

# Kodak



## XTOL Entwickler

---

Informationen  
für Professionals und Amateure

TECHNISCHE DATEN

CHEMIKALIEN

---

KODAK XTOL ist ein aus zwei Teilen bestehender pulverförmiger Entwickler, zum Entwickeln normal belichteter, „gepushter“ oder „gepullter“ Schwarzweiß-Filme. Er bietet volle Empfindlichkeitsausnutzung sowie einfaches Ansetzen und kann sowohl als Entwickler-Arbeitslösung als auch als Nachfülllösung eingesetzt werden.

EIGENSCHAFTEN	VORTEILE
<ul style="list-style-type: none"> <li>Schwarzweiß-Filmentwickler auf Ascorbinsäurebasis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sehr hohe Bildqualität bei voller Empfindlichkeitsausnutzung</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ohne Hydrochinon</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bequemes Ansetzen bei Raumtemperatur für sofortigen Gebrauch</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Pulver aus zwei Teilen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schnelles, einfaches Ansetzen</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Eine Lösung für Arbeits- und Nachfülllösung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vielseitigkeit</li> <li>Vereinfachte Ansatz- und Lagerungsvorgaben</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausgezeichnete Lagerungseigenschaften</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gute Haltbarkeit (in vollen Flaschen bis zu 6 Monate nach Ansatz)</li> <li>Hohe Widerstandsfähigkeit gegen Oxidation während der Lagerung und in Prozessen mit Nachfülllösung</li> <li>Weniger Abfall</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Robust, hohe Toleranz, sauber arbeitend</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gleichbleibende Leistung bei unterschiedlichen Temperaturen, Verdünnungen und Bewegungsmethoden</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontrastindex ähnlich wie bei anderen Entwicklern</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Negative mit Printeigenschaften wie bei anderen Universalentwicklern</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Hervorragende Empfindlichkeitsausnutzung bei normaler und Push-Entwicklung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bei einigen Filmen höherer Kontrast in den Schatten und bessere Zeichnung in den Lichtern</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Feines Korn und hohe Schärfe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Höhere Schärfe, besonders bei Verdünnung 1+1</li> <li>Ermöglicht um 10% größere Vergrößerungen als mit anderen Entwicklern, bei gleicher Schärfe und Korn (gleiche Bildqualität)</li> </ul>

**Hinweis:** Kodak hat den XTOL Entwickler unter Verwendung von typischen Geräten und Verfahrenstechniken auf seine Langzeithaltbarkeit untersucht. Dabei hat sich erwiesen, dass angesetzter XTOL Entwickler, der ein Jahr lang in einer hochgefüllten, fest verschlossenen Flasche bei Raumtemperatur (21°C) gelagert worden ist, mit Kodak Schwarzweiß-Filmen zufriedenstellende Ergebnisse liefert, wenn er unverdünnt verwendet wird. Allerdings haben einige Kunden über Probleme mit Entwickler berichtet, der zwischen 6 Monaten und einem Jahr gelagert worden ist. In den meisten Fällen handelte es sich dabei um Probleme mit einem Verlust an Entwickleraktivität, wenn der Entwickler zum Entwickeln von KODAK T-MAX 100 Professional Film im Verhältnis 1+3 oder 1+2 verdünnt wurde.

Um beste Ergebnisse zu gewährleisten, haben wir unsere Empfehlungen für Langzeithaltbarkeit und Verdünnungsverhältnisse für XTOL Entwickler geändert. Die neuen Empfehlungen entsprechen denen für KODAK Entwickler D-76 (unverdünnt und 1+1).

Die Änderung der Empfehlungen ist nicht durch eine Änderung der chemischen Zusammensetzung des Entwicklers bedingt. Falls mit verdünntem Entwickler konstant zufriedenstellende Ergebnisse erzielt werden und der angesetzte Entwickler aufgebraucht ist, bevor die Haltbarkeit zum Problem wird, kann wie bisher verfahren werden. Kodak Publikationen enthalten jedoch nicht länger Entwicklungsempfehlungen für Verdünnungsverhältnisse 1+2 und 1+3 für diesen Entwickler.

### LIEFERBARE KONFEKTIONIERUNGEN

Gebindegrößen und CAT Nummern können von Land zu Land variieren. Genaue Informationen sind über den Fachhandel für KODAK PROFESSIONAL Produkte erhältlich.

Zur Herstellung von	CAT Nr.
5 Liter	875 1752
50 Liter	818 4517

### ANSATZVORSCHRIFTEN

**Hinweis:** Unbedingt die Warnhinweise auf den Behältern und in den Sicherheitsdatenblättern beachten.

Für diese Menge Entwickler:	Mit dieser Menge Wasser beginnen:
5 Liter	4 Liter
50 Liter	40 Liter

1. Mit einer Menge Wasser beginnen, die etwa 75% des auf der Packung angegebenen Gesamtvolumens entspricht (siehe oben stehende Tabelle). Das Wasser sollte normale

- Raumtemperatur haben (18 bis 30°C).
2. Unter Rühren, langsam Teil A zugeben. Weiterrühren, bis das Pulver völlig gelöst ist. Zu diesem Zeitpunkt erscheint die Lösung leicht bräunlich oder kupferfarben. Dies ist normal.
  3. Weiterrühren, und langsam Teil B zugeben. Rühren, bis das Pulver völlig gelöst ist. Die Kupferfärbung verschwindet beim Zugeben von Teil B.
  4. Wasser zugeben, um auf das Endvolumen von 1, 5 oder 50 Litern aufzufüllen.
  5. Rühren, bis die Lösung völlig gleichförmig ist.

Bei einem vorschriftsmäßigen Ansatz, beträgt das spezifische Gewicht der Arbeitslösung 1,085 +/- 0,003, gemessen bei 25 +/- 0,3°C und pH 8,2 +/- 0,05.

## LAGERUNG

### Lagerung von angesetzten Lösungen

Angesetzten KODAK XTOL Entwickler in hochgefüllten, fest verschlossenen Behältern oder in einem Nachfülllösungstank mit Schwimmdeckel aufbewahren. Um die maximale Haltbarkeit zu gewährleisten, das Luftvolumen im Behälter so gering wie möglich halten. In nur teilweise gefüllten Behältern kann die Lösung oxidieren.

Haltbarkeit frischer Lösungen		
In vollen, fest verschlossenen Behältern	In teilweise gefüllten, fest verschlossenen Behältern	Im Nachfülllösungstank mit Schwimmdeckel
6 Monate	Mind. 2 Monate	Unbegrenzt, wenn für verbrauchte Lösung frische zugeführt wird

**Hinweis:** Falls 1+1 verdünnter XTOL Entwickler verwendet wird, den Entwickler erst unmittelbar vor Gebrauch verdünnen und nach dem Entwickeln der empfohlenen Menge Film entsorgen. Diese verdünnte Lösung nicht wiederverwenden und keine Nachfülllösung zuführen.

## VERARBEITUNGSINFORMATIONEN FÜR ENTWICKLUNG IN DOSE, SCHALE ODER ROTATION

Für die Start-Empfehlungen für bestimmte Filme, siehe die entsprechenden Tabellen weiter hinten.

**Hinweis:** Einige Rotationsentwicklungsgeräte erlauben die Verwendung von Nachfülllösung. Für nähere Informationen, siehe „Gebrauch von Nachfülllösung“.

## Gebrauch von unverdünntem Entwickler

Die Tabelle mit den Entwicklungstemperaturen und –zeiten für die Verwendung von frischem, unverdünntem KODAK XTOL Entwickler wählen. Der unverdünnte Entwickler besitzt bei normaler Entwicklung – ohne Gebrauch von Nachfülllösung – eine Kapazität von ca. 15 Filmen im Format 135-36 oder 120 (oder das Äquivalent von 516 cm<sup>2</sup>) pro Liter, bei gleichzeitiger Zeitkompensation.

## Zeitausgleich (Zeitkompensation)

Um die maximale Filmmenge pro Liter unverdünnten XTOL Entwicklers zu entwickeln, Zeitausgleich entsprechend nachstehender Tabelle vornehmen. Den Entwickler entsorgen, nachdem 15 Filme pro Liter entwickelt worden sind.

Zeitausgleich für KODAK XTOL Entwickler		
Filmformat	Anzahl Filme pro Liter	Verlängerung der Entwicklungszeit
135-36 oder 120 (516 cm <sup>2</sup> * oder Äquivalent)	1 bis 5	Normale Zeit
	6 bis 10	Normale Zeit + 15%
	11 bis 15	Korrigierte Zeit um 15% verlängern

\* 516 cm<sup>2</sup> = ein Film 135-36 oder 120, 4 Blatt 4x5 inch oder 1 Blatt 8x10 inch; 1032 cm<sup>2</sup> = 1 Film 220.

## Mindestvolumen

Das Volumen unverdünnten KODAK XTOL Entwicklers, das erforderlich ist, um den Film vollständig zu bedecken, hängt von der Größe des Tanks oder der Schale, bzw. dem Typ des Rotationsgerätes ab.

## Gebrauch von verdünntem Entwickler

Die Tabelle mit den Start-Empfehlungen für Entwicklungstemperaturen und –zeiten für bestimmte Filme in Dosen, Schalen oder Rotationsentwicklungsgeräten wählen. KODAK XTOL Entwickler kann für die Einmalentwicklung im Verhältnis 1+1 mit Wasser verdünnt werden. Die Verdünnung 1+1 bietet geringfügig höhere Filmempfindlichkeit, bessere Schärfe und Schattenzeichnung sowie geringfügig gröberes Korn.

**Verdünnten Entwickler nur einmal verwenden.** Verdünnten Entwickler nicht wiederverwenden oder Nachfülllösung zuführen.

## Mindestlösungsvolumen

Das Volumen verdünnten KODAK XTOL Entwicklers, das erforderlich ist, um den Film vollständig zu bedecken, hängt von der Größe des Tanks oder der Schale, bzw. dem Typ des Rotationsgerätes ab. Allerdings kann das zum Bedecken des Films nötige Mindestvolumen

möglicherweise nicht genügend aktive Entwicklersubstanzen enthalten, um den Film in der empfohlenen Zeit voll zu entwickeln. Wir empfehlen, mit mindestens 100 ml unverdünnten Entwicklers zu beginnen, um die für einen Film 135-36 oder 120 (oder das Äquivalent von 516 cm<sup>2</sup>) erforderliche Menge verdünnten Entwicklers herzustellen.

**Hinweis:** Falls das verwendete Wasser einen besonders hohen Härtegrad (mehr als 200 ppm CaCO<sub>3</sub>) aufweist, kann die Verwendung von destilliertem Wasser notwendig werden, um Wolkenbildung bei höheren Verdünnungen zu vermeiden. Informationen über die Wasserqualität der Region sind vom jeweiligen Wasseramt erhältlich.

### **Gebrauch von gereiftem Entwickler**

Für die Verwendung von gereiftem XTOL Entwickler in einem manuellen Prozess, ohne Gebrauch von Nachfülllösung die geeignete Tabelle mit den Start-Empfehlungen für bestimmte Filme wählen. Die Lösung kann aus dem Entwickler-Überlauf oder dem Arbeitslösungstank eines innerhalb der Sollwerte arbeitenden Prozesses entnommen werden. Frischer XTOL Entwickler kann auch „vorgereift“ werden, indem man 1 ml KODAK EKTACHROME R-3 Erstentwickler II Starter (CAT Nr. 524 0007) pro Liter XTOL Entwickler zugibt.

### **Bewegen der Filme in Dosen (Kleintanks)**

Die in den Tabellen für Entwicklungszeiten und –temperaturen für Entwicklung in Dosen angegebenen Zeiten basieren auf der folgenden Bewegungstechnik:

1. Den leeren Tank mit Wasser füllen.
2. Die Zeituhr einschalten. Im Dunkeln die mit Film bestückte Spirale vorsichtig in die Entwicklerlösung gleiten lassen.
3. Schnell den Tank schliessen. Den Tank aus einer Höhe von ca. 2,5 cm fest mit dem Boden auf die Arbeitsplatte aufstoßen, um Luftblasen von der Filmoberfläche zu entfernen. Luftblasen können die Entwicklung unterbrechen und Kreise mit geringer Dichte hervorrufen.
4. Anfangsbewegung von bis zu 5 Zyklen (abhängig vom Ergebnis) durchführen. Für KODAK PROFESSIONAL T-MAX Filme eine Anfangsbewegung von 5 bis 7 Zyklen innerhalb von 5 Sekunden durchführen. Bei Kipptanks besteht die ein Zyklus aus einer vollständigen Kippbewegung (Dose mit der Unterseite nach oben kippen und zurück in die Ausgangsposition). Bei nicht kippbaren Dosen wird der Tank innerhalb eines Zyklus einmal über eine Strecke von ca. 30 cm

hin- und herbewegt. Bei Tanks, die mit einer Drehspirale ausgestattet sind, während der Anfangs- und der Folgebewegung die Spirale innerhalb eines Zyklus vorsichtig um eine halbe Drehung vor- und zurückdrehen. Die Arbeitsschritte 2 bis 4 erfordern 7 bis 20 Sekunden, je nach Tanktyp.

5. Den Tank für den Rest der ersten 30 Sekunden ruhen lassen.
6. Nach den ersten 30 Sekunden, in 30-Sekunden-Intervallen für jeweils 5 Sekunden bewegen. Jede Bewegung sollte aus 2 bis 5 Zyklen bestehen, je nach gewünschtem Kontrast und dem verwendeten Tanktyp.

### **Bewegen von Planfilmen in der Schale**

Für die Entwicklung eines einzelnen Filmblattes:

1. Eine Entwicklungsschale mit Wasser füllen, das dieselbe Temperatur besitzt, wie der Entwickler.
2. Das Filmblatt in den Entwickler gleiten lassen. Die Schale sofort bewegen, um sicherzustellen, dass der Film mit Lösung bedeckt ist.
3. Zum Bewegen des Films zuerst die linke Seite der Schale um ca. 2 cm anheben und Vorsichtig wieder absetzen. Anschließend Sofort die nach vorn zeigende Schalseite anheben und wieder absenken. Danach die rechte Seite anheben und absenken, dann wieder die nach vorn zeigende Seite. Dieser Bewegungszyklus dauert etwa 8 Sekunden.
4. Diesen Zyklus als ständige Bewegung während der gesamten Entwicklungszeit fortsetzen.
5. Am Ende der Entwicklungszeit, das Filmblatt einige Sekunden abtropfen lassen und in das Stopbad geben. Dazu den Film mit einer Hand aus dem Entwickler nehmen und mit der anderen in das Stopbad platzieren.

Für die gleichzeitige Entwicklung von 2 bis 6 Planfilmen:

1. Die Schale mit Wasser füllen, das dieselbe Temperatur hat wie der Entwickler.
2. Die Filmblätter einzeln mit der Emulsion nach oben in das Wasser gleiten lassen. Sicherstellen, dass jedes Filmblatt mit

- Wasser bedeckt ist, bevor das nächste Blatt folgt. Bewegen, indem alle paar
3. Sekunden das jeweils unterste Blatt oben auf den Stapel gelegt wird. Auf diese Weise den Stapel zweimal durcharbeiten. Darauf achten, dass die Ecken der Filme die darunter liegenden Filmblätter nicht verkratzen.
  4. Das unterste Filmblatt aus dem Wasser nehmen, kurz abtropfen lassen und mit der Emulsion nach oben in den Entwickler legen. Darauf achten, dass der Entwickler den Film immer ganz bedeckt. Die restlichen Filme auf dieselbe Weise in den Entwickler geben. Den Stapel bis zum Ende der Entwicklungszeit umschichten, wie oben beschrieben.
- Hinweis:** Bei Anwendung der Umschichtbewegung den Filmstapel vollständig durcharbeiten. Dabei das erste Blatt gegenüber dem Stapel um 180° drehen, so dass sich die Kerbmarkierung auf der gegenüberliegenden Seite befindet. Darauf achten, dass dieses Blatt immer zuerst aus der Lösung genommen wird.
4. Am Ende der Entwicklungszeit, die Filme nacheinander einzeln in das Stoppbad legen. Um zu vermeiden, dass der Entwickler mit Stoppbad verunreinigt, mit einer Hand den Film aus dem Entwickler nehmen und ihn mit der anderen Hand in das Stoppbad legen.

#### Abschließende Verarbeitungsstufen für Entwicklungsdosen, Schalen und Rotationsentwicklungsgeräte

Stufe	Zeit	Bemerkungen
Stoppbad	30 Sekunden	Ständige Bewegung
Fixierbad	Doppelt so lange, wie der Film benötigt um klar zu werden (das milchige Aussehen verliert); siehe spezifische Anleitungen für Film oder Fixierbad	Ständige Bewegung während der ersten 30 Sekunden und danach alle 30 Sekunden für 5 Sekunden
Spülen	30 Sekunden	Film im Tank unter fließendem Wasser spülen
Hypo Klärbad	1 bis 2 Minuten	Ständige Bewegung während der ersten 30 Sekunden, danach in 30-Sekunden-Intervallen
Wässerung	5 Minuten	Ein kompletter Wasseraustausch innerhalb von 5 Minuten. Für schnelle Wässerung in der Dose, Dose bis zum Überlaufen mit frischem Wasser

		füllen und entleeren; 10 mal wiederholen.
PHOTO-FLO Lösung	30 Sekunden bis 1 Minute	Um Trockenflecken zu vermeiden, den Film nach dem Wässern in KODAK PHOTO-FLO Lösung behandeln.
Trocknung	Nach Bedarf	An einem staubfreien Ort

#### ENTWICKLUNG IN PROZESSEN MIT GEBRAUCH VON NACHFÜLLLÖSUNG (GROSSTANKS)

Für Startempfehlungen für bestimmte Filme, siehe die Entwicklungszeit-/Temperatur-Tabellen für Grosstankanlagen. Bei kritischen Anwendungen Tests durchführen, um die beste Entwicklungszeit zu ermitteln. Diese Empfehlungen basieren auf Bewegung durch Stickstoffstoß-Zyklen von je 2 Sekunden Dauer in 10-Sekunden-Intervallen. Deutlich stärkere Bewegung kann kürzere Entwicklungszeiten erforderlich machen; geringere Bewegung entsprechend längere Zeiten.

Wird ein breiter Filmmix verarbeitet, der eine Reihe unterschiedlicher Entwicklungszeiten erfordert, empfiehlt es sich, einige Standardzyklen einzurichten, wie z.B. 5, 6, 7, 8, 10 und 12 Minuten. Danach kann jeder Film – entsprechend den Empfehlungen in den Tabellen – dem nächstliegenden Zyklus zugeordnet werden.

#### Vorbereiten („Vorreifen“) einer frischen Tank-Arbeitslösung

Zum Vorbereiten oder „Vorreifen“ einer frischen Tank-Arbeitslösung vorgehen, wie folgt:

1. 1 ml KODAK EKTACHROME R-3 Erstentwickler II Starter (CAT Nr. 524 0007) pro Liter XTOL Entwickler zugeben.
2. Den Entwicklertank mit frischer KODAK XTOL Entwicklerlösung füllen.
3. Rühren oder Umpumpen, bis die Lösung völlig gleichmäßig ist.

Falls kein „Vorreifen“ gewünscht wird, sind die Start-Entwicklungszeiten etwa 10% kürzer, als in den Tabellen angegeben. Je mehr sich der Prozess einem Standardzustand annähert, desto näher kommen die Zeiten den Tabellenangaben.

#### Umstellen von einem anderen Entwickler auf KODAK XTOL Entwickler

Vor dem Umstellen auf KODAK XTOL Entwickler mehrere KODAK Schwarzweiß-Kontrollstreifen (CAT Nr. 180 2990) bei jeder Standard-Entwicklungszeit durch den gegenwärtigen Prozess (muss unter Kontrolle sein) laufen lassen. Den Kontrastindex dieser Streifen messen und notieren. Anschließend den Entwicklertank der Maschine entleeren und reinigen. Zum Ansetzen einer frischen Arbeitslösung, vorgehen, wie oben beschrieben. Mehrere Prozesskontrollstreifen durchlaufen lassen und dabei Entwicklungszeit und/oder -temperatur anpassen, bis eine Einstellung erreicht ist, die jedem der vorherigen Kontrastindex-Ergebnisse entspricht.

### **Gebrauch von Nachfülllösung**

Dieser Entwickler kann in Systemen, die mit der unverdünnten Lösung (keinen verdünnten Entwickler verwenden) arbeiten regeneriert werden. Den XTOL Entwickler als Nachfülllösung mit einer Nachfüllrate von 70 ml pro Film im Format 135-36 oder 120 oder 516 cm<sup>2</sup> entwickelten Films.

Den Prozess mit KODAK Schwarzweiß-Filmprozess-Kontrollstreifen überwachen und die Nachfüllrate in Schritten von jeweils 10 ml reduzieren, um den Prozess im Soll zu halten. Zwischen den einzelnen Korrekturen der Nachfüllrate ausreichend Zeit lassen, damit sich der Prozess stabilisieren kann. Die niedrigste Nachfüllrate verwenden, bei der der Prozess noch unter Kontrolle ist.

### **Systemwartung und -pflege**

KODAK XTOL Entwickler arbeitet sehr sauber und wird in einem entsprechend regenerierten und gewarteten Prozessor kaum jemals ausgetauscht werden müssen.

Die nachstehenden Schritte bieten eine gute Wartungsroutine:

- Luftzutritt zu den Nachfülllösungstanks so gering wie möglich halten. Schwimmdeckel verwenden.
- Entwicklerreste an den Prozessor-Teilen, die nach Arbeitsende der Luft ausgesetzt sind mit etwas Wasser abspülen.
- Verdunstungsverluste vor Arbeitsbeginn durch Auffüllen mit Wasser ersetzen.
- Wenn die Entwicklungsmaschine mit Umpumpungsfiltern ausgestattet, diese regelmäßig reinigen und bei Bedarf durch neue ersetzen.

### **Entsorgung**

Unbedingt darauf achten, dass gebrauchte Chemikalien den gesetzlichen Bestimmungen entsprechend entsorgt werden.

Sicherheitsdatenblätter können bei Kodak angefordert werden.

### **Entwicklungszeit-Tabellen**

Die nachfolgenden Seiten zeigen Tabellen mit Ausgangsdaten für Entwicklungszeiten und -temperaturen für Entwicklerlösungen mit und ohne Verdünnung in Dosen, Schalen, Rotationsgeräten und Großtankanlagen für den Gebrauch von Nachfülllösung. Diese Informationen beinhalten Daten für die Verarbeitung von Kodak Filmen und Filmen anderer Hersteller. Bei kritischen Anwendungen Tests durchführen, um die beste Entwicklungszeit zu ermitteln. Die Daten für die Nennempfindlichkeit sind **fett gedruckt**.

**Hinweis:** Die in dieser Publikation dargestellten Datenbeziehen sich auf die Produktcharakteristik unter den spezifizierten Belichtungs- und Verarbeitungsbedingungen. Die Angaben gelten für durchschnittliche Produkteigenschaften und beziehen sich nicht auf bestimmte Packungseinheiten oder einzelne Rollen von fotografischem Material. Die Angaben stellen somit keine von Kodak einzuhaltenden Standardwerte oder Spezifikationen dar. Kodak behält sich das Recht vor, die Produkteigenschaften jederzeit zu ändern oder zu verbessern.

## Entwicklungstabellen

Die nachfolgenden Seiten zeigen Tabellen mit Ausgangsdaten für Entwicklungszeiten und -temperaturen für Entwicklerlösungen mit und ohne Verdünnung in Dosen, Schalen Rotationsgeräten und Großtankanlagen für den Gebrauch von Nachfülllösung. Diese Informationen beinhalten Daten für die Verarbeitung von Kodak Filmen und Filmen anderer Hersteller. Bei kritischen Anwendungen Tests durchführen, um die beste Entwicklungszeit zu ermitteln. Die Daten für die Nennempfindlichkeit sind fett gedruckt.

<b>Tabellen N r.</b>	<b>Titel</b>	<b>Seite</b>
Rollfilme:		
1	Rollfilm Entwicklung mit FRISCHEM, UNVERDÜNNTTEM ENTWICKLER	7-11
2	Rollfilm Entwicklung in REGENERIERTEM, UNVERDÜNNTTEM ENTWICKLER	
	Rollfilm Entwicklung mit FRISCHEM, VERDÜNNTTEM ENTWICKLER	17-19
Planfilme:		
4	Planfilm Entwicklung in Schalen / großen Tanks mit UNVERDÜNNTTEM ENTWICKLER	20
5	Planfilm Entwicklung mit Rotationsprozessoren mit UNVERDÜNNTTEM ENTWICKLER	21
6	Planfilm Entwicklung mit FRISCHEM, VERDÜNNTTEM ENTWICKLER	22

# Rollfilme



## Wichtig

Entwicklungszeiten unter 5Minuten (4Minuten bei Rotationsentwicklung) können zu ungleichmäßigen Ergebnissen führen.

**TABELLE 1: Rollfilm Entwicklung mit FRISCHEM, UNVERDÜNNTM ENTWICKLER (Entwicklungszeit in Minuten)**

ROLLFILM	FORMAT	EI	CI	Kleine Tanks					Rotation (mit ständiger Bewegung)			
				65°F (18°C)	68°F (20°C)	70°F (21°C)	72°F (22°C)	75°F (24°C)	65°F (18°C)	68°F (20°C)	70°F (21°C)	75°F (24°C)
KODAK PLUS-X Pan / PX / 5062 KODAK PLUS-X 125 Pro	135	32/64	0.52	5¾	4½*	4*	3*	2½*	5	4	3¼*	2½*
		<b>125</b>	<b>0.58</b>	<b>6½</b>	<b>5¼</b>	<b>4¾*</b>	<b>3¾*</b>	<b>2¾*</b>	<b>5½</b>	<b>4½</b>	<b>4</b>	<b>3*</b>
		250	0.65	7¾	6½	5¾	4½*	3½*	6¼	5½	4¾	3½*
		500	0.75	9¼	8	7¼	5½	4¼*	7¾	6½	6	4½
		1000	0.85	12¼	10¼	9¼	7¼	5¼	10	8	7½	6
KODAK PLUS-X Pan Professional / PXP / 6057 KODAK PLUS-X 125 Pro	120/220	32/64	0.52	5¾	4½*	4*	3*	2½*	5	4	3¼*	*2½
		<b>125</b>	<b>0.58</b>	<b>6¾</b>	<b>5½</b>	<b>5*</b>	<b>3¾</b>	<b>3*</b>	<b>5¾</b>	<b>4½</b>	<b>4</b>	<b>3*</b>
		250	0.65	8	6¾	6	4¾*	3½*	6¾	5½	5	3½*
		500	0.75	11	8½	7½	5¾	4½*	8½	7	6	4½
		1000	0.85	16	11½	10	7¾	6	11	9	8	6
KODAK PROFESSIONAL PLUS-X 125 Film	135	<b>125</b>	<b>0.58</b>	6½	5½	5	4½	4	6¾	5¾	5¼	4
		250	0.65	6½	5½	5	4½	4	6¾	5¾	5¼	4
		500	0.75	9¾	8¼	7½	—	5¾	9¾	8¼	7½	5¾
		1000	0.85	11½	10	9	—	7	11½	10	9	7
KODAK PROFESSIONAL PLUS-X 125 Film	120/220	<b>125</b>	<b>0.58</b>	7	6	5½	5	4½	6¾	5¾	5¼	4
		250	0.65	7	6	5½	5	4½	6¾	5¾	5¼	4
		500	0.75	9¾	8¼	7½	—	5¾	9¾	8¼	7½	5¾
		1000	0.85	11½	10	9	—	7	11½	10	9	7
KODAK VERICHROME Pan / VP / 6041	120	32/64	0.52	6¼	5	4½*	3½*	2½*	5	4	3½*	2½*
		<b>125</b>	<b>0.58</b>	<b>7½</b>	<b>6</b>	<b>5¼</b>	<b>4*</b>	<b>3**</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3*</b>
		250	0.65	8¾	7	6	4¾*	3½*	7	6	5	4
		500	0.75	11	8½	7½	5¾	4½*	8½	7½	6½	5
		1000	0.85	13½	11	9½	7¼	5½	10½	9	8	6
KODAK TRI-X Pan / TX / 5063 KODAK TRI-X 400 Pro	135	100/200	0.52	6½	5½	5	4*	3¼*	5	4½	4	3*
		<b>400</b>	<b>0.58</b>	<b>7¾</b>	<b>6¾</b>	<b>6</b>	<b>4¾*</b>	<b>3¾*</b>	<b>5¾</b>	<b>5</b>	<b>4½</b>	<b>3½*</b>
		800	0.65	9	7¾	7	5½	4¼*	6½	5½	5	4
		1600	0.75	10½	9	8	6½	5	8	7	6	5
		3200	0.85	12½	10½	9½	7½	5¾	9½	8	7	6



**TABELLE 1: Rollfilm Entwicklung mit FRISCHEM, UNVERDÜNNTEM ENTWICKLER (Entwicklungszeit in Minuten)**

ROLLFILM	FORMAT	EI	CI	Kleine Tanks					Rotation (mit ständiger Bewegung)			
				65°F (18°C)	68°F (20°C)	70°F (21°C)	72°F (22°C)	75°F (24°C)	65°F (18°C)	68°F (20°C)	70°F (21°C)	75°F (24°C)
KODAK TRI-X Pan / TX / 6043 KODAK TRI-X 400 Pro	120	100/200	0.52	6¾	5½	4¾*	3¾*	3*	5	4¼	4	3*
		<b>400</b>	<b>0.58</b>	<b>7½</b>	<b>6¼</b>	<b>5½</b>	<b>4¼*</b>	<b>3½*</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4½</b>	<b>3½*</b>
		800	0.65	8½	7	6¼	5	4*	7	5¾	5	4
		1600	0.75	10¼	8¾	7¾	6	4¾*	8½	7	6¼	5
		3200	0.85	12	10¼	9	7	5½	10	8	7½	6
KODAK TRI-X Pan Professional / TXP / 6049	120/220	80/160	0.52	6¼	5¼	4¾*	3¾*	3*	5	4	3½*	3*
		<b>320</b>	<b>0.58</b>	<b>7½</b>	<b>6¼</b>	<b>5½</b>	<b>4½*</b>	<b>3½*</b>	<b>5½</b>	<b>4½</b>	<b>4</b>	<b>3½*</b>
		640	0.65	9	7½	6¾	5½	4¼*	6½	5½	5	4
		1250	0.75	11½	9½	8½	6¾	5½	8½	7	6½	5
		2500	0.85	14½	11¾	10½	8½	7	11	9	8½	6½
KODAK T-MAX 100 Professional / TMX / 5052 KODAK T-MAX 100 Pro	135	25/50	0.52	7	5¾	5	4*	3¼*	6	5	4½	3½*
		<b>100</b>	<b>0.58</b>	<b>8</b>	<b>6¾</b>	<b>6</b>	<b>4½*</b>	<b>3¾*</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5¼</b>	<b>4</b>
		200	0.65	9	7¾	7	5¼	4¼*	8	7	6	4½
		400	0.75	10½	9	8	6¼	5	9½	8	7	5½
		800	0.85	12	10½	9½	7¼	6	11½	9	8	6½
KODAK T-MAX 100 Professional / TMX / 6052 KODAK T-MAX 100 Pro	120	25/50	0.52	7	5¾	5	4*	3¼*	6	5	4½	3¼*
		<b>100</b>	<b>0.58</b>	<b>8</b>	<b>6¾</b>	<b>6</b>	<b>4½*</b>	<b>3¾*</b>	<b>7</b>	<b>5¾</b>	<b>5</b>	<b>3¾*</b>
		200	0.65	9	7¾	7	5¼	4¼*	8¼	6¾	5¾	4¼
		400	0.75	10½	9	8	6	5	10	8¼	7	5
		800	0.85	12	10¼	9½	7¼	6	11¾	9½	8¼	6
KODAK PROFESSIONAL T-MAX 100 Film	135/120/ 220	<b>100</b>	<b>0.58</b>	8½	7½	6½	6	6	8¾	7¼	6½	5
		200	0.65	—	7½	—	—	5	—	7¼	—	5
		400	0.75	—	9½	—	—	6½	—	9½	8½	6½
		800	0.85	—	—	—	—	7¼	—	—	—	7¼
KODAK T-MAX 400 Professional / TMY / 5053; KODAK T-MAX 400 Pro;KODAK PROFESSIONAL T-MAX 400 Film	135	100/200	0.52	6¾	5¾	5	4*	3¼*	6	5	4½	3½*
		<b>400</b>	<b>0.58</b>	<b>7½</b>	<b>6½</b>	<b>5¾</b>	<b>4½*</b>	<b>3½*</b>	<b>6½</b>	<b>5½</b>	<b>5</b>	<b>4</b>
		800	0.65	8½	7¼	6½	5	4	7½	6½	5½	4½
		1600	0.75	10	8½	7½	6	4¾*	8½	7½	6½	5
		3200	0.85	11½	9½	8½	6¾	5½	10	8½	7½	5¾
KODAK T-MAX 400 Professional / TMY / 6053; KODAK T-MAX 400 Pro; KODAK PROFESSIONAL T-MAX 400 Film	120	100/200	0.52	6¾	5¾	5¼	4*	3¼*	5½	4¾	4	3¼*
		<b>400</b>	<b>0.58</b>	<b>7½</b>	<b>6½</b>	<b>5¾</b>	<b>4½*</b>	<b>3½*</b>	<b>6¼</b>	<b>5¼</b>	<b>4¾</b>	<b>3¾*</b>
		800	0.65	8½	7¼	6½	5¼	4*	7¼	6	5½	4¼
		1600	0.75	10	8½	7¾	6	4¾*	8½	7¼	6½	5
		3200	0.85	11½	10	9	7	5½	10	8½	7½	5¾

TABELLE 1: Rollfilm Entwicklung mit FRISCHEM, UNVERDÜNNTM ENTWICKLER (Entwicklungszeit in Minuten)

ROLLFILM	FORMAT	EI	CI	Kleine Tanks					Rotation (mit ständiger Bewegung)			
				65°F (18°C)	68°F (20°C)	70°F (21°C)	72°F (22°C)	75°F (24°C)	65°F (18°C)	68°F (20°C)	70°F (21°C)	75°F (24°C)
KODAK T-MAX P3200 Professional / TMZ / 5054	135	100/200	0.48	8½	7	6¼	5	4*	7	6	5½	4½
		400	0.52	9	7½	6¾	5½	4½*	8	7	6	5
		800	0.58	10	8¼	7½	6	4¾*	9	8	7	5½
		<b>1600</b>	<b>0.65</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>6</b>
		<b>3200</b>	<b>0.75</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>6¼</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>7</b>
		6400	0.85	15	12½	11½	9¼	7	14½	11½	10	8
		12500	0.95	19	15¼	13¼	10¾	8¼	17	13½	12	9
		25000	1.05	23	18½	16½	12½	9½	NR**	NR**	NR**	NR**
KODAK PROFESSIONAL T-MAX P3200 Film	135	400	0.52	—	9½	8½	7¾	6¾	—	9½	8½	6¾
		800	0.58	—	10½	9½	8¾	7½	—	10½	9½	7½
		<b>1600</b>	<b>0.65</b>	—	11½	10½	9½	8¼	—	11½	10½	8¼
		<b>3200</b>	<b>0.75</b>	—	13½	12¼	11¼	9½	—	13½	12¼	9½
		6400	0.85	—	15½	14	12¾	11	—	15¼	14	11
		12500	0.95	—	17¼	15¾	14¼	12¼	—	17¼	15¾	12¼
		25000	1.05	—	19	17½	15¾	13¾	—	19	17½	13¾
KODAK EKTAPAN / PNT / 4162	70 mm	25/50	0.52	6	5¼	4½*	3¾*	2¾*	Nicht Empfohlen			
		<b>100</b>	<b>0.58</b>	<b>8½</b>	<b>7</b>	<b>6¼</b>	<b>5</b>	<b>4*</b>				
		200	0.65	10½	9	8	6½	5				
		400	0.75	13½	11½	10	8	6½				
		800	0.85	16¾	14¼	13	10	8¼				
KODAK High Speed Infrared / HIE / 2481	135	Siehe Pub No. F-13	0.52	6½	5½	5	4*	3¼*	5¼	4½	4	3¼*
			0.58	7¼	6	5½	4½*	3¾*	5¾	5	4½	3¾*
			0.65	8	6¾	6	5	4¼*	6¼	5½	5	4
			0.75	9¼	7¾	7	5¾	4¾*	7	6¼	5½	4½
			0.85	10½	9	8	6½	5½	8	7	6¼	5¼
AGFAPAN APX 25	135	12	0.52	4½*	3¾*	3½*	2¾*	2¼*	4	NR**	NR**	NR**
		<b>25</b>	<b>0.58</b>	<b>5¾</b>	<b>4¾*</b>	<b>4¼*</b>	<b>3¼*</b>	<b>2¾*</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2*</b>	<b>1*</b>
		50	0.65	8	6½	5¾	4¼*	3½*	9	6	4	2½*
		100	0.75	14½	10¼	8¾	6½	5¼	14	10	7½	5
		200	0.85	NR**	NR**	NR**	NR**	NR**	NR**	NR**	NR**	NR**

TABELLE 1: Rollfilm Entwicklung mit FRISCHEM, UNVERDÜNNTEM ENTWICKLER (Entwicklungszeit in Minuten)

ROLLFILM	FORMAT	EI	CI	Kleine Tanks					Rotation (mit ständiger Bewegung)			
				65°F (18°C)	68°F (20°C)	70°F (21°C)	72°F (22°C)	75°F (24°C)	65°F (18°C)	68°F (20°C)	70°F (21°C)	75°F (24°C)
AGFAPAN APX 100	135	25/50	0.52	6½	5¾	5¼	4½*	3¼*	5	4½	4¼	2½*
		<b>100</b>	<b>0.58</b>	<b>8</b>	<b>6¾</b>	<b>6¼</b>	<b>5</b>	<b>4*</b>	<b>6</b>	<b>5½</b>	<b>5</b>	<b>3*</b>
		200	0.65	10	8¾	7¾	6	4¾*	7½	7	6	3¾*
		400	0.75	13	11	10	7½	6	9½	8½	7½	4¾
		800	0.85	15½	13	11½	9	7	12	10	9	6
AGFAPAN 400	135	100/200	0.52	8	6½	5¾	4½*	3½*	6½	5½	4½	3½*
		<b>400</b>	<b>0.58</b>	<b>9½</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>5½</b>	<b>4*</b>	<b>8</b>	<b>6½</b>	<b>5½</b>	<b>4</b>
		800	0.65	12	9¾	8½	6½	5	9½	7¾	6½	5
		1600	0.75	15	12¼	11	8½	6½	12	9½	8	6½
		3200	0.85	19	14½	13½	10½	8	15	12	10	8
FUJI NEOPAN 400 Professional	135	100/200	0.52	9	7½	6½	5	3¾*	6	5	4½	3¼*
		<b>400</b>	<b>0.58</b>	<b>10</b>	<b>8¼</b>	<b>7¼</b>	<b>5¾</b>	<b>4½*</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5½</b>	<b>3¾*</b>
		800	0.65	11½	9¾	8¾	6½	5	8½	7¼	6½	4½
		1600	0.75	13½	11½	10½	8	6¼	10½	9	8	5½
		3200	0.85	16	13½	12	9½	7½	12½	11	10	7
FUJI NEOPAN 1600 Professional	135	200	0.52	4*	4*	3½*	3*	2¼*	3½*	3*	2¾*	2*
		400	0.58	5	4½*	4*	3¼*	2½*	4	3¼*	3*	2¼*
		800	0.65	5½	5	4½*	3½*	3*	4½	3¾*	3¼*	2½*
		<b>1600</b>	<b>0.75</b>	<b>6½</b>	<b>5¾</b>	<b>5</b>	<b>4*</b>	<b>3½*</b>	<b>5¼</b>	<b>4½</b>	<b>4</b>	<b>2¾*</b>
		3200	0.85	7½	6½	5½	4¾*	4*	6	5¼	4¾	3¼*
		6400	0.95	9	7¼	6½	5½	4¾*	7	6	5½	4
ILFORD PAN F Plus	135	25	0.52	7¼	6	5½	4¼*	3¼*	5	4¾	4½	2¾*
		<b>50</b>	<b>0.58</b>	<b>8½</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>4¾*</b>	<b>3¾*</b>	<b>6</b>	<b>5½</b>	<b>5</b>	<b>3¼*</b>
		100	0.65	9½	8	7	5½	4¼*	7	6½	6	3¾*
		200	0.75	11	9	8	6¼	4¾*	8	7½	7	4½
		400	0.85	12½	10	9	7	5½	9½	8¾	8	5¼
ILFORD FP-4 Plus	135	32/64	0.52	8	6½	5½	4½*	3½*	6	5¼	4½	3*
		<b>125</b>	<b>0.58</b>	<b>9½</b>	<b>8</b>	<b>6½</b>	<b>5¼</b>	<b>4*</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5½</b>	<b>3¾*</b>
		250	0.65	11	9	7½	6	4½*	8½	7½	6½	4½
		500	0.75	14	11	9¼	7½	5½	10½	9	8	5½
		1000	0.85	17½	14	11½	9¼	7	12½	11	10	6¾

TABELLE 1: Rollfilm Entwicklung mit FRISCHEM, UNVERDÜNNTEM ENTWICKLER (Entwicklungszeit in Minuten)

ROLLFILM	FORMAT	EI	CI	Kleine Tanks					Rotation (mit ständiger Bewegung)			
				65°F (18°C)	68°F (20°C)	70°F (21°C)	72°F (22°C)	75°F (24°C)	65°F (18°C)	68°F (20°C)	70°F (21°C)	75°F (24°C)
ILFORD HP-5 Plus	135	100/200	0.52	8½	7½	6¾	5¼	4*	6	5	4½	3½*
		<b>400</b>	<b>0.58</b>	<b>10</b>	<b>8½</b>	<b>8</b>	<b>6¼</b>	<b>4¾*</b>	<b>7½</b>	<b>6¼</b>	<b>5½</b>	<b>4¼</b>
		800	0.65	12	10½	9½	7½	5¾	9	7½	6½	5
		1600	0.75	16	13	12	9	7	11	9½	8½	6¼
		3200	0.85	NR**	17½	15	11½	8½	13½	11½	10½	8
ILFORD DELTA 100 Professional	135	25/50	0.52	8	6¾	6	4½*	3½*	5½	5	4½	3½*
		<b>100</b>	<b>0.58</b>	<b>9½</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>5½</b>	<b>4¼*</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5½</b>	<b>4¼</b>
		200	0.65	11½	9½	8½	6½	5	9	7½	6½	5
		400	0.75	14½	11½	10½	8	6¼	11½	9	8	6¼
		800	0.85	18½	14½	12¾	9½	7½	14	11½	10	7½
ILFORD DELTA 400 Professional	135	100/200	0.52	7	6	5½	4¼*	3¼*	6	5¼	4¾	3¼*
		<b>400</b>	<b>0.58</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>6¼</b>	<b>5</b>	<b>4*</b>	<b>7</b>	<b>6¼</b>	<b>5½</b>	<b>3¾*</b>
		800	0.65	9½	8	7½	5¾	4½*	8	7	6¼	4½
		1600	0.75	11½	10	9	7	5½	9½	8	7¼	5¼
		3200	0.85	14	12	10¾	8¼	6½	11	9¼	8½	6¼

\* Entwicklungszeiten unter 4 Minuten können zu ungleichmäßigen Ergebnissen führen.

\*\*NR = Aufgrund von Testergebnissen nicht empfohlen.

**Wichtig**

Entwicklungszeiten unter 4 Minuten können zu ungleichmäßigen Ergebnissen führen.

**TABELLE 2: Rollfilm Entwicklung in REGENERIERTEM, UNVERDÜNNTM ENTWICKLER (Entwicklungszeit in Minuten)**

ROLLFILM	FORMAT	EI	CI	Rotation (mit ständiger Bewegung und gereiftem Entwickler)				Große Tanks (mit gereiftem Entwickler)				
				65°F (18°C)	68°F (20°C)	70°F (21°C)	75°F (24°C)	65°F (18°C)	68°F (20°C)	70°F (21°C)	75°F (24°C)	80°F (27°C)
KODAK PLUS-X Pan / PX / 5062 KODAK PLUS-X 125 Pro	135	32/64	0.52	6	4¾	4	3	7	5¾	5	3½*	2½*
		<b>125</b>	<b>0.58</b>	<b>7</b>	<b>5½</b>	<b>5</b>	<b>3½</b>	<b>7½</b>	<b>6½</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>3</b>
		250	0.65	8¼	6¾	6	4	9	8	7	5	3¾*
		500	0.75	10½	8½	7½	5	11½	10	9	7	5
		1000	0.85	NR	11½	10	7	16½	13	11	8½	6¾
KODAK PLUS-X Pan Professional / PXP / 6057 KODAK PLUS-X 125 Pro	120/220	32/64	0.52	6	4¾	4	3*	7½	5¾	5	3½*	2½*
		<b>125</b>	<b>0.58</b>	<b>7</b>	<b>5¾</b>	<b>5</b>	<b>3½*</b>	<b>8½</b>	<b>6¾</b>	<b>6</b>	<b>4½</b>	<b>3¼*</b>
		250	0.65	8½	7	6	4½	10½	8½	7½	5½	4
		500	0.75	11	9	8	6	13	10¾	10	7¼	5¼
		1000	0.85	14	11½	10½	8	NR	15	13½	10	7
KODAK PROFESSIONAL PLUS-X 125 Film	135	<b>125</b>	<b>0.58</b>	6¾	5¾	5¼	4	7¼	6¼	5¾	4½	—
		250	0.65	6¾	5¾	5¼	4	7¼	6¼	5¾	4½	—
		500	0.75	9¾	8¼	7½	5¾	10¾	9¼	8½	6½	—
		1000	0.85	11½	10	9	7	13	11¼	10¼	8	—
KODAK PROFESSIONAL PLUS-X 125 Film	120/220	<b>125</b>	<b>0.58</b>	6¾	5¾	5¼	4	7¾	6¾	6¼	4¾	—
		250	0.65	6¾	5¾	5¼	4	7¾	6¾	6¼	4¾	—
		500	0.75	9¾	8¼	7½	5¾	10¾	9¼	8½	6½	—
		1000	0.85	11½	10	9	7	NR	11¼	10¼	8	—
KODAK VERICHROME Pan / VP / 6041	120	32/64	0.52	6	5	4¼	3*	7½	6¼	5½	4	3*
		<b>125</b>	<b>0.58</b>	<b>7</b>	<b>5¾</b>	<b>5</b>	<b>3½*</b>	<b>8½</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>4½</b>	<b>3½*</b>
		250	0.65	8	6¾	6	4½	10	8	7	5¼	4
		500	0.75	11	8½	7½	5½	13½	11	9½	6¾	5
		1000	0.85	14	11½	10	7½	18	14	12	8¾	6½
KODAK TRI-X Pan / TX / 5063 KODAK TRI-X 400 Pro	135	100/200	0.52	6	5	4½	3½*	8½	7	6¼	5	3½*
		<b>400</b>	<b>0.58</b>	<b>7</b>	<b>5¾</b>	<b>5¼</b>	<b>4</b>	<b>9½</b>	<b>8</b>	<b>7½</b>	<b>5½</b>	<b>4</b>
		800	0.65	8	7	6¼	5	10½	9	8	6¼	4¾
		1600	0.75	10	8¼	7½	6	12½	10½	9½	7½	5½
		3200	0.85	12	10	9	7	14½	12	11	8½	6½

TABELLE 2:

## Rollfilm Entwicklung in REGENERIERTEM, UNVERDÜNNTEM ENTWICKLER

(Entwicklungszeit in Minuten)

ROLLFILM	FORMAT	EI	CI	Rotation (mit ständiger Bewegung und gereiftem Entwickler)				Große Tanks (mit gereiftem Entwickler)				
				65°F (18°C)	68°F (20°C)	70°F (21°C)	75°F (24°C)	65°F (18°C)	68°F (20°C)	70°F (21°C)	75°F (24°C)	80°F (27°C)
KODAK TRI-X Pan / TX / 6043 KODAK TRI-X 400 Pro	120	100/200	0.52	6	5	4½	3¼*	8	6½	5½	4	3*
		<b>400</b>	<b>0.58</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5¼</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>7½</b>	<b>6½</b>	<b>4¾</b>	<b>3¾*</b>
		800	0.65	8	6¾	6	4¾	10½	8¾	7¾	5¾	4½*
		1600	0.75	10	8½	7½	5½	12½	10½	9½	7	5¼
		3200	0.85	12	10	9	6½	14½	12½	11	8¼	6¼
KODAK TRI-X Pan Professional / TXP / 6049	120/220	100/200	0.52	6	5	4¼	3½*	7½	6¼	5	4¼	3½*
		<b>400</b>	<b>0.58</b>	<b>7</b>	<b>5¾</b>	<b>5</b>	<b>4¼</b>	<b>9½</b>	<b>7½</b>	<b>6½</b>	<b>5¼</b>	<b>4¼</b>
		800	0.65	8	6¾	6¼	5	11½	9¼	8	6¼	5
		1600	0.75	11	9¼	8	6½	15	11¾	10	8	6½
		3200	0.85	NR	11½	10	8	18½	15	13	10½	7¾
KODAK T-MAX 100 Professional / TMX / 5052 KODAK T-MAX 100 Pro	135	25/50	0.52	7½	6½	6	4	9½	8	7¼	5½	4¼
		<b>100</b>	<b>0.58</b>	<b>9</b>	<b>7¾</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>11½</b>	<b>9½</b>	<b>8½</b>	<b>6¼</b>	<b>5</b>
		200	0.65	11	9	8	6	13½	11¼	9¾	7½	5¾
		400	0.75	13½	11	9½	7	15½	13	11½	8¾	6¾
		800	0.85	17½	13½	11	8	18	15¼	13½	10	7½
KODAK PROFESSIONAL T-MAX 100 Film	135/120	<b>100</b>	<b>0.58</b>	11¾	9¾	9	7¾	9½	8¼	7¼	5½	—
		200	0.65	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		400	0.75	—	—	—	—	—	—	—	7¼	—
		800	0.85	—	—	—	—	—	—	—	—	—
KODAK T-MAX 100 Professional / TMX / 6052 KODAK T-MAX 100 Pro	120	25/50	0.52	8	6	5	3¾*	9	7½	6½	5	3¾*
		<b>100</b>	<b>0.58</b>	<b>9½</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>4½</b>	<b>11</b>	<b>8¼</b>	<b>7½</b>	<b>5½</b>	<b>4¼</b>
		200	0.65	11	8¼	7	5¼	11¼	9½	8½	6¼	5
		400	0.75	13	10	8½	6¼	12½	10¾	10	7¼	5¾
		800	0.85	15½	12	10	7½	15	12½	11½	8½	6¾
KODAK T-MAX 400 Professional / TMY / 5053; KODAK T-MAX 400 Pro; KODAK PROFESSIONAL T-MAX 400 Film	135	100/200	0.52	7	6	5½	4	8	6¾	6	5	3½*
		<b>400</b>	<b>0.58</b>	<b>8</b>	<b>6¾</b>	<b>6</b>	<b>4½</b>	<b>9</b>	<b>7¾</b>	<b>7</b>	<b>5½</b>	<b>4</b>
		800	0.65	9	7¾	7	5	10½	9	8	6	4½
		1600	0.75	10½	9	8	6	12	10	9	7	5¼
		3200	0.85	12	10¼	9	7	13½	11½	10	8	6
KODAK T-MAX 400 Professional / TMY / 6053; KODAK T-MAX 400 Pro; KODAK PROFESSIONAL T-MAX 400 Film	120	100/200	0.52	7¼	5½	4½	3¾*	8½	7¼	6	4¾	3½*
		<b>400</b>	<b>0.58</b>	<b>8¼</b>	<b>6½</b>	<b>5½</b>	<b>4¼</b>	<b>9¼</b>	<b>7¾</b>	<b>6¾</b>	<b>5¼</b>	<b>4</b>
		800	0.65	9½	7½	6¼	4¾	10	8½	7½	6	4½
		1600	0.75	11	8¾	7½	5¾	11¾	10	8¾	6¾	5¼
		3200	0.85	12½	10	8½	6¾	13¼	11¼	10	7¾	6

TABELLE 2:

## Rollfilm Entwicklung in REGENERIERTEM, UNVERDÜNNTEM ENTWICKLER (Entwicklungszeit in Minuten)

ROLLFILM	FORMAT	EI	CI	Rotation (mit ständiger Bewegung und gereiftem Entwickler)				Große Tanks (mit gereiftem Entwickler)				
				65°F (18°C)	68°F (20°C)	70°F (21°C)	75°F (24°C)	65°F (18°C)	68°F (20°C)	70°F (21°C)	75°F (24°C)	80°F (27°C)
KODAK T-MAX P3200 Professional / TMZ / 5054	135	100/200	0.48	9	7	6	5	10	8	7½	5½	4½
		400	0.52	10	8	7	5½	11	9	8	6¼	5
		800	0.58	11	9¼	8	6	12	10	9	7	5½
		1600	<b>0.65</b>	<b>13</b>	<b>10¼</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>7¾</b>	<b>6</b>
		<b>3200</b>	<b>0.75</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>10½</b>	<b>8</b>	<b>15</b>	<b>13</b>	<b>11½</b>	<b>9</b>	<b>7</b>
		6400	0.85	17	13½	12	9	16½	15	13½	10½	8
		12500	0.95	20	15½	13½	10½	21	17	15½	12½	9½
25000	1.05	24	18	16	13	NR	21	18½	15	11½		
KODAK PROFESSIONAL T-MAX P3200 Film	135	400	0.52	—	9½	8½	6¾	—	10½	9½	7½	—
		800	0.58	—	10½	9½	7½	—	11¾	10¾	8½	—
		1600	<b>0.65</b>	—	11½	10½	8¼	—	13	12	9¼	—
		<b>3200</b>	<b>0.75</b>	—	13½	12¼	9½	—	15¼	13¾	10¾	—
		6400	0.85	—	15¼	14	11	—	17¼	15¾	12¼	—
		12500	0.95	—	17¼	15¾	12¼	—	19¼	17½	13¾	—
		25000	1.05	—	19	17½	13¾	—	21½	19½	15¼	—
KODAK High Speed Infrared / HIE / 2481	135	See Pub No. F-13	0.52	6½	5¾	5¼	4	8½	6¾	6	4¾	4
		0.58	7¼	6¼	5¾	4½	10	8	7	5½	4½	
		0.65	8	7	6½	5	11½	9	8	6¼	5	
		0.75	9½	8¼	7½	6	13	10¼	9	7	5½	
		0.85	11	9¼	8½	7	14½	11	10	7¾	6	
AGFAPAN APX 25	135	12	0.52	4	3*	NR	NR	6½	5¼	4½	3½*	3*
		<b>25</b>	<b>0.58</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4½</b>	<b>3*</b>	<b>8½</b>	<b>6½</b>	<b>5¾</b>	<b>4½</b>	<b>4</b>
		50	0.65	10	7½	6½	4½	12½	10	8½	6½	5
		100	0.75	15	12	10½	7½	NR	16	14	11	8
		200	0.85	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	12
AGFAPAN APX 100	135	25/50	0.52	7	6	5½	3½*	9	7	6½	5	4
		<b>100</b>	<b>0.58</b>	<b>8½</b>	<b>7¼</b>	<b>6½</b>	<b>4¼</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>6½</b>	<b>5</b>
		200	0.65	10½	9	8	5¼	13½	11	10	8	6
		400	0.75	13	11	10	6½	17½	14	12	9½	7½
		800	0.85	17	14½	13	8	NR	19	16	12	9½

TABELLE 2:

## Rollfilm Entwicklung in REGENERIERTEM, UNVERDÜNNTEM ENTWICKLER (Entwicklungszeit in Minuten)

ROLLFILM	FORMAT	EI	CI	Rotation (mit ständiger Bewegung und gereiftem Entwickler)				Große Tanks (mit gereiftem Entwickler)				
				65°F (18°C)	68°F (20°C)	70°F (21°C)	75°F (24°C)	65°F (18°C)	68°F (20°C)	70°F (21°C)	75°F (24°C)	80°F (27°C)
AGFAPAN 400	135	100/200	0.52	8	6½	5½	4¼	10	8	7½	5½	4
		<b>400</b>	<b>0.58</b>	<b>9½</b>	<b>7½</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>6½</b>	<b>5</b>
		800	0.65	12	9½	8	6	14	11½	10½	8	6
		1600	0.75	15	12½	10½	7½	18½	14	12½	9½	7½
		3200	0.85	18	15	13	9½	NR	20	16½	11½	9
FUJI NEOPAN 400 Professional	135	100/200	0.52	7	6	5¼	3½*	9	7½	6¾	5	4
		<b>400</b>	<b>0.58</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>6¼</b>	<b>4¼</b>	<b>10</b>	<b>8¼</b>	<b>7½</b>	<b>5½</b>	<b>4½</b>
		800	0.65	9½	8	7¼	5	11½	9½	8½	6½	5
		1600	0.75	11½	9¾	8½	6	13½	11½	10	8	6
		3200	0.85	13½	11½	10	7½	16	13½	12	9½	7
FUJI NEOPAN 1600 Professional	135	200	0.52	4¼	3½*	3¼*	2½*	5½	4¾	4¼	3¼*	2½*
		400	0.58	4¾	4	3½*	2¾*	6	5¼	4¾	3¾*	3*
		800	0.65	5½	4¾	4	3*	6¾	6	5½	4¼	3½*
		<b>1600</b>	<b>0.75</b>	<b>6½</b>	<b>5½</b>	<b>4¾</b>	<b>3¼*</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>6¼</b>	<b>5</b>	<b>4</b>
		3200	0.85	7½	6¼	5½	4	9	8	7	5½	4½
		640	0.95	8½	7½	6½	4¾	10½	9	8	6¼	5
ILFORD PAN F Plus	135	25	0.52	7	6¼	5½	3¼*	9½	7½	7	5	3½*
		<b>50</b>	<b>0.58</b>	<b>8½</b>	<b>7¼</b>	<b>6½</b>	<b>4</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>4½</b>
		100	0.65	10	8½	7½	5	13	11	9½	7	5
		200	0.75	12	10¼	9½	6	16	13	11½	8½	6
		400	0.85	14½	12½	11	7	19	16	14	10½	7½
ILFORD FP-4 Plus	135	32/64	0.52	9½	7¾	6½	4½	11½	9	8	6	4½
		<b>125</b>	<b>0.58</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>7½</b>	<b>5¼</b>	<b>13½</b>	<b>11</b>	<b>9½</b>	<b>7</b>	<b>5</b>
		250	0.65	13	10¾	9½	6¼	16	12½	11	8	6
		500	0.75	16	13½	12	7¾	21	15½	13½	10	7
		1000	0.85	19	16	14	9½	NR	NR	17	12	9
ILFORD HP-5 Plus	135	100/200	0.52	8½	6¾	5½	4	11½	9	8	6	4½
		<b>400</b>	<b>0.58</b>	<b>9½</b>	<b>7¾</b>	<b>6½</b>	<b>5</b>	<b>13¼</b>	<b>10½</b>	<b>9½</b>	<b>7</b>	<b>5½</b>
		800	0.65	11½	9½	8	6	15¾	13	11½	8½	6½
		1600	0.75	14	11½	10	7¼	NR	15½	13½	10	8
		3200	0.85	17	14¼	12½	9	NR	19½	17½	13	10



TABELLE 2:

## Rollfilm Entwicklung in REGENERIERTEM, UNVERDÜNNTEM ENTWICKLER

(Entwicklungszeit in Minuten)

ROLLFILM	FORMAT	EI	CI	Rotation (mit ständiger Bewegung und gereiftem Entwickler)				Große Tanks (mit gereiftem Entwickler)				
				65°F (18°C)	68°F (20°C)	70°F (21°C)	75°F (24°C)	65°F (18°C)	68°F (20°C)	70°F (21°C)	75°F (24°C)	80°F (27°C)
ILFORD DELTA 100 Professional	135	25/50	0.52	8½	7¼	6½	4¼	10½	8	7	5½	4¼
		<b>100</b>	<b>0.58</b>	<b>10½</b>	<b>8½</b>	<b>7½</b>	<b>5¼</b>	<b>12½</b>	<b>10</b>	<b>8½</b>	<b>6½</b>	<b>5</b>
		200	0.65	13	10½	9	6½	15½	12	10½	8	6
		400	0.75	16½	13½	11½	8	NR	15	13	10	7½
		800	0.85	20	16½	14½	10	NR	19	16½	12½	9½
ILFORD DELTA 400 Professional	135	100/200	0.52	7½	6¼	5½	4	9	7½	6½	5	4
		<b>400</b>	<b>0.58</b>	<b>8½</b>	<b>7</b>	<b>6¼</b>	<b>4½</b>	<b>10½</b>	<b>8½</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>4½</b>
		800	0.65	10	8¼	7¼	5¼	12	10	9	7	5¼
		1600	0.75	12	9½	8½	6¼	14	11	10	8	6
		3200	0.85	14½	11½	10	7½	16½	13½	12	9½	7½

\* Entwicklungszeiten unter 4 Minuten können zu ungleichmäßigen Ergebnissen führen.

NR = Aufgrund von Testergebnissen nicht empfohlen.





TABELLE 3:

Rollfilm Entwicklung mit FRISCHEM, VERDÜNNTEM ENTWICKLER  
(Entwicklungszeit in Minuten)

ROLLFILM	FORMAT	EI	CI	Kleine Tanks VERDÜNNTER ENTWICKLER				Rotation (mit ständiger Bewegung) VERDÜNNTER ENTWICKLER			
				1:1				1:1			
				68°F (20°C)	70°F (21°C)	75°F (24°C)	80°F (27°C)	68°F (20°C)	70°F (21°C)	75°F (24°C)	80°F (27°C)
ILFORD DELTA 400 Professional	135	100/200	0.52	9	8	6	4¾*	7	6	4½	3¼*
		<b>400</b>	<b>0.58</b>	<b>10½</b>	<b>9½</b>	<b>7</b>	<b>5½</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>5¼</b>	<b>4</b>
		800	0.65	12¼	11	8½	6½	9	8	6	5
		1600	0.75	14½	13	10	8	11	10	7½	6
		3200	0.85	17	15½	12	9½	13½	12½	9½	7½

\*Entwicklungszeiten unter 5 Minuten (4 Minuten bei Rotationsentwicklung) können zu ungleichmäßigen Ergebnissen führen.

Planfilme



**Wichtig**

Entwicklungszeiten unter 4 Minuten können zu ungleichmäßigen Ergebnissen führen.

TABELLE 4:

Entwicklung von Planfilm in Schalen oder großen Tanks mit UNVERDÜNNTM ENTWICKLER  
(Entwicklungszeit in Minuten)

PLANFILM	EI	CI	Frischer Entwickler in Schalen					Gereifter Entwickler in großen Tanks				
			65°F (18°C)	68°F (20°C)	70°F (21°C)	75°F (24°C)	80°F (27°C)	65°F (18°C)	68°F (20°C)	70°F (21°C)	75°F (24°C)	80°F (27°C)
KODAK PLUS-X Pan Professional / PXT / 4147	32/64	0.52	6½	5¼	4¾	3¾*	3*	7½	6½	5½	4	3¼*
	<b>125</b>	<b>0.58</b>	<b>7½</b>	<b>6¼</b>	<b>5¾</b>	<b>4½</b>	<b>3½*</b>	<b>8½</b>	<b>7¼</b>	<b>6½</b>	<b>4¾</b>	<b>3¾*</b>
	250	0.65	9¼	7¾	7	5½	4½	10½	8¾	7¾	6	4½
	500	0.75	12	10	9	7	5½	14¼	12	10½	8½	6½
	1000	0.85	15	12¾	11½	9	7¼	18	15	13½	10½	8½
KODAK T-MAX 100 Professional / TMX / 4052	25/50	0.52	7½	6¼	5	4½	3½*	9½	8	6¾	5½	4
	100	<b>0.58</b>	<b>8½</b>	<b>7¼</b>	<b>6½</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>10¾</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>6¼</b>	<b>4¾</b>
	200	0.65	9½	8¼	7½	5½	4½	12	10¼	9	7	5½
	400	0.75	10¾	9½	8½	6½	5¼	14½	12	11	8½	6½
	800	0.85	12	11	10	7½	6	16½	14	12½	9¾	7½
KODAK PROFESSIONAL T-MAX 100 Film	<b>100</b>	<b>0.58</b>	8	6¾	6	4½	—	9½	8¼	7¼	5½	—
	200	0.65	—	7¼	—	5	—	—	—	—	—	—
	400	0.75	—	9½	8½	6½	—	—	—	—	7¼	—
	800	0.85	—	—	—	7¼	—	—	—	—	—	—
KODAK TRI-X Pan Professional / TXT / 4164	80/160	0.52	6¼	5¼	4¼	3¾*	2¾*	7	6	5	4	2¾*
	<b>320</b>	<b>0.58</b>	<b>7½</b>	<b>6½</b>	<b>5¾</b>	<b>4½</b>	<b>3½*</b>	<b>8½</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>4¾</b>	<b>3½*</b>
	640	0.65	9¼	7¾	7	5¼	4¼	10½	8¾	7½	6	4½
	1250	0.75	11½	9½	8½	6½	5¼	12¾	10¾	9½	7½	5¾
	2500	0.85	14	11¾	10½	8	6¾	15½	13¼	12	9¼	7¼
KODAK T-MAX 400 Professional / TMY / 4053; KODAK PROFESSIONAL T-MAX 400 Film	100/200	0.52	7½	6½	5½	4½	3½*	9¼	7¾	6½	5¼	4
	400	<b>0.58</b>	<b>8½</b>	<b>7¼</b>	<b>6¼</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>8½</b>	<b>7¼</b>	<b>5¾</b>	<b>4½</b>
	800	0.65	9¼	8	7	5½	4½	11¼	9½	8¼	6½	5
	1600	0.75	10¾	9¼	8	6½	5	13	11	9¾	7¾	6
	3200	0.85	12½	10½	9	7½	5¾	14¾	12½	11	8¾	6¾
KODAK EKTAPAN / PNT / 4162	25/50	0.52	6¾	5½	4¾	3¾*	2¾*	7½	6¼	5¼	4¼	3*
	100	<b>0.58</b>	<b>8½</b>	<b>7¼</b>	<b>6¼</b>	<b>5</b>	<b>3¾*</b>	<b>9½</b>	<b>8</b>	<b>6¾</b>	<b>5½</b>	<b>4</b>
	200	0.65	10½	9	7¾	6	4¾	12	10	9	7	5¼
	400	0.75	13½	11½	10	8	6¼	16	13½	12	9½	7½
	800	0.85	17½	15	13	10	8	NR	17½	15	12	9½

\* Entwicklungszeiten unter 4 Minuten können zu ungleichmäßigen Ergebnissen führen.  
NR = Aufgrund von Testergebnissen nicht empfohlen.

**Wichtig**

Entwicklungszeiten unter 4 Minuten können zu ungleichmäßigen Ergebnissen führen.

**TA BELLE 5:****Entwicklung von Planfilm in Rotation mit UNVERDÜNNTM ENTWICKLER  
(Entwicklungszeit in Minuten)**

PLANFILM	EI	CI	Frischer Entwickler				Regenerierter Entwickler			
			65°F (18°C)	68°F (20°C)	70°F (21°C)	75°F (24°C)	65°F (18°C)	68°F (20°C)	70°F (21°C)	75°F (24°C)
KODAK PLUS-X Pan Professional / PXT / 4147	32/64	0.52	4½	3¾*	3¼*	2¾*	5½	4½	4	3*
	<b>125</b>	<b>0.58</b>	<b>5½</b>	<b>4½</b>	<b>4</b>	<b>3*</b>	<b>7</b>	<b>5¾</b>	<b>5</b>	<b>3¾*</b>
	250	0.65	7	5¾	5	4	9	7¼	6	4¾
	500	0.75	9½	8	7	5¼	12½	9	8	6
	1000	0.85	13	11¼	10	7½	17	13	11½	9
KODAK T-MAX 100 Professional / TMX / 4052	25/50	0.52	6½	5½	4¾	3½*	8½	6¾	5½	4¼
	100	<b>0.58</b>	<b>7¾</b>	<b>6¼</b>	<b>5½</b>	<b>4¼</b>	<b>10½</b>	<b>8</b>	<b>6½</b>	<b>5</b>
	200	0.65	9	7¼	6¼	5	12½	9¾	7¾	6
	400	0.75	11	8¼	7¼	5¾	14½	11½	9½	7
	800	0.85	13½	10	8½	6¾	17	13¾	11½	8½
KODAK PROFESSIONAL T-MAX 100 Film	100	<b>0.58</b>	8¾	7¼	6½	5	—	—	—	—
	200	0.65	—	—	—	—	—	—	—	—
	400	0.75	—	—	—	—	—	—	—	—
	800	0.85	—	—	—	—	—	—	—	—
KODAK TRI-X Pan Professional / TXT / 4164	80/160	0.52	4¼	3¾*	3¼*	2½*	5¼	4½	4	3*
	<b>320</b>	<b>0.58</b>	<b>5</b>	<b>4½</b>	<b>4</b>	<b>3*</b>	<b>6½</b>	<b>5½</b>	<b>4¾</b>	<b>3½*</b>
	640	0.65	6¼	5½	5	3¾*	8	6¾	6	4½
	1250	0.75	8	7¼	6½	4	10	8½	7½	5½
	2500	0.85	10	8¾	8	6	13	11	9½	7
KODAK T-MAX 400 Professional / TMY / 4053; KODAK PROFESSIONAL T-MAX 400 Film.	100/200	0.52	6½	5½	5	3½*	8¼	6½	5½	4¼
	400	<b>0.58</b>	<b>7½</b>	<b>6¼</b>	<b>5½</b>	<b>4</b>	<b>9¼</b>	<b>7½</b>	<b>6¼</b>	<b>4¾</b>
	800	0.65	8½	7	6¼	4½	10½	8½	7	5¼
	1600	0.75	9¾	8	7	5¼	12	9½	8	6
	3200	0.85	11¼	9	8	6	13½	11	9½	7
KODAK EKTAPAN / PNT / 4162	25/50	0.52	4½	3½*	3*	2*	5½	4½	4	2½*
	100	<b>0.58</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4¼</b>	<b>3*</b>	<b>8</b>	<b>6½</b>	<b>5½</b>	<b>4</b>
	200	0.65	7½	6½	5¾	4	10½	8¾	7½	5½
	400	0.75	10	8½	7½	5½	14	12	10½	7½
	800	0.85	13	11	9	7	17½	15½	14	10

\* Entwicklungszeiten unter 4 Minuten können zu ungleichmäßigen Ergebnissen führen.



**Wichtig**

Entwicklungszeiten unter 4 Minuten können zu ungleichmäßigen Ergebnissen führen.

**TABELLE 6: Entwicklung von Planfilm mit FRISCHEM, VERDÜNNTEM ENTWICKLER (Entwicklungszeit in Minuten)**

PLANFILM	EI	CI	Schalen, ENTWICKLER VERDÜNNUNG				Rotation (mit ständiger Bewegung), ENTWICKLER VERDÜNNUNG			
			1:1				1:1			
			68°F (20°C)	70°F (21°C)	75°F (24°C)	80°F (27°C)	68°F (20°C)	70°F (21°C)	75°F (24°C)	80°F (27°C)
KODAK PLUS-X Pan Professional / PXT / 4147	32/64	0.5 2	7¼	6½	5	3¾*	5	4½	3¼*	2½*
	<b>125</b>	<b>0.5 8</b>	<b>8¼</b>	<b>7½</b>	<b>6</b>	<b>4¾</b>	<b>6¼</b>	<b>5½</b>	<b>4</b>	<b>3¼*</b>
	250	0.6 5	10¼	9½	7½	6	7½	6¾	5	4
	500	0.7 5	13½	12½	10½	8	10	9	6¾	5
	1000	0.8 5	19	17	13	10½	12½	11½	9	7
KODAK T-MAX 100 Professional / TMX / 4052	25/50	0.5 2	9¼	8½	6½	5¼	6¾	6½	5¾	5
	100	<b>0.5 8</b>	<b>10½</b>	<b>9½</b>	<b>7½</b>	<b>6</b>	<b>7¾</b>	<b>7½</b>	<b>6¾</b>	<b>6</b>
	200	0.6 5	11½	10½	8½	7	9	8½	7½	6¾
	400	0.7 5	13¼	12	9¾	8	10½	9¾	8½	7½
	800	0.8 5	15¼	14	11¼	9	12	11½	10	8½
KODAK PROFESSIONAL T-MAX 100	100	<b>0.5 8</b>	9	8	6	—	9¾	9	7¾	—
	200	0.6 5	—	—	—	—	—	—	—	—
	400	0.7 5	—	—	—	—	—	—	—	—
	800	0.8 5	—	—	—	—	—	—	—	—

**TABELLE 6: Entwicklung von Planfilm mit FRISCHEM, VERDÜNNTEM ENTWICKLER (Entwicklungszeit in Minuten)**

PLANFILM	EI	CI	Schalen, ENTWICKLER VERDÜNNUNG				Rotation (mit ständiger Bewegung), ENTWICKLER VERDÜNNUNG			
			1:1				1:1			
			68°F (20°C)	70°F (21°C)	75°F (24°C)	80°F (27°C)	68°F (20°C)	70°F (21°C)	75°F (24°C)	80°F (27°C)
KODAK TRI-X Pan Professional / TXT / 4164	80/160	0.5 2	7¾	7	5	3¾*	5¾	5	3¾*	2¾*
	<b>320</b>	<b>0.5 8</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>4½</b>	<b>6¾</b>	<b>6</b>	<b>4½</b>	<b>3¼*</b>
	640	0.6 5	10½	9½	7	5½	7¾	7	5½	3¾*
	1250	0.7 5	13½	12	8½	6¾	9¾	9	6¾	4½
	2500	0.8 5	17	15	10½	8	12	11	8¼	5½
KODAK T-MAX 400 Professional / TMY / 4053	100/200	0.5 2	9½	8½	6½	5½	7¼	6½	5¼	4¼
	400	<b>0.5 8</b>	<b>10½</b>	<b>9½</b>	<b>7¼</b>	<b>6</b>	<b>8¼</b>	<b>7¼</b>	<b>5¾</b>	<b>4¾</b>
	800	0.6 5	11¾	10½	8¼	6¾	9¼	8¼	6¾	5¼
	1600	0.7 5	13¼	12	9¼	7½	10¾	9½	7¾	6
	3200	0.8 5	15	13½	10½	8½	12½	11	9	7
KODAK EKTAPAN / PNT / 4162	25/50	0.5 2	8	7	4½	2½*	5¼	4½	3½*	2¾*
	100	<b>0.5 8</b>	<b>9½</b>	<b>8½</b>	<b>6</b>	<b>3¾*</b>	<b>7¼</b>	<b>6</b>	<b>4½</b>	<b>3¼*</b>
	200	0.6 5	12¼	11	8	5½	9	7¾	5½	3¾*
	400	0.7 5	15½	14	10½	7½	12	10	7	5
	800	0.8 5	19½	18	14¼	10½	14¾	12½	9	6½

\* Entwicklungszeiten unter 4 Minuten können zu ungleichmäßigen Ergebnissen führen.

## WEITERE INFORMATIONEN

Kodak hat zahlreiche Publikationen mit Informationen über Kodak-Produkte, Ausrüstungen und Materialien veröffentlicht.

Folgende Publikationen sind beim Kodak Kundendienst, Kodak Händlern oder über die Kodak-Vertretung in Ihrem Land erhältlich.

E103CF *Chemicals for KODAK Black-and-White Films (Matrix)*

F-7 *KODAK VERICHROME Pan Film*

F-8 *KODAK PLUS-X Pan and PLUS-X Pan Professional Films*

F-13 *KODAK High Speed Infrared Film*

F-9 *KODAK TRI-X Pan and TRI-X Pan Professional Films*

F-10 *KODAK EKTAPAN Film*

F-32 *KODAK T-MAX Professional Films*

P-255 *KODAK Technical Pan Film*

Y-30 *KODAK Plotting Form for Black-and-White Film*

*Processing (20-Blatt-Packungen, CAT 176 9314)*

F-4016 *KODAK PROFESSIONAL T-MAX Films*

F-4018 *KODAK PROFESSIONAL PLUS-X 125 Films*

Z-133E *Monitoring and Troubleshooting KODAK Black-and-White Film Processes and -- KODAK Black-and-White Film Process Control Strips (CAT 180 2990)*

Y-30 *KODAK Plotting Form for Black-and-White Film*

*Processing (20-Blatt-Packungen, CAT 176 9314)*

Die aktuellste Version von Veröffentlichungen zur technischen Unterstützung für KODAK PROFESSIONAL Produkte finden Sie auf der Website von Kodak unter: <b><a href="http://www.kodak.com/go/professional">http://www.kodak.com/go/professional</a></b>
---

Bei Fragen zu KODAK PROFESSIONAL Produkten wenden Sie sich direkt an KODAK PROFESSIONAL
Deutschland: <a href="http://www.kodak.de/go/professional">www.kodak.de/go/professional</a> Tel.: +49 (0) 711 406-5182
Österreich: <a href="http://www.kodak.de/go/professional">www.kodak.de/go/professional</a> Tel.: +43-1-97001 /199
Schweiz: <a href="http://www.kodak.ch">www.kodak.ch</a> Tel.: +41 (0) 216197 171

Die in dieser Veröffentlichung beschriebenen Produkte sind möglicherweise nicht in allen Ländern erhältlich. Näheres erfahren Sie außerhalb der USA von Ihrem örtlichen Kodak-Vertreter oder dem Händler, von dem Sie gewöhnlich KODAK PROFESSIONAL-Produkte beziehen.



---

Kodak GmbH • 70323 Stuttgart • [www.kodak.de/go/professional](http://www.kodak.de/go/professional)  
Kodak Ges.m.b.H • Albert-Schweitzer-Gasse 4 • A-1148 Wien • [www.kodak.de/go/professional](http://www.kodak.de/go/professional)  
Kodak S.A. • Case Postale • CH-Lausanne • [www.kodak.ch/go/professional](http://www.kodak.ch/go/professional)



**Kodak** Professional