

# VERARBEITUNG VON SW-FILMEN

IN DOSEN, SCHALEN UND ROTATIONS-ENTWICKLUNGSMASCHINEN

## VORBEMERKUNG

Das Sortiment an ILFORD-Chemikalien zur Filmverarbeitung ist sehr vielfältig und zeichnet sich durch besonders hohe Qualität aus. Die guten Eigenschaften dieser Chemikalien ergänzen die der ILFORD-Filme in optimaler Weise; sie gewährleisten aber auch bei der Verarbeitung hochwertiger Schwarzweißfilme anderer Fabrikate erstklassige Ergebnisse.

Dieses Fact-Sheet beschreibt das ILFORD-Produktangebot an Chemikalien, die zur Verarbeitung kleiner Schwarzweißfilm-Mengen ohne Regenerierung konzipiert sind. Sie bezieht sich daher vor allem auf die Verarbeitung in Dosen (Spiraltanks), auf die Schalenverarbeitung und auf die Rotationsentwicklung.

Falls Sie sich über die Verarbeitung größerer Mengen von Schwarzweißfilmen mit Regenerierung informieren möchten, fordern Sie bitte das speziell hierfür verfaßte Fact-Sheet „Regenerierte Verarbeitung von Schwarzweißfilmen“ bei unserem Technischen Kundendienst an (Adresse siehe letzte Seite).

## Umwelt- und Sicherheitsaspekte

Fotochemikalien sind bei sachgerechter Anwendung und Befolgung allgemeingültiger Sorgfaltsregeln ungefährlich. Die auf den Verpackungen aller Produkte aufgedruckten Gesundheits- und Sicherheitsempfehlungen sind eine Anleitung zum sicheren Umgang und Gebrauch und sollten unbedingt beachtet werden. Darüber hinaus sind detaillierte Informationen über die sichere Handhabung und Entsorgung in den für die einzelnen ILFORD-Fotochemikalien verfügbaren Sicherheitsdatenblättern mit ausführlichen Angaben zur sicheren Handhabung, zum Transport und zur Entsorgung nachzulesen. Bitte fordern Sie diese bei Bedarf beim Technischen Kundendienst von ILFORD an (Adresse siehe letzte Seite).

## 1 EMPFOHLENE CHEMIKALIEN

Weil es eine große Auswahl an ILFORD-Chemikalien gibt, soll Ihnen die folgende Tabelle helfen, den für Ihre spezielle Aufgabenstellung am besten geeigneten Entwickler auszuwählen.

### 1.1 Eigenschaften der Filmentwickler

|                           | allgemeine<br>Fotografie | feines<br>Korn | hohe<br>Schärfe | Forcier-<br>barkeit | Wirtschaft-<br>lichkeit | leichte<br>Handhabg. | lange<br>Haltbarkeit |
|---------------------------|--------------------------|----------------|-----------------|---------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|
| <b>Flüssigkonzentrate</b> |                          |                |                 |                     |                         |                      |                      |
| ILFOTEC HC                | ●                        | ●              | ○               | ●                   | ●                       | ○                    | ●                    |
| ILFOTEC LC29              | ●                        | ●              | ○               | ●                   | ●                       | ●                    | ○                    |
| ILFOTEC DD-X              | ●                        | ●              | ●               | ●                   | ○                       | ●                    | ●                    |
| ILFOSOL S                 | ●                        | ○              | ●               | —                   | ○                       | ●                    | ○                    |
| <b>Pulver</b>             |                          |                |                 |                     |                         |                      |                      |
| ID-11                     | ●                        | ○              | ●               | ○                   | ●                       | ○                    | ●                    |
| MICROPHEN                 | ○                        | —              | ●               | ●                   | ●                       | ○                    | ●                    |
| PERCEPTOL                 | —                        | ●              | ○               | —                   | ●                       | ○                    | ●                    |

- sehr gut geeignet
- gut geeignet
- nicht zu empfehlen

## 1.2 Filmentwickler als Flüssigkonzentrate

Die als Flüssigkonzentrate gelieferten Chemikalien bieten in der Anwendung den höchsten Komfort, weil sie besonders einfach anzusetzen sind.

### ILFOTEC HC

ILFOTEC HC ist ein hochkonzentrierter Entwickler, der in sehr vielen verschiedenen Anwendungsbereichen eingesetzt werden kann. Er ist ganz besonders zur Verarbeitung hochempfindlicher Filme (z. B. ILFORD HP5 Plus) geeignet und wird vor allem dann empfohlen, wenn es auf kurze Verarbeitungszeiten und möglichst einfache Verarbeitung ankommt (wie z. B. in der Pressefotografie).

Das ILFOTEC-HC-Konzentrat wird zunächst zu einer Vorratslösung und dann je nach gewünschter Arbeitskonzentration weiter verdünnt.

ILFOTEC HC arbeitet sauber und zeichnet sich durch hohe Robustheit aus – er verkraftet auch weniger ideale Verarbeitungsbedingungen. Er liefert hochwertige, scharfe Negative von geringer Körnigkeit.

Die untenstehende Tabelle zeigt die verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten des ILFORD ILFOTEC HC und gibt die dafür jeweils empfohlene Verdünnung des Entwicklers an. Weitere Hinweise zum Ansetzen des Entwicklers entnehmen Sie bitte dem Absatz 2.2 „Ansetzen von Lösungen mit Flüssigkonzentraten“ unter „ILFOTEC HC“.

### ILFOTEC LC29

ILFOTEC LC29 ist ein stark zu verdünnendes Konzentrat, das auf die Verarbeitung der modernen, robusten Schwarzweißfilme abgestimmt ist. Er basiert auf dem professionellen Entwickler ILFORD ILFOTEC HC und bietet eine für Flüssigkonzentrat-Entwickler ungewöhnliche Anpassungsfähigkeit. Diese Flexibilität geht aber ebenso wie seine Wirtschaftlichkeit nicht auf Kosten der Qualität: Der ILFOTEC LC29 liefert feinkörnige Negative mit guter Schärfecharakteristik, also mit Eigenschaften, die erstklassige Bildqualität gewährleisten.

ILFOTEC LC29 kann in verschiedenen Verdünnungen verwendet werden: 1+29, 1+19 oder 1+9.

### Einmalentwicklung

Diese Verarbeitungstechnik empfehlen wir den Anwendern, die zur Verarbeitung jedes einzelnen Films frische Lösung vorziehen oder die nur gelegentlich Filme entwickeln. ILFOTEC LC29 kann dabei in allen drei angegebenen Verdünnungen eingesetzt werden.

### Mehrfachverwendung der Entwicklerlösung

Wenn mehrere Filme in einem Arbeitsgang so wirtschaftlich wie möglich entwickelt werden sollen, empfehlen wir ILFOTEC LC29 in Verdünnung 1+19 oder 1+9. In der Verdünnung 1+29 eignet sich ILFOTEC LC29 nicht zur Mehrfachverwendung.

Näheres dazu lesen Sie bitte im Absatz 5.1 „Entwicklungszeit bei mehrfach genutztem Entwickler“ nach.

|                                                                    | ILFOTEC HC                                               | ILFOTEC HC                                            | ILFOTEC LC29                                             |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Anwendungsbereich des ILFOTEC-Entwicklers                          | Entwickler-Verdünnung ausgehend vom Entwicklerkonzentrat | Entwickler-Verdünnung ausgehend von der Vorratslösung | Entwickler-Verdünnung ausgehend vom Entwicklerkonzentrat |
| allgemeine Fotografie, schnelle Verarbeitung                       | 1+15                                                     | 1+3                                                   | 1+9                                                      |
| allgemeine Fotografie, Wirtschaftlichkeit                          | 1+31                                                     | 1+7                                                   | 1+19, 1+29                                               |
| Halbtonarbeiten im grafischen Bereich und auf Kopiermaterial       | 1+19, 1+39, 1+47                                         | 1+4, 1+9, 1+11                                        | –                                                        |
| Spezialanwendungen (zur Kontrastminderung) auf grafischem Material | 1+79                                                     | 1+19                                                  | –                                                        |

---

## **ILFOTEC DD-X**

ILFOTEC DD-X ist ein Feinkornentwickler mit voller Ausnutzung der Filmempfindlichkeit. Er liefert einfach zu vergrößernde Negative. In ILFOTEC DD-X entwickelte korrekt belichtete Filme zeichnen sich durch umfassende Tonwertskala, Tiefe in den Schatten, gleichmäßige Übergänge in Mitteltönen und detailreiche Lichter aus.

Der ILFOTEC DD-X ist so konzipiert, daß er die vorzüglichen Eigenschaften der ILFORD-Filme ideal ergänzt, was besonders für die ILFORD-DELTA-PROFESSIONAL-Filme gilt. Er wird speziell für den ILFORD DELTA 3200 PROFESSIONAL bei einer Belichtung auf EI 3200/36 empfohlen. Er liefert aber auch erstklassige Ergebnisse bei der Entwicklung hochwertiger Schwarzweißfilme anderer Fabrikate. ILFOTEC DD-X ist zum Gebrauch 1+4 mit Wasser zu verdünnen und ausschließlich als Einmalentwickler zu verwenden.

## **ILFOSOL S**

ILFOSOL S ist ein auf der Grundlage verschiedener moderner Entwicklersubstanzen zusammengesetzter Schwarzweißfilm-Entwickler. Er eignet sich besonders gut zur Verarbeitung mittel- und niedrigempfindlicher Filme wie z. B. FP4 Plus und PAN F Plus. ILFOSOL S arbeitet feinkörnig und besonders scharf bei voller Ausnutzung der Filmempfindlichkeit. Er ist zur einfachen Handhabung und wirtschaftlichen Einmalentwicklung als Flüssigkonzentrat erhältlich. Die empfohlene Verdünnung ist 1+9.

Wenn es auf noch bessere Wirtschaftlichkeit ankommt oder für praktikablere Verarbeitungszeiten bei höheren Umgebungstemperaturen kann ILFOSOL S auch in der Verdünnung 1+14 verwendet werden.

Setzen Sie ILFOSOL S immer erst unmittelbar vor der Verarbeitung an und verwenden Sie danach den verbrauchten Entwickler nicht mehr weiter.

ILFOSOL S ist in frischem Zustand intensive orange und wird mit zunehmendem Alter dunkler. Diese typische Verfärbung ist kein Anzeichen dafür, daß der Entwickler in irgendeiner Weise Schaden genommen hat.

### **1.3 Filmentwickler in Pulverform**

In Pulverform gelieferte Chemikalien haben eine extrem lange Haltbarkeit, selbst wenn sie unter ungünstigen Bedingungen gelagert werden, beispielsweise in den Tropen bei hoher Temperatur und Luftfeuchtigkeit.

## **ID-11**

ILFORD ID-11 gilt weltweit als der klassische Pulverentwickler. Er ist ideal zur optimalen Verarbeitung der ILFORD-DELTA-Filme, liefert mit allen Filmen gute Ergebnisse und empfiehlt sich daher, wenn Filme unterschiedlicher Art und Empfindlichkeit zu verarbeiten sind. ID-11 garantiert besonders gute Ausgewogenheit zwischen Feinkörnigkeit, Schärfe und Tonwertwiedergabe. Er liefert sehr stark vergrößerbare Negative.

ID-11 wird in Pulverform geliefert und zeigt eine außergewöhnliche Qualitätskonstanz über seine gesamte Haltbarkeitsdauer. Er wird zu einer Vorratslösung (= Stammlösung) für normale Dosen- oder Schalenentwicklung angesetzt und kann mit Wasser 1+1 oder 1+3 weiter verdünnt werden, wenn für jede Entwicklung Frischlösung (Einmalentwicklung) bevorzugt wird. Bei Entwicklung mit unverdünnter Stammlösung ist Mehrfachverwendung möglich; Angaben zur Ergiebigkeit siehe Tabelle in Kapitel 5, zur verlängerten Entwicklungszeit für die nach der ersten Partie entwickelten Filme siehe Text und Diagramm von Absatz 5.1.

## **MICROPHEN**

ILFORD MICROPHEN ist ein Feinkornentwickler, der zur Ausnutzung höchster Empfindlichkeit bei forciert entwickelbaren Filmen empfohlen wird. Die niedrige Alkalität des Entwicklers reduziert die Korngröße und verhindert Kornzusammenballungen.

Die meisten empfindlichkeitssteigernden Entwickler erhöhen die Körnigkeit der Negative. MICROPHEN dagegen wurde so konzipiert, daß es diesen Nachteil ausschaltet und ein sehr günstiges Empfindlichkeits-Korngrößen-Verhältnis entsteht. Somit läßt sich bei vielen Filmen eine Empfindlichkeitssteigerung mit einer Feinkörnigkeit wie bei Verarbeitung in einem normalen Entwickler erzielen. Beispielsweise ermöglicht sie beim ILFORD HP5 Plus eine Belichtungsmessereinstellung bis auf EI 3200/36 bei nur geringer Körnigkeit.

ILFORD MICROPHEN wird in Pulverform geliefert und zeigt eine außergewöhnliche Qualitätskonstanz über seine gesamte Haltbarkeitsdauer. Er wird zu einer Vorratslösung (= Stammlösung) für normale Dosen- oder Schalenentwicklung angesetzt und kann mit Wasser 1+1 oder 1+3 weiter verdünnt werden, wenn für jede Entwicklung Frischlösung (Einmalentwicklung) bevorzugt wird. Bei Entwicklung mit unverdünnter Stammlösung ist Mehrfachverwendung möglich; Angaben

---

zur Ergiebigkeit siehe Tabelle in Kapitel 5, zur verlängerten Entwicklungszeit für die nach der ersten Partie entwickelten Filme siehe Absatz 5.1.

### **PERCEPTOL**

ILFORD PERCEPTOL ist ein Superfeinkornentwickler, der eine erstklassige Bildqualität und extrem feines Korn liefert. Er wurde speziell daraufhin konzipiert, aus Aufnahmen, die mit hochauflösenden Objektiven gemacht wurden, das Beste herauszuholen. Er nützt die überragend feine Kornstruktur der mittel- und niedrigempfindlichen ILFORD-Filme optimal und erzielt bei den hochempfindlichen ILFORD-Filmen eine deutlich feinere Körnigkeit, als sie mit herkömmlichen Feinkornentwicklern möglich wäre.

PERCEPTOL wird besonders empfohlen, wenn große Vergrößerungen hergestellt werden sollen und es auf feinste Strukturwiedergabe ankommt.

PERCEPTOL wird in Pulverform geliefert und zeigt eine außergewöhnliche Qualitätskonstanz über seine gesamte Haltbarkeitsdauer. Er wird zu einer Vorratslösung (= Stammlösung) für normale Dosen- oder Schalenentwicklung angesetzt und kann mit Wasser 1+1 oder 1+3 weiter verdünnt werden, wenn für jede Entwicklung Frischlösung (Einmalentwicklung) bevorzugt wird. Bei Entwicklung mit unverdünnter Stammlösung ist Mehrfachverwendung möglich; Angaben zur Ergiebigkeit siehe Tabelle in Kapitel 5, zur verlängerten Entwicklungszeit für die nach der ersten Partie entwickelten Filme siehe Absatz 5.1.

## **1.4 Filmfixiermittel und Verarbeitungshilfen**

### **ILFOSTOP**

ILFORD ILFOSTOP ist ein saures Unterbrecherbad (Stoppbad), das den Entwicklungsprozeß sofort beendet. Es vermindert die Gefahr der Fleckenbildung und hilft, das Fixierbad lang gebrauchstüchtig zu erhalten. ILFOSTOP wird zum Gebrauch 1+19 verdünnt.

### **HYPAM**

ILFORD HYPAM ist ein universell einsetzbares und damit für alle Arten der Filmverarbeitung zu empfehlendes nichthärtendes Schnellfixiermittel. Es wird als Flüssigkonzentrat geliefert und läßt sich einfach und bequem anwenden.

Zum Fixieren von Filmen ist HYPAM 1+4 mit Wasser

zu verdünnen. HYPAM enthält als eigentliche Fixier-substanz Ammoniumthiosulfat; deshalb werden Filme in sehr kurzer Zeit völlig ausfixiert, so daß sich die Gefahr einer unzureichenden Fixage vermindert. Bei hohen Verarbeitungstemperaturen (über 30°C) ist dem Fixierbad zum Schutz der dann weicheren Emulsion als Härtemittel ILFORD RAPID HARDENER zuzusetzen.

### **RAPID HARDENER**

ILFORD RAPID HARDENER ist ein Härtemittel in Form eines Flüssigkonzentrats und darf ausschließlich zusammen mit ILFORD HYPAM benutzt werden. Seine Verwendung wird nur bei hohen Verarbeitungstemperaturen (über 30°C) empfohlen. Bei niedrigeren Verarbeitungstemperaturen sollte kein Härtemittel benutzt werden. Zum Gebrauch ist der RAPID HARDENER 1+40 der Fixierbad-Arbeitslösung, also 1 Teil RAPID HARDENER auf 40 Teile fertig angesetztes Fixierbad, zuzusetzen. Mischen Sie nie die Konzentrate!

### **ILFOTOL**

ILFORD ILFOTOL ist ein Netzmittel, das ein schnelles, gleichmäßiges Trocknen unterstützt. Zum Gebrauch wird es dem letzten Wässerungswasser je nach Wässerhärtung 1+200 bis 1+500, also 1 Teil ILFOTOL auf 200 bis 500 Teile Wässerungswasser, zugegeben.

## **2 ANSETZEN DER LÖSUNGEN**

ILFORD-Chemikalien sind leicht anzusetzen und zu benutzen, unabhängig davon, ob es sich um Flüssigkonzentrate oder um Pulver handelt.

Beachten Sie bitte immer die auf der Verpackung aufgedruckten Gesundheits- und Sicherheitshinweise und folgende beinahe selbstverständliche Regeln für den Umgang mit Chemikalien:

- a Achten Sie darauf, daß Chemikalien nicht in die Hände von Kindern gelangen können.
- b Vermeiden Sie den Hautkontakt mit Chemikalien; tragen Sie Gummihandschuhe und Schutzkleidung.
- c Tragen Sie eine Schutzbrille.
- d Achten Sie auf eine gute Belüftung des Arbeitsraumes.
- e Waschen Sie sich nach dem Hantieren mit Chemikalien gründlich die Hände.
- f Essen, trinken und rauchen Sie niemals während des Umgangs mit Chemikalien.

## 2.1 Berücksichtigung der Wasserhärte

Die zum Ansatz der Arbeitslösungen optimale, jedoch nicht zwingend vorgeschriebene Wasserhärte beträgt 100 bis 300 ppm (Calciumcarbonat) entsprechend 5 bis 17 °dH. Wenn sie deutlich über 300 ppm bzw. 17 °dH liegt, kann die Verwendung enthärteten, aber **nicht** destillierten Wassers für den Ansatz erforderlich sein, um Kalkniederschlag zu verhindern und ein gründliches Mischen der Lösungen zu ermöglichen.

## 2.2 Ansetzen von Lösungen mit Flüssigkonzentraten

Geben Sie immer nur Flüssigkonzentrat zum Wasser und nicht umgekehrt, damit beim Ansetzen keine Konzentrate herauspritzen.

Legen Sie zuerst fest, welche Dosengröße verwendet werden soll und bemessen Sie danach die erforderliche Konzentratmenge. Verwenden Sie immer den kleinsten für die benötigte Menge ausreichenden Meßzylinder: Mit einem 50-ml-Meßzylinder läßt sich eine Menge von 10 ml genauer ausmessen als mit einem 500-ml-Meßzylinder. Gießen Sie das Konzentrat in den mit etwa dreiviertel der benötigten Wassermenge gefüllten Mischbehälter. Ein großer Meßbecher eignet sich besonders gut als Mischgefäß, weil er eine gute Kontrolle der Gesamtmenge der angesetzten Lösung zuläßt. Spülen Sie den zum Abmessen des Konzentrats benützten Meßzylinder mit etwas von der angesetzten Lösung aus und gießen Sie die Flüssigkeit ins Mischgefäß zurück. Gießen Sie zum Schluß soviel heißes oder kaltes Wasser zu, wie für die benötigte Gesamtmenge und die gewünschte Temperatur nötig ist.

Weil das aus der unter Druck stehenden Wasserleitung kommende Wasser meistens stark luftdurchsetzt ist, empfiehlt es sich, vorher eine ausreichende Wassermenge zu entnehmen und bis zur Verwendung einige Minuten abstehen zu lassen.

### Hinweis

Setzen Sie Arbeitslösungen nicht mit Konzentratmengen unter 10 ml an, weil sich so kleine Mengen kaum ausreichend genau dosieren lassen.

### ILFOTEC HC

Weil ILFOTEC HC als Konzentrat recht dickflüssig ist, lassen sich kleine Mengen nur schwer genau abmessen. Wir empfehlen deshalb, den gesamten Flascheninhalt wie folgt erst 1 + 3 mit Wasser zum Ansatz einer

Vorratslösung (= Stammlösung) zu verdünnen, die später zum Gebrauch weiter verdünnt wird:

- a Gießen Sie den gesamten Flascheninhalt des Konzentrats ILFOTEC HC in das Mischgefäß.
- b Spülen Sie die Flasche mit etwas Wasser aus und gießen Sie dieses Wasser ebenfalls ins Mischgefäß.
- c Fügen Sie vorsichtig Wasser zu, bis das endgültige Volumen erreicht ist. Das Endvolumen ist 2 Liter bei 500 ml Konzentrat oder 4 Liter bei 1 Liter Konzentrat.
- d Rühren Sie gründlich um und bewahren Sie die Vorratslösung in vollen, fest verschlossenen Flaschen auf, falls Sie sie nicht sofort benötigen.

## 2.3 Ansetzen von Lösungen mit Pulvern

Setzen Sie pulverförmige Chemikalien immer mit der Gesamtmenge der jeweiligen Packung an; versuchen Sie nicht, mit Teilmengen des Pulvers kleinere Lösungsmengen anzusetzen (weil nicht gewährleistet ist, daß die Pulverbestandteile homogen gemischt sind).

Geben Sie das Pulver aus dem kleineren Beutel langsam in ungefähr dreiviertel der endgültig benötigten Menge warmen Wassers von etwa 40 °C und rühren Sie dabei um. Pulverförmige Chemikalien lösen sich am besten auf, wenn sie in Wasser eingestreut werden, und nicht, wenn das Wasser zum Pulver gegossen wird. Erst wenn sich alle Chemikalien vollständig aufgelöst haben, geben Sie allmählich den Inhalt des größeren Beutels zu und rühren dabei vorsichtig um, bis sich alles aufgelöst hat. Fügen Sie kaltes Wasser zu, bis die benötigte Gesamtmenge erreicht ist.

Weil das aus der unter Druck stehenden Wasserleitung kommende Wasser meistens stark luftdurchsetzt ist, empfiehlt es sich, vorher eine ausreichende Wassermenge zu entnehmen und bis zur Verwendung einige Minuten abstehen zu lassen.

## 2.4 Aufbewahrung angesetzter Lösungen

Die angesetzten Lösungen sollten kühl, aber frostfrei am besten in braunen Glasflaschen aufbewahrt werden. Diese Flaschen lassen sich sehr gut reinigen und garantieren optimale Haltbarkeit.

## 3 VERARBEITUNG

Vergewissern Sie sich, daß stets wenigstens die empfohlene Mindestmenge Entwickler-Arbeitslösung ver-

wendet wird; andernfalls wird der Film unterentwickelt. Die folgende Tabelle gibt die Mindestmenge für eine Filmfläche von ca. 500 cm<sup>2</sup> an. Das entspricht einem Kleinbildfilm für 36 Aufnahmen oder einem Rollfilm des Typs 120 oder zwei Kleinbildfilmen für je 20 Aufnahmen oder einem Planfilm 8×10" (20,3×25,4 cm) oder fünf Planfilmen 9×12 cm.

Arbeitslösungs-Mindestmenge pro 500 cm<sup>2</sup> Filmfläche

| Entwickler              | Verdünnung  | Mindestmenge |
|-------------------------|-------------|--------------|
| ILFOTEC HC              | 1+15        | 100 ml       |
|                         | 1+31        | 200 ml       |
| ILFOTEC LC29            | 1+9         | 100 ml       |
|                         | 1+19        | 200 ml       |
| ILFOTEC DD-X            | 1+4         | 100 ml       |
| ILFOSOL                 | 1+9         | 200 ml       |
|                         | 1+14        | 300 ml       |
| ID-11 oder<br>MICROPHEN | Stammlösung | 100 ml       |
|                         | 1+1         | 200 ml       |
|                         | 1+3         | 400 ml       |
| PERCEPTOL               | Stammlösung | 200 ml       |
|                         | 1+1         | 400 ml       |
|                         | 1+3         | 800 ml       |

### 3.1 Dosenentwicklung

Füllen Sie die temperierte Arbeitslösung in die Dose. Die empfohlene Bewegung beim Entwickeln ist ein viermaliges Kippen der Dose während der ersten 10 Sekunden jeder Minute. Während des Fixierens kann auch häufiger bewegt werden.

Nach dem Einfüllen des Entwicklers sollte die Dose kräftig auf dem Tisch aufgestoßen werden, damit sich eventuell am Film anhaftende Luftblasen lösen.

### 3.2 Schalenentwicklung

Achten Sie beim Verarbeiten von Planfilmen in der Schale auf ständige Bewegung des Films in der Schale und vermindern Sie die für ILFORD-Filme bei intermittierender Bewegung empfohlenen Entwicklungszeiten (siehe Kapitel 4 „Entwicklungszeiten“) um etwa 15%.

### 3.3 Rotationsentwicklung

Für Rotations-Entwicklungsmaschinen, beispielsweise von Jobo, gelten ähnliche Verarbeitungsbedingungen wie für die Dosenverarbeitung von Hand. Die wesentlichen Unterschiede liegen in der Verarbeitung mit sehr kleinen Flüssigkeitsmengen, in kontinuierlicher Bewe-

gung (daher die etwas kürzeren Entwicklungszeiten) und in der Möglichkeit der Programmierung aller Verarbeitungsschritte. ILFORD bietet eine reiche Auswahl an Entwicklern, die zur Rotationsverarbeitung geeignet sind – siehe auch Kapitel 1 „Empfohlene Chemikalien“ und Kapitel 4 „Entwicklungszeiten“.

Richten Sie sich nach den Empfehlungen des Geräteherstellers, wenn Sie die Verarbeitungszeiten für solche Entwicklungsmaschinen festlegen. Anhaltswerte dafür finden Sie im Kapitel 4 „Entwicklungszeiten“; diese Werte müssen jedoch, wenn keine Vorwässerung durchgeführt wird, wegen der bei der Rotationsentwicklung stattfindenden ständigen Bewegung um etwa 15% gekürzt werden.

Falls Sie mit Vorwässerung des Films arbeiten, gehen Sie von den in der Tabelle empfohlenen, ungekürzten Entwicklungszeiten als Richtwerten aus. Wir empfehlen im allgemeinen keine Vorwässerung; unter bestimmten Verarbeitungsbedingungen kann sie jedoch nützen.

### 3.4 Entwickeln in stark verdünnter Lösung

Das Entwickeln von ILFORD-Filmen in stark verdünnten oder in Einmalentwicklern kann aus Gründen der bequemen Handhabung und Wirtschaftlichkeit vorteilhaft sein. Fast immer gilt, daß stark verdünnte Entwickler nur einmal verwendet werden dürfen.

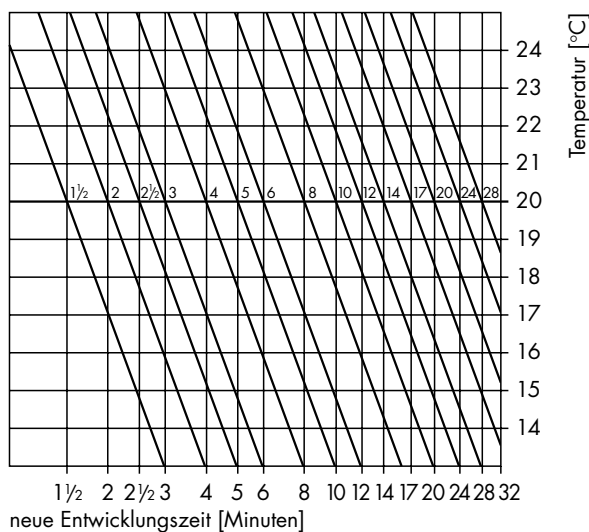
Entwickler wie ID-11 oder PERCEPTOL steigern als verdünnte Einmalentwickler die Schärfe der ILFORD-Filme noch weiter; in der Verdünnung 1+3 (bezogen auf die jeweilige Stammlösung) kann es jedoch auch zu einer leichten Verstärkung der Körnigkeit kommen.

### 3.5 Entwickeln bei von 20 °C abweichenden Temperaturen

ILFORD-Filme können innerhalb eines weiten Temperaturbereichs verarbeitet werden. Für beste Ergebnisse sollten die Temperaturen aller Verarbeitungslösungen einschließlich des Wässerungswassers innerhalb einer Toleranz von ± 5 °C liegen. Die Entwicklungszeit bei von 20 °C abweichenden Temperaturen können dem folgenden Diagramm entnommen werden.

- Ermitteln Sie anhand der Tabellen von Kapitel 4 „Entwicklungszeiten“ die Entwicklungszeit bei 20 °C.
- Suchen Sie diese Zeit im Diagramm auf der waagerechten Linie für 20 °C, etwa auf halber Diagrammhöhe auf (Reihe mit kleinen Zahlen).

- c Folgen Sie nun der durch diesen Punkt schräg verlaufenden Linie bis zum Schnittpunkt mit der waagerechten Linie der aktuellen Temperatur.
- d Gehen Sie von diesem Schnittpunkt senkrecht nach unten bis zur Skala der neuen Entwicklungszeit und lesen Sie den betreffenden Wert ab.



Beispiel:

Wenn 4 Minuten Entwicklungszeit für 20 °C empfohlen wird, ist die bei 23 °C korrekte Zeit 3 Minuten und die bei 16 °C korrekte Zeit 6 Minuten.

### 3.6 Verlängertes (forciertes) Entwickeln

Die meisten ILFORD-Filme liefern auch bei knapperer Belichtung (entsprechend höherer Belichtungsmessereinstellung als auf nominelle Empfindlichkeit) nach verlängerter Entwicklung hochwertige Vergrößerungen. Die Entwickler ILFOTEC DD-X, ILFOTEC HC, ILFOTEC LC29 und MICROPHEN sind speziell für eine solche forcierte Entwicklung (oder „Push-Entwicklung“) konzipiert worden und deshalb in diesen Fällen die bevorzugten Entwickler. Darüber hinaus können aber auch verschiedene andere Entwickler eingesetzt werden; mehr dazu im Kapitel 4 „Entwicklungszeiten“.

### 3.7 Fixieren

Nach abgeschlossener Entwicklung empfiehlt sich eine kurze Zwischenwässerung oder noch besser ein kurzes Spülen in einem sauren Unterbrecherbad wie ILFORD ILFOSTOP, damit die Leistungsfähigkeit des Fixierbads möglichst lang erhalten bleibt. ILFOSTOP beendet die Entwicklung sofort und hilft, den richtigen pH-Wert (= Säuregrad) des Fixierbads zu erhalten.

Fixieren Sie Filme in ILFORD HYPAM etwa 2 bis 4 Minuten lang bei 20 °C. Um beim ILFORD 100 DELTA PROFESSIONAL und DELTA 400 PROFESSIONAL die bestmöglichen Ergebnisse zu erzielen, dehnen Sie das Fixieren auf 3 bis 5 Minuten bei 20 °C aus. Bewegen Sie beim Fixieren der Filme genauso wie beim Entwickeln oder häufiger. Dadurch wird sichergestellt, daß die kurzen Fixierzeiten ausreichen.

Ein Härtefixierbad wird bei manueller Verarbeitung nur bei hohen Temperaturen (über 30 °C) benötigt. Es gilt im allgemeinen, daß die Fixierzeit auch bei höheren Temperaturen beizubehalten ist. So wird gewährleistet, daß das Fixieren vollständig erfolgt.

Alternativ können Sie Filme auch in ILFORD ILFOFIX II (Stammlösung) bei 20 °C fixieren. ILFORD-Plus-Filme benötigen hierbei eine Fixierzeit von 4 bis 6 Minuten, DELTA-PROFESSIONAL-Filme eine Fixierzeit von 5 bis 8 Minuten. Verwenden Sie kein Härtemittel.

Im allgemeinen sollte der Film doppelt so lang fixiert werden, wie er zur Klärung der Emulsion braucht; die Fixierzeit sollte aber andererseits die vierfache Klärzeit nicht überschreiten.

Die Klärzeit für eine Filmemulsion kann auf die folgende Weise bestimmt werden: Geben Sie einen Tropfen Fixierbad auf ein kleines Stück unverarbeiteten Film und lassen Sie ihn etwa 30 Sekunden wirken. Tauchen Sie dann das Filmstück in das Fixierbad. Die Zeit, die vom Eintauchen an vergeht, bis der Fleck auf dem Film nicht mehr zu erkennen ist, ist die Klärzeit.

### 3.8 Wässern

Bei Verwendung eines nichthärtenden Fixierbads wie ILFORD HYPAM sollte der Film in fließendem Wasser etwa 5 bis 10 Minuten gewässert werden. Die Wassertemperatur sollte nicht mehr als 5 °C von der Verarbeitungstemperatur abweichen.

Bei der Dosenverarbeitung mit nichthärtendem Fixierbad empfehlen wir folgende Wässerungsmethode, die besonders schnell ist, wenig Wasser verbraucht und dennoch archivbeständige Negative liefert.

- a Fixieren Sie mit ILFORD HYPAM (ohne Härtemittel!).
- b Spülen Sie die Dose mit Spirale und Film(en) nach dem Fixieren kurz mit Wasser derselben Temperatur wie die Verarbeitungslösungen.

- c Füllen Sie die Dose danach mit frischem Wasser derselben Temperatur wie die Verarbeitungslösungen und kippen Sie die Dose fünfmal.
- d Gießen Sie das Wasser aus, füllen Sie die Dose neu mit frischem Wasser; kippen Sie die Dose zehnmal.
- e Gießen Sie das Wasser wieder aus und füllen Sie die Dose zum dritten Mal. Kippen Sie zwanzigmal und gießen Sie das Wasser aus.

Wenn Sie dagegen ein Härtefixierbad verwendet haben, weil die Verarbeitungstemperatur über 30°C lag, wässern Sie den Film gründlich 15 bis 20 Minuten in fließendem Wasser, dessen Temperatur um nicht mehr als 5°C von der Verarbeitungstemperatur abweicht.

Abschließend empfehlen wir ein Schlußbad mit 2 bis 4 ml Netzmittel ILFORD ILFOTOL je Liter Wasser; es verhilft zu schnellerem und gleichmäßigem Trocknen.

### 3.9 Trocknen

Streifen Sie den Film zur Vermeidung von Trockenflecken vorsichtig mit einer sauberen Abstreifzange

oder einem weichen Rehleder ab. Trocknen Sie ihn bei 30 bis 40 °C im Trockenschrank oder bei Raumtemperatur an einem sauberen, staubfreien Ort.

## 4 ENTWICKLUNGSZEITEN

Mit den nachfolgend empfohlenen Entwicklungszeiten erhalten Sie einen Negativkontrast zwischen „normal“ und „hoch“, also zwischen den Werten, die früher je nach der Beleuchtungseinrichtung des Vergrößerers (Kondensor-/diffuse Beleuchtung) empfohlen wurden. Eine solche Kontrastanpassung ist bei den heutigen Vergrößerungssystemen (z. B. ILFORD MULTIGRADE) nicht mehr notwendig. Die genannten Zeiten sind als Anhaltswerte zu verstehen, von denen Sie abweichen können, falls Sie ein anderes Ergebnis wünschen.

Die angegebenen Entwicklungszeiten gelten bei intermittierender Bewegung (siehe Absatz 3.1 „Dosenentwicklung“). Wird bei der Verarbeitung ständig bewegt, etwa bei der Schalen- oder Rotationsentwicklung ohne Vorwässerung, sind die genannten Zeiten um etwa 15 % zu kürzen. Falls Sie die Rotationsentwicklung mit Vorwässerung praktizieren, gehen Sie von den angegebenen Werten aus und beachten Sie Absatz 3.3.

### 4.1 Entwicklungszeiten

#### ILFORD-DELTA-PROFESSIONAL-Filme (Verarbeitung mit intermittierender Bewegung bei 20°C)

| 100 DELTA PROFESSIONAL Kleinbild-, Roll- und Planfilm |                             |                              |           |           |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------|-----------|
|                                                       | Verdünnung<br>(* empfohlen) | Belichtungsmessereinstellung |           |           |
|                                                       |                             | EI 50/18                     | EI 100/21 | EI 200/24 |
| ILFOSOL S                                             | 1+9*                        | 4½ min                       | 6 min     | –         |
|                                                       | 1+14                        | 6½ min                       | 10 min    | –         |
| ILFOTEC DD-X                                          | 1+4                         | 9½ min                       | 12 min    | 14 min    |
| ILFOTEC HC                                            | 1+15                        | –                            | –         | –         |
|                                                       | 1+31*                       | 5 min                        | 6 min     | 8 min     |
| ILFOTEC LC 29                                         | 1+9                         | –                            | –         | –         |
|                                                       | 1+19*                       | 5 min                        | 6 min     | 8 min     |
|                                                       | 1+29                        | 5½ min                       | 7½ min    | 10 min    |
| ID-11                                                 | Stammlösung*                | 7 min                        | 8½ min    | 10½ min   |
|                                                       | 1+1                         | 10 min                       | 11 min    | 13 min    |
|                                                       | 1+3                         | 15 min                       | 20 min    | –         |
| MICROPHEN                                             | Stammlösung*                | –                            | 6½ min    | 8 min     |
|                                                       | 1+1                         | –                            | 10 min    | 14 min    |
|                                                       | 1+3                         | –                            | 14 min    | 20 min    |
| PERCEPTOL                                             | Stammlösung                 | 12 min                       | 15 min    | –         |
|                                                       | 1+1*                        | 13 min                       | 17 min    | –         |
|                                                       | 1+3                         | 16 min                       | 22 min    | –         |



**ILFORD-DELTA-PROFESSIONAL-Filme** (Verarbeitung mit intermittierender Bewegung bei 20°C)

|              |             | DELTA 400 PROFESSIONAL Kleinbild- und Rollfilm |           |           |           |            |            |
|--------------|-------------|------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
| Verdünnung   |             | Belichtungsmessereinstellung                   |           |           |           |            |            |
|              |             | EI 200/24                                      | EI 400/27 | EI 500/28 | EI 800/30 | EI 1600/33 | EI 3200/36 |
| ILFOSOL S    | 1+9         | 6½ min                                         | 9 min     | –         | 14 min    | –          | –          |
|              | 1+14        | 10 min                                         | 13 min    | –         | –         | –          | –          |
| ILFOTEC DD-X | 1+4         | 6 min                                          | –         | 9½ min    | 10½ min   | 13½ min    | 18 min     |
| ILFOTEC HC   | 1+15        | –                                              | –         | –         | 5½ min    | 7½ min     | 13 min     |
|              | 1+31        | 5 min                                          | 7½ min    | –         | 10 min    | 13½ min    | –          |
| ILFOTEC LC29 | 1+9         | –                                              | –         | –         | 5½ min    | 7½ min     | 13 min     |
|              | 1+19        | 5 min                                          | 7½ min    | –         | 10 min    | 13½ min    | –          |
|              | 1+29        | 8½ min                                         | 11½ min   | –         | 17 min    | –          | –          |
| ID-11        | Stammlösung | 7 min                                          | 9½ min    | –         | 11½ min   | 14½ min    | 19 min     |
|              | 1+1         | 10 min                                         | 14 min    | –         | 17½ min   | –          | –          |
|              | 1+3         | 18 min                                         | –         | –         | –         | –          | –          |
| MICROPHEN    | Stammlösung | 5 min                                          | –         | 7½ min    | 8½ min    | 10½ min    | 14 min     |
|              | 1+1         | 8½ min                                         | –         | 13½ min   | 15½ min   | 19 min     | –          |
|              | 1+3         | 16 min                                         | –         | –         | –         | –          | –          |
| PERCEPTOL    | Stammlösung | 10 min                                         | –         | –         | –         | –          | –          |
|              | 1+1         | 12½ min                                        | –         | –         | –         | –          | –          |
|              | 1+3         | 18½ min                                        | –         | –         | –         | –          | –          |

|                   |                             | DELTA 3200 PROFESSIONAL Kleinbild- und Rollfilm |           |            |            |            |          |
|-------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------|-----------|------------|------------|------------|----------|
| ILFORD-Entwickler | Verdünnung<br>(* empfohlen) | Belichtungsmessereinstellung                    |           |            |            |            |          |
|                   |                             | EI 400/36                                       | EI 800/39 | EI 1600/33 | EI 3200/36 | EI 6400/39 | 12500/42 |
| ILFOSOL S         | 1+9*                        | 6½ min                                          | 8 min     | 10½ min    | 13 min     | –          | –        |
|                   | 1+14                        | –                                               | –         | –          | –          | –          | –        |
| ILFOTEC DD-X      | 1+4                         | 6 min                                           | 7 min     | 8 min      | 9½ min     | 12½ min    | 17 min   |
| ILFOTEC HC        | 1+15                        | –                                               | –         | 5 min      | 8 min      | 13 min     | –        |
|                   | 1+31*                       | 6 min                                           | 7½ min    | 9 min      | 14½ min    | –          | –        |
| ILFOTEC LC29      | 1+9                         | –                                               | –         | 5 min      | 8 min      | 13 min     | –        |
|                   | 1+19*                       | 6 min                                           | 7½ min    | 9 min      | 14½ min    | –          | –        |
|                   | 1+29                        | –                                               | –         | –          | –          | –          | –        |
| ID-11             | Stammlösung*                | 7 min                                           | 8 min     | 9½ min     | 10½ min    | 13 min     | 17 min   |
|                   | 1+1                         | –                                               | –         | –          | –          | –          | –        |
|                   | 1+3                         | –                                               | –         | –          | –          | –          | –        |
| MICROPHEN         | Stammlösung*                | 6 min                                           | 7 min     | 8 min      | 9 min      | 12 min     | 16½ min  |
|                   | 1+1                         | –                                               | –         | –          | –          | –          | –        |
|                   | 1+3                         | –                                               | –         | –          | –          | –          | –        |
| PERCEPTOL         | Stammlösung*                | 11 min                                          | 13 min    | 15 min     | 18 min     | –          | –        |
|                   | 1+1                         | –                                               | –         | –          | –          | –          | –        |
|                   | 1+3                         | –                                               | –         | –          | –          | –          | –        |

**ILFORD-Plus-Filme** (Verarbeitung mit intermittierender Bewegung bei 20 °C)

|              |             | PAN F Plus Kleinbild- und Rollfilm |          | FP4 Plus Kleinbild-, Roll- und Planfilm |           |           |
|--------------|-------------|------------------------------------|----------|-----------------------------------------|-----------|-----------|
|              | Verdünnung  | Belichtungsmessereinstellung       |          | Belichtungsmessereinstellung            |           |           |
|              |             | EI 25/15                           | EI 50/18 | EI 50/18                                | EI 125/22 | EI 200/24 |
| ILFOSOL S    | 1+9         | –                                  | 4 min    | 4½ min                                  | 6½ min    | 7½ min    |
|              | 1+14        | –                                  | 6 min    | 7½ min                                  | 9½ min    | –         |
| ILFOTEC DD-X | 1+4         | 7 min                              | 8 min    | 8 min                                   | 10 min    | 12 min    |
| ILFOTEC HC   | 1+15        | –                                  | –        | –                                       | 4 min     | 5 min     |
|              | 1+31        | –                                  | 4 min    | 6 min                                   | 8 min     | 9 min     |
| ILFOTEC LC29 | 1+9         | –                                  | –        | –                                       | 4 min     | 5 min     |
|              | 1+19        | –                                  | 4 min    | 6 min                                   | 8 min     | 9 min     |
|              | 1+29        | –                                  | 5½ min   | 8 min                                   | 12 min    | –         |
| ID-11        | Stammlösung | 6½ min                             | 6½ min   | 6½ min                                  | 8½ min    | 10 min    |
|              | 1+1         | 8½ min                             | 8½ min   | 8 min                                   | 11 min    | 15 min    |
|              | 1+3         | 14 min                             | 15 min   | 17 min                                  | 20 min    | –         |
| MICROPHEN    | Stammlösung | 4½ min                             | 4½ min   | –                                       | 8 min     | 9 min     |
|              | 1+1         | 6 min                              | 6 min    | –                                       | 10 min    | 14 min    |
|              | 1+3         | 11 min                             | 11 min   | –                                       | 14 min    | 18 min    |
| PERCEPTOL    | Stammlösung | 9 min                              | 14 min   | 9 min                                   | 12 min    | –         |
|              | 1+1         | 10½ min                            | 15 min   | 13 min                                  | 15 min    | –         |
|              | 1+3         | 15 min                             | 17 min   | 17 min                                  | 21 min    | –         |

|              |             | HP5 Plus Kleinbild-, Roll- und Planfilm |           |            |            |
|--------------|-------------|-----------------------------------------|-----------|------------|------------|
|              | Verdünnung  | Belichtungsmessereinstellung            |           |            |            |
|              |             | EI 400/27                               | EI 800/30 | EI 1600/33 | EI 3200/36 |
| ILFOSOL S    | 1+9         | 7 min                                   | 8½ min    | 14 min     | –          |
|              | 1+14        | 9½ min                                  | 14 min    | –          | –          |
| ILFOTEC DD-X | 1+4         | 9 min                                   | 10 min    | 13 min     | 20 min     |
| ILFOTEC HC   | 1+15        | 3½ min                                  | 5 min     | 7½ min     | 11 min     |
|              | 1+31        | 6½ min                                  | 9½ min    | 14 min     | –          |
| ILFOTEC LC29 | 1+9         | 3½ min                                  | 5 min     | 7½ min     | 11 min     |
|              | 1+19        | 6½ min                                  | 9½ min    | 14 min     | –          |
|              | 1+29        | 9 min                                   | –         | –          | –          |
| ID-11        | Stammlösung | 7½ min                                  | 10½ min   | 14 min     | –          |
|              | 1+1         | 13 min                                  | 16½ min   | –          | –          |
|              | 1+3         | 20 min                                  | –         | –          | –          |
| MICROPHEN    | Stammlösung | 6½ min                                  | 8 min     | 11 min     | 16 min     |
|              | 1+1         | 12 min                                  | 15 min    | –          | –          |
|              | 1+3         | 23 min                                  | –         | –          | –          |
| PERCEPTOL    | Stammlösung | 11 min                                  | –         | –          | –          |
|              | 1+1         | 15 min                                  | –         | –          | –          |
|              | 1+3         | 25 min                                  | –         | –          | –          |

## ILFORD SFX 200 (Verarbeitung mit intermittierender Bewegung bei 20°C)

|              |             | SFX 200 Kleinbildfilm        |           |           |
|--------------|-------------|------------------------------|-----------|-----------|
| Verdünnung   |             | Belichtungsmessereinstellung |           |           |
|              |             | EI 200/24                    | EI 400/27 | EI 800/30 |
| ILFOSOL S    | 1+9         | 9½ min                       | 11½ min   | 19 min    |
|              | 1+14        | 13 min                       | 19 min    | –         |
| ILFOTEC DD-X | 1+4         | 10 min                       | 14 min    | –         |
| ILFOTEC HC   | 1+15        | 5 min                        | 7 min     | 10½ min   |
|              | 1+31        | 9 min                        | 13 min    | 19 min    |
| ILFOTEC LC29 | 1+9         | 5 min                        | 7 min     | 10½ min   |
|              | 1+19        | 9 min                        | 13 min    | 19 min    |
|              | 1+29        | 11 min                       | –         | –         |
| ID-11        | Stammlösung | 10 min                       | 14 min    | 18 min    |
|              | 1+1         | 17 min                       | –         | –         |
|              | 1+3         | –                            | –         | –         |
| MICROPHEN    | Stammlösung | 8½ min                       | 10½ min   | 14½ min   |
|              | 1+1         | 15½ min                      | 19 min    | –         |
|              | 1+3         | –                            | –         | –         |
| PERCEPTOL    | Stammlösung | 14½ min                      | –         | –         |
|              | 1+1         | 20 min                       | –         | –         |
|              | 1+3         | –                            | –         | –         |

## 5 ERGIEBIGKEIT OHNE REGENERIERUNG

Verarbeitbare Filme pro Liter Gebrauchslösung

| Entwickler   | Verdünnung  | A  | B  | C   |
|--------------|-------------|----|----|-----|
| ILFOSOL S    | 1+9         | 5  | 10 | 25  |
|              | 1+14        | 3  | 6  | 15  |
| ILFOTEC DD-X | 1+4         | 10 | 20 | 50  |
| ILFOTEC HC   | 1+15        | 10 | 20 | 50  |
|              | 1+31        | 5  | 10 | 25  |
| ILFOTEC LC29 | 1+9         | 10 | 20 | 50  |
|              | 1+19        | 5  | 10 | 25  |
| ID-11        | Stammlösung | 10 | 20 | 50  |
| MICROPHEN    | Stammlösung | 10 | 20 | 50  |
| PERCEPTOL    | Stammlösung | 5  | 10 | 25  |
| IN-1         | 1+39        | 24 | 48 | 120 |
| HYPAM        | 1+4         | 24 | 48 | 120 |

- A Kleinbildfilme zu je 36 Aufnahmen  
oder Rollfilme 120 oder Planfilme 9×12 cm
- B Kleinbildfilme zu je 20 Aufnahmen
- C Planfilme 8×10"

### 5.1 Entwicklungszeit

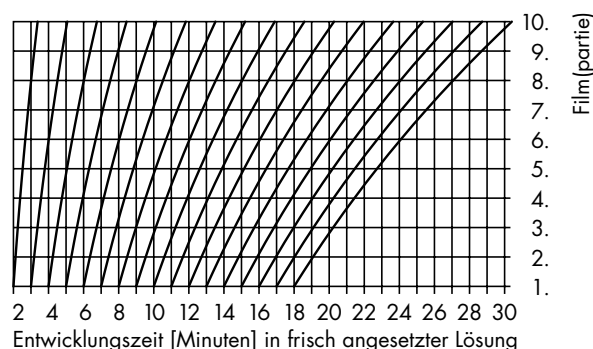
#### bei mehrfach genutztem Entwickler

Bei mehreren nacheinander in 1 Liter Lösung entwickelten Filmen ist die Entwicklungszeit zum Ausgleich der reduzierten Entwickleraktivität jeweils um etwa 6 % gegenüber dem vorhergehenden Film zu verlängern. Wenn z. B. 3 Filme gleichzeitig entwickelt wurden, ist die Entwicklungszeit des folgenden Film(satz)s wie für den 4. Film(satz) zu bestimmen. Überschreiten Sie nicht die maximal verarbeitbare Menge (Tabelle links).

Bei größeren Lösungsmengen ergibt sich die gleiche Korrektur um etwa 6 % nach der Filmanzahl, die dem Entwicklervolumen in Litern entspricht, also z. B. bei 10 Liter Entwicklerlösung eine Verlängerung der Entwicklungszeit um 6 % nach jeweils 10 Filmen oder bei 25 Liter Entwicklerlösung nach jeweils 25 Filmen.

Mit Hilfe des folgenden Diagramms können Sie die so verlängerte Entwicklungszeit für die folgenden Filmportionen einfach ermitteln, ohne rechnen zu müssen.

Suchen Sie auf der unteren Skala des Diagramms den Punkt mit der Entwicklungszeit des ersten Films. Folgen Sie dann dem Verlauf der gekrümmten Kurven bis zur waagerechten Linie, die der Ordnungszahl des zu entwickelnden Films oder Filmsatzes entspricht. Wenn Sie vom Schnittpunkt mit dieser Linie senkrecht nach unten gehen, können Sie die neue Entwicklungszeit ablesen.



Beispiel: Wenn die Entwicklungszeit für den ersten Film(satz) 8 Minuten ist, ergibt sich für den zweiten 8 1/2, den dritten 9 und den vierten 9 1/2 Minuten.

## 5.2 Fixierzeit

### bei mehrfach genutztem Fixierbad

Der Ausgleich für verminderte Fixieraktivität ist weniger genau bestimmbar. Der Film sollte doppelt so lang fixiert werden, wie nötig ist, bis die Emulsion geklärt ist (Klärzeit siehe Absatz 3.7 „Fixieren“). Ersetzen Sie das Fixierbad, wenn sich die Klärzeit im gebrauchten Bad gegenüber frischem Fixierbad verdoppelt hat.

## 6 LAGERN DER CHEMIKALIEN UND IHRER LÖSUNGEN

Lagern Sie die Verarbeitungschemikalien möglichst an einem kühlen Ort (etwa 10 bis 20 °C) in ihrer Originalverpackung. Achten Sie darauf, daß Kinder und Haustiere keinen Zugang zu den Chemikalien haben.

Anhaltswerte für die Lagerfähigkeit originalverpackter Chemikalien und nicht regenerierter Lösungen:

|                    | Lagerbedingung       | Lagerzeit |
|--------------------|----------------------|-----------|
| Pulver             | trockener Ort        | 5 Jahre   |
| Flüssigkonzentrate |                      |           |
| ILFOTEC HC         | Originalflasche      | 3 Jahre   |
| ILFOTEC DD-X       | Originalflasche      | 2 Jahre   |
|                    | angebrochene Flasche | 3 Monate  |

|                        |                                         |           |
|------------------------|-----------------------------------------|-----------|
| andere Flüssigkonz.    | Originalflasche                         | 12 Monate |
|                        | angebrochene Flasche                    | 3 Monate  |
| Vorrats-/Stammlösungen |                                         |           |
| ILFOTEC HC             | volle luft- und lichtdichte Glasflasche | 6 Monate  |
|                        | teilgefüllte Flasche                    | 2 Monate  |
| andere Entwickler      | volle luft- und lichtdichte Glasflasche | 6 Monate  |
|                        | teilgefüllte Flasche                    | 1 Monat   |
| andere Vorratslösungen | volle luft- und lichtdichte Glasflasche | 6 Monate  |
|                        | teilgefüllte Flasche                    | 2 Monate  |
| verdünnte Lösungen     |                                         |           |
| ILFOTEC HC             | volle luft- und lichtdichte Glasflasche | 6 Monate  |
| Verdünnung bis 1+15    | teilgefüllte Flasche                    | 2 Monate  |
| ILFOTEC HC             | volle luft- und lichtdichte Glasflasche | 3 Monate  |
| Verdünnung bis 1+31    | teilgefüllte Flasche                    | 1 Monat   |
| andere Entwickler      | nicht aufbewahren!                      | –         |
| andere Lösungen        | volle luft- und lichtdichte Glasflasche | 4 Monate  |
|                        | offene Schale                           | 1 Woche   |

In Versalien gedruckte Produktnamen sind ILFORD-Markenbezeichnungen.

|                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ILFORD Imaging GmbH<br>Postanschrift:<br>Postfach 101168<br>D-63265 Dreieich<br>Hausanschrift:<br>Heinrich-Hertz-Straße 1<br>D-63303 Dreieich<br>Tel. (06103) 838-0<br>Fax (06103) 838-110 | ILFORD Imaging<br>Switzerland GmbH<br>Postfach 160<br>Route de l'Ancienne<br>Papeterie<br>CH-1723 Marly 1<br>Tel. (026) 435 77 77<br>Fax (026) 435 77 50<br>und (026) 424 90 08 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

<http://www.ilford.com> <http://www.ilford.ch>

eMail: [ilford@t-online.de](mailto:ilford@t-online.de) [ch-sales@ilford.com](mailto:ch-sales@ilford.com)