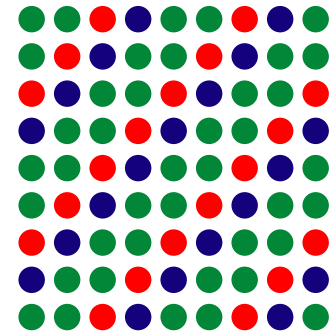


DIE KAMERA

Die Kamera enthält den lichtempfindlichen Sensor und den Verschluss. Kompaktkameras bieten daneben ein eingebautes Objektiv. Spiegelreflexkameras (SLR=Single Lens Reflex) haben den Vorteil, dass das Objektiv den Aufgaben entsprechend ausgetauscht werden kann und haben aufgrund ihrer Größe und eines optischen Suchers Vorteile bei der Motiv- und Schärf beurteilung - und sind selbstverständlich qualitativ besser - nicht zuletzt wegen des deutlich größeren Sensors.

DER SENSOR:

Der Sensor besteht aus vielen lichtempfindlichen Elementen - den "Pixeln." Um die verschiedenen Farben des Lichtes unterscheiden zu können, sind die Elemente mit den drei Grundfarben (rot, grün, blau) bedampft. Die Zwischenfarben werden hochgerechnet (interpoliert). Inzwischen sind Bildsensoren mit mehreren Millionen (=Mega-)Pixeln verfügbar. Allerdings ist die Pixelanzahl nicht die allein wichtige Größe zur Qualitätsbestimmung eines Sensors bzw. einer Digitalkamera. Vielmehr ist die Anzahl der Pixel in Abhängigkeit von der Größe des Sensors wichtig, denn wenn - wie bei vielen Kompaktkameras - 10 Millionen Pixel und mehr auf der Fläche mit der Größe eines kleinen Fingernagels angeordnet sind, reduziert sich die Bildqualität und das "Rauschen" (sichtbar vor allem in den dunklen Bildpartien) nimmt zu und verschlechtert die Bildqualität. Insofern haben größere Kameras auch hier einen Vorteil, denn die Sensorgrößen haben im SLR-Segment die Größe des Kleinbildformats (24x36mm) erreicht.



Schematische Darstellung eines Sensors

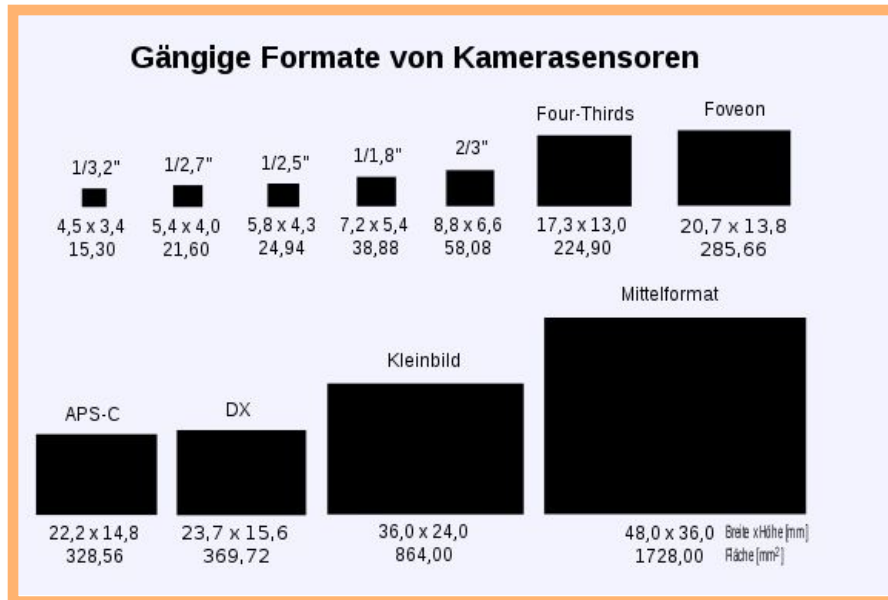
Wie auch schon beim Film kann man in der Digitalkamera eine bestimmte Lichtempfindlichkeit einstellen. Die Empfindlichkeit gibt an, wie empfindlich der Sensor auf Licht reagiert. Hier wurden die Werte der konventionellen Kameras übernommen. Eine Empfindlichkeit von 100 ASA (oder "ISO") ist niedrigempfindlich, 800 ASA (oder "ISO") ist hochempfindlich

Allerdings entstehen bei hoher Empfindlichkeit aufgrund des Bildrauschens nicht so detailgetreue Bilder wie bei niedriger Empfindlichkeit. Ähnlich wie bei hochempfindlichen Filmen, die ein gröberes Korn aufwiesen, wirkt sich auch das Bildrauschen auf die Details des Fotos aus.

Das Bildrauschen äußert sich in farbigen Bildpunkten (vor allem in den dunklen Partien des Bildes bemerkbar). Da bei größeren Sensoren der Abstand der Pixel zueinander größer ist, fällt das Bildrauschen hier geringer aus und es entstehen mit höheren Empfindlichkeiten qualitativ bessere Bilder.



Bildrauschen



PIXEL und FARBTIEFE

Die Pixel des Sensors empfangen unser fotografiertes Bild, das dann in der Kamera auf die Speicherkarte in einem von uns gewählten Bildformat abgespeichert wird und das wir am Computer ansehen und auch korrigieren können. Dabei entspricht jedes Pixel des Sensors einem Bildpunkt (Pixel) am Monitor.

Der Sensor kann besser Farben unterscheiden als unsere Augen, denn er kann mehr als 16.000 Helligkeitsunterschiede einer Farbe aufnehmen und auch wiedergeben. Allerdings können unsere Computermonitore "nur" 256 Helligkeitsunterschiede wiedergeben und wir nur etwa 100 Helligkeitsstufen pro Farbe unterscheiden (was aber schon sehr ordentlich ist). Wozu das also?

Farbe ist ein sehr subjektiver Eindruck. Um Farben für den Monitor oder den Druck darzustellen, benötigt man zuweilen auch "Ausweichfarben", die dann aus dem scheinbar überreichlich vorhandenen Informationen des Kamerachips ausgelesen werden können.

Dabei ist das "RAW"-Format das Format, das am meisten Farbalternativen transportiert. Durch seinen spezifischen Aufbau kann dieses Bildformat mehr Farbinformationen als ein "JPEG" oder "TIFF" bei ähnlicher oder geringerer Dateigröße speichern.

Jedoch benötigt man für Fotos, die in diesem Format aufgenommen wurden, noch eine spezielle Software - aus der man dann die Bilder in das JPEG- oder TIFF-Format ausgeben kann.

BILD - DATEIFORMATE

JPEG

Bei der Belichtung des Sensors werden die entstehenden Informationen als Dateien in unterschiedlichen Formaten abgespeichert. Das bekannteste und gängigste dieser Formate ist sicher das **JPEG**.

Das **JPEG**-Format komprimiert die anfallenden Farb- und Helligkeitsinformationen. Daraus resultiert ein Qualitätsverlust des Bildes, denn bei dem Komprimierungsvorgang fallen manche Informationen unter den Tisch. Man spricht hier von einer "verlustbehafteten" Komprimierung. Bei einer Bildbearbeitung und Speicherung verliert dadurch das Bild immer weiter an Qualität. Daher sollte man vor der Bearbeitung das Bild als **TIFF** speichern und es erst nach der Bearbeitung in das **JPEG**-Format zurückspeichern, denn für die Archivierung bietet das **JPEG** den Vorteil einer sehr kleinen Dateigröße.

Beispiel für JPEG - Komprimierung unterschiedlicher Qualität



Fotografiert (Hohe Qualität)



Gespeichert mit Qualität "3"



Gespeichert mit Qualität "0"

Fast alle Kameras speichern die Bilder standardgemäß im JPEG-Format auf den Speicherchip. Dadurch passen natürlich mehr Aufnahmen auf den Chip.

TIFF

In der professionellen Fotografie hat sich das Format **TIFF** als Standard etabliert. Das **TIFF** ist allerdings unkomprimiert und um ein mehrfaches grösser als die JPEG-Datei. Bei der Bearbeitung von Bildern und der Weitergabe auf Speichermedien ist das **TIFF** das qualitativ beste Format, hat aber auch die größte Dateigröße. (Bei einem 8 MP -Sensor wäre das **TIFF** etwa 24 MB groß.) Wenn es aber um Qualität geht, führt an einem Arbeitsablauf mit **TIFF** kein Weg vorbei.

RAW

Das **RAW**-Format ist ein unbearbeitetes, Kamera- bzw. herstellerspezifisches Format. Das bedeutet aber, dass es nicht ohne weiteres zwischen Rechnern austauschbar oder Programmunabhängig ist, wie das JPEG oder das TIFF. Man benötigt eine spezielle **RAW**-Software, sogenannte **RAW**-Konverter. Allerdings sind verschieden Programme auf dem Markt, die das Format unterschiedlicher Hersteller erkennen und bearbeiten können. Die Bemühungen von ADOBE, ein universelles Format zu schaffen, (.DNG - "digitales Negativ") haben sich bisher nicht durchgesetzt.

Die **RAW**-Datei ist nicht mit dem TIFF oder JPEG zu vergleichen. Das **RAW** ist unbearbeitet, wo JPEGs schon bei der Aufnahme geschärft und farblich bearbeitet werden. Das **RAW** ist nur grob vorbearbeitet und überlässt es dem Fotografen, nach der Aufnahme die notwendigen Einstellungen vorzunehmen. Selbst ein Weißabgleich kann im **RAW** noch verlustfrei vorgenommen werden.

Darüber hinaus ist es eine 12-14 bit Datei, d.h. es enthält deutlich mehr Farb- und Helligkeitsinformationen als das JPEG und ist daher dafür prädestiniert, auch größere Korrekturen ohne Verluste an Bildinformationen vorzunehmen. Zudem wird bei Korrekturen die Originaldatei nicht verändert, da - ausgehend von den Korrekturen - aus der Datei ein JPEG oder TIFF ausgegeben wird, das erst dann in der Bildretusche weiterverarbeitet werden kann.

Es gibt RAW-Software auch als Freeware oder als Testversion. Links dazu im Anhang dieser Kursunterlagen.

WIEVIELE BILDER PASSEN AUF EINE SPEICHERKARTE?

Banal: je größer der Kamerasensor ist, desto größer muß die Speicherkarte sein. Einen gewissen Anhaltspunkt sollen die folgenden Zahlen geben:

Bei meiner Kamera mit einem ca. 12 Megapixel-Sensor ist eine RAW-Aufnahme ca. 10-12 MB gross. Ein TIFF benötigt ca. 36 MB und ein JPEG ca. 6-8 MB.

Also passen auf eine 2 GB (ca. 2.000 MB) große Speicherkarte 98 RAWs, oder 52 TIFFs bzw. ca. 276 JPEGs. Bei RAW und JPEG sind die Dateigrößen - abhängig von der Farbigkeit des Motivs - unterschiedlich. Im Zweifelsfall passen jedoch eher noch mehr RAWs/JPEGs auf die Karte als beim Einlegen der leeren Karte hochgerechnet. Anhaltswerte finden sich in der Regel im Handbuch bzw. der Bedienungsanleitung der Kamera.

Dateigrößen im Verhältnis zu Pixelmaßen

Angenommen, der Kamerasensor hat eine Auflösung von 2000 mal 3000 Pixeln.

Demzufolge hat er 6 Mio. Pixel, also 6 Megapixel.

Daraus resultiert eine unkomprimierte Dateigröße von rund 18 MB.

Wir benötigen 3 Farbkanäle zur farbigen Darstellung.

6 Mio. mal 3 ergibt 18 Mio.

JPEGs sind komprimiert, benötigen also nicht 18 MB Platz auf der Speicherkarte sondern deutlich weniger. Wieviel hängt von der Farbigkeit des Bildes ab.

WAS PASSIERT NACH DER AUFNAHME?

ENTLADEN DER SPEICHERKARTE

Nach dem Fotografieren schließt man die Kamera an den Rechner an oder man entlädt die Speicherkarte mithilfe eines Kartenlesegerätes. Ein Lesegerät bietet sich an, weil damit der Akku der Kamera geschont wird und die Verbindung oftmals einfacher ist. Lesegeräte gibt es mit USB- aber auch mit "Firewire"(IEEE 1394)-Anschlüssen. Diese haben eine höhere Übertragungsrate, somit gelangen die Fotos schneller auf die Festplatte des Rechners. Viele Fotoprogramme bieten eine "Importfunktion" und archivieren die Bilder beim Import in einen bestimmten Ordner.

PROGRAMM(E) ZUR ARCHIVIERUNG

Es gibt eine große Zahl an Programmen zur Fotoarchivierung, teilweise sogar kostenlos. Viele Kamerahersteller legen den Kameras auch solche Programme bei. In aller Regel kann man dort auch kleinere Korrekturen vornehmen, sowie Bildgrößen und Ausschnitte verändern.

Da wir nicht besondere Marken bevorzugen wollen, behandeln wir im Kurs das kostenlose Programm von Google: "Picasa."

Picasa kann man sich unter <http://picasa.google.de/> kostenlos herunterladen. Es archiviert Fotos verschiedener Dateiformate und durchsucht gleich nach der Installation den Computer (bzw. die Festplatte des Computers) nach bereits vorhandenen Bildern. Diese werden dann in einer Verzeichnisstruktur (Ordnerdarstellung) dargestellt.

Neue Fotos kann man komfortabel gleich über Picasa importieren,

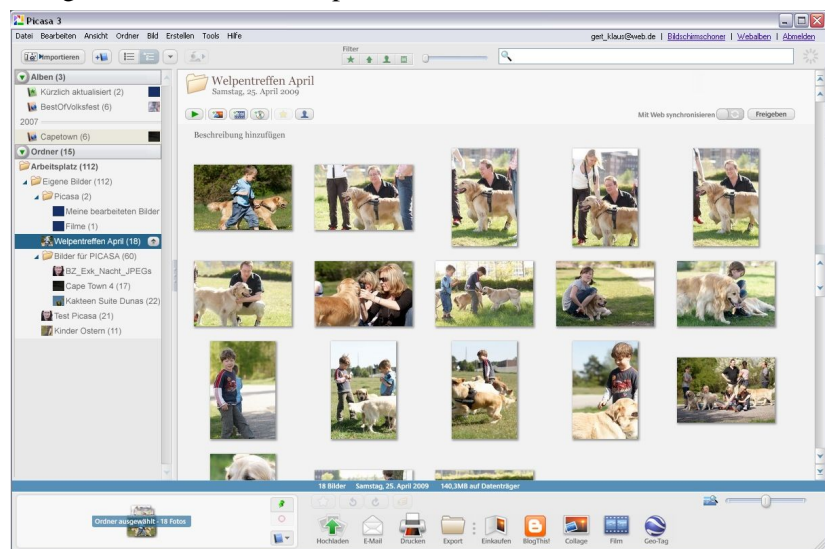
auswählen und weiter bearbeiten. Die Bilddateien werden in Eurem Fotoordner gespeichert und stehen schnell für die Weiterverarbeitung zur Verfügung.

Insofern ist Picasa ein handliches "All-in-One" Programm mit dem man sowohl die Verwaltung als auch die Bildbearbeitung im Griff hat.

ARCHIVIERUNG

Nach dem Import von der Speicherkarte erscheinen die Fotos in dem vorher ausgewählten Ordner. Die Zahlen in Klammern geben die Zahl der im Ordner gespeicherten Fotos an.

Alben sind dafür da, Fotos ordnerübergreifend nach Themen zu sortieren. So kann man in Alben die Lieblingsfotos oder die Fotos aus einem bestimmten Themenbereich ordnen (wie z.B. "Nürnberg", "Hunde", "Pflanzen" etc.).



Picasa: Haupt/Verwaltungs-Bildschirm

Man kann seine Fotos mit "TAGs" (bzw. Sternchen) versehen, und so Favoriten kennzeichnen oder Schlagworte zum besseren Auffinden bestimmter Bilder vergeben.

BILDBEARBEITUNG

Ein Doppelklick auf einen Thumbnail (Vorschaubild) öffnet das Fenster der Bildbearbeitung. In diesem Fenster sind verschiedene Möglichkeiten der Bearbeitung und Veränderung des Bildes möglich, inclusive der Möglichkeit, Text einzusetzen.

Und: Keine Angst vor Experimenten! Man kann ALLE Änderungen am Bild rückgängig machen. Der Menüpunkt "zurück zum Original" macht alle Änderungen rückgängig.

Es gibt automatische Justierungsmöglichkeiten, aber auch die Gelegenheit, manuelle Feinjustierungen anzuwenden. Und natürlich fehlt auch nicht ein "Stempelwerkzeug" zum "Ausflecken" von Fusseln oder kleinerer Flecken auf dem Kamerasensor.

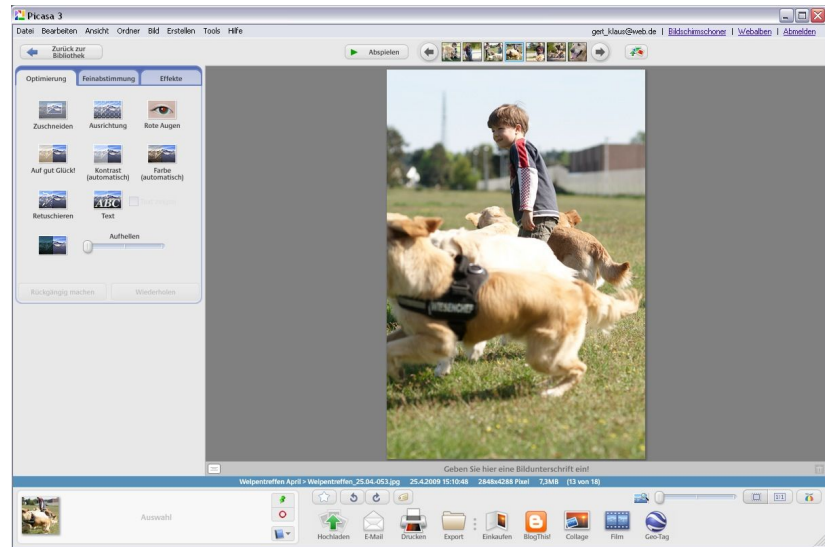
AUSGABEMÖGLICHKEITEN

Um die Fotos aus- bzw. weiterzugeben bietet Picasa alle Möglichkeiten: Vom Drucken über die Bestellung von Abzügen online, die Erstellung von Collagen oder einer Diashow als "Film" mit verschiedenen Überblend-Effekten.

Google's Picasa erlaubt aber auch die Nutzung von Online-Speicherplatz. So kann man seine Bilder hochladen, um Freunden und Bekannten via Internet seine Bilder zugänglich zu machen. Sogar den Aufnahmeort kann man dabei in Google Maps angeben. Bis zu 1 GB Speicherplatz sind kostenlos.

Es gibt die Möglichkeit, einen "Blog" (eine Art Internet-Tagebuch) zu erstellen. Auch die Erstellung einer CD zur Datensicherung oder zum Verschenken gibt es in Picasa.

Alles in allem hat man mit Picasa kostenlos eine komfortable "Fotostation", die auch Anfänger gut durch die verschiedenen Funktionen führt. Nichtsdestoweniger gilt natürlich auch bei Picasa: Wer lesen kann, ist klar im Vorteil. Deshalb sollte man auch die Geduld aufbringen, die - beim "Berühren" der verschiedenen "Knöpfe" mit der Maus - erscheinenden Hinweise zu lesen. Das hilft beim Zurechtfinden in Picasa. Eine detaillierte Vorstellung von Picasa gibt's im Video Tutorial auf der CD, die den Kursunterlagen beiliegt.



Picasa: Bildbearbeitungs-Bildschirm

DRUCKEN VON BILDERN

Natürlich ist es reizvoll, die eigenen Fotos gleich zuhause am eigenen Drucker ausgeben zu können. Oft erfordert es aber Zeit und viel Geduld um ein gutes Ergebnis zu erzielen - vom know-how und von den Kosten ganz zu schweigen. Zwar ist die Anschaffung des Druckers nicht teuer, aber die Folgekosten für Tinte übersteigen den Preis des Druckers im Laufe der Zeit um ein Vielfaches. Auch die Tinte einer "Refill-Station" (bzw. eines Fremdherstellers zu nutzen, macht das Kraut nicht fett: Zuweilen verblassen die Farben mit der Zeit oder die mühevoll gefundenen Farbeinstellungen in der Druckersoftware taugen für die neue Tinte nicht mehr. Aber auch der Preis für das Fotopapier ist happig.

Wer sich mit 10x15 cm großen Abzügen begnügen möchte, ist vielleicht mit den kleinen Canon "Selphy"-Druckern gut bedient. Hier kommt der Abzug auf etwa 25-30 cent, je nachdem., wo man die Nachfüll-Packs kauft.

Falls Ihr Euch aber für wirklich einen Fotodrucker entscheidet, informiert Euch über die Folgekosten. In aller Regel wird es ein Tintenstrahldrucker sein. (Farblaserdrucker bieten in erschwinglichen Preiskategorien nie die Qualität eines Tintenstrahldruckers, obwohl die Druckkosten niedriger sind.)

Laßt Euch nicht von den "dpi"-Zahlen blenden die die Kameraauflösung weit übertreffen. Da der Drucker im Prinzip mit vier Farben druckt, braucht er "Platz" um Mischfarben darzustellen. Wenn also nicht rein magenta oder gelb gedruckt werden soll, braucht der Drucker für die Mischfarbe rot Platz, um magenta **plus** gelbe Tintenpünktchen aufzutragen, da rot sich aus magenta plus yellow/gelb zusammensetzt. Je nach Drucker sind das 1-2 Quadratmillimeter um die verschiedenen Druckpunkte unterzubringen. Da das Papier "saugt" und somit die Druckpunkte "verlaufen" ist der Druck oft deutlich weniger detailliert als das Foto auf dem Monitor und dann eben enttäuschend.

ABZÜGE VOM LABOR

Eindeutig kostengünstiger und nervenschonender sind Abzüge vom Labor - entweder vom Fachgeschäft, Saturn oder Mediamarkt oder online vom Bilderdienst. Letzten Endes ist auch - trotz des günstigen Preises - die Qualität besser als die der "Heimdrucke."

Falls Ihr auf die Hilfe im Fachgeschäft verzichten wollt, müsst Ihr Euch auch hier mit der Technik vertraut machen. Entweder dem CD Brennen und der Bedienung des "Terminals" von dem aus Ihr die Bilder bestellt bzw. der Software des Bilderdienstes und dem Hochladen via Internet (was eine schnelle Leitung voraussetzt). Eine Reihe von verschiedenen Bilderdiensten und einen Test von "heise-online" habe ich im Anhang unter "Links" aufgeführt.

POSTERDRUCK

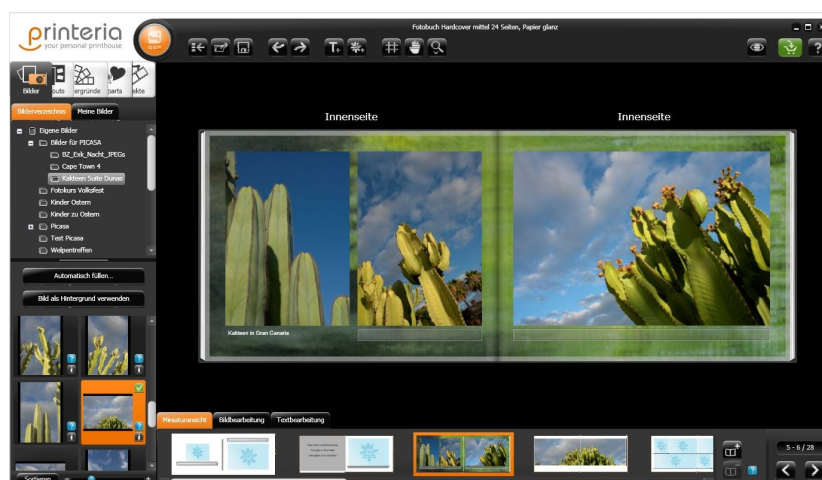
Auch für Posterdrucke gibt es spezielle Anbieter, die oft deutlich günstigere Preise haben als die bekannten Bilderdienste. Sie bieten auch die Wahl zwischen vielen unterschiedlichen Materialien, und haben Zusatzservice wie dem “Aufziehen” und Kaschieren der Fotodrucke. Auch können Drucke auf Leinwand gedruckt und auf Keilrahmen aufgezogen werden. Ab Bildgrößen von mehr als 40x50 cm würde ich das immer einen Fachmann machen lassen!

FOTOBÜCHER

Eine richtig gute Errungenschaften der Digitalfotografie und der Bilderdienste ist die Möglichkeit, Fotobücher drucken zu lassen. Jeder Bilderdienst bietet diesen Service, manchmal “online”, immer öfter aber mit kostenloser Software “offline.”

Welcher Fotograf sieht nicht gerne seine Werke gedruckt? Zudem präsentiert man wirklich nur die guten Bilder auf attraktive Weise und hat im Bücherregal auch leichter Zugriff auf die schönen Erinnerungen als im Schuhkarton oder der Sammlung auf der Festplatte, selbst wenn man die Bilder gut sortiert mit “Picasa” verwaltet.

Es gibt die Fotobücher in vielen Ausführungen. Klein und günstig als Mitbringsel zwischen-durch bis hin zum repräsentativen Hochglanz-Bildband, der keinen Vergleich zu kommerziellen Fotobüchern zu scheuen braucht.



Screenshot Fotobuch-Software der “Printeria”

Man hat nahezu alle Gestaltungsfreiheiten bezüglich Layout, Textblöcken, Hintergründen und Schriftarten- und -farben. Neben Formatvorlagen stehen aber auch verschiedene, oft sehr schöne Hintergründe für alle erdenklichen Themen zur Auswahl - ob fürs Urlaubs-, Hochzeits- oder Babyalbum.

Es gibt aber auch Warnanzeigen, falls das Foto nicht in der Auflösung vorliegt, um in der gedachten Größe gedruckt zu werden. Und natürlich fehlt auch nicht eine rudimentäre Bildbearbeitung fürs Feintuning der Bilder.

● **Picasa**

<http://picasa.google.com/>

Erste Schritte:

<http://picasa.google.com/support/bin/answer.py?hl=de&answer=93183>

● **Fotos online stellen**

<http://www.flickr.com/>

● **Online Bildbearbeitung**

<https://www.photoshop.com/index.html?bypass&wf=testdrive>

● **Abzüge, Nürnberg**

<http://www.wolf-photomedia.de/>

In Fürth / Stadtgrenze Nürnberg. Nette, gute Beratung und erstklassige Qualität -nicht nur für Profis!

Fotoladen Dipping:

<http://www.dipping.de/>

● **Bilderdienste und eigene Fotobücher, Geschenke**

Test von heise-online vom 18.März 2008:

<http://www.heise.de/foto/Digitalfotos-zum-Anfassen-17-Internet-Fotodienstleister-im-Vergleich--/artikel/105262>

<http://www.netnews.cc/netfoto/netfoto.asp> (**Guter Test beim heise-Vergleich**)

<http://www.fotokasten.de/>
(Gute "offline" Software für die Bestellung der Abzüge u.Erstellen von Fotobüchern)

<http://www.pixelnet.de/index.php?id=home>

<http://www.printeria.de/>
(ist in Nürnberg an der Fleischbrücke und hat einen Testsieger mit seiner Fotobuch-Software

● **Poster**

<http://www.posterlia.de/>
<http://www.allposters.de/>
<http://www.europoster24.de/>

● **Günstige Software für VHS Kursteilnehmer**

<http://www.adobe.com/de/products/photoshopelwin/>
<http://store2.adobe.com/cfusion/store/html/index.cfm?event=displayEduConditions&store=OLS-EDU-DE&nr=0>
www.cobra-shop.de
<http://www.cobra-shop.de/cobraVhs/pages/shop.jsf?ca=27>

● **Software Infos**

<http://www.adobe.com/de/products/photoshopelwin/?promoid=BPBDC>
(Photoshop Elements, Testversion)
<http://www.adobe.com/de/products/photoshoplightroom/>
(Photoshop Lightroom, Testversion)

● **Weitere kostenlose Software**

http://www.chip.de/downloads/Portable-PhotoFiltre-6.2.7_20733395.html
<http://www.irfanview.de/>
<http://www.softonic.de/s/raw-konverter>
<http://rawshooter-essentials-2006.softonic.de/> (Englisch)

● **INFOS: Podcast und Fotoblog**

<http://www.happys shooting.de/podcast/>
<http://blogwiese.de/blog/1762/online-bilder-bearbeiten-14-linktipps>

● **RAW-Konverter**

http://www.traumflieger.de/desktop/raw/raw_konverter_test_1.php
<http://able-rawr.softonic.de/>
<http://rawshooter-essentials-2006.softonic.de/> (Englisch)
<http://www.phaseone.com/> (Testversionen)

● **Allgemein:**

<http://www.dpreview.com/learn/>
<http://www.jr-x.de/digitalfotografie/>

● **Wikipedia**

<http://de.wikipedia.org/wiki/Kategorie:Digitalfotografie>
<http://de.wikipedia.org/wiki/Kamerasensor>
[http://de.wikipedia.org/wiki/Schärfe_\(Fotografie\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Schärfe_(Fotografie))
<http://de.wikipedia.org/wiki/Ausbelichtung>
<http://de.wikipedia.org/wiki/Bildaufloesung>

● **Motivation:**

Sehr schöne Webseite eines Nürnberger Kollegen:
<http://www.dirk-messberger.de/>

Site des BZ Nürnbergs
Info über Fotokurse und die Angebote des BZ-Nürnbergs:
<https://online-service2.nuernberg.de/caruso/bznuern/home.jsp?s1=1029&s2=1030&s3=1032&s4=1031>

Gert Klaus
der Vollständigkeit halber hier nochmal der Link auf meine Site...
funktioniert aber auch über den Link in der Fussleiste- wie auch die Mail-Adresse
<http://www.fotografie-gertklaus.de/>

Klaus Lellesch
Ein Makrofotograf, Autodidakt und beeindruckend! Auch wer mal fliegende Hunde sehen will, ist hier richtig! Nicht zuletzt eine sehr schöne Webseite mit Tipps und Tricks:
<http://lellesch.com/>

● **Anm.:** Die Links sind in der .pdf-Datei interaktiv - Ihr müßt also nicht abtippen!

ASA / ISO

Maßeinheit für die Lichtempfindlichkeit eines Films oder Kamerasensors.

Auflösung Kamerachip/ Drucker

die Detailhöhe (in ppi/dpi), die der Sensor bzw. Drucker wiedergeben kann. Je höher die Zahl, desto größer die Details.

Blende

Veränderbare Öffnung innerhalb des Objektivs.

Blitz

Hilfslicht für Kameras. Name kommt von der kurzen "Abbrenddauer, die so auch Bewegungen "einfrieren" kann.

Blitzsynchronzeit

kürzeste Verschlusszeit, bei der das Bild noch komplett vom Blitz ausgeleuchtet wird. Bei zu kurzer B. schattet der Verschlussvorhang einen Teil des Formats ab.

Chipgrößen

APS, 1/3 Zoll, Vollformat (24x36mm)

CMYK

Cyan, magenta, yellow, black, Farben des "subtraktiven" Farbraums, z.B.beim Druck.

Digitale Bildformate

JPEG, TIFF, RAW, GIF

dpi

Dots per Inch =(Druck)Punkte pro Inch (=Zoll =etwa 2,54cm) Maßeinheit der Druckauflösung.

Farbtemperatur

unterschiedliche Lichtquellen haben eine untersch. F.(angegeben in °Kelvin).

Farbtiefe (in "Bit")

8 bit Farbtiefe bedeutet 28(=256) Farben pro Farbkanal (rot,grün,blau) =224 (ca.16,7 Mio.) Farbabstufungen, die im Bild abgebildet werden können.

Firewire

Anschluß für Peripheriegeräte am PC mit hoher Datenübertragungsgeschwindigkeit.Schneller als USB.

Fotografie

"Malen mit Licht" (griech.Photos=Licht, Graphie=Malen).

GIF

Digitales Bildformat. Stellt Grafiken mit deutlich reduzierter Farbanzahl dar. Wird verwendet für Buttons oder Icons auf Webseiten.

HDR

High Definition Range =Bilder mit einem sehr hohen Farb- und Helligkeitsumfang, die durch Belichtungsreihen von mehreren Bildern, die in einer speziellen Software ineinander gerechnet werden, entstehen.

Histogramm

Grafische Darstellung der Helligkeitsverteilung im Bild.

JPEG

Digitales Bild/Dateiformat. Das Bild wird komprimiert - die Qualität leidet bei jeder Speicherung in diesem Format. Unerlässlich, um Bilder im Internet zu veröffentlichen.

Objektive

komplizierte Linsenkombinationen um ein Motiv mit der Kamera scharf abzubilden und Abbildungsfehler zu korrigieren.

Offline

Der PC ist nicht mit dem Internet verbunden, die Arbeit mit Software, die sich auf der Festplatte befindet, geht schneller.

Online

Der Computer ist mit dem Internet verbunden, Datenübertragungen benötigen mehr Zeit.

Pixel

Bildpunkte des digitalen Bildes oder eines Monitors.

ppi

Pixel per Inch =(Bild)Punkte pro Inch. Maßeinheit für Monitor- oder Sensorauflösung.

RAW

Digitales Bild-"Ur"-Format.Muß erst im RAW-Konverter umgewandelt werden.

RGB

Rot, grün, blau, Farben des "additiven" Farbraums. Kamera und Monitor stellen die Farben so dar.

TIFF

Standard-Bildformat, unkomprimiert, hohe Dateigröße.

Sensor

lichtempfindliches Bauteil von digitalen Kameras zum Aufnehmen von Bildern, Nachfolger des chemischen Films.

Speicherkarten

CF, SD,xD, Memory Chip, Massenspeicher um die mit der digitalen Kamera fotografierten Bilder "festzu halten" bis sie auf dem Computer gespeichert werden können. Kameras verschiedener Hersteller benötigen oft unterschiedliche Speicherkarten. Beim Kauf einer Kamera sollte man auf den Preis der Speicherkarten pro Gigabyte achten.

TAG

"Etikett" an einem Bild. Wird zur Zuordnung und Archivierung einer Datei hinzugefügt.

Teleobjektiv

Objektiv mit engem Bildwinkel, das mit geringer Baugröße eine lange Brennweite erzielt und Gegenstände optisch "heranholt." Rafft die Perspektive.

USB

Anschluß für Peripheriegeräte am PC.

Verschlusszeit

Zeit in Sekundenbruchteilen für die der Verschluss Licht auf den Sensor bzw. Film läßt.

Weißabgleich

Abstimmung der Kamera bzw.des Kamerasensors auf unterschiedliche Licht- bzw. Farbtemperaturen in unterschiedlichen Aufnahmesituationen (Sonnenlicht zu versch.Tageszeiten, Glühlampen oder Neonlicht etc.).

Weitwinkelobjektiv

Objektiv mit großem Bildwinkel. "Dehnt" die Perspektive.

Zoomobjektive

Objektive mit veränderbarer Brennweite. Oft vereinigen moderne Zooms Tele- und Weitwinkelobjektive in einem Objektiv. Nachteil: schlechtere Abbildungsleistung als Festbrennweiten.