



**SPUR Photochemie**  
**Dr. Heidrich + Schain GbR**  
Schmiedestr. 31, D-52379 Langerwehe  
**Tel.:** 02423-6198 **Mobil:** 0173-7086525  
**Fax:** 02423-406980  
**Web:** [www.spur-photo.com](http://www.spur-photo.com)  
**E-Mail:** [schain@spur-photo.com](mailto:schain@spur-photo.com)  
**Geschäftsführer:**  
Dipl.-Ing. Heribert Schain

## Datenblatt SPUR TRX 2000

**SPUR TRX 2000 ist ein neuartiger Entwickler, der die Eigenschaften eines Highspeed-Entwicklers und eines Push-Entwicklers in sich vereint. SPUR TRX 2000** zeichnet sich im Gegensatz zu herkömmlichen Push-Entwicklern auch bei höchster Empfindlichkeitsausnutzung nicht nur durch ungewöhnlich viele Schattendetails aus, **sondern auch durch Tonwerte, die ansonsten nur bei Entwicklung auf Nennempfindlichkeit möglich sind.**

Der Unterschied zu SPUR Speed-Major besteht darin, dass vor allen anderen Dingen **Tonwerte und Schwärzungskurve** so gut wie möglich optimiert wurden. Zu diesem Zweck wurde **SPUR TRX 2000** auf eine etwas weichere Arbeitsweise abgestimmt, so dass bei einigen Filmen die höchste erreichbare Empfindlichkeit etwas geringer ist als bei SPUR Speed-Major. **Tonwerte und Schwärzungskurve jedoch sind wesentlich verbessert.**

**SPUR TRX 2000** wurde während der Konzeptionsphase insbesondere auf die Emulsion des Kodak Tri X (Kodak TX 400) abgestimmt und erreicht insbesondere (aber nicht nur) mit diesem Film phänomenale Ergebnisse.

Die Arbeitslösungen, die zur Bestimmung der Empfindlichkeits- und Kontrastwerte verwendet wurden, sind mit destilliertem Wasser angesetzt worden. Bei der Verwendung von härterem Wasser müssen die Entwicklungszeiten je nach Härtegrad deutlich verlängert werden.

**Die Zeiten in der Tabelle beziehen sich in der Regel auf eine Entwicklungstemperatur von 20° C und auf die Erzielung eines normalen Kontrastes (N). Nur bei den Push-Empfindlichkeiten ist der Kontrast geringfügig höher.**

**Andere Einfülltemperaturen als 20° C sind in der Tabelle unter der Rubrik „Entwicklungszeit“ aufgeführt.**

**Der Kipprhythmus beträgt: Die ersten 30 Sekunden permanent, danach wie in der Tabelle beschrieben.**

**Wichtig:** Alle Temperaturangaben > 20° C stellen die **Einfülltemperatur** der Arbeitslösung dar. Eine Konstanthaltung dieser Temperatur (z. B. im warmen Wasserbad) während der Entwicklung ist **nicht** erforderlich, sondern würde im Gegenteil die Ergebnisse verfälschen. Es ist lediglich darauf zu achten, dass die Entwicklung in einem Raum mit normaler Zimmertemperatur von ca. 20° C bis 21° C stattfindet. Findet die Entwicklung im Sommer bei höheren Raumtemperaturen statt, muss die Entwicklungszeit entsprechend verringert werden. Hierbei ist zu beachten, dass die Entwicklungszeit umso mehr verringert werden muss, je höher einerseits die Raumtemperatur ist und je höher andererseits die Einfülltemperatur ist.

Im Bereich der Nennempfindlichkeit wurde die Empfindlichkeit nach dem **Zonensystem bzw. der ISO-Norm** bestimmt. Die höheren Empfindlichkeiten bzw. Push-Empfindlichkeiten entsprechen folgender Definition: Hauttöne (im Zonensystem Zone VI) müssen eine äquivalente Dichte aufweisen wie bei einer N-Entwicklung auf Nennempfindlichkeit, also eine Dichte von ca.  $D = 0,9$ . Dies entspricht der Definition von Karl Neumeier: <http://www.fotografie-in-schwarz-weiss.de/sw-fotografie/wissen/86-pushentwickler.html> .

Bisher haben wir nur bei einigen Filmen die Push-Empfindlichkeiten getestet und zwar nur bei den Filmen, die mit mehreren Empfindlichkeiten in der Tabelle aufgeführt sind. **Ist nur eine Empfindlichkeit aufgeführt, so entspricht diese der ISO-Norm bzw. dem Zonensystem, auch wenn sie höher oder niedriger ist als die jeweilige Nennempfindlichkeit.** So erreicht z. B. der Rollei RPX 400 nach der ISO-Norm ISO 800/30°, der JCH Street Pan 400 jedoch nur ISO 80/20°.

Empfindlichkeit und Kontrastwerte wurden durch Messung mittels eines Densitometers direkt auf dem entwickelten Film festgestellt, was in etwa der Messung unter einem Diffusor-Vergrößerungsgerät entspricht.

Bei der Verwendung von Kondensor-Vergrößerungsgeräten sind nicht nur die Kontrastwerte, sondern auch die resultierenden Empfindlichkeiten wesentlich höher, je nach Emulsion bis hin zu einer Blende. Daher wird empfohlen, bei der Verwendung von Kondensorvergrößerungsgeräten die Entwicklungszeit um ca. 15 % zu reduzieren.

Bei den zum Pushen geeigneten Filmen werden noch weitere Empfindlichkeiten getestet werden. Das vorliegende Datenblatt wird daher entsprechende Updates erfahren.

## Entwicklungstabelle

Beim ADOX HR-50 verliert man bei Belichtung mit einem hellen Rotfilter 2 Blenden Empfindlichkeit, bei Belichtung mit einem dunklen Rotfilter sind es gut 2,5 Blenden (genau: 8 DIN bzw. 8 Drittelblenden).

Hersteller/Film Manufacturer/Film	Empfindlichkeit/ Film Speed ISO	Verdünnung/ Dilution	Entwicklungszeit Developing Time (min)	Kipprhythmus Inversion fact
ADOX HR-50 Speed Boost	50/18°	1 + 49	11 22° C	1x je min
	64/19°	1 + 49	13 24° C	1x je min
ADOX Silvermax	200/24°	1 + 30	15	2x alle 2 min
Agfaphoto APX 100 New	160/23°	1 + 35	10	1x je min
Agfaphoto APX 400 New	400/27°	1 + 24	13,5	2x je min
Bergger Panchro 400	250/25°	1 + 19	14	2x je min
Fomapan 100	100/21°	1 + 40	12	1x je min
Fomapan 200	125/22°	1 + 35	12	1x je min
Fomapan 400	200/24°	1 + 30	15	2x alle 2 min
# Foma Retropan 320	125/22°	1 + 20	13	2x alle 30 sec
FOTOIMPEX CHM 100	160/23°	1 + 35	10	1x je min
FOTOIMPEX CHM 400	400/27°	1 + 24	13,5	2x je min
Fuji ACROS 100	100/21°	1 + 35	11	2x alle 2 min
Ilford Pan F+	25/15°	1 + 49	10	1x alle 2 min
Ilford FP4+	200/24°	1 + 35	9	1x je min
Ilford HP5+	400/27°	1 + 30	12	1x je min
	1000/31°	1 + 14	15	2x alle 2 min
Ilford Delta 100	100/21°	1 + 40	10	2x alle 2 min
Ilford Delta 400	400/27°	1 + 30	13	1x je min
## Ilford Delta 3200	800/30°	1 + 20	13	2x je min
Ilford SFX 200	100/21°	1 + 30	10,5	1x je min
JCH Street Pan 400	80/20°	1 + 30	10	1x je min
Kentmere 100	160/23°	1 + 35	10	1 x je min
Kentmere 400	400/27°	1 + 24	13,5	2x je min
Kodak Tmax 100	100/21°	1 + 30	12	2x alle 2 min
Kodak Tmax 400	400/27°	1 + 30	11,5	1x je min
	800/30°	1 + 24	15	2x alle 2 min
	1250/32°	1 + 14	17 24° C	2x alle 2 min
	1600/33°	1 + 14	+ PM 17 24° C	2x alle 2 min
	2000/34°	1 + 12	+ PM 17 24° C	2x alle 2 min
Kodak Tmax P3200	1000/31°	1 + 30	15	1x je min
	1600/33°	1 + 24	14	1x je min
Kodak Tri X	400/27°	1 + 24	12	1x je min
	800/30°	1 + 19	12,5	1x je min
	1250/32°	1 + 17	13	1x je min
	1600/33°	1 + 14	14	1x je min
Kodak Double X	400/27°	1 + 30	14	2x alle 2 min
	800/30°	1 + 24	15	1x je min
	1000/31°	1 + 20	15 24° C	2x alle 2 min
Orwo UN 54	160/23°	1 + 35	13	2x alle 2 min
### Orwo N 74	400/27°	1 + 30	11	2x alle 30 sec
Rollei Infrared	80/20°	1 + 30	12,5	2x alle 2 min
Rollei Ortho 25 <i>Alte Emulsion</i> (unbedingt vorwässern)	50/18°	1 + 49	13	2x alle 2 min
Rollei Ortho 25 plus	160/23°	1 + 49	15	2x alle 2 min
Rollei RPX 25	25/15°	1 + 40	10	1x je min
Rollei RPX 100	200/24°	1 + 35	12	1x alle 2 min
Rollei RPX 400	800/30°	1 + 17	14	2x je min
Rollei Retro 80 S	25/15°	1 + 40	10	1x je min
Rollei Superpan 200	80/20°	1 + 30	12,5	2x alle 2 min

# Ultraweich (N - 3)    ## Sehr weich (N - 2)    ### Weich (N - 1)

Bei diesen 3 weichen Filmen kann kein Normkontrast (N) erreicht werden!

**Erläuterung:** SPUR TRX 2000 ist auf optimale Tonwerte abgestimmt und arbeitet daher etwas weicher, damit bei möglichst vielen Emulsionen auch bei höheren Empfindlichkeiten eine möglichst perfekte Schwärzungskurve mit guter Lichterdifferenzierung resultiert. Dies wird bei den verschiedenen Filmemulsionen durch Variation der Verdünnung, der Entwicklungszeit und des Kipprhythmus erreicht. Die für diesen Zweck notwendige weiche Abstimmung des Entwicklers lässt bei den genannten 3 weichen Filmen keinen normalen Kontrast zu.