

## **Restauratorentreffen zum Thema alterungsbeständige Farbfotos für die Restaurierungsdokumentation vom 15. August 2007 im Atelier Strebel AG, Hunzenschwil**

Im praktischen Alltag stösst der Restaurator immer wieder auf Probleme, für deren Lösung es wünschenswert wäre, mit anderen Fachleuten zu diskutieren. Aus diesem Grund organisiert das Atelier Strebel in Hunzenschwil in loser Folge Treffen, zu denen Fachleute sowie externe Restauratorinnen und Restauratoren im Sinne eines Gedankenaustausches zusammenkommen.

Die Farbtintentechnik ist nun auf dem Stand, dass die pigmentierten HP-Tinten (vivera Nr. 38) im Dunkeln eine Haltbarkeit von > 250 Jahren aufweisen. Aufgrund dieser Entwicklung haben wir uns entschieden, von analogen, vom Fotorestaurator für uns abgezogenen Schwarz-weiss-Fotos, auf Farbfotos zu wechseln, die per Tintenstrahldrucker ausgedruckt werden.

Dabei gelangen folgende Geräte zum Einsatz:

- Kameragehäuse Canon EOS 400D
- Makro-Objektiv Canon EF-S - - 60 mm - f/2.8 USM - Canon EF-S
- Zoom-Objektiv Canon EF USM 3,5-5,6/28-135 IS Objektiv
- Tintenstrahldrucker HP Fotosmart pro B9180
- Pigmentierte Vivera-Tinte Nr. 38 von hewlett-packard, Wasser und UV-beständig
- Papier für Fotos Hahnemühle Smooth Fine Art Paper (photo rag 188 = 188g/m<sup>2</sup> matt)
- Für die Textseiten Normalpapier Bio-top 3 (Papierfabrik Neusiedler alterungsbeständig nach ISO-Norm 9706, ohne optische Aufheller

Sebastian Dobruskin (Dozent für Grafik und Fotografie an der Hochschule der Künste, Konservierung und Restaurierung, Bern) hat mir freundlicherweise die entscheidenden Tipps gegeben. An der FH Bern wurden kürzlich mehrere der unten genannten Tintenstrahldrucker beschafft. Verwendet wird auch die hier vorgeschlagene digitale Spiegelreflexkamera.

Details der vorgeschlagenen Geräte:

### **Kamera:**

Canon EOS 400D (body only) 10.1 Megapixel, 3888x2592, 2.5" Farbdisplay, CF/Microdrive, USB 2.0 optischer Zoom: 3x, Preis ca. Fr. 800.- bei architronic.

Diese Kamera genügt längstens für unsere Bedürfnisse, auch wenn sie nur als semi-professionell gilt.

[http://www.canon.de/For\\_Home/Product\\_Finder/Cameras/Digital\\_SLR/EOS\\_400D/index.asp](http://www.canon.de/For_Home/Product_Finder/Cameras/Digital_SLR/EOS_400D/index.asp)

Ein grosser Vorteil bei dieser Kamera gegenüber z.B. der Nikon D80, die auch evaluiert wurde, ist das EOS Integrated Cleaning System.

Hier ein Auszug aus dem Datenblatt der Canon Kamera:

„Für konsistent hochwertige Ergebnisse sorgt ein integriertes System zur Vermeidung und Entfernung von Staub, das den Sensor der EOS 400D sauber hält. Eine Kombination aus verschiedenen Technologien reduziert Staub, stösst ihn ab und entfernt ihn. Dies beinhaltet auch eine Self-Cleaning Sensor Unit (Selbstreinigende Sensoreinheit), die möglicherweise vorhandenen Staub bei jedem Einschalten der Kamera einfach von dem Sensor abschüttelt“.

Die Nikon D80 hat dies nicht, was beim Objektivwechsel dazu führen kann, dass der Sensor (Chip) der Kamera sich mit Staub belegt und die Kamera nicht mehr funktioniert. Das Reinigen des Sensors (ein Chip) ist kaum selber durchführbar. Ein weiterer Vorteil ist, dass im Gegensatz zur Nikon D80 an dieser Kamera weniger Funktionen verstellt werden können, was ein Vorteil ist, wenn mehrere Leute mit der selben Kamera arbeiten müssen. Dabei kommt es schnell aus Versehen zu einer ungewollten Verstellung der Funktionen. Wenn man die Kamera nicht gut kennt, benötigt das jedes Mal viel Zeit, um die Gebrauchsanleitung zu studieren, damit man diese ungewollt eingestellte Funktion wieder entfernen kann.

### **Objektive**

Für die fotografische Dokumentation verwenden wir zwei Objektive, ein Zoom und ein Makro.

### **Makro-Objektiv**

Die Verwendung eines billigeren Sigma-Objektives wurde geprüft. Weil die Preisdifferenz aber nicht gross ist, und Zwischenringe für noch nähere Distanzen erhältlich sind, gaben wir dem qualitativ besseren Canon-Makroobjektiv den Vorzug. Preis Fr. 516 bei digitec AG, Pfingstwaidstrass 60, Zürich

Canon EF-S - Makro-Objektiv - 60 mm - f/2.8 USM

Das EF-S 60mm 1:2,8 Makro USM ist Canons erstes echtes Makro-Objektiv im EF-S-Programm. Dieses dynamische, kompakte Objektiv mit schneller automatischer Scharfeinstellung und hoher Detailgenauigkeit erfasst auch Dinge, die dem menschlichen Auge entgehen.

### **Features**

KB-Äquivalentbrennweite ca. 96 mm

Kompakt und leicht

Hohe Auflösung bis in die Bildecken, hervorragende Kontrast- und Abbildungsleistung

Schnelle automatische Scharfeinstellung durch fast geräuschlos arbeitenden USM

Jederzeitige manuelle Fokussierung ohne Umschaltung

Super-Spectra-Mehrschichtenvergütung

Hohe Lichtstärke

Die Fähigkeit, kleine Details im Maßstab 1:1 - das heißt, in natürlicher Größe - auf den Bildsensor zu projizieren, macht das EF-S 60mm 1:2,8 Makro USM zu einem wahren Nahaufnahme-Spezialisten im EF-S-Programm. Mit einer Brennweite, die bei Kleinbild etwa 96 mm entspricht, erzeugt dieses Objektiv atemberaubende Großaufnahmen. Eine Annäherung ans Motiv bis auf ca. 20 cm ist möglich.

Das EF-S 60mm 1:2,8 Makro USM erweitert Ihre Aufnahmemöglichkeiten enorm, belastet Ihre Ausrüstung durch sein geringes Gewicht jedoch nur minimal. Sein fast geräuschlos arbeitender Ultraschallmotor (USM) verbindet hoch präzise, schnelle automatische Scharfeinstellung mit der Möglichkeit einer jederzeitigen manuellen Fokussierung ohne Umschaltung.

Als speziell für die Digitalfotografie konstruiertes Objektiv hat das EF-S 60mm 1:2,8 Makro USM besonders geformte Linsen mit Super-Spectra-Mehrschichtenvergütung - zur Unterdrückung von Streulicht und Reflexen, die in Digitalkameras auftreten können. Eine als optionales Zubehör erhältliche Spezial-Gegenlichtblende bewirkt einen noch besseren Streulichtschutz.

#### Technische Daten

Brennweite äquivalent 35 mm Film ca. 96 mm

Bildwinkel (hor. 20°40' • 14°10' • 24°30')

Optischer Aufbau (Linsen/Glieder) 12 Linsen in 8 Gruppen

Anzahl Blenden-Lamellen 7

Kleinste Blende 32

Naheinstell-Grenze (m) ca. 0,20 m

Größter Abbildungs-Maßstab 1

Datenweitergabe zur Abstands-Information ja

AF Motor USM<sup>1</sup>

Filter Durchmesser (mm) 52 mm

Max. Durchmesser x Länge (mm) ca. 73 x 69,8 mm

Gewicht (g) ca. 335 g

Abbildungs-Maßstab mit Zwischenring EF12 1,28-0,20

Abbildungs-Maßstab mit Zwischenring EF25 1,61 - 0,44

Gegenlicht-Blende ET-67B

Beutel LP1016

Folienfilterh. III (Gegenlichtbl. III\*) (6)

Folienfilterh. IV (Gegenlichtbl. IV\*) (6)



#### Zoom-Objektiv

Canon EF USM 3,5-5,6/28-135 IS Objektiv

#### Tintenstrahldrucker

Tintenstrahldrucker HP Photosmart Pro B9180, Preis ca. 890.-.

Die Druckköpfe können bei diesem Drucker wenn sie kaputt sind ausgewechselt werden, wodurch nicht gleich ein neuer Drucker beschafft werden muss.

<http://www.golem.de/0604/44974.html>

Text aus der obigen Adresse:

*HP Photosmart Pro B9180 - DIN-A3-Drucker für dicke Papiere*

### *Verarbeitung von Aquarellpapier und Künstlerleinwand*

*HP hat mit dem Photosmart Pro B9180 einen Farbdrucker vorgestellt, der bei einer maximalen Auflösung von bis zu 4.800 x 1.200 Pixeln mit Formaten bis DIN A3 klar kommt und Papierstärken von 80 bis 800 g/m bzw. eine Dicke von bis zu 1,5 Millimetern verträgt. Auch Sonderpapiere verschmäht er nicht. Mit Hilfe verschiedener Farbsteuerungstools soll die Tönung der Ausdrücke besonders natürlich werden.*

*Der Farbtintenstrahler, der mit acht Farben druckt, lässt sich mit bis zu 200 Blatt Normalpapier, 60 Karten oder 50 Umschlägen und Fotopapier in Formaten wie 10 x 15, 13 x 18 cm bis hin zur Übergröße DIN A3 füttern. Dabei darf das Medium ein Gewicht von 80 bis 800 g/m bzw. eine Dicke von bis zu 1,5 Millimetern haben. Als Papierzuführung stehen ein Standardpapierfach für bis zu 200 Blatt sowie eine Einzelblattzuführung für Spezialpapiere zur Verfügung. Ins Ausgabefach passen 50 Blatt.*

*Für das Farbmanagement und die Bearbeitung der Fotos stehen spezielle Farbsteuerungstools und die Photosmart Premier Software zur Verfügung. Die Farben können mit Hilfe von "Densitometric Closed Loop" kalibriert werden. Das Farbmanagement soll laut HP kompatibel zu Adobe RGB, sRGB und ICC-Farbprofilen sein. Optional steht für den Anwender die Raster-Image-Processor-(RIP-)Software bereit.*

*Die Druckgeschwindigkeit gibt der Hersteller für Texte in DIN A4 mit 16 Seiten im Entwurfs- und 4 Seiten im Normalmodus an. Ein Foto in Standardqualität von 10 x 15 cm braucht 90 Sekunden, ein Foto der Größe DIN A3 benötigt 1,5 Minuten im Entwurfs- und 4,5 Minuten im Normaldruckverfahren. Beste Qualität dauert laut Hersteller etwas mehr als 6,6 Minuten. Das Druckvolumen soll bis zu 1.000 Seiten im Monat betragen. In Kombination mit den Sonderpapieren aus der HP-Fine-Art-Reihe, die Künstlerleinwand, Aquarell- und Büttenpapier umfassen, sollen die Ausdrücke besonders schnell trocknen und bis zu 200 Jahre lichtbeständig sein.*

*Der Drucker verfügt über einen eigenen internen Speicher von 64 MByte. Für den Anschluss an PC oder Unternehmensnetzwerk ist der HP Photosmart Pro B9180 mit einer USB-2.0-Schnittstelle und Ethernet 802.3 10/100 Base-TX ausgestattet. Er ist kompatibel zu Windows 2000, XP und MacOS X 10.3.9 oder höher.*

*Der 67,3 x 42,9 x 24,1 cm messende und 17,1 kg wiegende HP Photosmart Pro B9180 Fotodrucker soll ab Juni 2006 zu einem Preis von 699,- Euro erhältlich sein.*

### **Tinte**

Pigmentierte Vivera-Tinte Nr. 38 (27ml pro Patrone) zu HP Fotosmart pro B9180  
Mit allen 9 Patronen können etwa 4'700 Fotos gedruckt werden (Angabe von der Verkaufsabteilung der Firma HP, keine Angabe zur Formatgröße).

Der Drucker weist 8 Tintenpatronen auf (schwarz, schwarz-matt, schwarz Foto, grau hell, cyan, magenta, yellow, cyan hell, magenta hell (alle Patronen enthalten 27ml).  
Mit einem Satz Patronen können ca. 4'700 Fotos gedruckt werden. Unklar in welchem Format. Ich gehe aber davon aus, dass es nicht kleiner als 9x13 ist.  
Preis: Fr. 36 – 40.- (22.- bis 25.- Euro) pro Patrone

Auf [www.wilhelm-research.com](http://www.wilhelm-research.com) sucht man unter HP Photosmart Pro B9180 dort sind die Alterungstests der Tinte publiziert.

**Papier:**

Für den Text verwenden wir weiterhin das Bio Top 3, ohne optische Aufheller (erfüllt die ISO-Norm 9706 von 1994)

Für die Fotos scheint es mir sinnvoll, eines der vier von [www.wilhelm-research.com](http://www.wilhelm-research.com) getesteten Papier zu verwenden:

1. HP advanced Photo Paper Glossy
2. HP Phot Matt Paper
3. HP Hahnemühle Smooth Fine Art Paper (photo rag 188 = 188g/m<sup>2</sup>)
4. HP Hahnemühle Watercolour Paper (kommt wohl eher nicht in Frage)

<http://www.hahnemuehle.com/prod/de/28/1265/photo-rag-sup-sup-pearl-320.html>

Wir verwenden das Papier photo rag 188. Vertreter von Hahnemühle-Papieren in der Schweiz sind z.B. Studio 13, Hch. Schellenberg AG, Hafnerstrasse 24, 8005 Zürich, 044 446 30 90 und Jörg Büttner, Horgen, Tel.: 044-725 70 81), Preis Studio 13 pro Packung à 50 Stück Fr. 90.50 (ohne Mehrwertsteuer).



## Preise

Diese Angaben sind nicht definitiv und können je nach Lieferant oder unserer Bestellung noch variieren, wir sollten noch bessere Preise bekommen.

| Artikel                                  | Kosten nach meiner Recherche | Kosten KMU Pool | Bemerkungen |
|--|------------------------------|-----------------|-------------|
| Kamera (nur body)                        | Fr. 800.90.-                 | 813.00          |             |
| Objektiv                                 | Fr. 516.-                    | 474.-           |             |
| Tintenstrahldrucker                      | Fr. 889.65                   | 847.00          |             |
| pigmentierte Tinte ein Satz = 8 Patronen | Fr. 360.-                    | 259.20          |             |
| Papier für Fotos 20 Stück photo rag 188  | Fr. 34.80                    | Keine Offerte   |             |
|  |                              |                 |             |
|  |                              |                 |             |

- Kamera (nur body) Fr. 800.90.-
- Objektiv Fr. 458.-
- Tintenstrahldrucker Fr. 889.65
- pigmentierte Tinte, 1 Satz = 8 Patronen Fr. 360.-
- Papier für Fotos 20 Stück photo rag 188 Fr. 34.80

Bitte teilt mir bis zum 8. November mit, ob ihr bei einer Bestellung mitmacht und was ihr zusammen mit mir kaufen möchtet. Angabe des Gerätes und der Stückzahl. Falls ihr noch Fragen habt, gebe ich euch gerne Auskunft.

Sobald ich eure Bestellung habe, werde ich euch eine Offerte, die ich noch einholen muss, unterbreiten. Ich schlage vor, die Geräte zu mir liefern zu lassen, falls Lieferanten infolge eines Preisnachlasses dagegen wären, an alle von euch die Geräte separat zu versenden. Ihr müsstet die Geräte dann bei mir abholen.

Herzliche Grüsse  
Martin

## Preise vom KMU Pool

1. 1237B027 EOS 400D Body Black Auflösung: 10,1 Mio-Pixel/ CMOS Sensor/ 3888 x 2592 Pixel/ Sucher: Spiegelreflex/ akz.  
Medium: Microdrive, CompactFlash Typ I+II/ Monitor: 2,5 Zoll/ USB 2.0/ Video out: NTSC/PAL/ Li-Ion/ Ladegerät: im Lieferumfang NMS ML Stk. 1 813.00 813.00

2. 699927 Sigma 17-70/2,8-4,5 Canon Macro DC - Zoom-Objektiv - Asp. IF - Bildwinkel (diagonal) 72,4°-20,2° - Nahgrenze (cm) 20 - Vergrößerung 1:2,3 - Filtergröße (mm) 72 - Maße (mm)

Durchm. X Länge 77x82,5 Stk. 1 458.00 458.00

3. Q5736A#ACT HP PhotoSmart Pro B9180/ML 28ppm A3 4800x1200dpi  
,Ethernet,USB Stk. 1 847.00 847.00

4. C9412A HP Tintenpatrone 38 schwarz matt C9412A  
PhotoSmart Pro B9180 1600 S. Stk. 1 32.40 32.40

5. C9414A HP Tintenpatrone 38 grey C9414A PhotoSmart  
Pro B9180 870 S. Stk. 1 32.40 32.40

6. C9415A HP Tintenpatrone 38 cyan C9415A PhotoSmart  
Pro B9180 870 S. Stk. 1 32.40 32.40

Subtotal CHF 2'215.20

MWSt (7.60% auf 2215.20 = 168.30)\* CHF 168.30

TOTAL CHF 2'383.50

\* MWSt pro Zeile gerundet