

# 100 DELTA UND DELTA 400 PROFESSIONAL

## PROFESSIONELLE SCHWARZWEISSFILME FÜR HÖCHSTE PRÄZISION

### VORBEMERKUNG

Der ILFORD 400 DELTA revolutionierte bei seiner Einführung die Schwarzweißfotografie und wurde daher zu „Europas Schwarzweißfilm des Jahres 1991/92“ gewählt. Seine neue „Core-Shell“-Kristalltechnologie ermöglichte eine bis dahin unbekannte, außergewöhnliche Bildqualität. Hervorragende Schärfe und Feinkörnigkeit der Negative erstaunten Fachwelt und Fotografen gleichermaßen. Im ILFORD 100 DELTA kam diese fortschrittliche Kristalltechnologie danach auch dem Anwender mittelempfindlicher Filme zugute.

Trotz ihrer maßstabsetzenden Eigenschaften konnten beide Filme sogar noch weiter verbessert werden. Um dies auch äußerlich kenntlich zu machen, wurde der Produktname um den Zusatz „PROFESSIONAL“ erweitert. Von ihren Vorgängern unterscheiden sich der 100 DELTA PROFESSIONAL und der soeben erneut verbesserte und daher jetzt umbenannte DELTA 400 PROFESSIONAL durch folgende Verbesserungen:

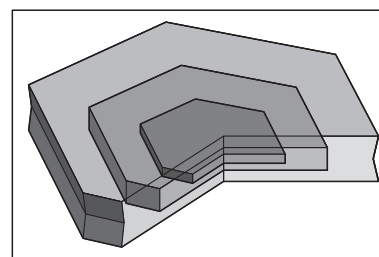
- Die Schärfe der Negative ist noch etwas höher,
- Unterbelichtungen werden besser toleriert,
- die Bildqualität leidet bei forcierter Entwicklung ([Push-Entwicklung, siehe Absatz 4.1](#)) weniger,
- die Auswahl geeigneter Entwickler ist größer.

Obwohl der ILFORD 100 DELTA PROFESSIONAL und der ILFORD DELTA 400 PROFESSIONAL Filme neuer Technologie sind, lassen sie sich ganz einfach belichten und verarbeiten. Sie werden wie herkömmliche Schwarzweißfilme eingesetzt und sind in Schwarzweißfilm-Entwicklungsgeräten aller Art zu verarbeiten.

### Fortschrittliche Kristalltechnologie

Jeder Kristall der DELTA-PROFESSIONAL-Emulsionen setzt sich aus drei Hauptschichten zusammen: Der Kristallkern ist für die Filmempfindlichkeit maßgebend; die mittlere Schicht steuert die Entwicklung und sorgt für ein feineres Korn und bessere Bildqualität; die äußere Schicht garantiert kurze Entwicklungszeiten.

Nicht allein die Kristallstruktur ist außergewöhnlich, es ist auch die Art und Weise, wie die Kristalle gezüchtet werden: Sie werden nach einem Verfahren hergestellt, das von der bisherigen ILFORD-Methode des „kontrollierten Kristallwachstums“ abgeleitet und weiterentwickelt worden ist. Auf diese Weise läßt sich die Kristallstruktur genau steuern. Die folgende Abbildung zeigt schematisch die Form und den Aufbau der neuartigen Kristalle der DELTA-PROFESSIONAL-Filme.



Schnitt durch einen  
DELTA-Kristall

### 1 BESCHREIBUNG UND VERWENDUNG

Die DELTA-PROFESSIONAL-Filme eignen sich hervorragend für die bildmäßige wie für die künstlerische Fotografie. Vergrößerungen von diesen Filmen zeichnen sich durch eine Kornfeinheit und eine Schärfe aus, wie man sie von herkömmlichen Schwarzweißfilmen nur bei deutlich niedrigerer Empfindlichkeit erwartet.

- Der ILFORD 100 DELTA PROFESSIONAL ist ein mittelempfindlicher Schwarzweißfilm mit der Nennempfindlichkeit ISO 100/21°, extrem feinem Korn und überragender Schärfe. Sein Belichtungsspielraum liefert bei angepaßter Entwicklung ([siehe Tabellen in Absatz 4.1](#)) gute Ergebnisse innerhalb eines Belichtungsbereichs von EI 50/18 bis EI 200/24.
- Der ILFORD DELTA 400 PROFESSIONAL ist ein hochempfindlicher Schwarzweißfilm mit der Nennempfindlichkeit ISO 400/27°, feinem Korn und außergewöhnlicher Schärfe. Wegen der überragenden Bildqualität des DELTA 400 PROFESSIONAL ist es möglich, ihn auch in Fällen einzusetzen, die üblicherweise einen

mittelempfindlichen Film erfordern. Dank seiner höheren Empfindlichkeit sind jedoch kürzere Verschußzeiten oder größere Schärfentiefe bei sonst vergleichbarer Qualität möglich. Die hohe Empfindlichkeit des DELTA 400 PROFESSIONAL garantiert darüber hinaus selbst unter schlechten Lichtverhältnissen erstklassige Ergebnisse. Sein großer Belichtungsspielraum liefert bei angepaßter Entwicklung (siehe Tabellen in Absatz 4.1) gute Ergebnisse innerhalb eines Belichtungsbereichs von EI 200/24 bis EI 3200/36.

Der 100 DELTA PROFESSIONAL und der DELTA 400 PROFESSIONAL sind als Kleinbildfilm (auch in Meterware 30,5 m) sowie als Rollfilm und der 100 DELTA PROFESSIONAL auch als Planfilm erhältlich und lassen sich nach allen gängigen Methoden verarbeiten.

### 1.1 Kleinbildfilm

DELTA-PROFESSIONAL-Kleinbildfilme haben einen 0,125 mm starken Azetatträger und sind als 30,5-m-Rollen sowie in DX-codierten Patronen für 24 oder 36 Aufnahmen erhältlich, die für alle Kleinbildkameras geeignet sind. Dank DX-Codierung wird die Filmempfindlichkeit bei den meisten Kameras automatisch eingestellt. Die Patronen sind sehr stabil und haben feststehende Deckel. Das garantiert, daß sich die Patronen selbst bei rauher Behandlung nicht ungewollt öffnen.

Das tangential angeordnete Patronenmaul und der niedrige Reibungswiderstand des Films sind für Kameras mit motorischem Filmtransport vorteilhaft, weil sich der Film leicht transportieren läßt und darum Motorbelastung und Batterieverbrauch niedrig bleiben.

Die DELTA-PROFESSIONAL-Filme haben eine angenehm wirkende Trägermaterialfarbe, welche die Kontrastbeurteilung der Negative auf dem Leuchttisch (zur Bestimmung der Papiergradation) erleichtert. Zur einfachen Identifikation der einzelnen Aufnahmen sind in der Randsignierung fette Zahlen in den Bildabständen des Kleinbildformats 24×36 mm und dazwischen entsprechende Zahlen mit dem Buchstaben „A“ für Halbformataufnahmen aufbelichtet.

### 1.2 Rollfilm

DELTA-PROFESSIONAL-Rollfilme haben einen 0,11 mm starken klaren Azetatträger mit Lichthofschuttschicht, die während der Verarbeitung transparent wird. Die 120er Rollfilme tragen die Nummern 1 bis 19 als Randsignierung, die bei allen Aufnahmeformaten eine klare

Zuordnung zu allen Aufnahmen ermöglichen. Das Klebeband mit der Aufschrift „unexposed“ (= unbelichtet), das die unbelichtete Filmspule sichert, ist so gekerbt, daß es sich beim Filmeinlegen leicht mit dem Daumen nagel aufreißen und entfernen läßt. Auf dem außen weißen Schutzpapier sind die Bildnummern gut lesbar. Der nach vollständiger Belichtung des Films sichtbare Teil des Schutzpapiers ist dagegen schwarz mit weißer Beschriftung, so daß eine belichtete Filmspule als solche sofort erkennbar ist.

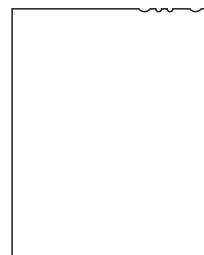
Wie als Kleinbildfilm hat der DELTA PROFESSIONAL auch als Rollfilm einen sehr niedrigen Reibungswiderstand, was den Filmtransport erleichtert vor allem bei Kameras mit Motorantrieb von Vorteil ist.

### 1.3 Planfilm

Der 100 DELTA PROFESSIONAL ist auch als Planfilm in allen gängigen Standardformaten erhältlich. Sein Trägermaterial ist 0,175 mm starkes Polyester und bietet daher gute Planlage in der Kassette, hohe Festigkeit und Maßhaltigkeit. Der 100-DELTA-PROFESSIONAL-Planfilm kann daher auch in Entwicklungsmaschinen verarbeitet werden, die ohne Schleppband arbeiten. Der Filmträger hat rückseitig eine Lichthofschuttschicht, die während der Verarbeitung transparent wird. Beide DELTA-PROFESSIONAL-Planfilmseiten sind so widerstandsfähig, daß auch in Walzentransport-Entwicklungsmaschinen keine Beschädigungsgefahr besteht.

Der Planfilm 100 DELTA PROFESSIONAL ist zur Kennzeichnung seiner Emulsionsseite und des Filmtyps gekerbt. Die Emulsionsseite ist dem Betrachter zugekehrt, wenn der Film wie unten abgebildet gehalten wird. Der 100 DELTA PROFESSIONAL ist an zwei kleinen halbrunden Kerben links zwischen zwei breiteren flachen Kerben zu erkennen. Zum Schutz liegen Papierblätter zwischen den einzelnen Filmen.

Sowohl die Emulsions- als auch die Rückseite des Planfilms 100 DELTA PROFESSIONAL läßt sich mit den üblichen Retuschiermitteln behandeln.



Der Planfilm 100 DELTA PROFESSIONAL eignet sich außer für die allgemeine Fotografie ebenfalls ideal für Kopier- und Internegativ-Arbeiten.

100 DELTA PROFESSIONAL

## 2 ANGABEN ZUR BELICHTUNG

DELTA-PROFESSIONAL-Filme sind panchromatische Schwarzweißfilme für erstklassige Bildqualität. Sie liefern in einem weiten Bereich unterschiedlicher Lichtverhältnisse für Ihre Empfindlichkeit außergewöhnlich feinkörnige Bildergebnisse herausragender Schärfe.

### 2.1 Belichtungsmessereinstellung

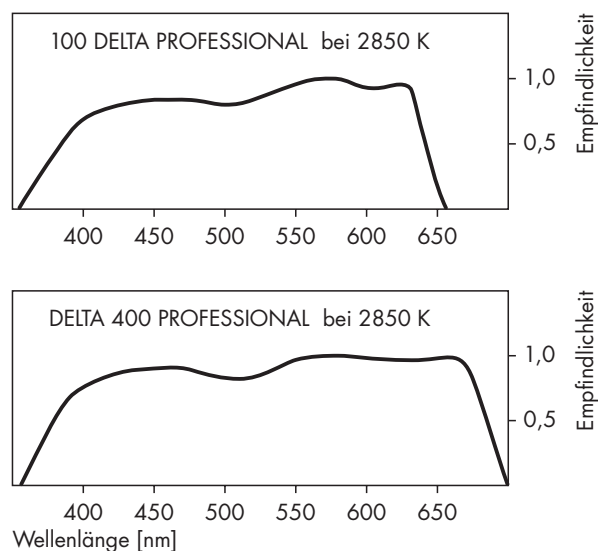
Die angegebene Nennempfindlichkeit der DELTA-PROFESSIONAL-Filme gilt normgemäß für Tageslicht, doch eignen sie sich für die bildmäßige und künstlerische Fotografie auch bei allen anderen Lichtarten. Die DELTA-PROFESSIONAL-Filme liefern auch mit reichlicherer bzw. knapperer Belichtung bei angepaßter Entwicklung (Tabelle „Entwicklungszeiten“ in Absatz 4.1) innerhalb gewisser Bereiche hochwertige Ergebnisse:

| Filmtyp      | Nennempfindlichkeit | hochwertige Ergebnisse möglich im EI-Bereich |
|--------------|---------------------|----------------------------------------------|
| 100 DELTA P. | 100/21°             | 50/18 ... 200/24                             |
| DELTA 400 P. | 400/27°             | 200/27 ... 3200/36                           |

Bitte beachten Sie, daß die für DELTA-PROFESSIONAL-Filme empfohlenen Belichtungsmessereinstellungen („EI“-Werte, EI = exposure index) auf der praktischen Bewertung der Filmempfindlichkeit basieren und nicht auf einer Messung am Fußpunkt des geradlinigen Teils der Schwärzungskurve, wie es die ISO-Norm festlegt.

### 2.2 Spektrale Empfindlichkeit

Keilspektrogramm der DELTA-PROFESSIONAL-Filme bei Kunstlicht (Farbtemperatur 2850 K):



### 2.3 Filterfaktoren

Bei Aufnahmen auf DELTA PROFESSIONAL können Filter aller Art, d. h. Farb-, Polarisations- oder Neutralgraufilter, auf übliche Weise verwendet werden. Beachten Sie bitte die Empfehlungen der Filterhersteller.

Die folgende Tabelle liefert praktische Anhaltswerte für die bei Verwendung von Filtern zu berücksichtigenden Belichtungskorrekturen. Sie können bei Tageslicht je nach dem Sonnenstand (Jahres- und Tageszeit) etwas schwanken. Am späteren Nachmittag oder in den Wintermonaten, wenn das Tageslicht einen erhöhten Rotanteil enthält, können Grün- und Blaufilter eine etwas reichlichere Belichtung erfordern. Den in der Tabelle für Kunstlicht angegebenen Belichtungskorrekturen liegt eine mittlere Farbtemperatur von 2850 K als Durchschnittswert üblicher Kunstlichtquellen zugrunde.

Filterfaktoren beziehen sich auf die Belichtung (= Produkt Beleuchtungsstärke  $\times$  Zeit). In den meisten Fällen kann die erforderliche Belichtungskorrektur durch Verwendung einer größeren Blendenöffnung oder einer längeren Belichtungszeit erfolgen. Deshalb wird die erforderliche ungefähre Belichtungsänderung sowohl in Blendenstufen wie auch als Zeitfaktor angegeben.

#### Belichtungskorrektur bei Gebrauch verschiedener Filter

| Filter          | bei Tageslicht<br>Blenden-<br>stufen | Zeit-<br>faktor | bei Kunstlicht<br>Blenden-<br>stufen | Zeit-<br>faktor |
|-----------------|--------------------------------------|-----------------|--------------------------------------|-----------------|
| Gelb            | +2/3                                 | $\times 1,5$    | +2/3                                 | $\times 1,5$    |
| Dunkelgelb      | +1                                   | $\times 2$      | +2/3                                 | $\times 1,5$    |
| Gelbgrün        | +1 2/3                               | $\times 3$      | +2                                   | $\times 4$      |
| Orange          | +1 2/3                               | $\times 3$      | +1 2/3                               | $\times 3$      |
| Dunkelorange    | +2 1/3                               | $\times 5$      | +1 1/3                               | $\times 2,5$    |
| Tricolor Rot    | +2 2/3                               | $\times 6$      | +2                                   | $\times 4$      |
| Tricolor Blau   | +2 2/3                               | $\times 6$      | +3 2/3                               | $\times 13$     |
| Tricolor Grün   | +2 2/3                               | $\times 6$      | +2 2/3                               | $\times 6$      |
| Neutralgrau 0,3 | +1                                   | $\times 2$      | +1                                   | $\times 2$      |

Bitte beachten Sie bei Anwendung der Tabelle, daß entweder die Blende wie angegeben zu öffnen oder die Zeit um den angegebenen Faktor zu verlängern ist (d. h. alternativ, nicht beides zugleich korrigieren!).

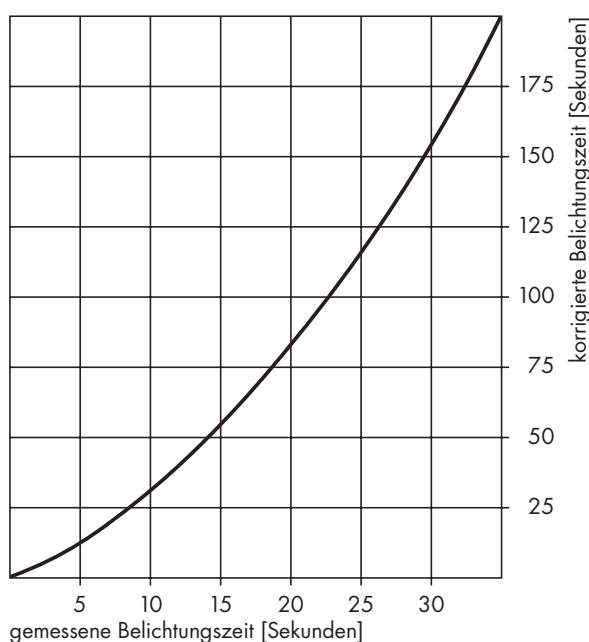
Bei TTL-Belichtungsmessung, also durch das Objektiv, wird normalerweise die durch das Filter bedingte Belichtungsänderung automatisch berücksichtigt. Bei einigen Kameras mit Belichtungsautomatik kann die

sich für starke Rot- und Orangefilter ergebende (zu geringe) Korrektur zur Unterbelichtung der Negative um bis zu  $1\frac{1}{2}$  Blendenstufen führen. Nehmen Sie ggf. zur Kontrolle zwei Belichtungsmessungen an Ihrem Motiv vor, nämlich eine mit und eine ohne Filter vor dem Objektiv. Vergleichen Sie die Differenz mit der vom Filterhersteller empfohlenen Belichtungszugabe. Falls die Messung eine zu kleine Differenz liefert, können Sie entweder die Empfindlichkeitseinstellung entsprechend nach unten korrigieren oder mit manueller Einstellung belichten, um eine Unterbelichtung zu vermeiden.

## 2.4 Verhalten bei Langzeitbelichtungen (Schwarzschildeffekt)

Die DELTA-PROFESSIONAL-Filme sind wie die meisten Filme für Aufnahmen in einem weiten Belichtungszeitbereich ausgelegt, der fast alle üblichen fotografischen Situationen abdeckt und auch Elektronenblitzaufnahmen einschließt. DELTA-PROFESSIONAL-Filme erfordern bei Belichtungszeiten zwischen  $\frac{1}{2}$  s und  $\frac{1}{10000}$  s keine Korrektur, weil sie in diesem Zeitenbereich das Reziprozitätsgesetz erfüllen.

Wenn sich jedoch längere Belichtungszeiten als  $\frac{1}{2}$  s ergeben, benötigen die DELTA-PROFESSIONAL-Filme ebenso wie andere Filme wegen des Schwarzschildeffekts eine reichlichere Belichtung, als vom Belichtungsmesser angezeigt wird. Ermitteln Sie in solchen Fällen die erforderliche längere Belichtung anhand der folgenden Kurve aus dem gemessenen Wert.



Der Empfindlichkeitsverlust durch den Schwarzschildeffekt kann bei allen Filmen von einer Charge zur anderen etwas schwanken. Diese Unterschiede werden bei sehr langen Belichtungszeiten besonders deutlich. Deshalb sollten Sie bei Zeiten, die den Bereich des Diagramms überschreiten, eigene Tests mit Filmen derselben Emulsionsnummer durchführen, wie Sie sie für die eigentlichen Aufnahmen verwenden.

## 3 VERARBEITUNGSMÖGLICHKEITEN

Die ILFORD-DELTA-PROFESSIONAL-Filme sind vielseitig einsetzbare Filme und können so belichtet und entwickelt werden, daß sie sehr unterschiedlichen Anforderungen gerecht werden.

### 3.1 Bestimmung des jeweils am besten geeigneten ILFORD-Entwicklers

Die Vielseitigkeit der DELTA-PROFESSIONAL-Filme läßt sich durch die Verwendung des für die Aufgabenstellung am besten geeigneten ILFORD-Entwicklers noch steigern. Die folgende Tabelle hilft Ihnen, schnell und einfach den ILFORD-Entwickler ausfindig zu machen, der die individuellen Erfordernisse am besten erfüllt.

Tabelle „Manuelle Verarbeitung“ → folgende Seite.

### Maschinenverarbeitung

#### 100 DELTA und DELTA 400 PROFESSIONAL

|                                    |                     |                                                                                          |
|------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hänger-<br>maschinen               | ILFOTEC DD          | speziell für Hänger-<br>maschinen konzipiert,<br>beste Bildqualität                      |
|                                    | ILFOTEC HC          | flexible Verarbeitungs-<br>zeit und Verdünnung                                           |
|                                    | ID-11               | Standardentwickler                                                                       |
| Schleppband-<br>maschinen          | ILFOTEC RT<br>RAPID | schnelle Verarbeitung,<br>rundum beste Bild-<br>qualität, lange Halt-<br>barkeit im Tank |
|                                    | ILFOTEC HC          | anpassungsfähige<br>Verdünnungen, Viel-<br>seitigkeit und Wirt-<br>schaftlichkeit        |
| Walzen-<br>transport-<br>maschinen | ILFOTEC RT<br>RAPID | schnelle Verarbeitung,<br>rundum beste Bild-<br>qualität, lange Halt-<br>barkeit im Tank |

**Manuelle Verarbeitung (z.B. in Dose, Tieftank) und Rotationsentwicklung**

|                                      | 100 DELTA PROFESSIONAL           |                                | DELTA 400 PROFESSIONAL                  |                                |
|--------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------|
|                                      | Flüssigkonzentrat                | Pulverentwickler               | Flüssigkonzentrat                       | Pulverentwickler               |
| rundum beste Bildqualität            | ILFOTEC DD-X                     | ID-11 (Stammlösung)            | ILFOTEC DD-X                            | ID-11 (Stammlösung)            |
| feinstes Korn                        | ILFOTEC DD-X                     | PERCEPTOL * (Stammlösung)      | ILFOTEC DD-X                            | PERCEPTOL * (Stammlösung)      |
| höchste Schärfe                      | ILFOTEC HC (1+31)                | ID-11 (1+3)                    | ILFOSOL S (1+9)                         | ID-11 (1+3)                    |
| höchste Empfindlichkeit              | ILFOTEC DD-X                     | MICROPHEN (Stammlösung)        | ILFOTEC DD-X                            | MICROPHEN (Stammlösung)        |
| Bequemlichkeit der Einmalentwicklung | ILFOSOL S (1+14)<br>ILFOTEC DD-X | ID-11 (1+1)<br>MICROPHEN (1+1) | ILFOSOL S (1+9)<br>ILFOTEC DD-X         | ID-11 (1+1)<br>MICROPHEN (1+1) |
| Wirtschaftlichkeit                   | ILFOTEC LC29 (1+29)              | ID-11 (1+3)<br>MICROPHEN (1+3) | ILFOSOL S (1+14)<br>ILFOTEC LC29 (1+29) | ID-11 (1+3)<br>MICROPHEN (1+3) |
| Schnellverarbeitung                  | ILFOTEC HC (1+31)                | ID-11 (Stammlösung)            | ILFOTEC HC (1+31)                       | ID-11 (Stammlösung)            |
| Regenerierbarkeit                    | ILFOTEC HC                       | ID-11 (Stammlösung)            | ILFOTEC HC                              | ID-11 (Stammlösung)            |

\* Empfindlichkeitsverlust –1 EV (eine Blendenstufe)

**4 ENTWICKLUNGSZEITEN**

Die folgenden Tabellen geben die Entwicklungszeiten für die manuelle und die Maschinenverarbeitung der DELTA-PROFESSIONAL-Filme an. Mit diesen Entwicklungszeiten erhalten Sie Negative mittleren Kontrastes (mittlerer Gradient  $\bar{G} \approx 0,62$ ), die sich mit Vergrößerungsgeräten mit Kondensor- als auch diffuser Beleuchtung problemlos vergrößern lassen. Die genannten Zeiten sind Anhaltswerte, von denen Sie abweichen können, falls Sie ein anderes Ergebnis wünschen.

Stellen Sie zunächst fest, auf welche Filmempfindlichkeit der Belichtungsmesser eingestellt war. Wählen Sie dann den passenden Entwickler und dessen Verdünnung. Nun können Sie dafür die Entwicklungszeit ablesen. Die in der Tabelle angegebene Zeit gewährleistet bestmögliche Qualität für diese Empfindlickeiteinstellung und diesen Entwickler. Diese vereinfachte Methode zur Anpassung der Entwicklungszeit an die Belichtung des DELTA-PROFESSIONAL-Films erspart es Ihnen, die zu nutzende Empfindlichkeit auf den gewählten Entwickler abzustimmen.

Die für manuelle Verarbeitung in Dosen oder Tieftanks angegebenen Zeiten gelten bei intermittierender Bewegung ([Näheres siehe Absätze 5.2 und 5.4](#)). Wird bei manueller Verarbeitung ständig bewegt, etwa bei Schalenentwicklung oder speziellen Entwicklertanks, sind die genannten Zeiten um bis zu 15 % zu kürzen.

Gehen Sie bei der Verarbeitung in Rotations-Entwicklungsmaschinen ohne Vorwässerung von den für die Dosenentwicklung genannten Zeiten aus und verkürzen Sie diese um bis zu 15 %. Falls Sie mit Vorwässerung verarbeiten, beachten Sie bitte [Absatz 5.3](#).

**Hinweis**

Der mit den empfohlenen Entwicklungszeiten erzielte Kontrast liegt zwischen „normal“ und „hoch“, also zwischen den Werten, die früher je nach der Beleuchtungseinrichtung des Vergrößerungsgeräts (mit Kondensor- bzw. diffuser Beleuchtung) empfohlen wurden. Eine solche Anpassung des Negativkontrastes ist jedoch bei den heute üblichen Vergrößerungssystemen (z. B. ILFORD MULTIGRADE) nicht mehr notwendig.

4.1 **Entwicklungszeiten****Verarbeitung in Dosen, Tieftanks und Hängermaschinen** (bei 20 °C)

|                               |              | 100 DELTA PROFESSIONAL Kleinbild-, Roll- u. Planfilm |           |            |
|-------------------------------|--------------|------------------------------------------------------|-----------|------------|
|                               |              | Belichtungsmessereinstellung                         |           |            |
|                               |              | EI 50/18                                             | EI 100/21 | EI 200/24  |
| Verdünnung<br>(* empfohlen)   |              |                                                      |           |            |
| ILFORD-Entwickler             |              |                                                      |           |            |
| ILFOSOL S                     | 1+9*         | 4 1/2 min                                            | 6 min     | –          |
|                               | 1+14         | 6 1/2 min                                            | 10 min    | –          |
| ILFOTEC DD-X                  | 1+4          | 9 1/2 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         | 5 1/2 min                                            | 7 1/2 min | 10 min     |
| ID-11                         | Stammlösung* | 7 min                                                | 8 1/2 min | 10 1/2 min |
|                               | 1+1          | 10 min                                               | 11 min    | 13 min     |
|                               | 1+3          | 15 min                                               | 20 min    | –          |
| MICROPHEN                     | Stammlösung* | –                                                    | 6 1/2 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    | –          |
| Entwickler anderer Hersteller |              |                                                      |           |            |
| Agfa Refinal                  | Stammlösung  | –                                                    | 5 1/2 min | 6 1/2 min  |
| Agfa Rodinal                  | 1+25         | 7 min                                                | 9 min     | –          |
|                               | 1+50         | 10 min                                               | 14 min    | –          |
| Kodak D-76                    | Stammlösung  | 7 min                                                | 9 min     | 11 min     |
|                               | 1+1          | 9 1/2 min                                            | 12 min    | 14 min     |
|                               | 1+3          | 14 min                                               | 22 min    | –          |
| Kodak HC-110                  | A            | –                                                    | –         | –          |
|                               | B            | 5 min                                                | 6 min     | 8 min      |
| Kodak Microdol-X              | Stammlösung  | 12 min                                               | 15 min    | –          |
|                               | 1+3          | 16 min                                               | 22 min    | –          |
| Kodak T-Max                   | 1+4          | 6 min                                                | 7 min     | 8 min      |
| Kodak Xtol                    | Stammlösung  | 6 1/2 min                                            | 7 1/2 min | 9 1/2 min  |
| Tetenal Ultrafin              | 1+10         | –                                                    | 6 min     | 8 min      |
|                               | 1+20         | –                                                    | 9 1/2 min | 11 1/2 min |
| Tetenal Ultrafin Plus         | 1+4          | –                                                    | 5 min     | 7 min      |
| Tetenal Ultrafin SF           | Stammlösung  | –                                                    | 5 min     | 7 min      |

**Verarbeitung in Dosen, Tieftanks und Hängemaschinen** (Zeiten in Minuten bei **20 °C**)

|                               |            | DELTA 400 PROFESSIONAL Kleinbild- und Rollfilm |           |            |            |            |        |         |         |
|-------------------------------|------------|------------------------------------------------|-----------|------------|------------|------------|--------|---------|---------|
|                               |            | Belichtungsmessereinstellung (EI-Wert)         |           |            |            |            |        |         |         |
| Verdünnung                    |            | 200/24                                         | 250/25    | 320/26     | 400/27     | 500/28     | 800/30 | 1600/33 | 3200/36 |
| ILFORD-Entwickler             |            |                                                |           |            |            |            |        |         |         |
| ILFOSOL S                     | 1+9        | 6½                                             | –         | –          | <b>9</b>   | –          | 14     | –       | –       |
|                               | 1+14       | 10                                             | –         | –          | <b>13</b>  | –          | –      | –       | –       |
| ILFOTEC DD-X                  | 1+4        | 6                                              | –         | –          | 8          | <b>9½</b>  | 10½    | 13½     | 18      |
| ILFOTEC HC                    | 1+15       | –                                              | –         | <b>4</b>   | –          | –          | 5½     | 7½      | 13      |
|                               | 1+31       | 5                                              | –         | –          | <b>7½</b>  | –          | 10     | 13½     | –       |
| ILFOTEC LC29                  | 1+19       | 5                                              | –         | –          | <b>7½</b>  | –          | 10     | 13½     | –       |
|                               | 1+29       | 8½                                             | –         | –          | <b>11½</b> | –          | 17     | –       | –       |
| ID-11                         | Stammlösg. | 7                                              | –         | –          | <b>9½</b>  | –          | 11½    | 14½     | 19      |
|                               | 1+1        | 10                                             | –         | –          | <b>14</b>  | –          | 17½    | –       | –       |
|                               | 1+3        | 18                                             | –         | –          | –          | –          | –      | –       | –       |
| MICROPHEN                     | Stammlösg. | 5                                              | –         | –          | 6½         | <b>7½</b>  | 8½     | 10½     | 14      |
|                               | 1+1        | 8½                                             | –         | –          | 11½        | <b>13½</b> | 15½    | 19      | –       |
|                               | 1+3        | 16                                             | –         | –          | –          | –          | –      | –       | –       |
| PERCEPTOL                     | Stammlösg. | 10                                             | <b>12</b> | –          | –          | –          | –      | –       | –       |
|                               | 1+1        | 12½                                            | –         | <b>15½</b> | –          | –          | –      | –       | –       |
|                               | 1+3        | 18½                                            | –         | –          | –          | –          | –      | –       | –       |
| Entwickler anderer Hersteller |            |                                                |           |            |            |            |        |         |         |
| Acufine                       | Stammlösg. | 7                                              | –         | –          | 9          | <b>11</b>  | 13     | 16      | –       |
| Agfa Atomal FF                | Stammlösg. | 8                                              | <b>9</b>  | –          | –          | –          | –      | –       | –       |
| Agfa Rodinal                  | 1+25       | 6                                              | –         | –          | <b>9</b>   | –          | –      | –       | –       |
|                               | 1+50       | 11½                                            | –         | –          | <b>20</b>  | –          | –      | –       | –       |
| Kodak D-76                    | Stammlösg. | 7                                              | –         | –          | <b>9½</b>  | –          | 11½    | 14½     | 19      |
|                               | 1+1        | 10                                             | –         | –          | <b>14</b>  | –          | 17½    | –       | –       |
|                               | 1+3        | 18                                             | –         | –          | –          | –          | –      | –       | –       |
| Kodak HC-110                  | A          | –                                              | –         | <b>4</b>   | –          | –          | 5½     | 7½      | 13      |
|                               | B          | 5                                              | –         | –          | <b>7½</b>  | –          | 10     | 13½     | –       |
| Kodak Microdol-X              | Stammlösg. | 11                                             | –         | <b>13½</b> | –          | –          | –      | –       | –       |
|                               | 1+1        | 14½                                            | –         | <b>16½</b> | –          | –          | –      | –       | –       |
|                               | 1+3        | –                                              | –         | –          | –          | –          | –      | –       | –       |
| Kodak T-Max                   | 1+4        | 5                                              | –         | –          | 6½         | <b>7</b>   | 8½     | 10½     | 13½     |
| Kodak Xtol                    | Stammlösg. | 6                                              | –         | –          | 7½         | <b>8½</b>  | 10     | 13      | 17      |
|                               | 1+1        | 9                                              | –         | –          | 11½        | <b>13</b>  | 15½    | 20      | –       |
| Tetenal Ultrafin              | 1+10       |                                                |           |            |            |            |        |         |         |
|                               | 1+20       |                                                |           |            |            |            |        |         |         |
| Tetenal Ultrafin Plus         | 1+4        | 6                                              | –         | –          | 7½         | <b>10</b>  | 12     | 16½     | –       |
| Tetenal Ultrafin SF           | Stammlösg. | 8                                              | –         | –          | 10         | <b>12</b>  | 13½    | 17      | 20      |
|                               | 1+1        | 14                                             | –         | –          | 19         | –          | –      | –       | –       |

Bei Drucklegung waren noch nicht alle Entwicklungszeiten ermittelt; weitere werden in der nächsten Auflage folgen

**Verarbeitung in Dosen, Tieftanks und Hängemaschinen** (Zeiten in Minuten bei **24 °C**)

|                               |            | DELTA 400 PROFESSIONAL Kleinbild- und Rollfilm |          |               |               |               |        |         |         |
|-------------------------------|------------|------------------------------------------------|----------|---------------|---------------|---------------|--------|---------|---------|
| Verdünnung                    |            | Belichtungsmessereinstellung (EI-Wert)         |          |               |               |               |        |         |         |
|                               |            | 200/24                                         | 250/25   | 320/26        | 400/27        | 500/28        | 800/30 | 1600/33 | 3200/36 |
| ILFORD-Entwickler             |            |                                                |          |               |               |               |        |         |         |
| ILFOSOL S                     | 1+9        | 5                                              | –        | –             | <b>7 1/2</b>  | –             | 11 1/2 | 19 1/2  | –       |
|                               | 1+14       | 8                                              | –        | –             | <b>11 1/2</b> | –             | 17     | –       | –       |
| ILFOTEC DD-X                  | 1+4        | 4 1/2                                          | –        | –             | 5 1/2         | <b>7</b>      | 7 1/2  | 9 1/2   | 13      |
| ILFOTEC HC                    | 1+15       | –                                              | –        | –             | –             | –             | 4 1/2  | 5 1/2   | 8       |
|                               | 1+31       | 4                                              | –        | –             | <b>5</b>      | –             | 7      | 10      | –       |
| ILFOTEC LC 29                 | 1+19       | 4                                              | –        | –             | <b>5</b>      | –             | 7      | 10      | –       |
|                               | 1+29       | 5 1/2                                          | –        | –             | <b>7 1/2</b>  | –             | 11     | 16      | –       |
| ID-11                         | Stammlösg. | 5 1/2                                          | –        | –             | <b>8</b>      | –             | 9      | 11 1/2  | 15      |
|                               | 1+1        | 8                                              | –        | –             | <b>11 1/2</b> | –             | 14     | 18      | –       |
|                               | 1+3        | 14                                             | –        | –             | <b>19 1/2</b> | –             | –      | –       | –       |
| MICROPHEN                     | Stammlösg. | 4                                              | –        | –             | 5             | <b>6</b>      | 6 1/2  | 7 1/2   | 10      |
|                               | 1+1        | 7                                              | –        | –             | 9             | <b>11</b>     | 12     | 15 1/2  | –       |
|                               | 1+3        | 11 1/2                                         | –        | –             | 16            | <b>20</b>     | –      | –       | –       |
| PERCEPTOL                     | Stammlösg. | 7                                              | <b>9</b> | –             | –             | –             | –      | –       | –       |
|                               | 1+1        | 9                                              | –        | <b>11 1/2</b> | –             | –             | –      | –       | –       |
|                               | 1+3        | 14 1/2                                         | –        | <b>17 1/2</b> | –             | –             | –      | –       | –       |
| Entwickler anderer Hersteller |            |                                                |          |               |               |               |        |         |         |
| Acufine                       | Stammlösg. | 4 1/2                                          | –        | –             | 5 1/2         | <b>7</b>      | 7 1/2  | 10      | 19      |
| Agfa Atomal FF                | Stammlösg. | 5                                              | <b>6</b> | –             | –             | –             | –      | –       | –       |
| Agfa Rodinal                  | 1+25       | 5                                              | –        | –             | <b>7</b>      | –             | –      | –       | –       |
|                               | 1+50       | 9 1/2                                          | –        | –             | <b>16</b>     | –             | –      | –       | –       |
| Kodak D-76                    | Stammlösg. | 5 1/2                                          | –        | –             | <b>8</b>      | –             | 9      | 11 1/2  | 15      |
|                               | 1+1        | 8                                              | –        | –             | <b>11 1/2</b> | –             | 14     | 18      | –       |
|                               | 1+3        | 14                                             | –        | –             | <b>19 1/2</b> | –             | –      | –       | –       |
| Kodak HC-110                  | A          | –                                              | –        | –             | –             | –             | 4 1/2  | 5 1/2   | 8       |
|                               | B          | 4                                              | –        | –             | <b>5</b>      | –             | 7      | 10      | –       |
| Kodak Microdol-X              | Stammlösg. | 7 1/2                                          | –        | <b>9</b>      | –             | –             | –      | –       | –       |
|                               | 1+1        | 10 1/2                                         | –        | <b>12 1/2</b> | –             | –             | –      | –       | –       |
|                               | 1+3        | 15 1/2                                         | –        | –             | –             | –             | –      | –       | –       |
| Kodak T-Max                   | 1+4        | 4                                              | –        | –             | 5             | <b>5 1/2</b>  | 7      | 8 1/2   | 11      |
| Kodak Xtol                    | Stammlösg. | 4                                              | –        | –             | 4 1/2         | <b>6</b>      | 7 1/2  | 9 1/2   | 12      |
|                               | 1+1        | 6 1/2                                          | –        | –             | 8 1/2         | <b>9 1/2</b>  | 11 1/2 | 14      | 18      |
| Tetenal Ultrafin              | 1+10       |                                                |          |               |               |               |        |         |         |
|                               | 1+20       |                                                |          |               |               |               |        |         |         |
| Tetenal Ultrafin Plus         | 1+4        | 5                                              | –        | –             | 6             | <b>8</b>      | 8 1/2  | 10      | 13 1/2  |
| Tetenal Ultrafin SF           | Stammlösg. | 5 1/2                                          | –        | –             | 7             | <b>8</b>      | 9      | 11      | 14 1/2  |
|                               | 1+1        | 9                                              | –        | –             | 12            | <b>15 1/2</b> | 17 1/2 | –       | –       |

Bei Drucklegung waren noch nicht alle Entwicklungszeiten ermittelt; weitere werden in der nächsten Auflage folgen

**Verarbeitung in Hängemaschinen und Tieftanks** (mit regeneriertem Entwickler)

| Entwickler     | Verdünnung  | Temperatur | 100 DELTA PROFESSIONAL Kleinbild-, Roll- u. Planfilm |           |            |
|----------------|-------------|------------|------------------------------------------------------|-----------|------------|
|                |             |            | Belichtungsmessereinstellung (EI-Wert)               |           |            |
|                |             |            | 50/18                                                | 100/21    | 200/24     |
| ILFOTEC DD     | 1+4         | 24 °C      | 8 min                                                | 9 1/2 min | 12 1/2 min |
| ILFOTEC HC     | 1+31        | 20 °C      | 5 min                                                | 6 min     | 8 min      |
| ID-11          | Stammlösung | 20 °C      | 7 min                                                | 8 1/2 min | 10 1/2 min |
| Kodak T-Max RS | Stammlösung | 24 °C      | 5 min                                                | 6 min     | 8 min      |
| Kodak Xtol     | Stammlösung | 24 °C      | –                                                    | 6 1/2 min | 9 1/2 min  |

| Entwickler     | Verdünnung  | Temperatur | DELTA 400 PROFESSIONAL Kleinbild- und Rollfilm |        |            |            |            |
|----------------|-------------|------------|------------------------------------------------|--------|------------|------------|------------|
|                |             |            | Belichtungsmessereinstellung (EI-Wert)         |        |            |            |            |
|                |             |            | 200/24                                         | 400/27 | 800/30     | 1600/33    | 3200/36    |
| ILFOTEC DD     | 1+4         | 24 °C      | 6 min                                          | 7 min  | 10 min     | 13 min     | 14 min     |
| ID-11          | Stammlösung | 22 °C      | 5 1/2 min                                      | 7 min  | 10 1/2 min | 13 1/2 min |            |
| Kodak T-Max RS | Stammlösung | 22 °C      | –                                              | 5 min  | 6 1/2 min  | 9 min      | 12 1/2 min |
| Kodak Xtol     | Stammlösung | 24 °C      | 5 1/2 min                                      | 7 min  | 8 1/2 min  | 11 min     | 14 min     |

**Verarbeitung in Walzentransport- und Schleppkartenmaschinen** (mit regeneriertem Entwickler)

| Entwickler       | Verdünnung  | Temperatur | 100 DELTA PROFESSIONAL Kleinbild-, Roll- u. Planfilm |        |        |
|------------------|-------------|------------|------------------------------------------------------|--------|--------|
|                  |             |            | Belichtungsmessereinstellung (EI-Wert)               |        |        |
|                  |             |            | 50/18                                                | 100/21 | 200/24 |
| ILFOTEC RT RAPID | 1+1+2       | 26 °C      | –                                                    | 40 s   | 50 s   |
|                  | 1+1+5       | 26 °C      | 40 s                                                 | 56 s   | 75 s   |
| ILFOTEC HC       | 1+11        | 24 °C      |                                                      |        |        |
| Kodak DuraFlo RT | Stammlösung | 27 °C      | –                                                    | 45 s   | 55 s   |

| Entwickler       | Verdünnung  | Temperatur | DELTA 400 PROFESSIONAL Kleinbild- und Rollfilm |             |        |         |         |
|------------------|-------------|------------|------------------------------------------------|-------------|--------|---------|---------|
|                  |             |            | Belichtungsmessereinstellung (EI-Wert)         |             |        |         |         |
|                  |             |            | 200/24                                         | 400/27      | 800/30 | 1600/33 | 3200/36 |
| ILFOTEC RT RAPID | 1+1+2       | 26 °C      | 55 s                                           | <b>65 s</b> | 71 s   | 84 s    | 104 s   |
|                  | 1+1+5       | 26 °C      | 65 s                                           | 78 s        | 104 s  | 127 s   | 166 s   |
| Kodak DuraFlo RT | Stammlösung | 26 °C      | –                                              | <b>65 s</b> | 71 s   | 84 s    | 104 s   |

#### 4.2 Verarbeitung bei versehentlicher Unterbelichtung

Falls der Belichtungsmesser bei Aufnahmen mit dem 100 DELTA PROFESSIONAL irrtümlich über EI 200/24 oder beim DELTA 400 PROFESSIONAL über EI 3200/

36 eingestellt war, hilft Ihnen folgende Empfehlung, dennoch brauchbare Negative zu erzielen. Allerdings ist die Bildqualität dann nicht so hoch wie bei regulärer Belichtung und Entwicklung gemäß [Tabelle 4.1](#).

**Manuelle Verarbeitung**

| Entwickler | Verdünnung  | Temperatur | 100 DELTA PROFESSIONAL                | DELTA 400 PROFESSIONAL                 |
|------------|-------------|------------|---------------------------------------|----------------------------------------|
|            |             |            | Belichtungseinstellung<br>≥ EI 400/27 | Belichtungseinstellung<br>> EI 3200/36 |
| MICROPHEN  | Stammlösung | 20 °C      | 10 min                                | 16 min                                 |

Wenn Sie den ILFORD 100 DELTA PROFESSIONAL bevorzugen, aber für bestimmte Aufgaben einen Film höherer Empfindlichkeit als ISO 100/21° benötigen, empfehlen wir Ihnen aus dem ILFORD-Sortiment den DELTA 400 PROFESSIONAL und den ILFORD HP5 Plus mit der Nennempfindlichkeit ISO 400/27°. Beide können bei forcierter Entwicklung mit Einstellungen bis zu EI 3200/36 belichtet werden.

Ferner gibt es den ILFORD XP2 SUPER (ISO 400/27°) als einzigartigen Schwarzweißfilm, der sogar bei verschiedenen Aufnahmen innerhalb ein und desselben

Films ohne angepaßte Verarbeitung mit verschiedenen Einstellungen der Belichtungsmessers auf EI 50/18 bis EI 800/30 belichtet werden kann. Er zeichnet sich durch hohe Feinkörnigkeit aus und ist im Farbnegativprozeß C-41 zu verarbeiten.

Wenn Sie den ILFORD DELTA 400 PROFESSIONAL bevorzugen, aber für bestimmte Aufgaben einen Film höherer Empfindlichkeit als ISO 400/27° benötigen, empfehlen wir Ihnen aus dem ILFORD-Sortiment alternativ den ILFORD HP5 Plus (ISO 400/27°). Er kann ebenfalls bis auf EI 3200/36 gepusht werden.

#### 4.3 **Verarbeitung bei versehentlicher Überbelichtung**

Falls der Belichtungsmesser bei Aufnahmen mit dem 100 DELTA PROFESSIONAL irrtümlich unter EI 50/18 eingestellt war, hilft Ihnen folgende Empfehlung, den-

noch brauchbare Negative zu erzielen. Allerdings ist die Qualität dann nicht so hoch wie bei regulärer Belichtung und Entwicklung gemäß [Tabelle 4.1](#).

**Manuelle Verarbeitung**

| Entwickler | Verdünnung  | Temperatur | 100 DELTA PROFESSIONAL               |
|------------|-------------|------------|--------------------------------------|
|            |             |            | Belichtungseinstellung<br>≤ EI 25/15 |
| PERCEPTOL  | Stammlösung | 20 °C      | 9 min                                |

Wenn Sie den ILFORD 100 DELTA PROFESSIONAL bevorzugen, aber für bestimmte Aufgaben einen Film niedrigerer Empfindlichkeit als ISO 100/21° benötigen, empfehlen wir Ihnen aus dem ILFORD-Sortiment den ILFORD PAN F Plus mit der Nennempfindlichkeit ISO 50/18°.

Wenn Sie den ILFORD 400 DELTA PROFESSIONAL bevorzugen, aber für bestimmte Aufgaben einen Film niedrigerer Empfindlichkeit als ISO 400/27° benötigen, empfehlen wir Ihnen aus dem ILFORD-Sortiment folgende Filme niedrigerer Nennempfindlichkeiten:

ILFORD PAN F Plus (ISO 50/18°), ILFORD 100 DELTA PROFESSIONAL (ISO 100/21°) oder ILFORD FP4 Plus (ISO 125/22°).

Ferner gibt es den ILFORD XP2 SUPER (ISO 400/27°) als einzigartigen Schwarzweißfilm, der sogar bei verschiedenen Aufnahmen innerhalb ein und desselben Films ohne angepaßte Verarbeitung mit verschiedenen Einstellungen der Belichtungsmessers auf EI 50/18 bis EI 800/30 belichtet werden kann. Er zeichnet sich durch hohe Feinkörnigkeit aus und ist im Farbnegativprozeß C-41 zu verarbeiten.

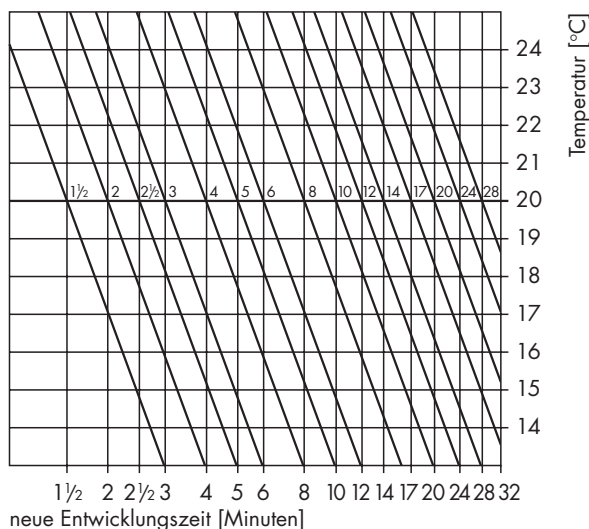
#### 4.4 Verarbeitung bei höheren oder tieferen Temperaturen als 20 °C

Die DELTA-PROFESSIONAL-Filme lassen sich innerhalb eines weiten Temperaturbereichs verarbeiten. Die Entwicklungszeiten bei von 20 °C abweichenden Temperaturen können dem folgenden Diagramm auf folgende Weise entnommen werden:

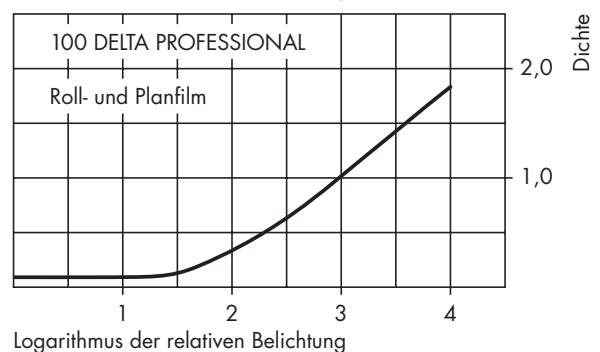
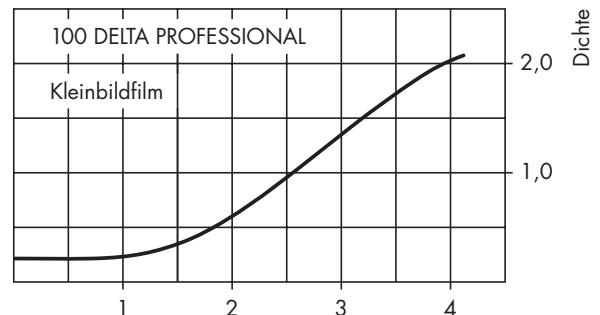
- Ermitteln Sie anhand der [Tabellen von Absatz 4.1](#) die Entwicklungszeit bei 20 °C.
- Suchen Sie diese Zeit im Diagramm auf der waagrechten Linie für 20 °C, etwa auf halber Diagrammhöhe (Reihe mit kleinen Zahlen).
- Folgen Sie nun der durch diesen Punkt schräg verlaufenden Linie bis zum Schnittpunkt mit der waagrechten Linie der aktuellen Temperatur.
- Gehen Sie von diesem Schnittpunkt senkrecht nach unten bis zur Skala der neuen Entwicklungszeit und lesen Sie den betreffenden Wert ab.

Beispiel:

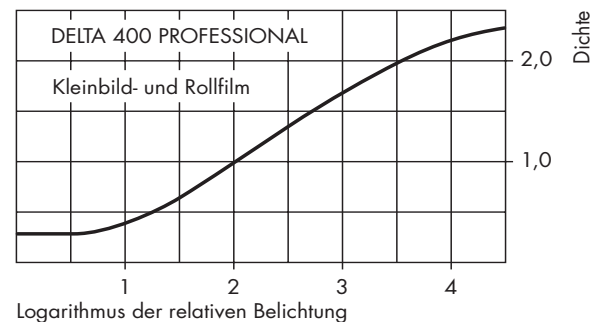
Wenn 8 Minuten Entwicklungszeit für 20 °C empfohlen wird, ist die bei 23 °C korrekte Zeit 6 Minuten und die bei 16 °C korrekte Zeit 12 Minuten.



#### 4.5 Schwärzungskurven



Schwärzungskurve des 100 DELTA PROFESSIONAL, entwickelt in ILFORD ID-11 (Stammlösung) in 8 1/2 Minuten bei 20 °C mit intermittierender Bewegung.



Schwärzungskurve des DELTA 400 PROFESSIONAL, entwickelt in ILFORD ID-11 (Stammlösung) in 8 Minuten bei 24 °C mit intermittierender Bewegung.

## 5 VERARBEITUNGSMETHODEN

Die DELTA-PROFESSIONAL-Filme eignen sich zur Verarbeitung in Entwicklungsgeräten aller Art, z. B. in Dosen mit Spiraleinsatz, in Rotations-Entwicklungsgeräten, Tieftanks und Entwicklungsmaschinen. Diese Filme neuer Technologie verursachen keine vorzeitige Erschöpfung des Entwicklers, so daß die regulären Kapazitätswerte und Regenerieraten beibehalten werden können. Lediglich beim Fixieren der DELTA-PROFESSIONAL-Filme empfehlen sich für beste Ergebnisse geringfügig längere Zeiten als sonst ([Näheres siehe Absatz 5.5](#)).

### 5.1 Empfehlungen zur Laborbeleuchtung (Dukalicht)

Handhaben Sie unverarbeitete DELTA-PROFESSIONAL-Filme nur in völliger Dunkelheit. Für sehr kurze Kontrollen während der Verarbeitung ist eine Dunkelkammerleuchte (z. B. ILFORD DL 10 oder DL 20) mit 15-W-Lampe und ILFORD-Schutzfilter 908 (sehr dunkles Grün) verwendbar. Lassen Sie kein direktes Licht der Dunkelkammerleuchte auf den Film fallen!

Soll der Film bei Sicht entwickelt werden, ist die sicherste Methode die Beleuchtung des Labors mit Infrarotstrahlung und die Verwendung einer Infrarotsichtbrille. Dabei ist sichergestellt, daß der Film nicht verschleiert wird und das negative Bild gut zu beurteilen ist.

### 5.2 Dosenentwicklung

Bei der Entwicklung des Films mit ILFORD-Chemikalien in Dosen mit Spiraleinsatz ist die empfohlene Bewegung ein viermaliges Kippen der Dose während der ersten 10 Sekunden jeder Minute. Auf diese Weise sollte sowohl beim Entwickeln als auch beim Fixieren bewegt werden. Stoßen Sie die Dose am Ende der ersten Kippfolge heftig auf die Tischplatte auf, damit sich eventuell am Film haftende Luftblasen ablösen.

### 5.3 Rotationsentwicklung

Die Verarbeitungsbedingungen von Rotations-Entwicklungsgeräten (wie z. B. von Jobo) sind denen der Dosenentwicklung von Hand sehr ähnlich. Der wesentliche Unterschied liegt in der Verarbeitung mit sehr kleinen Flüssigkeitsmengen und der Möglichkeit der Programmierung aller Verarbeitungsschritte. Folgen Sie bei der Festlegung der Verarbeitungszeiten den Empfehlungen des Geräteherstellers. Standard-Entwicklungszeiten finden Sie in [Kapitel 4 „Entwicklungszeiten“](#); wegen der ständigen Bewegung müssen die dort

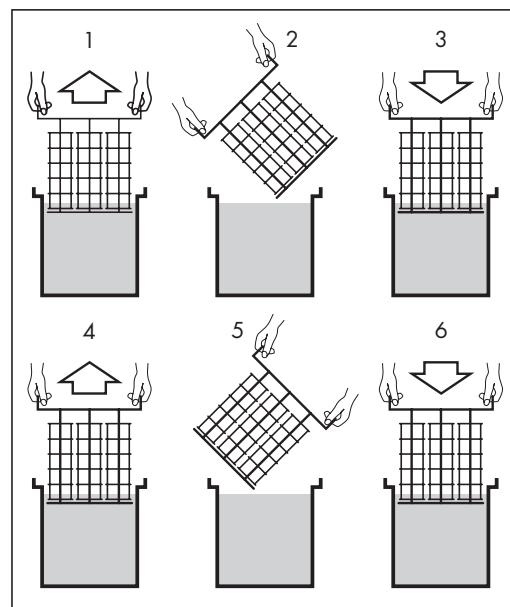
angegebenen Zeiten bei der Rotationsentwicklung ohne Vorwässerung um bis zu 15 % gekürzt werden.

Falls Sie alternativ mit Filmvorwässerung verarbeiten, gehen Sie von den für die manuelle Dosenentwicklung empfohlenen Entwicklungszeiten als Richtwerten aus. Wir empfehlen im allgemeinen keine Vorwässerung, weil sie zu ungleichmäßiger Entwicklung führen kann; sie kann jedoch unter bestimmten Verarbeitungsbedingungen nützlich sein.

## 5.4 Tieftankentwicklung

### Manuelles Bewegen

Tauchen Sie den Filmrahmen in den Tank und stoßen Sie ihn an dessen Kante kräftig auf, um Luftblasen abzulösen. Heben Sie den Filmrahmen ganz aus dem Bad und tauchen Sie ihn sofort wieder ein. Stoßen Sie ihn erneut an der Tankkante auf.



Heben Sie den Rahmen nach Ablauf jeder weiteren Minute aus dem Bad, kippen Sie ihn zur Seite, tauchen Sie ihn wieder ein und wiederholen Sie das noch zweimal, wobei Sie jeweils die Kipprichtung wechseln. Stoßen Sie den Rahmen nach dem dreimaligen Herausziehen und Eintauchen an der Tankkante auf.

Heben Sie den Rahmen 10 Sekunden vor Ablauf der Verarbeitungszeit aus dem Bad und lassen Sie ihn während der Restzeit abtropfen.

**Bewegen durch Einleiten von Stickstoff**

Im allgemeinen sollten Sie sich an die Empfehlungen des Entwicklungsmaschinen-Herstellers halten. Meistens wird empfohlen, alle 10 Sekunden einen Gasstoß von 2 Sekunden Dauer einzuleiten. Eine Herabsetzung der Bewegung kann die Schärfe, aber auch die Körnigkeit des Films steigern. Die Bewegung des Entwicklers kann bis auf einen Stickstoffstoß von einer Sekunde Dauer im Wechsel mit einer Sekunde Pause während 11 Sekunden innerhalb jeder Minute herabgesetzt werden. Bei manchen Geräten ist jedoch Vorsicht geboten, damit es nicht zu ungleichmäßiger Entwicklung kommt. Dieselbe Art und Dauer der Bewegung kann bei den anderen Bädern auch mit Luft anstelle von Stickstoff praktiziert werden.

**5.5 Fixieren**

Bewegen Sie die DELTA-PROFESSIONAL-Filme beim Fixieren gemäß den üblichen ILFORD-Empfehlungen; Näheres dazu finden Sie in [Absatz 5.2 und 5.4](#). Zur Erzielung bester Ergebnisse ist es günstig, den DELTA-PROFESSIONAL-Film geringfügig länger als andere Filme zu fixieren.

Nach dem Entwicklerbad sollte der Film mindestens kurz zwischengewässert oder besser in einem sauren Unterbrecherbad wie z. B. ILFORD ILFOSTOP oder ILFOSTOP PRO (Verdünnung 1+19) ca. 10 Sekunden lang gespült und anschließend im Fixierbad ILFORD HYPAM oder ILFORD RAPID FIXER (jeweils in der Verdünnung 1+4) etwa 3 bis 5 Minuten bei 20 °C fixiert werden. Nur bei Verarbeitung mit Temperaturen über 30 °C oder in Walzentransport-Entwicklungsmaschinen empfehlen wir ein Härtefixierbad. Haben Sie in diesem Falle dem Fixierbad das Härtemittel ILFORD HYPAM HARDENER (1 Teil auf 40 Teile Fixierbadlösung) zugesetzt, beträgt die Fixierdauer 5 Minuten bei einer Temperatur, die um nicht mehr als 5 °C von der Entwicklertemperatur abweicht.

**5.6 Wässern**

Wässern Sie den Film bei Verwendung eines nichthärtenden Fixierbads wie ILFORD HYPAM 5 bis 10 Minuten in fließendem Wasser, dessen Temperatur höchstens 5 °C von der Verarbeitungstemperatur abweicht.

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

- a Fixieren Sie mit ILFORD HYPAM.
- b Spülen Sie die Dose mit Spirale und Film(en) nach dem Fixieren kurz mit Wasser derselben Temperatur wie die der Verarbeitungslösungen.
- c Füllen Sie die Dose danach mit frischem Wasser der gleichen Temperatur wie die Verarbeitungslösungen und kippen Sie die Dose fünfmal.
- d Gießen Sie das Wasser aus, füllen Sie die Dose neu mit frischem Wasser und kippen 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.

Eine kurze Schlußwässerung in frischem Wasser, dem einige Tropfen Netzmittel ILFORD ILFOTOL zugesetzt sind (Verdünnung ca. 1+200), verhilft zu schnellerem, fleckenfreiem und gleichmäßigem Trocknen.

**5.7 Trocknen**

Streifen Sie den Film, bevor Sie ihn zum Trocknen aufhängen, mit einer sauberen Abstreifzange oder einem weichen Rehlleder ab, um Trockenflecken zu vermeiden. Trocknen Sie ihn bei 30 bis 40 °C im Trockenschrank oder bei Raumtemperatur an einem sauberen, staubfreien Ort.

**5.8 Maschinenverarbeitung**

Die DELTA-PROFESSIONAL-Filme können in allen Arten üblicher Entwicklungsmaschinen wie z. B. Rotations-, Hänger-, Schleppband- oder Walzentransportmaschinen verarbeitet werden. In [Absatz 3.1](#) finden Sie Hinweise zur Auswahl des jeweils am besten geeigneten ILFORD-Entwicklers.

Fixieren Sie DELTA-PROFESSIONAL-Filme nach dem Entwickeln in ILFORD HYPAM (Verdünnung 1+4). Setzen Sie bei Verarbeitung in einer Walzentransportmaschine dem Fixierbad das Härtemittel ILFORD HYPAM HARDENER zu (1 Teil auf 40 Teile Fixierbadlösung). Es schützt den Film beim weiteren Durchlauf durch die Walzentransportmaschine.

## 6 ENTWICKLUNGSZEITEN UND KONTRAST

Wenn DELTA-PROFESSIONAL-Filme mit einer Empfindlichkeitseinstellung gemäß ihrer Nennempfindlichkeit belichtet wurden, sind sie gemäß den Angaben in der [Tabelle von Absatz 4.1 „Entwicklungszeiten“](#) zu entwickeln. Die der Belichtungsmessereinstellung auf die Nennempfindlichkeit zugeordneten Entwicklungszeiten liefern einen Negativkontrast, der dem Wert „0“ in den bisher verwendeten Entwicklungszeit-Kontrast-Diagrammen des 100 DELTA PROFESSIONAL bzw. dem mittleren Gradienten  $\bar{G} \approx 0,62$  in den neuen Diagrammen des DELTA 400 PROFESSIONAL entspricht.

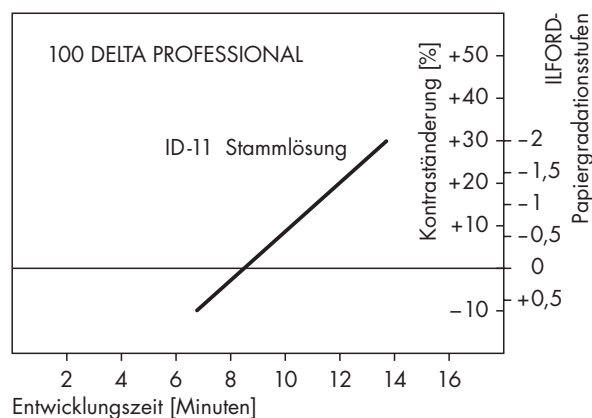
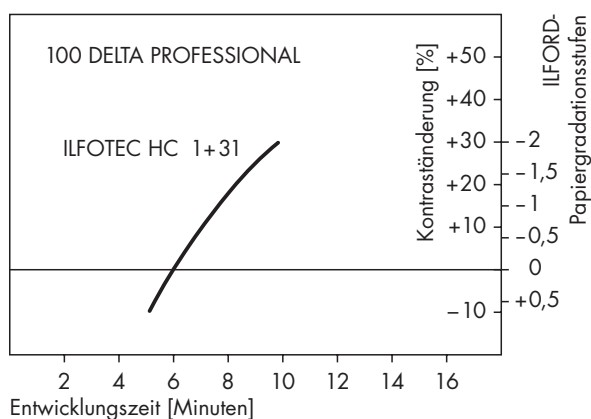
Bei Motiven mit außergewöhnlich großem oder geringem Helligkeitsumfang oder auch zur Feinabstimmung des Kontrasts auf die individuellen Erfordernisse ist es möglich, von den genannten Entwicklungszeiten abzuweichen, um Negative eines gewünschten anderen Kontrasts zu erhalten. Experimentieren Sie am besten mit Entwicklungszeiten, die den Kontrast in Stufen von etwa 5 % ändern.

### Hinweis

Im allgemeinen ergibt sich die beste Bildqualität stets bei Verarbeitung entsprechend den Empfehlungen in Kapitel 4 und 5 sowie bei Vergrößerung auf Papier der zu den erhaltenen Negativen passenden Gradation.

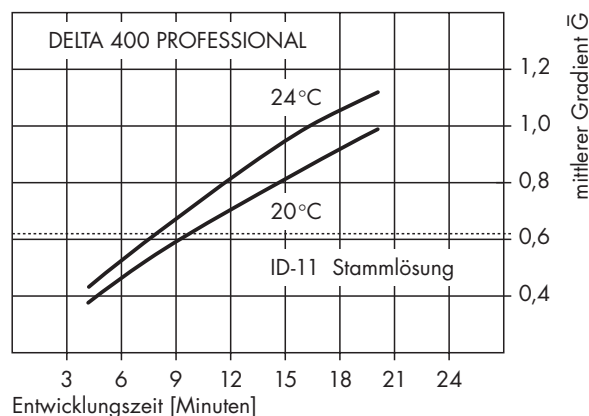
Die rechte Skala der Diagramme für den 100 DELTA PROFESSIONAL gibt die Kontraständerung in den Gradationsstufen der ILFORD-Fotopapiere an.

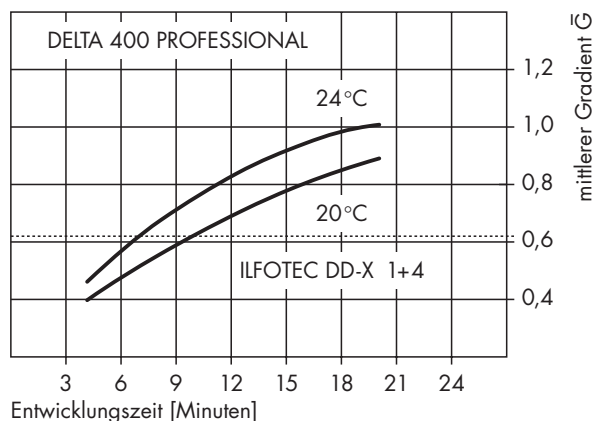
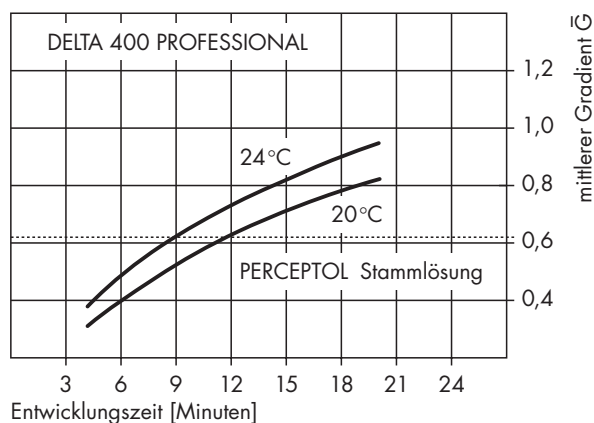
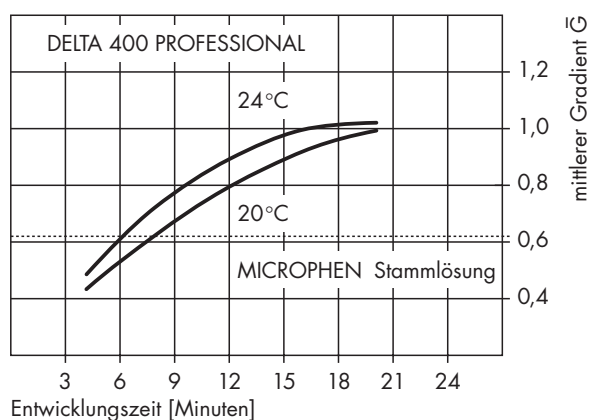
Wenn Ihre Negative etwa normalerweise eine Papiergradation zwischen 2 und 3 erfordern, können Sie die Entwicklungszeit beispielsweise so verlängern, daß sich der Negativkontrast gerade um soviel erhöht, daß Sie Fotopapier der Gradation 2 verwenden können.



So würden Sie z. B. bei Entwicklung des 100 DELTA PROFESSIONAL in ILFOTEC HC (Verdünnung 1+31) statt der normalen Entwicklungszeit von 6 Minuten im ersten Diagramm als neue Entwicklungszeit knapp 7 Minuten dort ablesen, wo die Entwicklungszeit-Kontrast-Kurve die Linie für eine Änderung der Papiergradation um -0,5 schneidet. Alternativ können Sie ILFORD-MULTIGRADE-Papier verwenden, mit dem sich auch halbe Gradationsstufen erzielen lassen.

Seit der Einführung des DELTA 3200 PROFESSIONAL gibt ILFORD für alle neuen bzw. weiter verbesserten Filme in den Entwicklungszeit-Kontrast-Diagrammen den bei der jeweiligen Entwicklungszeit erzielten mittleren Gradienten  $\bar{G}$  an. Diese neue Form der Diagramme finden Sie nachfolgend auch für den neuen, verbesserten DELTA 400 PROFESSIONAL. Der Wert „0“ in den alten Diagrammen entspricht einem mittleren Gradienten  $\bar{G} \approx 0,62$  (siehe gestrichelte Linie), auf den sich die in Kapitel 4.1 empfohlenen Entwicklungszeiten bei Belichtungsmessereinstellung auf die Nennempfindlichkeit ISO 400/27° beziehen.





## 7 VERGRÖßERN DER NEGATIVE

DELTA-PROFESSIONAL-Negative zeichnen sich durch vorzügliche Qualität aus und garantieren erstklassige Vergrößerungen auch bei Motiven von großem Helligkeitsumfang. Die DELTA-PROFESSIONAL-Filme sind so konzipiert, daß alle Fotopapiere verwendet werden können und sich eine weite und differenzierte Tonwertskala einschließlich hervorragender Lichter- und Schattendurchzeichnung ergibt.

Für beste Ergebnisse empfehlen wir das ILFORD-Sortiment an MULTIGRADE-Gradationswandelpapieren und an Papieren fester Gradation wie ILFOSPEED RC DeLuxe und ILFOBROM GALERIE FB. Ferner empfehlen wir das MULTIGRADE-600-Belichtungssystem, das bei den meisten Vergrößerern statt des Beleuchtungskopfs verwendet werden kann und schnelles, einfaches Vergrößern auf MULTIGRADE-Papier garantiert.

Die im Kapitel 4 empfohlenen Entwicklungszeiten führen zu Negativen, die sich zum Vergrößern mit Vergrößerungsgeräten aller Art (mit Kondensor- oder diffuser Beleuchtung) eignen. Diese Zeiten sind als Richtwerte zu verstehen, die geändert werden können, wenn wegen individueller Erfordernisse andere Ergebnisse gewünscht werden; Hilfestellung bei Zeitänderung bieten die [Entwicklungszeit-Kontrast-Kurven in Kapitel 6](#).

## 8 LAGERN DER FILME UND NEGATIVE

### 8.1 Aufbewahren unbelichteter Filme

Wie andere Filme auch sollten die unbelichteten DELTA-PROFESSIONAL-Filme an einem 10 bis 20 °C kühlen und trockenen Ort in der Originalverpackung aufbewahrt werden. Lassen Sie Filme nie an warmen Orten wie nahe einer Heizung oder im Auto-Handschuhfach liegen. Legen Sie entsprechend Filme nie dorthin, wo sie direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind, etwa in Fensternähe oder auf der Hutablage im Auto.

### 8.2 Aufbewahren belichteter Filme

Verarbeiten Sie die belichteten DELTA-PROFESSIONAL-Filme wie andere Filme auch so bald wie möglich. Das latente Bild des belichteten unentwickelten Films bleibt bei vorschriftsmäßiger Aufbewahrung des Films einige Monate lang ohne wesentliche Abnahme der resultierenden Schwärzung stabil.

### 8.3 Aufbewahren der Negative

Bewahren Sie die Negative an einem kühlen, trockenen und staubfreien Ort im Dunkeln auf, am besten unter 20 °C bei 20 bis 50 % relativer Luftfeuchtigkeit. Für Archivzwecke empfehlen wir Negativhüllen aus Polyester (z. B. Mylar), Polyethylen, Polypropylen oder aus speziellen Archivpapieren. Einige andere Kunststoffe, z. B. Polyvinylchlorid, eignen sich wegen ihrer Weichmacher nicht zur Negativaufbewahrung. Pergamin und Zellulose-Triazetat können die Langzeithaltbarkeit der Negative einschränken.

Die ISO-Normen (ISO = „International Standards Organization“) wurden geschaffen, um zum Messen der verschiedensten Größen international verbindliche Einheiten und Meßmethoden festzulegen. Der für die Filmempfindlichkeit geltende Normwert gliedert sich in zwei Teile: Die erste Angabe ist ein arithmetischer Wert (entsprechend der ASA-Zahl), und die zweite ist ein logarithmischer Wert (entsprechend der DIN-Zahl).

Beispiel:

ISO 400/27° entspricht ASA 400 oder 27 DIN.

Agfa Refinal und Agfa Rodinal sind Markennamen der Agfa-Gevaert AG.

Kodak D-76, Kodak HC-110, Kodak Microdol-X, Kodak T-Max, Kodak T-Max RS, Kodak Duraflor und Kodak Xtol sind Markennamen der Kodak AG.

Tetenal Ultrafin, Tetenal Ultrafin Plus und Tetenal Ultrafin SF sind Markennamen der Tetenal Photowerke GmbH & Co.

---

In Versalien gedruckte Produktnamen sind ILFORD-Markenbezeichnungen. Es ist möglich, daß einige der in diesem Fact-Sheet genannten Produkte in Ihrem Land nicht erhältlich sind.

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