

Praxiskurs Kontrast- beherrschung

In diesem Kurs lernen Sie das Handwerk kennen, mit dem Sie brillante Abzüge mit knackiger Schärfe anfertigen können.

- Teil 1: Einführung
- Teil 2: Der sensitometrische Ansatz
- Teil 3: Die Wahl des Fotopapiers
- Teil 4: Kalibrierung des Fotopapiers I
- Teil 5: Kalibrierung des Fotopapiers II
- Teil 6: Kalibrierung des Fotopapiers III
- Teil 7: ...



© Mako 2006

Die Kalibrierung des Fotopapiers – die Analyse der sensitometrischen Daten

Die Vorzüge der computergesteuerten Analyse von sensitometrischen Daten werden in diesem Beitrag deutlich gemacht. Per Knopfdruck werden die gesammelten Daten gelesen und daraus Schwärzungskurven generiert. Eine Schwärzungskurve ist die geeignetste Darstellungsform, um die Eigenschaften eines Fotopapiers sichtbar zu machen. Ob das Papier korrekt entwickelt wurde, oder ob die Filternummer tatsächlich der Gradation entspricht auf der vergrößert wird, ist kein Ratespiel mehr. Die WinPlotter-Software von Phil Davis liefert all das in Sekundenbruchteilen. Der Fotograf sollte die ‚Sprache‘ der Sensitometrie sprechen können, um zu verstehen, was die Analyse der Schwärzungskurven ihm sagt. Wie das geht erfahren Sie gleich.

Eine Kurvenfamilie

Nachdem Sie die Dichten unter der Registerkarte *Data* aufgenommen haben, gelangen Sie über die Registerkarte *Family* in der Übersicht von der **Kurvenfamilie** für Ilford Multigrade IV FB. Abbildung 1 zeigt Ihnen den Einstieg in die Papieranalyse von *WinPlotter*.

Laut Abbildung wurden vier Fotopapierblätter des Herstellers Ilford vom Typ Multigrade IV FB mit unterschiedlichen Filtern belichtet. Kurve Nr. 2 wurde mit Filter Nr. 2 belichtet, Kurve Nr. 3 mit Filter Nr. 3 und Kurve Nr. 4 mit Filter Nr. 4. Die Minus Kurve wurde ohne Filter belichtet.

Die x-Achse stellt die Belichtung dar, die von links nach rechts verdoppelt wird. Die Zahlen sind Zehnerlogarithmen. Hier sollte

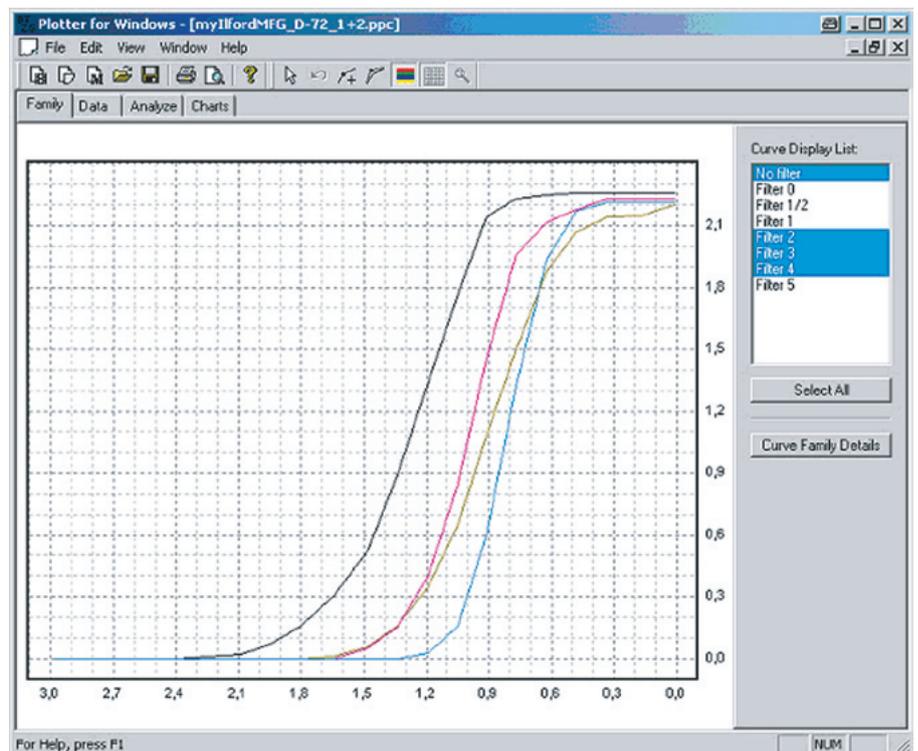


Abb. 1 Die Kurvenfamilie von Ilford Multigrade IV FB Fotopapier
Der Übersichtlichkeit halber, werden vier Schwärzungskurven angezeigt. Das Fotopapier wurde mit Filter Nr. 2, 3, 4 und ohne Filter belichtet.

man beachten, dass die Lognummern, die Dichten eines Graustufenkeils repräsentieren. Dichte 2,4 lässt doppelt so viel Licht durch wie Dichte 2,7. Dichte 1,5 lässt viermal so viel Licht durch wie Dichte 2,7.

Die y-Achse stellt die Dichte des Papiers ebenso in Zehnerlogarithmen dar.

Wir sehen also, dass die Papierentwicklung S-förmige Kurven erzeugt und dass die Kurven relativ steil sind. Die Kurvenfüße und Kurvenschultern sind gebündelt und flach. Das bedeutet, dass der Kontrast in den Extremen, sprich Lichter und Schatten, drastisch reduziert wird. Im Übrigen weisen alle Fotopapiere die S-Form auf, wobei sie sich bei den Details unterscheiden, z.B. die Länge und Form der Kurvenschulter, oder die Länge und Form des Kurvenfußes. Die Neigung (Gradation) der Kurve dürfte für unterschiedliche Papiere der gleichen Gradation gleich sein, weil sie laut ISO Range System festgelegt ist. Dieses System wurde in *Teil 5 Die Kalibrierung des Fotopapiers – Die Datensammlung* ausführlich diskutiert.

Welche Folgerungen kann man ziehen, wenn man die Kurvenfamilie betrachtet?

- Als erstes ist festzustellen, dass alle vier Schwärzungskurven ausgeprägte Füße und Schultern haben. Erstere deuten darauf hin, dass das Papier ausreichend belichtet wurde, während zweitere besagen, dass es ausreichend entwickelt wurde. Sollte dies nicht der Fall sein, so sind die gesammelten Daten falsch und der Fotograf müsste die Testserie wiederholen. Das lässt sich von vornherein vermeiden, wenn man sorgfältig auf die Schwärzung des projizierten Graustufenkeils aufs Fotopapier achtet. Wie in Teil 5 erklärt, zeichnet sich ein korrekt belichtetes und entwickeltes Papier dadurch aus, dass Zeichnung sowohl in den Schwärzen (Stufen

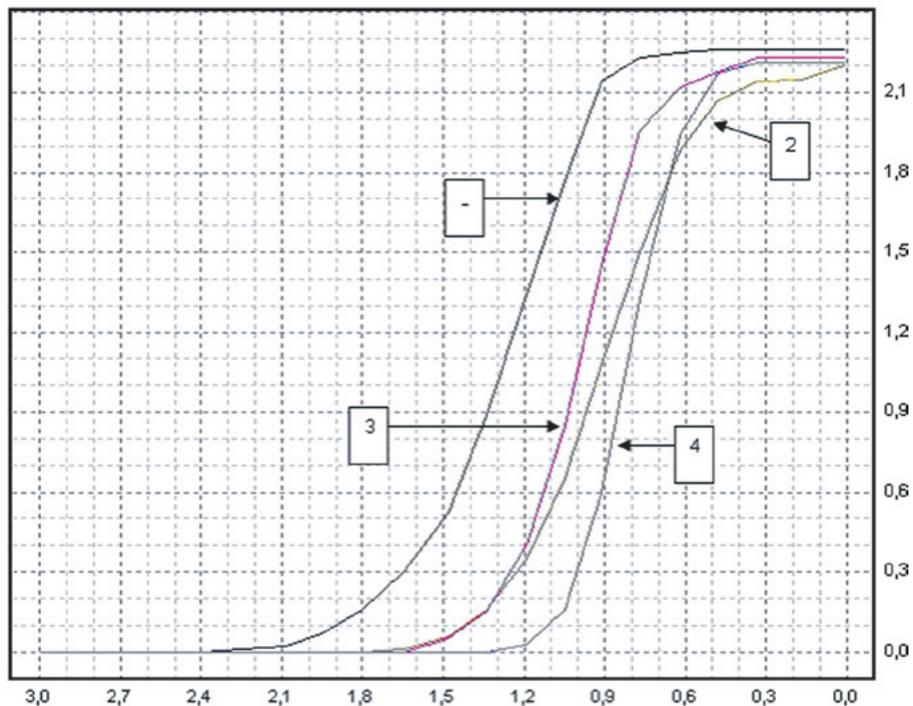


Abb. 2 Unterschiedliche Gradationen erzeugen unterschiedliche Schwärzungskurven

1-7), als auch in den Papierweißen (Stufen 15-21) vorhanden sind.

- Bedingt durch die S-Form einer Papierkurve wird der Kontrast sowohl in den Schatten (Schulter) als auch in den Lichtern (Fuß) drastisch reduziert. D.h. eine Verdopplung der Belichtung bewirkt keine Verdopplung der Dichten weder in den Schatten noch in den Lichtern, weil sowohl der Fuß als auch die Schulter parallel zur x-Achse verlaufen.

- Man stellt außerdem fest, dass die Papiergradationen unterschiedlich empfindlich aufs Licht reagieren. Die Kurve, die ohne Filter belichtet wurde, ist deutlich empfindlicher als alle anderen. Sie erreicht IDmin (Englisch image density minimum), also die minimale Schwärzung (sprich Dichte) bei einer Belichtung von zirka 2,0 log, während Kurve Nr. 3 IDmin bei zirka 1,5 log erreicht. Das macht einen Unterschied von 0,55 log oder 1 und 2/3 Blenden.

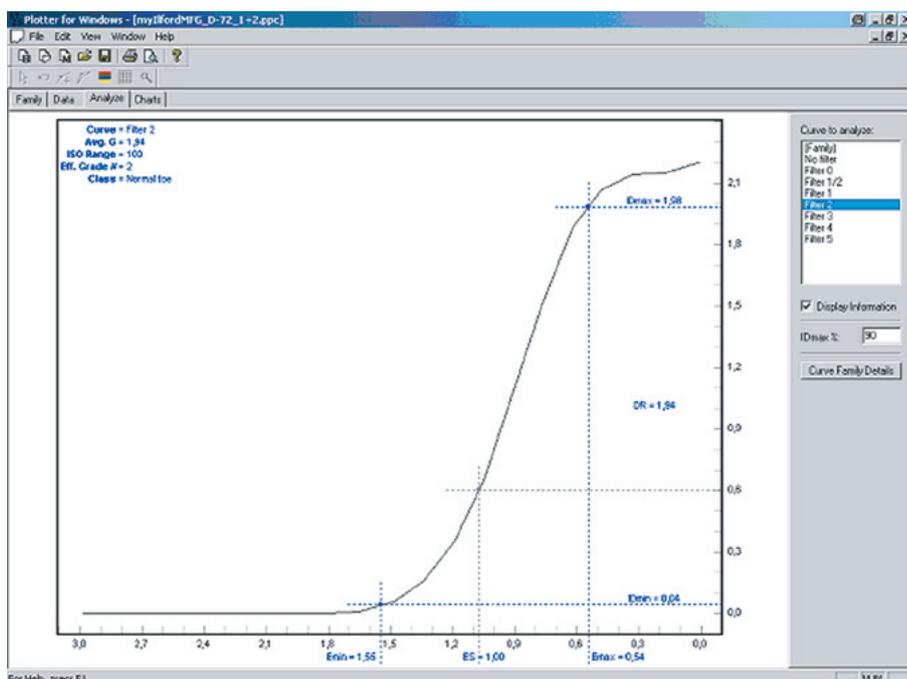


Abb. 3 Die Schwärzungskurve von Gradation 2

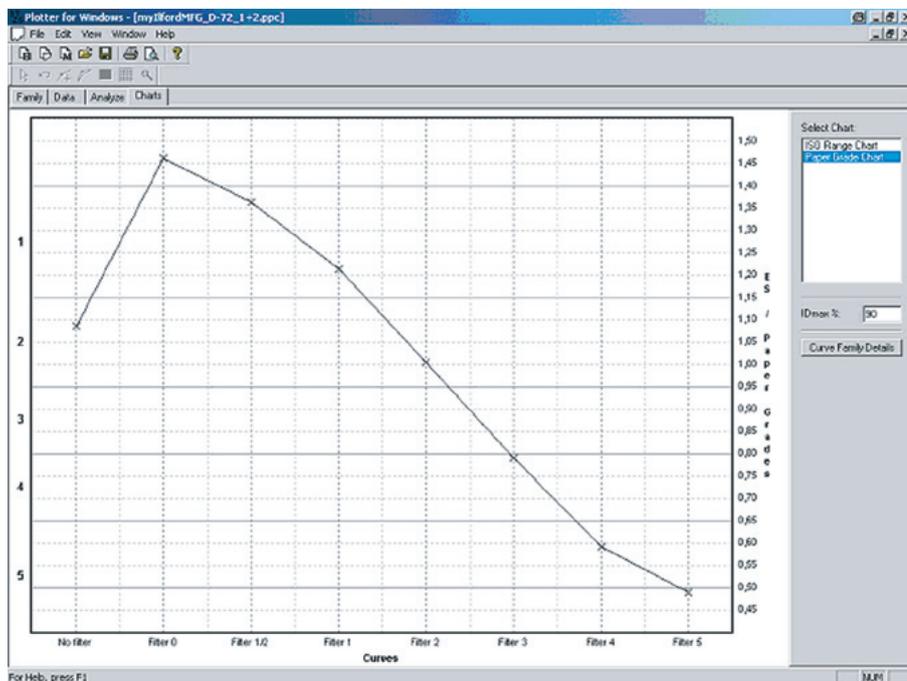


Abb. 4 Die reelle Gradation von Ilford Multigrade IV FB

Kurve Nr. 4 hingegen erreicht IDmin bei einer Belichtung von zirka 1,5 log, was wiederum bedeutet, dass sie halb so empfindlich ist, wie Kurve Nr. 3. Das ist in der Regel der Fall, deshalb lautet auch die Empfehlung von Papierherstellern, dass die empfohlene Belichtungszeit auf Gradation 4 ungefähr das doppelte von der Belichtungszeit auf Gradation 3 beträgt. Auf IDmin kommen wir im nächsten Kapitel noch einmal zu sprechen.

Die Papieranalyse

Um zur Papieranalyse zu gelangen drückt man auf die Registerkarte *Analyze*. Abbildung 3 zeigt einen Screenshot von *WinPlotter* für Kurve Nr. 2.

Die x-Achse stellt die Belichtung eines Papiers dar, die von links nach rechts verdoppelt wird. Emin und Emax bezeichnen die geringste (1,55 log) und höchste (0,54 log) Belichtung des Papiers und stellen somit den Kontrastumfang des Papiers dar. Laut ISO Range System handelt es sich bei einem Kontrastumfang von 1,0 log oder R100 um Gradation 2. Die Filternummer stimmt nicht immer mit der tatsächlichen Gradation eines Fotopapiers überein. Die sensitometrische Analyse

der Schwärzungskurve nach der Methode BTZS liefert die reelle Gradation des Fotopapiers unter Berücksichtigung der Arbeitsumgebung des Fotografen.

IDmin ist die minimalste Schwärzung, die per Definition immer 0,04 log über Schleier liegt. Der Begriff Schleier bezeichnet die im unbelichteten Zustand messbare Dichte des Papiers.

Die y-Achse stellt den Dichteumfang, den das fertige Bild erreichen kann, dar. IDmin und IDmax bezeichnen die geringste und höchste Dichte, die durch die Entwicklung verursacht wurden. IDmax ist die maximale nutzbare Dichte, die 90% der maximalen Papierdichte beträgt. IDmax stellt einen Sicherheitsfaktor dar, da sonst die Gefahr bestünde, dass der Kontrast in den Schatten reduziert würde.

Die reelle Gradation einer Papierfamilie

Vermutlich das wichtigste Ergebnis der Papieranalyse ist die Ermittlung der tatsächlichen Gradation. *WinPlotter* hat eine zusätzliche Funktion, bei der die Gradation einer Papierfamilie dem ISO Range System gegenübergestellt wird. Abbildung 4

zeigt einen Screenshot für die Funktion *Charts*.

Die einzelnen Kreuzchen werden von *WinPlotter* so positioniert, dass die entsprechende Filternummer (x-Achse) der ermittelten Gradation (y-Achse) entspricht. Wir stellen fest, dass z.B. Kurve 2 (Filter 2) tatsächlich Gradation 2 entspricht, Kurve 3 (Filter 3) aber an der Grenze zwischen Gradation 3 und 4 liegt und Kurve 4 (Filter 4) eher Gradation 5 entspricht. Die minus Kurve (No filter) entspricht ebenso Gradation 2, was in der Praxis oft der Fall ist.

Schlusswort

Die Papierentwicklung ist ein relativ starrer Prozess, bei dem weder die Entwicklerverdünnung, noch die Entwicklungszeit einen großen Einfluss auf die Gradation haben. Dies lässt sich mit weiteren Tests feststellen, auf die ich allerdings nicht näher eingehen möchte. Schließlich dient meine Artikelserie dazu, den fotografischen Prozess exemplarisch und auf fundierte Weise verständlich zu machen, anstatt sich in endlosen Testserien zu verzetteln. Auch wenn bei manchen Lesern Zweifel hochgekommen sein mögen, gilt nach wie vor Prints anzufertigen.

Der hohe Kontrast einer Papierkurve ergänzt den typisch niedrigen Kontrast eines Negativs in idealer Weise. Denn Negative mit hohem Kontrast weisen eine starke Körnung auf und die Details in den Lichtern werden in Mitleidenschaft gezogen. Dünne, kontrastarme Negative liefern die beste Motivschärfe und den höchsten Detailreichtum, solange sie nicht flau sind. Der Papierkontrast kann andererseits hoch sein, ohne die Qualität zu kompromittieren, weil das Korn zu fein ist, um mit bloßem Auge erkannt zu werden.

Bis zum nächsten Beitrag wünsche ich Ihnen Gut Licht!

Mako