

# MULTIGRADE FB CLASSIC

## HOCHWERTIGES GRADATIONSWANDELPAPIER AUF BARYTPAPIERTRÄGER

### 1 BESCHREIBUNG UND VERWENDUNG

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

Mit MULTIGRADE FB CLASSIC 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 FB CLASSIC angefertigte Vergrößerungen zeichnen sich durch tiefe, satte Schwärzen, brillante Weißen einen neutralen Bildton und feinste Tonwertabstufungen aus. Der barytierte Papierträger weist ein Gewicht von 255g/m<sup>2</sup> auf. Auf diese guten Eigenschaften ist von Bild zu Bild und von einer Fertigungscharge zur anderen stets Verlass.

Im Vergleich zu MULTIGRADE IV FB FIBER sind die Belichtungszeiten kürzer und besser abgestuft zwischen den Gradationen; es besitzt eine sichtbar höhere Maximalschwärzung, die Tonwertwiedergabe wurde über alle Gradationsstufen hinweg verbessert, und die Bilder wirken klarer und schärfer als zuvor. Außerdem konnten die Wässerungszeiten gegenüber dem Vorgängermaterial verkürzt werden. Insbesondere aber reagiert MULTIGRADE FB CLASSIC besser auf die allermeisten Tonungsverfahren, einschließlich Selentoner.

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

ILFORD MULTIGRADE FB CLASSIC 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 FB CLASSIC ist Teil des Systems ILFORD MULTIGRADE und mit dem gesamten MULTIGRADE-

Zubehörprogramm kompatibel. Zur Gradationssteuerung werden ILFORD-MULTIGRADE-Filter oder entsprechend ausgestattete Vergrößerungsgeräte empfohlen.

### 2 BESCHREIBUNG UND VERWENDUNG

#### a Empfehlungen zur Laborbeleuchtung (Dukalicht)

ILFORD MULTIGRADE FB CLASSIC hat eine hohe Schleiersicherheit gegenüber Dunkelkammerlicht. Am besten eignen sich für MULTIGRADE-Papiere konzipierte Dunkelkammerleuchten und -filter mit dunkel-orangener, dunkelbrauner oder roter Färbung wie z.B. ILFORD 904, ILFORD 902, Kodak OC, Kodak 1A oder Paterson red Dome A. Der Filter sollte unter 580nm kein Licht passieren lassen. In den Leuchten sollte nur eine 15-Watt-Glühlampe verwendet 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.

#### b Überprüfung der Laborbeleuchtung auf Schleiersicherheit

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

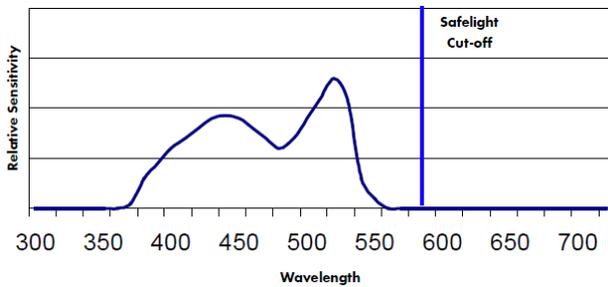
- 1 Belichten Sie ein Blatt MULTIGRADE FB CLASSIC bei ausgeschalteter Laborbeleuchtung ohne Negativ in der Filmbühne so, dass es nach dem Entwickeln einen gleichmäßigen, hellen Grauton zeigen müsste. Gegebenenfalls sind zuvor entsprechende Testbelichtungen durchzuführen.
- 2 Legen Sie das Blatt mit der 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.

- 3 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.

**c Spektrale Empfindlichkeit**

ILFORD MULTIGRADE FB CLASSIC besitzt für Opallampen (2856K) die folgende spektrale Empfindlichkeit:



**d Papierempfindlichkeit nach ISO**

Die effektive Empfindlichkeit des MULTIGRADE FB CLASSIC hängt von der während des Belichtens benutzten Filterung ab. Ungefiltert hat MULTIGRADE FB CLASSIC die Papierempfindlichkeit ISO P500.

Effekt. Papierempfindlichkeit mit MULTIGRADE-Filtern							
Filter	00	0	1	2	3	4	5
ISO P	230	230	230	230	230	210	210

Diese Werte sind repräsentativ für die Schalenverarbeitung des Papiers entsprechend der Empfehlungen.

**e Kopierumfang nach ISO**

Mit dem ILFORD MULTIGRADE FB CLASSIC stehen bei Verwendung der ILFORD-MULTIGRADE-Filter sieben volle Gradationsstufen zur Verfügung, die in halben Stufen wählbar sind.

Der Kopierumfang des MULTIGRADE FB CLASSIC 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 R95, was der Gradationsstufe 2 entspricht.

Kopierumfang mit ILFORD-MULTIGRADE-Filtern							
Filter	00	0	1	2	3	4	5
ISO R	170	140	110	95	80	60	50

Diese Werte sind repräsentativ für die Schalenverarbeitung des Papiers entsprechend der Empfehlungen.

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 1,02 hat, ergibt sich als optimaler Kopierumfang des Papiers 102. Dieses Negativ wird daher auf MULTIGRADE FB CLASSIC am besten mit dem MULTIGRADE-Filter 1 1/2 vergrößert.

**f Lichtquellen der Vergrößerungsgeräte**

ILFORD MULTIGRADE FB CLASSIC 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.

**g MULTIGRADE-Filter**

Die MULTIGRADE-Filter sind zwischen 0 und 5 in halben Gradationsstufen nummeriert; 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 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 im Format 30×30 cm einzeln erhältlich.

Speziell zur Verwendung unter dem Vergrößerungsobjektiv gibt es von ILFORD PHOTO einen MULTIGRADE-Filtersatz mit 12 MULTIGRADE-Filtern in Kunststofffassung, einem Rofilter 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 31/2 jeweils die gleiche Belichtungszeit, und mit den Filtern 4 bis 5 wird nur eine um ca. 10% längere Belichtungszeit nötig.

#### h **Belichtungssysteme/-module**

Die im Laufe der Zeit von ILFORD hergestellten Belichtungssysteme MULTIGRADE 100, 500 und 600 sind mit MULTIGRADE FB CLASSIC vollständig kompatibel. Des Weiteren haben einige Gerätehersteller spezielle Vergrößererköpfe oder Belichtungsmodule mit entsprechend eingebauten Filtersystemen entwickelt, die ebenfalls mit MULTIGRADE FB CLASSIC hervorragende Resultate erzielen.

#### i **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 FB CLASSIC 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 FB CLASSIC. 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 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 Filtereinstellung. Beispiel: War bei Gradationsstufe 3 (Verlängerungsfaktor 1,3) die optimale Belichtungszeit 9 s, und soll mit Gradation 3½ 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	Adventa
Krokus	Durst	Beseler
Meopta	Kaiser	Chromega
	Kienzle	De Vere
	Leica/Leitz	Fujimoto
	Lupo	IFF
	Wallner/FEM-	Jobo
	Kunze	LPL
		Omega
		Paterson
		Simmard
		Vivitar

Gradation	Agfa	Durst	Durst	Kodak	Verlängerungsfaktor
00	150Y	150Y	120Y	199Y	2,6
0	90Y	90Y	70Y	90Y	2,3
½	70Y	70Y	50Y	70Y	2,1
1	55Y	55Y	40Y	50Y	1,7
1½	30Y	30Y	25Y	30Y	1,4
2	–	–	–	–	1,0
2½	20M	20M	10M	5M	1,2
3	40M	45M	30M	25M	1,3
3½	65M	65M	50M	50M	1,6
4	85M	100M	75M	80M	2,0
4½	200M	140M	120M	140M	2,4
5**	–	170M*	130M*	199M	2,6

\* Je nach max. Purpur-Filterwert 170 M oder 130 M

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

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

Gradation	Durst (max. 170M)		Durst (max. 130M)	
00	115Y	0M	120Y	0M
0	100Y	5M	88Y	6M
½	88Y	7M	78Y	8M
1	75Y	10M	64Y	12M
1½	65Y	15M	53Y	17M
2	52Y	20M	45Y	24M
2½	42Y	28M	35Y	31M
3	34Y	45M	24Y	42M
3½	27Y	60M	17Y	53M
4	17Y	76M	10Y	69M
4½	10Y	105M	6Y	89M
5**	0Y	170M	0Y	130M

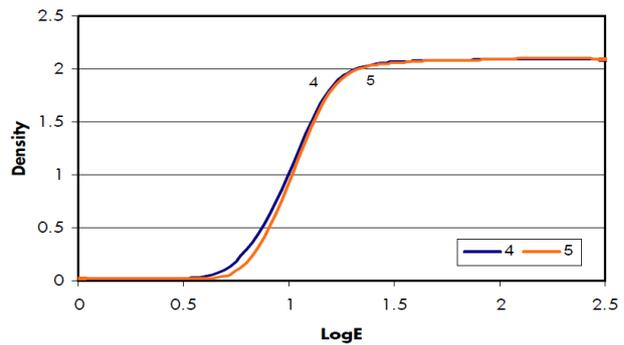
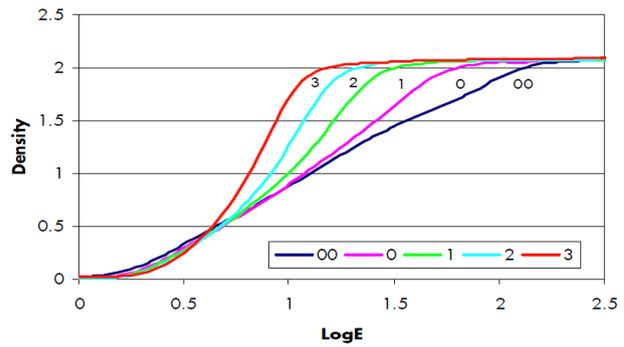
Gradation	Leitz/Leica V35		Kodak	
00	135Y	6M	162Y	0M
0	105Y	11M	90M	0M
½	77Y	14M	78Y	5M
1	67Y	17M	68Y	10M
1½	52Y	28M	49Y	23M
2	39Y	43M	41Y	32M
2½	32Y	51M	32Y	42M
3	23Y	62M	23Y	56M
3½	14Y	79M	15Y	75M
4	10Y	95M	6Y	102M
4½	5Y	154M	0Y	150M
5**	0Y	200M	0Y	199M

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 nicht erreichbar.

**Schwärzungskurven**

Die folgenden Schwärzungskurven gelten für MULTIGRADE FB CLASSIC in der Oberfläche glänzend bei den angegebenen Gradationsstufen durch Belichtung mit den MULTIGRADE-Filtern, verarbeitet in der Schale.



**3 VERARBEITUNG**

ILFORD MULTIGRADE FB CLASSIC 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 PHOTO unter [www.ilfordphoto.com](http://www.ilfordphoto.com) erhältlich.

**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.

## b **Verarbeitungs-Übersicht**

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

ILFORD-Chemikalie	Verdünnung mit Wasser	Temperatur (°C)	Dauer (Min:Sek)
<b>Entwickler</b>			
MULTIGRADE	1+9	20°C	1:30..3:00
oder			
MULTIGRADE	1+14	20°C	2:00..5:00
oder			
BROMOPHEN	1+3	20°C	1:30..3:00
oder			
PQ UNIVERSAL	1+9	20°C	1:30..3:00
<b>Unterbrecherbad</b>			
ILFOSTOP	1+19	18..24°C	0:10
<b>Fixierbad</b>			
RAPID FIXER	1+4	18..24°C	1:00
oder			
HYPAM	1+4	18..24°C	1:00
<b>Wässerung</b>			
Frisches, fließendes Wasser		über 5°C	30..45 min

## c **MULTIGRADE Entwickler**

Der MULTIGRADE-Entwickler wurde von ILFORD PHOTO 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-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.

Bei richtig belichteten Vergrößerungen beginnt das Bild nach ca. 20 Sekunden sichtbar zu werden. Eine Entwicklungszeitverlängerung auf bis zu 6 Minuten ist ohne sichtbare Änderungen bei Kontrast oder Schleier möglich.

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

In einem Liter frisch angesetztem MULTIGRADE-Entwickler (1+9) können bis zu 50 Blatt MULTIGRADE FB CLASSIC 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.

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

## d **Unterbrecherbad (Stoppbad)**

Nach dem Entwickeln kommen die Bilder für ca. 10 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.

Es wird dringend empfohlen, ein Stoppbad einzusetzen. Im Notfall kann statt im Unterbrecherbad 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.

## e **Fixierbad**

Zur Verarbeitung von MULTIGRADE FB CLASSIC empfehlen wir die Fixierbäder ILFORD RAPID FIXER oder HYPAM in der angegebenen Verdünnung 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.

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.

**f 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 20,3x25,4 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 20,3x25,4 cm pro Liter erreicht.

**g Wässerung**

Vergrößerungen auf ILFORD MULTIGRADE FB CLASSIC benötigen nur etwa 30-45 Minuten in fließendem Wasser zur gründlichen Auswässerung. Eine darüber hinaus verlängerte Wässerung beeinflusst die Grundfarbe von MULTIGRADE FB CLASSIC 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.

**h 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 PHOTO entwickelte Bäderfolge 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 und die Fixierzeit nicht zu verlängern, da beides eine gründliche Wässerung erschwert.

Von ILFORD PHOTO empfohlene Bäderfolge zur Erzielung optimaler Haltbarkeit

**Fixierbad**

RAPID FIXER	1+4	20°C	1 min
oder			
HYPAM	1+4	20°C	1 min

ohne Härtemittelzusatz, max. Silbergehalt 0,5g/l

**1. Wässerung** in reichlich

zulaufendem frischen Wasser	20°C	5 min
-----------------------------	------	-------

**Spülung**

WASHAID	1+4	20°C	10 min
---------	-----	------	--------

**2. Wässerung** in reichlich

zulaufendem frischen Wasser	20°C	5 min
-----------------------------	------	-------

Von ILFORD PHOTO empfohlene Bäderfolge zur Erzielung optimaler Haltbarkeit mit Selentoner

**Fixierbad**

RAPID FIXER	1+4	18..24°C	1 min
oder			
HYPAM	1+4	18..24°C	1 min

ohne Härtemittelzusatz, max. Silbergehalt 0,5g/l

**Tonung**

Selentoner	*	18..24°C	* min
------------	---	----------	-------

**Spülung**

WASHAID	1+4	18..24°C	10 min
---------	-----	----------	--------

**Wässerung** in reichlich

zulaufendem frischen Wasser	18..24°C	30 min
-----------------------------	----------	--------

\* Verdünnung und Dauer gemäß Herstelleranleitung.

Beachten Sie unbedingt die Gesundheits- und Sicherheitsempfehlungen auf den Verpackungen des Selentoners.

**i 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.

**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

fen verwendet werden, der genauso wie die Bilder entwickelt, fixiert und gewässert worden ist.

Um ein dauerhaftes Vergleichsmuster zur Prüfung des MULTIGRADE FB CLASSIC zu erhalten, bringen Sie einen Tropfen der verdünnten Prüflösung auf einer weißen Stelle des dafür verarbeiteten unbelichteten Probestreifens oder einer überzähligen MULTIGRADE FB CLASSIC 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 Farbfleck 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.

### **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 ungenü-

gender Wässerung unterscheiden kann, sind für eine klare Aussage die Prüfungen mit beiden Lösungen durchzuführen.

### **k Lufttrocknung**

Eine abschließende Spülung nach der Wässerung 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.

Entfernen Sie oberflächliches Wasser auf beiden Seiten Ihrer Vergrößerungen mit einem weichen Gummiabstreifer. 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:

1. Das oberflächliche Wasser von beiden Seiten der Bilder mit einem weichen Gummiabstreifer abwischen. Bilder auf Fließpapier oder einem mit einem Nylonnetz oder ähnlichem Material bespannten Holzrahmen auslegen.
2. 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.
3. Ein vorgetrocknetes Bild auf drei Blatt trockenes Fließpapier legen. Darauf wieder drei Blatt trockenes Fließpapier legen und leicht anstreichen.
4. 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.
5. Eine ebene Platte, z.B. aus Glas oder Kunststoff, auf den Bilderstapel legen. Eventuell mit einem Gewicht gleichmäßig beschweren.

6. 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.
7. 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.

#### m **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 FB CLASSIC nicht empfohlen, weil durch die Härtung der Wässerungsprozess verlangsamt wird.

## 4 NACHBEARBEITUNG UND VEREDELUNG

Der barytierte Papierträger des ILFORD MULTIGRADE FB CLASSIC garantiert, dass sich die meisten üblichen Abschwächungs-, Tonungs-, Retuschier- und Aufziehmethoden gut anwenden lassen.

#### a **Tonen und chemisches Abschwächen**

Fast alle üblichen Toner und chemischen Abschwächer lassen sich bei ILFORD MULTIGRADE FB CLASSIC 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 können aufgrund ihrer schützenden Wirkung und der daraus resultierenden Haltbarkeit empfohlen werden.

#### b **Retuschieren**

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

#### c **Rückseitenbeschriftung**

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

#### d **Aufziehen der Bilder**

Vergrößerungen auf ILFORD MULTIGRADE FB CLASSIC können auf alle gängigen Arten trocken oder nass aufgezo-gen 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.

## 5 LAGERUNG UND HALTBARKEIT

#### a **Unbelichtetes Material**

Bewahren Sie MULTIGRADE FB CLASSIC 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 FB CLASSIC hält sich bei sachgemäßer Lagerung – wie hier empfohlen – bis zu drei Jahre in erstklassigem Zustand.

**b Verarbeitetes Material**

Vergrößerungen auf MULTIGRADE FB CLASSIC, 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 „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 Luftfeuchtigkeit von 30 bis 50% lagern müssen. Ferner ist darauf zu achten, dass alle mit den Vergrößerungen in Berührung kommenden Materialien (Aufziehunterlagen, Aufbewahrungsbehälter usw.) keine schädigende Wirkung haben und die Luft am Aufbewahrungsort frei von chemischen Dämpfen, Autoabgasen oder ähnlichen Schadstoffe ist.

**c 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.

	Lagerbedingungen	Aufbewahrung
<b>Flüssigkonzentrate</b>		
MULTIGRADE-Entwickler	Originalflasche angebrochen	24 Monate 6 Monate
Andere ILFORD-Entwickler	Originalflasche angebrochen	24 Monate 6 Monate
ILFORD-Fixierbäder	Originalflasche angebrochen	24 Monate 6 Monate
<b>Verdünnte Gebrauchslösungen</b>		
MULTIGRADE-Entwickler 1+9	offene Schale	1 Arbeitstag
Andere Entwickler	offene Schale	nicht aufheben
Fixierbäder	offene Schale	1 Woche

Farbcode ermöglicht dem Benutzer, die Art des in der Packung enthaltenen Papiers auf einen Blick zu erkennen.

Das Papier MULTIGRADE FB CLASSIC wird durch die Buchstaben „MGFB“ und die Grundfarbe Dunkelgrün gekennzeichnet. Die andere auf dem Etikett verwendete Farbe kennzeichnet ebenso wie die 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: „K“ steht für kartonstarkes Papier.

**6 PAPIER-KENNZEICHNUNGSSYSTEM**

Das auf den Packungen der ILFORD PHOTO Schwarzweiß-Papiere verwendete Kennzeichnungssystem aus einem Buchstaben-Nummern-Code und einem zusätzlichen

**Hersteller**

HARMAN technology Limited  
Ilford Way, Mobberley  
Knutsford, Cheshire WA16 7JL  
England  
I: [www.ilfordphoto.com](http://www.ilfordphoto.com)

**Vertrieb für Deutschland, Österreich und Schweiz**

LE BON IMAGE  
Gesellschaft für Imaging-Systeme und Zubehör mbH  
Langener Str. 100  
63073 Offenbach  
Deutschland  
T: 0049 69 / 86 00 65 15  
F: 0049 69 / 86 00 65 16  
E: [info@bon-image.com](mailto:info@bon-image.com)  
I: [www.bon-image.com](http://www.bon-image.com)