

Kodak

XTOL Entwickler



Informationen
für Professionals und Amateure

TECHNISCHE DATEN

CHEMIKALIEN



Inhaltsverzeichnis

	Seite
Allgemeines	2 – 3
Entwicklung in kleinen Tanks oder Dosen	4 – 13
Entwicklung in Rotations- Entwicklungsgeräten	14 – 26
Entwicklung in Prozessen mit Gebrauch von Nachfülllösung	27 – 31
Kontrastindex-Kurven (CI)	32 – 34

ALLGEMEINES

Aus zwei Teilen bestehender Entwickler zum Entwickeln normal belichteter, gepushter oder gepullter Schwarzweiß-Filme. Er bietet, neben anderen Vorteilen, volle Empfindlichkeitsausnutzung sowie einfaches Ansetzen und kann sowohl als Entwickler-Arbeitslösung als auch als Nachfülllösung verwendet werden.

Dieser Entwickler läßt sich für fast alle Entwicklungssysteme einsetzen, von der Verarbeitung in Entwicklungsboxen bis hin zur Entwicklung in Prozessoren mit hohem Durchsatz, bei Verwendung von Nachfülllösung.

EIGENSCHAFTEN	VORTEILE
<ul style="list-style-type: none">• Neuer Schwarzweiß-Filmentwickler auf Ascorbinsäurebasis	<ul style="list-style-type: none">• Sehr hohe Bildqualität bei voller Empfindlichkeitsausnutzung
<ul style="list-style-type: none">• Enthält kein Hydrochinon	<ul style="list-style-type: none">• Bequemes Ansetzen bei Raumtemperatur
<ul style="list-style-type: none">• Einfaches Ansetzen	<ul style="list-style-type: none">• Beide pulverförmigen Teile lösen sich schnell in Wasser von Raumtemperatur. Sofort gebrauchsfertig
<ul style="list-style-type: none">• Vielseitig	<ul style="list-style-type: none">• Gleichbleibende Leistung bei verschiedenen Temperaturen, Verdünnungen und Bewegungsmethoden
<ul style="list-style-type: none">• Ausgezeichnete Lagerungseigenschaften• Lange Haltbarkeit	<ul style="list-style-type: none">• Angesetzte Lösung mit ausgezeichneter Haltbarkeit (in vollen Flaschen, bis ein Jahr nach Ansatz)• Widerstandsfähig gegen Oxidation während der Lagerung und in Prozessen mit Nachfülllösung• Weniger Abfall
<ul style="list-style-type: none">• Robust, hohe Toleranz, sauber arbeitend	<ul style="list-style-type: none">• Gleichbleibende Leistung bei verschiedenen Temperaturen, Verdünnungen und Bewegungsmethoden• Lange Haltbarkeit
<ul style="list-style-type: none">• Kontrastindex ähnlich wie bei anderen Entwicklern	<ul style="list-style-type: none">• Ergibt Negative mit Printeigenschaften wie bei anderen Universalentwicklern

EIGENSCHAFTEN	VORTEILE
<ul style="list-style-type: none">• Bessere Empfindlichkeitsausnutzung als bei den meisten Entwicklern, sowohl bei normaler als auch bei Push-Entwicklung	<ul style="list-style-type: none">• Die meisten Filme zeigen eine um 1/3 Blende höhere Empfindlichkeit als bei anderen Entwicklern• Bei einigen Filmen höherer Kontrast in den Schatten und bessere Zeichnung in den Lichtern
<ul style="list-style-type: none">• Feines Korn und hohe Schärfe	<ul style="list-style-type: none">• Höhere Schärfe, besonders bei Verdünnung• Ermöglicht um 10% grössere Vergrößerungen als mit anderen gebräuchlichen Entwicklern, bei gleicher Schärfe und gleichem Korn (gleiche Bildqualität)

KONFEKTIONIERUNGEN

Zur Herstellung von	CAT-Nr.
1 Liter	888 8182
5 Liter	875 1752
50 Liter	818 4517

ANSATZ

Zum Ansetzen von 1 Liter XTOL Entwickler:

1. Mit 750 ml Wasser von Raumtemperatur (18°C oder wärmer) beginnen.
2. Unter Rühren, langsam Teil A zugeben. Rühren, bis Teil A vollständig gelöst ist.
Zu diesem Zeitpunkt kann die Lösung leicht bräunlich bis kupferfarben aussehen. Dies ist normal.
3. Weiterrühren und langsam Teil B zugeben. Rühren, bis Teil B vollständig gelöst ist.
Mit dem Zugeben von Teil B verschwindet die Färbung.
4. Mit Wasser auf das Endvolumen von 1 Liter auffüllen. Weiterrühren, bis die Lösung völlig gleichmässig ist.

Zum Ansetzen von 5 Litern XTOL Entwickler:

1. Mit 4 Liter Wasser von Raumtemperatur (18°C oder wärmer) beginnen.
2. Unter Rühren, langsam Teil A zugeben. Rühren, bis Teil A vollständig gelöst ist.
Zu diesem Zeitpunkt kann die Lösung leicht bräunlich bis kupferfarben aussehen. Dies ist normal.
3. Weiterrühren und langsam Teil B zugeben. Rühren, bis Teil B vollständig gelöst ist.
Mit dem Zugeben von Teil B verschwindet die Färbung.
4. Mit Wasser auf das Endvolumen von 5 Liter auffüllen. Weiterrühren, bis die Lösung völlig gleichmässig ist.

Zum Ansetzen von 50 Liter XTOL Entwickler:

1. Mit 40 Liter Wasser von 18°C (oder wärmer) beginnen. Dies ist ca. 3/4 des auf der Packung angegebenen Gesamtvolumens.
2. Unter Rühren, langsam Teil A zugeben. Rühren, bis Teil A vollständig gelöst ist.
Die Lösung kann leicht bräunlich bis kupferfarben aussehen. Dies ist normal.
3. Weiterrühren und langsam Teil B zugeben. Rühren, bis Teil B vollständig gelöst ist.
Mit dem Zugeben von Teil B verschwindet die Färbung.
4. Mit Wasser auf 50 Liter auffüllen und gründlich durchmischen. Damit ist der Entwickler gebrauchsfertig.

I. ENTWICKLUNG IN KLEINEN TANKS ODER DOSEN

MANUELLE ENTWICKLUNG

Die Entwicklungszeiten und -temperaturen in den Tabellen sind Anhaltspunkte und Startempfehlungen für frische, nicht regenerierte Lösung. Für kritische Anwendungen empfiehlt es sich, Tests zur genauen Bestimmung der korrekten Entwicklungszeit durchzuführen. Die Daten für die Nennempfindlichkeit der Filme sind fett gedruckt.

Verwendung von frischem, unverdünntem Entwickler

Tabelle 1 enthält Startempfehlungen für die Entwicklungszeiten zur Verarbeitung von Rollfilmen in frischem, unverdünntem Entwickler. Tabelle 4 gilt für die Entwicklung von Planfilmen.

Verdünnter Entwickler

KODAK XTOL Entwickler kann für die Einmalentwicklung im Verhältnis 1:1, 1:2 oder 1:3 mit Wasser (Entwickler : Wasser) verdünnt werden. Verdünnt bietet der Entwickler leicht erhöhte Filmempfindlichkeit, bessere Schärfe und ein etwas feineres Korn.

Die Tabellen 2 und 3 zeigen Entwicklungszeiten als Startempfehlungen für frischen, verdünnten Entwickler zur Verarbeitung von Rollfilmen, bzw. Tabelle 5 zur Verarbeitung von Planfilmen.

Hinweis: Verdünnten Entwickler nur einmal verwenden. Nicht wiederverwenden oder mit Nachföüllung regenerieren.

Wichtig: Falls das Wasser einen extremen Härtegrad aufweist, kann es erforderlich werden, destilliertes Wasser zu verwenden, um Wolkenbildung zu vermeiden.

KAPAZITÄT

In 1 Liter unverdünntem Entwickler lassen sich bei normaler Entwicklung mit Entwicklungszeitanpassung 15 Filme im Format 135-36 bzw. 120 (1 Film entspricht einer Fläche von 516 cm²) entwickeln.

Entwicklungszeitanpassung

Um die bestmögliche Ausnutzung pro Liter XTOL Entwickler zu erreichen, die Entwicklungszeiten entsprechend nachstehender Tabelle anpassen. Nachdem insgesamt 15 Filme entwickelt worden sind, Entwickler entsorgen.

Entwicklungszeitanpassung KODAK XTOL Entwickler		
Filmformat	Anzahl Rollen pro Liter	Entwicklungszeit-ausgleich
135-36 oder 120 (= 516 cm ² Filmfläche*)	1 bis 5	Normale Entwicklungszeit
	6 bis 10	Normale Entwicklungszeit +15%
	11 bis 15	Verlängerte Entwicklungszeit +15%

* 516 cm² = 1 Film 135-36 bzw. 120
4 Planfilme 4 x 5 in.
1 Planfilm 8 x 10 in.

ENTWICKLUNGSZEIT-TABELLEN

Die Tabellen auf den Seiten 6 bis 13 enthalten Startempfehlungen für Entwicklungszeiten und -temperaturen für frische Lösungen, unverdünnt und verdünnt, in Dosen oder Schalen, mit manueller Bewegung. Diese Angaben gelten sowohl für Kodak Filme als auch für Filme anderer Hersteller.

BEWEGUNG

Entwicklung von Rollen in der Dose

Nach 30 Sekunden leichter, gleichmässiger Anfangsbewegung, in 30-Sekunden-Intervallen jeweils 5 Sekunden lang bewegen.

Hinweis: Ausreichende Bewegung ist wichtig für gleichmässige und konstante Ergebnisse. Durch die Bewegung werden die bei der Entwicklung entstehenden Nebenprodukte von der Filmoberfläche entfernt, so daß frischer Entwickler auf die belichteten Silberhalogenide in der Emulsion einwirken kann. Da die Bewegung den Grad der Entwicklung beeinflusst, insbesondere in Bildpartien mit hoher Dichte, macht eine gleichbleibend gute Bildqualität eine konstante Bewegung notwendig.

Entwicklung von Planfilmen in der Schale

Die Filme Blatt für Blatt in den Entwickler gleiten lassen. Die Schale sofort bewegen, um sicherzustellen, daß alle Filmblätter mit Lösung bedeckt sind. Zum Bewegen, zuerst die linke Seite der Schale etwas anheben und vorsichtig wieder absetzen. Anschließend sofort die nach vorn zeigende Schalenseite anheben und wieder absenken. Danach die rechte Seite anheben und absenken, dann wieder die nach vorn zeigende Seite. Ein solcher Zyklus dauert etwa 8 Sekunden. Diesen Zyklus bis zum Ende der Entwicklungszeit fortsetzen.

Für die gleichzeitige Entwicklung von 2 bis 6 Filmen:

1. Die Schale mit Wasser füllen, das die gleiche 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 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 kratzen.
3. Das oberste 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 beschrieben.
Hinweis: Bei Anwendung der Umschicht-Bewegung den Filmstapel vollständig durcharbeiten. Dabei das erste Blatt gegenüber dem Stapel um 180° drehen, so dass sich die Kerbmarkierung auf der gegenüberliegenden Seite befindet. Dadurch ist das erste Blatt eindeutig zu identifizieren. Darauf achten, daß immer dieses Blatt 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 wird, mit einer Hand den Film aus dem Entwickler nehmen und ihn mit der anderen Hand in das Stoppbad legen.

WEITERE VERARBEITUNGSSTUFEN FÜR DIE SCHWARZWEISS-FILMENTWICKLUNG IN DER DOSE

Stufe	Zeit	Bemerkungen
Stoppbad	30 Sekunden	Ständige Bewegung
Fixierbad	Doppelte Klärzeit fixieren; für spezielle Fixierbäder, siehe Anleitung	Ständige Bewegung während der ersten 30 Sekunden, dann in 30-Sekunden-Intervallen
Spülen	30 Sekunden	Film in der Dose unter fließendem Wasser spülen
Hypo-Klärbad	1 bis 2 Minuten	Ständige Bewegung während der ersten 30 Sekunden, dann 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.
Trocknung	Nach Bedarf	An staubfreiem Ort. Um Trockenflecken zu vermeiden, den Film nach dem Wässern in PHOTO-FLO Lösung spülen oder Filmoberfläche vorsichtig abwischen.

LAGERUNG

Angesetzten KODAK XTOL Entwickler in fest verschlossenem Behälter aufbewahren. Lösungen in hochgefüllten Flaschen sind länger haltbar. In nur halbhoch gefüllten Flaschen besteht erhöhte Oxidationsgefahr.

Haltbarkeit frischer Lösungen	
Volle, fest verschlossene Behälter	Teilweise gefüllte, fest verschlossene Behälter
ca. 1 Jahr	mindestens 2 Monate

TABELLE 1.1: Entwicklung in der Dose mit unverdünntem Entwickler

FRISCHER, UNVERDÜNNTER ENTWICKLER									
FILMTYPE	FORMAT	BELICHT.- INDEX	KONTRAST- INDEX	ENTWICKLUNGSZEIT (Minuten)					
				18°C	20°C	21°C	24°C	27°C	29°C
KODAK PLUS-X Pan / PX / 5062 KODAK PLUS-X 125 Pro	135	32/64	0.52	5.75	4.50*	4.00*	3.00*	2.50*	2.00*
		125	0.58	6.50	5.25	4.75*	3.75*	2.75*	2.25*
		250	0.65	7.75	6.50	5.75	4.50*	3.50*	2.50*
		500	0.75	9.25	8.00	7.25	5.50	4.25*	3.00*
		1000	0.85	12.25	10.25	9.25	7.25	5.25	3.75*
KODAK PLUS-X Pan Professional / PXP / 6057 KODAK PLUS-X 125 Pro	120/220	32/64	0.52	5.75	4.50*	4.00*	3.00*	2.50*	2.25*
		125	0.58	6.75	5.50	5.00	3.75*	3.00*	2.50*
		250	0.65	8.00	6.75	6.00	4.75*	3.50*	2.75*
		500	0.75	11.00	8.50	7.50	5.75	4.50*	3.50*
		1000	0.85	16.00	11.50	10.00	7.75	6.00	4.50*
KODAK VERICHROME Pan / VP / 6041	120	32/64	0.52	6.25	5.00	4.50*	3.50*	2.50*	1.50*
		125	0.58	7.50	6.00	5.25	4.00*	3.00*	2.00*
		250	0.65	8.75	7.00	6.00	4.75*	3.50*	2.50*
		500	0.75	11.00	8.50	7.50	5.75	4.50*	3.00*
		1000	0.85	13.50	11.00	9.50	7.25	5.50	3.75*
KODAK TRI-X Pan / TX / 5063 KODAK TRI-X 400 Pro	135	100/200	0.52	6.50	5.50	5.00	4.00*	3.25*	2.50*
		400	0.58	7.75	6.75	6.00	4.75*	3.75*	3.00*
		800	0.65	9.00	7.75	7.00	5.50	4.25*	3.50*
		1600	0.75	10.50	9.00	8.00	6.50	5.00	4.00*
		3200	0.85	12.50	10.50	9.50	7.50	5.75	4.50*
KODAK TRI-X Pan / TX / 6043 KODAK TRI-X 400 Pro	120	100/200	0.52	6.75	5.50	4.75*	3.75*	3.00*	2.25*
		400	0.58	7.50	6.25	5.50	4.25*	3.50*	2.75*
		800	0.65	8.50	7.00	6.25	5.00	4.00*	3.25*
		1600	0.75	10.25	8.75	7.75	6.00	4.75*	3.75*
		3200	0.85	12.00	10.25	9.00	7.00	5.50	4.50*
KODAK TRI-X Pan Professional / TXP / 6049	120/220	80/160	0.52	6.25	5.25	4.75*	3.75*	3.00*	2.25*
		320	0.58	7.50	6.25	5.50	4.50*	3.50*	2.75*
		640	0.65	9.00	7.50	6.75	5.50	4.25*	3.25*
		1250	0.75	11.50	9.50	8.50	6.75	5.50	4.25*
		2500	0.85	14.50	11.75	10.50	8.50	7.00	5.50
KODAK T-MAX 100 Professional / TMX / 5052 KODAK T-MAX 100 Pro	135	25/50	0.52	7.00	5.75	5.00	4.00*	3.25*	2.75*
		100	0.58	8.00	6.75	6.00	4.50*	3.75*	3.00*
		200	0.65	9.00	7.75	7.00	5.25	4.25*	3.50*
		400	0.75	10.50	9.00	8.00	6.25	5.00	4.00*
		800	0.85	12.00	10.50	9.50	7.25	6.00	4.75*
KODAK T-MAX 100 Professional / TMX / 6052 KODAK T-MAX 100 Pro	120	25/50	0.52	7.00	5.75	5.00	4.00*	3.25*	2.75*
		100	0.58	8.00	6.75	6.00	4.50*	3.75*	3.00*
		200	0.65	9.00	7.75	7.00	5.25	4.25*	3.50*
		400	0.75	10.50	9.00	8.00	6.00	5.00	4.00*
		800	0.85	12.00	10.25	9.50	7.25	6.00	4.75*

* Entwicklungszeiten unter 5 Minuten können zu ungleichmäßigen Ergebnissen führen.

TABELLE 1.2: Entwicklung in der Dose mit unverdünntem Entwickler

FRISCHER, UNVERDÜNNTER ENTWICKLER									
FILMTYPE	FORMAT	BELICHT.-INDEX	KONTRAST-INDEX	ENTWICKLUNGSZEIT (Minuten)					
				18°C	20°C	21°C	24°C	27°C	29°C
KODAK T-MAX 400 Professional / TMY / 5053 KODAK T-MAX 400 Pro	135	100/200	0.52	6.75	5.75	5.00	4.00*	3.25*	2.50*
		400	0.58	7.50	6.50	5.75	4.50*	3.50*	2.75*
		800	0.65	8.50	7.25	6.50	5.00	4.00*	3.25*
		1600	0.75	10.00	8.50	7.50	6.00	4.75*	3.75*
		3200	0.85	11.50	9.50	8.50	6.75	5.50	4.25*
KODAK T-MAX 400 Professional / TMY / 6053 KODAK T-MAX 400 Pro	120	100/200	0.52	6.75	5.75	5.25	4.00*	3.25*	2.50*
		400	0.58	7.50	6.50	5.75	4.50*	3.50*	2.75*
		800	0.65	8.50	7.25	6.50	5.25	4.00*	3.25*
		1600	0.75	10.00	8.50	7.75	6.00	4.75*	3.75*
		3200	0.85	11.50	10.00	9.00	7.00	5.50	4.25*
KODAK T-MAX P3200 Professional / TMZ / 5054	135	100/200	0.48	8.50	7.00	6.25	5.00	4.00*	3.00*
		400	0.52	9.00	7.50	6.75	5.50	4.25*	3.25*
		800	0.58	10.00	8.25	7.50	6.00	4.75*	3.75*
		1600	0.65	11.00	9.25	8.50	7.00	5.25	4.25*
		3200	0.75	13.00	11.00	10.00	8.00	6.25	4.75*
		6400	0.85	15.00	12.50	11.50	9.25	7.00	5.50
		12500	0.95	19.00	15.25	13.75	10.75	8.25	6.50
		25000	1.05	23.00	18.50	16.50	12.50	9.50	7.50
KODAK EKTAPAN / PNT / 4162	70 mm	25/50	0.52	6.00	5.25	4.50*	3.75*	2.75*	2.25*
		100	0.58	8.50	7.00	6.25	5.00	4.00*	3.25*
		200	0.65	10.50	9.00	8.00	6.50	5.00	4.00*
		400	0.75	13.50	11.50	10.00	8.00	6.50	5.25
		800	0.85	16.75	14.25	13.00	10.00	8.25	6.50
KODAK High Speed Infrared / HIE / 2481	135	Siehe techn. Infos Film	0.52	6.50	5.50	5.00	4.00*	3.25*	2.50*
			0.58	7.25	6.00	5.50	4.50*	3.75*	3.00*
			0.65	8.00	6.75	6.00	5.00	4.25*	3.50*
			0.75	9.25	7.75	7.00	5.75	4.75*	4.00*
			0.85	10.50	9.00	8.00	6.50	5.50	4.75*
AGFAPAN APX 25	135	12	0.52	4.50*	3.75*	3.50*	2.75*	2.25*	2.00*
		25	0.58	5.75	4.75*	4.25*	3.25*	2.75*	2.50*
		50	0.65	8.00	6.50	5.75	4.25*	3.50*	3.00*
		100	0.75	14.50	10.25	8.75	6.50	5.25	4.00*
		200	0.85	NR	NR	NR	NR	NR	6.00
AGFAPAN APX 100	135	25/50	0.52	6.50	5.75	5.25	4.50*	3.25*	2.50*
		100	0.58	8.00	6.75	6.25	5.00	4.00*	3.00*
		200	0.65	10.00	8.75	7.75	6.00	4.75*	3.75*
		400	0.75	13.00	11.00	10.00	7.50	6.00	4.75*
		800	0.85	15.50	13.00	11.50	9.00	7.00	5.50
AGFAPAN 400	135	100/200	0.52	8.00	6.50	5.75	4.50*	3.50*	2.75*
		400	0.58	9.50	8.00	7.00	5.50	4.00*	3.25*
		800	0.65	12.00	9.75	8.50	6.50	5.00	4.00*
		1600	0.75	15.00	12.25	11.00	8.50	6.50	5.00
		3200	0.85	19.00	14.50	13.50	10.50	8.00	6.00

* Entwicklungszeiten unter 5 Minuten können zu ungleichmäßigen Ergebnissen führen.

TABELLE 1.3: Entwicklung in der Dose mit unverdünntem Entwickler

FRISCHER, UNVERDÜNNTER ENTWICKLER									
FILMTYPE	FORMAT	BELICHT.- INDEX	KONTRAST- INDEX	ENTWICKLUNGSZEIT (Minuten)					
				18°C	20°C	21°C	24°C	27°C	29°C
FUJI NEOPAN 400 Professional	135	100/200	0.52	9.00	7.50	6.50	5.00	3.75*	3.00*
		400	0.58	10.00	8.25	7.25	5.75	4.50*	3.25*
		800	0.65	11.50	9.75	8.75	6.50	5.00	3.75*
		1600	0.75	13.50	11.50	10.50	8.00	6.25	4.50*
		3200	0.85	16.00	13.50	12.00	9.50	7.50	5.25
FUJI NEOPAN 1600 Professional	135	200	0.52	4.25*	4.00*	3.50*	3.00*	2.25*	1.75*
		400	0.58	5.00	4.50*	4.00*	3.25*	2.50*	2.00*
		800	0.65	5.50	5.00	4.50*	3.50*	3.00*	2.25*
		1600	0.75	6.50	5.75	5.00	4.00*	3.50*	2.50*
		3200	0.85	7.50	6.50	5.50	4.75*	4.00*	3.00*
		6400	0.95	9.00	7.25	6.50	5.50	4.75*	3.25*
ILFORD PAN F Plus	135	25	0.52	7.25	6.00	5.50	4.25*	3.25*	2.50*
		50	0.58	8.50	7.00	6.00	4.75*	3.75*	3.00*
		100	0.65	9.50	8.00	7.00	5.50	4.25*	3.25*
		200	0.75	11.00	9.00	8.00	6.25	4.75*	3.75*
		400	0.85	12.50	10.00	9.00	7.00	5.50	4.25*
ILFORD FP-4 Plus	135	32/64	0.52	8.00	6.50	5.50	4.50*	3.50*	2.50*
		125	0.58	9.50	8.00	6.50	5.25	4.00*	2.75*
		250	0.65	11.00	9.00	7.50	6.00	4.50*	3.25*
		500	0.75	14.00	11.00	9.25	7.50	5.50	4.00*
		1000	0.85	17.50	14.00	11.50	9.25	7.00	5.00
ILFORD HP-5 Plus	135	100/200	0.52	8.50	7.50	6.75	5.25	4.00*	2.75*
		400	0.58	10.00	8.50	8.00	6.25	4.75*	3.25*
		800	0.65	12.00	10.50	9.50	7.50	5.75	4.00*
		1600	0.75	16.00	13.00	12.00	9.00	7.00	5.00
		3200	0.85	NR	17.50	15.00	11.50	8.50	6.00
ILFORD DELTA 100 Professional	135	25/50	0.52	8.00	6.75	6.00	4.50*	3.50*	2.50*
		100	0.58	9.50	8.00	7.00	5.50	4.25*	3.25*
		200	0.65	11.50	9.50	8.50	6.50	5.00	4.00*
		400	0.75	14.50	11.50	10.50	8.00	6.25	5.00
		800	0.85	18.50	14.50	12.75	9.50	7.50	5.75
ILFORD DELTA 400 Professional	135	100/200	0.52	7.00	6.00	5.50	4.25*	3.25*	2.50*
		400	0.58	8.00	7.00	6.25	5.00	4.00*	3.00*
		800	0.65	9.50	8.00	7.50	5.75	4.50*	3.50*
		1600	0.75	11.50	10.00	9.00	7.00	5.50	4.00*
		3200	0.85	14.00	12.00	10.70	8.25	6.50	4.75*

* Entwicklungszeiten unter 5 Minuten können zu ungleichmäßigen Ergebnissen führen.

TABELLE 2.1: Entwicklung in der Dose mit frischem, verdünntem Entwickler

FRISCHER, VERDÜNNTER ENTWICKLER															
FILMTYPE	FORMAT	BEL.-INDEX	KONTR.-INDEX	VERDÜNNUNG (Entwickler : Wasser)											
				1:1				1:2				1:3			
				20°C	21°C	24°C	27°C	20°C	21°C	24°C	27°C	20°C	21°C	24°C	27°C
KODAK PLUS-X Pan / PX / 5062 KODAK PLUS-X 125 Pro	135	32/64	0.52	6.50	6.00	5.00	4.00*	7.50	7.00	5.50	4.50*	9.50	8.50	6.50	5.25
		125	0.58	7.50	7.00	5.50	4.50*	8.50	8.00	6.50	5.25	10.50	9.50	7.50	6.00
		250	0.65	8.75	8.00	6.50	5.25	9.75	9.00	7.50	6.00	12.00	11.00	9.00	6.75
		500	0.75	11.00	10.00	8.00	6.50	13.00	12.00	9.50	7.50	15.50	14.00	11.50	8.00
		1000	0.85	15.50	14.00	11.00	8.50	16.50	15.00	12.50	9.00	19.50	18.00	15.00	10.00
KODAK PLUS-X Pan Professional / PXP / 6057 KODAK PLUS-X 125 Pro	120/220	32/64	0.52	6.00	5.50	4.25*	3.00*	7.25	6.75	5.00	3.25*	8.75	8.25	6.50	4.50*
		125	0.58	7.25	6.50	5.00	3.50*	8.50	8.00	6.25	4.25*	10.25	9.50	7.50	5.50
		250	0.65	8.75	8.00	6.00	4.25*	10.25	9.50	7.50	5.25	12.00	11.25	9.00	6.50
		500	0.75	11.00	10.00	7.75	5.50	12.75	12.00	9.75	6.75	14.50	13.50	11.00	8.00
		1000	0.85	15.25	14.00	11.00	7.50	16.75	16.00	13.00	9.00	18.25	17.00	13.75	10.00
KODAK VERICHROME Pan / VP / 6041	120	32/64	0.52	6.75	6.00	4.50*	2.75*	7.50	7.00	5.25	3.50*	9.25	8.50	6.50	4.50*
		125	0.58	7.50	7.00	5.25	3.25*	8.50	8.00	6.25	4.50*	10.25	9.50	7.50	5.50
		250	0.65	8.75	8.00	6.25	4.25*	10.25	9.50	7.50	5.50	11.75	11.00	9.00	6.50
		500	0.75	10.75	10.00	8.00	5.50	12.75	12.00	9.75	7.00	14.00	13.25	11.00	8.00
		1000	0.85	13.75	13.00	10.50	7.50	16.25	15.00	12.00	8.50	16.50	15.50	13.25	10.00
KODAK TRI-X Pan / TX / 5063 KODAK TRI-X 400 Pro	135	100/200	0.52	8.00	7.50	6.50	5.50	8.75	8.50	7.50	6.50	10.75	10.00	8.50	7.50
		400	0.58	8.75	8.25	7.00	6.00	10.50	10.00	8.50	7.00	12.50	11.50	9.50	8.25
		800	0.65	10.00	9.50	8.00	6.50	12.50	11.50	9.50	7.50	14.00	13.00	11.00	9.00
		1600	0.75	11.75	11.00	9.00	7.25	14.50	13.50	11.00	8.50	16.50	15.50	12.75	10.25
		3200	0.85	13.50	12.50	10.50	8.00	17.00	15.50	12.50	9.50	20.00	18.00	15.00	11.50
KODAK TRI-X Pan / TX / 6043 KODAK TRI-X 400 Pro	120	100/200	0.52	6.75	6.25	5.00	3.75*	8.50	8.00	6.25	4.50*	9.50	8.75	7.00	5.50
		400	0.58	8.00	7.25	6.00	4.50*	10.25	9.50	7.50	5.50	11.00	10.50	8.50	6.50
		800	0.65	9.25	8.50	7.00	5.50	12.00	11.00	9.00	6.50	13.50	12.50	10.00	7.50
		1600	0.75	11.00	10.50	8.50	6.50	14.50	13.50	10.75	7.75	16.25	15.25	12.25	9.00
		3200	0.85	13.50	12.50	10.25	7.75	17.00	16.00	13.00	9.50	19.75	18.50	15.00	11.00
KODAK TRI-X Pan Professional / TXP / 6049	120/220	80/160	0.52	7.75	7.00	5.50	4.00*	10.25	9.50	7.50	6.00	12.25	11.50	9.50	7.50
		320	0.58	8.75	8.00	6.50	5.00	12.00	11.00	9.00	7.00	14.25	13.25	11.00	9.00
		640	0.65	10.25	9.50	8.00	6.00	14.00	13.00	10.50	8.50	17.25	16.25	13.50	10.50
		1250	0.75	12.75	12.00	10.00	8.00	16.50	15.25	13.00	10.00	21.50	20.00	16.50	13.00
		2500	0.85	15.75	14.50	12.00	10.00	21.00	19.50	16.00	12.50	25.50	24.00	20.00	16.50
KODAK T-MAX 100 Professional / TMX / 5052 KODAK T-MAX 100 Pro	135	25/50	0.52	8.00	7.25	6.00	5.00	11.50	10.50	8.50	6.50	14.50	13.50	11.50	9.00
		100	0.58	9.25	8.50	7.00	5.50	12.50	11.50	9.50	7.25	16.00	15.00	12.50	10.00
		200	0.65	10.25	9.50	8.00	6.25	13.75	13.00	10.50	8.25	18.25	17.00	14.00	11.00
		400	0.75	12.50	11.50	9.00	7.00	15.75	14.50	12.00	9.50	20.50	19.00	15.50	12.50
		800	0.85	14.50	13.00	10.50	8.00	18.00	16.50	13.50	10.50	23.00	21.00	17.50	14.00
KODAK T-MAX 100 Professional / TMX / 6052 KODAK T-MAX 100 Pro	120	25/50	0.52	8.75	8.00	6.00	4.50*	11.75	11.00	8.75	7.00	15.00	14.00	11.25	9.50
		100	0.58	10.00	9.00	6.75	5.25	13.00	12.00	10.00	8.00	16.75	15.50	12.75	10.50
		200	0.65	11.00	10.00	7.50	6.00	14.50	13.50	11.25	9.00	18.75	17.50	14.25	11.50
		400	0.75	12.75	11.50	8.75	6.75	16.75	15.50	12.50	10.00	21.00	19.50	16.00	12.50
		800	0.85	15.25	13.50	10.00	7.50	19.00	17.50	13.75	11.00	23.50	22.00	18.25	14.00

* Entwicklungszeiten unter 5 Minuten können zu ungleichmäßigen Ergebnissen führen.

TABELLE 2.2: Entwicklung in der Dose mit frischem, verdünntem Entwickler

FRISCHER, VERDÜNNTER ENTWICKLER															
FILMTYPE	FORMAT	BEL- INDEX	KONTR- INDEX	VERDÜNNUNG (Entwickler : Wasser)											
				1:1				1:2				1:3			
				20°C	21°C	24°C	27°C	20°C	21°C	24°C	27°C	20°C	21°C	24°C	27°C
KODAK T-MAX 400 Professional / TMY / 5053 KODAK T-MAX 400 Pro	135	100/200	0.52	8.00	7.50	6.50	5.50	9.50	9.00	7.50	6.50	12.25	11.50	10.00	8.00
		400	0.58	8.75	8.00	7.00	6.00	10.50	10.00	8.50	7.00	13.50	13.00	11.00	8.75
		800	0.65	9.50	9.00	7.75	6.50	12.25	11.50	9.50	7.50	15.00	14.00	12.50	9.50
		1600	0.75	10.75	10.00	8.50	7.00	13.75	13.00	11.00	8.50	17.00	16.00	14.00	11.00
		3200	0.85	12.50	11.50	9.25	7.50	16.00	15.00	12.50	9.50	20.00	18.50	16.00	12.00
KODAK T-MAX 400 Professional / TMY / 6053 KODAK T-MAX 400 Pro	120	100/200	0.52	8.00	7.50	6.25	5.00	11.00	10.00	8.00	6.50	13.75	12.50	9.50	8.00
		400	0.58	9.25	8.50	7.00	5.50	12.50	11.50	9.00	7.25	15.50	14.00	11.00	9.00
		800	0.65	10.75	10.00	8.00	6.00	14.25	13.00	10.25	8.00	17.25	15.50	12.50	10.00
		1600	0.75	12.50	11.50	9.25	7.00	16.50	15.00	11.75	9.25	19.50	18.00	14.00	11.50
		3200	0.85	14.25	13.00	10.50	8.00	19.25	17.50	13.50	10.50	22.75	20.50	16.00	13.00
KODAK T-MAX P3200 Professional / TMZ / 5054	135	100/200	0.48	10.50	9.50	7.50	6.50	14.25	13.00	10.00	8.00	17.25	16.00	12.50	10.50
		400	0.52	11.50	10.00	8.50	7.00	15.50	14.00	11.00	8.50	18.50	17.00	14.00	11.50
		800	0.58	12.50	11.50	9.00	7.50	16.50	15.00	12.00	9.50	20.50	19.00	15.50	12.50
		1600	0.65	14.00	13.00	10.00	8.00	19.00	17.00	13.50	10.50	23.00	21.50	17.00	14.00
		3200	0.75	16.50	15.00	11.50	9.00	22.00	20.00	15.50	12.50	27.00	24.00	20.00	16.00
		6400	0.85	19.50	17.50	14.00	10.50	26.50	23.00	18.50	14.50	NR	28.00	24.00	18.50
		12500	0.95	22.50	20.00	16.50	12.50	NR	26.00	22.00	17.00	NR	NR	28.00	21.00
		25000	1.05	26.00	22.50	20.00	15.00	NR	NR	NR	20.00	NR	NR	NR	23.50
KODAK High Speed Infrared / HIE / 2481	135	Siehe techn. Infos Film	0.52	8.00	7.50	6.25	5.00	11.50	10.50	8.50	7.00	15.25	14.00	11.25	9.00
			0.58	8.75	8.25	7.00	5.50	12.50	11.50	9.00	7.50	17.00	15.50	12.25	10.00
			0.65	9.75	9.00	7.50	6.00	13.75	12.75	10.00	8.25	18.50	17.00	13.75	11.00
			0.75	10.75	10.00	8.50	6.75	15.75	14.50	11.50	9.00	21.00	19.25	15.50	12.50
			0.85	12.50	11.50	9.25	7.50	18.00	16.50	13.00	10.50	24.00	22.00	17.50	14.50
AGFAPAN APX 25	135	12	0.52	5.00	4.50*	3.50*	2.75*	7.75	7.00	5.50	4.00*	10.25	9.50	7.75	6.00
		25	0.58	6.00	5.50	4.50*	3.50*	9.25	8.50	6.75	5.00	11.75	11.00	9.00	7.00
		50	0.65	8.00	7.50	6.00	4.50*	11.00	10.00	8.00	6.00	14.00	13.00	10.50	8.50
		100	0.75	10.50	9.50	7.75	6.00	14.00	13.00	10.50	8.00	17.50	16.00	13.00	10.00
		200	0.85	14.50	13.00	10.50	8.50	17.00	16.00	13.00	10.50	21.50	20.00	16.00	13.00
AGFAPAN APX 100	135	25/50	0.52	8.00	7.50	6.00	4.75*	12.00	11.00	8.50	7.00	15.25	14.00	11.50	10.00
		100	0.58	9.75	9.00	7.00	5.50	13.75	12.50	9.75	8.00	17.25	16.00	13.00	11.50
		200	0.65	12.00	11.00	8.25	6.50	15.25	14.00	11.00	9.00	19.50	18.00	15.00	13.00
		400	0.75	15.50	13.50	10.00	7.50	18.75	17.00	13.00	10.50	23.00	21.00	17.75	15.00
		800	0.85	22.00	18.50	13.00	9.00	23.00	20.50	16.00	12.50	29.00	25.00	21.00	17.00
AGFAPAN 400	135	100/200	0.52	10.50	9.00	6.50	5.00	13.50	12.00	8.50	6.50	16.50	15.00	11.50	8.50
		400	0.58	12.00	10.50	8.00	6.00	15.75	14.00	10.50	8.00	19.25	17.50	13.50	10.50
		800	0.65	14.50	13.00	9.50	7.50	19.00	17.00	12.50	9.50	22.50	20.50	16.00	12.50
		1600	0.75	18.00	16.50	12.50	9.50	23.00	21.00	16.00	12.00	28.50	26.00	20.00	15.50
		3200	0.85	21.50	20.00	16.00	12.00	NR	25.00	19.00	15.00	NR	NR	25.00	20.00
FUJI NEOPAN 400 Professional	135	100/200	0.52	8.25	7.50	6.00	4.50*	11.00	10.00	7.75	6.50	13.50	12.50	10.00	8.00
		400	0.58	9.75	9.00	7.00	5.25	12.50	11.50	9.00	7.50	15.75	14.50	11.50	9.00
		800	0.65	11.50	10.50	8.00	6.00	14.50	13.00	10.50	8.50	18.50	16.50	13.00	10.00
		1600	0.75	13.50	12.50	9.75	7.25	17.00	15.50	12.00	9.50	22.50	20.00	15.50	11.50
		3200	0.85	16.50	15.00	11.50	8.50	20.50	18.50	14.00	11.00	26.00	23.50	18.00	13.50

* Entwicklungszeiten unter 5 Minuten können zu ungleichmäßigen Ergebnissen führen.

TABELLE 2.3: Entwicklung in der Dose mit frischem, verdünntem Entwickler

FRISCHER, VERDÜNNTER ENTWICKLER															
FILMTYPE	FORMAT	BEL- INDEX	KONTR.- INDEX	VERDÜNNUNG (Entwickler : Wasser)											
				1:1				1:2				1:3			
				20°C	21°C	24°C	27°C	20°C	21°C	24°C	27°C	20°C	21°C	24°C	27°C
FUJI NEOPAN 1600 Professional	135	200	0.52	5.50	5.00	4.00*	3.50*	7.00	6.50	5.25	4.50*	9.25	8.50	7.00	5.50
		400	0.58	6.00	5.50	4.50*	3.75*	7.75	7.25	5.75	4.75*	10.25	9.50	7.50	6.00
		800	0.65	6.75	6.25	5.00	4.25*	8.50	8.00	6.50	5.25	11.50	10.50	8.25	6.75
		1600	0.75	7.50	7.00	5.75	4.75*	10.00	9.25	7.50	6.00	13.00	12.00	9.50	7.50
		3200	0.85	8.50	8.00	6.50	5.25	11.25	10.50	8.50	6.75	14.75	13.50	10.50	8.50
		6400	0.95	9.75	9.00	7.50	6.00	13.00	12.00	9.75	7.50	16.50	15.00	12.00	9.50
ILFORD PAN F Plus	135	25	0.52	6.75	6.00	4.50*	3.50*	8.75	8.00	6.00	4.50*	10.50	9.50	7.50	5.50
		50	0.58	7.75	7.00	5.25	4.00*	10.00	9.00	7.00	5.00	12.00	11.00	8.50	6.25
		100	0.65	9.50	8.50	6.25	4.50*	11.50	10.50	8.00	5.75	13.50	12.50	9.75	7.25
		200	0.75	11.25	10.00	7.50	5.50	13.25	12.00	9.00	6.75	15.75	14.50	11.25	8.50
ILFORD FP-4 Plus	135	64	0.52	8.50	7.50	5.50	4.00*	10.00	9.00	7.00	5.00	12.50	11.00	8.00	6.50
		125	0.58	10.00	9.00	6.50	5.00	11.50	10.50	8.00	6.00	14.75	13.00	9.50	7.50
		250	0.65	12.00	10.75	8.00	6.00	13.75	12.50	9.50	7.00	17.00	15.00	11.00	9.00
		500	0.75	14.50	13.00	9.50	7.00	17.25	15.50	11.50	8.00	20.00	18.00	13.50	10.50
		1000	0.85	17.50	15.50	11.50	8.50	21.00	18.50	13.50	9.50	23.50	21.00	16.00	12.50
ILFORD HP-5 Plus	135	100/200	0.52	10.25	9.00	6.50	5.00	12.75	11.50	8.75	6.50	14.50	13.00	10.00	8.00
		400	0.58	12.00	10.50	7.50	5.75	15.50	14.00	10.50	7.50	18.00	16.00	12.00	9.50
		800	0.65	14.25	12.50	8.75	6.50	18.00	16.50	12.50	9.00	23.00	20.00	15.00	11.00
		1600	0.75	18.00	16.00	11.50	8.00	21.00	19.00	15.00	11.00	27.50	25.00	18.75	13.50
		3200	0.85	22.50	20.00	14.00	10.00	NR	22.50	17.75	13.50	NR	NR	NR	16.50
ILFORD DELTA 100 Professional	135	25/50	0.52	9.00	8.00	6.00	4.75*	11.00	10.00	8.00	6.00	13.50	12.00	9.50	7.50
		100	0.58	10.50	9.50	7.25	5.50	13.00	12.00	9.00	7.00	15.50	14.00	11.00	9.00
		200	0.65	12.00	11.00	8.50	6.50	15.00	14.00	10.50	8.00	17.50	16.50	12.75	10.50
		400	0.75	14.00	12.75	10.25	8.00	17.50	16.00	12.50	9.50	20.50	19.50	15.00	12.50
		800	0.85	16.75	15.50	12.50	9.50	21.50	19.50	14.50	11.50	24.25	22.50	18.00	14.50
ILFORD DELTA 400	135	100/200	0.52	9.00	8.00	6.00	4.75*	12.00	10.50	7.50	5.50	14.50	13.00	10.00	7.75
		400	0.58	10.50	9.50	7.00	5.50	14.00	12.50	9.00	6.50	16.50	15.00	11.50	9.00
		800	0.65	12.25	11.00	8.50	6.50	16.25	14.50	10.50	7.75	19.50	17.50	13.50	10.50
		1600	0.75	14.50	13.00	10.00	8.00	19.50	17.50	13.00	9.50	23.00	21.00	16.50	13.00
		3200	0.85	17.00	15.50	12.00	9.50	23.50	21.50	16.00	11.50	NR	26.00	20.00	15.50

* Entwicklungszeiten unter 5 Minuten können zu ungleichmäßigen Ergebnissen führen.

TABELLE 3: Entwicklung in der Dose mit frischem, verdünntem Entwickler

FRISCHER, VERDÜNNTER ENTWICKLER							
FILMTYPE	FORMAT	BEL.-INDEX	KONTR.-INDEX	VERDÜNNUNG (Entwickler : Wasser)			
				1:2	1:3	1:4	1:5
				21°C	21°C	21°C	21°C
KODAK Technical Pan / 2415	135	4	0.60	6.00			
		8	0.60		8.00		
		12.5	0.60			10.50	
		25	0.60				12.50

TABELLE 4: Entwicklung in der Schale mit unverdünntem Entwickler

FRISCHER, UNVERDÜNNTER ENTWICKLER									
FILMTYPE	FORMAT	BELICHT.-INDEX	KONTRAST-INDEX	ENTWICKLUNGSZEIT (Minuten)					
				18°C	20°C	21°C	24°C	27°C	29°C
KODAK PLUS-X Pan Professional / PXT / 4147	Planfilm	32/64	0.52	6.50	5.25	4.75	3.75*	3.00*	2.25*
		125	0.58	7.50	6.25	5.75	4.50	3.50*	2.75*
		250	0.65	9.25	7.75	7.00	5.50	4.50	3.50*
		500	0.75	12.00	10.00	9.00	7.00	5.50	4.50
		1000	0.85	15.00	12.75	11.50	9.00	7.25	5.75
KODAK T-MAX 100 Professional / TMX / 4052	Planfilm	25/50	0.52	7.50	6.25	5.50	4.50	3.50*	2.75*
		100	0.58	8.50	7.25	6.50	5.00	4.00	3.25*
		200	0.65	9.50	8.25	7.50	5.50	4.50	3.50*
		400	0.75	10.75	9.50	8.50	6.50	5.25	4.25
		800	0.85	12.00	11.00	10.00	7.50	6.00	5.00
KODAK TRI-X Pan Professional / TXT / 4164	Planfilm	80/160	0.52	6.25	5.25	4.25	3.75*	2.75*	2.25*
		320	0.58	7.50	6.50	5.75	4.50	3.50*	2.75*
		640	0.65	9.25	7.75	7.00	5.25	4.25	3.50*
		1250	0.75	11.50	9.50	8.50	6.50	5.25	4.25
		2500	0.85	14.00	11.75	10.50	8.00	6.75	5.25
KODAK T-MAX 400 Professional / TMY / 4053	Planfilm	100/200	0.52	7.50	6.50	5.50	4.50	3.50*	2.75*
		400	0.58	8.50	7.25	6.25	5.00	4.00	3.00*
		800	0.65	9.25	8.00	7.00	5.50	4.50	3.50*
		1600	0.75	10.75	9.25	8.00	6.50	5.00	4.00
		3200	0.85	12.50	10.50	9.00	7.50	5.75	4.75
KODAK EKTAPAN / PNT / 4162	Planfilm	25/50	0.52	6.75	5.50	4.75	3.75*	2.75*	2.00*
		100	0.58	8.50	7.25	6.25	5.00	3.75*	2.75*
		200	0.65	10.50	9.00	7.75	6.00	4.75	3.50*
		400	0.75	13.50	11.50	10.00	8.00	6.25	5.00
		800	0.85	17.50	15.00	13.00	10.00	8.00	6.50

* Entwicklungszeiten unter 5 Minuten können zu ungleichmäßigen Ergebnissen führen.

TABELLE 5: Entwicklung in der Schale mit frischem, verdünntem Entwickler

FRISCHER, VERDÜNNTER ENTWICKLER															
FILMTYPE	FORMAT	BEL.-INDEX	KONTR.-INDEX	VERDÜNNUNG (Entwickler : Wasser)											
				1:1				1:2				1:3			
				20°C	21°C	24°C	27°C	20°C	21°C	24°C	27°C	20°C	21°C	24°C	27°C
KODAK PLUS-X Pan Professional / PXT / 4147	Planfilm	32/64	0.52	7.25	6.50	5.00	3.75*	8.75	8.00	6.00	5.00	10.50	9.50	7.50	6.00
		125	0.58	8.25	7.50	6.00	4.75	10.25	9.50	7.50	6.00	12.50	11.50	9.00	7.00
		250	0.65	10.25	9.50	7.50	6.00	13.00	12.00	9.50	7.25	15.25	14.00	11.00	8.50
		500	0.75	13.50	12.50	10.50	8.00	16.75	15.50	12.50	9.50	19.50	18.00	14.50	11.00
		1000	0.85	19.00	17.00	13.00	10.50	21.75	20.00	16.00	12.00	24.75	23.00	19.00	15.00
KODAK T-MAX 100 Professional / TMX / 4052	Planfilm	25/50	0.52	9.25	8.50	6.50	5.25	12.75	11.00	8.25	6.00	15.50	14.50	11.75	9.50
		100	0.58	10.50	9.50	7.50	6.00	13.75	12.50	9.75	7.25	17.25	16.00	13.00	10.50
		200	0.65	11.50	10.50	8.50	7.00	15.25	14.00	11.00	8.50	18.75	17.50	14.25	11.50
		400	0.75	13.25	12.00	9.75	8.00	17.25	16.00	12.75	9.75	21.50	20.00	16.25	13.00
		800	0.85	15.25	14.00	11.25	9.00	19.25	18.00	14.50	11.50	24.25	22.50	18.25	14.50
KODAK TRI-X Pan Professional / TXT / 4164	Planfilm	80/160	0.52	7.75	7.00	5.00	3.75*	9.25	8.50	6.75	5.00	12.00	11.00	8.50	6.00
		320	0.58	9.00	8.00	6.00	4.50	11.50	10.50	8.00	5.75	14.25	13.00	10.00	7.00
		640	0.65	10.50	9.50	7.00	5.50	13.50	12.50	9.50	7.00	16.50	15.00	12.00	8.25
		1250	0.75	13.50	12.00	8.50	6.75	17.00	15.50	12.00	8.75	21.00	19.00	14.50	10.25
		2500	0.85	17.00	15.00	10.50	8.00	21.00	19.00	14.50	10.50	26.50	24.00	17.50	12.50
KODAK T-MAX 400 Professional / TMY / 4053	Planfilm	100/200	0.52	9.50	8.50	6.50	5.50	11.25	10.50	8.50	7.25	14.75	13.50	10.50	8.75
		400	0.58	10.50	9.50	7.25	6.00	13.00	12.00	9.50	8.00	16.25	15.00	11.50	9.75
		800	0.65	11.75	10.50	8.25	6.75	14.75	13.50	10.50	8.75	17.75	16.50	13.00	10.75
		1600	0.75	13.25	12.00	9.25	7.50	17.00	15.50	12.25	10.00	20.00	19.00	15.00	12.25
		3200	0.85	15.00	13.50	10.50	8.50	19.00	17.50	13.75	11.25	23.50	21.50	17.00	14.00
KODAK EKTAPAN / PNT / 4162	Planfilm	25/50	0.52	8.00	7.00	4.50	2.50*	10.00	9.00	6.50	4.75	12.25	11.00	8.50	6.75
		100	0.58	9.50	8.50	6.00	3.75*	12.00	11.00	8.50	6.00	14.25	13.00	10.50	8.50
		200	0.65	12.25	11.00	8.00	5.50	15.50	14.00	10.50	7.75	18.00	16.50	13.00	10.50
		400	0.75	15.50	14.00	10.50	7.50	19.75	18.00	14.00	10.50	23.50	21.50	17.00	13.75
		800	0.85	19.50	18.00	14.25	10.50	24.00	22.00	18.00	13.75	28.50	26.00	21.00	17.00

* Entwicklungszeiten unter 5 Minuten können zu ungleichmäßigen Ergebnissen führen.

II. ENTWICKLUNG IN ROTATIONS- ENTWICKLUNGSGERÄTEN

MANUELLE ENTWICKLUNG

Die Entwicklungszeiten und -temperaturen in den Tabellen sind Anhaltspunkte und Startempfehlungen für frische Lösung, regeneriert und nicht regeneriert. Für kritische Anwendungen empfiehlt es sich, Tests zur genauen Bestimmung der korrekten Entwicklungszeit durchzuführen. Die Daten für die Nennempfindlichkeit sind fett gedruckt.

Verwendung von frischem, unverdünntem Entwickler. Tabelle 1 enthält Startempfehlungen für die Entwicklungszeiten zur Verarbeitung von Rollfilmen in frischem, unverdünntem Entwickler. Tabelle 2 gilt für die Entwicklung von Planfilmen.

KAPAZITÄT UND WIEDERVERWENDUNG

Es gelten die unter „I. ENTWICKLUNG IN KLEINTANKS ODER DOSEN“ angegebenen Daten für Kapazität und Zeitanpassung.

VERDÜNNTER ENTWICKLER

KODAK XTOL Entwickler kann für die Einmalentwicklung im Verhältnis 1:1, 1:2 oder 1:3 mit Wasser (Entwickler : Wasser) verdünnt werden. Verdünnt bietet der Entwickler leicht erhöhte Filmempfindlichkeit, bessere Schärfe und ein etwas feineres Korn.

Tabelle 3 zeigt Entwicklungszeiten als Startempfehlungen für frischen, verdünnten Entwickler zur Verarbeitung von Rollfilmen, bzw. Tabelle 4 zur Verarbeitung von Planfilmen.

Hinweis: Verdünnten Entwickler nur einmal verwenden. Nicht wiederverwenden oder mit Nachfülllösung regenerieren.

Wichtig: Falls das Wasser einen extremen Härtegrad aufweist, kann es bei stärkeren Verdünnungen erforderlich werden, destilliertes Wasser zu verwenden, um Wolkenbildung zu vermeiden.

GEREIFTER ENTWICKLER

Tabelle 5 enthält Entwicklungszeiten als Startempfehlungen für die Verarbeitung von Rollfilmen in gereiftem Entwickler, bzw. Tabelle 6 zur Verarbeitung von Planfilmen.

Gereifter XTOL Entwickler kann entweder vom Entwickler-Überlauf oder aus dem Arbeitslösungstank eines Prozessors entnommen werden, in dem ein regenerierter, unter Kontrolle befindlicher Prozess gefahren wird.

Frischer XTOL Entwickler kann „vorgereift“ werden indem man 1 ml KODAK EKTACHROME R-3 Erstentwickler Starter (CAT Nr. 524 0007) pro Liter XTOL Entwickler zugibt.

GEBRAUCH VON NACHFÜLLÖSUNG

Dieser Entwickler (nur unverdünnt, nicht verdünnt) kann regeneriert werden, um die Entwicklerkapazität zu erhöhen. Dabei wird XTOL Entwickler als Nachfülllösung verwendet. Die Nachfüllrate beträgt 70 ml pro entwickeltem Film im Format 135-36, bzw. pro 516 cm².

WEITERE VERARBEITUNGSSTUFEN FÜR DIE SCHWARZWEISS-FILMENTWICKLUNG IN ROTATIONSENTWICKLUNGSGERÄTEN

Einige Rotationsentwicklungsgeräte verfügen über automatische Verarbeitungszyklen. Für nähere Informationen, siehe Gebrauchsanleitung des jeweiligen Geräteherstellers.

Stufe	Zeit	Bemerkungen
Stoppbad	30 Sekunden	-
Fixierbad	Doppelte Klärzeit fixieren	-
Spülen	30 Sekunden	-
Hypo Klärbad	1 bis 2 Minuten	-
Wässerung	5 Minuten	Bei Wässerung in separatem Wässerungstank, für mindestens einen kompletten Waschwasseraustausch innerhalb von 5 Minuten sorgen
Trocknung	Nach Bedarf	An staubfreiem Ort. Um Trockenflecken zu vermeiden, den Film nach dem Wässern in PHOTO-FLO Lösung spülen oder Filmoberfläche vorsichtig abwischen.

TABELLE 1.1: Rotationsentwicklung mit unverdünntem Entwickler und ständiger Bewegung

FRISCHER, UNVERDÜNNTER ENTWICKLER							
FILMTYPE	FORMAT	BELICHT.-INDEX	KONTRAST-INDEX	ENTWICKLUNGSZEIT (Minuten)			
				18°C	20°C	21°C	24°C
KODAK PLUS-X Pan / PX / 5062 KODAK PLUS-X 125 Pro	135	32/64	0.52	5.00	4.00	3.25*	2.50*
		125	0.58	5.50	4.50	4.00	3.00*
		250	0.65	6.25	5.50	4.75	3.50*
		500	0.75	7.75	6.50	6.00	4.50
		1000	0.85	10.00	8.00	7.50	6.00
KODAK PLUS-X Pan Professional / PXP / 6057 KODAK PLUS-X 125 Pro	120/220	32/64	0.52	5.00	4.00	3.25*	2.50*
		125	0.58	5.75	4.50	4.00	3.00*
		250	0.65	6.75	5.50	5.00	3.50*
		500	0.75	8.50	7.00	6.00	4.50
		1000	0.85	11.00	9.00	8.00	6.00
KODAK VERICHROME Pan / VP / 6041	120	32/64	0.52	5.00	4.00	3.50*	2.50*
		125	0.58	6.00	5.00	4.00	3.00*
		250	0.65	7.00	6.00	5.00	4.00
		500	0.75	8.50	7.50	6.50	5.00
		1000	0.85	10.50	9.00	8.00	6.00
KODAK TRI-X Pan / TX / 5063 KODAK TRI-X 400 Pro	135	100/200	0.52	5.00	4.50	4.00	3.00*
		400	0.58	5.75	5.00	4.50	3.50*
		800	0.65	6.50	5.50	5.00	4.00
		1600	0.75	8.00	7.00	6.00	5.00
		3200	0.85	9.50	8.00	7.00	6.00
KODAK TRI-X Pan / TX / 6043 KODAK TRI-X 400 Pro	120	100/200	0.52	5.00	4.25	4.00	3.00*
		400	0.58	6.00	5.00	4.50	3.50*
		800	0.65	7.00	5.75	5.00	4.00
		1600	0.75	8.50	7.00	6.25	5.00
		3200	0.85	10.00	8.00	7.50	6.00
KODAK TRI-X Pan Professional / TXP / 6049	120/220	80/160	0.52	5.00	4.00	3.50*	3.00*
		320	0.58	5.50	4.50	4.00	3.50*
		640	0.65	6.50	5.50	5.00	4.00
		1250	0.75	8.50	7.00	6.50	5.00
		2500	0.85	11.00	9.00	8.50	6.50
KODAK T-MAX 100 Professional / TMX / 5052 KODAK T-MAX 100 Pro	135	25/50	0.52	6.00	5.00	4.50	3.50*
		100	0.58	7.00	6.00	5.25	4.00
		200	0.65	8.00	7.00	6.00	4.50
		400	0.75	9.50	8.00	7.00	5.50
		800	0.85	11.50	9.00	8.00	6.50
KODAK T-MAX 100 Professional / TMX / 6052 KODAK T-MAX 100 Pro	120	25/50	0.52	6.00	5.00	4.50	3.25*
		100	0.58	7.00	5.75	5.00	3.75*
		200	0.65	8.25	6.75	5.75	4.25
		400	0.75	10.00	8.25	7.00	5.00
		800	0.85	11.75	9.50	8.25	6.00

* Entwicklungszeiten unter 4 Minuten können zu ungleichmäßigen Ergebnissen führen.

TABELLE 1.2: Rotationsentwicklung mit unverdünntem Entwickler und ständiger Bewegung

FRISCHER, UNVERDÜNNTER ENTWICKLER							
FILMTYPE	FORMAT	BELICHT.-INDEX	KONTRAST-INDEX	ENTWICKLUNGSZEIT (Minuten)			
				18°C	20°C	21°C	24°C
KODAK T-MAX 400 Professional / TMY / 5053	135	100/200	0.52	6.00	5.00	4.50	3.50*
		400	0.58	6.50	5.50	5.00	4.00
		800	0.65	7.50	6.50	5.50	4.50
		1600	0.75	8.50	7.50	6.50	5.00
		3200	0.85	10.00	8.50	7.50	5.75
KODAK T-MAX 400 Professional / TMY / 6053	120	100/200	0.52	5.50	4.75	4.25	3.25*
		400	0.58	6.25	5.25	4.75	3.75*
		800	0.65	7.25	6.25	5.50	4.25
		1600	0.75	8.50	7.25	6.50	5.00
		3200	0.85	10.00	8.50	7.50	5.75
KODAK T-MAX P3200 Professional / TMZ / 5054	135	100/200	0.48	7.00	6.00	5.50	4.50
		400	0.52	8.00	7.00	6.00	5.00
		800	0.58	9.00	8.00	7.00	5.50
		1600	0.65	10.00	9.00	8.00	6.00
		3200	0.75	12.00	10.00	9.00	7.00
		6400	0.85	14.50	11.50	10.00	8.00
		12500	0.95	17.00	13.50	12.00	9.00
		25000	1.05	NR	NR	NR	NR
KODAK High Speed Infrared / HIE / 2481	135	Siehe techn. Infos Film	0.52	5.25	4.50	4.00	3.25*
			0.58	5.75	5.00	4.50	3.75*
			0.65	6.25	5.50	5.00	4.00
			0.75	7.00	6.25	5.50	4.50
			0.85	8.00	7.00	6.25	5.25
AGFAPAN APX 25	135	12	0.52	4.00	NR	NR	NR
		25	0.58	6.00	4.00	2.00*	1.00*
		50	0.65	9.00	6.00	4.00	2.50*
		100	0.75	14.00	10.00	7.50	5.00
		200	0.85	NR	NR	NR	NR
AGFAPAN APX 100	135	25/50	0.52	5.00	4.50	4.25	2.50*
		100	0.58	6.00	5.50	5.00	3.00*
		200	0.65	7.50	7.00	6.00	3.75*
		400	0.75	9.50	8.50	7.50	4.75
		800	0.85	12.00	10.00	9.00	6.00
AGFAPAN 400	135	100/200	0.52	6.50	5.50	4.50	3.50*
		400	0.58	8.00	6.50	5.50	4.00
		800	0.65	9.50	7.75	6.50	5.00
		1600	0.75	12.00	9.50	8.00	6.50
		3200	0.85	15.00	12.00	10.00	8.00
FUJI NEOPAN 400 Professional	135	100/200	0.52	6.00	5.00	4.50	3.25*
		400	0.58	7.00	6.00	5.50	3.75*
		800	0.65	8.50	7.25	6.50	4.50
		1600	0.75	10.50	9.00	8.00	5.50
		3200	0.85	12.50	11.00	10.00	7.00

* Entwicklungszeiten unter 4 Minuten können zu ungleichmäßigen Ergebnissen führen.

TABELLE 1.3: Rotationsentwicklung mit unverdünntem Entwickler und ständiger Bewegung

FRISCHER, UNVERDÜNNTER ENTWICKLER							
FILMTYPE	FORMAT	BELICHT.-INDEX	KONTRAST-INDEX	ENTWICKLUNGSZEIT (Minuten)			
				18°C	20°C	21°C	24°C
FUJI NEOPAN 1600 Professional	135	200	0.52	3.50*	3.00*	2.75*	2.00*
		400	0.58	4.00	3.25*	3.00*	2.25*
		800	0.65	4.50	3.75*	3.25*	2.50*
		1600	0.75	5.25	4.50	4.00	2.75*
		3200	0.85	6.00	5.25	4.75	3.25*
		6400	0.95	7.00	6.00	5.50	4.00
ILFORD PAN F Plus	135	25	0.52	5.00	4.75	4.50	2.75*
		50	0.58	6.00	5.50	5.00	3.25*
		100	0.65	7.00	6.50	6.00	3.75*
		200	0.75	8.00	7.50	7.00	4.50
		400	0.85	9.50	8.75	8.00	5.25
ILFORD FP-4 Plus	135	64	0.52	6.00	5.25	4.50	3.00*
		125	0.58	7.00	6.00	5.50	3.75*
		250	0.65	8.50	7.50	6.50	4.50
		500	0.75	10.50	9.00	8.00	5.50
		1000	0.85	12.50	11.00	10.00	6.75
ILFORD HP-5 Plus	135	100/200	0.52	6.00	5.00	4.50	3.50*
		400	0.58	7.50	6.25	5.50	4.25
		800	0.65	9.00	7.50	6.50	5.00
		1600	0.75	11.00	9.50	8.50	6.25
		3200	0.85	13.50	11.50	10.50	8.00
ILFORD DELTA 100 Professional	135	25/50	0.52	5.50	5.00	4.50	3.50*
		100	0.58	7.00	6.00	5.50	4.25
		200	0.65	9.00	7.50	6.50	5.00
		400	0.75	11.50	9.25	8.00	6.25
		800	0.85	14.00	11.50	10.00	7.50
ILFORD DELTA 400 Professional	135	100/200	0.52	6.00	5.25	4.75	3.25*
		400	0.58	7.00	6.25	5.50	3.75*
		800	0.65	8.00	7.00	6.25	4.50
		1600	0.75	9.50	8.00	7.25	5.25
		3200	0.85	11.00	9.25	8.50	6.25

* Entwicklungszeiten unter 4 Minuten können zu ungleichmäßigen Ergebnissen führen.

TABELLE 2: Rotationsentwicklung mit frischem, unverdünntem Entwickler und ständiger Bewegung

FRISCHER, UNVERDÜNNTER ENTWICKLER							
FILMTYPE	FORMAT	BELICHT.-INDEX	KONTRAST-INDEX	ENTWICKLUNGSZEIT (Minuten)			
				18°C	20°C	21°C	24°C
KODAK PLUS-X Pan Professional / PXT / 4147	Planfilm	32/64	0.52	4.50	3.75*	3.25*	2.75*
		125	0.58	5.50	4.50	4.00	3.00*
		250	0.65	7.00	5.75	5.00	4.00
		500	0.75	9.50	8.00	7.00	5.25
		1000	0.85	13.00	11.25	10.00	7.50
KODAK T-MAX 100 Professional / TMX / 4052	Planfilm	25/50	0.52	6.50	5.50	4.75	3.50*
		100	0.58	7.75	6.25	5.50	4.25
		200	0.65	9.00	7.25	6.25	5.00
		400	0.75	11.00	8.25	7.25	5.75
		800	0.85	13.50	10.00	8.50	6.75
KODAK TRI-X Pan Professional / TXT / 4164	Planfilm	80/160	0.52	4.25	3.75*	3.25*	2.50*
		320	0.58	5.00	4.50	4.00	3.00*
		640	0.65	6.25	5.50	5.00	3.75*
		1250	0.75	8.00	7.25	6.50	4.75
		2500	0.85	10.00	8.75	8.00	6.00
KODAK T-MAX 400 Professional / TMY / 4053	Planfilm	100/200	0.52	6.50	5.50	5.00	3.50*
		400	0.58	7.50	6.25	5.50	4.00
		800	0.65	8.50	7.00	6.25	4.50
		1600	0.75	9.75	8.00	7.00	5.25
		3200	0.85	11.25	9.00	8.00	6.00
KODAK EKTAPAN / PNT / 4162	Planfilm	25/50	0.52	4.50	3.50*	3.00*	2.00*
		100	0.58	6.00	5.00	4.25	3.00*
		200	0.65	7.50	6.50	5.75	4.00
		400	0.75	10.00	8.50	7.50	5.50
		800	0.85	13.00	11.00	9.75	7.00

* Entwicklungszeiten unter 4 Minuten können zu ungleichmäßigen Ergebnissen führen.

TABELLE 3.1: Rotationsentwicklung mit frischem, verdünntem Entwickler und ständiger Bewegung

FRISCHER, VERDÜNNTER ENTWICKLER															
FILMTYPE	FORMAT	BEL.-INDEX	KONTR.-INDEX	VERDÜNNUNGSVERHÄLTNIS											
				1:1				1:2				1:3			
				20°C	21°C	24°C	27°C	20°C	21°C	24°C	27°C	20°C	21°C	24°C	27°C
KODAK PLUS-X Pan / PX / 5062 KODAK PLUS-X 125 Pro	135	32/64	0.52	4.50	4.00	3.00*	2.25*	5.50	5.00	3.50*	2.75*	6.00	5.50	4.25	3.25*
		125	0.58	5.75	5.00	3.75*	2.75*	6.50	5.75	4.25	3.25*	7.00	6.50	5.00	4.00
		250	0.65	6.75	6.00	4.50	3.25*	7.50	6.50	5.00	4.00	8.25	7.50	6.00	5.00
		500	0.75	8.00	7.00	5.50	4.00	9.00	8.00	6.25	5.00	10.00	9.00	7.50	6.00
		1000	0.85	9.50	8.50	6.50	5.00	11.00	10.00	8.00	6.00	12.00	11.00	9.00	7.50
KODAK PLUS-X Pan Professional / PXP / 6057 KODAK PLUS-X 125 Pro	120/220	32/64	0.52	4.50	4.00	2.75*	2.00*	5.50	5.00	4.00	2.75*	6.75	6.00	4.50	3.50*
		125	0.58	5.75	5.00	3.50*	2.50*	6.75	6.00	4.50	3.25*	7.75	7.00	5.25	4.00
		250	0.65	6.75	6.00	4.25	3.25*	7.75	7.00	5.25	4.00	8.75	8.00	6.25	5.00
		500	0.75	8.75	7.50	5.25	4.00	9.25	8.50	6.50	5.00	10.25	9.50	7.75	6.25
		1000	0.85	11.50	10.00	7.00	5.25	12.00	11.00	8.00	6.25	13.25	12.00	9.75	8.00
KODAK VERICHROME Pan / VP / 6041	120	32/64	0.52	4.50	4.00	3.00*	2.25*	5.75	5.00	3.75*	3.00*	6.75	6.00	4.50	3.50*
		125	0.58	5.75	5.00	3.75*	2.75*	6.75	6.00	4.50	3.50*	7.75	7.00	5.25	4.25
		250	0.65	6.75	6.00	4.50	3.25*	8.00	7.00	5.50	4.25	8.75	8.00	6.25	5.00
		500	0.75	8.50	7.50	5.50	4.25	9.25	8.50	6.75	5.00	10.25	9.50	7.75	6.00
		1000	0.85	11.00	9.50	6.75	5.25	11.25	10.50	8.25	6.00	13.00	12.00	9.50	7.25
KODAK TRI-X Pan / TX / 5063 KODAK TRI-X 400 Pro	135	100/200	0.52	5.50	5.00	3.75*	3.00*	6.50	6.00	4.50	3.50*	7.50	7.00	5.75	4.50
		400	0.58	6.75	6.00	4.50	3.50*	7.50	7.00	5.50	4.00	9.00	8.00	6.50	5.00
		800	0.65	7.75	7.00	5.25	4.00	8.75	8.00	6.50	5.00	10.50	9.50	7.75	6.00
		1600	0.75	9.00	8.00	6.25	4.75	10.50	9.50	8.00	6.00	12.00	11.00	9.00	7.00
		3200	0.85	10.50	9.50	7.25	6.00	12.50	11.50	9.50	7.00	14.00	13.00	10.50	8.50
KODAK TRI-X Pan / TX / 6043 KODAK TRI-X 400 Pro	120	100/200	0.52	5.00	4.50	3.50*	3.00*	6.25	6.00	5.00	3.50*	8.25	7.50	5.75	4.25
		400	0.58	6.25	5.50	4.25	3.50*	7.25	7.00	5.75	4.00	9.25	8.50	6.75	5.00
		800	0.65	7.25	6.50	5.00	4.00	8.50	8.00	6.75	4.75	11.00	10.00	7.75	5.75
		1600	0.75	9.00	8.00	6.00	4.75	10.50	10.00	8.25	5.75	13.00	12.00	9.25	7.00
		3200	0.85	11.50	10.00	7.25	5.75	12.75	12.00	9.75	6.75	15.25	14.00	10.75	8.25
KODAK TRI-X Pan Professional / TXP / 6049	120/220	80/160	0.52	5.75	5.25	4.00	3.25*	6.75	6.50	5.75	4.25	9.00	8.50	7.00	5.25
		320	0.58	6.75	6.00	4.75	3.75*	7.75	7.50	6.75	5.00	10.50	10.00	8.00	6.25
		640	0.65	7.75	7.00	5.50	4.50	9.25	9.00	8.00	5.75	12.25	11.50	9.25	7.25
		1250	0.75	9.25	8.50	6.75	5.50	11.50	11.00	9.50	7.00	15.00	14.00	11.00	9.00
		2500	0.85	11.50	10.50	8.25	6.50	14.00	13.50	11.25	8.50	18.50	17.00	13.75	11.00
KODAK T-MAX 100 Professional / TMX / 5052 KODAK T-MAX 100 Pro	135	25/50	0.52	7.75	7.00	5.50	4.50	10.50	9.50	7.50	6.00	14.00	13.00	10.00	8.00
		100	0.58	8.75	8.00	6.25	5.00	12.00	11.00	8.50	7.00	15.50	14.50	11.50	9.00
		200	0.65	9.75	9.00	7.25	6.00	13.50	12.50	10.00	8.00	18.00	16.50	13.00	10.00
		400	0.75	11.50	10.50	8.50	7.00	15.50	14.00	11.50	9.00	21.00	19.50	15.00	11.50
		800	0.85	13.00	12.00	9.75	8.00	18.00	17.00	13.50	10.00	NR	23.00	17.50	13.00
KODAK T-MAX 100 Professional / TMX / 6052 KODAK T-MAX 100 Pro	120	25/50	0.52	6.75	6.50	6.00	5.50	8.75	8.50	7.75	7.00	11.50	11.00	10.00	9.50
		100	0.58	7.75	7.50	6.75	6.00	10.00	9.50	8.50	8.00	13.00	12.50	11.50	10.50
		200	0.65	8.75	8.50	7.75	7.00	11.50	11.00	10.00	9.00	15.25	14.50	12.75	11.50
		400	0.75	10.25	9.75	8.75	8.00	13.50	13.00	11.50	10.00	18.50	17.50	15.00	12.50
		800	0.85	11.50	11.00	10.00	9.00	15.75	15.00	13.00	11.00	23.50	22.00	18.00	14.00

* Entwicklungszeiten unter 4 Minuten können zu ungleichmäßigen Ergebnissen führen.

TABELLE 3.2: Rotationsentwicklung mit frischem, verdünntem Entwickler und ständiger Bewegung

FRISCHER, VERDÜNNTER ENTWICKLER															
FILMTYPE	FORMAT	BEL-INDEX	KONTR.-INDEX	VERDÜNNUNGSVERHÄLTNIS											
				1:1				1:2				1:3			
				20°C	21°C	24°C	27°C	20°C	21°C	24°C	27°C	20°C	21°C	24°C	27°C
KODAK T-MAX 400 Professional / TMY / 5053 KODAK T-MAX 400 Pro	135	100/200	0.52	6.50	6.00	4.75	4.00	8.50	8.00	6.50	5.00	10.50	10.00	8.00	6.50
		400	0.58	7.75	7.00	5.50	4.50	9.50	9.00	7.50	5.75	12.00	11.50	9.25	7.50
		800	0.65	8.75	8.00	6.25	5.00	10.75	10.00	8.50	6.50	14.00	13.00	10.50	8.50
		1600	0.75	10.00	9.25	7.25	6.00	12.50	11.50	10.00	7.50	16.25	15.00	12.00	9.50
		3200	0.85	11.50	10.50	8.50	7.00	14.50	13.50	11.50	8.50	18.50	17.00	13.75	10.50
KODAK T-MAX 400 Professional / TMY / 6053 KODAK T-MAX 400 Pro	120	100/200	0.52	6.00	5.50	4.50	3.75*	8.00	7.50	6.50	5.00	10.75	10.00	8.00	6.50
		400	0.58	7.00	6.50	5.25	4.25	9.00	8.50	7.25	5.50	11.75	11.00	9.00	7.00
		800	0.65	8.25	7.50	6.00	4.75	10.50	9.50	8.00	6.00	13.00	12.00	10.00	7.75
		1600	0.75	9.75	9.00	7.00	5.50	12.00	11.00	9.00	7.00	15.00	14.00	11.50	8.75
		3200	0.85	11.25	10.50	8.25	6.25	14.00	13.00	10.50	8.00	17.25	16.00	13.00	10.00
KODAK T-MAX P3200 Professional / TMZ / 5054	135	100/200	0.48	9.25	8.50	6.75	5.50	12.00	11.00	8.50	7.00	15.50	14.00	10.50	8.50
		400	0.52	9.75	9.00	7.25	6.00	13.00	12.00	9.50	7.50	16.50	15.00	11.50	9.00
		800	0.58	10.75	10.00	8.00	6.50	14.25	13.00	10.50	8.25	18.00	16.50	13.00	10.00
		1600	0.65	12.00	11.00	9.00	7.00	15.50	14.50	11.50	9.00	19.50	18.00	14.50	11.00
		3200	0.75	13.50	12.50	10.00	8.00	17.50	16.00	13.00	10.50	22.00	20.50	16.50	12.50
		6400	0.85	15.50	14.50	11.75	9.50	19.50	18.00	14.50	12.00	25.50	23.50	18.50	14.00
		12500	0.95	17.50	16.50	13.50	11.00	22.00	20.00	16.50	13.50	28.50	26.00	20.50	16.00
		25000	1.05	21.00	18.50	16.00	13.00	25.00	23.00	18.50	15.00	NR	NR	23.00	18.00
KODAK High Speed Infrared / HIE / 2481	135	Siehe techn. Infos Film	0.52	6.50	6.00	5.00	4.00	9.25	8.50	7.00	5.50	12.00	11.00	9.00	7.00
			0.58	7.00	6.50	5.50	4.50	10.00	9.00	7.50	6.00	13.50	12.50	10.00	8.00
			0.65	8.00	7.25	6.00	5.00	11.00	10.00	8.00	6.50	15.00	13.50	11.00	9.00
			0.75	9.00	8.50	7.00	5.50	12.50	11.50	9.25	7.25	17.00	15.50	12.50	10.00
			0.85	10.00	9.50	8.00	6.50	14.50	13.00	10.50	8.50	19.00	17.50	14.00	11.50
AGFAPAN APX 25	135	12	0.52	4.00	3.50*	2.50*	1.75*	5.50	5.00	4.25	3.00*	7.00	6.50	5.50	4.00
		25	0.58	4.50	4.00	3.00*	2.00*	6.25	5.75	4.75	3.50*	8.00	7.50	6.00	4.50
		50	0.65	5.50	5.00	3.75*	2.75*	7.00	6.50	5.50	4.00	9.00	8.50	7.00	5.25
		100	0.75	7.25	6.50	5.00	3.50*	9.00	8.50	6.75	5.00	11.25	10.25	8.50	6.25
		200	0.85	9.25	8.50	6.50	5.00	12.25	11.50	9.00	6.50	13.50	13.00	10.50	8.00
AGFAPAN APX 100	135	25/50	0.52	5.75	5.25	4.25	3.00*	8.00	7.50	6.50	5.00	11.75	11.00	9.00	7.00
		100	0.58	6.50	6.00	5.00	3.75*	9.25	8.75	7.50	5.75	12.75	12.00	10.25	8.00
		200	0.65	7.50	7.00	5.75	4.50	11.25	10.50	8.50	6.50	14.25	13.50	11.50	9.50
		400	0.75	9.25	8.50	7.00	5.50	14.00	13.00	10.50	7.50	17.00	16.00	13.50	11.00
		800	0.85	12.00	11.00	9.00	7.00	17.00	16.00	12.50	9.00	19.75	19.00	16.00	13.50
AGFAPAN 400	135	100/200	0.52	7.25	6.50	5.00	4.00	9.25	8.50	7.00	5.00	11.25	10.50	8.00	6.50
		400	0.58	8.75	8.00	6.25	5.00	11.50	10.50	8.50	6.00	13.25	12.50	9.50	7.50
		800	0.65	11.00	10.00	7.75	6.00	13.50	12.50	10.00	7.00	16.00	15.00	11.50	9.00
		1600	0.75	14.25	13.00	9.75	7.00	16.50	15.50	12.50	9.00	20.00	18.50	14.00	11.00
		3200	0.85	19.00	17.00	12.75	9.00	20.00	18.50	15.00	11.00	NR	22.50	17.00	14.00
FUJI NEOPAN 400 Professional	135	100/200	0.52	6.50	5.50	4.00	3.50*	8.50	8.00	6.25	5.25	12.00	11.00	8.50	7.00
		400	0.58	7.50	6.50	4.75	4.00	9.75	9.00	7.25	5.75	13.50	12.50	9.75	7.75
		800	0.65	9.00	8.00	5.75	4.75	11.50	10.50	8.25	6.50	15.25	14.00	11.00	8.50
		1600	0.75	11.00	10.00	7.25	5.75	13.50	12.50	9.50	7.50	18.00	16.50	13.00	9.50
		3200	0.85	13.00	12.00	9.00	6.75	15.75	14.50	11.50	8.75	21.00	19.50	15.50	11.00

* Entwicklungszeiten unter 4 Minuten können zu ungleichmäßigen Ergebnissen führen.

TABELLE 3.3: Rotationsentwicklung mit frischem, verdünntem Entwickler und ständiger Bewegung

FRISCHER, VERDÜNNTER ENTWICKLER															
FILMTYPE	FORMAT	BEL-INDEX	KONTR.-INDEX	VERDÜNNUNGSVERHÄLTNIS											
				1:1				1:2				1:3			
				20°C	21°C	24°C	27°C	20°C	21°C	24°C	27°C	20°C	21°C	24°C	27°C
FUJI NEOPAN 1600 Professional	135	200	0.52	4.50	3.75*	3.00*	2.50*	5.25	5.00	4.25	3.50*	7.00	6.50	5.25	4.25
		400	0.58	5.00	4.25	3.25*	2.75*	5.75	5.50	4.50	3.75*	7.75	7.25	5.75	4.75
		800	0.65	5.50	4.75	3.75*	3.00*	6.50	6.00	5.00	4.00	8.50	8.00	6.25	5.25
		1600	0.75	6.25	5.50	4.25	3.50*	7.25	6.75	5.50	4.50	9.50	9.00	7.25	5.75
		3200	0.85	7.00	6.25	5.00	4.00	8.25	7.75	6.50	5.25	10.75	10.00	8.25	6.50
		6400	0.95	7.75	7.00	5.75	4.50	9.50	9.00	7.50	6.00	12.25	11.50	9.50	7.50
ILFORD PAN F Plus	135	25	0.52	5.00	4.50	3.50*	3.00*	6.50	6.00	4.75	3.75*	8.25	7.50	5.50	4.50
		50	0.58	5.75	5.25	4.00	3.25*	7.25	6.75	5.25	4.25	9.50	8.50	6.25	5.00
		100	0.65	6.50	6.00	4.75	3.75*	8.25	7.50	6.00	4.75	10.50	9.50	7.00	5.50
		200	0.75	7.50	7.00	5.50	4.25	9.50	8.75	7.00	5.25	11.75	10.50	8.00	6.25
		400	0.85	8.50	8.00	6.25	4.75	11.50	10.50	8.00	5.75	13.50	12.00	9.00	7.00
ILFORD FP-4 Plus	135	64	0.52	6.25	5.50	4.00	3.00*	7.25	6.50	5.00	3.50*	9.00	8.00	6.00	4.25
		125	0.58	7.25	6.50	4.75	3.50*	8.25	7.50	5.75	4.00	10.00	9.00	6.75	5.00
		250	0.65	8.25	7.50	5.50	4.00	9.50	8.50	6.75	4.75	11.50	10.50	7.75	5.75
		500	0.75	9.75	9.00	6.75	5.00	11.25	10.50	8.00	5.75	14.25	13.00	9.75	6.75
		1000	0.85	11.25	10.50	8.00	6.00	13.75	12.50	9.50	7.00	18.25	16.50	12.00	8.00
ILFORD HP-5 Plus	135	100/200	0.52	7.50	6.50	4.50	3.50*	8.50	8.00	6.25	4.25	10.50	9.50	7.00	5.25
		400	0.58	9.00	8.00	5.50	4.25	9.50	9.00	7.25	5.25	12.25	11.00	8.50	6.25
		800	0.65	10.50	9.50	7.00	5.25	11.75	11.00	9.00	6.50	14.25	13.00	10.00	7.50
		1600	0.75	12.50	11.50	9.00	6.50	14.50	13.50	11.00	8.00	17.50	16.00	12.50	9.50
		3200	0.85	15.00	14.00	11.00	8.25	17.50	16.50	13.50	10.00	21.50	19.50	15.00	11.50
ILFORD DELTA 100 Professional	135	25/50	0.52	6.75	6.00	4.25	3.50*	8.25	7.50	5.75	4.25	9.75	9.00	7.00	5.25
		100	0.58	7.75	7.00	5.00	4.00	10.00	9.00	6.75	5.00	11.75	10.50	8.00	6.25
		200	0.65	8.75	8.00	6.00	5.00	11.50	10.50	8.00	6.00	13.25	12.00	9.50	7.25
		400	0.75	11.00	10.00	7.50	6.00	13.75	12.50	9.50	7.25	15.75	14.50	11.50	8.50
		800	0.85	13.50	12.00	9.00	7.00	17.00	15.00	11.00	8.50	19.25	17.50	13.50	10.00
ILFORD DELTA 400	135	100/200	0.52	7.00	6.00	4.50	3.25*	8.25	7.50	5.75	4.25	10.50	9.50	7.00	5.25
		400	0.58	8.00	7.00	5.25	4.00	10.00	9.00	6.75	5.00	12.25	11.00	8.25	6.25
		800	0.65	9.00	8.00	6.00	5.00	11.50	10.50	8.25	6.00	14.25	13.00	10.00	7.75
		1600	0.75	11.00	10.00	7.50	6.00	14.25	13.00	10.25	7.50	17.50	16.00	12.50	9.50
		3200	0.85	13.50	12.50	9.50	7.50	18.00	16.50	13.00	9.50	22.50	20.00	15.00	12.00

* Entwicklungszeiten unter 4 Minuten können zu ungleichmäßigen Ergebnissen führen.

TABELLE 4: Rotationsentwicklung mit frischem, verdünntem Entwickler und ständiger Bewegung

FRISCHER, VERDÜNNTER ENTWICKLER															
FILMTYPE	FORMAT	BEL-INDEX	KONTR.-INDEX	VERDÜNNUNGSVERHÄLTNIS											
				1:1				1:2				1:3			
				20°C	21°C	24°C	27°C	20°C	21°C	24°C	27°C	20°C	21°C	24°C	27°C
KODAK PLUS-X Pan Professional / PXT / 4147	Planfilm	32/64	0.52	5.00	4.50	3.25*	2.50*	6.00	5.50	4.25	3.50*	7.00	6.50	5.25	4.00
		125	0.58	6.25	5.50	4.00	3.25*	7.25	6.50	5.00	4.00	8.25	7.50	6.25	4.75
		250	0.65	7.50	6.75	5.00	4.00	8.50	7.75	6.25	5.00	10.00	9.25	7.50	5.75
		500	0.75	10.00	9.00	6.75	5.00	11.00	10.25	8.25	6.25	14.25	13.00	9.75	7.50
		1000	0.85	12.50	11.50	9.00	7.00	14.00	13.00	10.50	8.00	19.25	17.00	12.50	10.00
KODAK T-MAX 100 Professional / TMX / 4052	Planfilm	25/50	0.52	6.75	6.50	5.75	5.00	9.50	9.00	8.00	7.00	12.25	11.50	10.00	9.00
		100	0.58	7.75	7.50	6.75	6.00	10.50	10.00	9.00	8.00	13.75	13.00	11.50	10.50
		200	0.65	9.00	8.50	7.50	6.75	12.00	11.50	10.00	9.00	16.25	15.00	13.00	11.50
		400	0.75	10.50	9.75	8.50	7.50	14.25	13.50	11.50	10.00	20.00	18.50	15.25	13.00
		800	0.85	12.00	11.50	10.00	8.50	17.00	16.00	13.50	11.00	24.00	22.00	17.75	14.50
KODAK TRI-X Pan Professional / TXT / 4164	Planfilm	80/160	0.52	5.75	5.00	3.75*	2.75*	7.50	6.50	4.75	3.75*	8.25	7.50	5.50	4.50
		320	0.58	6.75	6.00	4.50	3.25*	8.25	7.50	5.75	4.25	10.00	9.00	6.50	5.25
		640	0.65	7.75	7.00	5.50	3.75*	9.50	8.50	6.50	5.00	11.50	10.50	7.75	6.25
		1250	0.75	9.75	9.00	6.75	4.50	12.00	11.00	8.00	6.00	13.75	12.50	9.50	7.75
		2500	0.85	12.00	11.00	8.25	5.50	14.75	13.50	10.25	7.25	17.50	16.00	12.00	9.25
KODAK T-MAX 400 Professional / TMY / 4053	Planfilm	100/200	0.52	7.25	6.50	5.25	4.25	9.50	8.50	6.75	5.25	12.50	11.00	8.75	7.00
		400	0.58	8.25	7.25	5.75	4.75	10.50	9.50	7.50	5.75	14.00	12.25	9.75	7.75
		800	0.65	9.25	8.25	6.75	5.25	11.75	10.75	8.50	6.50	15.50	13.50	11.00	8.50
		1600	0.75	10.75	9.50	7.75	6.00	13.75	12.50	10.00	7.50	17.75	15.50	12.50	9.75
		3200	0.85	12.50	11.00	9.00	7.00	16.00	14.50	12.00	8.75	20.50	18.00	14.50	11.00
KODAK EKTAPAN / PNT / 4162	Planfilm	25/50	0.52	5.25	4.50	3.50*	2.75*	6.25	5.50	4.25	3.50*	8.00	7.00	4.75	4.00
		100	0.58	7.25	6.00	4.50	3.25*	7.75	7.00	5.00	4.00	10.00	8.50	6.00	4.50
		200	0.65	9.00	7.75	5.50	3.75*	9.75	8.75	6.50	4.75	12.00	10.50	7.50	5.50
		400	0.75	12.00	10.00	7.00	5.00	12.50	11.25	8.50	6.00	15.00	13.50	10.00	7.25
		800	0.85	14.75	12.50	9.00	6.50	15.00	13.75	11.00	8.00	18.25	16.50	12.50	9.50

* Entwicklungszeiten unter 4 Minuten können zu ungleichmäßigen Ergebnissen führen.

TABELLE 5.1: Rotationsentwicklung mit unverdünntem Entwickler und ständiger Bewegung

REGENERIERTER, UNVERDÜNNTER ENTWICKLER							
FILMTYPE	FORMAT	BELICHT.-INDEX	KONTRAST-INDEX	ENTWICKLUNGSZEIT (Minuten)			
				18°C	20°C	21°C	24°C
KODAK PLUS-X Pan / PX / 5062 KODAK PLUS-X 125 Pro	135	32/64	0.52	6.00	4.75	4.00	3.00*
		125	0.58	7.00	5.50	5.00	3.50*
		250	0.65	8.75	6.75	6.00	4.00
		500	0.75	10.50	8.50	7.50	5.00
		1000	0.85	NR	11.50	10.00	7.00
KODAK PLUS-X Pan Professional / PXP / 6057 KODAK PLUS-X 125 Pro	120/220	32/64	0.52	6.00	4.75	4.00	3.00*
		125	0.58	7.00	5.75	5.00	3.50*
		250	0.65	8.50	7.00	6.00	4.50
		500	0.75	11.00	9.00	8.00	6.00
		1000	0.85	14.00	11.50	10.50	8.00
KODAK VERICHROME Pan / VP / 6041	120	32/64	0.52	6.00	5.00	4.25	3.00*
		125	0.58	7.00	5.75	5.00	3.50*
		250	0.65	8.50	6.75	6.00	4.50
		500	0.75	11.00	8.50	7.50	5.50
		1000	0.85	14.00	11.50	10.00	7.50
KODAK TRI-X Pan / TX / 5063 KODAK TRI-X 400 Pro	135	100/200	0.52	6.00	5.00	4.50	3.50*
		400	0.58	7.00	5.75	5.25	4.00
		800	0.65	8.00	7.00	6.25	5.00
		1600	0.75	10.00	8.25	7.50	6.00
		3200	0.85	12.00	10.00	9.00	7.00
KODAK TRI-X Pan / TX / 6043 KODAK TRI-X 400 Pro	120	100/200	0.52	6.00	5.00	4.50	3.25*
		400	0.58	7.00	6.00	5.25	4.00
		800	0.65	8.00	6.75	6.00	4.75
		1600	0.75	10.00	8.50	7.50	5.75
		3200	0.85	12.00	10.00	9.00	6.50
KODAK TRI-X Pan Professional / TXP / 6049	120/220	80/160	0.52	6.00	5.00	4.25	3.50*
		320	0.58	7.00	5.75	5.00	4.25
		640	0.65	8.00	6.75	6.25	5.00
		1250	0.75	11.00	9.25	8.00	6.50
		2500	0.85	NR	11.50	10.00	8.00
KODAK T-MAX 100 Professional / TMX / 5052 KODAK T-MAX 100 Pro	135	25/50	0.52	7.50	6.50	6.00	4.00
		100	0.58	9.00	7.75	7.00	5.00
		200	0.65	11.00	9.00	8.00	6.00
		400	0.75	13.50	11.00	9.50	7.00
		800	0.85	17.50	13.50	11.00	8.00
KODAK T-MAX 100 Professional / TMX / 6052 KODAK T-MAX 100 Pro	120	25/50	0.52	8.00	6.00	5.00	3.75*
		100	0.58	9.50	7.00	6.00	4.50
		200	0.65	11.00	8.25	7.00	5.25
		400	0.75	13.00	10.00	8.50	6.25
		800	0.85	15.50	12.00	10.00	7.50

* Entwicklungszeiten unter 4 Minuten können zu ungleichmäßigen Ergebnissen führen.

TABELLE 5.2: Rotationsentwicklung mit unverdünntem Entwickler und ständiger Bewegung

REGENERIERTER, UNVERDÜNNTER ENTWICKLER							
FILMTYPE	FORMAT	BELICHT.-INDEX	KONTRAST-INDEX	ENTWICKLUNGSZEIT (Minuten)			
				18°C	20°C	21°C	24°C
KODAK T-MAX 400 Professional / TMY / 5053 KODAK T-MAX 400 Pro	135	100/200	0.52	7.00	6.00	5.50	4.00
		400	0.58	8.00	6.75	6.00	4.50
		800	0.65	9.00	7.75	7.00	5.00
		1600	0.75	10.50	9.00	8.00	6.00
		3200	0.85	12.00	10.25	9.00	7.00
KODAK T-MAX 400 Professional / TMY / 6053 KODAK T-MAX 400 Pro	120	100/200	0.52	7.25	5.50	4.50	3.75*
		400	0.58	8.25	6.50	5.50	4.25
		800	0.65	9.50	7.50	6.25	4.75
		1600	0.75	11.00	8.75	7.50	5.75
		3200	0.85	12.50	10.00	8.50	6.75
KODAK T-MAX P3200 Professional / TMZ / 5054	135	100/200	0.48	9.00	7.00	6.00	5.00
		400	0.52	10.00	8.00	7.00	5.50
		800	0.58	11.00	9.25	8.00	6.00
		1600	0.65	13.00	10.25	9.00	7.00
		3200	0.75	15.00	12.00	10.50	8.00
		6400	0.85	17.00	13.50	12.00	9.00
		12500	0.95	20.00	15.50	13.50	10.50
		25000	1.05	24.00	18.00	16.00	13.00
KODAK High Speed Infrared / HIE / 2481	135	Siehe techn. Infos Film	0.52	6.50	5.75	5.25	4.00
			0.58	7.25	6.25	5.75	4.50
			0.65	8.00	7.00	6.50	5.00
			0.75	9.50	8.25	7.50	6.00
			0.85	11.00	9.25	8.50	7.00
AGFAPAN APX 25	135	12	0.52	4.00	3.00*	NR	NR
		25	0.58	6.00	5.00	4.50	3.00*
		50	0.65	10.00	7.50	6.50	4.50
		100	0.75	15.00	12.00	10.50	7.50
		200	0.85	NR	NR	NR	NR
AGFAPAN APX 100	135	25/50	0.52	7.00	6.00	5.50	3.50*
		100	0.58	8.50	7.25	6.50	4.25
		200	0.65	10.50	9.00	8.00	5.25
		400	0.75	13.00	11.00	10.00	6.50
		800	0.85	17.00	14.50	13.00	8.00
AGFAPAN 400	135	100/200	0.52	8.00	6.50	5.50	4.25
		400	0.58	9.50	7.50	6.50	5.00
		800	0.65	12.00	9.50	8.00	6.00
		1600	0.75	15.00	12.50	10.50	7.50
		3200	0.85	18.00	15.00	13.00	9.50
FUJI NEOPAN 400 Professional	135	100/200	0.52	7.00	6.00	5.25	3.50*
		400	0.58	8.00	7.00	6.25	4.25
		800	0.65	9.50	8.00	7.25	5.00
		1600	0.75	11.50	9.75	8.50	6.00
		3200	0.85	13.50	11.50	10.00	7.50

* Entwicklungszeiten unter 4 Minuten können zu ungleichmäßigen Ergebnissen führen.

TABELLE 5.3: Rotationsentwicklung mit unverdünntem Entwickler und ständiger Bewegung

REGENERIERTER, UNVERDÜNNTER ENTWICKLER							
FILMTYPE	FORMAT	BELICHT.-INDEX	KONTRAST-INDEX	ENTWICKLUNGSZEIT (Minuten)			
				18°C	20°C	21°C	24°C
FUJI NEOPAN 1600 Professional	135	200	0.52	4.25	3.50*	3.25*	2.50*
		400	0.58	4.75	4.00	3.50*	2.75*
		800	0.65	5.50	4.75	4.00	3.00*
		1600	0.75	6.50	5.50	4.75	3.50*
		3200	0.85	7.50	6.25	5.50	4.00
		6400	0.95	8.50	7.50	6.50	4.75
ILFORD PAN F Plus	135	25	0.52	7.00	6.25	5.50	3.25*
		50	0.58	8.50	7.25	6.50	4.00
		100	0.65	10.00	8.50	7.50	5.00
		200	0.75	12.00	10.25	9.50	6.00
		400	0.85	14.50	12.50	11.00	7.00
ILFORD FP-4 Plus	135	64	0.52	9.50	7.75	6.50	4.50
		125	0.58	11.00	9.00	7.50	5.25
		250	0.65	13.00	10.75	9.50	6.25
		500	0.75	16.00	13.50	12.00	7.75
		1000	0.85	19.00	16.00	14.00	9.50
ILFORD HP-5 Plus	135	100/200	0.52	8.50	6.75	5.50	4.00
		400	0.58	9.50	7.75	6.50	5.00
		800	0.65	11.50	9.50	8.00	6.00
		1600	0.75	14.00	11.50	10.00	7.25
		3200	0.85	17.00	14.25	12.50	9.00
ILFORD DELTA 100 Professional	135	25/50	0.52	8.50	7.25	6.50	4.25
		100	0.58	10.50	8.50	7.50	5.25
		200	0.65	13.00	10.50	9.00	6.50
		400	0.75	16.50	13.50	11.50	8.00
		800	0.85	20.00	16.50	14.50	10.00
ILFORD DELTA 400 Professional	135	100/200	0.52	7.50	6.25	5.50	4.00
		400	0.58	8.50	7.00	6.25	4.50
		800	0.65	10.00	8.25	7.25	5.25
		1600	0.75	12.00	9.50	8.50	6.25
		3200	0.85	14.50	11.50	10.00	7.50

* Entwicklungszeiten unter 4 Minuten können zu ungleichmäßigen Ergebnissen führen.

TABELLE 6: Rotationsentwicklung mit regeneriertem, unverdünntem Entwickler und ständiger Bewegung

REGENERIERTER, UNVERDÜNNTER ENTWICKLER							
FILMTYPE	FORMAT	BELICHT.- INDEX	KONTRAST- INDEX	ENTWICKLUNGSZEIT (Minuten)			
				18°C	20°C	21°C	24°C
KODAK PLUS-X Pan Professional / PXT / 4147	Planfilm	32/64	0.52	5.50	4.50	4.00	3.00*
		125	0.58	7.00	5.75	5.00	3.75*
		250	0.65	9.00	7.25	6.00	4.75
		500	0.75	12.50	9.75	8.00	6.00
		1000	0.85	17.00	13.75	11.50	9.00
KODAK T-MAX 100 Professional / TMX / 4052	Planfilm	25/50	0.52	8.50	6.75	5.50	4.25
		100	0.58	10.50	8.00	6.50	5.00
		200	0.65	12.50	9.75	7.75	6.00
		400	0.75	14.50	11.50	9.50	7.00
		800	0.85	17.00	13.75	11.50	8.50
KODAK TRI-X Pan Professional / TXT / 4164	Planfilm	80/160	0.52	5.25	4.50	4.00	3.00*
		320	0.58	6.50	5.50	4.75	3.50*
		640	0.65	8.00	6.75	6.00	4.50
		1250	0.75	10.00	8.50	7.50	5.50
		2500	0.85	13.00	11.00	9.50	7.00
KODAK T-MAX 400 Professional / TMY / 4053	Planfilm	100/200	0.52	8.25	6.50	5.50	4.25
		400	0.58	9.25	7.50	6.25	4.75
		800	0.65	10.50	8.50	7.00	5.25
		1600	0.75	12.00	9.50	8.00	6.00
		3200	0.85	13.50	11.00	9.50	7.00
KODAK EKTAPAN / PNT / 4162	Planfilm	25/50	0.52	5.50	4.50	4.00	2.50*
		100	0.58	8.00	6.50	5.50	4.00
		200	0.65	10.50	8.75	7.50	5.50
		400	0.75	14.00	12.00	10.50	7.50
		800	0.85	17.50	15.50	14.00	10.00

* Entwicklungszeiten unter 4 Minuten können zu ungleichmäßigen Ergebnissen führen.

III. ENTWICKLUNG IN PROZESSEN MIT GEBRAUCH VON NACHFÜLLÖSUNG

VORBEREITEN („VORREIFEN“) EINER FRISCHEN ARBEITSLÖSUNG

Zum Vorbereiten oder „Vorreifen“ einer frischen Arbeitslösung, den Arbeitslösungstank der Entwicklungsmaschine mit KODAK XTOL Entwicklerlösung füllen. Pro Liter Tankvolumen 1 ml KODAK EKTACHROME R-3 Erstentwickler Starter (CAT- Nr. 524 0007) pro Liter XTOL Entwickler zugeben. Umrühren oder umpumpen, bis die Lösung gleichmäßig ist. Falls kein „Vorreifen“ gewünscht wird, sind die Start-Entwicklungszeiten 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 Entwickler-tank 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.

ENTWICKLUNG

Die Entwicklungszeiten und -temperaturen in den nachfolgenden Tabellen sind Startempfehlungen für regenerierte Prozesse, die mit „vorgereiftem“ KODAK XTOL Entwickler arbeiten. Für kritische Anwendungen, Tests durchführen, um die beste Entwicklungszeit zu ermitteln. Die Empfehlungen basieren auf einer Bewegung durch einen Stickstoffstoß von 2 Sekunden Dauer, in 8-Sekunden-Intervallen. Erheblich mehr (weniger) Bewegung kann geringfügig kürzere (längere) Entwicklungszeiten zur Folge haben.

Falls ein breiter Filmmix durch die Maschine läuft, der eine ganze Reihe unterschiedlicher Entwicklungszeiten erfordert, empfiehlt sich die Einrichtung einiger Standard-Entwicklungszyklen (z. B.: 5, 6, 7, 8, 10 oder 12 Minuten), um dann jeden Film dem nächstliegenden Zyklus zuzuordnen. Dazu können wieder die Werte in den Tabellen herangezogen werden.

Bei korrektem Ansatz, beträgt die Dichte der Arbeitslösung 1.085, gemessen bei 21°C ±0,5 bei einem pH-Wert von 8,2 ±0,05.

GEBRAUCH VON NACHFÜLLÖSUNG

Die Verwendung von XTOL Entwickler als Nachfülllösung erfolgt mit einer Anfangsnachfüllrate von 70 ml pro entwickeltem Film im Format 135-36 (bzw. 516 cm²).

Den Prozeß mit KODAK Schwarzweiß-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 Prozessorteilen, 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 ist, 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.

TABELLE 1.1: Tieftank-Entwicklung von Rollfilmen

GEREIFTER, UNVERDÜNNTER ENTWICKLER								
FILMTYPE	FORMAT	BELICHT.-INDEX	KONTRAST-INDEX	ENTWICKLUNGSZEIT (Minuten)				
				18°C	20°C	21°C	24°C	27°C
KODAK PLUS-X Pan / PX / 5062 KODAK PLUS-X 125 Pro	135	32/64	0.52	7.00	5.75	5.00	3.50*	2.50*
		125	0.58	7.50	6.50	6.00	4.00	3.00*
		250	0.65	9.00	8.00	7.00	5.00	3.75*
		500	0.75	11.50	10.00	9.00	7.00	5.00
		1000	0.85	16.50	13.00	11.00	8.50	6.75
KODAK PLUS-X Pan Professional / PXP / 6057 KODAK PLUS-X 125 Pro	120/220	32/64	0.52	7.50	5.75	5.00	3.50*	2.50*
		125	0.58	8.50	6.75	6.00	4.50	3.25*
		250	0.65	10.50	8.50	7.50	5.50	4.00
		500	0.75	13.00	10.75	10.00	7.25	5.25
		1000	0.85	NR	15.00	13.50	10.00	7.00
KODAK VERICHROME Pan / VP / 6041	120	32/64	0.52	7.50	6.25	5.50	4.00	3.00*
		125	0.58	8.50	7.00	6.00	4.50	3.50*
		250	0.65	10.00	8.00	7.00	5.25	4.00
		500	0.75	13.50	11.00	9.50	6.75	5.00
		1000	0.85	18.00	14.00	12.00	8.75	6.50
KODAK TRI-X Pan / TX / 5063 KODAK TRI-X 400 Pro	135	100/200	0.52	8.50	7.00	6.25	5.00	3.50*
		400	0.58	9.50	8.00	7.30	5.50	4.00
		800	0.65	10.50	9.00	8.00	6.25	4.75
		1600	0.75	12.50	10.50	9.50	7.50	5.50
		3200	0.85	14.50	12.00	11.00	8.50	6.50
KODAK TRI-X Pan / TX / 6043 KODAK TRI-X 400 Pro	120	100/200	0.52	8.00	6.50	5.50	4.00	3.00*
		400	0.58	9.00	7.50	6.50	4.75	3.75*
		800	0.65	10.50	8.75	7.75	5.75	4.50
		1600	0.75	12.50	10.50	9.50	7.00	5.25
		3200	0.85	14.50	12.50	11.00	8.25	6.25
KODAK TRI-X Pan Professional / TXP / 6049	120/220	80/160	0.52	7.50	6.25	5.50	4.25	3.50*
		320	0.58	9.50	7.50	6.50	5.25	4.25
		640	0.65	11.50	9.25	8.00	6.25	5.00
		1250	0.75	15.00	11.75	10.00	8.00	6.50
		2500	0.85	18.50	15.00	13.00	10.50	7.75
KODAK T-MAX 100 Professional / TMX / 5052 KODAK T-MAX 100 Pro	135	25/50	0.52	9.50	8.00	7.25	5.50	4.25
		100	0.58	11.50	9.50	8.50	6.25	5.00
		200	0.65	13.50	11.25	9.75	7.50	5.75
		400	0.75	15.50	13.00	11.50	8.75	6.75
		800	0.85	18.00	15.25	13.50	10.00	7.50
KODAK T-MAX 100 Professional / TMX / 6052 KODAK T-MAX 100 Pro	120	25/50	0.52	9.00	7.50	6.50	5.00	3.75*
		100	0.58	11.00	8.250	7.50	5.50	4.25
		200	0.65	11.25	9.505	8.505	6.25	5.00
		400	0.75	12.50	10.75	10.00	7.25	5.75
		800	0.85	15.00	12.50	11.50	8.50	6.75

* Entwicklungszeiten unter 4 Minuten können zu ungleichmäßigen Ergebnissen führen.

TABELLE 1.2: Tieftank-Entwicklung von Rollfilmen

GEREIFTER, UNVERDÜNNTER ENTWICKLER								
FILMTYPE	FORMAT	BELICHT.-INDEX	KONTRAST-INDEX	ENTWICKLUNGSZEIT (Minuten)				
				18°C	20°C	21°C	24°C	27°C
KODAK T-MAX 400 Professional / TMY / 5053 KODAK T-MAX 400 Pro	135	100/200	0.52	8.00	6.75	6.00	5.00	3.50*
		400	0.58	9.00	7.75	7.00	5.50	4.00
		800	0.65	10.50	9.00	8.00	6.00	4.50
		1600	0.75	12.00	10.00	9.00	7.00	5.25
		3200	0.85	13.50	11.50	10.00	8.00	6.00
KODAK T-MAX 400 Professional / TMY / 6053 KODAK T-MAX 400 Pro	120	100/200	0.52	8.50	7.275	6.00	4.75	3.50*
		400	0.58	9.25	7.75	6.75	5.25	4.00
		800	0.65	10.00	8.50	7.50	6.00	4.50
		1600	0.75	11.75	10.00	8.75	6.75	5.25
		3200	0.85	13.25	11.25	10.00	7.75	6.00
KODAK T-MAX P3200 Professional / TMZ / 5054	135	100/200	0.48	10.00	8.00	7.50	5.50	4.50
		400	0.52	11.00	9.00	8.00	6.25	5.00
		800	0.58	12.00	10.00	9.00	7.00	5.50
		1600	0.65	13.00	11.00	10.00	7.75	6.00
		3200	0.75	15.00	13.00	11.50	9.00	7.00
		6400	0.85	16.50	15.00	13.50	10.50	8.00
		12500	0.95	21.00	17.00	15.50	12.50	9.50
		25000	1.05	NR	21.00	18.50	15.00	11.50
KODAK High Speed Infrared / HIE / 2481	135	Siehe techn. Infos Film	0.52	8.50	6.75	6.00	4.75	4.00
			0.58	10.00	8.00	7.00	5.50	4.50
			0.65	11.50	9.00	8.00	6.25	5.00
			0.75	13.00	10.25	9.00	7.00	5.50
			0.85	14.50	11.50	10.00	7.75	6.00
AGFAPAN APX 25	135	12	0.52	6.50	5.25	4.50	3.50*	3.00*
		25	0.58	8.50	6.50	5.75	4.50	4.00
		50	0.65	12.50	10.00	8.50	6.50	5.00
		100	0.75	NR	16.00	14.00	11.00	8.00
		200	0.85	NR	NR	NR	NR	12.00
AGFAPAN APX 100	135	25/50	0.52	9.00	7.00	6.50	5.00	4.00
		100	0.58	11.00	9.00	8.00	6.50	5.00
		200	0.65	13.50	11.00	10.00	8.00	6.25
		400	0.75	17.50	14.00	12.00	9.50	7.50
		800	0.85	NR	19.00	16.00	12.00	9.50
AGFAPAN 400	135	100/200	0.52	10.00	8.00	7.50	5.50	4.00
		400	0.58	12.00	10.00	9.00	6.50	5.00
		800	0.65	14.00	11.50	10.50	8.00	6.00
		1600	0.75	18.50	14.00	12.50	9.50	7.50
		3200	0.85	NR	20.00	16.50	11.80	9.00
FUJI NEOPAN 400 Professional	135	100/200	0.52	9.00	7.50	6.75	5.00	4.00
		400	0.58	10.00	8.25	7.50	5.50	4.50
		800	0.65	11.50	9.50	8.50	6.50	5.00
		1600	0.75	13.50	11.50	10.00	8.00	6.00
		3200	0.85	16.00	13.50	12.00	9.50	7.00

* Entwicklungszeiten unter 4 Minuten können zu ungleichmäßigen Ergebnissen führen.

TABELLE 1.3: Tieftank-Entwicklung von Rollfilmen

GEREIFTER, UNVERDÜNNTER ENTWICKLER								
FILMTYPE	FORMAT	BELICHT.- INDEX	KONTRAST- INDEX	ENTWICKLUNGSZEIT (Minuten)				
				18°C	20°C	21°C	24°C	27°C
FUJI NEOPAN 1600 Professional	135	200	0.52	5.50	4.75	4.25	3.25*	2.50*
		400	0.58	6.00	5.25	4.75	3.75*	3.00*
		800	0.65	6.75	6.00	5.50	4.25	3.50*
		1600	0.75	8.00	7.00	6.25	5.00	4.00
		3200	0.85	9.00	8.00	7.00	5.50	4.50
		6400	0.95	10.50	9.00	8.00	6.25	5.00
ILFORD PAN F Plus	135	25	0.52	9.50	7.50	7.00	5.00	3.50*
		50	0.58	11.00	9.00	8.00	6.00	4.50
		100	0.65	13.00	11.00	9.50	7.00	5.00
		200	0.75	16.00	13.00	11.50	8.50	6.00
		400	0.85	19.00	16.00	14.00	10.50	7.50
ILFORD FP-4 Plus	135	32/64	0.52	11.50	9.00	8.00	6.00	4.50
		125	0.58	13.50	11.00	9.50	7.00	5.00
		250	0.65	16.00	12.50	11.00	8.00	6.00
		500	0.75	21.00	15.50	13.50	10.00	7.00
		1000	0.85	NR	NR	17.00	12.50	9.00
ILFORD HP-5 Plus	135	100/200	0.52	11.50	9.00	8.00	6.00	4.50
		400	0.58	13.25	10.50	9.50	7.00	5.50
		800	0.65	15.75	13.00	11.50	8.50	6.50
		1600	0.75	NR	15.50	13.50	10.00	8.00
		3200	0.85	NR	19.50	17.50	13.00	10.00
ILFORD DELTA 100 Professional	135	25/50	0.52	10.50	8.00	7.00	5.50	4.25
		100	0.58	12.50	10.00	8.50	6.50	5.00
		200	0.65	15.50	12.00	10.50	8.00	6.00
		400	0.75	NR	15.00	13.00	10.00	7.50
		800	0.85	NR	19.00	16.50	12.50	9.50
ILFORD DELTA 400 Professional	135	100/200	0.52	9.00	7.50	6.50	5.00	4.00
		400	0.58	10.50	8.50	7.50	6.00	4.50
		800	0.65	12.00	10.00	8.50	7.00	5.25
		1600	0.75	14.00	11.50	10.00	8.00	6.00
		3200	0.85	16.50	13.50	12.00	9.50	7.50

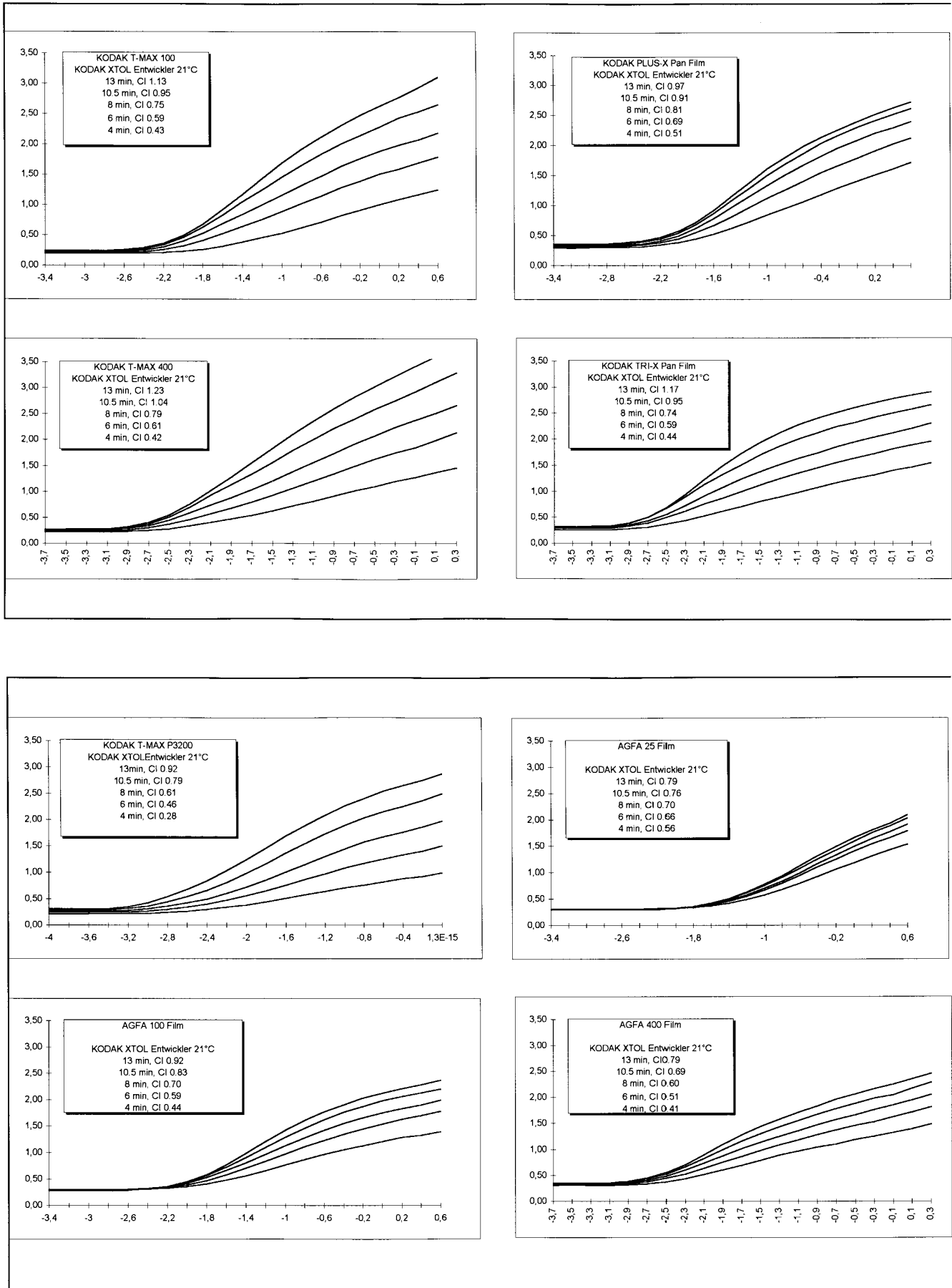
* Entwicklungszeiten unter 4 Minuten können zu ungleichmäßigen Ergebnissen führen.

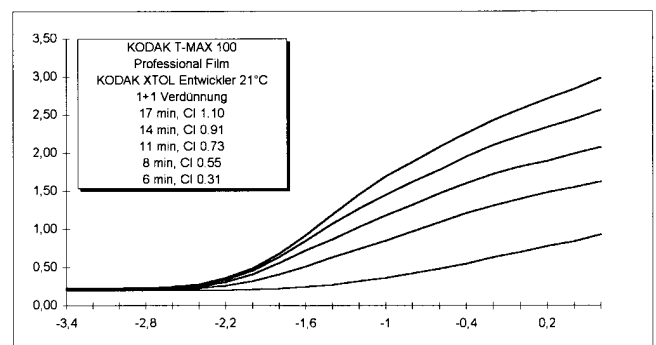
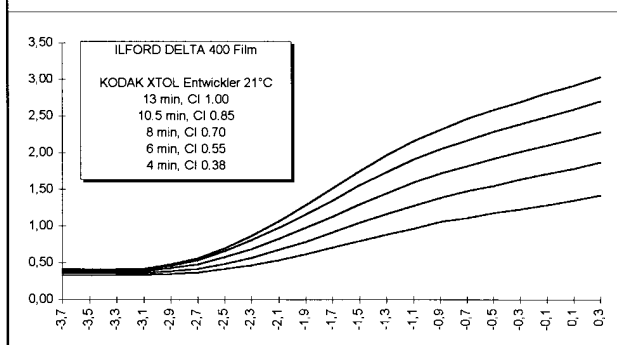
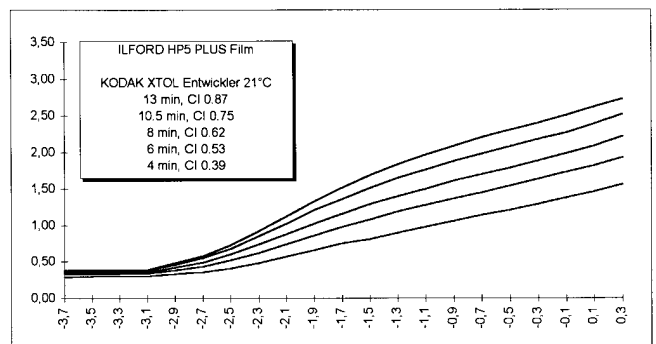
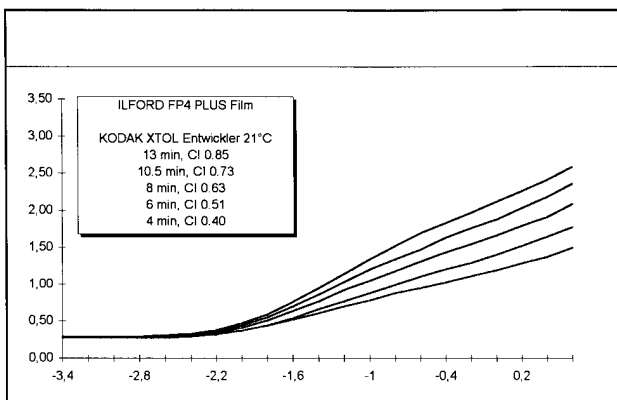
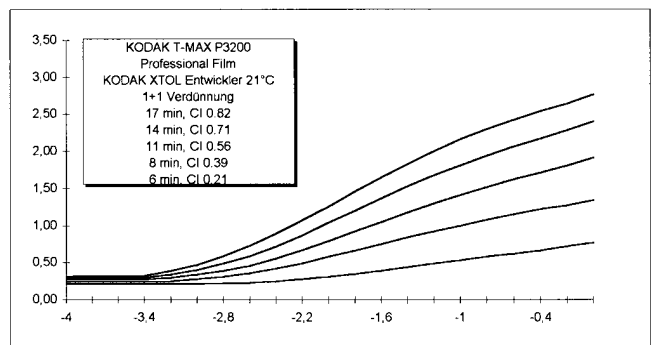
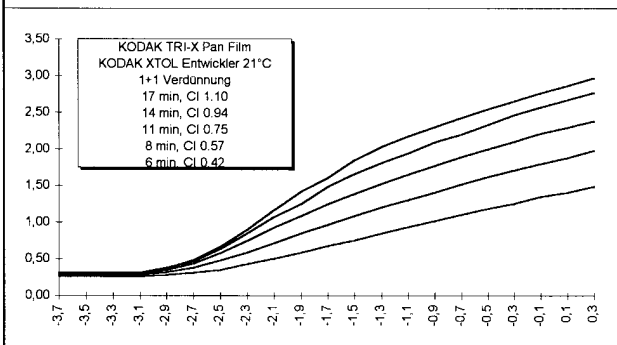
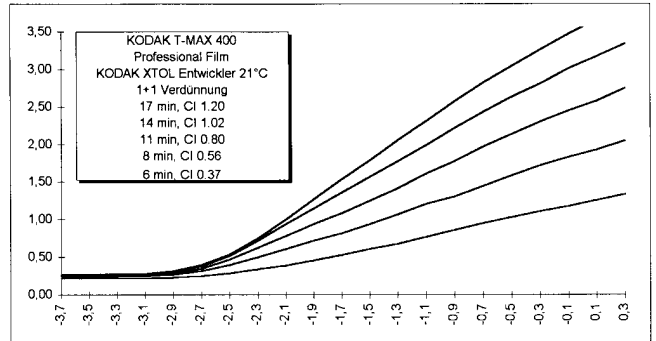
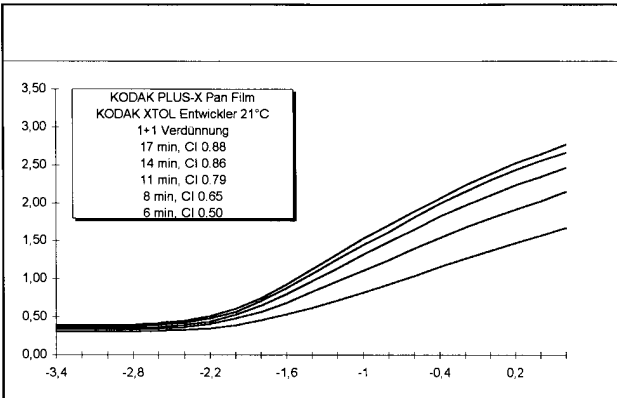
TABELLE 2: Entwicklung von Planfilmen in unverdünntem Entwickler

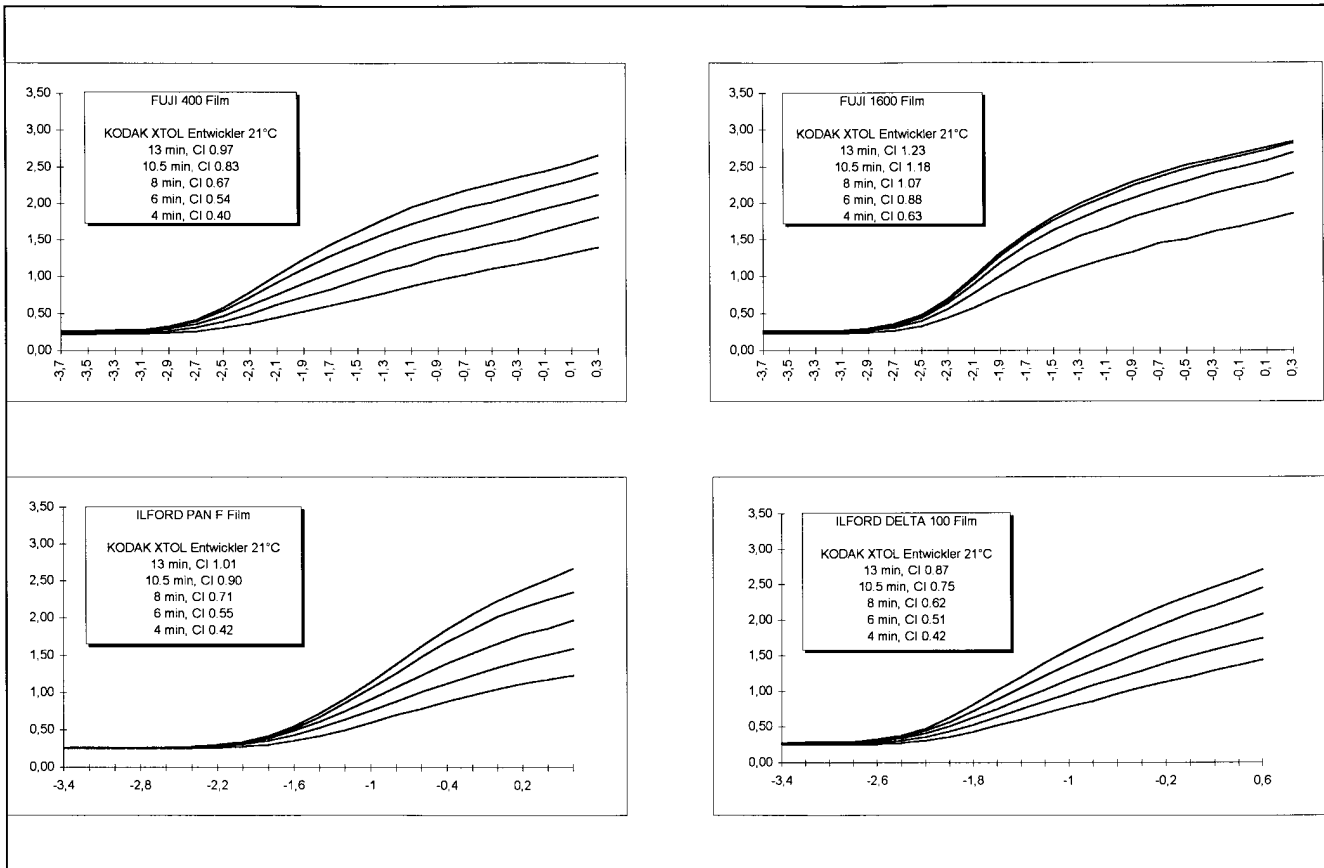
GEREIFTER, UNVERDÜNNTER ENTWICKLER								
FILMTYPE	FORMAT	BELICHT.- INDEX	KONTRAST- INDEX	ENTWICKLUNGSZEIT (Minuten)				
				18°C	20°C	21°C	24°C	27°C
KODAK PLUS-X Pan Professional / PXT / 4147	Planfilm	32/64	0.52	7.50	6.50	5.50	4.00	3.25*
		125	0.58	8.50	7.25	6.50	4.75	3.75*
		250	0.65	10.50	8.75	7.75	6.00	4.40
		500	0.75	14.25	12.00	10.50	8.50	6.50
		1000	0.85	18.00	15.00	13.50	10.50	8.50
KODAK T-MAX 100 Professional / TMX / 4052	Planfilm	25/50	0.52	9.50	8.00	6.75	5.50	4.00
		100	0.58	10.75	9.00	8.00	6.25	4.75
		200	0.65	12.00	10.25	9.00	7.25	5.50
		400	0.75	14.50	12.00	11.00	8.50	6.50
		800	0.85	16.50	14.00	12.50	9.75	7.50
KODAK TRI-X Pan Professional / TXT / 4164	Planfilm	80/160	0.52	7.00	6.00	5.00	4.00	2.75*
		320	0.58	8.50	7.00	6.00	4.75	3.50*
		640	0.65	10.50	8.75	7.50	6.00	4.50
		1250	0.75	12.75	10.75	9.50	7.50	5.75
		2500	0.85	15.50	13.25	12.00	9.25	7.25
KODAK T-MAX 400 Professional / TMY / 4053	Planfilm	100/200	0.52	9.25	7.75	6.50	5.25	4.00
		400	0.58	10.00	8.50	7.25	5.75	4.50
		800	0.65	11.25	9.50	8.25	6.50	5.00
		1600	0.75	13.00	11.00	9.75	7.75	6.00
		3200	0.85	14.75	12.50	11.00	8.75	6.75
KODAK EKTAPAN / PNT / 4162	Planfilm	25/50	0.52	7.50	6.25	5.25	4.25	3.00*
		100	0.58	9.50	8.00	6.75	5.50	4.00
		200	0.65	12.00	10.00	9.00	7.00	5.25
		400	0.75	16.00	13.50	12.00	9.50	7.50
		800	0.85	NR	17.50	15.00	12.00	9.50

* Entwicklungszeiten unter 4 Minuten können zu ungleichmäßigen Ergebnissen führen.

Kontrastindex-Kurven (CI)











Kodak AG · 70323 Stuttgart
Kodak Ges.m.b.H · Albert-Schweitzer-Gasse 4 · A-1148 Wien
Kodak S.A. · Case Postale · CH-1001 Lausanne

Internet: <http://www.Kodak.com>



Kodak Professional