

# Negativ-Herstellung

## Beschaffenheit der Negative

In diesem Workshop möchte ich das Verständnis für die Eigenschaften der Negative verbessern, welche wir für unsere Edeldruckverfahren benötigen. Dazu muss man natürlich auch verstehen unter welchen Bedingungen diese Edeldruckverfahren entwickelt oder erfunden wurden. Auch ist es nicht unvorteilhaft zu wissen, warum die Negative seinerzeit diesen oder jenen Kontrastumfang besaßen. Ich beginne mal (annähernd chronologisch) mit dem Salzdruck. Ein Salzdruck wurde anfänglich von Kalotypien (Papiernegativen) gefertigt. Die Emulsion der Kalotypien bestand überwiegend aus Silberjodid mit etwas Silberbromid.

- Jodsalze bewirken eine höhere Lichtempfindlichkeit, bei jedoch recht hohem Kontrast.
- Bromsalze führen zu ausgeglichenen Kontrasten, reduzieren jedoch die Empfindlichkeit der Emulsion.
- Chlorsalze in der Emulsion sind besonders kontrast-ausgleichend und haben eine sehr niedrige Empfindlichkeit.

Um die anfänglich sehr langen Belichtungszeiten einigermaßen kurz zu halten, verwendete man für die Kalotypie meist eine Jod-Silber Emulsion, welche also sehr hohe Kontraste aufweist. Um dies auszugleichen bot es sich an, den Salzdruck mit einer Chlor-Silber Emulsion umzusetzen. Dies glich die hohen Kontraste im Negativ wieder aus.

Als man 1850 den Albumindruck erfand war die Forschung zu den Emulsions-Rezepten schon so weit, dass man bereits Belichtungszeiten von weniger als eine Minute aufweisen konnte. Und 1851 wurde dann das nasse Kollodium Verfahren erfunden. Aber auch damit galt immer noch: entweder kurze Belichtungszeiten oder ausgeglichener Kontrastumfang. Der Albumindruck gab mit seiner Chlorsilber Emulsion einen angenehm ausgeglichenen Kontrastumfang bei gleichzeitiger Klarheit in den Lichtern und tiefen satten Schwärzen in den Schatten.

Bald jedoch wurde die Gelatine-Trockenplatten Emulsion erfunden, mit welcher man den Kontrast immer mehr kontrollieren konnte. Damit war es damit möglich den Bromidgehalt in der Emulsion zu erhöhen, aber zusätzlich die Empfindlichkeit zu steigern. Diese Aufnahmeplatten wurden mit einer chemischen Entwicklung hervorgerufen (meist war es Pyrogallol oder Gallussäure) und erlaubten eine bessere Kontraststeuerung im Negativ. Just in diese Zeit fällt auch die Erfindung des Gummidruckes (so wie wir ihn kennen) und des Platin/Palladium Druckes. Da man aber allgemein immer noch meist Chlorsilber-Auskopierpapiere verwendete, wurden die Negative trotzdem noch immer etwas kontrastreicher verarbeitet als wir es heute gewohnt sind.

Erst um die Jahrhundertwende (also 1900) entwickelten sich mehr und mehr die Vergrößerungspapiere, welche ihrerseits eher niedrig empfindlichere Negative bedurften. So wurde zwar 1903 zuerst der Öldruck erfunden und nur wenige Jahre später der Bromöldruck, aber beiden Techniken liegen Negative mit niedrigem Kontrast zugrunde.

Die Cyanotypie nimmt hier eine Sonderstellung ein, da dies eigentlich schon immer eine einfache billige Kopiertechnik war, mit welcher man Pläne und Zeichnungen kopiert hat. Des öfteren kann man bei Architekten noch solche alten blauen Pläne an der Wand in einem Rahmen sehen. Erst die Edeldrucker des 20. Jahrhunderts haben sich dieser Technik zu künstlerischen Zwecken angenommen.

## **Grundlagen:**

Wovon hängt sowohl der Negativ-Kontrast wie auch der min.- und max.-Dichte ab?

-natürlich von der Technik (S/W-Foto, Cyanotypie, Gummidruck, Platin/Palladium, Salzdruck usw.)  
-vom Arbeitsprozess jedes einzelnen Anwenders (Umfeld im Labor, Wasser- und Papierqualität)  
-von dem Drucker, der Folie und von den Druckeinstellungen (Pictorico oder AGFA Copyjet; Tintenstrahl- oder Laserdrucker usw.)

-und natürlich vom Geschmack eines jeden Einzelnen. Beginnen wir mit der Technik wofür das Negativ sein soll.

Cyanotypie: benötigt in der Regel ein "normales" Negativ, ähnlich für klassisches Fotopapier (Gradation-Normal)

Gummidruck: sehr ähnlich dem "normalem" Negativ, jedoch sollten die Lichter und Schatten noch besser "durchzeichnet" sein

Öldruck: relativ "weiches" bis "normales" Negativ, mit deutlicher "Durchzeichnung" in den Schatten  
Salzdruck: sehr hoher Kontrast erforderlich, mit absolut klaren Schattenpartien und besonders hohen Dichten in den Spitzlichtern.

Platin/Palladium: ähnlich dem Salzdruck, jedoch gibt es Unterschiede von den Auskopier-Verfahren zu den Entwicklungs-Verfahren.

Kalotypie: Hoher Kontrast, wie beim Salzdruck oder Platin/Palladium Verfahren.

Albumindruck: sehr hoher Kontrast, noch etwas stärker für den Salzdruck.

Ich kann für die Techniken leider keine pauschale, auf den Druckauftrag anwendbare Gradationskurve empfehlen, da bei den Grundlagen (siehe oben) zu viele Aspekte dabei eine Rolle spielen. Auch gibt es keine pauschalen Wege, wie und mit was ein Negativ erstellt werden sollte. Wir müssen nur wissen wie unsere Edeldrucktechnik funktioniert und wo die Stärken und Schwächen darin liegen. Es liegt also an jedem selber Experimente durchzuführen und seine Ergebnisse genau festzuhalten. So ist es nicht nur wichtig seine besten Edeldrucke und die dazugehörigen Negative aufzubewahren. Auch sollte man die "schlechten" Ergebnisse und deren Negative aufbewahren. Und sehr wichtig ist es, auch die Dateien auf dem Computer (auch die schlechten!) abzuspeichern. Nur so kann man es vermeiden Fehler zu wiederholen.

## **Ein Beispiel meiner Vorgehensweise:**

Es ist oft mühsam sich einem befriedigendem Ergebnis anzunähern, aber irgendwann hat man dann doch ein gutes Ergebnis in den Händen. Es ist nicht so wichtig sich zu notieren wie man zB. in Photoshop die Datei bis zum Schluss bearbeitet hat. Man sollte sich diese, deutlich erkennbar (zB. DSC\_3719\_Cyanotypie.jpg) abspeichern und sich Notizen zu den Druckeinstellungen machen. Also welche Materialart (zB. matte paper, glossy paper, oder semimatte paper), wie gedruckt (zB. heller, normal oder dunkler) und auch die Druckauflösung notieren. All das hat einen großen Einfluss auf das Endergebnis!

Ist mir ein gutes Bild gelungen, und ich möchte ein ähnliches Bild machen, nehme ich das fertige Bild zur Hand und rufe gleichzeitig die gedruckte Datei am Computer auf. Natürlich mit dem gleichen

Programm wie das erste Bild erstellt wurde. Nun rufe ich das neue zu bearbeitende Bild in dem gleichen Programm (und auf dem gleichen Bildschirm) auf. Ich bearbeite es so lange, bis ich in den vergleichbaren Helligkeitsbereichen ähnliche Dichten habe.

Da ich ja (das empfehle ich jedenfalls) ein Negativ als Vergleich habe, werde ich auch mein neues Bild auch zuerst in ein Negativ umwandeln, und dann erst weiterbearbeiten.

Problematisch könnte es werden, wenn man kein Programm hat mit dem man ein positives in ein negatives Bild umwandeln kann. Aber da muss ich sagen, das ist genauso wie wenn man Drucken möchte, aber keinen Drucker hat. Man ist also gezwungen sich ein passendes Programm zu besorgen. Es sei denn man scannt Filme ein und erstellt damit direkt ein digitales negatives Bild.

Ist mein neues Bild fertig bearbeitet, drucke ich es mit den gleichen Druckereinstellungen wieder auf einer Folie aus. Auch diese Datei speichere ich mir immer separat ab.

### **Das Negativ-Material: die Folien, die Tinte**

Für Techniken welche keine hohen Negativ-Dichten (in den Lichtern) benötigen, könnte man ggf. herkömmliche Overhead Folien verwenden. Diese besitzen jedoch nur eine sehr dünne und einfache Tinten-Aufnahmeschicht. Ist der Tintenauftrag durch den Drucker etwas höher, kann diese nicht in der Schicht gebunden werden und es entstehen Tinten-Pfützen und die Tinte verläuft. Es gibt leider nur wenige Hersteller auf dem Markt, die passende Folien herstellen. Dazu zählt zum einen die Folie von "Pictorico" und die "Copyjet"-Folie (ehemals AGFA Copyjet).

Nun muss man wissen wie Tintenstrahldrucker funktionieren, oder genauer gesagt wie sich die Druckereinstellungen auswirken.

Hat man einen Drucker, dessen Druckertreiber als Einstellung "Folie" oder "Transparent" anbietet sollte man davon tunlichst die Finger lassen. Diese Einstellung dient zur Herstellung von Folien für einen Overhead Projektor. Diese müssen nur geringen Kontrast aufweisen. Daher sind die Druckertreiber dahingehend programmiert nur wenig Tinte aufzutragen. Auch wäre die Funktion "Toner sparen" oder "Tinte sparen" für unsere Zwecke kontraproduktiv.

Matte Fotopapiere zeigen bei gleichem Tintenauftrag eine niedrigere Dichte in den Schwärzen als glänzende oder hochglänzende Papiere. Um dies auszugleichen wird bei Einstellung "matte paper" mehr Tinte aufgetragen, und meist weist die matte Tinte eine niedrigere Opazität auf (ist also "Blickdichter als die glossy Tinte). Folglich können unsere Druckereinstellung darauf ausgerichtet sein viel Tinte aufzutragen.

Aber für einige Techniken kann man auch als Alternative mit Laserdruckern arbeiten. So könnten Negative für Cyanotypie oder Gummidruck damit erstellt werden.

So ist es auch nicht notwendig klare Folien zu verwenden. Man kann problemlos auch halbtransparente Folien verwenden. Es eignet sich Transparentpapier sehr gut in Verbindung mit Laserdruckern, Negative für den Gummidruck zu erstellen. Das für unsere Zwecke erforderliche UV-Licht dringt dort hervorragend durch. Das Transparentpapier ist eine sehr kostengünstige Alternative, jedoch nicht für Tintenstrahldrucker geeignet.

## **Die Grundlage des Negativs: die Datei, der Scan**

Die meisten Edeldrucker werden heutzutage digital fotografieren, einige verwenden vielleicht noch Negative oder Dias aus ihren Archiven, und nur wenige fotografieren noch aktiv analog. Dennoch möchte ich auf beide Aufnahmetechniken eingehen. Auch deswegen, weil sich vieles anhand der klassischen analogen Fotografie einfacher erklären lässt. Ich lasse das Thema Color und Dia erst mal weg, weil dies womöglich zu umfangreich wäre.

Gehen wir also zuerst mal von einem klassischen S/W-Negativ aus:

Ich empfehle analoge Negative so einzuscannen wie sie Bleiben sollen: also ein Negativ. In den Scan-Einstellungen muss folgerichtig "Dia" oder "Diapositiv" eingestellt werden. Der Grund ist folgender: die Problemzonen in den Bildern sind meist die Schattenbereiche. Und diese kann man nur dann gut beurteilen wenn diese auch als Negativ dargestellt werden. Wir sind es gewohnt, dass gute Bilder einen ausgeglichenen Kontrast mit tiefen durchzeichneten Schwärzen und differenzierten Lichtern aufweisen. Viele Edeldruckverfahren können aber in diesen Bereichen kaum noch differenzieren, was zu abgesoffenen Schwärzen und zeichnungslosen Lichtern führt. Habe ich in der Scan-Vorschau ein Negatives Bild vor mir fällt es mir leichter die Schattenbereiche ausreichend hervorzuheben. Auch für die Lichterbereiche wird dies einfacher sein, da man auf Grund des Negativs weniger vom Motiv abgelenkt wird. Emotionen spielen sicher sehr oft eine Rolle bei der Bildbearbeitung, lenken aber von der Technik selber ab.

Also scannen wir wenn möglich immer etwas weicher ein als das Motiv später sein soll. In der nachfolgenden digitalen Bildbearbeitung ist es immer einfacher den Kontrast wieder zu erhöhen als ihn herab zu setzen. Nun ist es eine Glaubensfrage ob S/W Negative in Graustufen oder RGB eingescannt werden sollten. Jedoch sollten sie immer in 16-bit eingescannt und bearbeitet werden! Der (8-bit -) RGB Modus ersetzt leider nicht den 16-bit Graustufen Modus. Wenn dann sollte es auch der 16-bit - RGB Modus sein. Zu bedenken gebe ich dann aber die viel größere Datenmenge, die dabei entsteht. Nach meinen Erfahrungen genügt der 16-bit Graustufen-Modus, wenn man die Auflösung immer etwas größer wählt als man plant sie später zu drucken.

### **Hier ein Beispiel:**

Ein Scan von einem KB-Negativ hat bei einer Scan-Auflösung von 4000-dpi in einer späteren Druckauflösung von 360-dpi (Epson Drucker) eine Bildgröße von ca. 28x41cm. Also genügend Spielraum zum hochwertigen Druck eines Negativs bei DIN A3. Abgespeichert im TIFF oder Photoshop-PSD Datei hat dieses Bild eine Dateigröße von 47 MB im 16-bit Graustufen Modus. Das scheint sehr groß, man bedenke aber dass man bei einer Scan-Auflösung von 2000-dpi nur noch eine Bildgröße von 14x20 cm erreichen würde (bei 300-dpi Druckauflösung immer noch 17x25 cm). Da JPG-Dateien keinen 16-bit Modus unterstützen, sollten unsere Bilder auch niemals für Druck-Dateien im JPG abgespeichert werden.

### **Die Bilddatei aus Digitalkamera:**

Alle Digitalkameras speichern standardmäßig im RGB Modus positive Bilder ab. Wir haben also keine Negative am Bildschirm vor uns und sehen es in der Regel auch farbig. Auf den ersten Blick scheint dieser Prozess viel einfacher und problemloser, aber das kann manchmal ein Irrtum sein. Denn die Auflösung eines Kamera-Sensors ist begrenzt. Durch Hochrechnen der Datei im Bildbearbeitungs-Programm kann man zwar die Bildgröße nach Bedarf erhöhen, aber man sieht dieser Datei häufig

auch an, dass sie aus einer Digitalkamera stammt. Diese ist meist kontrastreicher als ein Scan von einem analogen Film.

Die meisten lassen Ihre Bilder in der Kamera im JPG-Format abspeichern. Leider ist dies nicht empfehlenswert, da hierdurch zu viele Detailinformationen im Bild verloren gehen. Leider stellt man dies erst fest wenn es zu spät ist und man die Bilder am Computer bearbeitet. Dabei zeigen sich dann die Grenzen unserer Bilddatei.

Daher kann ich's nur empfehlen, wann immer es möglich ist, die Bilder im RAW-Format der Kamera abzuspeichern. Da hilft auch nicht die Ausrede "meine Kamera hat 50 MP Auflösung, dafür brauche ich kein RAW.....". Dann muss ich natürlich fragen, wozu man sich denn so eine teure Kamera gekauft hat.

Hat man dennoch seine Aufnahmen im JPG aufgenommen, aus welchen Gründen auch immer, empfehle ich auf jeden Fall diese vor der Bearbeitung zuerst in ein unkomprimiertes Format (zB. TIFF oder POS) und besser noch in 16-bit umzuwandeln.

Nun sollte mit Bedacht die weitere Bildbearbeitung erfolgen. Für die meisten Techniken (Cyanotypie, Gummidruck, Öldruck usw.) muss der Kontrast im Bild weicher verarbeitet und heller (im Positiv gesehen) gemacht werden. Aber auch hierbei empfehle ich das Bild zuerst in ein Negativ umzuwandeln. Denn wir sollten nicht nur die Lichter, sondern auch die Schatten im Auge behalten. Für Techniken welche eines kontrastreichen Negativs bedürfen, kann man mit Struktur im Bild etwas behelfen. In Adobe Lightroom gäbe es die Funktion "Präsenz", in Photoshop RAW Konverter nennt es sich "Klarheit", und in dem NIK-Plugin (NIK-sharpener oder NIK-silver effex, Plugin für Adobe Photoshop) nennt es sich "Struktur". Die Funktion Struktur wirkt wie im konventionellen Offsetdruck wie ein Raster. Also 0 oder 1, schwarz oder weiss, oder 0% oder 100%. Je gröber das Raster, desto weiter sollte der Betrachtungsabstand zum Bild sein. Es gehen aber auch mehr und mehr Details damit verloren und sollte also mit Bedacht eingesetzt werden. In der Regel kann man sagen: "weniger ist manchmal mehr".

Um relativ professionell auch partiell Struktur ins Bild zu bringen, gibt es in Photosop bei den Filtern die Funktion "Hochpass Filter". Darauf gehe ich jedoch gesondert detaillierter ein.

RGB-Bilder von einer Digitalkamera müssen oder sollten nicht unbedingt in Graustufen umgewandelt zu werden. Wandelt man dies im Programm zu einem S/W- Bild, kann man die Farbinformationen ggf. in der Datei belassen, aber wann immer es möglich ist im 16-bit Modus.

Einige Programme, wie zB. Adobe Lightroom, haben keine Option zur Änderung der Farbtiefe. Diese Programme funktionieren ohnehin anders. Jedem Bild, auch den JPG-Dateien, wird eine Datei hinzugefügt in welcher alle Änderungen an der Datei gespeichert werden. Die ursprüngliche Datei wird also vom Programm gar nicht angetastet. Das ist auch sehr praktisch. Leider bieten viele dieser Programme nicht die Möglichkeit ein Bild ins Negativ umzuwandeln. Die einzige Möglichkeit wäre in diesem Fall die Gradationskurve linear umzukehren. Ist etwas umständlich aber machbar.

### **Vorbereitung zum Druck:**

Ist unser Bild fertig bearbeitet geht es weiter zum Druck des Negativs. Da die Schichtseite der Folie zum Kopieren auf unser Papier liegen wird, darf man nicht vergessen dass das Negativ seitenverkehrt

zu drucken. Hat man dies vergessen, besteht beim Drucken aus Photoshop noch die Funktion "emulsion down", beim Drucken aus anderen Anwendungen hat man dies Funktion aber meist nicht.

Ganz wichtig ist es das fertige Bild für den Druck noch einmal zu schärfen. Ich habe schon so manche Folie wieder verworfen weil ich dies vergaß. Bei hochaufgelösten S/W Scans kann es sein, dass das Schärfen des Bildes sich wieder negativ auf das Bild auswirkt. Besonders Scans vom Kleinbildfilm brauchen häufig nicht nachgeschärft zu werden. Kontrollieren sollte man es dennoch.

Geht es dann zum Druck, notiere man sich immer die Druckeinstellungen und speichere ggf. eine kleine Kopie des Bildes, dies kann getrost im JPG Format sein. So hat man für später eine Bilddatei von der Druckdatei zur Verfügung wenn weitere Bilder bearbeitet werden sollen. Hat man sich im Laufe der Zeit ein paar typische Bild-Daten abgespeichert, wird es einem immer leichter fallen weitere Bilder zu bearbeiten, und nur so bekommt man Erfahrung in der Beurteilung der Bilder.

Wie auch beim klassischen Zohnensystem der S/W Fotografie könnte man die Grundlagen für unser Negativ wissenschaftlich ausarbeiten. Man könnte Graustufenkeile ausdrucken, davon Edeldruck-Abzüge machen und diese mit einem Densitometer einmessen. Die gemessenen Daten überträgt man in einer Kurve und berechnet die neue "Gradationskurve" (oder Drucker-Kennlinie) für unser Negativ. Dies ist selbstverständlich machbar, und so stellen sich viele das auch vor. Damit kommen aber die äußeren Umstände und der Faktor Mensch mit ins Spiel. Diese Drucker-Kennlinie kann dann praktisch nur derjenige einsetzen der sie erstellt hat, und man muss sich akribisch an alle Prozessdaten halten. Leider entfällt damit auch jeglichen künstlerischen Spielraum und wir sind Sklave unseres Prozess-Ablaufs.

Ich möchte hier mal nur ein paar Dinge benennen welche den Prozessablauf beeinflussen werden:

- die Wasserqualität und Temperatur
- die Papierqualität und Papiertyp
- das Mischungsverhältnis der Chemikalien
- die Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit
- Zeiträume in denen das Papier nach der Beschichtung trocknet

Diese Punkte können sich so gravierend auf unser Ergebnis auswirken, dass vielleicht heute ein perfektes Bild entsteht aber morgen mit dem gleichen Negativ und den gleichen Materialien alle Bild-Ergebnisse verworfen werden müssen.

***Torsten Grüne***