

# MULTIGRADE IV FB FIBER

## HOCHWERTIGES GRADATIONSWANDELPAPIER AUF BARYTPAPIERTRÄGER

### 1 BESCHREIBUNG UND VERWENDUNG

ILFORD MULTIGRADE IV FB FIBER ist ein hochwertiges Schwarzweißpapier, das die Vorzüge und Qualität von ILFORD-Gradationswandelpapieren auch denen zugänglich macht, die ein Barytpapier einem Papier mit polyethylenbeschichtetem Träger vorziehen.

Im Vergleich zu MULTIGRADE FB wurde die Tonwertwiedergabe über alle Gradationsstufen hinweg verbessert, und zwar vor allem in den Lichtern. Ferner ist das Trägermaterial ein wenig stärker geworden und hat jetzt ein Flächengewicht von 255 g/m<sup>2</sup>.

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

Auf MULTIGRADE IV FB FIBER angefertigte Vergrößerungen zeichnen sich durch tiefe, satte Schwärzen, brillante Weißen und einen neutralen Bildton aus. Auf diese guten Eigenschaften ist von Bild zu Bild und von einer Fertigungs-Charge zur anderen stets Verlaß.

Barytpapiere sind immer zu empfehlen, wenn Retusche, Veredelung oder extreme Haltbarkeit (Archivfestigkeit) wichtig sind. Der barytierte Papierträger des MULTIGRADE IV FB FIBER entspricht selbstverständlich den Anforderungen dieser Bearbeitungsverfahren und nach Archivfestigkeit in idealer Weise.

ILFORD MULTIGRADE IV FB FIBER ist gleichermaßen für herkömmliche Schwarzweißnegative wie für ILFORD-XP2-SUPER-Negative geeignet. Es ist in den meisten gängigen Blattformaten in den Oberflächen 1K (glänzend) und 5K (matt) erhältlich.

MULTIGRADE IV FB FIBER ist Teil des Systems ILFORD MULTIGRADE und mit dem gesamten MULTIGRADE-Zubehörprogramm kompatibel. Zur Gradationssteuerung werden ILFORD-MULTIGRADE-Filter (Näheres siehe Absatz 2.6) oder das Belichtungssystem ILFORD MULTIGRADE 600 (siehe Absatz 2.7) empfohlen.

### 1.1 Die Vorteile des Schwarzweißpapiers MULTIGRADE IV FB FIBER

- a Weiter Gradations-Variationsbereich  
Mit dem Papier ILFORD MULTIGRADE IV FB FIBER 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 insgesamt zwölf Gradationsstufen möglich sind. Das MULTIGRADE-600-System erlaubt sogar Zehntel-Gradationsstufen.
- b Hohe Empfindlichkeit  
ILFORD MULTIGRADE IV FB FIBER benötigt bei Verwendung der MULTIGRADE-Filter nur geringfügig längere Belichtungszeiten als herkömmliche Schwarzweiß-Gradationspapiere mit barytiertem Träger.
- c Reine Weißen und neutraler Bildton  
ILFORD MULTIGRADE IV FB FIBER ist das ideale Papier für die künstlerische Fotografie. Es eignet sich hervorragend zur Herstellung von Bildern für Ausstellungen, Editionen oder Sammlungen.
- d Hohe Schleiersicherheit gegenüber Laborbeleuchtung (Dukalicht)  
ILFORD MULTIGRADE IV FB FIBER 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.

## 2 ANGABEN ZUR BELICHTUNG

### 2.1 Empfehlungen zur Laborbeleuchtung (Dukalicht)

ILFORD MULTIGRADE IV FB FIBER 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. Die von ILFORD angebotenen Dunkelkammerleuchten und Schutzfilter sind besonders zu empfehlen, weil sie in Verbindung mit MULTIGRADE IV FB FIBER und vielen anderen Schwarzweißpapieren eine vorteilhaft helle und dennoch sichere Laborbeleuchtung zulassen.

Es können aber auch fast alle anderen für die Verarbeitung von Schwarzweißpapieren geeigneten Leuchten und Schutzfilter benutzt werden. 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

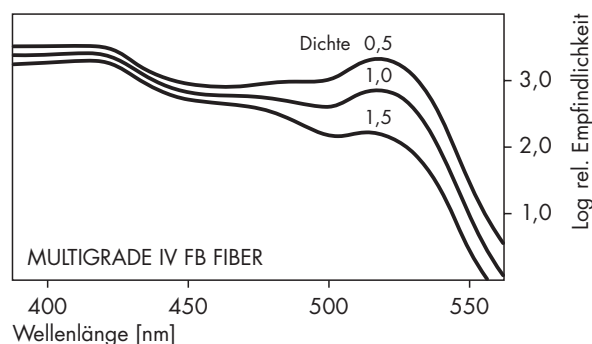
Um sicherzugehen, daß Ihre Laborbeleuchtung weder eine Verschleierung noch eine Gradationsbeugung verursacht, sollte folgender Test durchgeführt werden:

- a Belichten Sie ein Blatt MULTIGRADE IV FB FIBER 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 ausgeblüht.

## 2.2 Spektrale Empfindlichkeit

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



## 2.3 Papierempfindlichkeit nach ISO

Die effektive Empfindlichkeit des MULTIGRADE IV FB FIBER hängt von der während des Belichtens benutzten Filterung ab. Ungefiltert hat MULTIGRADE IV FB FIBER 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 dem ILFORD MULTIGRADE IV FB FIBER 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 FB FIBER 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 100, was der Gradationsstufe 2 entspricht.

Kopierumfang mit ILFORD-MULTIGRADE-Filtern

Filter	00	0	1	2	3	4	5
ISO	R 170	R 150	R 130	R 100	R 80	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 Beleuchtungsstärkever-

hältnis) 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 1,02 hat, ergibt sich als optimaler Kopierumfang des Papiers 102. Der nächstgelegene ISO-Tabellenwert ist in diesem Falle 100. Dieses Negativ wird daher auf MULTIGRADE IV FB FIBER am besten mit dem MULTIGRADE-Filter 2 vergrößert.

Die genannten Werte gelten für Schalenverarbeitung mit MULTIGRADE-Entwickler in Verdünnung 1+9 und 2 Minuten Entwicklungszeit bei 20 °C.

## 2.5 Lichtquellen der Vergrößerungsgeräte

ILFORD MULTIGRADE IV FB FIBER kann mit fast allen Vergrößerungsgeräten, 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 Kopierumfangsbereich 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 Kopierumfangsbereichs 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 noch-

mals, damit sich selbst extrem harte Negative noch 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-Filtersatz 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 Ergebnis-

se 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, Leica und LPL.

**2.9 Verwendung von Farbmischköpfen**

Bei passender Einstellung des Gelb- und Purpurfilters („Yellow“ bzw. „Magenta“) läßt sich auch mit normalen Farbmischköpfen ein weiter Gradationsbereich des Papiers MULTIGRADE IV FB FIBER 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 FB FIBER. 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 oberen Tabelle fest, nach welchen Filtereinheiten der Farbmischkopf Ihres Vergrößerungsgeräts skaliert ist. Entnehmen Sie dann der betreffenden Spalte in der unteren Tabelle – bei Durst-Einheiten je nach maximaler Purpur-Filterdichte **170 M** oder **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 Filtereinstel-

lung. 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  $t = 9 : 1,3 \times 1,6$  [s]  $\approx 11$  [s].

Agfa-Einheiten	Durst-Einheiten	Kodak-Einheiten
Agfa	Dunco	Advena
Krokus	Durst	Beseler
Meopta	Kaiser	Chromega
	Kienzle	De Vere
	Leica/Leitz	Fujimoto
	Lupo	IFF
	Wallner/ FEM-Kunze	Jobo
		LPL
		Omega
		Paterson
		Simmard
		Vivitar

Gradation	Filtereinstellung bei Einheiten von				Verl.-faktor
	Agfa	Durst *	Durst *	Kodak	
00	150 Y	150 Y	120 Y	199 Y	2,6
0	90 Y	90 Y	70 Y	90 Y	2,3
1/2	70 Y	70 Y	50 Y	70 Y	2,1
1	55 Y	55 Y	40 Y	50 Y	1,7
1 1/2	30 Y	30 Y	25 Y	30 Y	1,4
2	–	–	–	–	1,0
2 1/2	20 M	20 M	10 M	5 M	1,2
3	40 M	45 M	30 M	25 M	1,3
3 1/2	65 M	65 M	50 M	50 M	1,6
4	85 M	100 M	75 M	80 M	2,0
4 1/2	200 M	140 M	120 M	140 M	2,4
5 **	–	<b>170 M</b>	<b>130 M</b>	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**

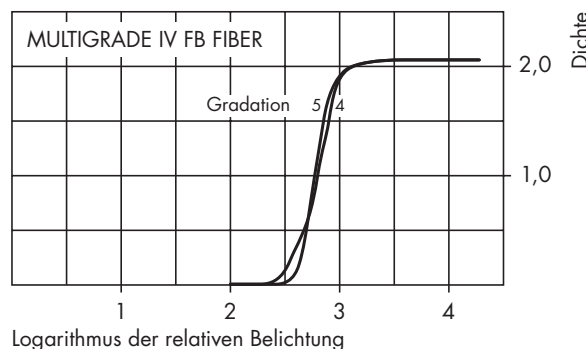
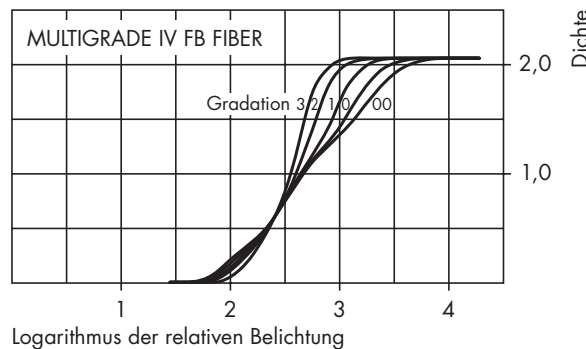
Grada- tion	Leitz/Leica V35		Filtereinstellung bei Einheiten von				Kodak		selbst ermittelte Werte für Ihr eigenes Gerät	
			Durst (max. 170 M)		Durst (max. 130 M)					
00	135 Y	6 M	115 Y	0 M	120 Y	0 M	162 Y	0 M	..... Y	..... M
0	105 Y	12 M	100 Y	5 M	88 Y	6 M	90 Y	0 M	..... Y	..... M
1/2	77 Y	11 M	88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

**2.10 Schwärzungskurven**

Die folgenden Schwärzungskurven gelten für MULTI- GRADE IV FB FIBER in der Oberfläche glänzend bei den angegebenen Gradationsstufen durch Belichtung mit den MULTIGRADE-Filtern, verarbeitet in der Schale mit ILFORD-MULTIGRADE-Entwickler in Verdünnung 1+9 und 2 Minuten Entwicklungszeit bei 20°C.



**3 VERARBEITUNG**

ILFORD MULTIGRADE IV FB FIBER wird genauso verarbeitet wie andere Fotopapiere auf barytiertem Träger.

**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 Verarbeitung von MULTIGRADE IV FB FIBER empfehlen wir die in der folgenden Tabelle aufgeführten ILFORD-Entwickler in den angegebenen Verdünnungen und zugehörigen Entwicklungszeiten, die auf eine Verarbeitungstemperatur von 20°C und intermittierende Bewegung bezogen sind.

Für MULTIGRADE IV FB FIBER empfohlene Entwickler

	Verdünnung	Temp.	Entwicklungszeit empfohlen möglich	
Flüssigkonzentrate				
MULTIGRADE	1+9	20°C	2 min	1½ ... 3 min
	1+14	20°C	3 min	2 ... 5 min
PQ UNIVERSAL	1+9	20°C	2 min	1½ ... 3 min
Pulver				
BROMOPHEN	1+3	20°C	2 min	1½ ... 3 min

Ferner können auch die meisten anderen hochwertigen Schwarzweißpapier-Entwickler zur Verarbeitung von MULTIGRADE IV FB FIBER verwendet werden.

Bei richtig belichteten Vergrößerungen beginnt das Bild nach ca. 35 Sekunden sichtbar zu werden.

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

#### 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. Der MULTIGRADE-Entwick-

ler 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 50 Blatt MULTIGRADE IV FB FIBER im Format 20,3×25,4 cm (8×10") entsprechend 2,5 m<sup>2</sup> entwickelt werden. MULTIGRADE-Entwickler in Verdünnung 1+14 und PQ UNIVERSAL (1+9) bieten eine Kapazität von bis zu 40 Blatt entsprechend 2 m<sup>2</sup> pro Liter Gebrauchslösung.

### 3.3 Unterbrecherbad (Stopbad)

Nach dem Entwickeln kommen die Bilder für ca. 30 Sekunden in ein saures Unterbrecherbad wie z. B. ILFORD ILFOSTOP oder ILFORD ILFOSTOP PRO. 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 FB FIBER empfohlenes Stopbad

	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 FB FIBER emp-

fehlen wir die in der folgenden Tabelle aufgeführten ILFORD-Fixierbäder in den angegebenen Verdünnungen und zugehörigen Fixierzeiten, die auf eine Verarbeitungstemperatur von 18 bis 24 °C und intermittierende Bewegung bezogen sind. Darüber hinaus können auch die meisten anderen hochwertigen Schwarzweißpapier-Fixierbäder verwendet werden, doch sollten es nicht härtende Fixierbäder sein, weil diese die Wirksamkeit der Wässerung beeinträchtigen.

Für MULTIGRADE IV FB FIBER empfohlene Fixierbäder

	Verdünnung	Temperatur	Fixierzeit
Flüssigkonzentrate			
HYPAM	1+4	18...24 °C	1 min
	1+9	18...24 °C	2 min
RAPID FIXER	1+4	18...24 °C	1 min
Pulver			
ILFOFIX II	nach Anleitg.	18...24 °C	3 min

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 2 g/l zu halten; dieser Grenzwert wird nach ca. 2 m<sup>2</sup> entsprechend 40 Vergrößerungen 20,3×25,4 cm in 1 Liter Fixierbad-Arbeitslösung erreicht. Für optimale Haltbarkeit (Archivfestigkeit) sollte die Silberkonzentration nicht über 0,5 g/l ansteigen; dieser Wert wird nach ca. 0,5 m<sup>2</sup> entsprechend 10 Vergrößerungen des Formats 20,3×25,4 cm pro Liter erreicht.

### Zwei-Bad-Fixieren

Die Ergiebigkeit eines Fixierbads kann ohne Beeinträchtigung der Haltbarkeit der Bilder durch Verwendung eines zweiten Fixierbads deutlich gesteigert wer-

den. Die folgende Tabelle gibt die Fixierzeiten für das Zwei-Bad-Fixieren an. Das erste Fixierbad ist verbraucht, sobald sein Silbergehalt 2 g/l erreicht hat (etwa nach 2 m<sup>2</sup> entsprechend 40 Vergrößerungen 20,3×25,4 cm pro Liter Arbeitslösung). Es wird dann durch das bisher zweite Fixierbad ersetzt. Als neues zweites Fixierbad wird frische Lösung angesetzt. Dieser Zyklus kann bis zu viermal wiederholt werden; dann oder spätestens nach einer Woche sind beide Fixierbäder zu erneuern.

Für MULTIGRADE IV FB FIBER empfohlene Zwei-Bad-Fixierbäder

	Verdünnung	Temperatur	Fixierzeit Bad 1	Fixierzeit Bad 2
Flüssigkonzentrate				
HYPAM	1+4	18...24 °C	1 min	+ 1 min
	1+9	18...24 °C	1 1/2 min	+ 1 1/2 min
RAPID FIXER	1+4	18...24 °C	1 min	+ 1 min
Pulver				
ILFOFIX II	n. A.	18...24 °C	3 min	+ 3 min

### 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.

Während sich Prüfstäbchen zur Abschätzung des Silbergehalts in der Größenordnung von 2 g/l und darüber eignen, reicht ihre Empfindlichkeit in der Regel nicht aus, einen Silbergehalt unter dem für optimale Haltbarkeit zulässigen Wert zu bestimmen. Bei wichtigen Vergrößerungen sollte deshalb das Papier mit dem in Kapitel 4 beschriebenen Verfahren daraufhin geprüft werden, ob es ausreichend fixiert ist.

### 3.5 Wässern

Vergrößerungen auf ILFORD MULTIGRADE IV FB FIBER benötigen etwa 60 Minuten in fließendem Wasser zur gründlichen Auswässerung. Eine darüber hinaus verlängerte Wässerung beeinflusst die Grundfarbe von MULTIGRADE IV FB FIBER nicht. Das bedeutet, daß die Vergrößerungen auch dann, wenn sie unterschiedlich lang gewässert worden sind, zeitsparend gruppenweise aus dem Wässerungsbad genommen werden

können, ohne daß sie ihre leuchtend weiße Grundfarbe verlieren. Die Vergrößerungen fallen auch dann von Partie zu Partie gleichmäßig aus.

Allerdings ist darauf zu achten, die Vergrößerungen auf MULTIGRADE IV FB FIBER nicht zusammen mit solchen (nicht von ILFORD angebotenen) Fotopapieren zu wässern, die bei verlängerter Wässerung vergilben. Dies könnte nämlich dazu führen, daß alle Papiere der betreffenden Wässerungspartie in den schwarzen Bildflächen einen Schimmer oder Schleier zeigen.

Ein wässerungsunterstützender Zusatz ist bei üblicher Verarbeitung von MULTIGRADE IV FB FIBER nicht erforderlich. Aber seine Verwendung verkürzt die Schlußwässerung und spart daher Zeit und Wasser.

Falls ein härtendes Fixierbad verwendet worden ist, empfehlen wir den Wässerungszusatz ILFORD WASH-AID, weil gehärtete Bilder eine längere Wässerung erfordern. Wässern Sie die Vergrößerungen zunächst mindestens 5 Minuten in fließendem Wasser, bevor Sie sie in den verdünnten Wässerungszusatz legen und dort ab und zu bewegen.

Für MULTIGRADE IV FB FIBER empfohlener Wässerungszusatz

	Verdünnung	Temperatur	Behandlungsdauer
Flüssigkonzentrat			
ILFORD WASHAID	1+4	18...24 °C	10 min

Danach sind die Bilder 20 Minuten lang in fließendem Wasser zu wässern.

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

#### Lufttrocknen

Entfernen Sie oberflächliches Wasser auf beiden Seiten Ihrer Vergrößerungen mit einem weichen Gummistreiber. Hängen Sie die Bilder dann mit Fotoklammern an einer Leine zum Trocknen auf oder legen Sie sie auf einem Nylonnetz oder ähnlichem Material aus,

das Sie über einen Holzrahmen gespannt haben. Diese Methode hat leider den Nachteil, daß die Bilder häufig nach dem Trocknen nicht flach liegen.

#### Trocknen zwischen Fließpapier

Diese Methode wird gern angewandt, weil man mit ihr saubere, flachliegende Bilder erhält. Es ist jedoch wichtig, Fließpapier fotografischer Qualität zu verwenden. Damit die Trocknung für eine saubere Bildoberfläche gleichmäßig erfolgt, sollte sie in einem staub- und zugfreien Raum langsam durchgeführt werden. Die folgende Arbeitsweise hat sich bewährt:

- Das oberflächliche Wasser von beiden Seiten der Bilder mit einem weichen Gummistreiber abwischen. Bilder auf Fließpapier oder einem mit einem Nylonnetz oder ähnlichem Material bespannten Holzrahmen auslegen.
- Bilder vortrocknen lassen, bis die Emulsion nicht mehr gequollen ist. Die Vortrocknung ist abgeschlossen, sobald sich die Schichtseite glatt und nicht mehr klebrig anfühlt, wenn man vorsichtig (fast ohne Berührung) mit den Fingern über die Schichtseite streicht.
- Ein vorgetrocknetes Bild auf drei Blatt trockenes Fließpapier legen. Darauf wieder drei Blatt trockenes Fließpapier legen und leicht anstreichen.
- Ein weiteres vorgetrocknetes Bild auf den Stapel legen, mit drei Blatt trockenem Fließpapier bedecken und dieses leicht anstreichen. Diesen Schritt wiederholen, bis alle Bilder zu einem Stapel aufgeschichtet sind.
- Eine unverzogene Platte, z. B. aus Glas oder Kunststoff, auf den Bilderstapel legen. Eventuell mit einem Gewicht gleichmäßig beschweren.
- Nach 20 Minuten den Stapel wenden. Das erste Bild auf drei Blatt sauberes, trockenes Fließpapier legen und wieder mit drei Blatt trockenem Fließpapier bedecken. Wie zuvor fortfahren, um auf diese Weise einen neuen Stapel Bilder zwischen Fließpapier zu bilden.
- Den neuen Stapel wieder mit der Platte und gegebenenfalls dem Gewicht beschweren und so lange stehen lassen, bis alle Bilder völlig trocken sind.



Wenn das Fließpapier sorgfältig behandelt wird, kann es viele Male wiederverwendet werden. Sollten bei dieser Vorgehensweise Bilder am Fließpapier festkleben, so ist die Zeit bis zum Umstapeln der Bilder zu verkürzen und in einem weiteren Durchgang ein dritter Bilderstapel zu bilden.

### **Trocknen auf einer Trockenpresse oder Trockentrommel**

Wenn optimale Haltbarkeit der Bilder verlangt wird, ist das Trocknen auf einer Trockenpresse oder -trommel nicht zu empfehlen. Sollen diese Geräte dennoch verwendet werden, muß das Spanntuch absolut sauber sein, und es dürfen nur wirklich gründlich gewässerte Bilder darauf getrocknet werden, weil das Spanntuch sonst durch Fixierbadreste verunreinigt wird: Ein einziges unzureichend gewässertes Bild genügt, um viele andere danach getrocknete Bilder zu kontaminieren.

Außerdem besteht die Gefahr, daß die Bilder bei Matt-Trocknung mit der Schichtseite am Spanntuch ankleben. Das könnte zwar durch einen Härtemittelzusatz zum Fixierbad verhindert werden, doch wird ein solcher Zusatz gerade für MULTIGRADE IV FB FIBER nicht empfohlen, weil durch die Härtung der Wässerungsprozeß verlangsamt wird.

## **4 ERZIELUNG OPTIMALER HALTBARKEIT**

Die Haltbarkeit der Bilder wird wesentlich von den darin verbliebenen Rückstandsmengen an Fixiermittel (Thiosulfat) und Silberverbindungen bestimmt. Kurze, aber ausreichende Fixierzeit und eine Verarbeitungstemperatur von 20 °C vorausgesetzt, kann die von ILFORD entwickelte Bäderfolge (siehe untenstehende Tabelle) unter Verwendung von ILFORD WASHAID

benutzt werden, um extrem niedrige Rückstandsmengen an Fixiermittel und Silberverbindungen zu gewährleisten. Diese Bäderfolge ersetzt die übliche Abfolge von Fixierbad und Wässerung.

Achten Sie darauf, die Kapazität des Fixierbads nicht zu überschreiten (siehe auch „Fixierbad-Kapazität“ in Absatz 3.4) und die Fixierzeit nicht zu verlängern, da beides eine gründliche Wässerung erschwert.

Von ILFORD empfohlene Bäderfolge (je 18...24 °C) zur Erzielung optimale Haltbarkeit mit Selentoner

	Bad	Dauer
Fixierbad	ILFORD RAPID FIXER (1+3) intermittierende Bewegung	1 min
Tonung	Selentoner, verdünnt * mit Arbeitslösung ILFORD WASHAID (1+4) statt Wasser, intermittierende Bewegung	*
Spülung	ILFORD WASHAID (1+4), intermittierende Bewegung	10 min
Schlußwässerung	in reichlich zulaufendem frischen Wasser	30 min

\* Verdünnung und Dauer gemäß Herstelleranweisung

### **4.1 Prüfung des Papiers auf ausreichende Fixage**

Zunächst sind zur Herstellung einer Stammlösung 2 g Natriumsulfid in 125 ml Wasser vollständig aufzulösen. Für alle Prüfungen wird diese Stammlösung 1+9 mit Wasser zu einer Prüflösung verdünnt. Die Stammlösung ist ca. 3 Monate haltbar.

Von ILFORD empfohlene Bäderfolge zur Erzielung optimaler Haltbarkeit

	Bad	Bewegung	Temperatur	Dauer
Fixierbad	ILFORD HYPAM (1+4) ohne Härtemittelzusatz, Silbergehalt unter 0,5 g/l	intermittierend	20 °C	1 min
erste Wässerung	in reichlich zulaufendem frischen Wasser	(fließendes Wasser)	20 °C	5 min
Spülung	ILFORD WASHAID (1+4)	intermittierend	20 °C	10 min
Schlußwässerung	in reichlich zulaufendem frischen Wasser	(fließendes Wasser)	20 °C	5 min

**Hinweis**

Beachten Sie unbedingt die auf der Verpackung des Natriumsulfids angegebenen Gesundheits- und Sicherheitsempfehlungen. Natriumsulfid entwickelt bei Einwirkung von Säuren Schwefelwasserstoff, ein nicht nur übelriechendes, sondern auch giftiges Gas!

Weil bei dieser Prüfung ein nicht wieder zu beseitigender cremefarbener Fleck entsteht, sollte dazu möglichst nicht eines der Bilder, sondern ein kleiner unbelichteter Probestreifen verwendet werden, der genauso wie die Bilder entwickelt, fixiert und gewässert worden ist.

Um ein dauerhaftes Vergleichsmuster zur Prüfung des MULTIGRADE IV FB FIBER zu erhalten, bringen Sie einen Tropfen der verdünnten Prüflösung auf einer weißen Stelle des dafür verarbeiteten unbelichteten Probestreifens oder einer überzähligen MULTIGRADE-IV-FB-FIBER-Vergrößerung auf, von der Sie sicher wissen, daß sie (in zwei frisch angesetzten Fixierbädern) gut fixiert und danach gründlich gewässert worden ist. Tupfen Sie nach 2 bis 3 Minuten die überschüssige Lösung mit einem sauberen Löschpapier oder einem saugfähigen Zellstofftuch ab. Es sollte dann ein nur schwach sichtbarer cremefarbener Fleck zurückbleiben. Das ist die für eine gut fixierte und gewässerte Vergrößerung charakteristische Referenzfarbe.

Alle auf gleiche Weise geprüften Vergrößerungen oder parallel zu ihnen verarbeiteten Probestreifen, deren Farbleck gelblicher ausfällt, sind unzureichend fixiert. Weichen Sie solche Vergrößerungen 5 Minuten lang in Wasser ein und wiederholen Sie die empfohlene Fixier- und Wässerungsprozedur mit frisch angesetztem Fixierbad. Die Vergrößerungen müssen gut gewässert sein, bevor Sie diesen Test durchführen, denn der Test funktioniert nicht bei Vergrößerungen, die unmittelbar aus dem Fixierbad kommen.

#### 4.2 **Prüfung des Papiers auf ausreichende Wässerung**

Setzen Sie eine Prüflösung folgendermaßen an:

- 750 ml Wasser in ein mehr als 1 Liter fassendes Gefäß füllen,
- 44 ml Essigsäure (80%ig) und
- 7,5 g Silbernitrat vorsichtig zugeben (Spritzer vermeiden) und auf
- 1 Liter mit Wasser auffüllen.

Bewahren Sie die Prüflösung in einer braunen Flasche im Dunkeln auf.

**Hinweis**

Beachten Sie unbedingt die Gesundheits- und Sicherheitsempfehlungen auf den Verpackungen der Chemikalien. Essigsäure verursacht Verätzungen, Silbernitrat ist giftig und verursacht ebenfalls Verätzungen.

Verwenden Sie diese Lösung genauso wie die Prüflösung für ausreichende Fixage: Bringen Sie einen Tropfen der Lösung auf einer weißen Stelle der Vergrößerung auf und vergleichen Sie die dort entstandene Verfärbung mit dem auf entsprechende Weise hergestellten Referenzmuster. Weil dieser Test nicht zwischen ungenügender Fixage und ungenügender Wässerung unterscheiden kann, sind für eine klare Aussage die Prüfungen mit beiden Lösungen durchzuführen.

## 5 **NACHBEARBEITUNG UND VEREDELUNG**

Der barytierte Papierträger des ILFORD MULTIGRADE IV FB FIBER garantiert, daß sich die meisten üblichen Abschwächungs-, Tonungs-, Retuschier- und Aufziehmethode gut anwenden lassen.

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

Fast alle üblichen Toner und chemischen Abschwächer lassen sich bei ILFORD MULTIGRADE IV FB FIBER mit gutem Ergebnis anwenden. Manche Toner bieten über ästhetische Effekte hinaus einen zusätzlichen Schutz, weil sie das Bildsilber durch chemisch sehr stabile Verbindungen ersetzen oder es damit überziehen, so daß das Bild beständiger gegen Umwelteinflüsse wird. Vor allem Selentoner ([Bäderfolge siehe Absatz 4](#)) können aufgrund ihrer schützenden Wirkung und der daraus resultierenden Haltbarkeit empfohlen werden.

### 5.2 **Retuschieren**

Vergrößerungen auf ILFORD MULTIGRADE IV FB FIBER eignen sich gut für alle Retuscheverfahren, z. B. Ausflecken, Schaben und Spritzretusche („Air-brush“-Technik). Für glänzende Oberflächen sind Eiweißlasurfarben, für matte sind Wasserfarben zu verwenden.

### 5.3 **Rückseitenbeschriftung**

Da die Rückseite des ILFORD MULTIGRADE IV FB FIBER unbeschichtet ist, kann sie mit allen für Papier geeigneten Stiften und Farben problemlos beschriftet, bestempelt und bedruckt werden.

**5.4 Aufziehen der Bilder**

Vergrößerungen auf ILFORD MULTIGRADE IV FB FIBER können auf alle gängigen Arten trocken oder naß aufgezogen werden.

**Trockenaufziehen**

Die zahlreichen Trockenaufzieh-Verfahren sind bequem zu handhaben, schnell und sauber und gewährleisten eine dauerhafte, feste Verbindung zwischen Vergrößerung und Unterlage.

**Naßaufziehen**

Dieses Verfahren wird im allgemeinen zum Aufziehen sehr großer Vergrößerungen zu Ausstellungszwecken benutzt. Es kann nicht empfohlen werden, wenn ein Höchstmaß an Haltbarkeit des Bildes gefordert wird.

**6 LAGERUNG UND HALTBARKEIT**

**6.1 Unbelichtetes Material**

Bewahren Sie MULTIGRADE IV FB FIBER wie andere Fotopapiere auch an einem kühlen (10 bis 20 °C) und trockenen Ort in der Originalverpackung auf. Meiden Sie hohe Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit. Lassen Sie das Papier, wenn es an einem anderen Ort aufbewahrt war, sich vor Gebrauch in der ungeöffneten Packung 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 FB FIBER hält sich bei sachgemäßer Lagerung – wie hier empfohlen – bis zu zwei Jahre in erstklassigem Zustand.

**6.2 Verarbeitetes Material**

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

Wenn eine besonders hohe Beständigkeit benötigt wird, müssen die Vergrößerungen gemäß den in Kapitel 4 „Erzielung optimaler Haltbarkeit“ beschriebenen Methoden verarbeitet und dann unter Archivbedingungen gelagert werden. Das bedeutet, kurz gesagt, daß die Vergrößerungen in völliger Dunkelheit bei einer Temperatur von 15 bis 25 °C mit maximalen Schwankungen um höchstens 4 °C und bei einer relativen Luft-

feuchtigkeit von 30 bis 50 % lagern müssen. Ferner ist darauf zu achten, daß alle mit den Vergrößerungen in Berührung kommenden Materialien (Aufzieh-Unterlagen, Aufbewahrungsbehälter usw.) keine schädigende Wirkung haben und die Luft am Aufbewahrungsort frei von chemischen Dämpfen, Autoabgasen oder ähnlichen Schadstoffe ist.

Falls Sie dazu weitere Informationen benötigen, setzen Sie sich bitte mit Ihrer zuständigen ILFORD-Vertretung in Verbindung ([Adresse siehe letzte Umschlagseite](#)).

**6.3 Verarbeitungs-Chemikalien**

Bitte beachten Sie auch die begrenzte Haltbarkeit der zur Verarbeitung benötigten Chemikalien. Näheres hierzu 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 FB FIBER wird durch die Buchstaben „MGF“ und die Grundfarbe Dunkelgrün gekennzeichnet. Die andere auf dem Etikett verwendete Farbe kennzeichnet ebenso wie die nach dem Punkt angegebene Zahl die Papieroberfläche: Rosa bzw. „1“ steht für glänzendes und Olivgrün bzw. „5“ für mattes Papier. Nach dieser Zahl folgt ein Buchstabe, der die Stärke des Trägermaterials angibt: „P“ steht für papierstarkes und „K“ für kartonstarkes Papier.

Beispiel: Der Produkt-Code „MGF.1K“ bedeutet MULTIGRADE IV FB FIBER 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 100 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