

Ungleiche Brüder

Orthopanchromatische Filme:

Rollei Retro 100 TONAL (MACO PO 100c)

vs.

Fuji Neopan 100 Acros

Im November 2002 hatte ich den orthopanchromatisch sensibilisierten TONAL als einzigartigen Film beschrieben, und als Fuji die Einführung des Fuji Neopan 100 Acros ankündigte, dachte ich zunächst, ich müsste mein Statement von damals revidieren, da es ab April 2003 zwei orthopanchromatische Filme auf dem deutschen Markt geben soll. Um es vorwegzunehmen: Ich muss mein Statement *nicht* revidieren. Nach meinem Verständnis ist der Fuji Neopan 100 Acros **nicht wirklich** orthopanchromatisch sensibilisiert. Doch dazu unten mehr.

Sensibilisierungen von SW-Material: Was heißt ortho-, pan- oder orthopanchromatisch?

Silbersalze sind a priori nur für Licht recht kurzer Wellenlängen (UV und Blau) empfindlich.

Die ersten Fotomaterialien sprachen daher nur auf solches Licht an und konnten unter rotem (langwelligem) Licht verarbeitet werden. Sie gaben Blaues zu hell und alles Andere zu dunkel oder gar völlig schwarz wieder.

"Zu dunkel" heißt "dunkler als *nach unserem menschlichen Empfinden* der Grauwert zu dieser oder jener Farbe sein *sollte*". Angestrebt wurde immer schon eine möglichst "realistische", will sagen: empfindungsgerechte Umsetzung der Farben in Grauwerte.

Die Defizite der Sensibilisierung des Silbersalzes wurden durch Beimischung von Farbstoffen zur Emulsion ausgeglichen, die den Empfindlichkeitsbereich zu längeren Wellen hin erweiterten.

Ein früher Schritt waren so genannte **orthochromatische** Emulsionen.

"Ortho" kommt aus dem Griechischen und heißt "richtig", "chroma" ist "die Farbe".

Die orthochromatischen Filme waren also "richtig farbempfindlich" – nach damaligem Verständnis.

Heute würden wir höchstens sagen, dass sie besser waren als ihre Vorgänger, denn nach wie vor ist orthochromatisches Material im Bereich des roten Lichts völlig blind.

Wenn ich also meine Tochter mit roter Jacke, blauer Strumpfhose und schwarzen Schuhen auf orthochromatischem Material abbilde, ist die Jacke (selbst wenn sie gerade aus der Waschmaschine kommt) im Foto so schwarz wie die Schuhe, also ziemlich weit am Farbempfinden vorbei.

Entsprechend kann man Ortho-Material auch unter Rotlicht verarbeiten.

Beispiele für solches Material sind Dokumentenfilme wie Rollei Ortho 25, Lith-Filme für grafische Zwecke und Ilford Ortho Plus Planfilm für bildmäßige Anwendungen.

Lange Zeit galten **panchromatische** Filme als der Weisheit letzter Schluss.

Ihr Empfindlichkeitsbereich erstreckt sich bis hin zu rotem Licht und ist so beschaffen, dass die zitierte rote Jacke mittel- bis hellgrau wiedergegeben wird, wie ich es auch als angemessen empfinde.

Da panchromatische Filme auch rotes Licht "sehen", muss man sie in absoluter Dunkelheit verarbeiten.

Die überwiegende Mehrheit der heute verkauften SW-Filme sind Pan-Filme.

Auftritt der **orthopanchromatischen** (oder auch **rectepan**) Filme.

Orthopan-Filme sind keine neue Erfindung: Nachdem bei frühen Pan-Filmen die Rot-Wiedergabe als zu hell empfunden wurde, gab es auch Filme, die nicht ganz so rot empfindlich waren, aber schon Rot und Schwarz unterscheiden konnten.

Diese wurden dann eben als "richtig panchromatisch" (orthopan oder rectepan, die erste Version, für die, die an der Schule Altgriechisch gelernt haben, die zweite für die Lateiner) bezeichnet.

Diese Filme waren zeitweise sehr beliebt, speziell, so habe ich inzwischen gelernt, auch für Porträtaufnahmen, denn sie gaben nicht ganz so rote Lippen etwas dunkler und damit voller wieder, ohne dass sie Hautunreinheiten (Rötungen) zu sehr betonten.

Die typischen Charakteristika von Orthopan-Filmen sind folgende:

(1) Rot und Schwarz werden unterschieden, doch Rot wird deutlich dunkler wiedergegeben als bei Pan-Filmen.

(2) Da das blaue Licht im Verhältnis mehr zur Belichtung beiträgt (weil eben das rote teilweise wegfällt), werden harte Schatten (die vom blauen Himmel als "Reflektor" ausgeleuchtet werden) ein wenig aufgehellt.

(3) Bei Porträtaufnahmen werden Lippen etwas dunkler wiedergegeben. Man kann also evtl. auf Lippenstift verzichten oder ihn eine Nummer heller wählen.

(4) Hautunreinheiten werden **nicht** (wie bei Ortho-Filmen) über Gebühr betont.

(5) Dunst und Luftperspektive werden etwas betont. (Unter "Luftperspektive" versteht man die durch Streuung vorwiegend blauen Lichts zunehmende Aufhellung von Details, je weiter diese vom Aufnahmestandpunkt entfernt sind.

Wenn Sie hintereinander liegende Bergketten aufnehmen, wird jede weiter entfernt liegende etwas heller und bläulicher wiedergegeben. Das verleiht dem Bild Tiefe.)

(6) Blauer Himmel wird etwas heller wiedergegeben.

Dank der Tatsache, dass frühe fotografische Bilder auf im Trend eher orthochromatischem Material aufgenommen wurden, haben Fotos aus Ortho-Filmen und im Ansatz auch solche auf Orthopan-Filmen mitunter einen leicht **nostalgischen Hauch**. Die meisten der oben aufgezählten Punkte – vielleicht mit Ausnahme von (6) – sind durchaus wünschenswert. Dennoch: Vor einigen Jahren waren Orthopan-Filme praktisch ausgestorben.

Die Kontrahenten:

Rollei Retro 100 TONAL und **Fuji Neopan 100 Acros**

Rollei Retro 100 TONAL

Im Jahr 2001 kam mit dem MACO PO 100c wieder einmal ein Orthopan-Film auf dem Markt.

Dass der damalige Start missglückte, lag nicht etwa an fehlender Akzeptanz (Fans hatte der Film sofort eine Menge.), sondern daran, dass der nötige Sensibilisierungsfarbstoff von einem Monopolisten angeboten wurde, der nach einiger Zeit so unverschämte Preise verlangte, dass niemand den Film mehr hätte kaufen wollen. MACO brauchte einige Zeit, um eine neue, weniger unverschämte Quelle für den Rohstoff aufzutun, und der Film kam

wieder, ab **April 2003**, soll er lt. Fuji mit dem Fuji Neopan 100 Acros ein Brüderchen bekommen.

In 2010 steht diese Technik, als **Rollei Retro 100 TONAL** bezeichnet, dem Markt erneut zur Verfügung.

Dass ich den TONAL sehr schätze, habe ich Ihnen, liebe Leser, schon im Jahr 2002 verraten.

Nach den ersten Tests im letzten Urlaub in Frankreich war ich zunächst von den Socken über den **Detailreichtum und die Tonwertwiedergabe** bei den aufgenommenen Landschaften und Innenaufnahmen.

Die Aufnahmen gefielen mir so gut, dass ich mich erst einmal geärgert habe, dass ich kurz vorher noch so viele Ilford Delta 100 auf Halde gelegt hatte, weil das bis dahin mein Universalfilm war.

Probleme mit zu hell wiedergegebenem Himmel hatte ich bisher keine.

Man kann den MACO PO 100c prima mit einem Gelbfilter (Belichtungskorrektur plus $\frac{1}{2}$ bis 1 Blende) oder einem Orangefilter (plus 1 bis 2 Blenden) benutzen. Dabei gehen allerdings viele der Charakteristika der Sensibilisierung verloren. Der Film reagiert dann näherungsweise wie ein Pan-Film ohne Filter. Ein Rotfilter #29 (dunkelrot) führt erwartungsgemäß auch bei Anwendung der bei Pan-Filmen üblichen Korrektur von plus 3 Blenden zu fast blanken Negativen, ist also in aller Regel nicht empfehlenswert.

(Als Anmerkung am Rande sei darauf hingewiesen, dass man die Sensibilisierung eines Ortho- oder Orthopan-Films natürlich auch näherungsweise durch einen Pan-Film mit Blaufilter simulieren kann.)

Neben den typischen Eigenschaften von Orthopan-Filmen, die ich oben schon aufgezählt habe, lässt sich zum TONAL noch folgendes Kurzprofil geben:

- **Empfindlichkeit: Nennwert oder leicht höher, d.h. ISO 100/21°.**

(Beachten Sie aber den Hinweis weiter unten zu verschiedenen Lichtarten!)

- **feines bis sehr feines Korn**

- **sehr hohes Auflösungsvermögen, Nennwert rund 260 Lp/mm**

(Zum Vergleich: Nennwert für Ilford Delta 100 sind 160 Lp/mm, Nennwert für Kodak T-max 100 sind 200 Lp/mm)

» *immenser* Detailreichtum

- **glasklarer Träger**

(wasserlösliche Lichthofschuttschicht, durch Vorwässerung zu entfernen)

» **prädestiniert für Umkehrentwicklung**

- **Trägermaterial: synthetic**

- **sehr hohe Maximaldichte**

» **geeignet für die Umkehrentwicklung**

(wichtig für Umkehrentwicklung, zum Vergleich: MACO PO 100c **4,34**, Agfa Scala **3,8**)

Fuji Neopan 100 Acros

Nachdem ich schon eine Weile mit dem MACO PO 100c herumgespielt hatte, ließ mich die Nachricht, dass Fuji im April 2003 mit dem Acros einen Film mit ähnlichen Kennwerten auf den europäischen Markt bringen wollte, aufhorchen.

Anfang März bekam ich die ersten Testmuster des Films in die Finger.

Auch zu diesem Film ein Kurzprofil analog zum TONAL:

- Empfindlichkeit: Nennwert oder leicht höher, d.h. ISO 100/21°.

- feines bis sehr feines Korn

- hohes Auflösungsvermögen, Nennwert rund 200 Lp/mm

» guter Detailreichtum

- **grau eingefärbter Träger**

» **für Umkehrentwicklung nicht oder nur bedingt geeignet**

• Trägermaterial: Triazetat

Die Filme im Vergleich

Die Testbedingungen

Um die Filme vergleichen zu können, lud ich zwei Nikon-FM-Gehäuse, eines mit dem MACO, eines mit dem Fuji und nutzte einen sonntäglichen Spaziergang, um eine Reihe von Aufnahmen parallel zu schießen, um sie später zur Auswertung nebeneinander anzuschauen. Die Aufnahmen wurden dabei immer innerhalb weniger Minuten unter gleichen Lichtverhältnissen, mit demselben Objektiv und mit denselben Einstellungen für Zeit und Blende gemacht, in den meisten Fällen vom Stativ und mit Spiegelvorauslösung, damit eventuelle Schärfefunterschiede zwischen einem Aufnahmenpaar wirklich sicher auf Unterschiede in den Filmen zurückgeführt werden konnten.

Als Amateur, der mit der Fotografiererei kein Geld verdient, also tagsüber für seine Brötchen (und auch Filme) einen normalen Job erledigen muss, und angesichts der Deadline für diesen Artikel (Ich wollte ihn zur Markteinführung des Acros im April fertig haben.), blieb nicht die Zeit, mit vielen verschiedenen Film-Entwickler-Kombinationen herumzuspielen oder lange zu testen. Ich entwickelte daher den MACO PO 100c mit der erprobten Zeit im bewährten Rolleiflex RHS und den Fuji Neopan 100 Acros in Ilfotec HC, einem bewährten Entwickler für alle Fälle, dem Ilford in vielen seiner Datenblätter "best overall image quality", also die insgesamt beste Bildqualität attestiert. Im Datenblatt des Acros werden Entwicklungszeiten für Kodak HC-110 Dil. B angegeben. HC-110 ist mit Ilfotec HC praktisch gleichwertig, und Dil. B entspricht beim Ilfotec HC der Verdünnung 1+31. Die gemessene Schwärzungskurve bei Entwicklung nach den Vorgaben im Fuji-Datenblatt war hinreichend genau die für eine N-Entwicklung.

Die Ergebnisse

Beide Filme lieferten sehr detailreiche und hoch aufgelöste Aufnahmen mit feinem bis sehr feinem Korn.

[Das waren aber überraschenderweise auch schon die Parallelen.](#)

Wie schon erwähnt, unterscheiden sich die **Träger** der beiden Filme. Während der TONAL seit längerem auf [glasklares Trägermaterial](#) und eine wasserlösliche Lichthofschutzschicht setzt, nutzt Fuji den bei den meisten Filmen üblichen grau bis leicht blaugrau eingefärbten Träger.

Im direkten Vergleich weist der Träger allein beim Fuji schon eine um rund 0,18 höhere Dichte auf.

Wenn ein Film A eine Trägerdichte von 0 hätte und Film B eine von 0,3, und die Negative wären ansonsten gleich, so müsste man bei Film B beim Vergrößern schlicht doppelt so lange belichten wie bei Film A, um dasselbe Ergebnis zu bekommen. Die Dichte des Trägers wird daher i.d.R. als einigermaßen wertneutraler Aspekt eines Films betrachtet. Ich persönlich habe allerdings klare Träger aus zwei Gründen schätzen gelernt: Einerseits fällt es mir persönlich leichter, die Schattendichten von Filmen auf klarem Träger visuell auszuwerten, andererseits arbeite ich gerne mit langsamen Papieren und insbesondere nach dem Lith-Verfahren. Langsame Papiere verlangen sowieso schon lange Belichtungszeiten (typischerweise um die 30 s bei 20x25 cm), und das Lith-Verfahren verlangt Überbelichtung um zwei bis drei Blenden (Zeiten bis zu 4 Minuten!). Dazu jetzt *noch* eine halbe bis eine Blende, und ich kann auf meinem Vergrößerer Eier braten, von der Erwärmung des Negativs (Sprung der Schärfefebene), den Auswirkungen auf die Lebensdauer der Lampe und der langweiligen Wartezeit ganz zu schweigen.

Noch ein Wort zum Sprung der Schärfefebene:

Ich hab's nie nachgemessen, aber nach meinem Verständnis muss ein Negativ um so wärmer werden, je mehr Licht es schluckt.

Ein glasklarer Träger schluckt weniger Licht *und* braucht kürzere Belichtungszeiten. Sehen Sie, worauf ich hinaus will?

Letztendlich prädestiniert der klare Träger den PO 100c für die Umkehrentwicklung. Dazu ein paar Bemerkungen am Ende dieses Artikels.

Größe und Qualität des **Korns** sind bei meinem Test wegen der verschiedenen Entwickler nur eingeschränkt vergleichbar. Unterschiede können zumindest teilweise auf die beiden Entwickler zurückzuführen sein.

Der **Rollei RHS** ist ein sehr kantenscharf und ausgleichend arbeitender Entwickler, kein Feinkornentwickler.

Ilfotec HC auf der anderen Seite liefert einen guten Kompromiss aus Schärfe und feinem Korn.

Es war also keine große Überraschung, dass beim TONAL das Korn eine Spur grober war als beim Fuji Neopan 100 Acros. Darüber hinaus war es beim TONAL scharf akzentuiert und beim Acros leicht verwaschen.

Im Gesamteindruck wirkten daher bei feinem bis sehr feinem Korn bei beiden Filmen die Aufnahmen auf dem **TONAL schärfer, die auf dem Acros etwas weniger körnig**.

Die **Schwärzungskurven** der Filme unterscheiden sich signifikant:

Die des TONAL in Rolleil RHS hat die typische S-Form, d.h. der Kontrast nimmt in den Lichtern ab, wodurch diese feinabgestuft und im Bereich printbarer Dichten bleiben. (Ich habe schon an anderer Stelle erläutert, dass in den Lichtern im Positiv weniger Dichtedifferenz im Positiv, damit auch weniger Kontrast als in den Schatten nötig ist, um zwei benachbarte Grauwerte zu unterscheiden.)

Die Kurve des Acros in Ilfotec HC bleibt bis mindestens Zone XII praktisch linear. Dadurch bleibt auch in sehr hohen Lichtern eine Differenzierung erhalten, die aber bei so hohen Dichten liegt, dass sie nur mit extensiver Nachbelichtung im Positiv genutzt werden kann.

Die Schwärzungskurve ist zwar ebenfalls eine Eigenschaft der *Kombination* aus Entwickler und Film, doch zeigen Vergleichstests eines Freundes, dass dieses Verhalten der Filme auch bei Entwicklung beider in demselben Entwickler auftritt.

Die Überraschung kam bei der Untersuchung der **Sensibilisierung** der Filme.

In dem Wissen, dass der TONAL ein Orthopan-Film ist, also einer, dessen Rotempfindlichkeit deutlich geringer ist als bei Pan-Filmen, hatte ich schon vor einiger Zeit beim TONAL einen direkten Vergleich gemacht, d.h. auf einen Film eine Belichtungsreihe einer Graukarte von Zone 0 bis Zone X erst bei diffusem Tageslicht und dann bei Halogenlicht aufgenommen und tatsächlich:

Der TONAL ist bei Glühlampenlicht erwartungsgemäß *eine Blende langsamer* als bei Tageslicht.

Das müssen Sie unter entsprechenden Bedingungen einplanen!

Es ist vernünftig, bei Kunstlichtaufnahmen sowie bei schon deutlich gelblich-rotem Licht in den Abendstunden den TONAL um *eine Blende reichlicher zu belichten*, also wie ISO 50/18°.

Gleiches hätte ich beim Acros erwartet, da er auch als Orthopan-Film ausgewiesen ist.

Ich habe daher meinen üblichen Test gemacht und auf demselben Film eine Belichtungsreihe mit Graukarte bei diffusem Tageslicht und bei Halogenlicht aufgenommen (unter exakt denselben Bedingungen wie beim TONAL) und – Da staunte ich nicht schlecht! – *beide Kurven deckten sich exakt*.

Es lag nahe, an einen Messfehler zu glauben, und da kam es mir sehr gelegen, dass ein Freund mit entsprechender technischer Ausstattung sich anbot, die Spektren der beiden Filme zu bestimmen.

Tatsächlich zeigte seine Auswertung, dass der Empfindlichkeitsbereich des Acros sich um satte 50 nm weiter in den roten Bereich hinein erstreckt als der des TONAL. Während die

Empfindlichkeit des Acros erst bei 640 nm in den Keller geht und sogar bis rund 720 nm noch nachweisbar ist, knickt die Kurve des TONAL schon bei rund 580 nm deutlich ab, und bei vielleicht 630 nm ist Schluss.

Letztendlich habe ich die im Datenblatt des Acros angegebene Kurve des Acros noch mit der von Kodak für den T-max 100 angegebenen verglichen und fand, *dass beide praktisch gleich waren.*

Kein Wunder also, dass der Acros bei Halogenlicht dieselbe Empfindlichkeit hat wie bei Tageslicht!

Der Unterschied in der Sensibilisierung zwischen dem Acros und einem üblichen Pan-Film ist daher sehr gering.

Entsprechend wenig akzentuiert fallen die weiter oben beschriebenen typischen Effekte der orthopanchromatischen Sensibilisierung aus. Aus meiner Sicht ist der Acros daher nichts Besonderes.

... mit einer Ausnahme:

Das Datenblatt des Acros attestiert diesem Film ein hervorragendes

Reziprozitätsverhalten, d.h. bis hin zu gemessenen Belichtungszeiten von 120 s soll kein nennenswerter Reziprozitätsfehler auftreten, darüber soll eine Korrektur von 1/2 Blende ausreichen. Für Leute, die häufiger mit solch niedrig empfindlichen Filmen Nachtaufnahmen schießen, bietet das einen erheblichen Zeitgewinn. Eine Nebenwirkung des Reziprozitätsfehlers ist auch eine Aufsteilung des Negativkontrasts, da die Schatten durch den Reziprozitätsfehler mehr beeinträchtigt werden als die Lichter.

Den Acros habe ich allerdings noch nicht bei Nachtaufnahmen getestet.

Mit dem TONAL, den es schon seit einem halben Jahr gibt, habe ich dagegen schon Nachtaufnahmen gemacht.

Sein Reziprozitätsfehler liegt im Rahmen dessen, was man von anderen Filmen kennt. Bei den Bildbeispielen am Ende des Artikels finden Sie als Beispiel eine Aufnahme, die ich mit einer Belichtungszeit von sage und schreibe 15 min gemacht habe. Für die Aufnahme hatte ich eine Lichtmessung am Fuß der Statue vorgenommen und diese nach einer allgemeinen Tabelle der Royal Photographic Society korrigiert, die Andrew Sanderson in seinem Buch "Night Photography" zitiert. Probleme mit Aufsteilung hatte ich keine wesentlichen, dabei war der Bereich der Treppe im Vordergrund wirklich *sehr* düster. Ich vermute, hier kommt dem TONAL seine S-förmige Schwärzungskurve (im Gegensatz zur langen, geraden Kurve des Acros) zugute.

Umkehrentwicklung: Der TONAL als Diafilm

Der Agfa Scala hat sich einen guten Namen als SW-Diafilm gemacht und erfreut sich großer Beliebtheit.

Nach Tests des Fachlabors Dormoolen in Hamburg scheint es so zu sein, dass der TONAL die schon hohe Qualität des Scala noch übertrifft. Nach Testergebnissen des Scala-Fachlabores in Hamburg die ich auf Anfrage über MACO erhalten habe, übertrifft die Maximaldichte des TONAL die des Agfa Scala noch um gut 0,5 Dichteeinheiten.

Die nutzbare Empfindlichkeit beträgt ISO 125/22°. Das Labor in Hamburg und auch andere Labors, z. B. ZEBRA in Wien bieten ab sofort auch die Umkehrentwicklung des TONAL an.

Fazit

Der Fuji Neopan 100 Acros ist ein toller Film, der außerordentlich hoch aufgelöste, detailreiche und feinkörnige Aufnahmen erlaubt. Die Unterschiede zu einem üblichen Pan-Film wie etwa Ilford Delta 100 oder Kodak T-max 100 sind aber äußerst gering.

Ein *Orthopan*-Film ist er nach meinem Verständnis des Terms nicht.

Der Rollei Retro 100 TONAL ist wirklich ein orthopanchromatischer Film, der im roten Spektralbereich deutlich weniger empfindlich ist als Pan-Filme. Er zeigt daher bestimmte Effekte, die der Fuji Neopan 100 Acros nicht zeigt.

Der Begriff "orthopanchromatisch" ist nicht genormt. Von daher ist es vielleicht kein Etikettenschwindel, was Fuji hier betreibt, sondern nur ein Versuch, den Film durch dieses Attribut interessanter zu machen.

Meinen November-Artikel brauche ich also in einer Hinsicht nicht zu korrigieren: Der TONAL wird auch nach der Markteinführung des Fuji Neopan 100 Acros in seinen Eigenschaften einzigartiger Film (und mein Lieblingsfilm) bleiben.

Bildbeispiele, aufgenommen auf TONAL:

Bitte beachten Sie, dass es keinen Sinn macht, die Bilder in vergrößerter Ansicht zu betrachten, da Sie, um die Downloadzeiten auch für Modemverbindungen im erträglichen Rahmen zu halten, nur geringe Auflösung aufweisen. Auch die Tonwertwiedergabe ist bei Betrachtung auf dem Monitor nur begrenzt getreu. Ihr Monitor ist mit hoher Wahrscheinlichkeit anders kalibriert als meiner. Die Bildbeispiele dienen daher nur zur *qualitativen* Veranschaulichung der erwähnten Punkte.

Farbwiedergabe



Rheinspaziergang: Die Jacke meiner Tochter auf diesem Foto ist knallrot, die Strumpfhose tief dunkelblau. Nach dem menschlichen Empfinden müsste die Jacke heller wiedergegeben werden. Der Rock, dessen Saum unter der Jacke herauschaut, ist grau, ein Stück dunkler als eine Kodak-Graukarte. (Ausschnitt aus KB-Freihandaufnahme mit Nikon FM, AF-Nikkor 3,5-5,6/35-105 mm, 1/250 s)

Detailreichtum



"Schneeglöckchenspur". Wenn Sie Spaß dran haben, können Sie (wenn auch nicht in der Web-Variante des Bildes und auch nur eingeschränkt im Detailscan) die Grashalme zählen. Der Ausschnitt gibt die Partie in der linken Spur, etwa 1/3 ins Bild hinein, wieder und wurde mit 2900 DPI vom Negativ gescannt. (KB-Aufnahme vom Stativ mit Spiegelvorauslösung, Nikon FM, PC-Nikkor 3,5/28 mm, 1/15 s)

Luftperspektive



Deichkrone am Fuß der Düsseldorfer Südbrücke auf der Neusser Rheinseite

Der atmosphärische Dunst streut in erster Linie blaues Licht und wird daher durch die Sensibilisierung des Films betont.

(KB-Aufnahme vom Stativ mit Spiegelvorauslösung, Nikon FM, Sigma AF APO-Zoom 2,8/70-210 mm in Stellung 210 mm, 1/250 s)



**Düsseldorfer Rheinpanorama
im Gegenlicht**

Diese Aufnahme erfolgte mit einem hellen Gelbfilter zur Minderung des Dunstes. Man kann mit verschiedenen Filtern (gelb hell/gelb dunkel/orange hell/orange dunkel) die Betonung der Luftperspektive gut abgestuft steuern. (6x6-Freihandaufnahme, Rolleiflex Automat II, Schneider Xenar 3,5/75mm, 1/250 s, helles Gelbfilter)

Nachtaufnahme



Statue auf dem Napoleonshügel im Düsseldorfer Hofgarten, gewidmet dem Dichter Heinrich Heine
(6x6-Langzeitaufnahme vom Stativ, Rolleiflex Automat II, Schneider Xenar 3,5/75 mm, 15 min)