

MOERSCH

SPECIAL EDITION 5 LITH

Dieser Entwickler wurde speziell für die Lithprinttechnik konzipiert. Aus den beiden Konzentraten und den Additiven C und D (E optional als Schattenbeschleuniger, Kornadditiv) lassen sich für alle „lithfähigen“ Papiere die optimalen Arbeitslösungen mischen. ACHTUNG: Die Additive **D** und **E** sind hochkonzentriert. Vor Gebrauch (bei Nutzung der Tabellenwerte) **1+4** mit Wasser verdünnen!

Lithfähig sind Chlorbromsilber-Emulsionen ohne inkorporierte Entwicklungsbeschleuniger wie z.B. Phenidon. Der folgende Eignungstest wird für unbekannte Papiere empfohlen: Ein Streifen Papier wird bei Licht mit B-Lösung beträufelt. Falls das Papier nach zwei bis drei Minuten unbeeindruckt bleibt, oder allenfalls Spuren von Rosa oder Braun zeigt, dann ist es sauber oder enthält ausschließlich Hydrochinon und ist einen Versuch wert. Bei deutlichen Schwärzungen, besonders wenn sie sofort angeschossen kommen, ist ein Entwicklungsbeschleuniger im Spiel und man kann die Sache schon vergessen, oder dem Übel durch ausgiebige Vorwässerung abhelfen.

Geeignete Papiere für die Lithprinttechnik, geordnet nach Schwierigkeitsgrad

Beste Ergebnisse mit hoher Farbigkeit:

Fomatone/Rollei Vintage 131/132 und alle noch verfügbaren Forte-Warmtonemulsionen wie Polywarmton und Fortezo

Etwas weniger farbig:

Kentmere Kentona mit grünlichschwarzen Schatten, Fotospeed Lith mit satten Schwarz

Cremig beige:

Agfa MCC und Adox MCC

Grünlich gelbe Lichter, sattes körniges Schwarz:

Fotokemika Varikon, Adox Fne Print Classic VC

Braune bis rotbraune Lichter, tiefe Schatten, Korn bis in die Mitteltöne:

Fotokemika Emaks, Adox Nuance, Imago Lith

Gelbe bis rötlichgelbe Lichter, braune bis grünbraune Schatten:

Kentmere Fineprint Warmtone, Wephota BN112

Schwierig zu lithen, nur für erfahrene Printer empfohlen:

Ilford MGWT, Bergger Prestige VCCB (für diese Papiere wird ein spezielles Zweibad-Kit angeboten)

Sehr körnig, mit ausgeprägter Neigung zu Pfefferkorn:

Fomabrom Festgradation (ab Herstellung 2002) Fomabrom Variant III, Rolleil Vintage 111, Slavich

Ansatz der Arbeitslösung:

Beispiel Papier Fomatone

1000ml Wasser + 25ml A + 250ml B + 15-20ml D

Vor der Zugabe von D-Lösung sollte eine geringe Menge Entwickler (etwa 100-200ml) zur Regenerierung entnommen werden.

Falls die Belichtungszeit für konventionelle Verarbeitung nicht bekannt ist, sollten ungeübte Anwender die „Normalbelichtungszeit“ mit ihrem bevorzugten Entwickler eintesten und zwar sinnvollerweise (wg. Schwarzschild) mit möglichst weit geschlossener Blende. Die ermittelte Belichtungszeit bleibt stehen, die Blende wird in diesem Beispiel um drei volle Stufen geöffnet. Die erwartete Entwicklungszeit liegt bei 6-8 Minuten.

Während der gesamten Entwicklungszeit sollte der Print geschaukelt werden. Ein Aufschwimmen mit partiellem „Trockenfallen“ ist unbedingt zu vermeiden. Bei diesem Verfahren muß nach Sicht

entwickelt werden, zumindest gegen Ende! Also, Schicht nach oben, keine Angst vor Schleier und immer schön bewegen. Zunächst scheint gar nichts zu passieren.

Die Bildspurzeit liegt bis auf wenige Ausnahmen zwischen zwei und vier Minuten. Bei hohen Verdünnungen und hohem Bromidgehalt ist der Bildaufbau extrem verlangsamt. Dies ist unbedingt erforderlich um bei viel Farbe (gelbbraun, ocker, rotbraun, pink) auch Tonwertdifferenzierung in den Lichtern zu erhalten. Nach der Hälfte der erwarteten Entwicklungszeit darf der Print noch keine ausgeprägte Lichter/Schattendifferenzierung aufweisen, keinesfalls dürfen die Schattenpartien zu schnell aufziehen, andernfalls würde das „Lithband“ (Bereich unstrukturierter Schwärzung) beim fertigen Print zu breit.

Bis kurz vor dem Ende wirkt das Bild noch flau und kraftlos. Dann schlägt das Semichinon zu und von den tiefsten Schatten ausgehend breitet sich modulierend die Schwärzung aus - erst zaghaft, dann immer rapider von einer Zone zur nächsten. Den richtigen Punkt zum Abbruch zu erwischen ist Erfahrungssache. Jetzt entscheiden bei manchen Papieren Sekunden über Mülleimer oder Rahmen. Fertig? Raus! Stopppad! Bewegen!

Keinesfalls wie gewöhnlich abtropfen lassen, besser das Stopppad gelegentlich erneuern.

Eine Temperaturerhöhung auf 24°C oder mehr beschleunigt den gesamten Entwicklungsvorgang erheblich, ohne nachteilige Wirkung auf das Ergebnis.

Grundsätzlich gilt:

Je mehr Licht, desto wärmer der Bildton in Lichtern und Mitteltönen und desto weicher die Gradation. Dies bedingt dann aber, zumindest bei Belichtungszeitverlängerungen von über einer halben Blende, eine Anpassung des Entwicklers durch höhere Verdünnung oder eine stärkere Bromidzugabe (Starter), weil andernfalls das Bild zu schnell kommen würde und im Extremfall die Lichter schon zulaufen würden, bevor die „Infektiöse Entwicklung“ der Schatten einsetzen könnte.

Je weiter das Einsetzen der „Infektiösen Entwicklung“ verzögert wird, desto intensiver der Effekt.

Ungeduldige Praktiker können jetzt gleich anfangen.

Wissbegierige Systematiker sollten vorher weiterlesen.

Für die **Feinabstimmung** und optimale **Regenerierung** ist das Verständnis der Wirkungsmechanismen unbedingt erforderlich. Eine ausführliche Beschreibung der komplexen Vorgänge würde den Rahmen dieser Anleitung sprengen (Für mehr Informationen meine Empfehlung: Tim Rudman, The Master Photographers Lith Printing Course (ISBN 1-902538-02-1) - deshalb nur das Wichtigste in Kürze. Auslöser für die „Infektiöse Entwicklung“ ist die Bildung von Semichinon während des Entwicklungsvorgangs. Semichinon ist ein Oxidationszwischenprodukt der Entwicklersubstanz Hydrochinon, das von normalerweise in Entwicklern enthaltenen Antioxidantien, wie z.B. dem Natriumsulfit „weggefangen“ wird. Lithentwickler dürfen aus diesem Grund nur geringe Mengen freies Sulfit enthalten, was der Haltbarkeit leider wenig förderlich ist. In diesem Entwickler wird eine rasche Bildung von Semichinon durch ein Additiv gefördert. Das oft empfohlene „Impfen“ (Zugabe gebrauchter, stark oxidierter Lösung) oder „Reifen“ (durch die Entwicklung eines Streifens belichteten Papiers wird die Semichinonproduktion gestartet) von Arbeitslösungen ist deswegen nicht unbedingt erforderlich, schon der erste Print wird zuverlässig gelithet. Zur Stabilisierung des Entwicklers ist diese Vorgehensweise trotzdem sinnvoll, andernfalls wäre erst nach dem dritten Print mit reproduzierbaren Ergebnissen zu rechnen. Um das zu frühe Eingreifen des Semichinons in den Entwicklungsprozess zu verhindern, können unterschiedlich hohe Schranken aufgebaut werden. Üblicherweise werden hierzu neben anderen Verzögerern Bromide verwendet. Erst wenn der Semichinongehalt des Entwicklers einen frei bestimmbar Schwellenwert übersteigt, kann es an den anentwickelten Silberkeimen wirksam werden. Das dann allerdings fast schlagartig, in seiner Wirksamkeit gleich einer zweiten superadditiven Entwicklersubstanz.

Stark ausgenutzte Lithentwickler, besonders solche in extrem hohen Verdünnungen erreichen durch saure Oxidationsprodukte die Grenze ihrer Pufferkapazität. Sulfit wird verbraucht, die Alkalität nimmt ab, was zur Folge hat, dass die Lichter mehr Zeit brauchen, als das Semichinon ihnen lässt.

Erschwerend kommt noch hinzu, dass immer mehr Bromid aus der Emulsion frei wird. Für gleichbleibende Print-Ergebnisse ist deswegen zumindest bei Verdünnungen über 1+15 regelmäßige Regenerierung erforderlich. Regenerierungsart und -menge sind auch vom verwendeten Papier abhängig. Normalerweise ist eine Regenerierung mit gleich stark verdünnter Arbeitslösung (ohne, oder mit reduziertem Bromidzusatz) ausreichend. Mehr hierzu weiter unten.

Zugabe

- + A-Lösung: härter, farbiger, körniger, langsamer, weniger haltbar
- + B-Lösung: weicher, weniger farbig, schneller, haltbarer
- + D/E/Bromid: verzögert das Einsetzen des Litheffekts, bedingt mehr Licht
- + C Sulfit: Antioxidanz und Schwärzungskiller, vorsichtig dosieren gegen Pfefferkorn

Haltbarkeit: Generelle Angaben zur Haltbarkeit von Lithentwickler-Arbeitslösungen sind grober Unfug! Folgende Faktoren haben Auswirkungen auf die Haltbarkeit:

- 1.) Verdünnungsgrad
- 2.) Zusammensetzung: Verhältnis A:B und Additive wie Natriumsulfit (Lösung C)
- 3.) Ausnutzung: Frisch – Gebraucht – Verbraucht
- 4.) Oxidationsfläche: Randvolle Flasche oder fingerbreit gefüllte Schale
- 5.) Entwicklermenge pro Oxidationsfläche
- 6.) Regenerierung

Bei der Rezeptur dieses Entwicklers wurde mehr Wert gelegt auf eine große Anzahl verwendbarer Papiere, als auf extreme Haltbarkeit, wobei sich die Haltbarkeit immer dann durch Zugabe von C-Lösung erhöhen lässt, wenn das verwendete Papier dies gestattet.

Beispiel 1 Papier Fomatone 1+10 ohne Sulfit

500ml	Schale 8x10inch	ohne Regenerierung	5-8	Prints 8x10	4 Stunden
1 Liter	„	Reg.gesamtmenge 500ml	12-20	Prints 8x10	8 Stunden

Beispiel 2 Papier Adox Fineprint Classic 1+10 mit Sulfit 20ml/Liter

500ml	Schale 8x10inch	ohne Regenerierung	5-8	Prints 8x10	6 Stunden
1 Liter	„	Reg.gesamtmenge 500ml	12-20	Prints 8x10	12 Stunden

Ein optischer Anhaltspunkt für den Zustand der Arbeitslösung ist die Farbe. Beim Ansatz ist sie klar, wird bei Gebrauch gelblich bis bernsteinfarben. Spätestens jetzt muss regeneriert werden. Bei rotbrauner Farbe wird die Kontrolle schwierig, bei dunkelrot ist Feierabend! Mäßig gebrauchte (gelbe) Lösungen können in vollen Flaschen einige Tage aufbewahrt werden.

Haltbarkeit Konzentrate:

A volle/halbleere Flaschen 8/4 Jahre

B voll- oder teilgefüllt - unbegrenzt haltbar

C Natriumsulfitlösung: Die im Masterset enthaltene "20%ige Antioxidanzlösung ist eine stabilisierte Mischung mehrerer Sulfite. In ungeöffneten Flaschen ist sie mindestens zwei Jahre uneingeschränkt wirksam, bei teilgefüllten Flaschen lässt die Wirksamkeit durch Einwirkung von Sauerstoff langsam aber stetig nach. Dies kann verhindert werden durch Umfüllung in kleinere Gefäße, durch Zusammendrücken der Kunststoffflasche um die verbleibende Lösung luftfrei bis zur Verschlusskappe anzuheben, oder durch Verdrängung des Sauerstoffs durch Protectan (Tetenal), oder Feuerzeuggas.

D, E, Ω Starterlösungen nahezu unbegrenzt

Regenerierung: Ab dem dritten bis fünften Print pro Liter sollte im Interesse gleichbleibender Ergebnisse regelmäßig regeneriert werden. Folgende Regenerierungsarten sind in Abhängigkeit vom verwendeten Papier alternativ möglich:

- 1.) mit Arbeitslösung gleicher Verdünnung (Bromidzusatz gegenüber Startansatz halbieren) entweder regelmäßig mit 10% der Startmenge oder unregelmäßig auch mehr (notfalls auch während des Prozesses, dann aber langsam zugeben bei kräftiger Bewegung)
- 2.) mit verdünnter B-Lösung um Ph-Wert stabil zu halten (falls sich der Lith-Point zu sehr nach hinten verschiebt) – nicht übertreiben, mit geringen Mengen beginnen und Wirkung überprüfen!
- 3.) mit C-Lösung: Im Normalfall genügen 2-5ml, erheblich größere Mengen sind bei einigen Papieren nötig um Pfefferkorn und „Black Dods“ zu vermeiden.

TIPS UND TRICKS

Verarbeitungstemperatur: Die Normaltemperatur liegt wie sonst auch bei 20°C. Temperaturen unter 18°C sind ungut. Um die Prozesszeiten zu verkürzen kann die Entwicklertemperatur auf 25-28°C erhöht werden. Der Speedgewinn von 20°C zu 25°C beträgt 40%. Bromidreiche Lösungen können über 25°C gefahren werden, zu beachten ist jedoch, dass bei Temperaturerhöhungen alle chemischen Prozesse schneller ablaufen, also auch die Oxidation!

Auf das in Lithentwicklern üblicherweise enthaltene Formaldehyd wurde bei dieser Formulierung verzichtet. Deswegen sind auch bei hohen Temperaturen keine Geruchsbelästigung und Gesundheitsgefährdung durch Emissionen zu befürchten.

Die Entwicklertemperatur lässt sich auch in kühleren Räumen hinreichend konstant zwischen 18-26°C halten, wenn die Schale auf zwei mit warmem Wasser (30-50°C) gefüllte Flaschen platziert wird.

Zweibadentwicklung: Oft die einzige Lösung für Lichterzeichnung + Lithschwarz bei kontrastreichen Negativen und Papieren mit hohem Bromsilberanteil

Beispiel: Erstentwickler mit hohem Bromidzusatz (Lichter stehen, Schatten ziehen auf ohne zu lithen) wechseln in Zweitentwickler ohne Bromid- u. Sulfitzusatz, eventuell sogar mit leichtem Überschuss an A-Lösung (mehr als 30-60 Sekunden sind selten erforderlich)

Neu - Lith Ω

Dieses Konzentrat wird zum Gebrauch 1+100 verdünnt und als Zweitbad nach fetten Lithentwicklern eingesetzt. Diese Lösung enthält Ammoniumcarbonat und kein Antioxidanz um die Erhöhung der Farbintensität bei gleichzeitiger Schwärzungszunahme zu ermöglichen. Wirksam ist diese Methode allerdings nur bei Papieren mit geringem Bromsilberanteil wie Fomatone oder Forte.

Dies Printvariante verkürzt die Prozeßdauer etwa um die Hälfte, ein weiterer Vorteil ist die höhere Haltbarkeit fett angesetzter und zudem nur relativ kurz gebrauchter Entwicklerlösungen. Das Zweitbad ist naturgemäß nur begrenzt haltbar und ist deshalb zu ersetzen, sobald die Lösung eine dunkelrote Farbe annimmt.

Tonungen: Lithprints nehmen Tonungen äußerst bereitwillig an. Selen- oder Goldtonungen (oder auch Kombinationen) sind oft geradezu ein Muß.

Die vielseitigsten Möglichkeiten bietet zweifellos der Selentoner. Je nach Verdünnung und Einwirkungszeit können nur die Schatten verstärkt oder umgetont, oder aber alle Tonwerte in ihrer Bildfarbe verändert werden. Einige Papiere produzieren (mit viel Bromid gelithet) keine Maximalschwärzung. Hier vollbringt Selen scharf und kurz (1+3 bis 1+9 10-30 Sekunden!) wahre Wunder.

Härtung: Einige Papiere (besonders die mit matten Oberflächen und fabrikfrische Emulsionen) sollten bei Entwicklungszeiten von mehr als 8 Minuten vor einer Tonung in aggressiven Bädern wie z. B. Eisenblau, Schwefel oder Selen (unter 1+15) gehärtet werden, um ein Einfärben der Bildweißen zu vermeiden.

Eine Gelatinehärtung ist grundsätzlich an allen Positionen des Verarbeitungsprozesses möglich:

- 1.) Härtung vor der Entwicklung (alkalischer Härter): Nachteil Aufwendigkeit – jeder einzelne Print braucht drei bis vier Minuten zusätzlicher Prozesszeit
- 2.) Härterzusatz zum Stopp- oder Fixierbad: Vorteil: gebräuchliche Härterzusätze des Handels; Nachteil: Erhöhter Wasserverbrauch durch erhebliche Verlängerung der Wässerungszeit
- 3.) Härtung nach Fixage und Kurzwässerung mit einem der bekannten sauren Ansätze, oder unserem speziellen Lith-Härter. Vor einer Selentonung muß nochmals gewässert werden, oder alternativ kann der saure Papierfilz in einer Wässerungshilfe neutralisiert werden.

Was noch? Der Aus-Schalter für den Litheffekt

Ist nur die leuchtende Farbigkeit erwünscht und der Litheffekt ein scheinbar notwendiges Übel, dann schalten Sie ihn doch einfach ab! Hierfür gibt es zwei alternative Methoden:

- 1.) Geringste Mengen eines beliebigen Positiventwicklers: Da bis auf ganz wenige Ausnahmen alle auf dem Markt befindlichen Entwickler mindestens zwei Entwicklersubstanzen enthalten, reagiert das Hydrochinon des Lith-Entwicklers superadditiv mit mindestens einer weiteren Entwicklersubstanz und ein „lithen“ ist ausgeschlossen. Der Bildton verschiebt sich mehr oder weniger stark in Richtung grünlich.
- 2.) Hohe Dosis Natriumsulfit: Die exakt richtige Menge liegt in Abhängigkeit vom verwendeten Papier zwischen 40% u.200% der A-Lösungsmenge.
Besonders mit Warmtonpapieren lassen sich so sehr schöne Brauntöne erzeugen.
Beispiel Forte PW: Verd. 1+8 Ton braun und 1+15 Ton rotbraun
Wasser 830 + A 60 + B 50 + C 50 Belichtung +1 Blende, Entwicklung 6 Minuten
Wasser 1600 + A 60 + B 50 + C 50 Belichtung +2,5 Blenden, Entwicklung 10 Minuten

Ausführliche Verfahrensbeschreibungen mit Bildbeispielen finden Sie hier:

<http://www.moersch-photochemie.com/daten/knowhow.htm>

Adressen: Wolfgang Moersch Photochemie, Am Heideberg 48, 50354 Hürth

Tel. ++49 (0)2233 943137 **Fax** ++49 (0)2233 943138

E-Mail wolfgang@moersch-photochemie.com

Internet www.moersch-photochemie.com