

# MULTIGRADE IV RC DE LUXE/PORTFOLIO

## HOCHWERTIGE GRADATIONSWANDELPAPIERE AUF POLYETHYLENBESCHICHTETEM PAPIERTRÄGER

### VORBEMERKUNG

Dieses Fact Sheet beschreibt die ILFORD-Fotopapiere MULTIGRADE IV RC DeLuxe und MULTIGRADE IV RC Portfolio, die sich in den meisten Eigenschaften gleichen. Deshalb wird nachfolgend im allgemeinen nur von MULTIGRADE-IV-RC-Papier gesprochen. Wo sich die beiden Papiere unterscheiden, wird dies ausdrücklich genannt und auf die Unterschiede hingewiesen.

### 1 BESCHREIBUNG UND VERWENDUNG

ILFORD MULTIGRADE-IV-RC-Papiere sind hochwertige gradationsvariable Schwarzweißpapiere auf reinweißem PE-Papierträger, die einen neutralen Bildton mit tiefen, satten Schwärzen und neutralweißen Lichtern aufweisen. MULTIGRADE IV RC DeLuxe hat einen mittelstarken Träger, während MULTIGRADE IV RC Portfolio als einziges Fotopapier einen kartonstarken PE-Papierträger (mit 250 g/m<sup>2</sup> Flächengewicht) hat und so den wertigen Eindruck eines kartonstarken Barytabzugs, z. B. für Präsentationen und Portfolios, mit der Flexibilität eines PE-Papiers vereint.

Im Vergleich zum Vorgängermaterial MULTIGRADE III RC DeLuxe liegen die in der Praxis wichtigsten Verbesserungen erstens in noch gleichmäßigeren Tonwertabstufungen über den gesamten Gradationsbereich hinweg, speziell aber in den Lichtern bei „weichen“ Gradationsstufen. Zweitens liegen sie im stärkeren Trägermaterial, das sich (auch schon beim MULTIGRADE IV RC DeLuxe) spürbar kräftiger anfühlt und beim Vergrößern flacher aufliegt, wenn kein Maskenrahmen verwendet wird.

Die Gradationswandelpapiere von ILFORD setzen einen Qualitätsmaßstab, der demjenigen bester Gradationspapiere völlig ebenbürtig ist. Die Vorteile von Gradationswandelpapieren im Vergleich zu Papieren fester Gradation werden mittlerweile selbst von den konservativsten Benutzern anerkannt: Eine Packung Gradationswandelpapier vorrätig zu haben, bedeutet nämlich, stets auf alle Gradationsstufen und zusätzlich noch Zwischenwerte zurückgreifen zu können. Der gesamte weite Kontrastumfangs-Variationsbereich ist in

drei (RC DeLuxe) bzw. zwei Oberflächenversionen (RC Portfolio) und allen gängigen Formaten verfügbar.

Mit MULTIGRADE IV RC stehen auf jedem Blatt sämtliche Gradationen von 00 bis 5 zur Verfügung. Der jeweils unterschiedliche Kontrast wird – wie bei allen anderen ILFORD-MULTIGRADE-Papieren – durch Farbfilterung des Vergrößerungslichts erzeugt.

ILFORD MULTIGRADE-IV-RC-Papiere sind gleichermaßen für herkömmliche Schwarzweißnegative wie für ILFORD-XP2-SUPER-Negative geeignet.

MULTIGRADE IV RC DeLuxe ist in den meisten gängigen Blatt- und Rollenformaten in den Oberflächen 1M (glänzend), 25M (Satin) und 44M (seidenmatt) erhältlich, MULTIGRADE IV RC Portfolio in den Oberflächen 1K (glänzend) und 44K (seidenmatt).

Die MULTIGRADE-IV-RC-Papiere sind Teil des Systems ILFORD MULTIGRADE und mit dem gesamten MULTIGRADE-Zubehörprogramm kompatibel. Zur Gradationssteuerung werden die ILFORD-MULTIGRADE-Filter oder das Belichtungssystem ILFORD MULTIGRADE 600 empfohlen (siehe Absatz 2.6 bzw. 2.7).

Darüber hinaus gibt es ein breites Angebot an Fotofinishing-Geräten anderer Hersteller, die ebenfalls mit ILFORD MULTIGRADE IV RC genutzt werden können, insbesondere bei Verwendung von Rollenware.

#### 1.1 Die Vorteile der Schwarzweißpapiere MULTIGRADE IV RC DeLuxe/Portfolio

- a Weiter Gradations-Variationsbereich
 

Mit den MULTIGRADE-IV-RC-Papieren stehen bei Verwendung des Belichtungssystems ILFORD MULTIGRADE 600 oder der MULTIGRADE-Filter sieben volle Gradationsstufen zur Verfügung. Zur Feinabstimmung des Bildkontrastes lassen die MULTIGRADE-Filter zwischen den Gradationen 0 und 5 auch halbe Gradationsstufen zu, so daß bei Bedarf insgesamt zwölf Gradationsabstufungen möglich sind. Das MULTIGRADE-600-System erlaubt sogar Zehntel-Gradationsstufen.

- b Reine Weißen und neutraler Bildton  
ILFORD MULTIGRADE IV RC hat einen hellen Papierträger, der gewährleistet, daß die Weißen wirklich weiß sind. Der Bildton ist sowohl bei Tageslicht als auch im Licht von Leuchtstofflampen neutral.
- c Hohe Schleiersicherheit gegenüber Laborbeleuchtung (Dukalicht)  
ILFORD MULTIGRADE IV RC kann im Licht der meisten zur Verarbeitung von Schwarzweißpapieren üblichen Dunkelkammerleuchten ohne Schleiergefahr benutzt werden. Besonders empfohlen werden die von ILFORD angebotenen Leuchten und Schutzfilter, da sie eine zum Arbeiten vorteilhaft helle und dennoch für alle ILFORD-Schwarzweißpapiere absolut sichere Laborbeleuchtung ermöglichen.
- d Manuelle und maschinelle Verarbeitungsmöglichkeit  
ILFORD MULTIGRADE IV RC kann sowohl in der Schale als auch in automatischen Papierentwicklungsmaschinen verarbeitet werden. Es ist jedoch nicht für die Aktivator/Stabilisator-Verarbeitung geeignet.

## 2 ANGABEN ZUR BELICHTUNG

### 2.1 Empfehlungen zur Laborbeleuchtung (Dukalicht)

ILFORD MULTIGRADE IV RC hat eine hohe Schleiersicherheit gegenüber Dunkelkammerlicht. Am besten eignet sich die Dunkelkammerleuchte ILFORD SL1 oder eine Dunkelkammerleuchte wie die ILFORD DL10 oder DL20 in Verbindung mit dem Schutzfilter ILFORD 902 (hellbraun). In diesen Leuchten sollte nur eine 15-Watt-Glühlampe verwendet werden. ILFORD-Dunkelkammerleuchten sind besonders zu empfehlen, weil sie in Verbindung mit MULTIGRADE IV RC und vielen anderen Schwarzweißpapieren im allgemeinen eine hellere und dennoch sichere Laborbeleuchtung zulassen.

Es können aber auch andere Leuchten und Schutzfilter benutzt werden, z.B. die Filter Kodak OC oder Agfa-Gevaert G7 oder die Leuchte Philips PF 710. Im Zweifelsfalle sollte die Schleiersicherheit der Laborbeleuchtung wie nachfolgend beschrieben getestet werden.

Bei direkter Laborbeleuchtung sollte der Abstand zwischen Arbeitsfläche (Papier) und Dunkelkammerleuchte mindestens 1,2 m betragen und die Belichtung durch die Dunkelkammerleuchte unter 4 Minuten bleiben.

### Überprüfung der Laborbeleuchtung auf Schleiersicherheit

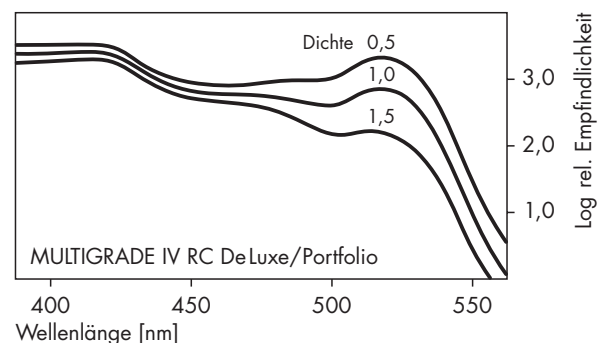
Um sicherzugehen, daß Ihre Laborbeleuchtung weder eine Verschleierung noch eine Gradationsbeugung verursacht, sollte folgender Test durchgeführt werden:

- a Belichten Sie ein Blatt MULTIGRADE IV RC bei ausgeschalteter Laborbeleuchtung ohne Negativ in der Filmbühne so, daß es nach dem Entwickeln einen gleichmäßigen, hellen Grauton zeigen müßte. Gegebenenfalls sind zuvor entsprechende Testbelichtungen durchzuführen.
- b Legen Sie das Blatt mit der Schichtseite nach oben an die Stelle Ihres Arbeitsplatzes, die von der Laborbeleuchtung am hellsten beleuchtet wird. Decken Sie eine Hälfte des Blattes mit einem Karton ab und schalten Sie die Dunkelkammerleuchte ein.
- c Schalten Sie die Dunkelkammerleuchte nach der Zeit, die Sie üblicherweise längstens für das Belichten und Verarbeiten eines Blatts Fotopapier benötigen, wieder aus und verarbeiten Sie das Blatt.

Zeigen sich Dichteunterschiede zwischen dem abgedeckten und dem nicht abgedeckten Bereich, so ist die Dunkelkammerleuchte zu hell oder zu nah am Arbeitsplatz, oder das Dunkelkammerleuchten-Filter ist ungeeignet oder ausgeblichen.

### 2.2 Spektrale Empfindlichkeit

ILFORD MULTIGRADE IV RC besitzt für die Dichtewerte 0,5, 1,0 und 1,5 folgende spektrale Empfindlichkeit:



### 2.3 Papierempfindlichkeit nach ISO

Die effektive Empfindlichkeit des MULTIGRADE IV RC hängt von der während des Belichtens benutzten Filterung ab. Ungefiltert hat MULTIGRADE IV RC die Papierempfindlichkeit ISO P 500.

Effekt. Papierempfindlichkeit mit MULTIGRADE-Filtern

Filter	00	0	1	2	3	4	5
ISO	P 200	—————			P 200	P 100	P 100

## 2.4 Kopierumfang nach ISO

Mit ILFORD MULTIGRADE IV RC stehen bei Verwendung des Belichtungssystems ILFORD MULTIGRADE 600 oder der ILFORD-MULTIGRADE-Filter sieben volle Gradationsstufen zur Verfügung, die in Zehntel- (MG 600) bzw. halben Stufen (Filter) wählbar sind.

Der Kopierumfang des MULTIGRADE IV RC nach ISO-Norm bei Filterung für die vollen Gradationsstufen 00 bis 5 ist der folgenden Tabelle zu entnehmen; ungefiltert hat es einen Kopierumfang von ISO R 110, was der Gradationsstufe 2 entspricht.

Kopierumfang mit ILFORD-MULTIGRADE-Filtern

Filter	00	0	1	2	3	4	5
ISO	R 180	R 160	R 130	R 110	R 90	R 60	R 40

Diese Zahlenwerte für den Kopierumfang nach ISO-Norm helfen Laboranten, denen Geräte wie Photometer oder spezielle Automatik-Timer zur Verfügung stehen, mit denen sie den Helligkeitsumfang (physikalisch richtiger: das maximale Beleuchtungsstärkeverhältnis) des auf das Vergrößerergrundbrett projizierten Bildes messen können. Weil der Wert dem effektiven Dichteumfang des projizierten Negativs entspricht, wird er von einigen Automatik-Timern, die eine solche Meßmöglichkeit bieten, als „Dichteumfang“ in logarithmischen Einheiten angegeben. Der erforderliche optimale Kopierumfang ergibt sich, wenn der gemessene Dichteumfang mit 100 multipliziert wird.

Wenn das zu vergrößernde Negativ beispielsweise einen Dichteumfang von 1,12 hat, ergibt sich als optimaler Kopierumfang des Papiers 112. Der nächstgelegene ISO-Tabellenwert ist in diesem Falle 110. Dieses Negativ wird daher auf MULTIGRADE IV RC am besten mit dem MULTIGRADE-Filter 2 vergrößert.

Die in der obigen Tabelle genannten Werte gelten für Schalenverarbeitung mit MULTIGRADE-Entwickler in Verdünnung 1+9 und 1 Minute Entwicklungszeit bei 20 °C ebenso wie für die maschinelle Verarbeitung in ILFORD-Entwicklungsmaschinen mit den entsprechenden ILFORD-Chemikalien.

## 2.5 Lichtquellen der Vergrößerungsgeräte

ILFORD MULTIGRADE IV RC kann mit fast allen Vergrößerungsgeräten und Printern, d. h. solchen mit Opal- oder Halogenlampe als Lichtquelle, belichtet werden. Auch Vergrößerer mit speziell für Gradationswandelpapiere entwickelten Kaltlichtlampen sind geeignet.

Vergrößerer mit anderen Kaltlichtlampen oder gepulstem Xenonlicht lassen sich zwar auch einsetzen, doch ist dabei der nutzbare Kopierumfang-Bereich eingeschränkt, weil im „kalten“ Licht von Gasentladungslampen viele Spektralfarben fehlen. Welche Einschränkung sich ergibt, hängt von der jeweiligen spektralen Lichtzusammensetzung ab. Zur Feststellung des mit solchen Vergrößerungsgeräten verfügbaren Kopierumfang-Bereichs empfiehlt es sich, Testvergrößerungen anzufertigen. Meistens ist in solchen Fällen eine zusätzliche Gelbfilterung bis zu 70Y vorteilhaft. Das MULTIGRADE-Filter 00 wird vor allem in Verbindung mit Kaltlichtlampen-Vergrößerern empfohlen, weil es den maximal verfügbaren Kopierumfang gegenüber dem MULTIGRADE-Filter 0 noch deutlich erweitert.

## 2.6 MULTIGRADE-Filter

Die MULTIGRADE-Filter sind zwischen 0 und 5 in halben Gradationsstufen numeriert; das Filter 0 entspricht innerhalb dieses Bereichs dem niedrigsten Kontrast (= flachste Gradation) und das Filter 5 dem höchsten Kontrast (= steilste Gradation). Das Filter 00 erweitert als zwölftes Filter den möglichen Kopierumfang nochmals, damit sich selbst extrem harte Negative brauchbar vergrößern lassen.

MULTIGRADE-Filter sind als Folienfilter auf Polyesterträger in kompletten Filtersätzen im Format 8,9×8,9 cm oder 15,2×15,2 cm erhältlich. Sie können prinzipiell über oder unter dem Vergrößerungsobjektiv verwendet werden. Die optisch günstigste Anordnung ist in einer Filterschublade oberhalb des Negativs. Bei Bedarf können diese Filter auf die Filterschubladengröße zugeschnitten werden. Auf besondere Bestellung sind die Filter auch in größeren Formaten einzeln erhältlich.

Speziell zur Verwendung unter dem Vergrößerungsobjektiv gibt es von ILFORD einen MULTIGRADE-Filter Satz mit 12 MULTIGRADE-Filtern in Kunststoff-Fassung, einem Rotfilter und einer Halterung, die an fast allen Vergrößerungsgeräten problemlos zu montieren ist.

Das Arbeiten mit den MULTIGRADE-Filtern ist deshalb

so bequem und einfach, weil beim Filterwechsel keine komplizierten Berechnungen angestellt werden müssen: Dank Dichteausgleich ergibt sich mit den Filtern 00 bis 3 1/2 jeweils die gleiche Belichtungszeit, und mit den Filtern 4 bis 5 wird genau die doppelte Belichtungszeit nötig (Praxistip: die Automatik-Timer-Eichung unverändert lassen und Timer nach Ablauf ein zweites Mal starten, ohne die Zeit zu verändern).

## 2.7 **Belichtungssystem MULTIGRADE 600**

Die Geräte des Systems ILFORD MULTIGRADE 600 bieten dem professionellen Anwender im Schwarzweißlabor ein schnell und einfach zu handhabendes Mittel zur Belichtung der MULTIGRADE-Papiere. Das System umfaßt einen Beleuchtungskopf, ein Steuergerät, eine Meßsonde und eine Stromversorgungseinheit.

Zentrales Element des Systems MULTIGRADE 600 ist der Beleuchtungskopf, der mit speziell entwickelten Adaptersätzen an die Chassis der gängigsten Profi-Vergrößerungsgeräte angepaßt werden kann. Der Beleuchtungskopf wird in einem geschlossenen Regelkreis („Closed Loop“) gesteuert. Mit der Meßsonde kann sowohl die exakte Belichtung als auch die optimale Gradation ermittelt werden.

Das System MULTIGRADE 600 erschließt das volle Potential der ILFORD-MULTIGRADE-Papiere und der zugehörigen Chemikalien. Das System steigert die Produktivität sowie die Gleichmäßigkeit der Ergebnisse und vermindert so den Papierausschuß und damit zugleich auch den Chemikalienverbrauch.

## 2.8 **Fremde Gradationssteuerungssysteme**

Einige Gerätehersteller haben in Zusammenarbeit mit ILFORD spezielle Vergrößerungsköpfe oder Beleuchtungsmodule zur Verwendung mit den MULTIGRADE-Papieren entwickelt. Dazu gehören z. B. De Vere, Dunco, Heiland, Kaiser, Leitz bzw. Leica und LPL.

## 2.9 **Fotofinishing-Ausrüstung**

Mit den meisten bei Fotofinishing-Betrieben eingesetzten Printern lassen sich ILFORD MULTIGRADE-IV-RC-Papiere mit den besten Ergebnissen verwenden.

## 2.10 **Verwendung von Farbmischköpfen**

Bei passender Einstellung des Gelb- und Purpurfilters („Yellow“ bzw. „Magenta“) läßt sich auch mit normalen Farbmischköpfen ein weiter Gradationsbereich der MULTIGRADE-IV-RC-Papiere nutzen. Da diese

Gelb- und Purpurfilter jedoch nicht neutraldichtekorrigiert sind, um identische Belichtungszeiten zu gewährleisten, muß die Belichtungszeit nach jeder Kontraständerung neu berechnet werden.

Die meisten Vergrößerungsgeräte-Hersteller geben die Filterwerte ihrer Farbmischköpfe in Agfa-, Durst- oder Kodak-Einheiten an. Die folgenden Tabellen liefern Anhaltswerte zur Kontraststeuerung mit Farbvergrößerungsgeräten bei MULTIGRADE IV RC. Es empfiehlt sich, in einem ersten Versuch von den hier angegebenen Filterwerten auszugehen, um dann nach den am eigenen Vergrößerungsgerät gesammelten Erfahrungen dessen genaue Filterwerte zu ermitteln. Diese können je nach Filterhersteller sowie je nach Alter und Zustand der Filter von den in der zweiten Tabelle angegebenen Werten abweichen.

Stellen Sie zuerst anhand der ersten Tabelle fest, nach welchen Filtereinheiten der Farbmischkopf Ihres Vergrößerungsgeräts skaliert ist. Entnehmen Sie dann der betreffenden Spalte in der zweiten Tabelle – bei Durst-Einheiten je nach maximaler Purpur-Filterdichte  $\boxed{170 M}$  oder  $\boxed{130 M}$  – die für die gewünschte Gradation erforderliche Gelb- (Y) bzw. Purpurfilterung (M) sowie die auf die Messung der Belichtungszeit ohne Filter, d. h. auf Gradation 2 bezogenen Verlängerungsfaktoren.

Ist die Belichtungszeit für eine andere Gradation als 2 (= Tabellen-Bezugswert) bekannt und auf eine neue Filtereinstellung umzurechnen, gehen Sie wie folgt vor: Teilen Sie die bekannte Belichtungszeit durch den zugehörigen Verlängerungsfaktor, um den Bezugswert ohne Filter zu erhalten; multiplizieren Sie diesen dann mit dem Verlängerungsfaktor für die neue Filtereinstellung. Beispiel: War bei Gradationsstufe 3 (Verlängerungsfaktor 1,3) die optimale Belichtungszeit 9 s, und soll mit Gradation 3 1/2 vergrößert werden (Verlängerungsfaktor 1,6), ist die optimale neue Belichtungszeit  $t = 9 : 1,3 \times 1,6 \text{ [s]} \approx 11 \text{ [s]}$ .

Agfa-Einheiten	Durst-Einheiten	Kodak-Einheiten	Grada- tion	Filtereinstellung bei Einheiten von				Verl.- faktor
				Agfa	Durst *	Durst *	Kodak	
Agfa	Dunco	Advena	00	150 Y	150 Y	120 Y	199 Y	2,6
Krokus	Durst	Beseler	0	90 Y	90 Y	70 Y	90 Y	2,3
Meopta	Kaiser	Chromega	1/2	70 Y	70 Y	50 Y	70 Y	2,1
	Kienzle	De Vere	1	55 Y	55 Y	40 Y	50 Y	1,7
	Leica/Leitz	Fujimoto	1 1/2	30 Y	30 Y	25 Y	30 Y	1,4
	Lupo	IFF	2	–	–	–	–	1,0
	Wallner/ FEM-Kunze	Jobo	2 1/2	20 M	20 M	10 M	5 M	1,2
		LPL	3	40 M	45 M	30 M	25 M	1,3
		Omega	3 1/2	65 M	65 M	50 M	50 M	1,6
		Paterson	4	85 M	100 M	75 M	80 M	2,0
		Simnard	4 1/2	200 M	140 M	120 M	140 M	2,4
		Vivitar	5 **	–	170 M	130 M	199 M	2,6

\* Je nach max. Purpur-Filterwert 170 M oder 130 M  
 \*\* Je nach Filterbeschaffenheit ist die höchste Gradationsstufe 5 bei manchen Geräten evtl. nicht erreichbar

**Filterungs-Anhaltswerte für Farbmischköpfe bei annähernd konstanter Belichtungszeit**

Grada- tion	Leitz/Leica V35		Filtereinstellung bei Einheiten von				Kodak		selbst ermittelte Werte für Ihr eigenes Gerät	
	Durst (max. 170 M)	Durst (max. 130 M)	Durst (max. 170 M)	Durst (max. 130 M)	Durst (max. 170 M)	Durst (max. 130 M)	Durst (max. 170 M)	Durst (max. 130 M)	Y	M
00	135 Y	6 M	115 Y	0 M	120 Y	0 M	162 Y	0 M	.....	.....
0	105 Y	12 M	100 Y	5 M	88 Y	6 M	90 Y	0 M	.....	.....
1/2	77 Y	11 M	88 Y	7 M	78 Y	8 M	78 Y	5 M	.....	.....
1	67 Y	17 M	75 Y	10 M	64 Y	12 M	68 Y	10 M	.....	.....
1 1/2	52 Y	28 M	65 Y	15 M	53 Y	17 M	49 Y	23 M	.....	.....
2	39 Y	43 M	52 Y	20 M	45 Y	24 M	41 Y	32 M	.....	.....
2 1/2	32 Y	51 M	42 Y	28 M	35 Y	31 M	32 Y	42 M	.....	.....
3	23 Y	62 M	34 Y	45 M	24 Y	42 M	23 Y	56 M	.....	.....
3 1/2	14 Y	79 M	27 Y	60 M	17 Y	53 M	15 Y	75 M	.....	.....
4	10 Y	95 M	17 Y	76 M	10 Y	69 M	6 Y	102 M	.....	.....
4 1/2	15 Y	154 M	10 Y	105 M	6 Y	89 M	0 Y	150 M	.....	.....
5 **	0 Y	200 M	0 Y	170 M	0 Y	130 M	–	–	.....	.....

Die Tabellenwerte wurden experimentell ermittelt und rechnerisch korrigiert; sie können von Gerät zu Gerät und je nach Zustand der Filter deutlich von Ihren Ergebnissen abweichen; sie sind daher nur als grobe Anhaltswerte anzusehen.

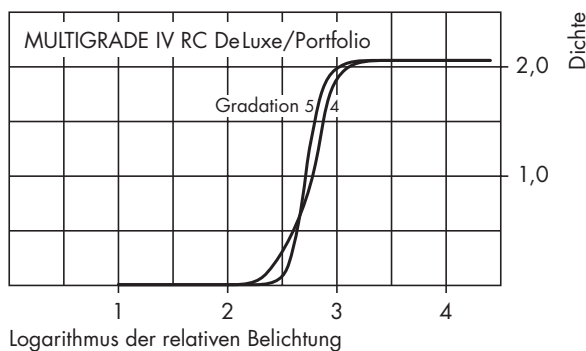
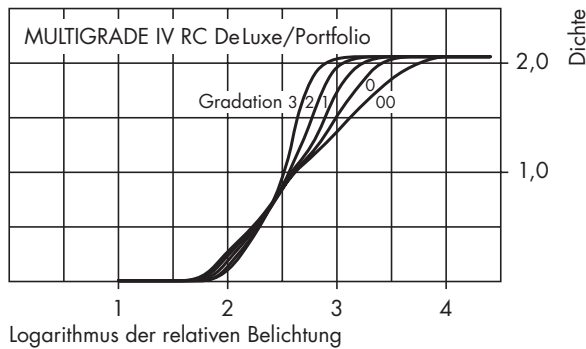
\*\* Je nach Filterbeschaffenheit ist die höchste Gradationsstufe 5 bei manchen Geräten eventuell nicht erreichbar.

**2.11 Stabilität des latenten Bildes**

Die ILFORD MULTIGRADE-IV-RC-Papiere zeigen auch dann weder eine erkennbare Einbuße in der Bildqualität noch eine Änderung der Dichte, wenn sie erst einige Zeit nach der Belichtung verarbeitet werden. So kann die Zeitspanne zwischen Belichtung und Verarbeitung in Labors, die große Bildmengen auf Rollenware produzieren, bedenkenlos auf bis zu 24 Stunden ausgedehnt werden.

**2.12 Schwärzungskurven**

Die folgenden Schwärzungskurven gelten für MULTIGRADE IV RC DeLuxe in der Oberfläche glänzend oder seidenmatt bzw. für MULTIGRADE IV RC Portfolio in der Oberfläche glänzend bei den angegebenen Gradationsstufen durch Belichtung mit MULTIGRADE-Filtern bei Schalenverarbeitung mit ILFORD-MULTIGRADE-Entwickler in Verdünnung 1+9 und 1 Minute Entwicklungszeit bei 20°C.



### 3 SCHALENVERARBEITUNG

#### Hinweis

Fotochemikalien sind bei sachgemäßem Gebrauch ungefährlich. Bitte beachten Sie deshalb die auf der Verpackung aufgedruckten Gesundheits- und Sicherheitsempfehlungen. Sicherheits-Datenblätter mit Angaben zur sicheren Handhabung, Verwendung, zum Transport und zur Entsorgung von ILFORD-Chemikalien sind bei ILFORD erhältlich.

#### 3.1 Bewegen während der Verarbeitung

Bewegen Sie die Bilder bei Schalenverarbeitung intermittierend (nicht ständig, sondern mit häufigen kurzen Pausen) durch Anstoßen mit der Entwicklerzange an der Blattkante oder stoßen Sie die ganze Schale vorsichtig, damit nichts überschwappt, ab und zu an.

Wenn Sie mehrere Blätter gleichzeitig in der Schale verarbeiten, schichten Sie sie immer wieder um: Lassen Sie erst ein Blatt nach dem anderen in das Bad gleiten. Ziehen Sie dann das unterste Blatt mit der Entwicklerzange heraus und legen Sie es obenauf. So fahren Sie fort, das jeweils unterste Blatt zum obersten zu machen, bis die Entwicklung abgeschlossen ist. Wenn Sie die Blätter beim Umschichten umdrehen (z. B. im ersten Durchlauf mit Schicht nach unten, im

zweiten nach oben usw.), sehen Sie gut, wann jeweils ein Durchlauf abgeschlossen ist. Beginnen Sie beim Entnehmen der Blätter am Ende eines Durchlaufs mit dem untersten Blatt. So stellen Sie sicher, daß Sie das Blatt als erstes herausnehmen, das Sie als erstes eingetaucht hatten, also alle Blätter gleich lang im Entwicklerbad waren.

#### 3.2 Entwickeln

Zur Schalenverarbeitung von MULTIGRADE IV RC empfehlen wir vor allem den MULTIGRADE-Entwickler in der Verdünnung 1+9 bei einer Verarbeitungstemperatur von 20°C und intermittierender Bewegung. Die ersten Bildspuren erscheinen dann nach etwa 10 Sekunden. Nach 45 Sekunden (diese Entwicklungszeit sollte nicht unterschritten werden) baut sich das Bild nur noch langsam weiter auf. Die optimale Entwicklungszeit beträgt 1 Minute. Überbelichtete Vergrößerungen, deren Entwicklung zur Rettung vorzeitig abgebrochen wird, sind bei Einhaltung einer Mindestzeit von 35 Sekunden in vielen Fällen noch durchaus brauchbar, wenngleich sie nicht mehr Spitzenqualität bieten.

Um beim Verarbeiten großer Bildserien bestmögliche Gleichmäßigkeit der Ergebnisse sicherzustellen, ist es vorteilhaft, die Belichtungszeit knapp zu halten und etwas länger zu entwickeln.

MULTIGRADE IV RC kann auch in bewährten traditionellen Schalenentwicklern wie z. B. ILFORD PQ UNIVERSAL verarbeitet werden, doch kann sich dann die Entwicklungszeit merklich verlängern.

Für MULTIGRADE IV RC empfohlene Entwickler

	Verdünnung.	Temp.	Entwicklungszeit empfohlen möglich	
Flüssigkonzentrate				
MULTIGRADE	1+9	20°C	60 s	45 ... 90 s
	1+14	20°C	90 s	60 ... 120 s
PQ UNIVERSAL	1+9	20°C	2 min	1 1/2 ... 3 min

#### MULTIGRADE-Entwickler

Der MULTIGRADE-Entwickler wurde von ILFORD speziell für den Einsatz mit den MULTIGRADE-Papieren konzipiert. Er wird normalerweise in der Standardverdünnung 1+9 verwendet, kann aber zur besseren Kontrolle über die dann langsamer ablaufende Entwicklung

oder aus Wirtschaftlichkeitsgründen auch 1+14 mit Wasser verdünnt werden. In der Verdünnung 1+14 beträgt die Entwicklungszeit 1 1/2 Minuten bei 20°C. MULTIGRADE-Entwickler ist selbstverständlich auch zur Verarbeitung anderer Schwarzweißpapiere geeignet.

Der MULTIGRADE-Entwickler arbeitet besonders sauber und ist sehr gut haltbar. Die ungeöffnete Flasche kann bis zu 18 Monate lang aufbewahrt werden; in der angebrochenen Flasche hält sich das Konzentrat 4 Monate. In der offenen Schale bleibt 1+9 verdünnter MULTIGRADE-Entwickler zwei Tage und in der Verdünnung 1+14 einen Arbeitstag lang gebrauchsfähig.

Der MULTIGRADE-Entwickler ist von Hause aus dunkler als viele andere Entwicklerkonzentrate; eine dunklere Farbe deutet hier also nicht unbedingt darauf hin, daß der Entwickler an Leistung eingebüßt hätte oder gar schon verbraucht wäre.

In einem Liter frisch angesetztem MULTIGRADE-Entwickler (1+9) können bis zu 5 m<sup>2</sup> MULTIGRADE IV RC entwickelt werden, was z. B. etwa 120 Blatt im Format 17,8×24 cm entspricht. MULTIGRADE-Entwickler in Verdünnung 1+14 und PQ UNIVERSAL (1+9) bieten eine Kapazität von bis zu etwa 3,5 m<sup>2</sup> entsprechend 85 Blatt 17,8×24 cm pro Liter Gebrauchslösung.

### 3.3 Unterbrecherbad (Stoppbad)

Nach dem Entwickeln kommen die Bilder für ca. 30 Sekunden in ein saures Unterbrecherbad wie z. B. ILFORD ILFOSTOP. Es bringt die Entwicklung sofort zum Stillstand, vermindert die Gefahr der Fleckenbildung und hilft, das Fixierbad länger in gebrauchsfähigem Zustand zu halten.

Für MULTIGRADE IV RC empfohlenes Stoppbad

	Verdünnung	Temperatur	Spüldauer
Flüssigkonzentrat			
ILFOSTOP	1+19	18...24°C	10 s

Statt im Unterbrecherbad kann auch in Wasser gespült werden – allerdings mit erhöhtem Risiko der Streifen- oder Fleckenbildung. Falls Sie sich nur auf eine solche Zwischenwässerung anstelle des Unterbrecherbads beschränken, sollten Sie das Wasser häufig wechseln, um die Lebensdauer des Fixierbads nicht durch eingeschleppte Entwicklerreste zu beeinträchtigen.

### 3.4 Fixieren

Zur Verarbeitung von MULTIGRADE IV RC eignet sich am besten ILFORD RAPID FIXER oder ILFORD HYPAM. Die Verwendung eines Härtefixierbads oder die Beigabe eines Härtemittels ist nicht ratsam, da es die Wirksamkeit der Wässerung herabsetzt. Zwar kann mit gleich gutem Ergebnis auch das Pulver-Fixiermittel ILFOFIX II verwendet werden, doch geht dann der für RC-Papier charakteristische Vorteil schneller Verarbeitung wegen der nun 2minütigen Fixierzeit verloren.

Für MULTIGRADE IV RC empfohlenes Fixierbad

	Verdünnung	Temperatur	Fixierzeit
Flüssigkonzentrat			
RAPID FIXER	1+4	18...24°C	30 s

Fixieren über die empfohlene Zeit hinaus bringt keinen Vorteil; im Gegenteil kann die Bildqualität bei sehr langer Fixierzeit durch Anätzen des Bildsilbers sogar ein wenig leiden. Überlanges Fixieren vermindert außerdem die Wirksamkeit der Wässerung und damit die Haltbarkeit der Bilder.

### Fixierbad-Kapazität

Die Ergiebigkeit eines Fixierbads wird unter anderem durch die Ansammlung von Silberverbindungen in der Lösung begrenzt. Das Maß, bis zu dem diese Verbindungen toleriert werden können, hängt davon ab, welche Haltbarkeit von den Vergrößerungen erwartet wird. Wir empfehlen für die im gewerblichen Bereich benötigte Haltbarkeit, die Silberkonzentration unter 4 g/l zu halten. Dies entspricht bei Bildern mit durchschnittlicher Dichte einer Kapazität von etwa 4 m<sup>2</sup> Papier entsprechend 100 Blatt 17,8×24 cm pro Liter Gebrauchslösung. Bei höheren Anforderungen sollten maximale Silberkonzentration und Kapazität halbiert und eventuell Tonungsverfahren eingesetzt werden. Maximale Archivbeständigkeit ist mit Barytpapieren wie z. B. ILFORD MULTIGRADE IV FB FIBER erzielbar.

### Prüfen des Silbergehalts

Die angegebene Papiermenge kann nur ein grober Anhaltswert sein, da der erzielbare Durchsatz vom Anteil der schwarzen Bildpartien in den verarbeiteten Vergrößerungen abhängt. Da sich Prüfstäbchen zur Abschätzung des Silbergehalts in der Größenordnung von 2 g/l und darüber eignen, sind sie hierfür mit ausreichender Anzeigegenauigkeit geeignet.

### 3.5 Wässern

Wenn es in erster Linie auf möglichst schnelle Verarbeitung ankommt und die Langlebigkeit der Bilder demgegenüber zweitrangig ist, genügt es, MULTIGRADE IV RC nur 30 Sekunden lang gründlich in 20°C warmem fließendem Wasser zu spülen. Ist Schnelligkeit nicht vorrangig, empfiehlt sich im Interesse bester Haltbarkeit eine Wässerungsdauer von 2 Minuten, wobei dann die Wassertemperatur auch niedriger sein darf, aber über 5°C liegen muß.

Ein wässerungsunterstützender Zusatz, z. B. ILFORD WASHAID, ist nicht erforderlich, da die Chemikalien bei RC-Papier kaum in den Papierfilz eindringen und die durch den Zusatz mögliche Wässerungszeitverkürzung bei den hier ohnehin sehr kurzen Wässerungszeiten keine Rolle mehr spielt.

Wässerungszeiten von mehr als 15 Minuten sind zu vermeiden, weil sonst an den Blattkanten Wasser in den Papierfilz zwischen den Polyethylenbeschichtungen eindringt und sich die Bilder später wölben.

Eine abschließende Spülung in einer Netzmittellösung wie z. B. in ILFORD ILFOTOL in Verdünnung 1+200 fördert das schnelle und gleichmäßige Trocknen und verhindert Kalkflecken auf den Bildern.

### 3.6 Trocknen

Optimale Ergebnisse in Oberflächengüte und Schnelligkeit werden mit den ILFORD-Trocknern erzielt, z. B. mit dem Trockner ILFORD ILFOLAB 1250 RC.

Falls Ihnen kein Trockner für kunststoffbeschichtetes Fotopapier zur Verfügung steht, entfernen Sie überschüssiges Wasser mit einem Abstreifer und lassen Sie die Bilder frei hängend oder auf einem Nylonnetz mit der Bildseite nach oben liegend an der Luft trocknen. Bei Zimmertemperatur dauert das je nach Luftfeuchtigkeit etwa 10 bis 20 Minuten. Mit einem Haartrockner läßt sich das Trocknen noch beschleunigen.

#### Hinweis

MULTIGRADE IV RC darf, wie andere kunststoffbeschichtete Papiere auch, nicht auf den für Barytpapiere üblichen Hochglanztrommeln oder Trockenpressen getrocknet werden, weil die Polyethylenschicht an der Hochglanzfolie ankleben kann.

## 4 MASCHINENVERARBEITUNG

MULTIGRADE IV RC kann in allen für Schwarzweiß-PE-Papiere konzipierten herkömmlichen Entwicklungsmaschinen verarbeitet werden. Es ist jedoch nicht für die Aktivator/Stabilisator-Verarbeitung geeignet.

### 4.1 ILFORD-Entwicklungsmaschinen

Wenn die Bequemlichkeit der automatischen Verarbeitung auch in kleinen Labors genutzt werden soll, empfehlen wir die Tisch-Entwicklungsmaschine ILFORD ILFOLAB 2150 RC mit den speziell für diese Maschine konzipierten Chemikalien ILFORD 2150 XL. Sie sind als Flüssigkonzentrate erhältlich, werden einfach in die Arbeitstanks der Entwicklungsmaschine gegossen und dort von der Maschine automatisch auf die richtige Arbeitskonzentration verdünnt.

### 4.2 Andere Entwicklungsmaschinen

Zur Verarbeitung der kunststoffbeschichteten ILFORD-Fotopapiere empfehlen wir die Chemikalien ILFORD 2000 RT. Die Entwickler- und Fixierbadkonzentrate werden für die Verarbeitungs- und Regenerierlösungen 1+4 mit Wasser verdünnt. Eine Entwickler-Starterlösung ist nicht erforderlich. Die folgenden Verarbeitungsempfehlungen sind Anhaltswerte und sollten durch praktische Versuche unter den eigenen Laborbedingungen optimiert werden.

#### Empfehlungen zum Entwickeln

Temperatur	Mindest-Entwicklungszeit einschließlich Papierübergabe
20°C	46 Sekunden
25°C	32 Sekunden
30°C	22 Sekunden
35°C	15 Sekunden
40°C	12 Sekunden

Bevorzugter Temperaturbereich: 20...35°C

Bei Entwicklungsmaschinen ohne Regenerierung ist der Entwickler spätestens nach 14 Tagen komplett auszutauschen. Die Kapazität des Entwicklers beträgt bis zu 8 m<sup>2</sup> Papier pro Liter Gebrauchslösung (abhängig von der Durchschnittsdichte der verarbeiteten Bilder).

Bei Maschinen mit Regenerierung ist der Entwickler spätestens alle 6 Monate auszutauschen. Die empfohlene Regeneriertrate beträgt 150 ml pro Quadratmeter verarbeiteten Papiers.



Die Lösungs-Gebrauchsdauer hängt außerdem vom Papierdurchsatz ab; als Minimum wird pro Woche ein Durchsatz von 3 m<sup>2</sup> Papier pro Liter Arbeitslösung empfohlen. Wenn der Papierdurchsatz deutlich niedriger liegt, kann es zur Aufrechterhaltung der Entwickleraktivität nötig werden, die Entwicklerlösung im Arbeitstank häufiger neu anzusetzen oder die Regenerierrate zu verdoppeln.

### **Empfehlungen zum Fixieren**

Die Fixierdauer sollte bei höheren Temperaturen nicht wesentlich kürzer als die Entwicklungszeit sein. Beträgt die Temperatur mehr als 20 °C, ist eine Fixierzeit von 20 Sekunden ausreichend.

Bei Entwicklungsmaschinen ohne Regenerierung beträgt die Kapazität des Fixierbads bis zu 5 m<sup>2</sup> Papier pro Liter Gebrauchslösung (abhängig von der durchschnittlichen Dichte der verarbeiteten Bilder).

Bei Maschinen mit Regenerierung beträgt die Regenerierrate 250 ml pro Quadratmeter verarbeiteten Papiers. Der Silbergehalt im Fixierbad sollte 5 g/l nicht übersteigen, um in der durch die Maschine vorgegebenen Durchlaufzeit ein einwandfreies Ausfixieren und Wässern zu gewährleisten. Bei mangelhafter Fixage ist eine korrekte Auswässerung nicht möglich.

### **Hinweis**

Die Kapazität von Entwickler und Fixierbad kann je nach der durchschnittlichen Dichte der Bilder auch niedriger liegen. Beim Entwickler vermindert sich die Kapazität bei höherer Dichte (stärkere Schwärzung → höherer Entwicklerverbrauch), bei Fixierbad dagegen vermindert sie sich bei niedrigerer Dichte (mehr Silberhalogenid zu entfernen → höherer Fixierbadverbrauch). Die Regenerierraten sind dann entsprechend anzugleichen.

### **Empfehlungen zum Wässern**

Die Wassertemperatur sollte 5 °C nicht unterschreiten. Wässerungszeiten von 15 bis 20 Sekunden sind im allgemeinen ausreichend. Die erforderliche Wassermenge hängt vom Papierdurchsatz sowie von maschinenabhängigen Faktoren wie Tankgröße, Führung des Wasserstroms usw. ab. Richten Sie sich deshalb nach den Angaben des Maschinenherstellers.

### **Empfehlungen zum Trocknen**

ILFORD MULTIGRADE IV RC besitzt die gleichen Trock-

nungseigenschaften wie andere kunststoffbeschichtete Fotopapiere auch. Richten Sie sich daher bitte nach den Angaben des Maschinenherstellers. Die Temperatur der Heißluft kann bis zu 85 °C betragen.

## **5 NACHBEARBEITUNG UND VEREDELUNG**

### **5.1 Tonen und chemisches Abschwächen**

ILFORD MULTIGRADE IV RC verhält sich bei allen üblichen Techniken des Tonens und chemischen Abschwächens wie andere kunststoffbeschichtete Fotopapiere.

### **5.2 Retuschieren**

Vergrößerungen auf ILFORD MULTIGRADE IV RC können wie andere kunststoffbeschichtete Fotopapiere ausgefleckt oder mit Spritzretusche („Air-brush“-Technik) bearbeitet werden. Für glänzende Oberflächen sind Eiweißlasurfarben, für matte sind Wasserfarben zu verwenden.

Schaberretusche muß wie bei allen kunststoffbeschichteten Papieren vorsichtig mit einem sehr scharfen Skalpell, am besten durch behutsames Tüpfeln erfolgen. Alternativ dazu können schwarze Flecken durch partielles chemisches Abschwächen beseitigt und dabei eventuell entstandene helle Stellen und Ränder nach dem Wässern und Trocknen mit Retuschierfarbe auf die übliche Weise ausgefleckt werden.

### **5.3 Rückseitenbeschriftung**

Die Rückseite des Fotopapiers MULTIGRADE IV RC ist so behandelt, daß sie sich mit Bleistift, den meisten Kugelschreibern und wasserfesten Faserschreibern beschriften sowie mit schnelltrocknender Stempelfarbe und allen zum Bedrucken von Polyethylen bestimmten Farben bedrucken läßt. Viele Anwender fotokopieren auch Informationen auf die Bildrückseite, obwohl das nicht unbedingt empfohlen werden kann.

Herkömmliche Stempelfarbe trocknet zu einem wesentlichen Teil dadurch, daß sie von der Papierunterlage aufgesogen wird. Kunststoffbeschichtetes Papier kann die Farbe aber nicht aufsaugen, und deshalb eignen sich zum Bestempeln solcher Papiere nur Stempelfarben mit schnelltrocknenden Lösungsmitteln.

Wegen der raschen Verdunstung des Lösungsmittels muß das Stempelkissen bei Nichtgebrauch immer geschlossen sein. Während des Gebrauchs läßt es sich

jedoch nicht verhindern, daß das Stempelkissen durch Verdunstung des Lösungsmittels allmählich austrocknet. Wird dann neue Farbe eingefüllt, kann der Stempelabdruck klecksig werden. Um das zu verhindern, sollte beim Auffüllen stets auch ein wenig Lösungsmittel als Ersatz für die verdunstete Menge zugefügt werden.

Beachten Sie die folgenden Empfehlungen, damit Sie zufriedenstellende Ergebnisse erzielen:

- 1 Füllen Sie die Farbe stets nur sparsam und mit etwas Lösungsmittel nach.
- 2 Drücken Sie den frisch gefärbten Stempel vor dem Bedrucken des Fotopapiers immer zuerst auf einem Löschpapier ab. Sie können dann immer noch fünf bis sechs Blatt Fotopapier damit bestempeln.

#### 5.4 **Aufziehen der Bilder**

Vergrößerungen auf ILFORD MULTIGRADE IV RC können auf alle gängigen Arten, die für kunststoffbeschichtete Papiere geeignet sind, aufgezogen werden. Falls die aufgezogenen Bilder über 2 Jahre verwendet werden sollen, empfiehlt sich das Heißaufziehverfahren.

##### **Heißaufziehfolien**

MULTIGRADE IV RC kann auf übliche Weise heiß aufgezogen werden. Bei glänzender Oberfläche empfehlen wir die Verwendung einer Oberflächenschutzfolie, bei anderen Oberflächen die von Silikon-Trennpapier, um Abdrücke durch die Presse zu vermeiden.

Folgen Sie den Empfehlungen des jeweiligen Herstellers; die meisten Folien für Heißaufziehpressen liefern gute Resultate bei Temperaturen um 80 bis 90 °C und einer Anpreßdauer von etwa 30 bis 40 Sekunden.

##### **Doppelseitig klebende Kaschierfolien/ Kaltaufziehfolien**

Diese Folien bieten eine sehr wirksame und bequeme Möglichkeit des Aufziehens von MULTIGRADE IV RC auf porösen ebenso wie auf glatten Unterlagen, ohne daß spezielle Aufziehgeräte nötig sind. Einige Klebefolien gestatten nach dem Auflegen noch das genaue Ausrichten des Bildes.

ILFORD empfiehlt für gewerbliche Anwendungen die als Rollen erhältlichen ILFOGUARD-POWERMOUNT-Aufziehfolien, die sich für die verschiedensten Unterlagen eignen und durch hohe Haftkraft auszeichnen. Für

Kleinverbraucher interessante, weil auch als Blattware erhältliche Aufziehfolien gibt es z. B. von Ademco, 3M/Scotch, Lohmann und Neschen.

##### **Sprühkleber**

Zwei von 3M/Scotch angebotene Sprühkleber eignen sich sehr gut zum Aufziehen von Vergrößerungen auf MULTIGRADE IV RC, und zwar:

- 1 Scotch Spray Mount Artist Adhesive  
Mit diesem Kleber können die Vergrößerungen nach dem Auflegen für kurze Zeit noch in ihrer Lage korrigiert werden.
- 2 Scotch Photo Mount Adhesive  
Dieser Kleber stellt sofort eine feste Verbindung zwischen dem Bild und der Unterlage her, so daß es nicht mehr möglich ist, nachträgliche Lagekorrekturen vorzunehmen.

##### **ACHTUNG**

Lesen Sie vor Gebrauch des Sprühklebers unbedingt die vom Hersteller angegebenen Sicherheitshinweise!

##### **Kontaktkleber**

Diese Klebstoffe sind in flüssiger Form zum Auftragen mit dem Pinsel oder zum Aufsprühen erhältlich und eignen sich zum Aufziehen von ILFORD MULTIGRADE IV RC sowohl auf porösem als auch auf glattem Grund. Vor dem Aufpressen der Vergrößerung muß das Lösungsmittel des Klebers auf der Bildrückseite wie auf der Unterlage (beide Kontaktflächen sind einzustreichen oder zu besprühen) vollständig verdunstet sein.

##### **Naßaufziehen**

Dieses Verfahren wird im allgemeinen zum Aufziehen sehr großer Vergrößerungen zu Ausstellungszwecken benutzt. Vergrößerungen auf ILFORD MULTIGRADE IV RC können dazu mit wasserlöslichen Klebstoffen wie Tapetenkleister auf saugfähigen Untergründen (z. B. auf nicht versiegelten Hartfaserplatten) aufgezogen werden. Für Großvergrößerungen ist diese Methode besonders geeignet, weil sie genügend Zeit zum genauen Ausrichten der Bilder und zum Herausquetschen eingeschlossener Luftblasen läßt und dabei keine Beschädigungsgefahr besteht. Das Naßaufziehen kunststoffbeschichteter Fotopapiere auf glatten Unterlagen (z. B. auf Metall oder Resopal) ist nicht zu empfehlen.

## 6 LAGERUNG UND HALTBARKEIT

### 6.1 Unbelichtetes Material

Bewahren Sie MULTIGRADE IV RC wie andere Fotopapiere auch an einem kühlen (10 bis 20 °C) und trockenen Ort in der Originalverpackung auf. Vermeiden Sie hohe Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit. Lassen Sie das Papier, wenn es an einem anderen Ort aufbewahrt war, sich vor Gebrauch in der ungeöffneten Verpackung der Raumtemperatur (bei angebrochener Packung auch der Luftfeuchtigkeit) des Labors anpassen. Das kann je nach Packungsgröße, Temperatur- und Feuchtigkeitsunterschied bis zu einem Tag dauern.

ILFORD MULTIGRADE IV RC hält sich bei sachgemäßer Lagerung – wie hier empfohlen – bis zu zwei Jahre in erstklassigem Zustand.

### 6.2 Verarbeitetes Material

Vergrößerungen auf MULTIGRADE IV RC, die nach den in dieser Broschüre angegebenen Regeln verarbeitet worden sind, haben eine für die meisten Anwendungen mehr als ausreichende Haltbarkeit.

Die Lebensdauer der Vergrößerungen kann sich jedoch durch ungünstige Lager- oder Ausstellungsbedingungen verkürzen. Wenn extreme Ausstellungsbedingungen (z. B. hohe Temperatur oder Luftfeuchtigkeit, Chemikaliendämpfe, Autoabgase) erhöhten Schutz erforderlich machen, tonen Sie die Vergrößerungen mit Schwefeltoner. Zusätzlicher Schutz gegen in der Luft enthaltene Schadstoffe ist durch Laminieren der Vergrößerungen, z. B. mit den ILFORD-ILFOGUARD-Materialien, erzielbar. Weitere Informationen darüber können Sie bei Ihrer zuständigen ILFORD-Vertretung anfordern (Adresse siehe letzte Umschlagseite).

### 6.3 Verarbeitungs-Chemikalien

Bitte beachten Sie auch die begrenzte Haltbarkeit der zur Verarbeitung benötigten Chemikalien. Näheres können Sie den Etiketten der Chemikalienverpackungen oder den mitgelieferten Anleitungen entnehmen.

Richtwerte für die Haltbarkeit von Chemikalien und Arbeitslösungen finden Sie in der folgenden Tabelle.

	Lagerbedingung	Aufbewahrung
Pulver	trockener Ort	unbegrenzt
Flüssigkonzentrate		
MULTIGRADE-Entwickler	Originalflasche angebrochen	24 Monate 6 Monate
andere Entwickler	Originalflasche angebrochen	24 Monate 6 Monate
Fixierbäder	Originalflasche angebrochen	24 Monate 6 Monate
verdünnte Lösungen		
MULTIGRADE-Entwickler (1+9)	offene Schale	1 Arbeitstag
andere Entwickler	nicht aufheben	–
Fixierbäder	offene Schale	1 Woche

## 7 PAPIER-KENNZEICHNUNGSSYSTEM

Das auf den Packungen der ILFORD-Papiere verwendete Kennzeichnungssystem aus einem Buchstaben-Nummern-Code und einem zusätzlichen Farbcode ermöglicht dem Benutzer, die Art des in der Packung enthaltenen Papiers auf einen Blick zu erkennen.

Das Papier MULTIGRADE IV RC DeLuxe wird durch die Buchstaben „MGD“ und die Grundfarbe Nachtblau gekennzeichnet, das Papier MULTIGRADE IV RC Portfolio durch die Buchstaben „MGS“ und die Grundfarbe Burgunderrot. Die andere auf dem Etikett verwendete Farbe kennzeichnet ebenso wie die nach dem Punkt angegebene Zahl die Papieroberfläche: Rosa bzw. „.1“ steht für glänzendes, Orange bzw. „.25“ für Satin- und Silbergrau bzw. „.44“ für seidemattes Papier. Nach dieser Zahl folgt ein Buchstabe, der die Stärke des Trägermaterials angibt: „M“ steht für mittelstarkes und „K“ für kartonstarkes Papier.

Beispiel: Der Produkt-Code „MGS.1K“ bedeutet also MULTIGRADE IV RC Portfolio mit glänzender Oberfläche auf kartonstarkem Träger.

Die ISO-Normen (ISO = „International Standards Organization“) wurden geschaffen, um zum Messen der verschiedensten Größen international verbindliche Einheiten und Meßmethoden festzulegen. Der für die Papierempfindlichkeit geltende Normwert ist ähnlich wie der arithmetische Wert für die Filmempfindlichkeit (entsprechend der ASA-Zahl) definiert, jedoch statt auf den Fußpunkt der Schwärzungskurve auf einen Punkt mit der Dichte von 0,6 über der Minimaldichte bezogen. Zur Unterscheidung von der Filmempfindlichkeit wird bei der Papierempfindlichkeit vor den Zahlenwert ein „P“ (= paper) gesetzt, z. B. ISO P500. Der für den Kopierumfang geltende Normwert ist das 100fache des logarithmischen Verhältnisses zwischen den beiden Belichtungswerten, die zu einer Dichte  $D_S = 0,9 \cdot D_{\max}$  und  $D_T = D_{\min} + 0,04$  führen.  $D_S$  und  $D_T$  sind Dichten, die jeweils gerade noch Zeichnung in den Schatten bzw. Lichtern besitzen. Zur Kennzeichnung des Kopierumfangs wird diesem Zahlenwert ein „R“ (= range) vorangestellt, z. B. ISO R 110 beim Kopierumfang der ILFORD-Gradation 2.

---

Le Bon Image  
Gesellschaft für Imaging-Systeme und Zubehör mbH  
Am Holzweg 26, D-65830 Kriftel  
T: (06192) 95589-00  
F: (06192) 95589-20  
info@bon-image.com  
www.bon-image.com