

TO PUSH, OR NOT TO PUSH?

Der neue SPUR SHADOWmax
Entwickler im Test mit Kodak
T-Max 100 und T-Max 400

Text und Bilder: Henning Serger



Kodak T-Max 400. Push 1 auf EI 800/30°. Dunkler Innenraum mit Seitenlicht durchs Fenster. 85mm; Bl.2,8; 1/160s. Model: Sherin Saborowski. Scan: Noritsu-Scan, Foto Weckbrodt

Mit den T-Max SW-Filmen hatte Kodak in der zweiten Hälfte der 80er Jahre neue Standards bei der Detailwiedergabe (Auflösung, Schärfe und Feinkörnigkeit) von SW-Filmen gesetzt. Und bis heute sind der Kodak T-Max 100, T-Max-400 und T-Max 3200 der Maßstab in der Detailwiedergabe in ihrer jeweiligen Empfindlichkeitsklasse, an dem sich alle anderen Filme messen lassen müssen. Generell weisen Filme mit moderner Kristallstruktur mit optimiertem Oberflächen-Volumen Verhältnis (Kodak: T-Kristall; Ilford: Delta-Kristall; Fujifilm: Sigma-Kristall) eine signifikant höhere Auflösung, bessere Konturenschärfe und feineres Korn auf im Vergleich zur alten konventionellen Kristalltechnologie (siehe auch die Testergebnisse in PhotoKlassik IV.2016, S. 24-28). Die Kodak T-Max Filme, Ilford Delta Filme sowie der Fujifilm Neopan Acros überreffen als Filmgattung die herkömmlichen Filme mit

konventioneller Kristallstruktur bezüglich Detailwiedergabe in ihrer jeweiligen Empfindlichkeitsklasse.

Innerhalb der Gruppe der Filme mit moderner Kristallstruktur stellt sich die Leistungsfähigkeit folgendermaßen dar: In der Klasse der ISO 100/21° Filme weist der Kodak T-Max 100 die höchste Auflösung auf, sehr dicht gefolgt vom Ilford Delta 100, und mit etwas Abstand folgt der bisherige Fujifilm Neopan Acros 100 (ob der von Fujifilm angekündigte Nachfolger Acros II seinen Vorgänger in der Detailwiedergabe übertrifft, wird in einem Test überprüft, sobald der Film erhältlich ist). Bei der Konturenschärfe liegt der T-Max 100 ebenfalls ganz knapp vor dem Delta 100, gefolgt vom Acros 100. Bei der Feinkörnigkeit wiederum liegt der Acros 100 minimal vor dem T-Max 100, gefolgt vom Delta 100. Insgesamt liegen alle drei Filme sehr dicht beieinander, und die Unterschiede in der Detailwiedergabe werden erst bei sehr

starken Vergrößerungen sichtbar. In der Klasse der ISO 400/27° Filme sieht das schon etwas anders aus: Kodak hatte den T-Max 400 (TMY) in 2007 nochmals gründlich überarbeitet und verbessert in Form der neuen T-Max 400 Version (TMY-2) auf den Markt gebracht, und konnte so den Vorsprung gegenüber den Wettbewerbern nochmals ausbauen.

Der Kodak T-Max 400 (TMY-2) ist bei den Parametern Auflösung, Feinkörnigkeit und Konturenschärfe allen anderen aktuellen SW-Filmen dieser Empfindlichkeitsklasse deutlich überlegen. Ilford XP2 Super und Ilford Delta 400 folgen mit sichtbarem Abstand auf den Plätzen 2 und 3. Der T-Max 400 übertrifft bei der Detailwiedergabe sogar viele ISO 100/21° Filme mit konventioneller Kristallstruktur, wie z.B. Fomapan 100, Kentmere 100 und Ilford FP4+. Und bei den noch höher empfindlichen Kodak T-Max 3200 und Ilford Delta 3200 übertrifft der Kodak T-Max 3200 den Ilford Delta 3200 ebenfalls bei den Parametern Auflösung, Konturenschärfe und Feinkörnigkeit. Wobei der Ilford allerdings eine etwas höhere effektive Empfindlichkeit aufweist.

Bei der Detailwiedergabe haben die Kodak T-Max Filme neue Maßstäbe in ihrer jeweiligen Empfindlichkeitsklasse gesetzt. In der Verarbeitung sind sie jedoch etwas anspruchsvoller:

① Die Fixierzeiten sind deutlich länger: In frischem Express-Fixierbad beträgt die Klärzeit eines Ilford Delta 100/400 beispielsweise nur ca. 1 Minute. T-Max 100 / 400 benötigen dagegen 2,5 – 3 Minuten. Für eine archivsichere Fixierung sollte die Fixierzeit (mind.) die doppelte Klärzeit betragen. Auch erschöpft sich das Fixierbad bei den T-Max Filmen schneller.

② Die T-Max Filme sind auch nicht ganz so „entwicklertolerant“ wie andere Filme. Das bedeutet, sie harmonieren mit weniger Entwicklern des Marktes was insbesondere die Tonwertwiedergabe angeht (Verlauf der Schwärzungskurve), als dass bei anderen Filmen der Fall ist (auch die Ilford Delta Filme sind entwicklertoleranter als die T-Max Filme). Der Auswahl des geeigneten Entwicklers kommt bei den T-Max Filmen somit eine etwas größere Bedeutung zu. Der T-Max 100 und 400 sind so konzipiert, dass sie eine sehr lineare Schwärzungskurve aufweisen in Entwicklern, mit denen sie sehr gut harmonieren. In einigen Entwicklern neigt die Schwärzungskurve jedoch zum Aufsteilen in den Lichtern (Zone VII bis X), was zu einer zu starken Schwärzung auf dem Negativ und zu hellen („ausgebrannten“) Lichtern im Positiv führt.

③ Aufgrund der grundsätzlich sehr linearen Schwärzungskurve beim T-Max 100 und 400 (der T-Max 3200 ist diesbezüglich etwas anders ausgelegt) lassen sich diese beiden Filme nicht ganz so gut pushen: Durch die verlängerte Zeit in der Push-

Entwicklung nimmt die Schwärzung in den Lichterbereichen stark zu und der Kontrast steilt auf. Das Problem der zu dichten, im Negativ zu stark geschwärzten und im Positiv zu hellen Lichtern tritt deutlich hervor. Filme, die von ihrer Konzeption her in den Lichtern eine etwas abflachende, nicht lineare Schwärzungskurve aufweisen, sind deshalb in der Push-Entwicklung etwas unproblematischer.

Nun ist natürlich die Vorstellung sehr reizvoll, die hervorragende Detailwiedergabe des T-Max 100, und insbesondere die des T-Max 400 (der seine Mitbewerber sehr viel deutlicher übertrifft) auch bei höheren Empfindlichkeiten in der Push-Entwicklung einsetzen zu können. Mit den bisher am Markt erhältlichen Entwicklern musste man dann aber entweder einen sehr deutlichen (überproportionalen) Verlust an Schattenzeichnung, oder eben das Problem der zu dichten („ausgebrannten“, zeichnungslosen) Lichtern in Kauf nehmen. Deswegen hatte sich Diplom-Fototechniker Heribert Schain von der Firma SPUR, die seit mehreren Jahrzehnten in der F&E und Produktion von Fotochemie tätig ist, zum Ziel gesetzt, einen Entwickler zu konzipieren, der bei einer möglichst guten Empfindlichkeitsausnutzung auch in der Push-Entwicklung beim T-Max 100 und 400 die Lichter nicht zu dicht werden lässt.

Diesen neuen Entwickler „SPUR SHADOWmax“ habe ich mit dem T-Max 100 und 400 intensiv getestet, und in zusätzlichen dutzenden von Testreihen auch mit vier etablierten Entwicklern mit generell



Kodak T-Max 100. Push 1 auf EI 200/24°. Dunkler Innenraum mit Seitenlicht durchs Fenster. 50mm; Bl.2,8; 1/30s. Model: Sherin Saborowski. Scan: Noritsu-Scan, Foto Weckbrodt.

Der SPUR-Entwickler SPUR SHADOWmax lässt in der Push-Entwicklung beim T-Max 100 die Lichter nicht zu dicht werden.



Kodak T-Max 400. Push 1 auf EI 800/30°. Dunkler Innenraum mit Seitenlicht durchs Fenster. 85mm; Bl.2,8; 1/160s. Model: Sherin Saborowski. Scan: Noritsu-Scan, Foto Weckbrodt

sehr guter Empfindlichkeitsausnutzung (und damit zum Pushen besser geeignet als Standardentwickler) verglichen. Zum Vergleich herangezogen wurden Tetenal Ultrafin T-Plus, Ilford DD-X, ADOX Atomal und ADOX HR-DEV.

Um die Möglichkeiten und Grenzen einer Push-Entwicklung ganz generell - und die Ergebnisse dieses Tests im speziellen - einordnen zu können, muss man sich drei Tatsachen unbedingt klar machen:

① Die für SW-Negativfilme gültige ISO-Norm legt für die Ermittlung der Nenn-Filmempfindlichkeit genau genommen eine zu optimistische Berechnungsmethode zugrunde. Im Vergleich zur Ermittlung der Nennempfindlichkeit nach Zonensystem liegen sowohl Nennempfindlichkeit, als auch Kontrast etwas zu hoch, und stellen bereits eine Push-Entwicklung um eine Stufe dar (sog. N+1 Entwicklung; hervorragend beschrieben sind die Berechnungsmethoden und Konsequenzen im Buch „Belichtung und Filmentwicklung in der Schwarz-Weiß-Fotografie“ von Dr. Otto Beyer, S. 30-37). Deswegen liegen die realen Empfindlichkeiten in den meisten klassischen Standardentwicklern (wie z.B. D-76 / ID-11, XTOL, Ultrafin, Rodinal) bei den meisten Filmen oft um 2/3 bis eine ganze Blendenstufe unterhalb der nach ISO-Norm angegebenen offiziellen Nennempfindlichkeit, wenn man auf gute Schattenzeichnung und eine harmonische Tonwertabstufung (optimaler Verlauf der Schwärzungskurve) Wert legt.

② Entwickler mit besserer Empfindlichkeitsausnutzung als Standardentwickler erzielen mit vielen (allerdings nicht allen) Filmen meist eine um 1/3 bis 2/3 Blendenstufen bessere Empfindlichkeitsausnut-

zung im Vergleich zu den klassischen Standard-/Universalentwicklern. Deswegen sind sie generell besser zum Pushen geeignet als die meisten Standardentwickler, und natürlich deutlich besser dazu geeignet als Entwickler, die auf maximale Auflösung, Schärfe und Feinkörnigkeit ausgelegt sind, dafür aber die Filmempfindlichkeit relativ schlecht ausnutzen (wie z.B. Perceptol und CG512/RLS). Letztere sollte man zum Pushen generell nicht verwenden.

③ Pushen bedeutet, den Film deutlich unter zu belichten, und anschließend durch eine verlängerte Entwicklungszeit die durch die Unterbelichtung verursachte geringere Schwärzung des Films zumindest teilweise auszugleichen. Allerdings funktioniert das in den Schattenbereichen nur unzureichend bis gar nicht und in den mittleren Zonen auch meist nicht vollständig. Nur in den Lichterbereichen ist ein vollständiger Ausgleich möglich. Unterbelichtung um eine Stufe bedeutet eben, dass immerhin 50% weniger Licht auf den Film treffen. Das macht sich besonders in den Schattenbereichen bemerkbar, die ja ohnehin bereits relativ wenig Licht erhalten. Und dieser „Lichtmangel“, diese zu knappe Belichtung lässt sich weder durch einen Entwickler, noch durch verlängerte Entwicklungszeit komplett ausgleichen. Das Pushen bedeutet somit immer einen deutlich sichtbaren Qualitätsverlust in Form einer schlechteren Tonwertabstufung: Die Schatten verlieren sichtbar an Details und der Kontrast steigt an. Und je nach Entwickler und Filmtyp können die Lichter zu dicht werden und ebenfalls an Detailzeichnung verlieren.

Pushen bedeutet somit immer einen Kompromiss. Und ein fürs Pushen besonders geeigneter Entwickler zeichnet sich dadurch aus, dass bei ihm der Qualitätsverlust geringer ausfällt. Ganz vermeiden kann auch der beste Push-Entwickler den Qualitätsverlust nicht, denn dafür ist der Lichtverlust durch die Unterbelichtung viel zu groß. Insbesondere wenn man von den Nennempfindlichkeitswerten nach ISO-Norm ausgeht, die bereits zu optimistisch angesetzt sind. Ein optimaler Push-Entwickler muss also sowohl eine möglichst hohe reale Empfindlichkeitsausnutzung und somit möglichst gute Schattenzeichnung aufweisen, als auch die Lichterdichte unter Kontrolle halten, die durch die verlängerte Entwicklungszeit beim Pushen bei vielen Entwicklern überproportional ansteigt.

Kann der neue SPUR SHADOWmax Entwickler genau diese notwendigen Anforderungen erfüllen? Ja, im Falle der hier getesteten Filme T-Max 100 und T-Max 400 erreicht er diese Ziele im Vergleich zu den anderen vier getesteten Entwicklern mit höherer Empfindlichkeitsausnutzung. Beim T-Max 100 erreicht der SHADOWmax mit ISO 80/20° knapp die Nennempfindlichkeit, beim T-Max 400 wird die Nennempfindlichkeit von ISO 400/27° erreicht.

Ein fürs Pushen besonders geeigneter Entwickler zeichnet sich dadurch aus, dass bei ihm der Qualitätsverlust geringer ausfällt.

Dabei setzt sich der neue SPUR Entwickler beim T-Max 400 recht deutlich von allen vier im Vergleich getesteten Entwicklern ab, bei denen die Empfindlichkeitsausnutzung um 2/3 bis eine Blendenstufe niedriger liegt. Beim Pushen sowohl um eine, als auch um zwei Blendenstufen liefert der SHADOWmax Entwickler im Vergleich zu den anderen Testkandidaten eine sichtbar bessere Schattenzeichnung. Und die Lichterdichte steigt nicht überproportional an, sondern bleibt im gewünschten kopierbaren Bereich. Der physikalisch unvermeidbare Qualitätsverlust beim Pushen fällt beim SPUR SHADOWmax Entwickler somit geringer aus als bei den zum direkten Vergleich getesteten, bereits am Markt etablierten vier Entwicklern. Ferner überzeugt der neue Entwickler mit einer sehr guten Schärfewiedergabe. Hier kann nur der ADOX HR-DEV mithalten. Das Korn ist akzentuiert, bleibt aber typisch für die beiden T-Max Filme sehr fein (TMX) bzw. fein (TMY-2). Selbst bei Push 1 auf EI 800/30° sind vom T-Max 400, entwickelt im SHADOWmax, noch Vergrößerungen auf 30x40cm vom KB in sehr guter Qualität möglich. Die Ausgangsidee, die hervorragende Detailwiedergabe des T-Max 100, und insbesondere die des T-Max 400 auch bei höheren Empfindlichkeiten in der Push-Entwicklung einsetzen zu können, lässt sich also in der fotografischen Praxis durchaus umsetzen. Mit den physikalisch bedingten generellen Einschränkungen, die die Push-Entwicklung mit sich bringt.

Deswegen sollte man auch nicht die Alternativen aus den Augen verlieren, die in vielen Aufnahmesitu-



Kodak T-Max 400. Push 1 auf EI 800/30°. Dunkler Innenraum mit Seitenlicht durchs Fenster. 85mm; Bl.2,8; 1/125s. Model: Sherin Saborowski. Scan: Noritsu-Scan, Foto Weckbrodt

ationen, in denen eine höhere Empfindlichkeit erforderlich oder hilfreich ist, qualitativ deutlich bessere Ergebnisse bringt als das Pushen:

① **Aufhellblitz:** Ein bis zwei benötigte Blendenstufen lassen sich problemlos mit einem Aufhellblitz ausgleichen, der für die erforderliche Lichtmenge sorgt. Denn gerade mit modernen Film-Kameras und deren ausgezeichneten TTL-Aufhellblitzsystemen in Kombination mit den darauf abgestimmten Blitzgeräten lassen sich hervorragend belichtete Ergebnisse mit perfekter Schattenzeichnung und natürlicher Lichtwirkung erzielen, denen nicht anzusehen ist, dass zusätzlich zum natürlichen Licht ein Blitz zur Aufhellung eingesetzt wurde. Statt den Lichtmangel mittels Pushen zu „verwalten“, mit unvermeidbaren qualitativen Einschränkungen, wird der Lichtmangel einfach beseitigt.

② In den vergangenen Jahren sind von fast allen Objektivherstellern deutlich verbesserte Objektive mit hoher Lichtstärke von 1:1,4 (und teilweise sogar mit Lichtstärken von 1:1,2 und 1:1,0) auf den Markt gekommen. Diese optischen Neurechnungen zeichnen sich meistens durch eine deutlich verbesserte Leistung bei Offenblende und um eine Stufe abgeblendet aus. Viele dieser neuen Objektive mit Lichtstärke von 1:1,4 sind offenblendentauglich und liefern bereits bei offener Blende eine gute bis sehr gute Schärfe- und Kontrastleistung, während sehr viele ältere Objektive gleicher Lichtstärke oft um mindestens 1-2 Stufen abgeblendet werden mussten für eine vergleichbare Leistung. Eine optische Leistung, für die somit früher ein Abblenden auf Blende 2 oder 2,8 erforderlich war, kann bei vielen modernen Objektivrechnungen also bereits bei Blende 1,4 bzw. Blende 2 erzielt werden. Man kann also durchaus im Vergleich zu älteren Objektiven mit modernen Objektiven in der fotografischen Praxis effektiv 1-2 Blendenstufen gewinnen. Und kann somit dementsprechend auch oft das Pushen um 1-2 Blendenstufen vermeiden. Eine weitere Alternative im Bereich der Objektive ist die Verwendung eines Objektivs mit Bildstabilisator. Je nach Situation und verwendetem Objektivmodell lassen sich hierbei 2-4 Blendenstufen gewinnen.

③ **Stativ.** Bei statischen Motiven eine hervorragende Lösung, um bei knappen Lichtverhältnissen verwacklungsfreie Aufnahmen zu ermöglichen.

Sollte der Einsatz dieser qualitativ besseren Alternativen zum Pushen situationsbedingt nicht möglich sein, wie z.B. in Museen oder Kirchen, wo oft weder Stativ noch Blitz erlaubt sind, oder weil dem Fotografen (noch) die geeigneten leistungsstärkeren Objektive fehlen, bietet der neue SPUR SHADOWmax Entwickler in Kombination mit dem Kodak T-Max 100 und 400 zumindest die Möglichkeit, die qualitativen Einschränkungen des Pushens sichtbar zu verringern, und die hervorragende Detailwiedergabe dieser beiden Filme auch unter knappen Lichtverhältnissen nutzen zu können. Er stellt deswegen eine willkommene Bereicherung des Entwicklerangebots dar.