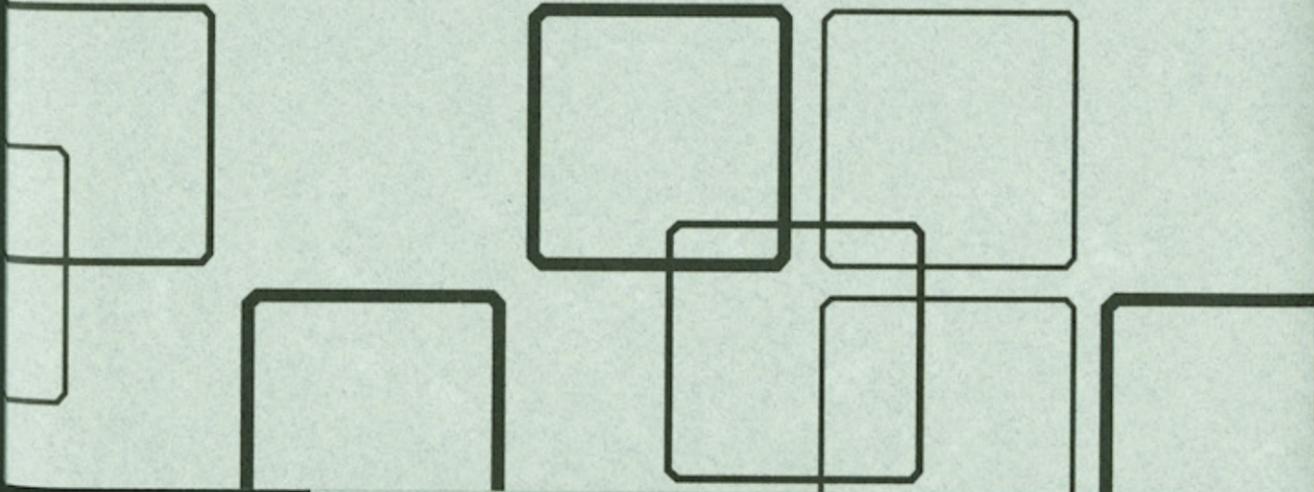
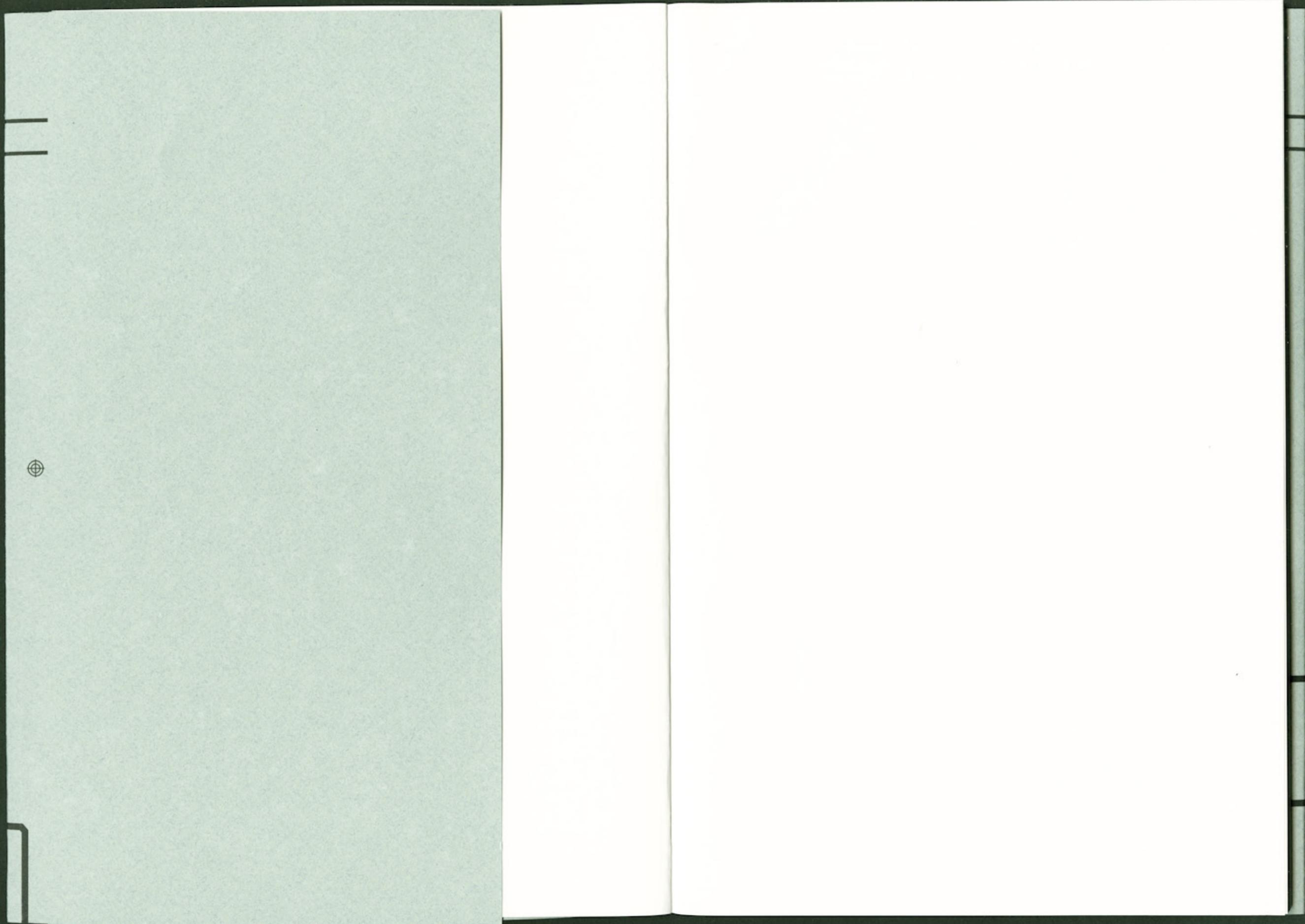


NOTAT





DIE GRUNDLAGEN

DER

FARBENPHOTOGRAPHIE

MIT 35 EINGEDRUCKTEN ABBILDUNGEN UND EINER
FARBIGEN AUSSCHLAGTAFEL

NORMEX TRANSPARENT GLÄNZENDE FOLIEN / TRANSPARENT GLOSSY RANGE
 D-CX PVC monomer, transparent, 90µm / transparent monomeric vinyl, 90 micron (3.6mil)



fig.2

- 2 Türkis
- 4 Zinkgelb
- 5 Hellviolett
- 8 Hellrotorange
- 9 Hellgrau
- 11 Tannengrün
- 12 Dunkelblau
- 13 Orange
- 16 Grün
- 17 Signalgelb
- 18 Pink
- 19 Grau
- 24 Gelb
- 29 Dunkelgrau
- 34 Kadmiumgelb
- 39 Rotviolett
- 46 Dunkelgrün
- 47 Gelbgrün

fig.3



a	29
b	16
c	8
d	46
e	17
f	17+47
g	46+9
h	17+9
i	17+47+9
j	17+16
k	17+16+9
l	17+8
m	17+9+19
n	17+29
o	17+46
p	17+9+8
q	46+29
r	17+19+16
s	17+9+29
t	17+9+46
u	17+16+29
v	17+8+19
w	17+19+29
x	17+19+46
y	17+8+29
z	17+46+29

fig.4

Geometrische Konstruktion der Mischfarben. Sowohl die additive, als auch die subtraktive Vereinigung zweier oder mehrerer Farbkomponenten lässt sich durch eine einfache geometrische Konstruktion zur Darstellung bringen.

Fig. 14.



Die Synthese ist eine additive.

fig.5

I+I	I+II	I+III	I
II+I	II+II	II+III	II
I	II	III	

fig.6

I+I	I+II	I+III	I+IV	I+V	Überlagerung
II+I	II+II	II+III	II+IV	II+V	
III+I	III+II	III+III	III+IV	III+V	
IV+I	IV+II	IV+III	IV+IV	IV+V	
V+I	V+II	V+III	V+IV	V+V	
I	II	III	IV	V	Einzelschicht

fig.7

Grundtöne (G)	G1 = 12	G2 = 47	G3 = 24	G4 = 13
---------------	---------	---------	---------	---------

Density (D)	D1 = 9	D2 = 19	D3 = 29
-------------	--------	---------	---------

fig.8

F1	F2	F3	G1	G2	D1	D2	2	4	5	8	11	16
F4	F5		G3	G4	D3		17	18	34	39	46	
Farbtabelle			Grundtöne		Density		Einzelfarben					

fig.9

	I	II	III	IV	V
--	---	----	-----	----	---

Farbtabelle 1 (F1)	46	8	17	16	47
--------------------	----	---	----	----	----

Farbtabelle 2 (F2)	46	16	47	11	2
--------------------	----	----	----	----	---

Farbtabelle 3 (F3)	8	13	39	18	5
--------------------	---	----	----	----	---

Farbtabelle 4 (F4)	8	17	34	24	4
--------------------	---	----	----	----	---

Farbtabelle 5 (F5)	29 + 9	29	19 + 9	19	9
--------------------	--------	----	--------	----	---

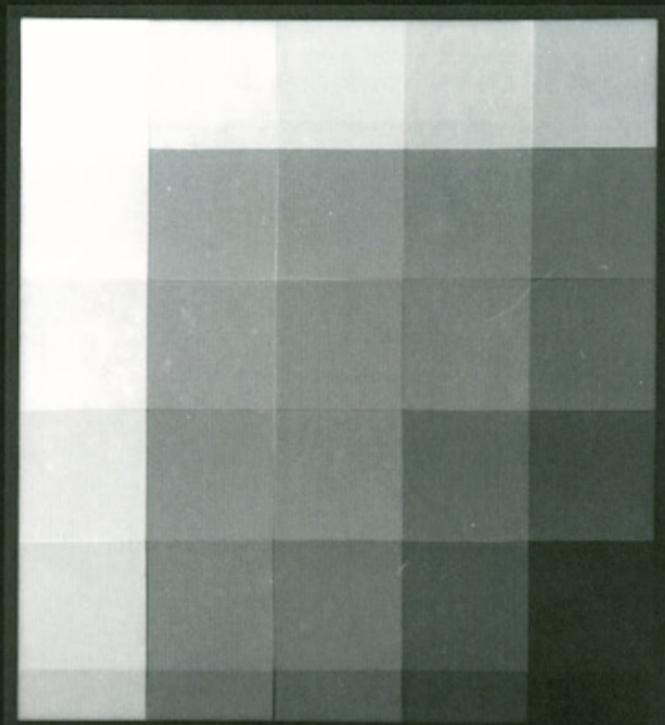


fig.10



fig.11

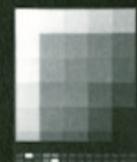
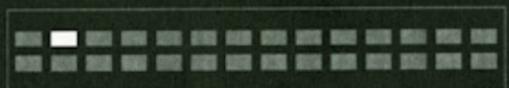
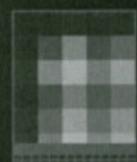
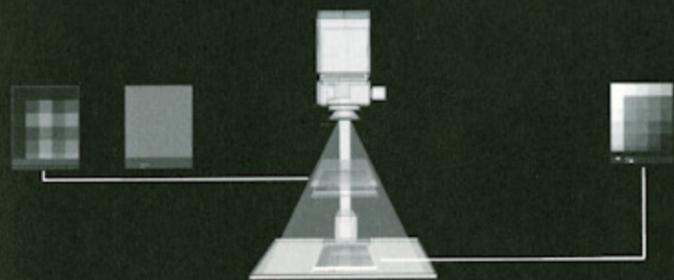


fig.12

x

x

F1



+G1



+G2



+G3



+G4



+D1



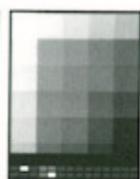
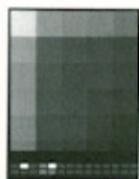
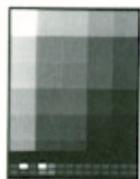
+D2



+D3

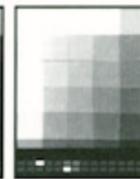
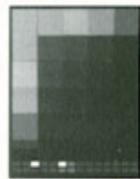
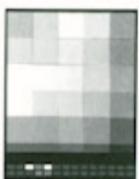
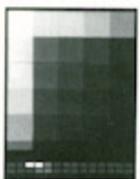


F2

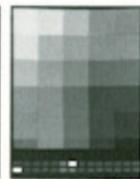


XII

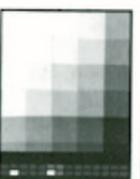
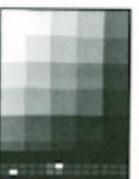
F3



F4



F5



XIII

Fig 13

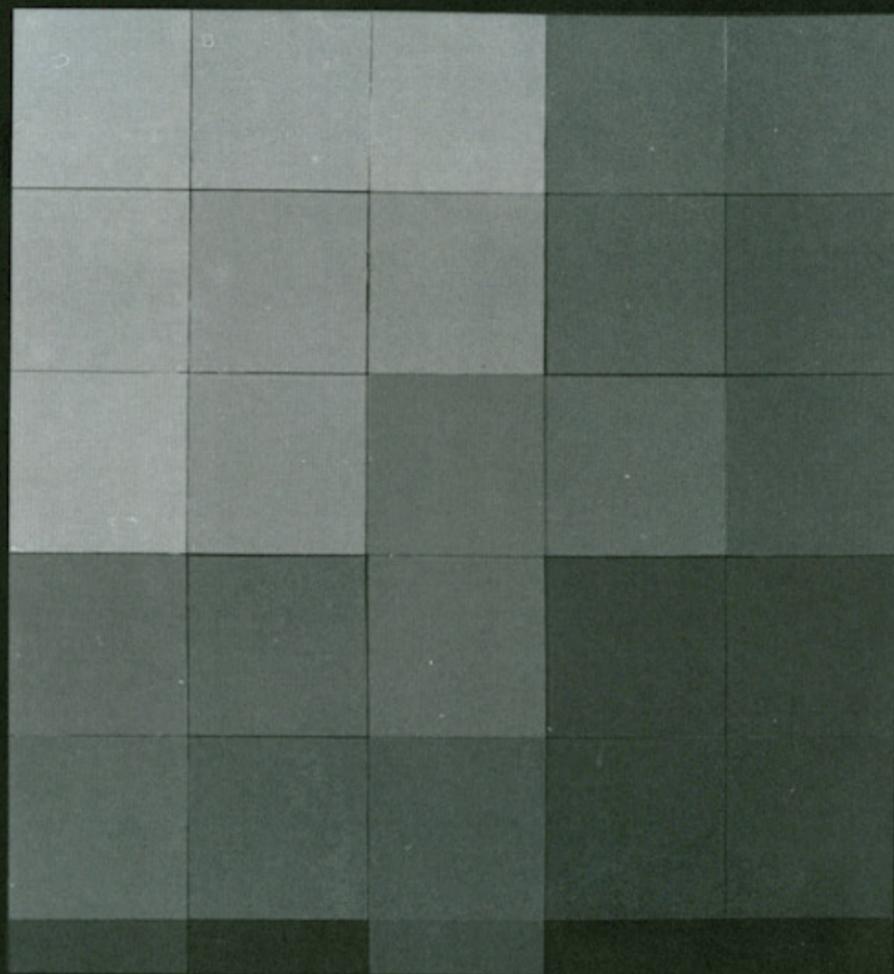


fig.14



fig.15

XIV

2x46	46+8	46+17	46+16	46+47
8+46	2x8	8+17	8+16	8+47
17+46	17+8	2x17	17+16	17+47
16+46	16+8	16+17	2x16	16+47
47+46	47+8	47+17	47+16	2x47
46	8	17	16	47

fig.16

F1	F2	F3	G1	G2	D1	D2	2	4	5	8	11	16	
F4	F5		G3	G4	D3		17	18	34	39	46		

fig.17

XV

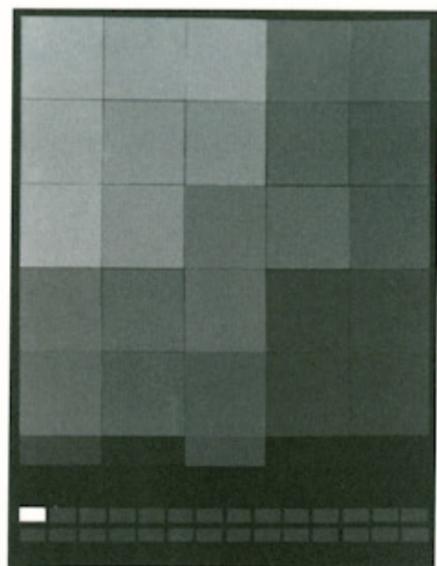


fig.18

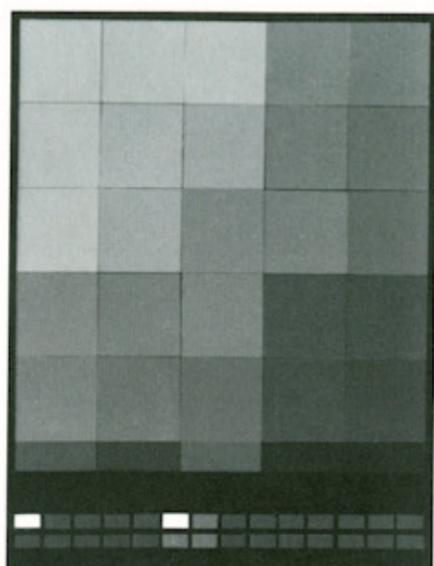


fig.19

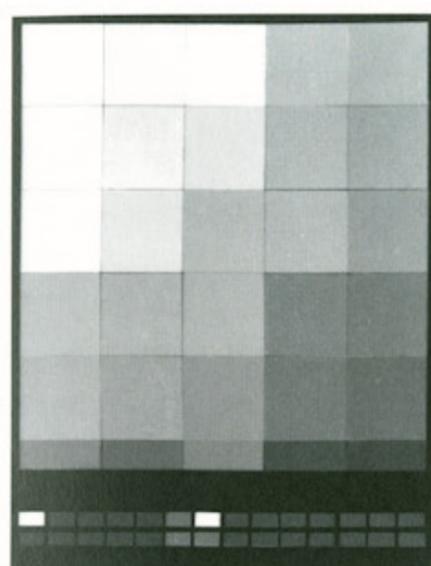


fig.22

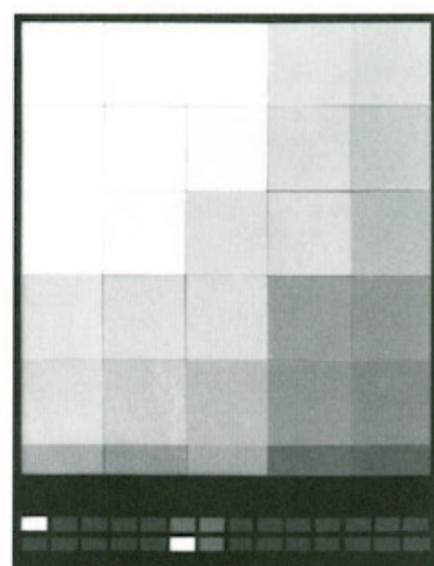


fig.23

XVI

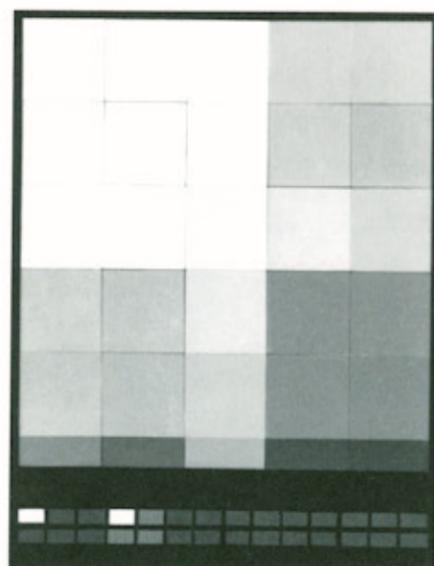


fig.20

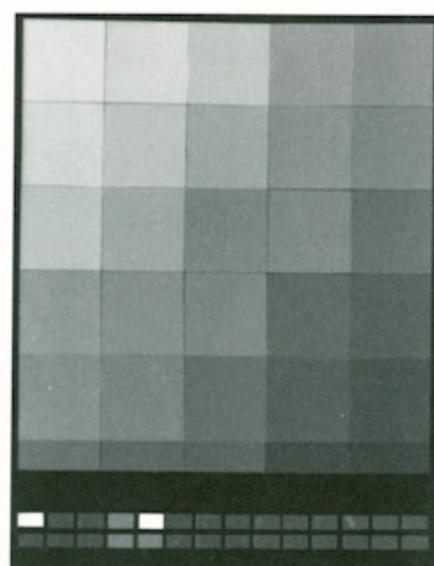


fig.21

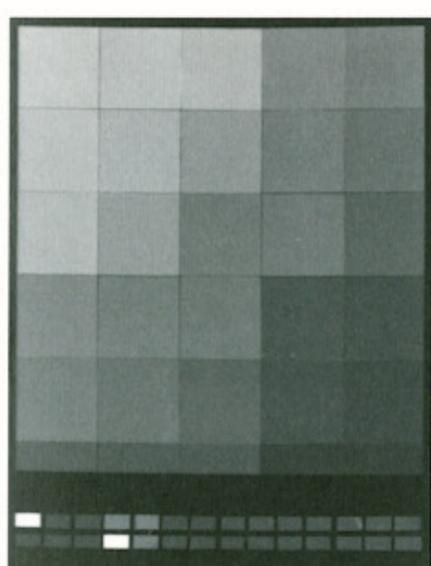


fig.24

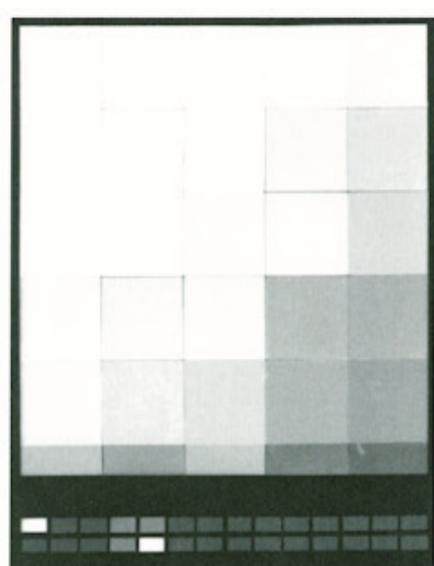


fig.25

XVII

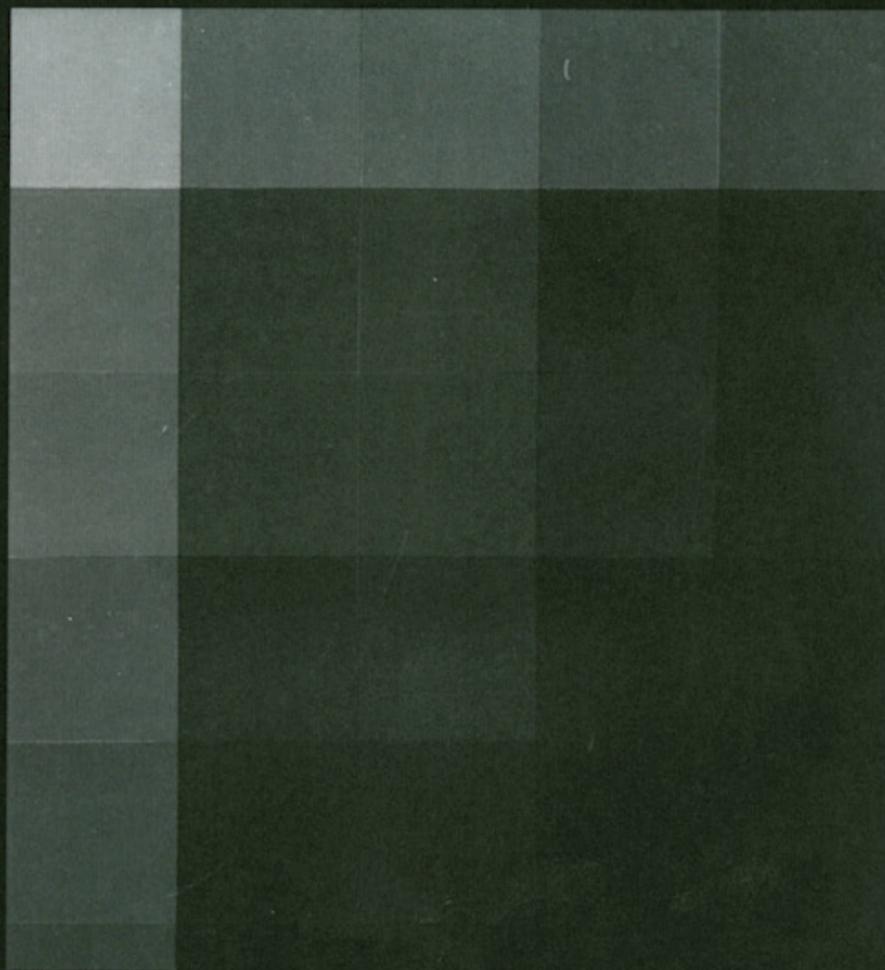


fig.26



fig.27

XXVIII

2x46	46+16	46+47	46+11	46+2
16+46	2x16	16+47	16+11	16+2
47+46	47+16	2x47	47+11	47+2
11+46	11+16	11+47	2x11	11+2
2+46	2+16	2+47	2+11	2x2
46	16	47	11	2

fig.28

F1	F2	F3	G1	G2	D1	D2	2	4	5	8	11	16	
F4	F5		G3	G4	D3		17	18	34	39	46		

fig.29

XXIX

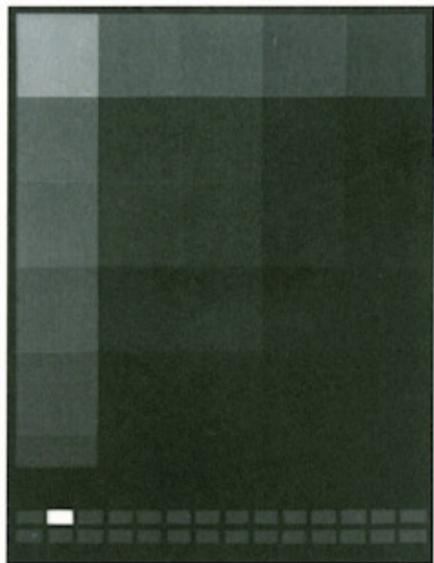


fig.30

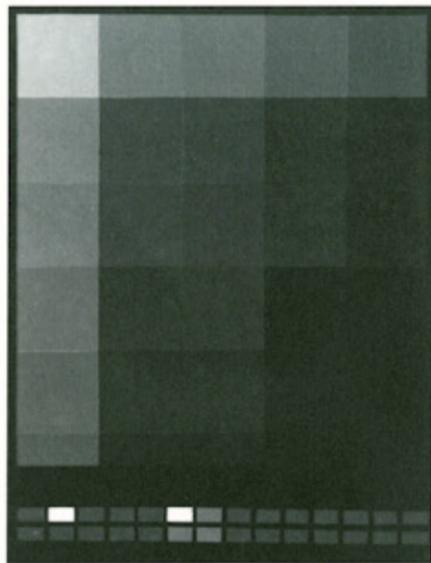


fig.31

xx

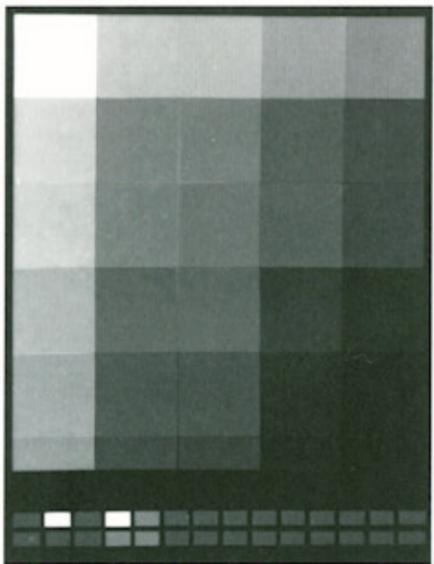


fig.32

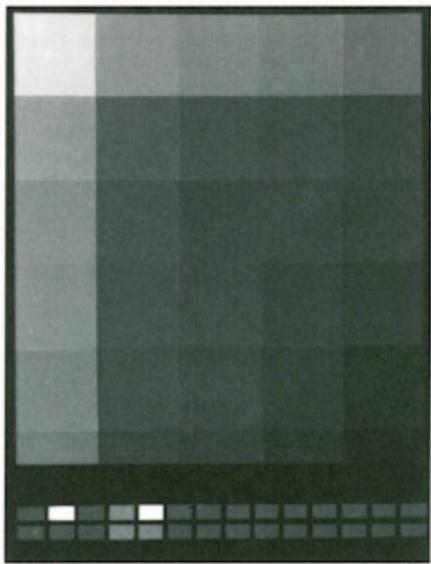


fig.33

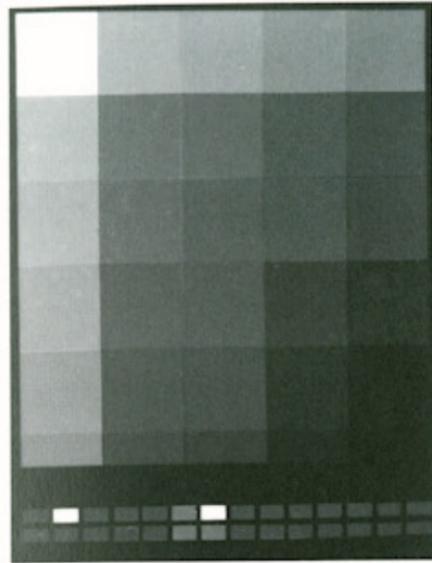


fig.34

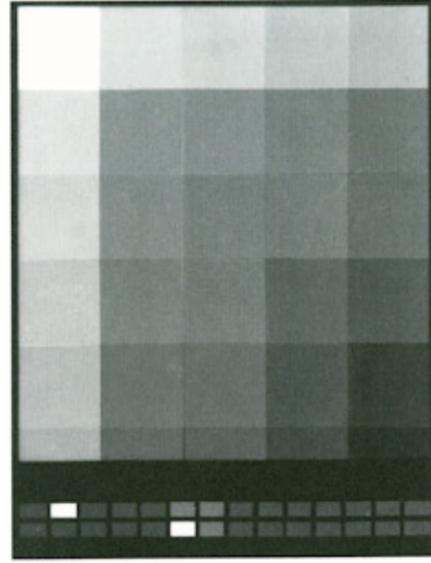


fig.35

xxi

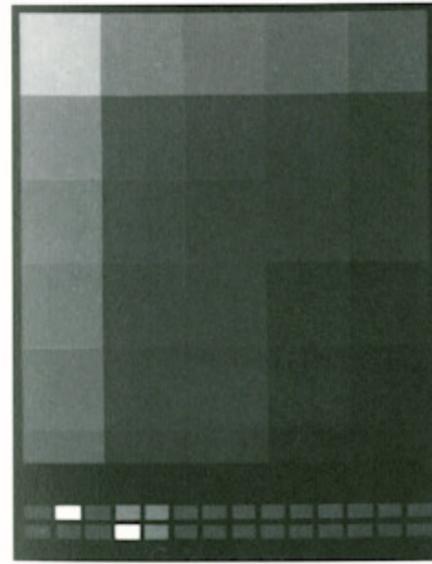


fig.36

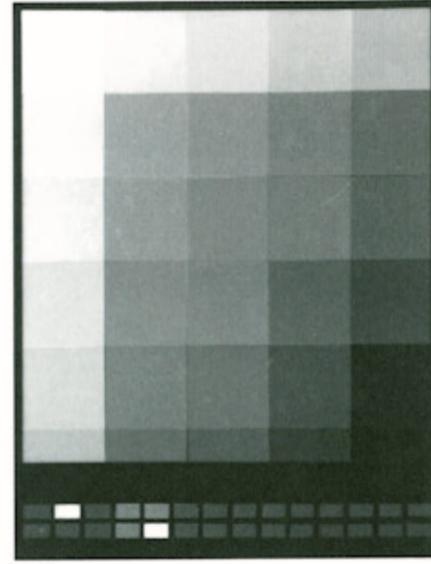


fig.37

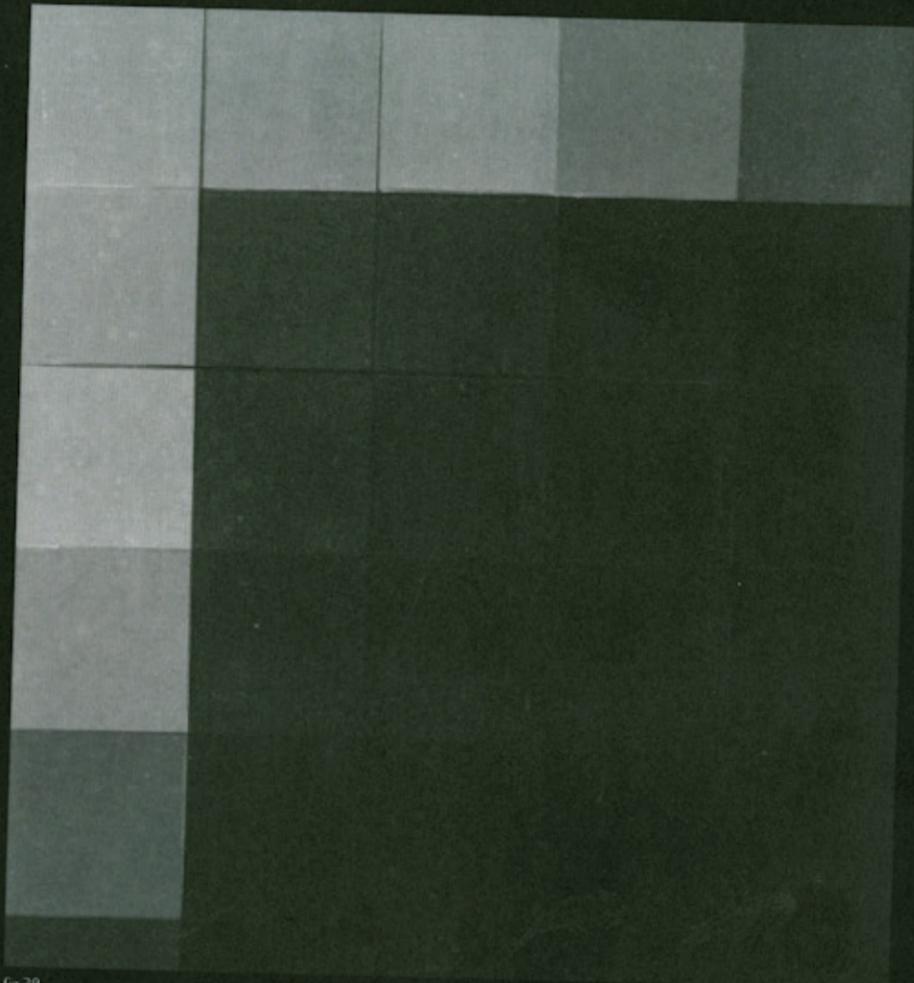


fig.38

XXII



fig.39

2x8	8+13	8+39	8+18	8+5
13+8	2x13	13+39	13+18	13+5
39+8	39+13	2x39	39+18	39+5
18+8	18+13	18+39	2x18	18+5
5+8	5+13	5+39	5+18	2x5
8	13	39	18	5

fig.40

XXIII

F1	F2	F3	G1	G2	D1	D2	2	4	5	8	11	16	
F4	F5		G3	G4	D3		17	18	34	39	46		

fig.41

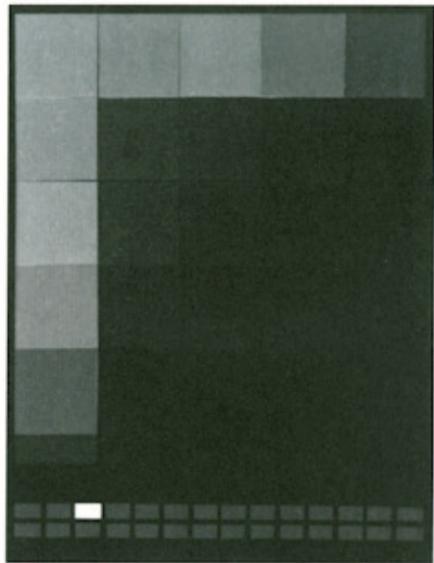


fig.42

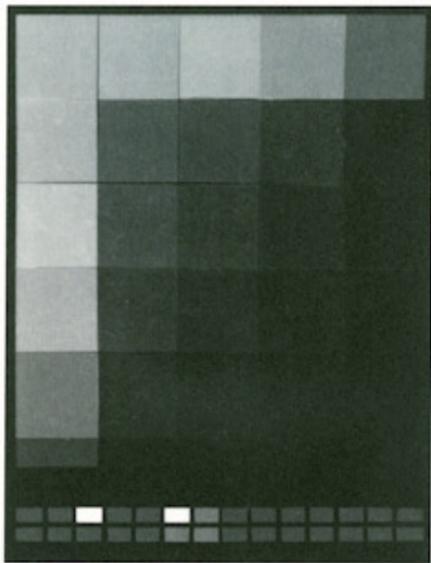


fig.43

XXIV

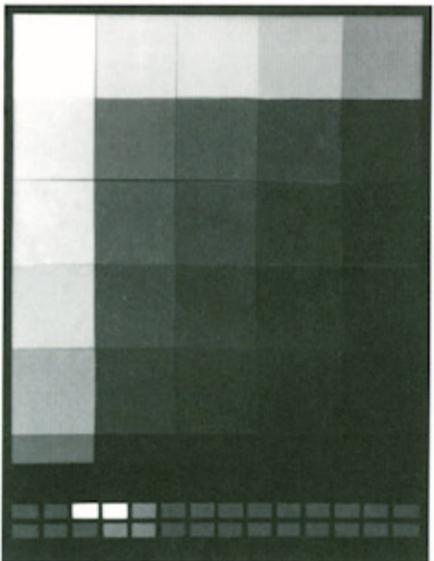


fig.44

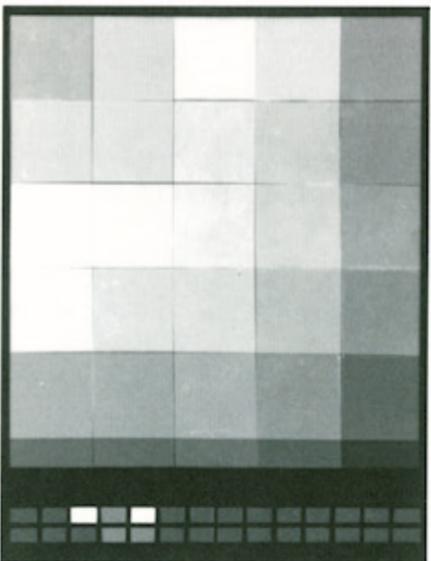


fig.45

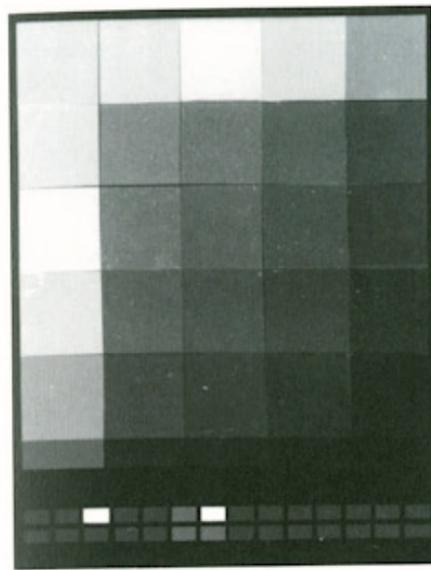


fig.46

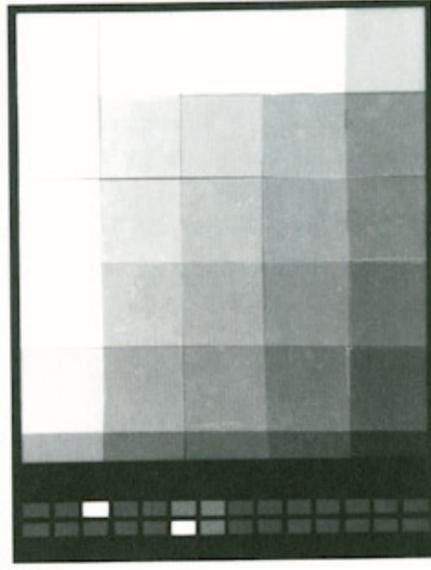


fig.47

XXV

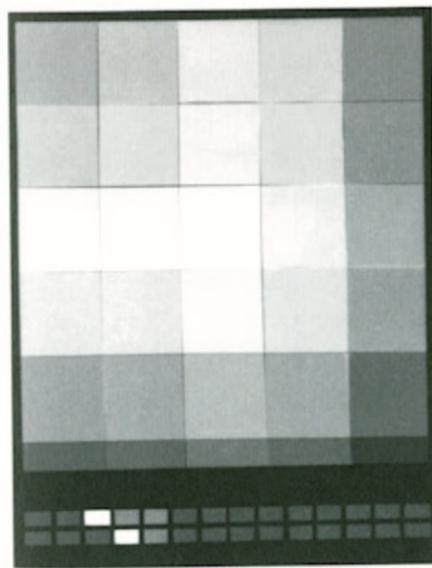


fig.48

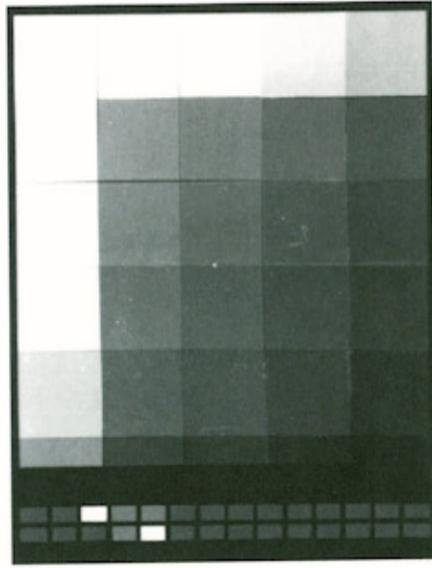


fig.49

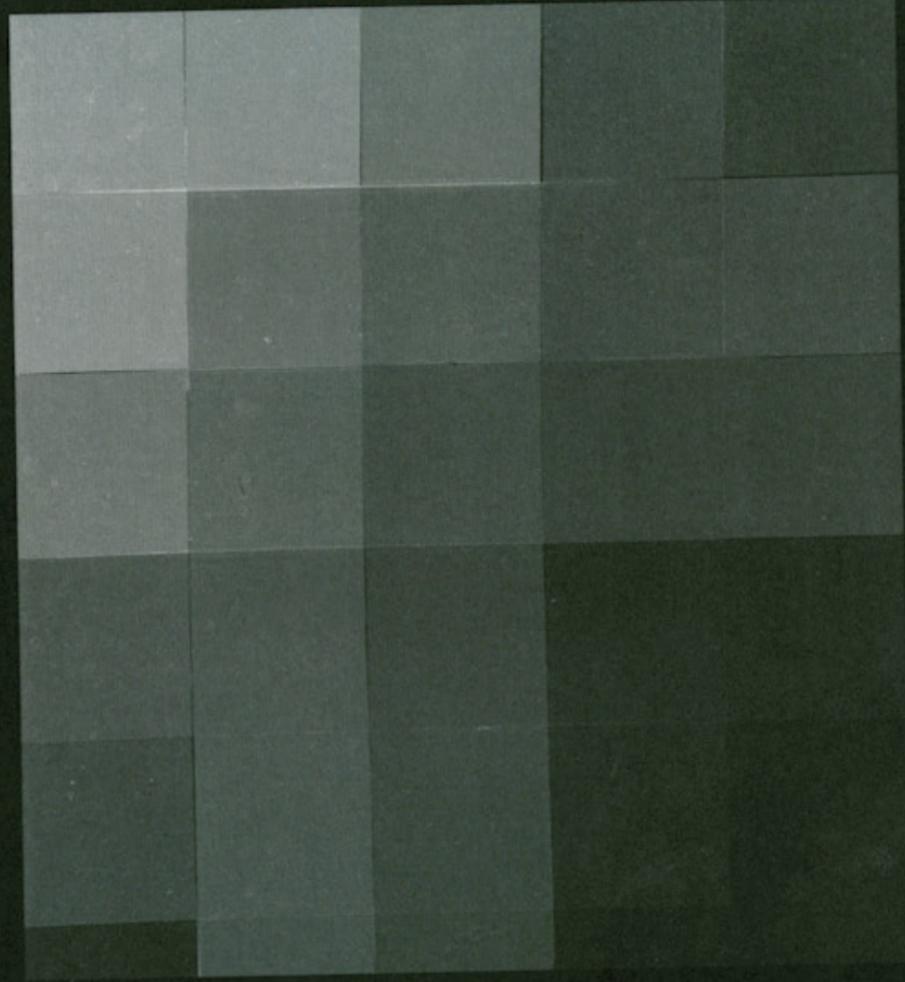


fig.50



fig.51

2x8	8+17	8+34	8+24	8+4
17+8	2x17	17+34	17+24	17+4
34+8	34+17	2x34	34+24	34+4
24+8	24+17	24+34	2x24	24+4
4+8	4+17	4+34	4+24	2x4
8	17	34	24	4

fig.52

F1	F2	F3	G1	G2	D1	D2	2	4	5	8	11	16	
F4	F5		G3	G4	D3		17	18	34	39	46		

fig.53

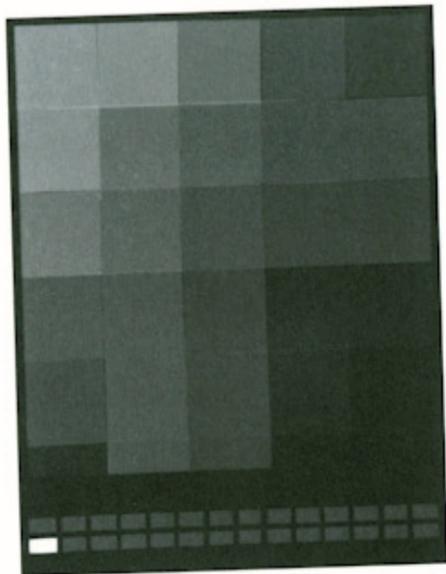


fig.54

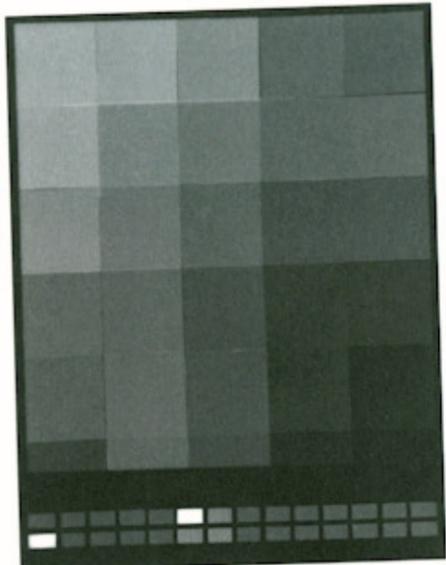


fig.55

XXVIII

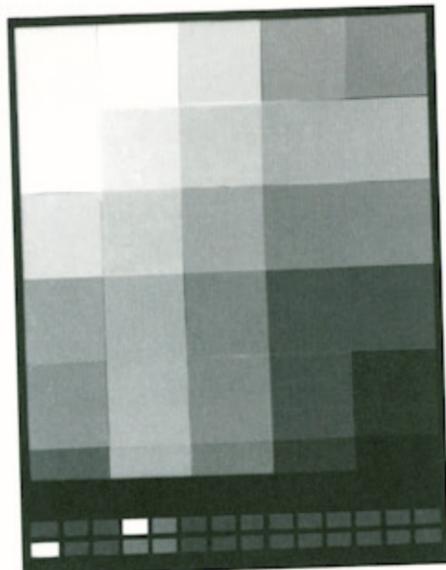


fig.56

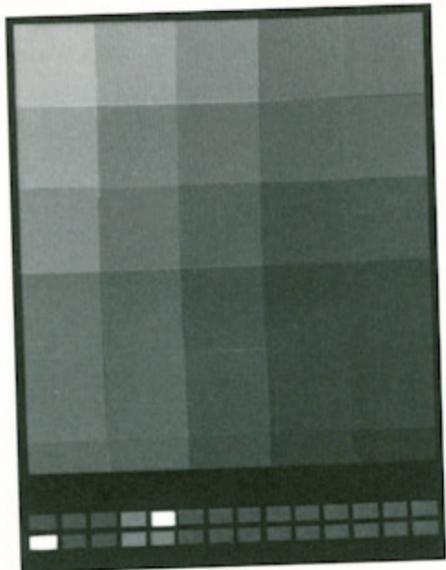


fig.57

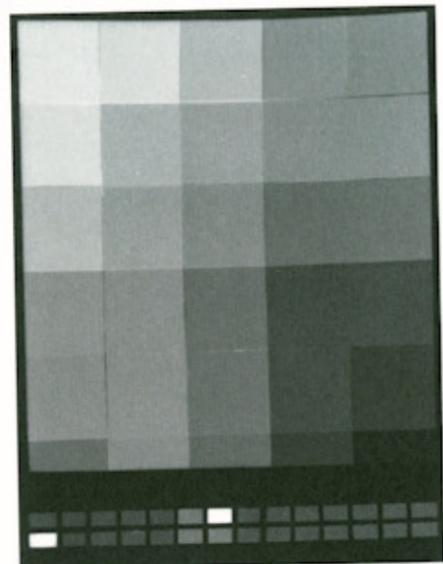


fig.58

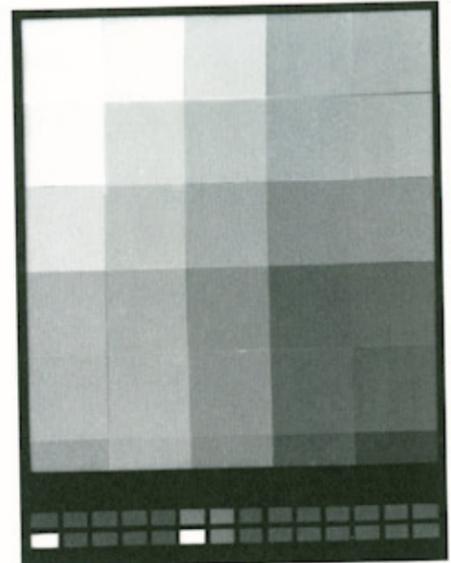


fig.59

XXX

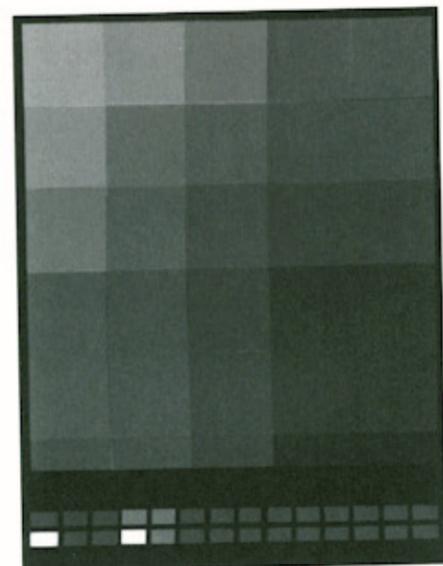


fig.60

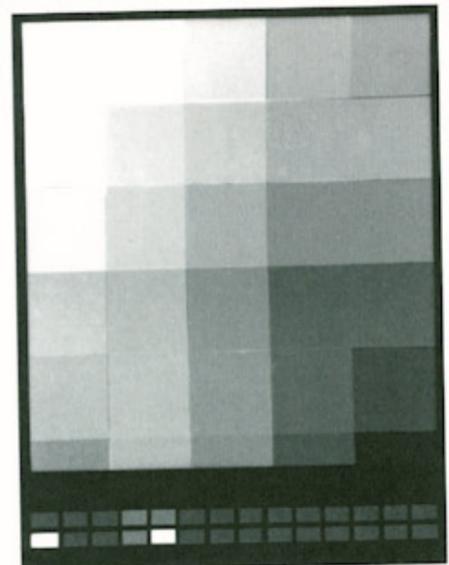


fig.61

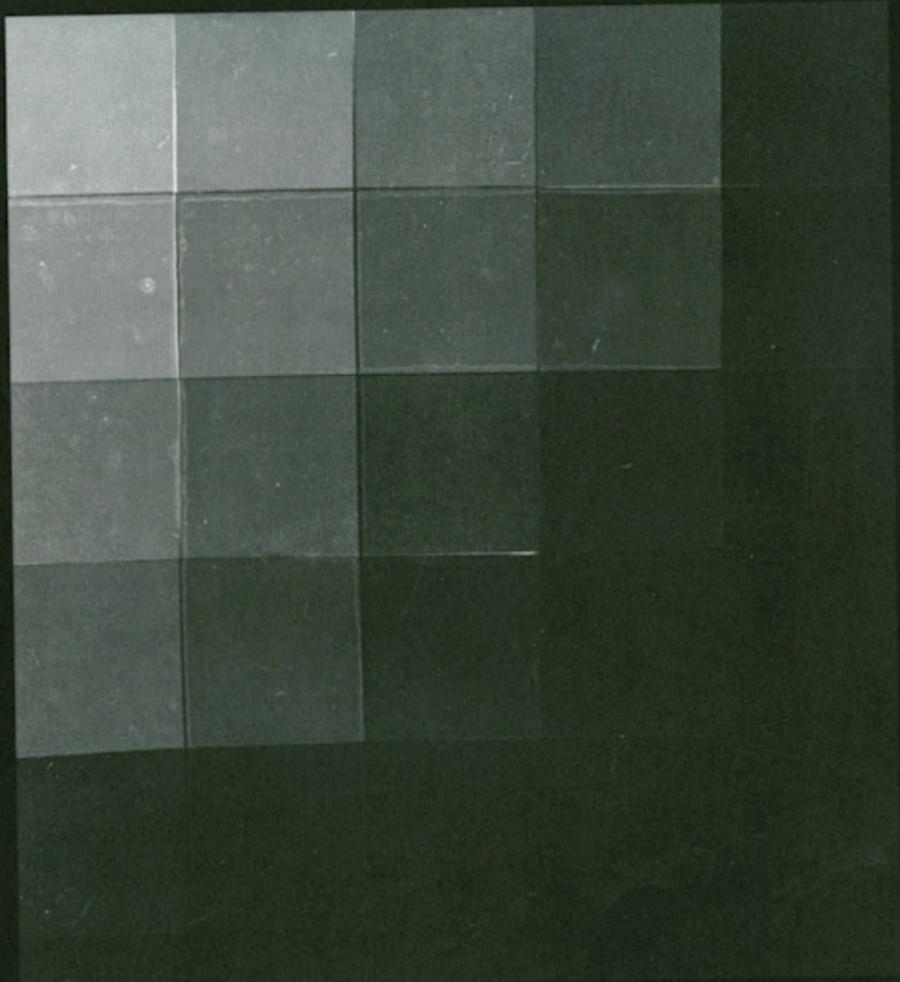


fig.62



fig.63

$2x$ $(29+9)$	$(29+9)$ + 29	$(29+9)$ + $(19+9)$	$(29+9)$ + 19	$(29+9)$ + 9
29 + $(29+9)$	$2x29$	29 + $(19+9)$	$29+19$	$29+9$
$(19+9)$ + $(29+9)$	$(19+9)$ + 29	$2x$ $(19+9)$	$(19+9)$ + 19	$(19+9)$ + 9
19 + $(29+9)$	$19+29$	19 + $(19+9)$	$2x19$	$19+9$
9 + $(29+9)$	$9+29$	9 + $(19+9)$	$9+19$	$2x9$
$(29+9)$	29	$(19+9)$	19	9

fig.64

F1	F2	F3	G1	G2	D1	D2	2	4	5	8	11	16	
F4	F5		G3	G4	D3		17	18	34	39	46		

fig.65

XXX

XXXI

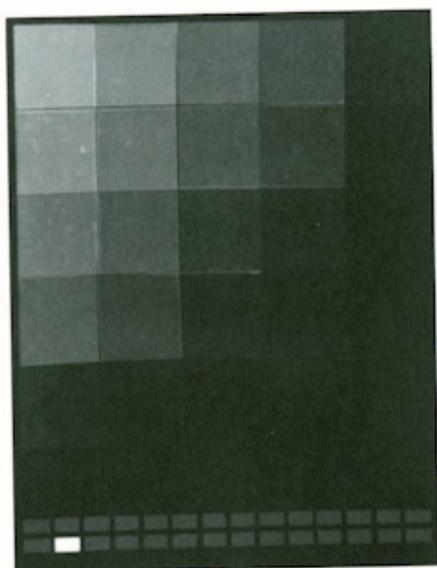


fig.66

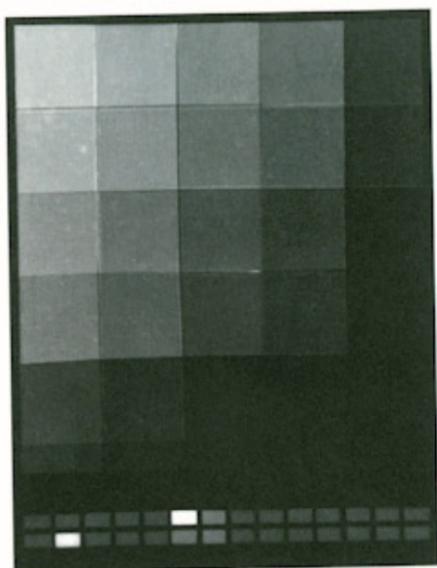


fig.67

XXXII

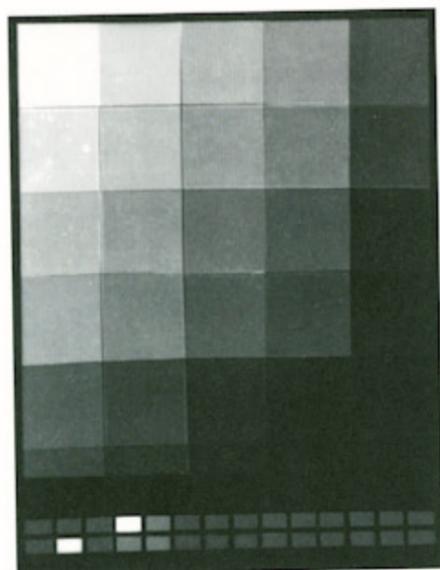


fig.68

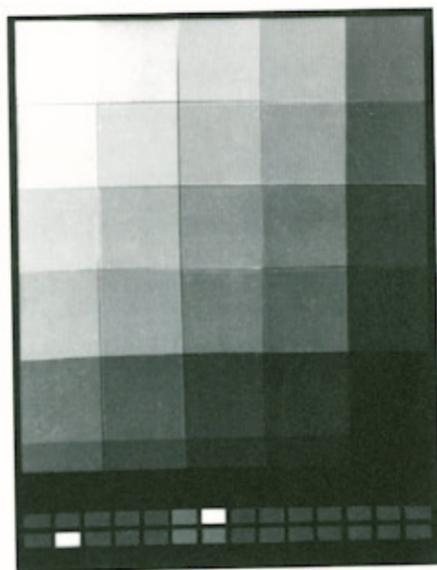


fig.69

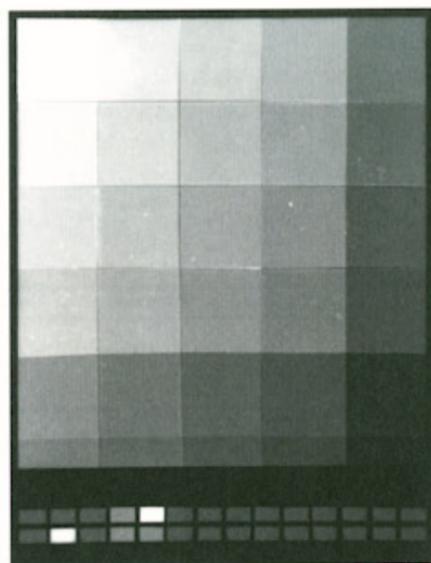


fig.70

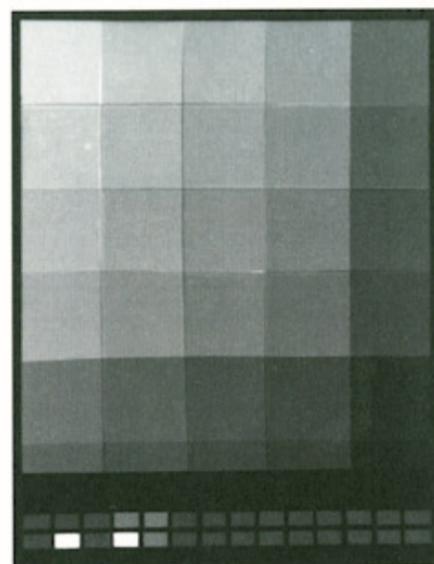


fig.71

XXXIII

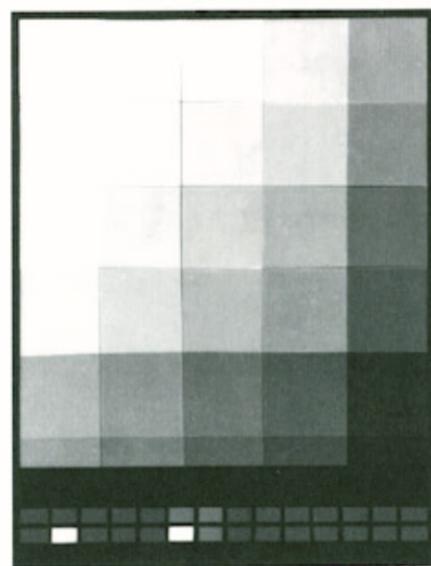


fig.72

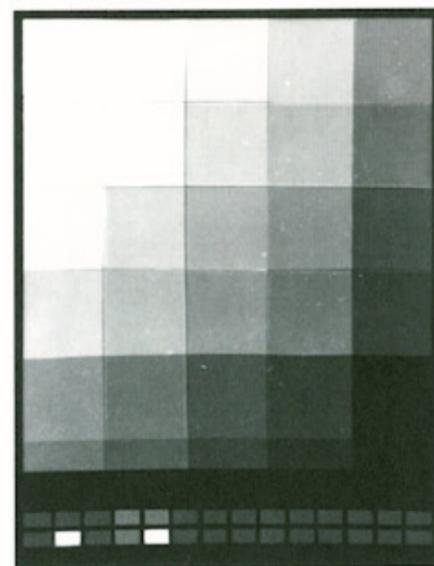


fig.73

	29	16	8	46	17	17+47	46+9	17+9	17+47+9	17+16	17+16+9	17+8	17+9+19	17+29	17+46	17+9+8	46+29	17+19+16	17+9+29	17+9+46	17+16+29	17+8+19	17+19+29	17+19+46	17+8+29	17+46+29	
a																											
b																											
c																											
d																											
e																											
f																											
g																											
h																											
i																											
j																											
k																											
l																											
m																											
n																											
o																											
p																											
q																											
r																											
s																											
t																											
u																											
v																											
w																											
x																											
y																											
z																											

fig.74

2 Türkis 4 Zinigelb 5 Hellviolett 8 Hellrotorange 9 Hellgrau 11 Tannengrün 12 Dunkelblau 13 Orange 16 Grün

17 Signalgelb 18 Pink 19 Grau 24 Gelb 29 Dunkelgrau 34 Kadmiumgelb 39 Rotviolett 46 Dunkelgrün 47 Gelbgrün

2 Türkis 4 Zinngelb 5 Hellviolett 8 Hellrotorange 9 Helgrau 11 Tannengrün 12 Dunkelblau 13 Orange 16 Grün 17 Signalgelb 18 Pink 19 Grau 24 Gelb 29 Dunkelgrau 34 Kadmiumgelb 39 Rotviolett 46 Dunkelgrün 47 Gelbgrün

XXXVI

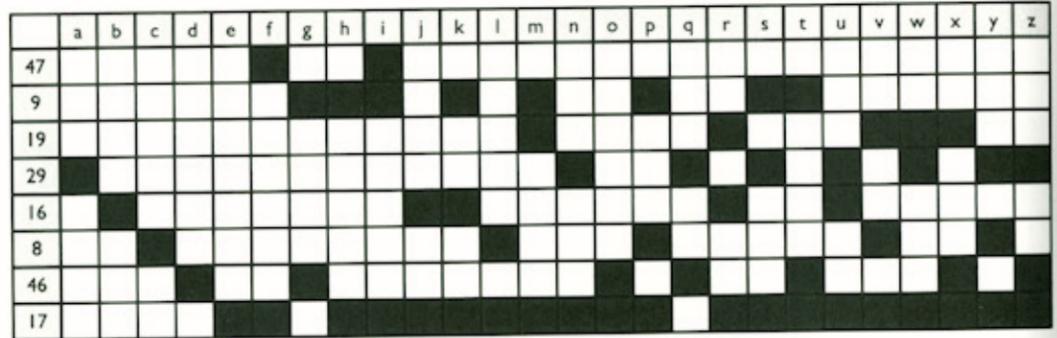


fig.75

XXXVII

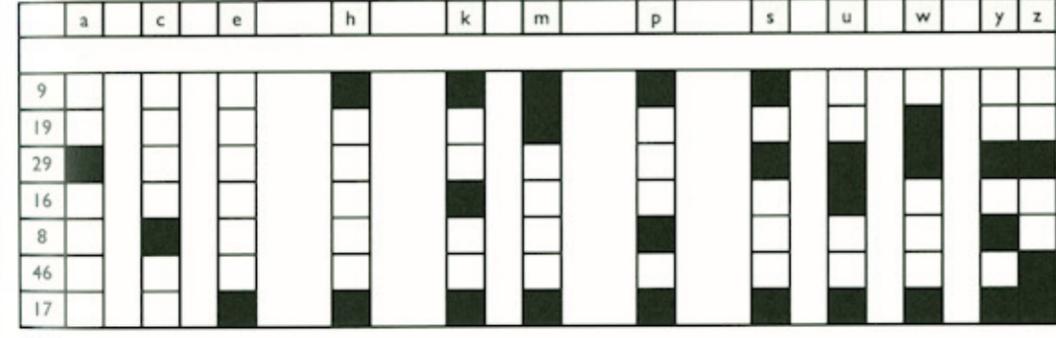


fig.76

	a	c	e	h	k	m	p	s	u	w	y	z
46												
16												
19												
8												
29												
9												
17												

fig.77

-	
29	
8	
17	
17 + 9	
17 + 9 + 16	
17 + 9 + 19	
17 + 9 + 8	
17 + 9 + 29	
17 + 29 + 16	
17 + 29 + 19	
17 + 29 + 8	
17 + 29 + 46	
1	

fig.78

Abbildungsnachweis

fig.	Kommentar	Seite
fig.1	Bearbeiteter Scan aus: „die Grundlagen der Farbenfotografie“, Dr.B.Donath, Friedrich Vieweg und Sohn, Braunschweig, 1906	III
fig.2	Farbkarte für transparente Farbklebefolien	IV
fig.3	Die hier angegebenen Farben mit den dazugehörigen Zahlen wurden aus der Auswahl der Farbkarte entnommen und bilden die Grundlage der folgenden Studie zur Auswirkung von farbgefiltertem Licht auf die schwarz-weiße Fotoentwicklung.	V
fig.4	Ein kleiner Vorgriff auf ein Zwischenergebnis der Untersuchung: durch die gezielte Kombination (Überlagerung) der Farbfolien, lassen sich bei gleich bleibenden Laborbedingungen und Belichtungseinstellungen eine Vielzahl von Graustufen in der Schwarzweißfotografie erzielen.	V
fig.5	Bearbeiteter Scan aus: „die Grundlagen der Farbenfotografie“, Dr.B.Donath, Friedrich Vieweg und Sohn, Braunschweig, 1906, S.79	VI
fig.6	Das System der Überlagerung: fünf unterschiedliche Farbstreifen werden in gleich bleibender Reihenfolge einmal horizontal und einmal vertikal aufgeklebt, so dass sich in der Überlagerung alle Möglichkeiten der Kombination von zwei Farben aus der Auswahl ergeben. In der Diagonalen von links/oben nach rechts/unten erhält man die Überlagerung von zwei Streifen der gleichen Farbe.	VII
fig.7	Der Studie liegen fünf Farbtabelle zugrunde, die jeweils fünf unterschiedliche Farben nach dem beschriebenen Prinzip kombinieren (F1-F5). In einem dünneren Abschnitt am unteren Ende der Farbtabelle sind die Ergebnisse der Ausbelichtung einer Einzelschicht der Farben sichtbar. Die Tabelle auf der rechten Seite (IX) gibt an, welche Farben der jeweiligen Farbtabelle zu Grunde liegen. Untersucht werden eine gemischte, eine grüne, eine rote, eine gelbe und eine graue Farbtabelle.	VIII
fig.8	Im weiteren Verlauf der Studie werden die Farbtabelle jeweils mit einer variierenden dritten Folie vollständig abgedeckt, so dass sich alle möglichen Kombinationen von drei bestimmten Farbfolien ergeben. Die großflächigen Folien sind die Grundtöne Blau (G1), Grün (G2), Gelb (G3) und Rot (G4), sowie drei Grautöne: Hellgrau (D1), Mittelgrau (D2) und Dunkelgrau (D3). Die Tabelle gibt an, welchen Farbtönen der Farbkarte der jeweilige Grund- oder Grauton entspricht.	VIII

XL

fig.9	Um nach der Ausbelichtung nachvollziehen zu können, welche drei Farbtöne die entstandene Graustufe erzeugt haben, sind alle Bögen mit einem Code versehen. Jede Farbtabelle, jeder Grundton, jeder Grauton und eine Auswahl von zusätzlichen Einzelfarben haben an einer für sie bestimmten Stelle eine Markierung, die sich unterhalb der Tabelle durch die Belichtung auf dem Fotopapier abzeichnet.	IX
fig.10	Ein Beispiel für die Ausbelichtung einer Überlagerung von Farbtabelle und Grundton. In diesem Fall die grüne Farbtabelle (F2) und der rote Grundton (G4)	X
fig.11	Die dazugehörige Codierung	X
fig.12	Das Prinzip der Ausbelichtung im Fotolabor: Eine Farbtabelle und ein Grund- oder Grauton werden gemeinsam auf ein Fotopapier unter einen Vergrößerer gelegt. Durch die Belichtung entsteht ein Kontaktabzug, der die Auswirkung des durch die jeweilige Farbkombination gefilterten Lichtes auf das Fotopapier wieder spiegelt und gleichzeitig seine Codierung enthält.	XI
fig.13	Der Gesamtüberblick über die Farbstudie: In der ersten Spalte von links sind die Abzüge der einzelnen Farbtabelle ohne weitere Überlagerung aufgeführt. In der zweiten Spalte sind die jeweiligen Ergebnisse Ihrer Kombination mit dem ersten Grundton (G1) zu sehen. Es folgen die Kombinationen mit G2, G3, G4 und D1 bis D3. Das Ergebnis besteht also zunächst aus 40 Bögen, die eine Vielzahl der Kombinerungsmöglichkeiten von drei Farbfolien wiedergeben.	XII - XIII
F I		
fig.14	Ausbelichtung von F1	XIV
fig.15	Codierung von F1	XIV
fig.16	Die Farbtöne der Farbkarte, die den einzelnen Graustufenfeldern zu Grunde liegen	XV
fig.17	Die allgemeine Aufschlüsselung des Codes	XV
fig.18	F1	XVI
fig.19	F1+D1	XVI
fig.20	F1+G1	XVI
fig.21	F1+G2	XVI
fig.22	F1+D2	XVII
fig.23	F1+D3	XVII

XLI

fig.24	F1+G3	XVII
fig.25	F1+G4	XVII
F2		
fig.26	Ausbelichtung von F2	XVIII
fig.27	Codierung von F2	XVIII
fig.28	Die Farbtöne der Farbkarte, die den einzelnen Graustufenfeldern zu Grunde liegen	XIX
fig.29	Die allgemeine Aufschlüsselung des Codes	XIX
fig.30	F2	XX
fig.31	F2+D1	XX
fig.32	F2+G1	XX
fig.33	F2+G2	XX
fig.34	F2+D2	XXI
fig.35	F2+D3	XXI
fig.36	F2+G3	XXI
fig.37	F2+G4	XXI
F3		
fig.38	Ausbelichtung von F3	XXII
fig.39	Codierung von F3	XXII
fig.40	Die Farbtöne der Farbkarte, die den einzelnen Graustufenfeldern zu Grunde liegen	XXIII
fig.41	Die allgemeine Aufschlüsselung des Codes	XXIII
fig.42	F3	XXIV
fig.43	F3+D1	XXIV
fig.44	F3+G1	XXIV
fig.45	F3+G2	XXIV
fig.46	F3+D2	XXV
fig.47	F3+D3	XXV
fig.48	F3+G3	XXV
fig.49	F3+G4	XXV
F4		
fig.50	Ausbelichtung von F4	XXVI

fig.51	Codierung von F4	XXVI
fig.52	Die Farbtöne der Farbkarte, die den einzelnen Graustufenfeldern zu Grunde liegen	XXVII
fig.53	Die allgemeine Aufschlüsselung des Codes	XXVII
fig.54	F4	XXVIII
fig.55	F4+D1	XXVIII
fig.56	F4+G1	XXVIII
fig.57	F4+G2	XXVIII
fig.58	F4+D2	XXIX
fig.59	F4+D3	XXIX
fig.60	F4+G3	XXIX
fig.61	F4+G4	XXIX
F5		
fig.62	Ausbelichtung von F5	XXX
fig.63	Codierung von F5	XXX
fig.64	Die Farbtöne der Farbkarte, die den einzelnen Graustufenfeldern zu Grunde liegen	XXXI
fig.65	Die allgemeine Aufschlüsselung des Codes	XXXI
fig.66	F5	XXXII
fig.67	F5+D1	XXXII
fig.68	F5+G1	XXXII
fig.69	F5+G2	XXXII
fig.70	F5+D2	XXXIII
fig.71	F5+D3	XXXIII
fig.72	F5+G3	XXXIII
fig.73	F5+G4	XXXIII

fig.74	Die gleiche Abbildung wie in fig.3. Nach der Durchführung der Farbstudie wurden 26 Kombinationen von ein bis drei Farbtönen ausgewählt um eine kontinuierliche Graustufenreihe zu erstellen. Die Farbreihe konzentriert sich dabei auf nur acht der ursprünglich 18 Farben aus der Farbkarte. Der Code gibt an, welche großflächigen Farbbögen (GI-4, DI-3 und die Einzelfarben) übereinander gelegt wurden. Als dominierender Grundton hat sich ein Gelbton (17) aus den Einzelfarben ergeben. Da blaues Licht in der Schwarz-weißen Fotoentwicklung recht schnell zu einer Schwärzung des Papiers führt und rotes Licht selbst bei langer Belichtung nur geringe Wirkung zeigt, ist es nahe liegend, dass Gelb-, Grün- und Grautöne zur Erzielung von Graustufen am besten geeignet sind.	XXXIV
fig.75	Den einzelnen Graustufen-Abzügen der Farbreihe wurden Buchstaben zugeordnet (Kopfzeile) und durch schwarze Markierung in der Tabelle gekennzeichnet, welche Farben der Farbkarte darin enthalten sind (erste Spalte).	XXXVI
fig.76	Im nächsten Schritt wurden zwölf Kombinationen von Farben heraus genommen, die sowohl einen signifikanten Sprung zwischen zwei Graustufen darstellen, als auch in ihrer Abfolge eine praktikable Schichtung von bis zu drei Farben erlauben. Praktikabel in dem Sinne, als dass möglichst viele Schichten von nebeneinander liegenden Graustufen geteilt werden können und somit einzelne Farbfolien großflächig angelegt werden können um dann in einem nächsten Schritt mit einzelnen Schichten die letzte Ausdifferenzierung vorzunehmen.	XXXVII
fig.77	Stellt man nach dem Prinzip der vorherigen Tabellen die zwölf ausgewählten Farbkombinationen nebeneinander dar, ergibt sich ein Muster, das ein System in ihrer Schichtung erkennen lässt.	XXXVIII
fig.78	Die Farbkombinationen aus fig.77 als fotografischer Kontaktabzug. Die Graustufenreihe aus zwölf unterschiedlichen Farbschichtungen gibt ein ausreichend großes und gleichmäßiges Spektrum wieder, um damit bildnerisch arbeiten zu können und zum Beispiel Motive umzusetzen, die sich in ihrer Differenzierung der Graustufen durchaus mit einer Aquatinta messen können.	XXXIX





