotz aller Ermahnungen ist meine Fotoausbeute doch recht mager geblieben. Das liegt einfach daran, daß sich meist Geschäft und Vergnügen nicht so recht unter einen Hut bringen lassen. Doch nichtsdestoweniger sind mir einige gute Schnapsschüsse gelungen, die Sie auf dieser Seite und auf den folgenden sehen können.

Nun ist über Griechenland im allgemeinen und über die Kunstwerke dieses Landes im besonderen schon viel geschrieben worden. Ich kann mir also große Worte sparen. Wenn ich trotzdem in bescheidenem Rahmen darüber etwas sage, dann deshalb, weil selbst mir als „schnoddrigem Berliner“ vor so viel Altertum „die

(Bitte lesen Sie weiter auf Seite 16)



Die Säulenhalle des Attalos

Graviert auf dem Vario-Klischograph;
partiell nachgeätztes Zinkklischee in 48er Raster;
dreifach vergrößert.

Foto: Heinz Baumgarten

Spucke wegblieb". Mein sachkundiger Führer, ein waschechter Grieche mit Namen Papachrysanthou, zeigte mir die Akropolis mit dem Parthenon, das Odeion des Herodes, den Tempel des Theseus, den Hadriansbogen, die Agora mit der Attaloshalle und das alte Stadion.

Von all dem imponierte mir der Parthenon, der Tempel der „Jungfrau“ Athene, am meisten. Später zogen an ihrer Stelle die Türken hier ein, mit einem Pulvermagazin. 1687 wollten dann die Venezianer den Türken den Garaus machen und warfen in eben den zum Pulvermagazin degradierten Parthenon eine Bombe. Die Wirkung waren Trümmer, aber das Bauwerk ist bewundernswert geblieben. Bewundernswert ist auch die von den Amerikanern auf den alten Grundmauern wieder errichtete Halle des Attalos. 113 Meter lang zieht sich diese aus reinem weißem penthesileischem Marmor erbaute Säulenhalle.



Die Karyatiden

Auch das moderne Athen ist nicht minder anschauungswert. Das Parlament, die Universität, die Kirchen und Museen, voll von Ausgrabungen aus der hellenischen, römischen und byzantinischen Zeit, sollte man unbedingt besichtigen. Eine Metro gibt's ebenfalls, was nicht allzu bekannt sein dürfte. Die Menschen? Gastfreundlich, herzlich und aufgeschlossen.

Macht man eine solche Reise sozusagen im Dienste der schwarzen Kunst, dann hält man natürlich die Augen auf, um zu sehen, was sich auf diesem Gebiet hier tut. Und man muß zugeben, hier tut sich einiges, woran sich manche andere Zeitung in Europa ein Beispiel nehmen könnte. Als einzige erwähne ich die Zeitung



Der Turm der Winde

„Vima“, die reich bebildert ist, zum Teil in Farbe. Qualität der Bilder und der Farben sind ausgezeichnet und von einer erstaunlichen Passergenauigkeit.

Inzwischen laufen dort die Klischographen, und ich bin nach Kiel zurückgekehrt. Und wieder lief man mir keine Ruhe (siehe Anfang). Ich mußte schreiben. Ich tat's, es ist nicht meine Schuld. Trotzdem: Viel Vergnügen. Heinz Baumgarten

Steinerne Zeugen alter Kultur



„Service“ ist wichtig!

Man kann ruhig darüber sprechen: elektromechanische Geräte bedürfen einer Überwachung. Vergleichen Sie die Röhren eines solchen Gerätes mit Ihrem Herzen, die Stromkreise mit Ihrem Nervensystem, die mechanischen Teile mit Ihren Gelenken. Was tun Sie, wenn Ihr Herz Bocksprünge macht, Ihr Nervensystem flattert und Ihre Gelenke schmerzen? Sie gehen zum Arzt und lassen sich überholen. Wollen Sie einer Maschine, in unserem Falle dem Klischograph, mehr zumuten als sich selbst? Auch er ist einem gewissen Verschleiß unterworfen und will ab und an überholt werden, vom technischen Arzt natürlich, vom Ingenieur. Tun Sie das, wird es Ihnen die Maschine durch lange Lebensdauer und durch Qualitätsarbeit danken.

Eine andere Frage ist, wie oft der Klischograph gewartet werden sollte. Die Antwort darauf zu geben, ist nicht ganz leicht. Sie hängt im wesentlichen davon ab, was die Maschine täglich leisten muß. Arbeitet der Betrieb, in dem der Klischograph steht, zum Beispiel 8 bis 12 Stunden, und ist dadurch der Anfall von Klischees dementsprechend groß, dann sollte man darauf Wert legen, das Gerät regelmäßig einmal im Monat durchsehen zu lassen. Diese regelmäßige Wartung ist deshalb so wichtig, weil sich dadurch kleinere Mängel oder Schäden bereits im Anfangsstadium beseitigen lassen. Wenn wir das sagen, so soll darunter nicht etwa verstanden werden, daß gerade die Klischographen besonders störanfällig seien. Sie sind es nicht mehr und nicht weniger als alle anderen Maschinen der Mischung von Elektronik und Mechanik, wie Telesetter, Fotozellensteuerung, Tonbandsteuerung usw.

Um nun unseren Kunden, wo auch immer sie zu Hause sein mögen, einen wirklich guten Service zu gewährleisten, werden in unserem Kieler Werk laufend Kurse abgehalten, in denen Techniker oder solche verwandter Berufe sozusagen auf den Klischograph gedrillt werden. Diese Kurse dauern 8 bis 14 Tage, und je intensiver die Mitarbeit der Teilnehmer während dieser Zeit ist, desto besser und reibungsloser wird später der Wartungsdienst funktionieren. Zusätzlich zu diesen Lehrgängen werden dem Servicepersonal technische Informationen in die Hand gegeben, womit sie vergessenes wieder auffrischen und neues hinzulernen können. Natürlich sind diese erwähnten Kurse in solche für Anfänger — also noch nie mit Klischographen in Berührung gekommenen — und für Fortgeschrittene — schon zum zweiten- oder drittenmal bei uns — unterteilt. Jedenfalls tun wir alles, damit dieses Personal Kiel so verläßt, daß es dem Kunden alleine zugute kommt.

Wie sieht nun ein solches Ausbildungsprogramm für einen Techniker aus? Zuerst wird den Teilnehmern ein Überblick über die verschiedenen Druckverfahren sowie über die klassische Chemigraphie gegeben. Es geht weiter mit der Gravur, zunächst Probeschnitte, dann ganze Klischees. Nun sind die „Innereien“ des Klischograph für einen Techniker interessant genug, sie sich einmal näher anzusehen. Es werden Erklärungen und



Sie sehen, man kann ernstern Problemen auch lächelnd zu Leibe rücken.

Erläuterungen über die Elektronik des Gerätes gegeben, wobei die Praxis nicht zu kurz kommt: Ströme und Spannungen werden gemessen, Verstärker unter Zuhilfenahme von Oszillographen oder anderen Meßgeräten eingestellt. Dieser rein elektrotechnischen Tätigkeit läuft die Ausbildung in der Mechanik nebener. Klischographen werden auseinandergenommen und wieder zusammengesetzt. Zu guter Letzt, sozusagen als Prüfung, werden Fehler in die Maschine eingebaut, die der Kurssteilnehmer finden muß.

In all den Ländern, in denen heute der Klischograph arbeitet, existiert auf diese Weise ein gut funktionierender Wartungsdienst. Verbunden mit diesem Service besteht in diesen Ländern außerdem eine umfangreiche Ersatzteillagerung. Das ist eine weitere Garantie dafür, daß bei Ausfall einer Maschine sofort entsprechender Ersatz zur Stelle ist. Denn nichts wäre schließlich schlimmer, besonders in Zeitungsbetrieben, als der völlige Ausfall der Maschine, welche der Zeitung erst die nötige Aktualität gibt. bg

Hier sieht's aus, als wollte man sagen: Wie geht's nun weiter?





Fotos : Baumgarten

Jeder ist beschäftigt und niemand merkt, wie die Zeit vergeht.

Service im Nachbarland Holland . . .



. . . und die Probleme, die hier auftauchen, werden etwas weiter weg gelöst: In Beyrouth.





*immer schneller
immer aktueller*

Man könnte auch sagen: schneller durch den Klischograph — aktueller durch den Klischograph. Denn worauf es heute ankommt, ist, auch den allerletzten „Knüller“ bringen zu können, um ihn dem Leser jeden Morgen zusammen mit dem Frühstückskaffee zu servieren. Was verhilft aber die „Kieler Nachrichten“ zu dieser Aktualität? Nun, wenn Sie von Flur zu Flur durch dieses moderne Zeitungsgebäude wandern, dann wird Ihnen plötzlich eine Tür auffallen. Es ist zwar an und für sich eine Tür wie jede andere auch, aber was darauf steht, fällt ins Auge. Ein Wort ist es nur, und doch birgt dieses eine Wort das Geheimnis des Erfolges und der Aktualität der „Kieler Nachrichten“ in sich. „Klischographie“ steht da. Und hinter diesem Wort stehen sie, ausgerichtet wie ehedem die Preußen, die Klischographen, drei an der Zahl, Raster und Strich, und sorgen brav dafür, daß auch das letzte Bild noch in die 100 000 Auflage dieses Blattes kommt. Vom 1. August 1953 an, als man den ersten Grobrasterklischograph aufstellte, bis zum November 1957, als der zweite Klischograph installiert wurde, gravierte man 19 000 Klischees. Der Strichklischograph gravierte vom März 1956 bis heute mehr als 3 000 Klischees. Wir haben in einigen Bildern festgehalten, wie es in dieser „Klischographie“ aussieht. Wirklich, es muß eine Freude sein hier und mit diesen Maschinen zu arbeiten.



*Eine Tür, ein Wort –
und was sich dahinter verbirgt:*

Ein Strich-Klischograph.
Ein Standard-Klischograph für Raster 32.
Ein Duo-Klischograph für Raster 32 – 48.





Bild links:

Mit Musik geht alles besser.

Die Retusche scheint auch.
Oder: Der Ton macht die Musik, deshalb bringt
„Er“ durch gute Retusche den richtigen Ton ins
Bild.

Bild mitte:

Klischee sauber – Druck sauber.

Hier handelt man so. Das Druckergebnis lohnt
die kleine Mühe des Klischeewaschens.



Fotos: Baumgarten

Bild rechts:

Kleine Schwingsäge ganz groß.

Nur ein bißchen Fingerspitzengefühl gehört
dazu, und im Nu sind die Klischees freigestellt.



Mischfarben im Rasterdruck

Der Verfasser dieses Beitrages ist Farbchemiker und Mitglied des Fachnormenausschusses „Farben“ im Deutschen Normenausschuß. Wir nehmen die Veröffentlichung mit freundl. Genehmigung des Verlages „Der Druckspiegel“, Stuttgart, vor. (Die Redaktion)

Jedem ist die Tatsache bekannt, daß, wenn zwei Farben miteinander gemischt werden, ein dritter Farbton entsteht. Mischt man zum Beispiel Blau und Gelb miteinander, so bildet sich immer ein Grün, das um so reiner und leuchtender erscheint, je reiner und leuchtender die beiden Grundfarben sind. Besonders wenn beispielsweise ein grünstichiges Blau und ein grünstichiges Gelb Anwendung finden. Je rötlicher das Blau ist, und je mehr sich das Gelb dem Orange nähert, um so trüber, schmutziger wird das Grün. Je größer im ersten Falle der Blauanteil ist, um so bläulicher wird das Grün. Überwiegt aber der Gelbanteil sehr stark, so resultiert daraus ein gelbliches Grün, etwa ein Lindgrün. Diese Mischungsregel gilt auch für alle anderen Farbmischungen, und zwar überall dort, wo überhaupt Farben zur Anwendung gelangen, also ebenso beim Maler, Anstreicher und Lackierer, wie beim Kunstmaler und nicht zuletzt beim Drucker.

Subtraktive Farbmischung

Nun spricht man aber bekanntlich von subtraktiver und additiver Farbenmischung. Was versteht man darunter? Subtraktive Farbenmischung liegt vor, wenn zwei oder mehrere Farben übereinander liegen, wobei die zuunterst liegende eine Deckfarbe sein kann, die darauf liegenden aber transparent, lasierend sein müssen. Wenn, um bei dem obigen Beispiel Gelb und Blau zu bleiben, zuerst ein Gelb gedruckt wird und darauf ein lasierendes Blau, entsteht durch subtraktive Farbenmischung ein Grün. Wird auf dieses Grün noch ein lasierendes Rot gedruckt, so gibt das Ganze, wiederum durch subtraktive Farbenmischung, ein Braun, dessen Tönung je nach dem Farbton der angewendeten Farben Gelb — Rot — Blau variiert und bei Auswahl entsprechender Einzelfarben fast bis zu einem Schwarz gehen kann. Es würden sich so aber keine reinen Mischfarben erster Ordnung, also Grün, Orange, Violett, ergeben. Theoretisch müßte bei Verwendung der reinen Grundfarben Gelb — Rot — Blau etwa nach DIN 16 508/9 statt des Braun eigentlich ein Schwarz entstehen. Daß das nicht der Fall ist, liegt an der Unzulänglichkeit der zur Verfügung stehenden Pigmentfarben. Allen geschilderten Fällen liegt die subtraktive Farbenmischung zugrunde. Auch jedes Mischen

von Körperfarben oder in irgendwelchen Lösungsmitteln gelösten Farbstoffen fällt unter den Begriff der subtraktiven Farbenmischung.

Was versteht man nun unter additiver Farbenmischung?

Im Gegensatz zur subtraktiven Farbenmischung, bei der es sich immer um körperhafte Farben handelt, steht die additive Farbenmischung, die man als die Mischung farbiger Lichtstrahlen verschiedener Wellenlängen bezeichnen kann. In diesem Falle „addieren“ sich die von dem betreffenden Gegenstand ausgehenden Lichtstrahlen. Additive Farbenmischung liegt zum Beispiel vor, wenn aus mehreren Lampen kommende, durch Vorhaltung einfarbiger Gläser erzeugte einfarbige Lichtstrahlen so zusammentreffen, daß sie sich mischen, oder wenn man eine Kreisscheibe mit Buntpapier sektorenartig beklebt und diese nun schnell rotieren läßt. Hierbei ergeben beispielsweise Orange und Grün = Gelb, Grün und Violett = Blau, Violett und Orange = Rot. Grün, Violett und Orange zusammen = Weiß. Subtraktiv gemischt, zum Beispiel durch Übereinanderdruck, ergeben Orange und Grün je nach dem Farbton der beiden Einzelfarben ein Grau bis Braun, additiv ergeben sie aber ein Gelb.

Farbmischung beim Rasterdruck

Welche Farbmischvorgänge liegen nun aber dem Rasterdruck in den drei wichtigsten Druckverfahren, Buch-, Offset- und Tiefdruck, zugrunde? Wenn in allen drei genannten Verfahren volle Flächen gedruckt werden, so ist es klar, daß dabei nur die subtraktive Farbmischung eintreten kann. Ein auf ein vorgedrucktes Gelb in Fläche aufgebrachtes Blau ergibt in subtraktiver Mischung Grün; Blau auf Rot ergibt Violett und Rot auf Gelb Orange. Wie liegt der Fall nun aber, wenn mittels Raster gedruckt wird? Die einzelnen Rasterpunkte überdecken sich zum Teil, liegen aber auch nebeneinander. Im ersteren Teil liegt einwandfrei subtraktive Farbmischung vor, denn der blaue Rasterpunkt auf einem gelben mischt sich mit diesem subtraktiv zu Grün und so weiter. Wie ist es aber mit den Rasterpunkten, die sich nicht überdecken, sondern nebeneinander liegen? Hier wird die Vermischung im menschlichen Sehapparat vorgenommen. Es liegt also additive Mischung vor. Daß das Auge Farbreize, die von ihm aufgenommen werden, miteinander vermischt, kann man sehr leicht beweisen, und zwar an jedem Farbkeil mit einer Anzahl von Stufen, bei denen die

oberste Stufe Vollfarbe in Fläche zeigt, die nächste gerastert ist im Verhältnis 90 Prozent Farbe zu 10 Prozent Papierton (Weiß), die nächste 80 Prozent zu 20 Prozent und so weiter bis zur letzten mit 10 Prozent Farbe und 90 Prozent weißem Papierton. Drückt man mit einem solchen Graukeilklichee eine beliebige Farbe, so erscheint sie dem menschlichen Sehapparat mit abnehmender Rastertiefe als aufgehellt. Es ist aber klar, daß, wenn man dieses Klischee mit einem Schwarz druckt, auf der obersten wie auf der untersten Stufe das gleiche Schwarz liegt. Und doch erscheinen die einzelnen Stufen nach unten zunehmend heller grau. Drückt man statt mit Schwarz dieses Rasterstufenklischee mit Rot, so hat man oben das Rot in seiner vollen Tiefe, nach unten zu erscheint es dem Auge aber nicht mehr als Rot, sondern als ein immer heller werdendes Rosa. Der menschliche Sehapparat mischt also die roten Rasterpunkte mit den unbedruckten weißen Zwischenräumen zwischen den Rasterpunkten zu Rosa.

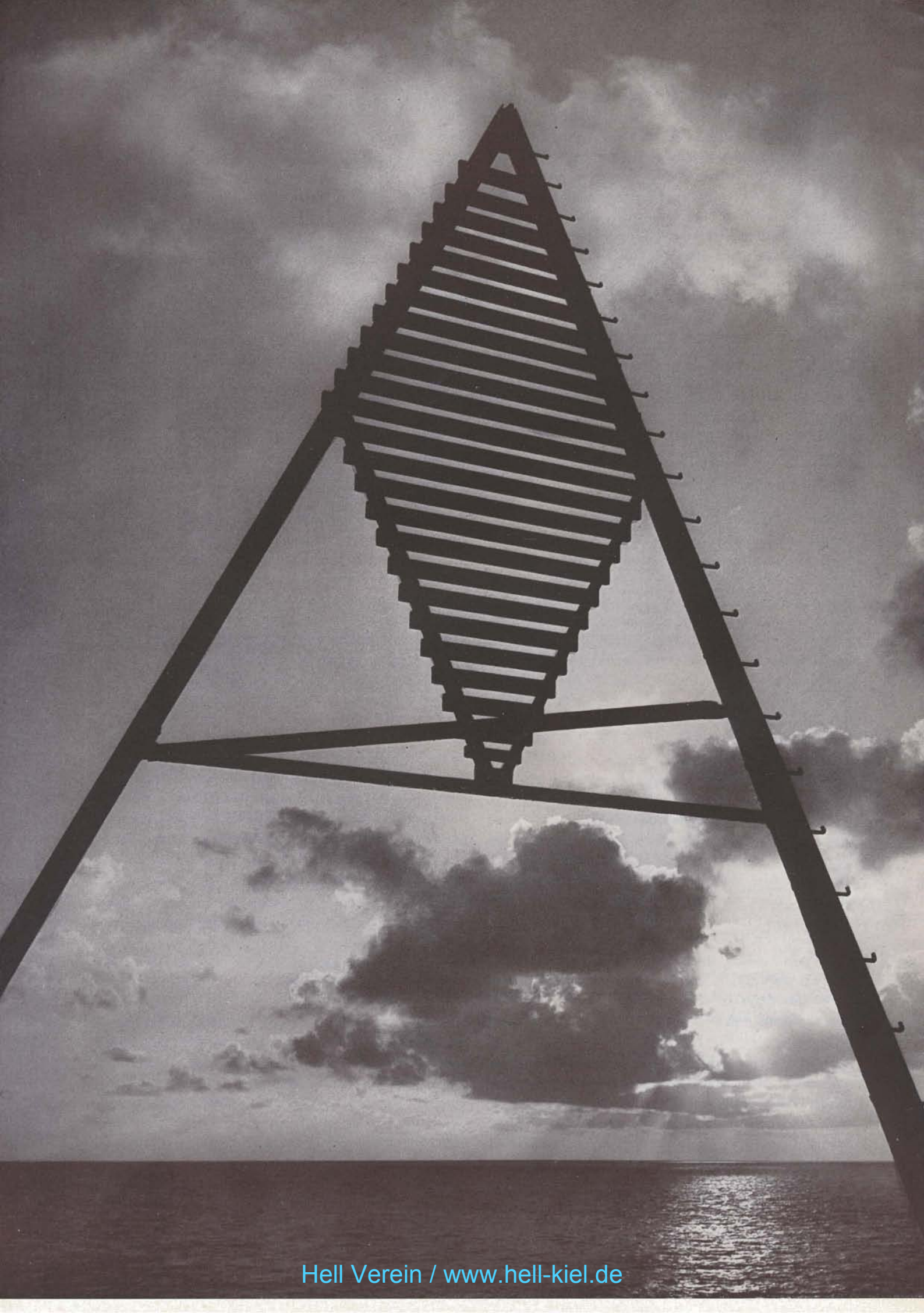
Im Buch- und Offsetdruck ist also die Intensität der Farbe an allen Stellen gleich, und zwar ohne Unterschied, ob es sich um volle Flächen handelt, um große Rasterpunkte (Tiefen) oder kleine Rasterpunkte (Lichter). In jedem Fall ist die Intensität des gedruckten Schwarz, Rot und so weiter auf der Fläche und den Rasterpunkten verschiedener Größen gleich; das Rot bleibt überall das gleiche Rot, nur in den Lichtern erscheint es als Rosa. Ein Beispiel aus der Praxis, das die Erscheinung zu erläutern vermag. Es gibt eine Packung, bei der kreisrunde blaue Punkte von etwa 5 mm Durchmesser auf weißen Karton gedruckt sind. Der Flächenanteil Blau und Weiß steht in einem gewissen Verhältnis zueinander. Bei großen Plakaten, die diese Packung zeigen, haben nun die blauen Punkte einen Durchmesser von etwa 20 mm und der Anteil der unbedruckten weißen Fläche ist geringer. Wenn nun die Packung mit den kleinen Punkten und das Plakat mit den großen Punkten mit dem gleichen Blau gedruckt werden, erscheint das Blau auf dem Plakat dunkler, tiefer, weil sich das Flächenverhältnis Blau zu Weiß zugunsten des Blau verschoben hat. Wenn also in beiden Fällen der gleiche Blauindruck entstehen soll, so muß das Plakat mit den großen Punkten mit einem etwas helleren Blau gedruckt werden als die Packung mit den kleinen blauen Punkten, denn das Auge mischt in beiden Fällen Blau und Weiß, einmal mehr Blau als Weiß und einmal eben weniger.

Man kann diesen Vorgang noch an einem einfachen Experiment klarmachen. Wenn man auf eine kreisrunde weiße Kartonscheibe blaue Kreissektoren aufklebt und nun die Scheibe schnell rotieren läßt, so erscheint das Blau viel heller, als es in Wirklichkeit ist. Der Eindruck „Blau“ verschiebt sich immer mehr

nach Hellblau, je größer (in Quadratcentimetern gemessen) der Anteil Weiß auf der Scheibe gegenüber dem Anteil Blau ist.

Wie verhält sich nun aber in dieser Hinsicht das Tiefdruckverfahren? Hier liegt der Fall etwas anders. Bekanntlich sind — abgesehen vom autotypischen Tiefdruck — die Rasternäpfchen auf dem Zylinder gleich groß. Die Tiefen und Tonstufen werden im Tiefdruck dadurch erreicht, daß mit steigender Aufhellung die Rasternäpfchen weniger tief geätzt werden. Bei Bildpartien, die helle Farbtöne zeigen sollen, sind die Rasternäpfchen ganz flach. Sie haben nur einen Bruchteil der Tiefe von den Näpfchen, mit denen volle Tiefen und Flächen gedruckt werden sollen. Die tiefsten Farbnäpfchen nehmen nun aber beim Druck die größtmögliche Farbmenge auf, die weniger tiefen Farbnäpfchen aber nur eine ganz geringe Menge von Farbe, in den hellsten Lichtern nur einen Hauch. Wenn jetzt zum Beispiel auf einem Druck auf ein mit voller Tiefe geätztes Gelbfarbnäpfchen ein solches im Blau ganz flach geätztes trifft, so ergibt der Übereinanderdruck durch einwandfreie subtraktive Farbmischung ein ganz zartes Lindgrün, im umgekehrten Falle ein tiefes Blaugrün. Während also im Buch- und Offsetdruck beim gleichzeitigen Druck von Fläche und Raster die aufgebrachte Farbmenge stets gleich und damit gleich an Intensität ist — es sei denn, man hat die Möglichkeit, bei den Rasterpartien die Farbzufuhr vom Farbkasten aus ein wenig zu drosseln —, besteht beim Tiefdruckverfahren ein großer Unterschied in der Menge der aufgedruckten Farbe zwischen den vollen Tiefen und den Tönen. Ein ganz flaches Rasternäpfchen mit Rot enthält zwar das gleiche Rot wie die tiefen Näpfchen, aber in viel geringerer Menge, so daß es als Hauch auf dem weißen Papier nur als Rosa erscheint, ein Schwarz nur als Grau und so weiter. Hier liegt also ein grundlegender Unterschied zwischen dem Buch- und Offsetdruck einerseits und dem Tiefdruck andererseits.

Nun noch ein Wort zu der Frage, ob Schwarz eine Lasur- oder Deckfarbe ist. Seinem Aufbau nach müßte jedes Schwarz eine Lasurfarbe sein. Da, optisch gesprochen, aber der Eindruck „Schwarz“ bekanntlich dadurch zustande kommt, daß es alle auftreffenden Lichtstrahlen absorbiert und kein Lichtstrahl, aus denen das Sonnenlicht besteht, reflektiert wird, so wirkt Schwarz in der Praxis immer als Deckfarbe. Drückt man ein Schwarz auf weißes Papier oder auf jede beliebige andere Farbe, so deckt es das weiße Papier vollständig ab und erscheint auch auf allen Buntfarben als Schwarz. Für den Physiker ist Schwarz keine Farbe, sondern der Helligkeitsgrad, bei dem jegliche Helligkeit fehlt, also volle Dunkelheit, im Gegensatz zu Weiß, das volle Helligkeit zeigt.



Verwendung des Faksimile-Verfahrens zur Bildübertragung von Wetterkarten

Herr Dr. Paul Wüsthoff, der Autor des folgenden Beitrages, ist Leiter der Abteilung Fernmeldedienst im Deutschen Wetterdienst. Der Franz Westphal Verlag, Wolfshagen-Scharbeutz, war so freundlich, uns die Nachdruckgenehmigung aus Heft 7 der „Funk-Praxis“ zu erteilen.

(Die Redaktion)

Zweifellos ist ein einwandfrei funktionierendes Wetternachrichtenwesen eine wesentliche Grundlage für die Arbeit der meteorologischen Dienste. Innerhalb des Wetternachrichtendienstes tritt in letzter Zeit die Bildübertragung von Wetterkarten — sei es auf dem Drahtwege, sei es über Funk — immer stärker hervor und gewinnt immer mehr an Bedeutung.

Wie steht es um die Entwicklung dieses neuzeitlichen Wetternachrichtendienstes in der Bundesrepublik Deutschland?

Bereits im September 1949 regte der Deutsche Wetterdienst in der US-Zone die Neukonstruktion von Faksimilegeräten an, welche die Übertragung von Bildern der Größe 40 cm x 50 cm gestatten sollten. Die während des 2. Weltkrieges im damaligen Reichswetterdienst und im Marine-Wetterdienst verwandten Lorenz-Bildübertragungsgeräte besaßen nur eine Bildgröße von 13 cm x 18 cm, bzw. von 18,5 cm x 30 cm. Derartige kleine Bildformate reichen heutzutage für die modernen Bedürfnisse nicht mehr aus.

Der Anregung des Wetterdienstes folgend, entwickelte die Firma Dr. Hell, Kiel, ein neues Bildübertragungsgerät für Wetterkarten, welches es erlaubt, ein Kartenformat von 40 cm x 50 cm in einem Arbeitsgang zu übertragen. Die Wiedergabe im Bildempfänger wird durch ein mechanisches Schreibsystem vorgenommen, so daß man weder auf die photographische Bilderzeugung noch auf eine Reproduktion auf elektrosensiblen Spezialpapier angewiesen ist. Die labormäßige Entwicklung dieses Bildgeräts — „Hellfax“ genannt — beanspruchte mehrere Jahre. Im September 1954 wurde mit den ersten größeren Versuchen zur Fernübertragung von Bildwetterkarten auf Funk und Draht begonnen. Im Februar und Juli 1955 folgten weitere Versuche. Ab 1. Oktober 1955 führt der Deutsche Wetterdienst eine regelmäßige Bildübertragung von Wetterkarten durch.

Wie der Übertragungsvorgang im einzelnen abläuft, wird im folgenden kurz erläutert:

Die zu übertragende Wetterkarte wird auf die Trommel eines Sendegeräts gespannt. Diese Trommel dreht sich mit 60 bzw. 120 Umdrehungen pro Minute. Durch einen Lichtpunkt wird in aneinander liegenden Linien von $\frac{1}{4}$ mm Abstand das aufgespannte Wetterkartenbild abgetastet. Je nachdem der Lichtstrahl einen hellen oder dunklen Punkt trifft, wird mehr oder weniger Licht zurückgeworfen. Das reflektierte Licht wird von einer Photozelle aufgenommen. Seine Helligkeitsschwankungen werden in elektrische Spannungsschwankungen, in sog. Bildimpulse, umgesetzt. Diese Bildimpulse werden einem Funksender aufmoduliert.

Auf der Empfangsseite werden die Funkimpulse mit einem Funkempfänger aufgenommen und dem Hellfaxempfänger zugeführt. Dieser besitzt eine gleichartige Bildtrommel wie der Sender. Die Trommel des Empfängers wird mit Hilfe einer Stimmgabel mit der Trommel des Senders im Gleichlauf gehalten. Die im Hellfaxempfänger ankommenden Bildimpulse werden auf ein mechanisches Schreibsystem übertragen, welches das gesendete Bild im Empfänger erzeugt.

Als Nachrichtenmittel — oder als Träger des Nachrichteninhalts — kann sowohl der Funkweg wie auch die Drahtübermittlung gewählt werden. — Der Deutsche Wetterdienst hat aus finanziellen Gründen den Funkweg gewählt, denn nach den derzeitigen Gebührensätzen der Deutschen Bundespost ist ein Leitungsnetz von nur 900 km Länge bereits teurer als der Betrieb eines Langwellensenders von 20 bis 60 kW. Das jetzige Bildübertragungsnetz des Deutschen Wetterdienstes besteht aus einer Sendestelle und sechs Empfangsstellen. Die Faksimile-Sendestelle ist bei der Analysenzentrale in Frankfurt in der Taunusanlage eingerichtet.

Empfangsstellen sind bei den Wetterämtern Schleswig, Bremen, Neustadt und Freiburg sowie bei der Wetternachrichtenzentrale in Quickborn bei Hamburg in Betrieb. Diese Zentrale hat die Aufgabe, europäische und außereuropäische Faksimile-Sendungen aufzunehmen. Ein sechster Bildempfänger dient der Sendekontrolle in der Analysenzentrale.

Die Bildwetterkarten werden über einen von der Deutschen Bundespost ermieteten schweren Langwellensender mit etwa 35 kW Leistung ausgestrahlt. Der Standort dieses Funksenders ist Mainflingen bei Seligenstadt in Hessen. Die tägliche Sendezeit beträgt insgesamt rund 2½ Stunden. Die einzelnen Sendeabschnitte von 9, 18 und 36 Minuten Dauer verteilen sich über die Tagesstunden von 5 Uhr 20 Min. bis etwa 15 Uhr GMT (= 6 Uhr 20 Min. bis 16 Uhr MEZ).

Welche Vorteile das Bildübertragungsverfahren bietet, zeigt nachstehender Vergleich:

Nach dem bisher üblichen Übermittlungsverfahren benötigt man für die Übermittlung und Aufzeichnung einer Vorhersagekarte oder einer Analyse rund 55 Min. Das Faksimile-Verfahren leistet die gleiche Arbeit in 9 Min. Nach dem bisherigen Verfahren wird nämlich eine von der Analysenzentrale erarbeitete Karte auf dem Fernschreibwege oder über Morsefunk in der Weise an die zu versorgenden Dienststellen übermittelt, daß man aus der Karte einzelne charakteristische Punkte der Isolinien und Fronten auswählt. Die Lage dieser Punkte wird nach einem Gradnetzmeldeverfahren durch fünfziffrige Zahlengruppen ausgedrückt. (Für eine Europa-Atlantik-Analyse benötigt man etwa 350 solcher Fünfergruppen.) Die Zahlengruppen werden über Funk oder über den Fernschreiber an die Wetterämter, Flugwetterwarten und Wetterwarten durchgegeben. — Die Empfänger zeichnen

nach dem übertragenen Zifferntext Punkt für Punkt auf. Die Verbindungslinien der eingezeichneten Werte liefern ein Wetterkartenbild, welches am Empfangsort mit hinreichender Ähnlichkeit dem von der Zentralstelle verschlüsselten und übermittelten Bild entspricht. Daß dieses Verfahren dem heutigen Stand der Technik nicht mehr entspricht, liegt auf der Hand. —

Die Faksimile-Übertragungsergebnisse sind selbst bei sehr kritischer Betrachtung und Beurteilung durchweg recht gut. Alle, die an Hellfax-Versuchen maßgeblich beteiligt waren — hier gebührt der Deutschen Bundespost für stets geleistete Hilfe besonderer Dank — können heute mit der Bildwiedergabe sehr zufrieden sein.

Allgemein kann festgestellt werden, daß die nunmehr über ein halbes Jahr währende Betriebserprobung des Hellfax-Systems die technische Brauchbarkeit dieses Verfahrens eindeutig erwiesen hat. Es ist bemerkenswert, daß die doch immerhin sehr komplizierten Geräte, (das Bildübertragungsgerät besitzt 7 bzw. 8 elektrische Schwingungskreise mit 12 bzw. 13 Röhren. Der dazugehörige Langwellen-Spezialempfänger ist ein 16-kreisiges Gerät mit 17 Röhren.), z. B. beim Wetteramt Freiburg einen Ausfall von nur 5% in fünf Monaten zeigten. Die Hellfax-Geräte haben ihre Bewährungsprobe im Dauereinsatz gut bestanden.

Besonders vorteilhaft ist es, daß beim Hellfax-System normale Papiersorten oder Wetterkartenunterdrucke verwendet werden können, während beim englischen MUFAX- und beim amerikanischen TIMEFAX-Bildübertragungsverfahren zur Bildaufzeichnung im Empfänger besonders präpariertes Papier benötigt wird. Beim MUFAX-Empfänger muß feuchtes, mit einem Elektrolyten getränktes Papier aufgespannt werden, beim TIMEFAX ist trockenes, elektrosensibles Spezialpapier für die Aufzeichnung notwendig.

Wie steht es zur Zeit mit dem Faksimile-Einsatz für meteorologische Zwecke auf europäischer Ebene?

In Europa bestehen z. Z. Faksimile-Ausstrahlungen — teils auf Versuchsbasis, teils schon im Dauerbetrieb — in folgenden Ländern: England, Schweden, Norwegen, Frankreich, Belgien, Irland, Dänemark, Grönland, Finnland, Italien, Österreich und Schweiz.

Auch der Wetterdienst der Sowjetunion hat seit einiger Zeit Wetterkarten über Bildfunk ausgestrahlt.

In Nordamerika ist ein ausgedehntes Netz für die Bildübertragung von Wetterkarten in Betrieb. Die Vereinigten Staaten unterhalten zwei Bildkanäle. Ebenso besitzt Kanada ein weitverzweigtes Faksimile-System. Über Bildübertragungsversuche liegen außerdem auch aus Südafrika, Japan und Australien mehrere Berichte vor.

Welch starkes Interesse international an der Bildübertragung von Wetterkarten besteht, bewiesen deutlich die letzten Tagungen der Weltorganisation für Meteorologie, auf welcher der Hellfax-Entwicklung größte Beachtung geschenkt wurde. Auf diesen Tagungen wurden mehrere Empfehlungen und Resolutionen gefaßt, die sich ausschließlich auf die Bildübertragung beziehen. Erfreulich ist, daß sich alle Staaten auf den gleichen Arbeitsmodul für Faksimilegeräte geeinigt haben, so daß die gegenseitige Aufnahme von Bildwetterkarten keine grundsätzlichen Schwierigkeiten bereitet.

Weltweit gesehen, stellt man sich den späteren Aufbau des meteorologischen Bildübertragungsdienstes etwa in gleicher Weise vor, wie er z. Z. beim Wetter-Morsefunk besteht. Es ist international geplant, drei oder vier Arten von Faksimile-Ausstrahlungen einzurichten:

1. Die unterste Ebene ist die nationale oder territoriale Sendung (mit allen Einzelmeldungen).
2. Die Ergebnisse mehrerer nationaler Sendungen werden zu einer subkontinentalen zusammengefaßt. (Diese Karten enthalten nicht mehr alle Einzelwetter.)
3. Mehrere subkontinentale Sendungen ergeben die kontinentale Ausstrahlung. (Hier ist die Auswahl noch weitmaschiger.)
4. Schließlich sind je eine Ausstrahlung für die Nordhalbkugel und für die Südhalbkugel vorgesehen (wahrscheinlich ohne Einzelmeldungen).



Zentrale Wetterkartensendestelle in der Wetternachrichtenzentrale Frankfurt am Main. Auf dem Tisch ein Wetterkartensender WF 104 und ein Langwellen-Kontrollempfänger.

Eine Zusammensetzung der subkontinentalen, kontinentalen und hemisphärischen Karten würde einen Überblick über das Weltwetter ermöglichen.

Dieses Zukunftsbild erscheint sehr bestechend. Vorläufig sind wir von seiner Verwirklichung noch ziemlich weit entfernt. Es sind noch manche Probleme zu lösen.

Diese Probleme sind einmal technischer Natur. An Stelle der bisherigen Trommelgeräte müssen sog. Blattschreiber mit kontinuierlicher Papierrolle konstruiert werden. Denn eine besonders wirksame Hilfe bringen die Faksimilegeräte im praktischen Dienst erst dann, wenn sie ohne Aufsicht — gänzlich vollautomatisch gesteuert — den Empfang von Wetterkarten zulassen. Auf derartigen Blattschreibern könnten in solchen Zeitspannen, in denen die Dienststelle personell nicht besetzt ist, Bildwetterkarten empfangen werden — ähnlich wie heutzutage Fernschreibsendungen aufgenommen werden, ohne daß die Fernschreibergeräte einer besonderen Aufsicht und Einstellung

bedürfen. Die ersten deutschen Faksimile-Blattschreiber werden schon in diesem Jahr verfügbar sein.

Weiterhin steht die Frage offen, ob man eine Draht- oder eine Funkübertragung oder eine Kombination von beiden wählen soll. Eine Drahtübertragung läßt bessere Übertragungen zu als eine Funkübermittlung. Sie ist keinen atmosphärischen Störungen unterworfen, auch nicht Störungen durch fremde Funkdienste. Ein direktes Abhören durch fremde Dienste ist sehr erschwert. Eine Chiffrierung ist nicht unbedingt notwendig, falls keine allzu strenge Geheimhaltung der Sendungen gefordert wird.

Demgegenüber hat auch die Funkübertragung manche Vorteile. Ohne allzu großen Aufwand können beliebig viele Empfangsstellen eingerichtet werden. Es entstehen nur die einmaligen Kosten für die Empfangsgeräte, nicht aber zusätzliche laufende Gebühren für die Bereitstellung von Leitungen. Auch für den zwischenstaatlichen Austausch ist der Funk besonders geeignet. Daß die Funkübertragung billiger ist, wurde bereits eingangs dargelegt.

Besonderer Erwähnung bedürfen weiterhin einige meteorologische Probleme. Hier ist die Frage: Soll man den Meteorologen fertige Wetteranalysen vorsetzen, oder ist es richtiger, nur Karten mit Stations-

eintragungen zu übermitteln — also Karten ohne Isobaren und Fronten, so daß eine eigene meteorologische Bearbeitung an den Empfangsstellen vorgenommen werden kann.

Ein sehr schwerwiegendes Problem bei der Bildübertragung von Wetterkarten liegt auf dem personellen Sektor. Allgemein wird man darauf angewiesen sein, stärker zu technisieren als bisher und solche Tätigkeiten durch Maschinen ausführen zu lassen, welche bisher durch Menschenkraft geleistet wurden. Der Ausbau des Faksimileverfahrens bietet hierzu eine Möglichkeit.

Der Faksimiledienst kommt allerdings erst dann voll zur Wirkung, wenn alle zentral erarbeiteten Wetterkarten an alle Wetterämter und Flugwetterwarten übermittelt werden können, d. h. wenn die Sendungen über die gesamten 24 Stunden des Tages ausgedehnt werden und wenn bei allen Wetterämtern und Flugwetterwarten (nach Möglichkeit auch bei dem Fischereischutzboot „Meerkatze“ und dem Fischereiforschungsschiff „Anton Dohrn“ sowie auf einzelnen Wetterwarten bei Handelsschiffen) Geräte für den Bildempfang von Wetterkarten eingesetzt werden können. — Deshalb beabsichtigt der Deutsche Wetterdienst, das z. Z. bestehende Faksimilnetz in nächster Zeit wesentlich zu erweitern.

Faksimile-Wetterkartenübertragungen in der Schifffahrt

Solange Meteorologen Wetterkarten aus einer Vielzahl von Einzelbeobachtungen zeichnen und auswerten müssen, solange besteht schon der Wunsch, diese an allen Orten gleichzeitig anfallende Arbeit auf eine Zentrale zu beschränken und nur das Ergebnis als fertige Karte zu übermitteln. Dreißig Jahre mögen es nun her sein, als man begann, die ersten, zunächst noch zögernden Versuche zur Übertragung von Wetterkarten zu machen. Es gab seinerzeit eine Menge von Verfahren, die aber ebenso schnell wieder verschwanden, wie sie aufgetaucht waren.

Dieses Bild änderte sich jedoch schlagartig, als die zivile Luftfahrt immer größere Ausmaße annahm und als auch die kriegerischen Verwicklungen dazu zwangen, für die Flugzeuge einwandfreie Wetterkarten schnell und sicher zu liefern. Man konnte schließlich nicht aufs Geratewohl und auf gut Glück in den blauen Dunst fliegen. So setzten sich in Europa wie in Amerika neue Methoden der Wetterkartenübertragung durch, die diesen Anforderungen Rechnung trugen.

Als diese über Funk übermittelten Karten hinsichtlich Zeit und Brauchbarkeit immer zuverlässiger wurden, trat als neuer Abnehmer die Schifffahrt auf. Hier sind nun zwei Gruppen von Kartenbenutzern zu unterscheiden:

1. Es liegt in der Natur der Sache, daß die Schifffahrt wetterabhängig ist. Fracht- wie Passagierschiffe können bei genauer Kenntnis der Wetterlage durch

Umfahren wetterungünstiger Gebiete eine wesentliche Erhöhung der Sicherheit von Mensch und Gut erreichen. Diese Kategorie ist nicht an solchen Karten interessiert, die für großräumige Wetterbeurteilungen gedacht sind; sie benötigen präzise Vorhersagekarten, deren Inhalt durch eine Unzahl von eingetragenen Einzelbeobachtungen nicht verwirrt wird. Starken Wert auf diese Art von Karten legt die Hochseefischerei, denn sie will besonders über das Wetter und dessen Entwicklung in den Fanggebieten orientiert werden. Nutznießer von Kleinwetterkarten ist die Sportsegelei, die vor allem bei großen Fahrten auf eine Beratung angewiesen ist.

2. Karten ganz anderer Art verlangen die Wetterämter und die Stationen der Flughäfen. Sie brauchen zur eigenen Weiterbearbeitung detailreiche Spezialkarten, die ihnen von einer Zentralstelle laufend angeliefert werden sollen. Im Rahmen der Hochseefischerei kommen noch andere Bewerber hinzu. Es sind die Fischereischutzfahrzeuge, die sich in den Fanggebieten aufhalten, um den Fischdampfern ärztliche oder jede andere Art von Hilfe zu geben. Diese Fahrzeuge haben eine Wetterstation an Bord, und man ist an umfangreicheren Karten interessiert.

Die Kartenversorgung für die zweite Gruppe ist auf internationaler Basis weitgehend ausgebaut. In Deutschland sind dafür die HELL-Wetterfax-Sender und -Empfänger WF 103 und WF 104 eingesetzt. Diese



Siemens-HELL-Kleinfax an Bord der „Meerkatze“



HELL-Wetterfax an Bord des „Anton Dohrn“

Geräte haben vor allen anderen ähnlichen Konstruktionen den Vorteil, daß sie auf unpräpariertem Papier schreiben können.

Um nun die nötigen Erfahrungen zu sammeln, wurde ein solches Gerät an Bord eines Schiffes genommen. Es ist das Fischereiforschungsschiff „Anton Dohrn“, das seit einem Jahr mit einem Wetterkartenschreiber ausgerüstet ist, der auf Langwelle 106,7 kHz die Ausstrahlungen des Deutschen Wetterdienstes aufnimmt. Zunächst nur im Versuchsbetrieb, hat dieser Wetterkartenschreiber heute längst seine Existenzberechtigung nachgewiesen. Überall auf seinen Reisen, von Spitzbergen bis Gibraltar, konnten die Karten mit großer Exaktheit empfangen werden. So bleibt denn jetzt auch dieses Gerät an Bord des Schiffes und erleichtert die schwere Arbeit der Bordwetterwarte.

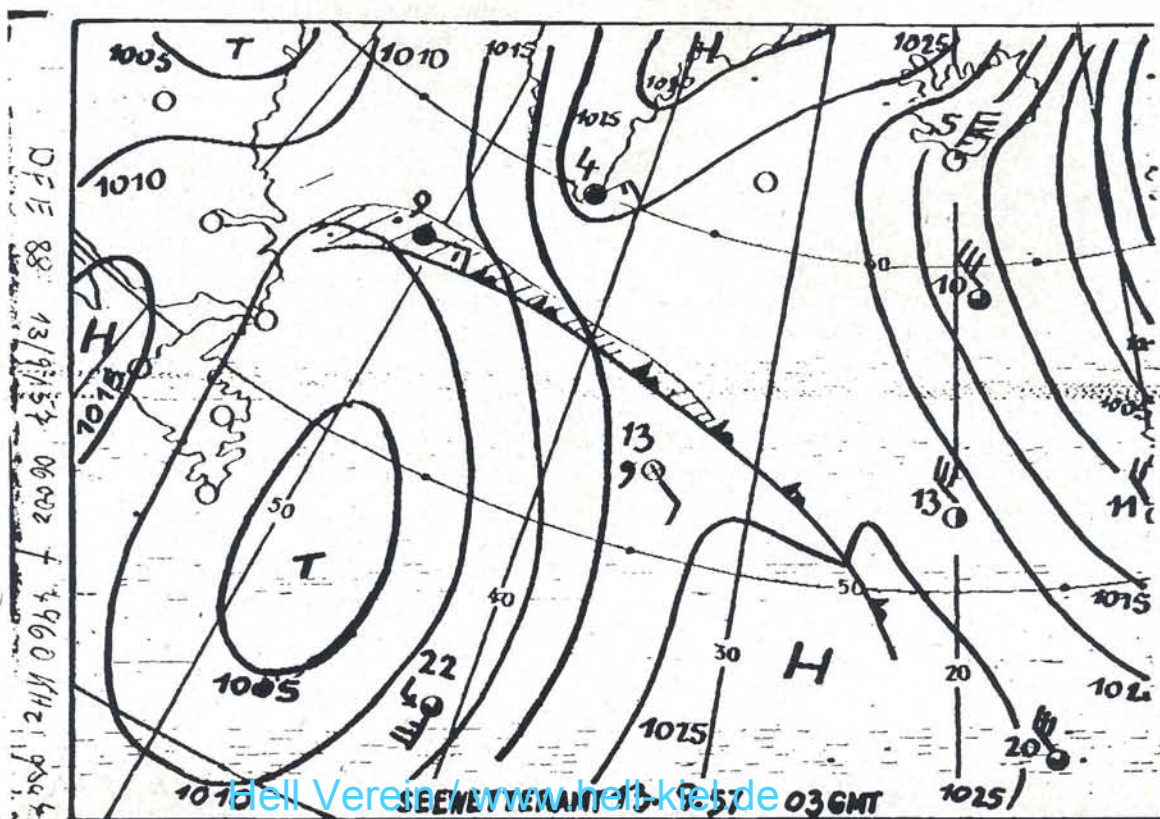
Anders ist die Situation für die erstgenannte Kategorie. Die bisherige Methode der Wettervorhersage besteht

in der Durchsage von Text zu festgesetzten Zeiten. Es ist klar, daß selbst eine primitive Karte weit bessere Informationen liefert als dieser Text. Zur Zeit wird nun versucht, einen völlig neuartigen Dienst durchzuführen. Auf dem Fischereischutzfahrzeug „Meerkatze“ ist ein Siemens-HELL-Kleinfaxgerät installiert worden, das 3½ Minuten braucht, um eine Karte im DIN A 5-Format aufzuschreiben.

Diese Art von Wetterkartenübertragungen hat bereits ein derartiges Echo gefunden, daß die ursprünglich nur in kleinem Rahmen geplanten Versuche erweitert werden mußten. Das für diese Versuche benutzte Siemens-HELL-Kleinfaxgerät scheint für diesen Dienst besonders geeignet, da es klein, leicht und einfach zu bedienen ist. Nach genügender praktischer und organisatorischer Vorbereitung dürfte die Übermittlung von Kleinwetterkarten zum dauernden Bestandteil der Wetterberatung werden.

Heinz Mebes

Kleinwetterkarte in der Nordsee aufgenommen





Frohes Weihnachtsfest

HELL