

# INHALT

<b>1. Gradation</b>	<b>1</b>
1. 1. Einführung	1
1. 2. Tonwertverlauf	5
1. 3. Graubalance	11
1. 4. Schwarzauszug	12
1. 5. Farbrücknahme	14
1. 6. Farbzugabe	20
1. 7. Detailverschärfung	21
<b>2. Farbe, Farbkorrektur, Farbdruck</b>	<b>22</b>
2. 1. Licht, Farbe, Farbeigenschaften	22
2. 2. Reale Farben und ihre Mischung	24
2. 3. Farbmessung	26
2. 4. Farbordnung, Farbräume	26
2. 5. Einfluß der spektralen Eigenschaften auf die Farbkorrektur	27
2. 6. Farbkorrektur	29
2. 7. Korrekturbalance	34
2. 8. Selektive Farbkorrektur	36
2. 8. 1. Einleitung	36
2. 8. 2. Funktionsüberblick	36
2. 8. 3. Funktion der Regler „Stärke, spezial“	37
2. 9. Farbkorrektur des Schwarzauszuges	43
<b>3. Messen von Rasterpunktgrößen mit dem Densitometer</b>	<b>45</b>
<b>4. Filmeigenschaften, Filmbearbeitung</b>	<b>45</b>
4. 1. Filmmaterial, Callier-Effekt	45
4. 2. Auflösungsvermögen, Konturenschärfe	46
4. 3. Lichtempfindlichkeit, Schwarzschild-Effekt	46
4. 4. Schwärzungskurve, Gamma-Wert, Umfang	46
4. 5. Entwicklung, Trocknung	46
Formblätter für Gradationskurven	

# Abbildungen

1	Entstehung einer Gradationskurve	1
2	Zusammenhang zwischen verschiedenen Originaldichteumfängen und dem Druckdichteumfang	2
3	Berechnen der Gammawerte	2
4	Berechnen der Gradienten	2
5	Fotogradation und Reproprozeßgradation	2
6	Reproprozeßgradation	3
7	Begrenzung in der Gradation	3
8	Beispiel eines Reproduktionszirkels	3
9	Zusammenhang zwischen Originaldichte und Dreifarbendruckdichte	4
10	Graubalance für Offsetdruck	4
11	Verfälschte Farbwiedergabe durch fehlerhafte Gradation	4
12	Kennlinien eines Magentarasters bei Belichtung durch verschiedene Filter	5
13	Reproduktionszirkel für Halbton-Negativauszüge	6
14	Reproduktionszirkel für Halbton-Positivauszüge	7
15	Ermitteln der Negativedichte der Farbauszüge	8
16	Reproduktionszirkel zum Ermitteln der drei Farbgradationen	9
17	Gradationskontrolle mit Hilfe der Kodak AMB-Kontrollfelder	10
18	Einfluß der Papierqualität auf die Graubalance	11
19	Einfluß der Druckfarbenqualität auf die Graubalance	11
20	Neutraler grauer Punkt, neutrale Dichte im Druck	11
21	Verschiedene Zusammenhänge zwischen Original- und Druckdichte	12
22	Beispiel eines Zusammenhanges zwischen Original- und Druckdichte im 4-Farben-Druck	12
23	Ermitteln der Schwarzdichte	13
24	Reproduktionszirkel zum Berechnen des Schwarzauszuges	14
25	Farbrücknahme und Schwarzanteil	15
26	Farbrücknahme im Gradationsdiagramm	15
27	Reproduktionszirkel, Übersicht für 20% Farbrücknahme	16
28	Reproduktionszirkel, Übersicht für 40% Farbrücknahme	17
29	Reproduktionszirkel, Übersicht für 60% Farbrücknahme	18
30	Reproduktionszirkel, Übersicht für 80% Farbrücknahme	19
31	Grautöne und Graukeil bei Farbzugabe	20
32	Korrektur des Originals in den Farbausügen	20
33	Unschärfmaskierung, optisch	21
34	Unschärfmaskierung, elektrisch	21
35	Unterdrückungsbereiche bei Grobdetailregelung "Einsatz"	21
36	Zusammenhang zwischen Helligkeit und Sättigung in einer Farbenreihe	23
37	Farbräume	23
38	Subtraktive Farbmischung	25
39	Zusammenhang zwischen Transmission/Reflexion und Dichte	26
40	Farbdichteraum	27
41	Spektrale Remissionen von drei Druckfarben und ihren Nebendichten in %	28
42	Spektralkurven von drei Druckfarben und ihren Mischungen nach Filterung	28
43	Nebendichten der Weißfarben im Magentauszug	29
44	Nebendichten der Druckfarben unter den einzelnen Filtern	29
45	Maskierung, optisch	30
46	Balanceregung	31
47	Zweidimensionaler Farbraum durch Projektion	32
48	Diagrammdarstellung des zweidimensionalen Farbraumes nach Fig. 47	33
49	Beispiel einer Korrektur durch einfache Maskierung	34
50a	Maskierung, elektrisch, Prinzip	34
50b	Maskierung, elektrisch, Differenzierungswege	35
51	Korrekturfaltenbalance	35
52	Position von Balancefarben zur Graugeraden	36
53	Wirkungsbereiche der Selektiv-Korrekturregler	36

54	Erzeugung des Korrektursignals für lichte Rottöne	37
55	Trennung der Signale für liches Rot und dunkles Braun im Cyanauszug	37
56	Trennung der Signale für liches Rot und dunkles Braun im Magentaauszug	37
57	Selektivkorrektur Gelb-Auszug	38
58	Selektivkorrektur Magenta-Auszug	39
59	Selektivkorrektur Cyan-Auszug	40
60	Wirkungsbereiche der Regler Lichtes Rot und Dunkles Braun	41
61	Wirkung der Teilbildkorrektur	42
62	Teilbildkorrektur durch Dichtegeber	43
63	Farbdosierungen, Signalspannungen	43
64	Selektivkorrektur Schwarz-Auszug	44

#### Tabellen

1	Farbdichten hinter den Filtern für Druckfarben	30
2	Übersicht Rasterpunktgröße/integrale Rasterdichte	45

## Vorwort

Die nachstehenden Erläuterungen dienen der Orientierung über Begriffe und spezielle Zusammenhänge bei der Herstellung von Farbauszügen mit dem CHROMAGRAPH DC 300; sie beziehen sich also auf theoretische Fragen, die sich in der Praxis ergeben können, und deren Beantwortung für die fachliche Sicherheit des Bedienenden wertvoll ist.

# 1. Gradation

## 1. 1. Einführung

### A. Begriffserläuterung und Grunddarstellungen

Die Gradation (Kontrastwiedergabe) ist das Verhältnis der Originaldichte zur Reproduktionsdichte. Als gebräuchlichstes Hilfsmittel zur Ermittlung einer Gradation wird ein Graukeil verwendet. Die sich ergebenden positiven bzw. negativen Dichten werden ins Verhält-

nis zu den Dichtewerten des Originalgraukeils gesetzt und in ein Diagramm eingetragen (Fig. 1). Als Meßgrößen können Dichtewerte oder Raster %-Werte gegeneinander aufgetragen werden. Als Dichte bezeichnet man den Logarithmus der Opazität, d. h. das logarithmische Verhältnis des durchgelassenen zum auffallenden Licht.

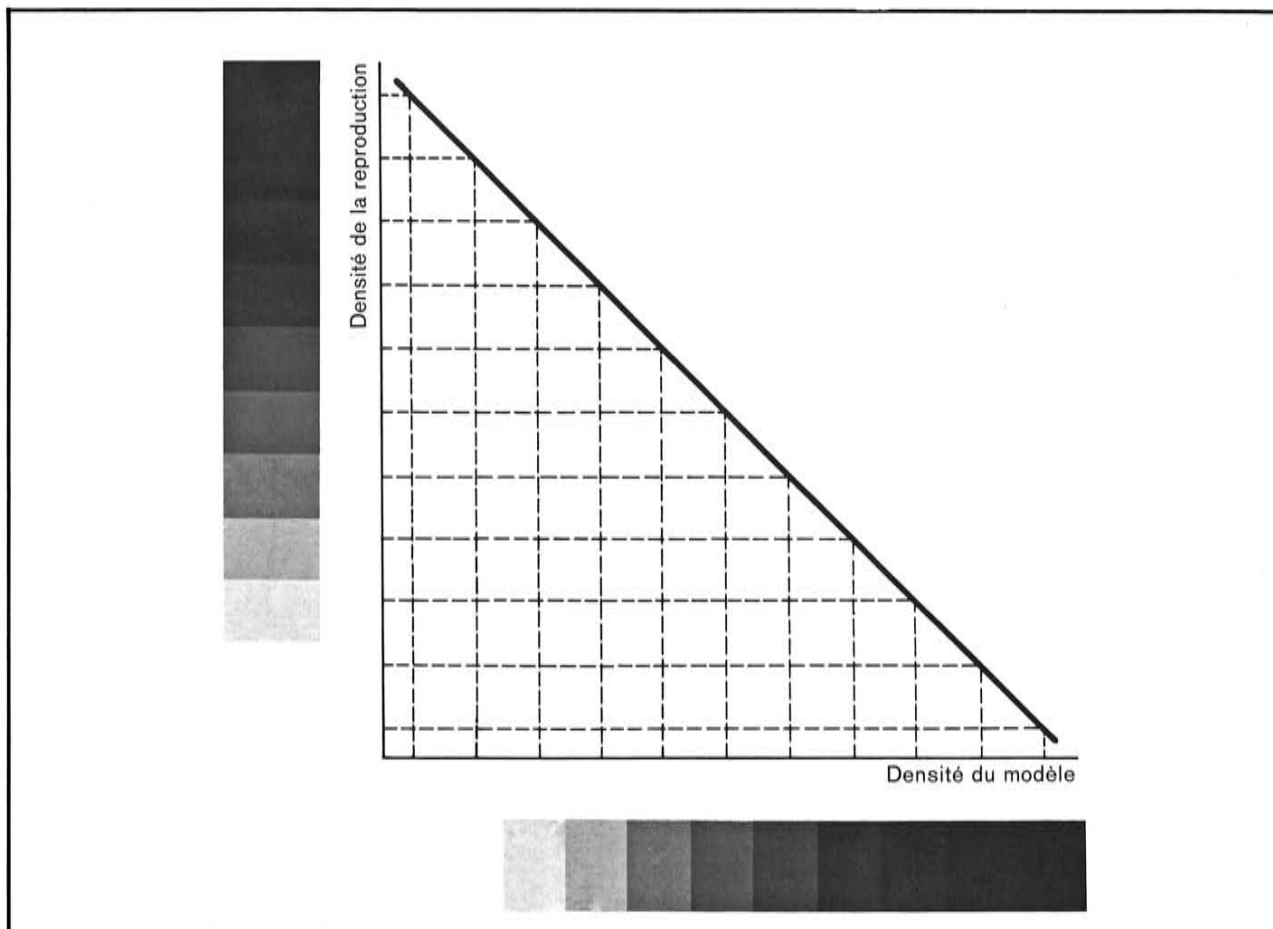


Fig. 1 Entstehung einer Gradationskurve



Der Verlauf einer Gradationskurve kann sowohl linear als auch nichtlinear sein. Fig. 2 zeigt, wie 4 Originale mit unterschiedlichen Dichteumfängen durch eine lineare Gradation in eine gemeinsame Reproduktionsdichte überführt werden. Die Neigung des geradlinigen Teils der Gradationskurve wird als *Steilheit* bezeichnet. Um als Maßstab keinen Winkel angeben zu müssen, wird der Tangens des Neigungswinkels zur Abszisse benutzt und als *Gamma* wert bezeichnet. Den Tangens des Neigungswinkels kann man auch erreichen, indem man die Gegenkathete durch die Ankathete teilt (Fig. 3).

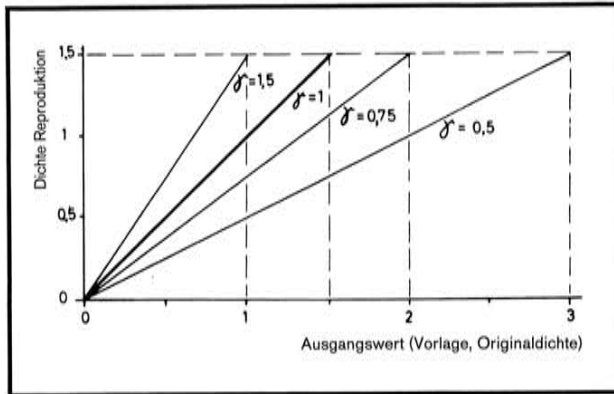


Fig. 2 Zusammenhang zwischen verschiedenen Originaldichteumfängen und dem Druckdichteumfang

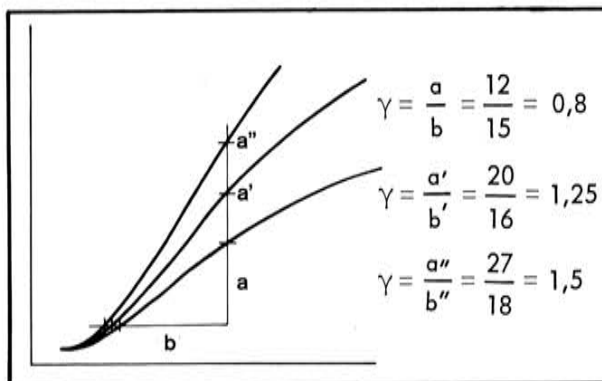


Fig. 3 Berechnen der Gammawerte

Bei sehr stark gekrümmten Gradationskurven benutzt man nicht den Gammawert als Maßeinheit, sondern den mittleren Gradienten. Dieser wird auch als *Kontrast* bezeichnet. Man errechnet ihn, indem man die beiden gewünschten Enddichten auf der Gradationskurve als Bezugspunkte nimmt und den Gradienten nach der gleichen Formel wie beim Gammawert errechnet (Fig. 4).

Für die Übertragung normaler Originalumfänge auf konstanten Druckumfang ist übrigens die Geradenschar nach Fig. 2, abgesehen von  $\gamma = 1$ , nicht ideal. Wenn größere Umfänge verkleinert, also komprimiert werden sollen, wählt man das  $\gamma$  in den Tiefen oft etwas kleiner, flacher. Gleiche Dichteänderungen erscheinen dem Auge in den Tiefen nämlich geringer als in den Lichtern.

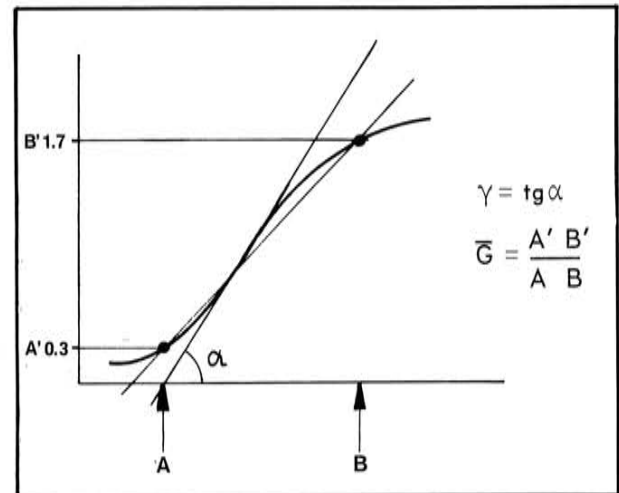


Fig. 4 Berechnen des Gradienten

Die typische Kurve einer fotografischen Wiedergabe zeigt Fig. 5. Die S-förmige Krümmung tritt schon bei einem einzelnen Belichtungs- und Entwicklungsprozess auf und verstärkt sich, je mehr aufeinanderfolgen. In den Lichtern und Tiefen verflacht die Gradation. In diesen Teilabschnitten ist die Dichteänderung im Original relativ größer als im Bild. Das Original läßt dort also mehr Details, „Zeichnung“, erkennen als das Bild. Man spricht von Zeichnungsverlust. Wird dieser in Licht und Tiefe stark, so erscheinen die Lichter käsig, die Tiefen rußig und das ganze Bild „hart“. Andererseits wird die Gradation der Mitteltöne steiler und gewinnt an Zeichnung oder „Auflösung“. Da praktisch alle Reproduktionen mindestens einen fotografischen Schritt enthalten, müssen für gute Wiedergabe Schritte eingeschaltet werden, die eine umgekehrt gekrümmte Gradation aufweisen. Diese wird entsprechend als „weich“ bezeichnet (in Fig. 5 gestrichelt).

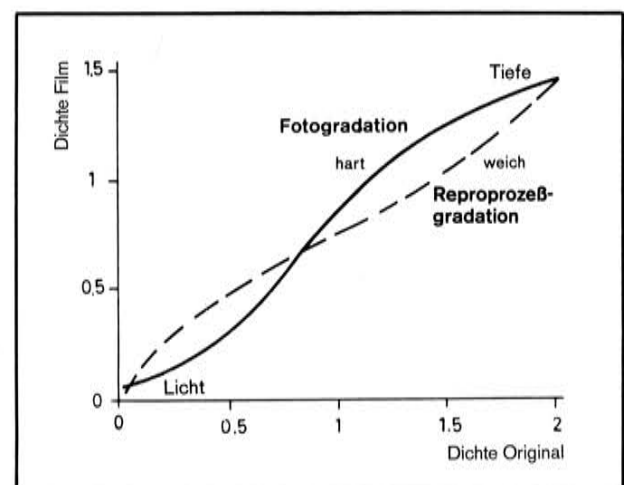


Fig. 5 Fotogradation und Reiprozeßgradation

In Fig. 6 ist noch ein weiteres Gegensatzpaar von Gradationen dargestellt. Helle bzw. dunkle Gradation tritt zum Beispiel bei Über- und Unterbelichtung von