

An die Grenzen gehen

- Praxistest Hochauflösungsfilm -

Erschienen in [SCHWARZWEISS Nr. 108](#) (Okt./Nov. 2015) Seite 58 ff

Dokumentenfilme waren schon immer ein Medium, die Grenzen der Schwarz-Weiß-Fotografie hinsichtlich Abbildungsqualität auszuweiten. Die Vorstellung ist verlockend, von einer Urlaubsreise mit leichtem fotografischen Gepäck hochwertige Architektur- und Landschaftsaufnahmen mit nach Hause zu bringen. Ein Bergpanorama z. B. in entsprechender Größe im Büro oder zu Hause weckt dann Erinnerungen an schöne Tage. Wenn man die technischen Möglichkeiten von Dokumentenfilmen mit Augenmaß einsetzt, kann man interessante und besonders hochwertige Ergebnisse erhalten.

Auswahl eines Testkandidaten

Die Entwicklung von geeigneten Filmentwicklern ermöglicht erst die breite Nutzung von Dokumentenfilmen in der bildmäßigen Fotografie. Hier leistet die Firma SPUR Photochemie bis heute Pionierarbeit. Für verschiedene, von der Agfa-Gevaert Group angebotene Mikrofilme aus der Copex-Reihe, hat Spur leistungsfähige Halbton-Entwickler im Angebot. Spur bietet auch die passenden Filme, konfektioniert als Kleinbild- oder Rollfilm, an.

Von den am Markt verfügbaren Lösungen liefert der SPUR Orthopan UR Film derzeit die höchste Auflösung. Der von der FOTOIMPEX GmbH angebotene ADOX CMS 20 ist grundsätzlich derselbe Agfa-Film und der zugehörige Entwickler ist auch ein Spur-Produkt und sollte vergleichbare Ergebnisse liefern. Der SPUR Orthopan UR Film mit dem zugehörigen Entwickler SPUR Modular UR New ist Basis für unseren Praxistest. Henning Serger hat großen Aufwand betrieben, um die am Markt üblichen Dokumentenfilme hinsichtlich ihrer Auflösung zu untersuchen. Seine Ergebnisse hat er u.a. im deutschen APUG-Forum in einem Beitrag "[Hochauflösungsfilme](#)" veröffentlicht. Für den Spur Orthopan UR gibt er die wahrlich beachtliche Auflösung von 230 - 260 Linienpaare pro Millimeter bei dem recht niedrigen Kontrast von 1:3 bis 1:4 an. Am Markt sind weitere Dokumentenfilme mit zugehörigen Halbtonentwicklern verfügbar. Diese Filme zeigen gelegentlich eine höhere Empfindlichkeit bei allerdings reduzierter Auflösung. Zwischenzeitlich ist es SPUR Photochemie gelungen, seinen Entwickler weiter deutlich zu verbessern und das bei merklich günstigerem Preis ([SPUR Nanotech UR](#)). Die Verbesserungen betreffen Detailkontrast und Haltbarkeit [0].

Ziel des Tests ist es, durch praxistaugliche Vergleiche Aussagen über Schärfe und Korn zu finden. Das Thema "Schärfe" ist messtechnisch nicht vollständig zu fassen, da es subjektive Komponenten enthält [1]. Halten Sie sich bei Belichtung und Filmentwicklung einfach an die Angaben des zugehörigen Datenblattes.

Belichtung

Für die Belichtung des Films wird in unserem Falle im Datenblatt eine Empfindlichkeit von ISO 10/11° angegeben und für beste Schattenzeichnung ISO 6/9° bis ISO 8/10°. Seien sie mutig und stellen Sie ihren Belichtungsmesser auf 8 ASA / 10 DIN ein; die Negative werden deutlich sichtbar besser. Wir sind damit in dem Bereich, wo die DIN-Zahlen der Filmeempfindlichkeit höher sind als die entsprechenden ASA-Zahlen. Wenn der Belichtungsmesser nur bis 25 ASA reicht, stellen sie diese Empfindlichkeit ein und zusätzlich noch eine Belichtungskorrektur von +1 2/3 Blenden. Keinen Schrecken kriegen; es ist noch gar nicht so lange her, dass Landschaftsfotografen mit 25 ASA – Filmen unterwegs waren und tolle Fotos mit nach Hause brachten.

Vergleichsfilme

Für den Praxistest wurden Aufnahmen während einer stabilen Hochdruckwetterlage mit einer Zeiss Ikon ZM und einer Leica M6 im Kleinbildformat gemacht. Neben den Aufnahmen auf dem Spur-Film wurden parallel Aufnahmen auf einen Kodak Tmax100 im Kleinbildformat aufgenommen. Weiterhin wurden mit einer Hasselblad 501 CM auf TMAX100- und APX100-Rollfilm Testaufnahmen geschossen. Der TMAX100 ist bekannt für sein sehr feines Korn und seine exzellente Auflösung. Um annähernd gleiche Licht- und Kontrastverhältnisse zu haben, wurden alle Testaufnahmen mit geringem zeitlichen Abstand aufgenommen. Da ja die Auflösung des Films von den herrschenden Kontrastverhältnissen deutlich abhängt, erreichen wir so aussagekräftige Negative.

Wenn man Filme testen möchte, sollten die verwendeten Objektiv so gut sein, dass man die Unterschiede in den Prints eindeutig den verschiedenen Filmen zuordnen kann. Den entsprechenden Datenblättern kann man entnehmen, dass bauartbedingt längere Brennweiten bessere Leistungen zeigen als kürzere (MTF-Kurven). Da aber bei langen Brennweiten atmosphärische Störungen unvermeidlich sind, empfehlen sich für die Tests Normalobjektive oder leichte Teleobjektive. Für die ZM und die M6 fand ein Zeiss Tele-Tessar T* 4 / 85 ZM seinen Einsatz. Dieses Objektiv zeigt für Blende 5,6 seine besten Leistungen. An der Hasselblad wurde ein Zeiss Sonnar 4/150 CF bei Blende 11 mit Spiegelvorauslösung verwendet. Mit diesem Objektiv bringen Aufnahmen mit Blende 11 deutlich schärfere Negative als bei Blende 8.

Filmempfindlichkeit und passende Entwicklungszeiten für den TMax100 und den APX100 in Microdol-X in der Verdünnung 1+3 wurden im Vorfeld durch entsprechende Tests ermittelt. Filmentwickler wie Rollei RLS, CG512 oder Mircodol-X oder Perceptol in der Verdünnung 1+3 sind seit langem bekannt als goldener Mittelweg zwischen hoher Schärfe und feinem Korn [2].

Das Stativ

Bei einem 9 DIN - Film benötigt man meist ein vernünftiges Stativ und Drahtauslöser. Bei Blende 5,6 ergeben sich bei hellem Tageslicht Belichtungszeiten von 1/30 bis 1/15 Sekunden. Bei Stativaufnahmen ist der grundsätzliche Vorteil von Meßsucherkameras wie der ZM oder der M6 das Fehlen des Spiegels. Dadurch sind die Kameras sehr kompakt und leicht und es gibt beim Auslösen nur geringe Erschütterungen. Eine leichte Kamera in Verbindung mit einem Carbonstativ kann aber für Vibrationen empfindlich sein. Dieses Verhalten verbessert zum einen der separat erhältliche Handgriff für die Kameras und darüber hinaus sollte das Stativ beschwert werden. Es gibt da verschiedene Lösungen.

Filmentwicklung

Die Filmentwicklung nach Datenblatt ist überraschend einfach. Zum Trocknen muss der Film unten beschert werden, da er sich ansonsten leicht wieder einrollt.

Auf Grund des klaren Trägers aus PET erscheinen die Negative etwas dünn. Aber es lassen sich dadurch bei erfreulich kurzen Belichtungszeiten große Prints herstellen.

So, wie der Praxistest bis jetzt beschrieben ist, ist dies ganz das klassische Vorgehen. Aber wir wollen ja nicht die Augen verschließen vor der fotografischen Realität. Jeder weiß, dass die Fotografen, die mit Film arbeiten, inzwischen eine Minderheit darstellen. Wenn es dann um Auflösung und Schärfe geht, stellt sich sofort die Frage: Wie sind da unsere neuen digitalen Möglichkeiten einzuordnen?

Die nächsten Optionen sind daher:

- Einscannen der Negative
- Vergleichsaufnahmen mit einer DSLR mit Vollformatsensor

Auch wenn ein solcher Vergleich hinkt, ist es trotzdem lehrreich, zumindest grobe Vergleiche zu ziehen. Dankenswerterweise hat Sevan Anasal das Einscannen der Negative übernommen und Günter Trapp von den Hanauer Lichtbildnern hat die digitalen Vergleichsaufnahmen zeitgleich angefertigt.

Scannen

Das Negativ der Testaufnahme wurde mit einem Nikon Super Coolscan 9000 mit der höchsten Auflösung von 4000 dpi gescannt. Dieser Scanner war das Flaggschiff der Firma Nikon und zeigt für einen Filmscanner im Datenblatt Traumwerte. Der Scanner besticht durch seine hervorragende Bildqualität und durch seinen hohen effektiven Dichteumfang.

Digitale Aufnahme

Die Vergleichsaufnahmen wurden mit der Canon EOS 5D Mark II (Vollformatsensor) und dem Objektiv EF 24–105 mm 1:4 L IS USM gemacht; Blende 8, 1/200 Sek., Brennweite 81 mm und 100 ASA mit Live-View (entspricht Spiegelvorauslösung), Stativ und manueller Entfernungseinstellung.

Testmotiv

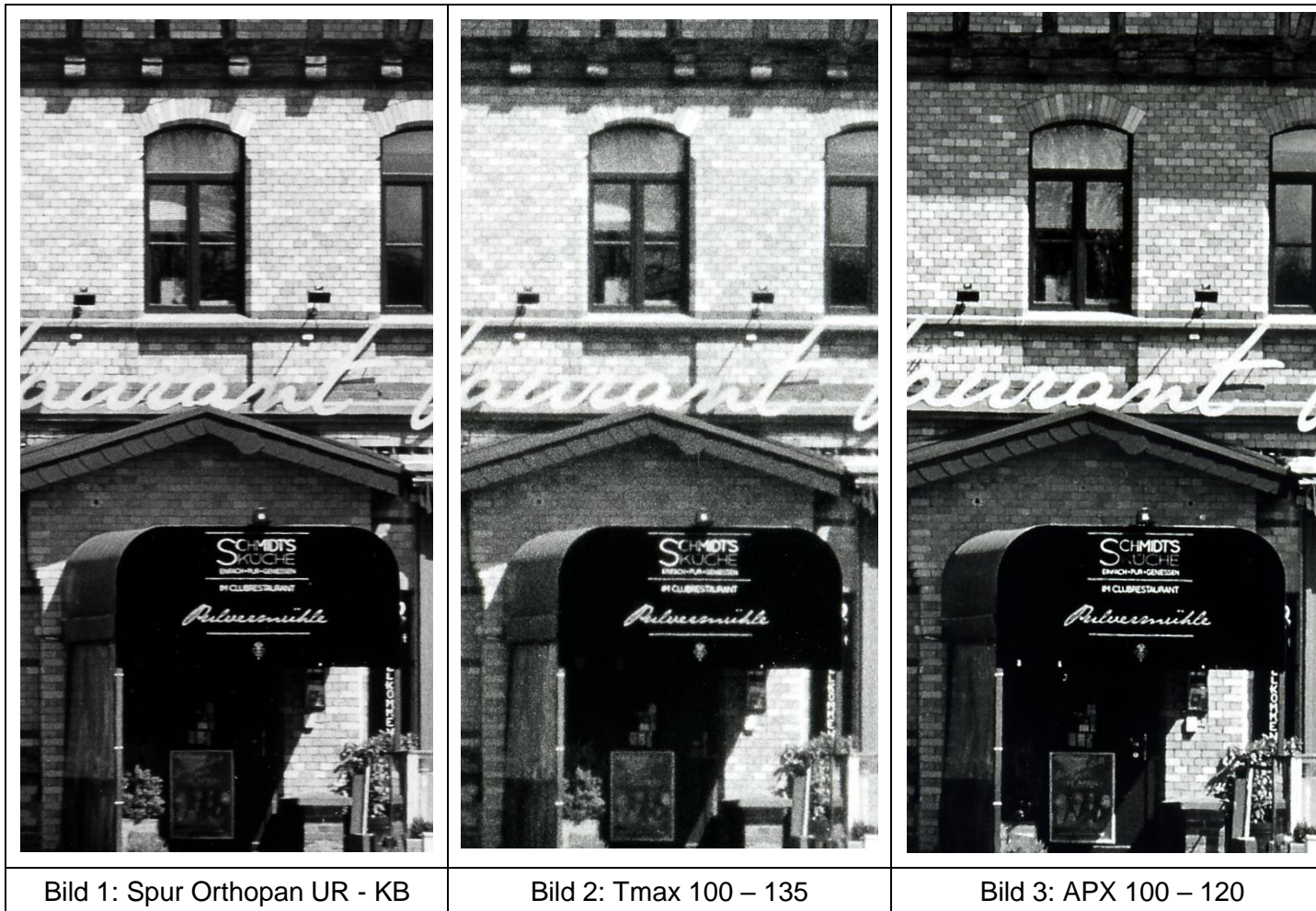
Als Testmotiv (siehe Abbildung 1) wurde ein Backsteinbau aus dem Ende des 19. Jahrhunderts gewählt. Die Backsteine haben eine von Gelb bis ins Ocker reichende Färbung. Die diversen Beschriftungen erlauben eine gute Beurteilung der Bildschärfe. Abbildung 1 zeigt die Gesamtansicht des Testmotivs.



Abbildung 1: Testmotiv

Der weiß markierte Ausschnitt wird später für den direkten Vergleich herangezogen. Bei einem Kleinbildfilm entspricht der Print einer Vergrößerung von etwa 16fach und beim verwendeten Rollfilm einer Vergrößerung von etwa 9,5fach. D. h., der vollständige Print hätte bei KB-Film eine Größe von etwa 40x60 cm und bei Rollfilm von etwa 54x54 cm.

Aufgrund des hohen Vergrößerungsmaßstabes können die bewährten Rodagon-Vergrößerungsobjektive oder vergleichbare 6-Linser nicht mehr zum Einsatz kommen. Der Kontrastverlust im Print wäre deutlich sichtbar und auch durch eine härtere Papiergradation nicht kompensierbar. Für unsere Tests nehmen wir daher die entsprechenden Rodagon-WA Objektive mit 40mm (bis 20fach) oder 60 mm (bis 15fach) Brennweite. Um beste Planlage zu gewährleisten, werden beide Gläser in die Bildbühne eingelegt.



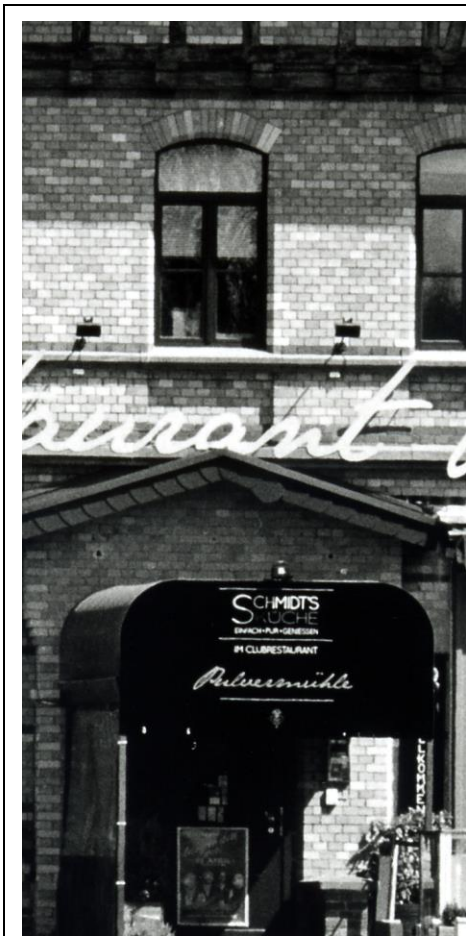


Bild 4: Tmax 100 – 120



Bild 5: Spur Orthopan UR -
Filmscanner



Bild 6: Canon Vollformatsensor

Ergebnisse

Die Testbilder wurden nur minimal nachbearbeitet, damit die Ergebnisse durch die Bildbearbeitung nicht zu sehr beeinflusst werden. Auch die jeweilige Gradationskurve wurde mit der Bildbearbeitung nicht verändert. Bei den Aufnahme der DSLR wurde das Nachschärfen so ausgeführt, dass ähnliche Helligkeits- und Kontrastverhältnisse vorlagen wie bei den Vergleichsaufnahmen. Damit soll vermieden werden, dass stark unterschiedliche Kontrastverhältnisse den subjektiven Schärfeeindruck verfälschen. Für den Vergleich besonders wichtig sind die Schriften. Auch durch die beste Nachbearbeitung einer Aufnahme mit Photoshop und Co. lassen sich bei der Aufnahme nicht aufgelöste Schriften im Nachhinein nicht wieder rekonstruieren.

Zusätzlich zu den eigentlichen Testbildern wurden eine Reihe von Aufnahmen in Frankfurt und Umgebung gemacht, um den Film mit "normalen" fotografischen Motiven aus der Architektur- und Landschaftsfotografie zu erproben. Es zeigt sich, dass der Spur Orthopan UR ohne große Verrenkungen in der bildmäßigen Fotografie eingesetzt werden kann. Die Abzüge bestechen durch einen hohen Detailreichtum, und bieten die Möglichkeit von hervorragenden Großvergrößerungen.

Der Vergleich

Als erstes fällt auf, dass der Print vom Kleinbildfilm (Bild 2) merklich gegenüber dem Print vom Dokumentenfilm (Bild 1) abfällt. Das betrifft in erster Linie das Korn und die feinen Strukturen (Fugen im Mauerwerk) während die große Schrift auf der Markise über dem Eingang noch sehr gut lesbar ist. Bedingt durch das Korn beginnen sich, die feinen Strukturen des Mauerwerks aufzulösen.

Ein Vergleich der KB-Aufnahme Bild 2 mit den Aufnahmen auf Rollfilm in Bild 3 und Bild 4 zeigt eindeutig den Formatvorteil und das hohe Leistungsvermögen einer Mittelformatausrüstung. Aufgrund des geringeren Vergrößerungsfaktors spielt das Korn bei den Rollfilmaufnahmen keine so große Rolle. Durch den Detailreichtum gewinnen die Prints an Ausdruck. Dabei hat der TMX (Bild 4) noch Reserven und könnte bei Bedarf noch stärker vergrößert werden. Eine Untersuchung der Negative unter dem Mikroskop (60-fache Vergrößerung) zeigt eindeutig, dass die kleine Schrift auf der Markise über dem Eingang nur bei Bild 1 und Bild 4 noch deutlich lesbar ist. Bei Bild 3 (APX-Rollfilm) und den anderen Bildern ist das nicht mehr der Fall.

Eine kleine Überschlagsrechnung bestätigt die gefundenen Ergebnisse. Hennig Serger gibt die folgenden Auflösungen an: Spur Orthopan UR: 230 Lp/mm, TMX: 135 Lp/mm und APX 100: 110 Lp/mm. Dividiert man jetzt die Auflösung durch den Vergrößerungsfaktor erhält man Spur Orthopan UR 14 Lp/mm, TMX-Rollfilm 14 Lp/mm und APX100-Rollfilm 12 Lp/mm (Lp sind Linienpaare). Mit einem Dokumentenfilm im Kleinbildformat kann man damit Abzüge erstellen, die die Qualität eines Abzuges von einer Mittelformatkamera erreichen oder übertreffen können.

Ein Vergleich von Bild 1 (Scan vom Print, Dokumentenfilm) und Bild 5 (Filmscan vom Dokumentenfilm) zeigt beim Filmscan schöne, ausgeglichene Grauwerte. Die Schrift über dem Eingang erscheint allerdings nicht ganz so scharf wie beim Scan vom Print.

Besonders interessant ist der Vergleich unseres Dokumentenfilms (Bild 1) mit der Aufnahme der Vollformat-DSLR (Bild 6). Man erkennt deutlich die wahrlich beeindruckende Bildqualität einer DSLR. Die allgemeine Bildqualität lässt sich dabei sicher noch weiter optimieren. Ein Optimieren der Gradationskurve kann, wie auch bei den Abzügen aus der Dunkelkammer, zusätzliche Verbesserungen schaffen. Bitte beachten Sie, dass die Fugen im Mauerwerk oberhalb des Vordaches durch die etwas andere Beleuchtung stärker betont werden als bei anderen Vergleichsaufnahmen. Allerdings zeigen sich bei der Schrift über dem Eingang und den Fugen des Vordaches die Grenzen der Sensoren. Es gilt festzuhalten, dass offensichtlich ein gescanntes Negativ von Dokumentenfilm (Bild 3) und die Aufnahme der

DSLR nicht ganz die Ergebnisse eines Prints von Dokumentenfilm (Bild 1) oder eines hochwertigen Rollfilms (Bild 3, Bild 4) erreichen können. Beim digitalen Bild von Dokumentenfilm wird beste Qualität nur erreicht, wenn ein Print auf glänzendem Papier mit einem Flachbettscanner gescannt wird. Ein Filmscanner kann die erhöhte Schärfe und Auflösung eines Dokumentenfilms nicht voll nutzen. Und die gute Nachricht zum Schluss: Den Spur Orthopan UR gibt es auch als Rollfilm.

Dokumentenfilm und bildmäßige Motive

Die folgenden Bildbeispiele zeigen Motive aus Architektur und Landschaft auf Dokumentenfilm. Die Fotos zeigen einen hohen Detailreichtum, ohne Filter werden die Wolken deutlich abgebildet und Gegenlichtaufnahmen zeigen eine große Klarheit in den Schatten und eine feine Lichterzeichnung.



Schlussbemerkung

Die Vorteile der digitalen Fotografie aufzuzählen hieße Eulen nach Athen tragen. Nach wie vor aber bietet die filmbasierte Fotografie gewichtige Vorteile, die manchmal in Vergessenheit zu geraten drohen. Filme bieten immer noch einen größeren Dynamikumfang, sie sind sicher und recht einfach langzeitarchivierbar und sie erlauben ohne weiteres Belichtungszeiten von mehr als 30 Sekunden. Und, wie wir gesehen haben, bei niedrigen Empfindlichkeiten können sich deutliche Vorteile bezüglich Auflösung und Schärfe ergeben.

Das Endprodukt unserer Arbeit ist in vielen Fällen nach wie vor das Bild, das man an die Wand hängen kann. Die anderen Präsentationsmöglichkeiten sind allzu oft so wie Musikkonserven im Vergleich zur Livemusik. Aus einem Foto wird erst ein Bild durch ein geeignet gewähltes Papier (Tönung, Oberfläche) und eine angemessene Präsentation mit z. B. passendem Rahmen und Passepartout. Auch heute gibt es immer noch sehr ernst zu nehmende Künstler, die Bilder mit Pinsel und Farbe erschaffen. Daher bin ich äußerst optimistisch, dass die Liebe zu den schwarzweißen Bildern für viele weiterhin durch die Dunkelkammer führen wird.

Refrenzen

- [0] SPUR Photochemie: [Vorstellung](#) des weiter verbesserten "SPUR Nanotech UR" beim fineartforum 2017 in Paderborn; spur-photo.com
- [1] Ralph W. Lambrecht, Chris Woodhouse: Way Beyond Monochrome, 2003, ISBN 0863433545 www.waybeyondmonochrome.com/
- [2] www.fotografie-in-schwarz-weiss.de