

# Bildbearbeitung mit Irfan View (Tutorial)

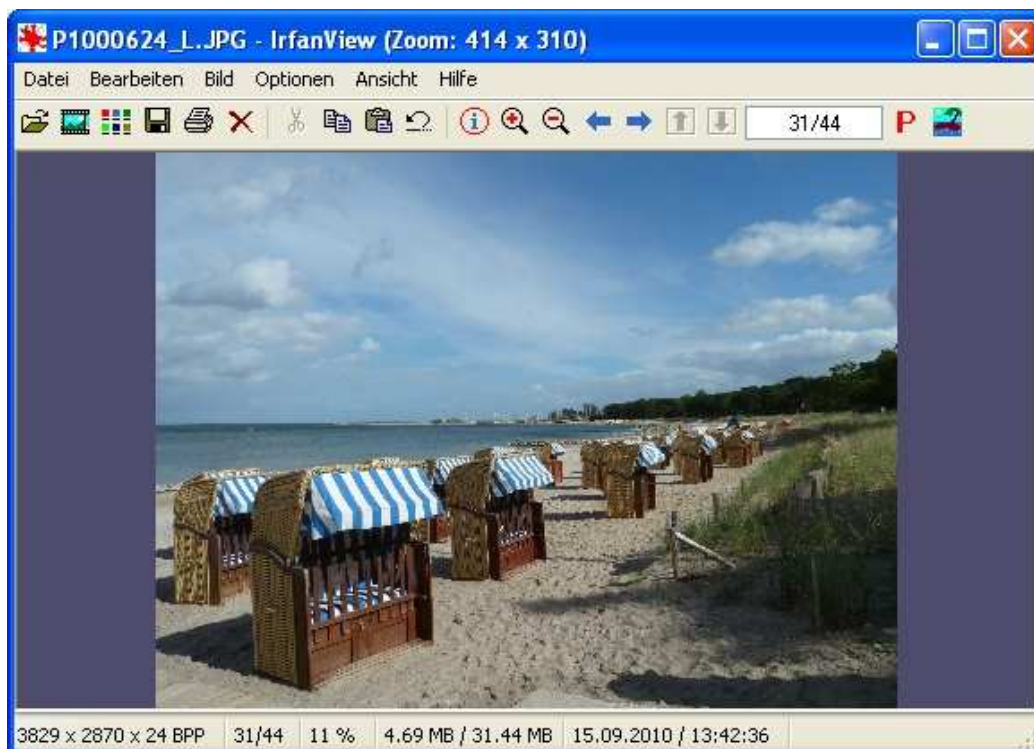
Dietmar Grätzer

4. November 2012

*Das Programm "IrfanView" ist ein universeller Bildbetrachter, mit dem aber auch einfache Bildbearbeitungstechniken durchgeführt werden können. Es kann kostenlos aus dem Internet heruntergeladen werden und sollte als Grundausstattung auf jedem PC installiert sein. Dieser Artikel beschreibt die wichtigsten Funktionen in Kurzschreibweise und soll auch zum Nachschlagen dienen.*

Vorkenntnisse: Dateimanagement

Abkürzungen: LMT linke Maustaste, RMT rechte Maustaste



## *Download und Installation*

### **Download**

Das Programm kann z.B. von der Internetseite "[www.chip.de](http://www.chip.de)" unter "Downloads" heruntergeladen werden. Zur Version 4.33 (Stand 10/2012) werden zum Herunterladen "IrfanView 4.33 Deutsch" und die Zusatzprogramme "IrfanView Plugins 4.33 Englisch" angeboten. Auf dem Rechner (Desktop) stehen dann die Installationsprogramme "iview433\_setup.exe" (1,46 MB) und "iview\_plugins\_433\_setup.exe" (8,89 MB) zur Installation zur Verfügung. Nach der Installation können diese Dateien wieder gelöscht werden.

## Installation

Ausführen der Programme "iview433\_setup.exe" und "iview\_plugins\_433\_setup.exe".  
*Empfehlung:* IrfanView verknüpfen (Häkchen im Kontrollkästchen setzen) mit: BMP, GIF, JPG und TIF – Google-Toolbar: Häkchen wegnehmen.

Bei der Installation werden angelegt:

- Symbole (rote Katze und Pandabär) auf dem Desktop
- Eintrag im Startmenü: Start > Alle Programme > IrfanView
- Programm wird gespeichert unter: Arbeitsplatz > C: > Programme > IrfanView
- Original der Programmdatei: i\_view32.exe (533 KB)

## Aufruf

Öffnen des Symbols "IrfanView" oder  
Anklicken einer JPG-Bilddatei

## Spracheinstellung des Programms

Menü "Options" > Change language ... > DEUTSCH.DLL > OK

## Spracheinstellung der "Hilfe-" und "FAQs-" Funktion

Aufruf der Original-Homepage "<http://www.irfanview.com>" >  
Navigationspunkt "IrfanView languages" > Hyperlinks "Deutsch/German" und  
"Installer" anklicken > Weiter > OK

## Hilfe (Beschreibung)

Menü "Hilfe" > IrfanView Hilfe (F1)

(Referenz: Einführung – Menü: Datei – Menü: Bearbeiten – Menü: Bild –  
Menü: Optionen – Menü: Ansicht – Menü: Hilfe – Anhang)

## *Anpassung der Programmfunktionen von Irfan View (abweichend von den Standardeinstellungen)*

### A) Einstellungen über Menü "Optionen"

#### Allgemeiner Aufruf

Menü "Optionen" > Einstellungen > ...



## Start/Beenden

Abfrage:

Menüpunkt "Start/Beenden" > Häkchen im Kontrollkästchen

"Fragen nach Speichern ..." setzen > OK

## Erweiterungen

Evtl. Bildformate (Dateierweiterungen) festlegen, soweit nicht schon bei der

Installation erfolgt:

Menüpunkt "Erweiterungen" > "BMP/GIF/JPG/TIF" anhaken > OK

## Anzeige

Kontextmenü und Farbe des Hauptfensters festlegen:

Menüpunkt "Anzeige" >

1) "Benutze rechte Maustaste für Kontextmenü (Vorgabe: Scrollen)" anhaken

2) Farbe des Hauptfensters (z.B. Grau) wählen > OK

## Blättern

Bildfolge wiederholen und Einfügen in Markierung:

Menüpunkt "Blättern" >

1) "Wenn Verzeichnis-Ende/Anfang erreicht, Verzeichnis wiederholen" anhaken

2) "Einfügen in die Markierung ..." anhaken > OK

## Vollbildmodus

Anpassen und Textanzeige:

Menüpunkt "Vollbildmodus" >

1) "Alle Bilder/Videos anpassen" anhaken >

2) Evtl. Häkchen wegnehmen bei "Text anzeigen" > OK

## Symbolleiste

Anpassen:

Menüpunkt "Symbolleiste" >

1) Design: "DEFAULT" auswählen >

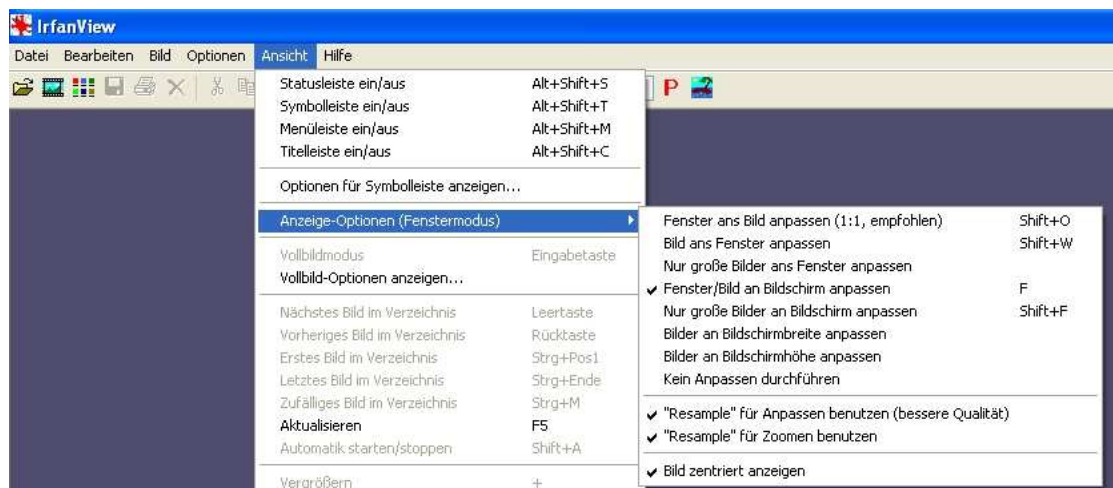
2) Symbole hinzufügen: alle ankaken > OK

## B) Einstellungen über Menü "Ansicht"

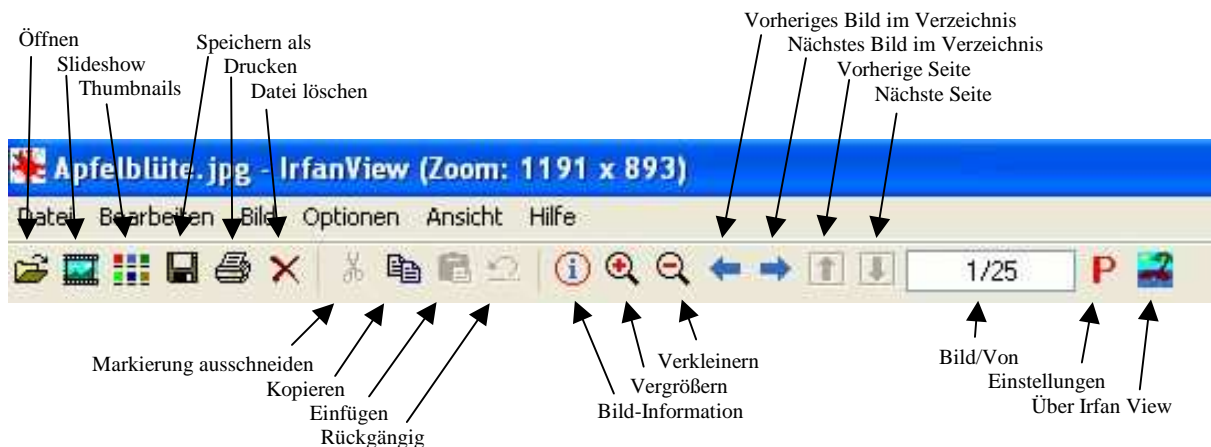
Menü "Ansicht" > Anzeige-Optionen (Fenstermodus):

1. "Fenster/Bild an Bildschirm anpassen" anhaken

2. "Resample (übers.: Entmustern, Entpixeln) benutzen" anhaken (2 x)



## Vollständige Symbolleiste



## Anzeigefunktionen

(Die jpg-Dateien in Klammern beziehen sich auf zu bearbeitende Bilder im Ordner "Übungsbilder(Tutorial)".)

### Bildanzeige (01\_Leopard.jpg)

Datei "Leopard.jpg" mit Doppelklick anzeigen

Zoom-Funktion

Symbole + und - in der Symbolleiste

Wechsel zwischen Anzeige- und Bearbeitungsmodus (Fenster-/Vollbildmodus)

Eingabetaste ↵ – zurück wieder mit Eingabetaste ↵

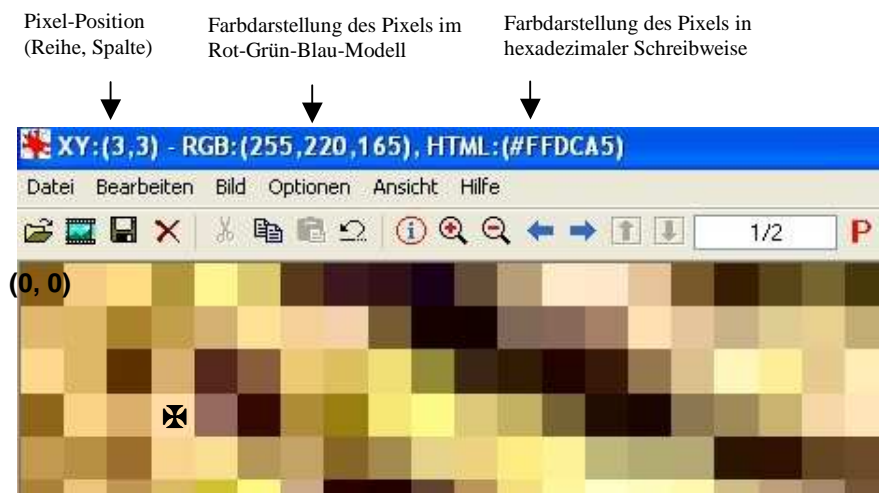
Bildwechsel mit Pfeiltasten

nächstes Bild: → - vorhergehendes Bild: ←

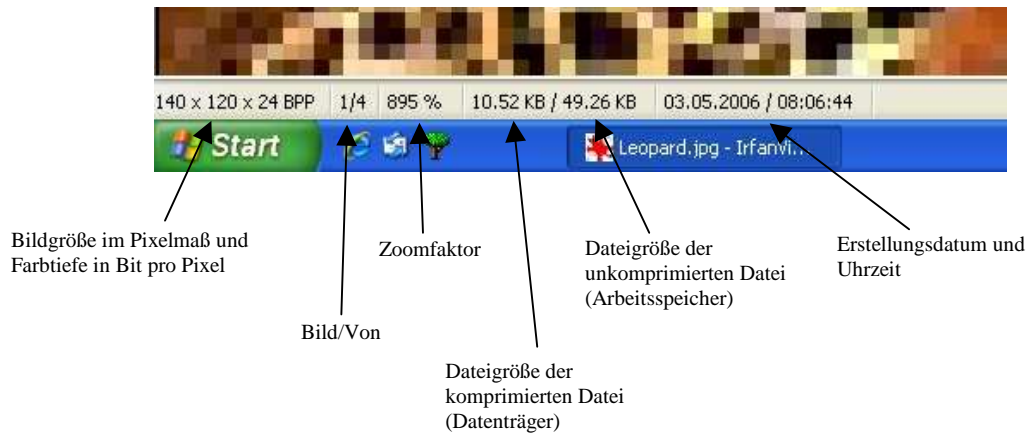
"Resample"-Qualität

Menü "Ansicht" > Anzeige-Optionen (Fenstermodus) > "Resample-Funktion benutzen" anhaken oder deaktivieren ("resample" etwa mit "entpixeln" übersetzen)

### Anzeigen in der Titelleiste nach Drücken der LMT



## Anzeigen in der Statuszeile

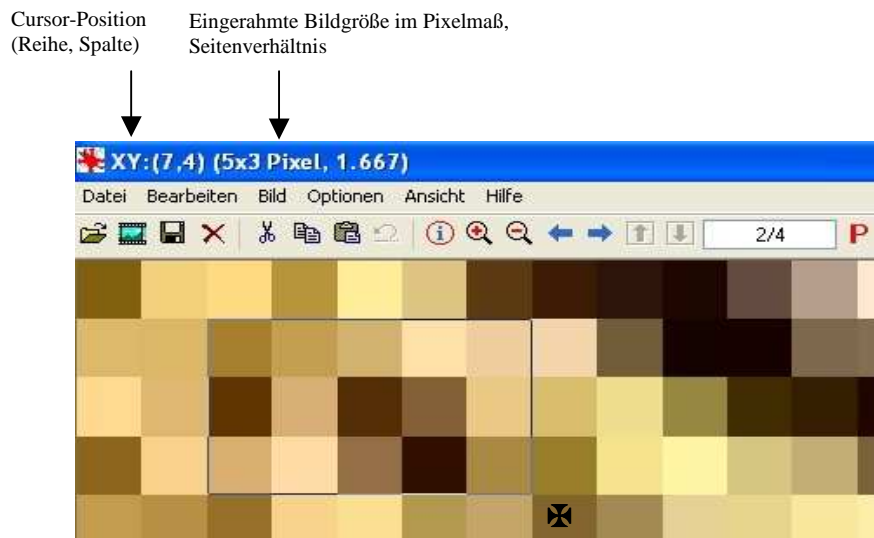


## Bildausschnitte

### Beliebiger Bildausschnitt (02\_Apfelblüte.jpg)

Mit LMT Rahmen ziehen (mit LMT Grenzen verschieben, mit RMT Rahmen verschieben) > Menü "Bearbeiten" > Freistellen

### Anzeigen in der Titelleiste beim Rahmen ziehen



### Bildformat ändern

Menü "Bearbeiten" > Maximierte Maskierung erstellen > Format (z.B. 16:9) wählen > Rahmen mit RMT verschieben > Menü "Bearbeiten" > Freistellen

## Änderung rückgängig machen

(nur eine möglich!)

Symbol "Rückgängig" in der Symbolleiste  
oder

Tastenkombination: **Strg** + **Z**

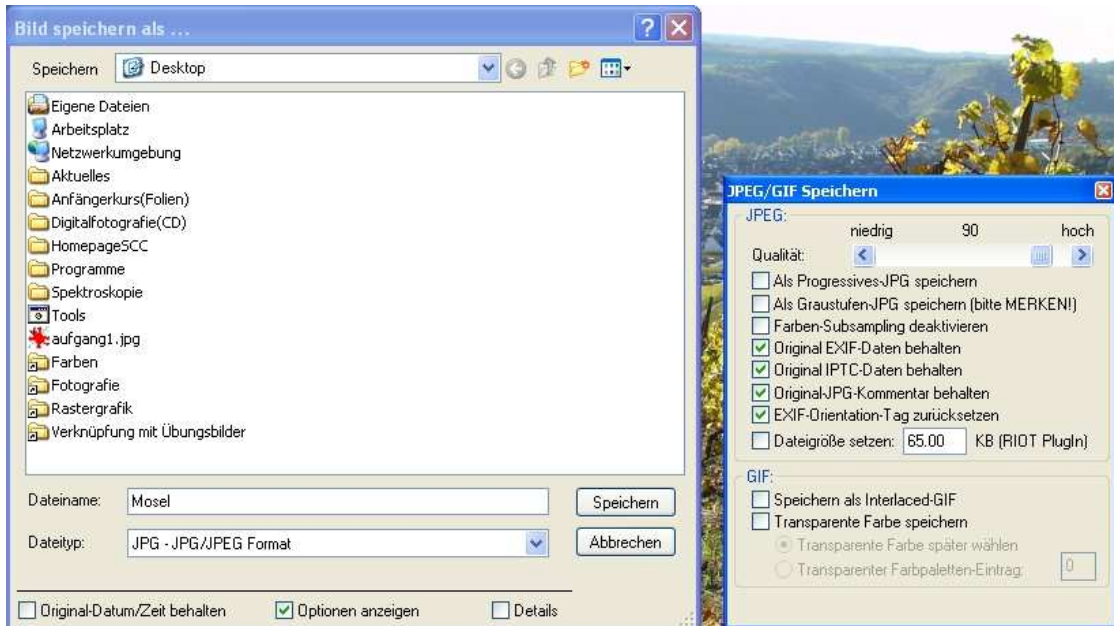


## ***Bilddateien speichern und komprimieren***

Menü "Datei" > Speichern unter ... > (Name, Ort und Typ) >  
Im Kontrollkästchen "Optionen anzeigen" Häkchen setzen >  
Im zusätzlich, angezeigten Dialogfeld "Qualität" einstellen (i.d.R. genügt bei JPG die Stufe 80 - 90) > Speichern

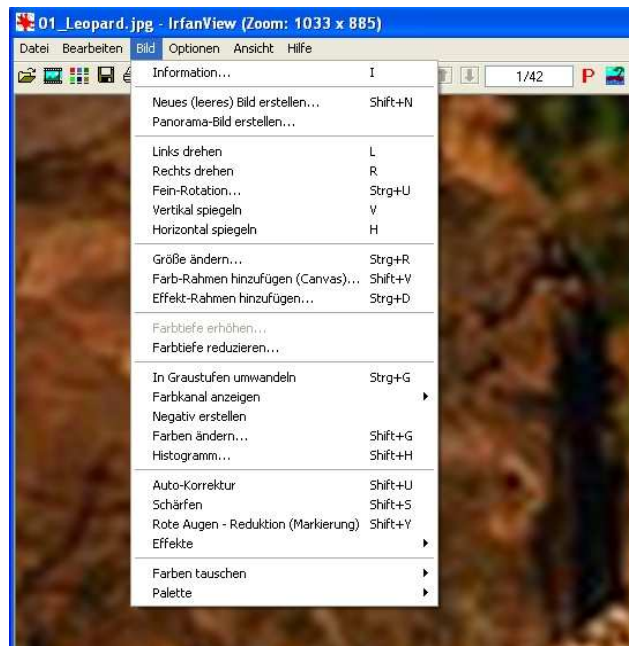
*Anmerkung:*

Bei einer Qualitätsreduzierung wird nicht die Auflösung in Pixel geändert, sondern die mittlere Bittiefe in bits per pixel (bpp) und damit die Dateigröße in Byte.



## ***Einfache Bildkorrekturen***

Die meisten Bildkorrekturen sind über den Menüpunkt "Bild" zu erreichen:



### Drehen (03\_Stiftskirche.jpg)

Links drehen: Taste **L**, Rechts drehen: Taste **R**

### Auto-Korrektur (04\_Berlin.jpg)

*Helligkeit und Kontrast werden werden verbessert.*

Menü "Bild" > Auto-Korrektur

### Gamma-Korrektur (05\_Graustufen.jpg, 06\_Kreuzgang.jpg)

*Verändern der Bildhelligkeit, wobei aber die hellsten und dunkelsten Stellen im Bild unverändert bleiben (siehe Anhang C).*

Menü "Bild" > Farben ändern ... > Regler "Gamma-Korrektur" > OK

### Kontrast (07\_Grau.jpg, 08\_Fische.jpg)

*Helle Bildteile werden aufgehellt, dunkle Teile werden dunkler dargestellt, Bildteile mit mittlerer Helligkeit bleiben unverändert.*

Menü "Bild" > Farben ändern ... > Regler "Kontrast" mit LMT ziehen > OK

### Schärfen (07\_Grau.jpg, 09\_Berge.jpg)

*Konturen (Grenzlinien) werden stärker betont.*

Menü "Bild" > Schärfen ( **↑** + **S** )

*Einstellungen über:* Menü "Bild" > Effekte > Einstellungen > Sharpen > Filter settings (Empfehlung 15) > OK

### Fein-Rotation (04\_Berlin.jpg, 10\_Regenbogen.jpg)

Menü "Bild" > Fein-Rotation ... > Winkel (Angle) eingeben > OK

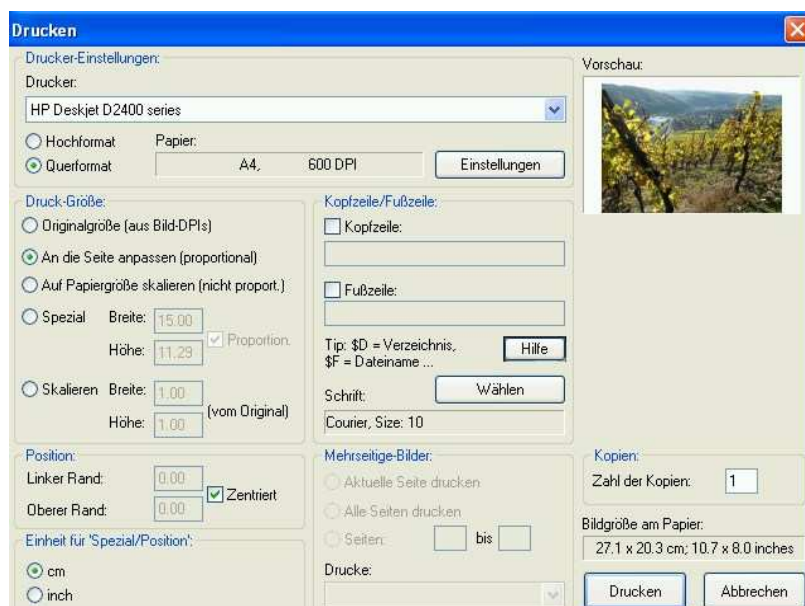
### Rote Augen entfernen (11\_Hannah.jpg)

Bild zoomen **+** > Mit LMT Rahmen um beide! Auge ziehen >

Menü "Bild" > Rote Augen-Reduktion > OK

## Drucken

Menü "Datei" > Drucken ... > Dialogfeld Druckmaske ausfüllen > Drucken



## ***Datei-Bearbeitung***

### **Bildgröße ändern** (12\_Mosel.jpg, 13\_Reiterhof.jpg)

Menü "Bild" > Größe ändern ... > Kontrollkästchen "Proportional" anhaken > Option "Neue Größe" > Einheit: Option "Pixel" > Bildbreite in Pixel eingeben > evtl. Option "Resample" (Entpixeln) > OK.

*Wird die Bildgröße in Pixel verkleinert, dann wird entsprechend auch die Dateigröße des Bildes in MB verkleinert.*

### **Dateityp ändern** (02\_Apfelblüte.jpg, 14\_Fraktal.bmp)

Menü "Datei" > Speichern unter ... > Liste "Dateityp" > Typ auswählen > Speichern (Name und Ort nicht vergessen)

*Wichtige Dateiformate:*

Dateiendung	Beschreibung
*.bmp	Windows Bitmap (BMP) Verlustfreie, unkomprimierte Datenspeicherung Dateigröße: $G_u = p_B \times p_H \times T / 8$ (in Bytes) ( $p_B$ Bildbreite in Pixel, $p_H$ Bildhöhe in Pixel, T Farbtiefe in Bits per Pixel)
*.jpg	Joint Photographic Expert Group (JPEG) Standardformat in Digitalkameras und im Internet, verlustbehaftete Datenkomprimierung (siehe Anhang B)
*.raw	Rohdatenformat (engl. raw = roh) Insbesondere bei Digitalkameras, verlustfreie Datenspeicherung
*.tif	Tagged Image File Format (TIFF) Verlustfreie Datenspeicherung Option: LZW (Lempel-Ziv-Welch-Algorithmus), verlustfreie Komprimierung

## ***Weitere Funktionen und Techniken (Auswahl)***

### **Text einfügen** (15\_Jamaika.jpg)

Mit LMT Rahmen ziehen > Menü "Bearbeiten" > Text einfügen ... >  
Text eingeben und formatieren > OK

### **Panorama-Bild** (16\_Panorama\_1-5)

*Aus mehreren Einzelbildern kann ein Panorama-Bild zusammengesetzt werden:*

Menü "Bild" > Panorama-Bild erstellen ... > Schaltfläche " Bilder  
hinzufügen" .... > Bild erstellen

### **Kopieren – Einfügen** (02\_Apfelblüte.jpg)

1. Mit LMT Rahmen ziehen
2. Menü "Bearbeiten" > Kopieren oder auf den Rahmen mit RMT > Kopieren  
⇒ Bildbereich wird in den Zwischenspeicher kopiert.
3. Mit LMT neuen Rahmen ziehen
4. Menü "Bearbeiten" > Einfügen oder auf den Rahmen mit RMT > Einfügen
5. Grenzbereich evtl. retuschieren (s.u.)

### **Lichtreflex** (11\_Hannah.jpg)

(bei der Rote-Augen-Korrektur)

Mit LMT Rahmen ziehen > Menü "Bild" > Farben ändern ... > alle Farbreger RGB auf 255 (weiß) ziehen > Auf das Bild anwenden > OK

### **Farbstich beseitigen** (17\_Neustadt.jpg, 18\_Museum.jpg)

Menü "Bild" > Farben ändern ... > Regler "Farb-Balancierung" ziehen > OK  
(Ein ausführliches Beispiel siehe Anhang D)

### **Graustufen-Bild erzeugen** (18\_Museum.jpg)

Menü "Bild" > In Graustufen umwandeln

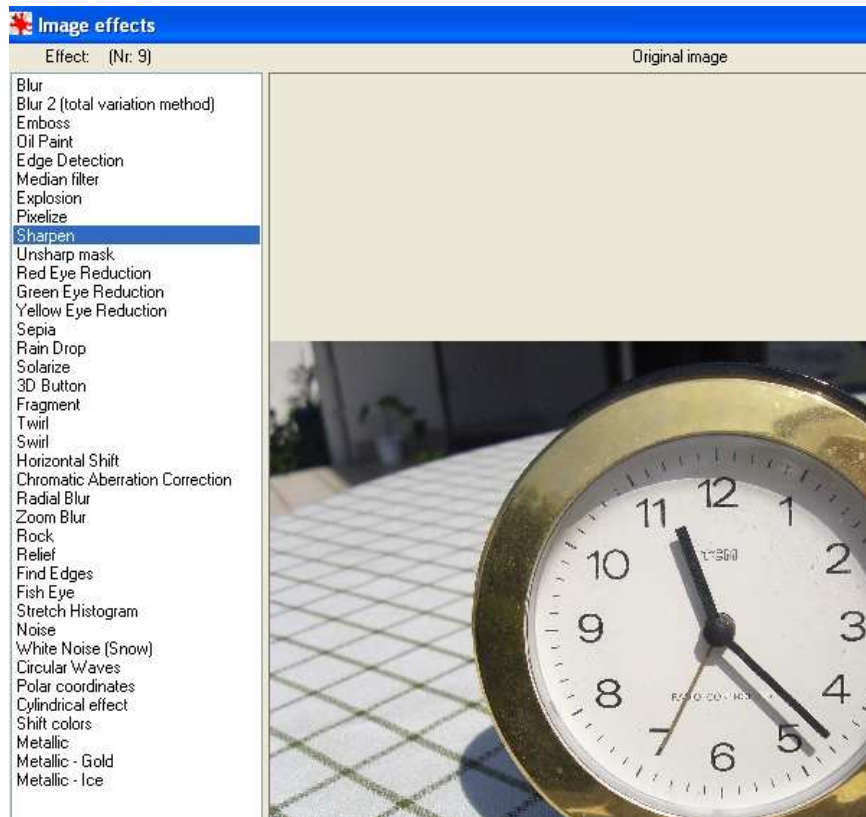
### **Wasserzeichen/Helligkeit ändern** (19\_Röschen.jpg)

Hintergrund/Wasserzeichen z.B. für WORD erstellen:

1. Menü "Bild" > Farben ändern > Regler "Helligkeit" nach rechts ziehen
2. Menü "Datei" > Speichern unter ... (Name, Ort und Typ)
3. Irfan View schließen
4. Anwendungsprogramm (z.B. WORD) aufrufen

### **Effekte** (20\_Uhr.jpg)

Es werden verschiedene Spezialeffekte angeboten, die man am besten der Reihe nach ausprobiert. Der Aufruf der einzelnen Effekte und deren Einstellungen erfolgt über:  
Menü "Bild" > Effekte > Einstellungen



## Die Funktionsgruppe "Paint"

In den Plug-ins ist die Funktionsgruppe "Paint" enthalten. Sie wird aufgerufen über:

Menü "Bearbeiten" > Zeichnen-Dialog anzeigen . . . .

Folgende Werkzeugbox mit Symbolen erscheint:



Einige Anwendungen zu den verschiedenen Werkzeugen:

### **Klonen/Retuschieren** (21\_Cousine.jpg)

*Es wird ein Teil des Bildes in einen anderen Bereich kopiert:*

Menü "Bearbeiten" > Zeichnen-Dialog anzeigen > Werkzeug "Klonen" > mit RMT zu kopierenden Bereich anklicken, LMT im zu ändernden Bereich ziehen – Pinselstärke (Größe) in px entsprechend anpassen.

### **Füllen-Werkzeug** (12\_Mosel.jpg)

*Blauen Himmel erzeugen:*

Menü "Bearbeiten" > Zeichnen-Dialog > Farbfeld (Vordergrund) anklicken > Farbe festlegen: Rot: 192, Grün: 238, Blau: 245 > OK > Symbol "Füllen" > Toleranz (Anzahl der Farben, die ersetzt werden): 20 > im Bild mit LMT Himmelsregion anklicken.

### **Pinsel-Werkzeug** (11\_Hannah.jpg)

*Rote Augen korrigieren:*

Menü "Bearbeiten" > Zeichnen-Dialog > Werkzeug "Pinsel" > im Feld "Vordergrundfarbe" Farbe "Schwarz" festlegen > Werkzeug "Pinsel" > Größe festlegen > Augen anklicken  
Lichreflexe entsprechend mit der Farb "Weiß"

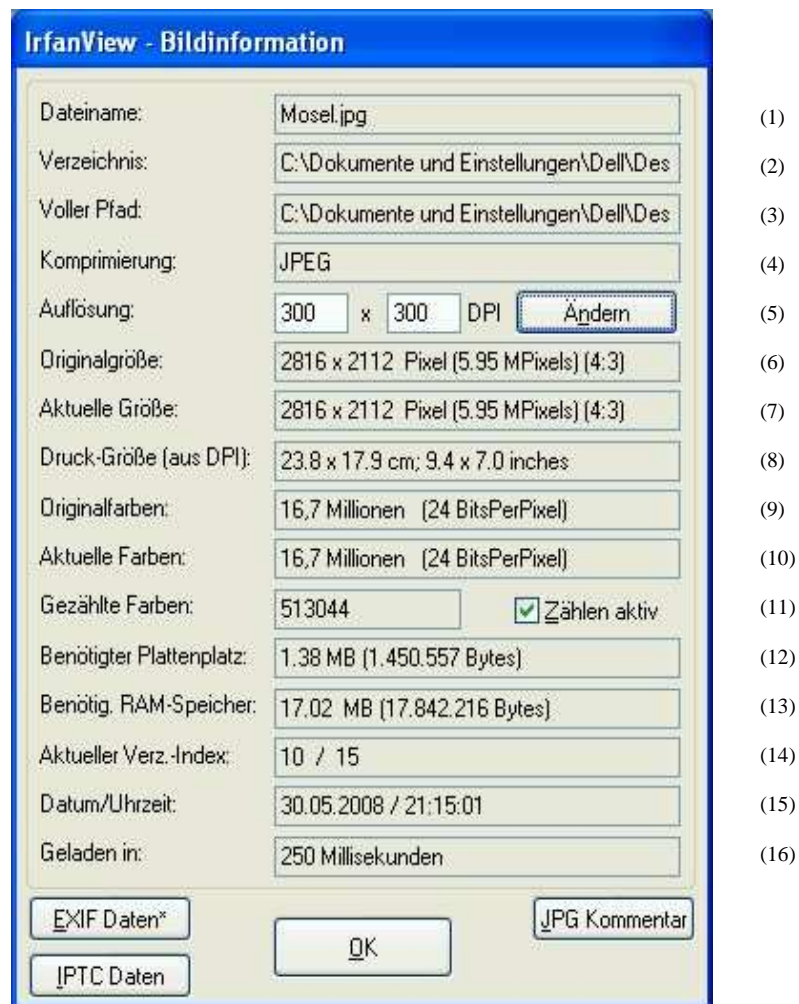
### Farbaufnehmer-Werkzeug

Menü "Bearbeiten" > Zeichnen-Dialog > Werkzeug "Farbaufnehmer" > eine Stelle im Bild anklicken ⇒ Farbe wird in das Farbfeld übernommen und kann z.B. mit dem Pinsel- oder Füllen-Werkzeug weiter verwendet werden.

### Bildinformationen

Menü "Bild" > Informationen ... > OK oder

Symbol "Bild-Information"  in der Symbolleiste anklicken.



*Erläuterungen zum angezeigten Informationsfeld:*

- **Auflösungsdichte (Zeile 5):**  
Im Eingabefeld "Auflösung" kann die *Auflösungsdichte* (Pixeldichte)  $A_D$  in dpi (dots per inch) in beiden Richtungen eingegeben werden. Die Größe der Auflösungsdichte ist bestimmt durch das Auflösungsvermögen des menschlichen Auges und abhängig vom Betrachtungsabstand  $L$  von einem Bild. Die entsprechende, rechnerische Beziehung für einen normalsichtigen Menschen ist gegeben durch:  $L \text{ (in cm)} = 8.700 / A_D \text{ (in dpi)}$

Die folgende Tabelle enthält einige typische Werte mit der Umrechnung  $1 \text{ inch} = 2,54 \text{ cm}$  :

Auflösungsdichte $A_D$		Betrachtungsabstand $L$
(in dpi)	(in px/cm)	(in cm)
300	120	30
200	80	45
100	40	90
90	35	100
45	18	200
30	12	300

Das bedeutet z.B., dass bei einer Auflösungsdichte von 300 dpi ein Bild aus einem kleinsten Betrachtungsabstand von 30 cm von einem normalsichtigen Menschen "scharf" (pixelfrei) gesehen wird. Bei einer Auflösungsdichte von 100 dpi wird ein Bild ab einem Abstand von 90 cm pixelfrei gesehen.

○ Auflösung und Bildgröße:

Wird die Auflösungsdichte  $A_D$  ("Auflösung" in DPI) in (5) eingegeben, dann wird mit "Ändern" daraus die "Druckgröße" (8) wie folgt berechnet: Aus der Anzahl der Pixel  $p_B$  und  $p_H$  in Bildbreite bzw. Bildhöhe (6, 7) ergibt sich die Bildbreite nach:

$B = p_B / A_D$  und die Bildhöhe:  $H = p_H / A_D$  in inch, die mit  $(1 \text{ inch} = 2,54 \text{ cm})$  in cm umgerechnet werden kann.

*Beispiel:*

In unserem obigen Fall ist:  $B = 2.816 \text{ px} / 300 \text{ dpi} = 9,4 \text{ inch} = 23,8 \text{ cm}$  und  $H = 2.112 \text{ px} / 300 \text{ dpi} = 7,0 \text{ inch} = 17,9 \text{ cm}$

D.h. mit der Originalgröße des Bildes  $p_B \times p_H$  von 6 MegaPixel (6), die normalerweise als *Auflösung* bezeichnet wird, könnte ein Bild mit den Abmessungen  $23,8 \times 17,9 \text{ cm}$  (8) ausgedruckt werden, das aus einem Betrachtungsabstand von 30 cm scharf gesehen wird.

○ Originalfarben (9):

Gibt die Farbtiefe  $T$  in bpp (bits per pixel) an.

○ Benötigter Plattenplatz (12):

Ist die Dateigröße  $G_k$  (in MegaByte) der *komprimierten* Bilddatei.

In unserem *Beispiel*:  $G_k = 1.450.557 \text{ Byte} / 1.024 / 1.024 = 1,38 \text{ MB}$

○ Benötigter RAM-Speicher (13)

Ist die Dateigröße  $G_u$  (in MegaByte) der *unkomprimierten* Bilddatei, die im Arbeitsspeicher geladen ist. Sie berechnet sich aus:

$$G_u = p_B \times p_H \times T / 8 \text{ (in Byte)}$$

In unserem *Beispiel*:

$$2.816 \times 2.112 \times 24 / 8 = 17.842.176 \text{ Byte} = 17 \text{ MB}$$

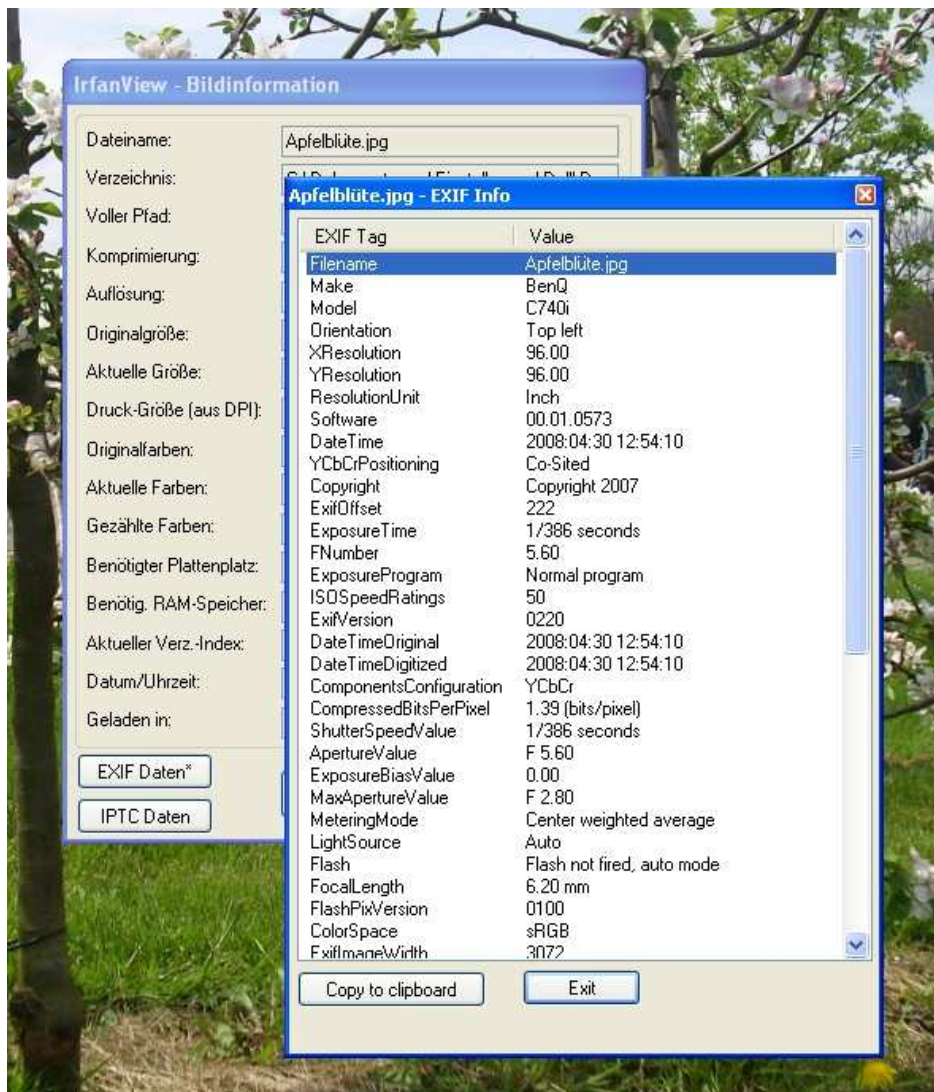
○ Beim Speichern eines Bildes (s.o. Speichern/Komprimieren) kann bei JPG-Dateien die Qualität eingestellt werden. Dabei wird nicht die Auflösung in Pixeln, sondern die Anzahl der Bits pro Pixel (bpp) verändert. Diese Größe wird als *Datenreduktionsfaktor*  $\rho$  bezeichnet und berechnet sich nach:

$$\rho \text{ (in bpp)} = 8 \times G_k \text{ (in Byte)} / (p_B \times p_H)$$

Sie kann zur Beurteilung der Bildqualität herangezogen werden. Es gelten folgende Richtwerte: Kompressionen über 1,5 bpp sind visuell verlustfrei, bei 0,7 bis 1,0 bpp werden gute Ergebnisse erzielt, unter 0,3 bpp sind die Bilder durch Artefaktbildung (Blockbildung, Stufenübergänge) entstellt.

Unser *Beispiel*:  $\rho = 8 \times 1.450.557 / (2.816 \times 2.112) = 1,95 \text{ bpp}$

- Das Verhältnis  $\kappa = G_k/G_u = \rho/T$  wird als *Kompressionsrate* bezeichnet.  
In unserem Fall ist:  $\kappa = 1,4/17 = 1,95/24 = 0,08 = 8 \%$   
D.h.: Die Bildgröße (Dateigröße) wurde auf 8 % oder um 92 % reduziert.
- Weitere Bildeigenschaften, insbesondere zur JPEG-Bildkompression, werden im Anhang B beispielhaft mit EXCEL berechnet.
- Über die EXIF- (Exchangeable Image File) Schaltfläche können weitere Bild-Aufnahme-Daten abgefragt werden. Dies ist besonders für Fotografen interessant.



## Farb-Balancierung

Menü "Bild" > Farben ändern ... > Farbbreger R (Rot), G (Grün) und B (Blau) mit LMT ziehen.



*Folgende Gesetzmäßigkeiten können ausprobiert werden:*

Ausgangssituation: beliebiges Bild >  $-R - G - B = K$  (Schwarz) > OK

$K + R = R$ ;  $K + G = G$ ;  $K + B = B$

$K + R + G = Y$  (Gelb);  $K + G + B = C$  (Cyan);  $K + R + B = M$  (Magenta)

$K + R + G + B = W$  (Weiß; additive Farbmischung) > OK

$W - R = C$ ;  $W - G = M$ ;  $W - B = Y$

$W - R - G = B$ ;  $W - R - B = G$ ;  $W - G - B = R$

$W - R - G - B = K$  ( $= C + M + Y$ ; subtraktive Farbmischung) > OK

$Y + B = W$ ;  $C + R = W$ ;  $M + G = W$  (Komplementärfarben)

$Y - B = C$ ;  $C - R = G$ ;  $M - G = R$

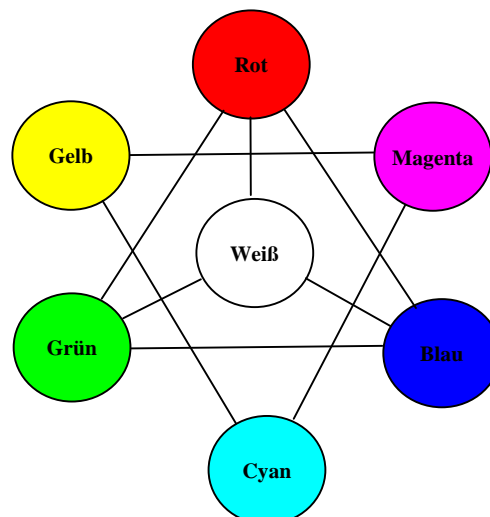
$Y - R = (R + G) - R = G$ ;  $Y - G = (R + G) - G = R$

$Y - R + B = G + B = C$  (siehe obiges Bild)

$Y - 1/2 G = (R + G) - 1/2 G = R + 1/2 G = \text{Orange}$  (Zwischenfarbe)

$Y - 1/2 R = (R + G) - 1/2 R = 1/2 R + G = \text{Gelbgrün}$

*Systematik des Elementarfarbkreises*



### Entstehung des Vollfarbenkreises

( $\alpha = 0 \dots 255$ )

$$\mathbf{K} + \alpha\mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R} + \alpha\mathbf{G} \rightarrow \mathbf{Y} - \alpha\mathbf{R} \rightarrow \mathbf{G} + \alpha\mathbf{B} \rightarrow \mathbf{C} - \alpha\mathbf{G} \rightarrow \mathbf{B} + \alpha\mathbf{R} \rightarrow \mathbf{M} - \alpha\mathbf{B} \rightarrow \mathbf{R}$$

### Unbuntfarben

$$\mathbf{R} = \mathbf{G} = \mathbf{B} \Rightarrow \mathbf{U} \text{ (Grau)}$$

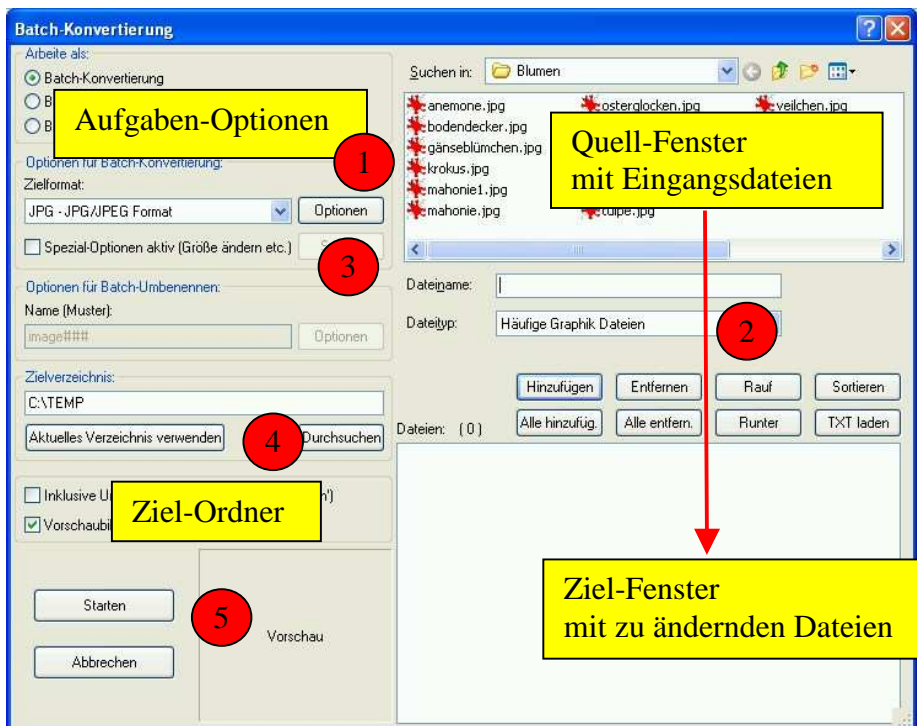
$$\text{Speziell: } \mathbf{R} = \mathbf{G} = \mathbf{B} = 0 \Rightarrow \mathbf{K} \text{ (Schwarz)}$$

$$\mathbf{R} = \mathbf{G} = \mathbf{B} = 255 \Rightarrow \mathbf{W} \text{ (Weiß)}$$

## Batch-Konvertierung/Umbenennung (Stapelverarbeitung)

Ein großer Vorteil des Programms besteht in der Möglichkeit, mehrere Bilddateien in einem Schritt in Dateien mit anderen Eigenschaften umzuwandeln oder sie umzubenennen. Der Aufruf erfolgt über:

Menü "Datei" > Batch-Konvertierung/Umbenennung ...



### Vorgehensweise:

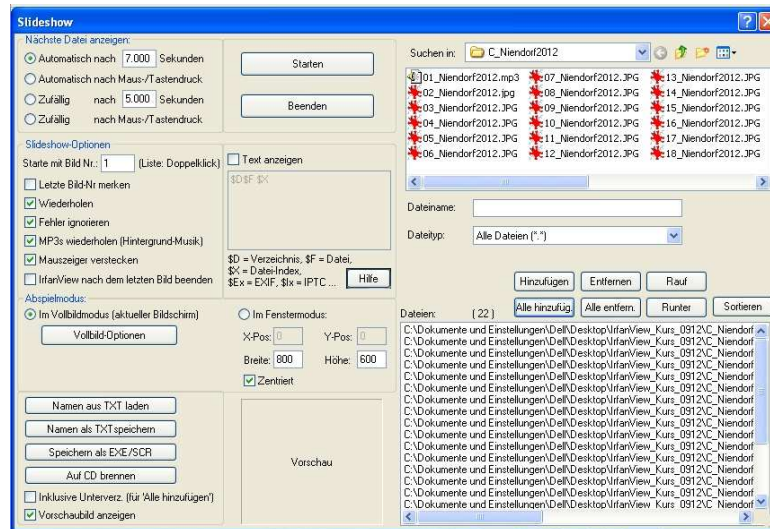
1. Aufgaben-Option wählen:
  - Batch-Konvertierung: Änderung des Grafikformats (z.B. BMP in JPG) oder der Bildeigenschaften (z.B. Auto-Korrektur, Größe usw.)
  - Batch-Umbenennen: Änderung der Dateinamen (Im Dateinamen keine Punkte als Sonderzeichen verwenden!!)
2. Dateien aus dem Quell-Fenster in das Ziel-Fenster übertragen
3. Änderungen für die Stapelverarbeitung festlegen ("Optionen für Batch- ...")
4. Zielordner festlegen (Es empfiehlt sich, vorher einen neuen Ordner anzulegen.)
5. Starten

## Slideshow erstellen

Ähnlich wie die Batch-Konvertierung ist die Erstellung einer Slideshow (Diashow) möglich. Aufruf:

Menü "Datei" > Slideshow ...

Es wird folgende Maske angezeigt:




Wird als erste Datei eine MP3-Datei (Musikdatei) eingefügt, so wird die Diashow mit Musik untermalt (22\_Elise.mp3).

Es bestehen folgende Präsentationsmöglichkeiten:

- 1) *Direkte Anzeige am Bildschirm:*  
Schaltfläche "Starten"
- 2) *EXE-Datei erzeugen:*  
Schaltfläche "Speichern als EXE/SCR" > Erzeuge EXE-Datei
- 3) *Video-CD erstellen (mit CD/DVD-Player am Fernsehgerät abspielbar):*  
Schaltfläche "Auf CD brennen" > Video CD erstellen (VCD) > PlugIn starten.  
(Eine MP3-Datei wird nicht übernommen und daher nicht am TV-Gerät abgespielt.)

Am einfachsten und schnellsten wird eine Slideshow mit folgender Befehlsfolge erstellt:

- 1) Voraussetzung: Ein Ordner mit Bild- (JPG-) Dateien und evtl. mit einer Musik- (MP3-) Datei
- 2) Ein Bild in "IrfanView" öffnen
- 3) Symbol "Thumbnails"  > Bilder sortieren, Musikdatei an den Anfang
- 4) Menü "Optionen" > Alle markieren
- 5) Menü "Datei" > Slideshow mit selektierten Bildern starten.

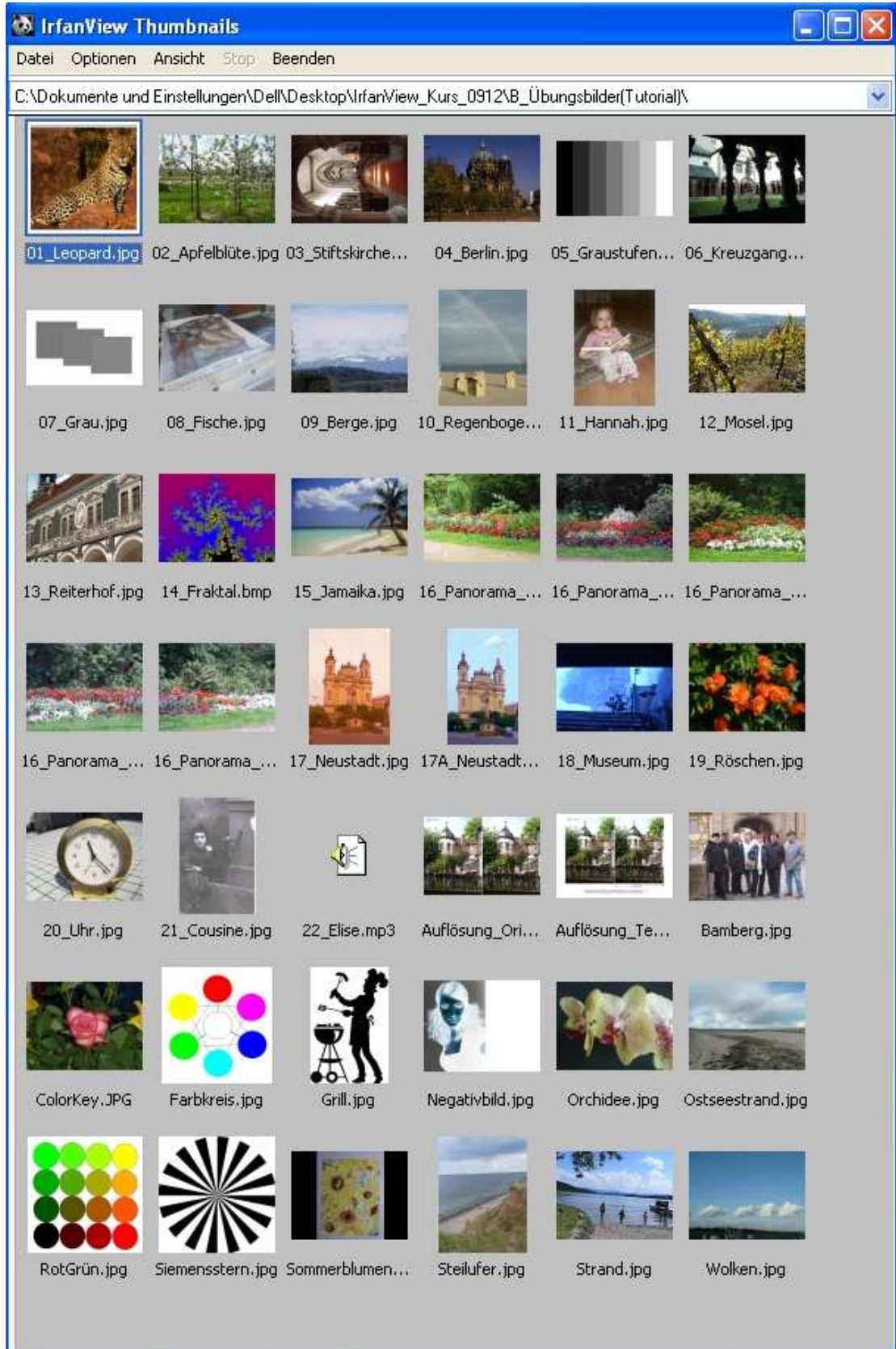
## Hinweis "Screenshot"

Mit der Taste "Druck" auf der PC-Tastatur wird der Bildschirminhalt in der Zwischenablage gespeichert (Screenshot). Diese Bildschirmkopie kann in IrfanView über Menü "Bearbeiten" > Einfügen angezeigt und evtl. weiter bearbeitet werden.

## Anhang A: Übungsbilder

Menü "Datei" > Thumbnails

*Diese Funktion ist ein eigenes Programm mit umfangreichen Möglichkeiten.*



## **Anhang B: Bildinformationen zum JPEG-Verfahren (EXCEL-Programm)**

**Dateiname:** Wolken.jpg  
**Kamera:** TZ8

### **Eingabedaten:**

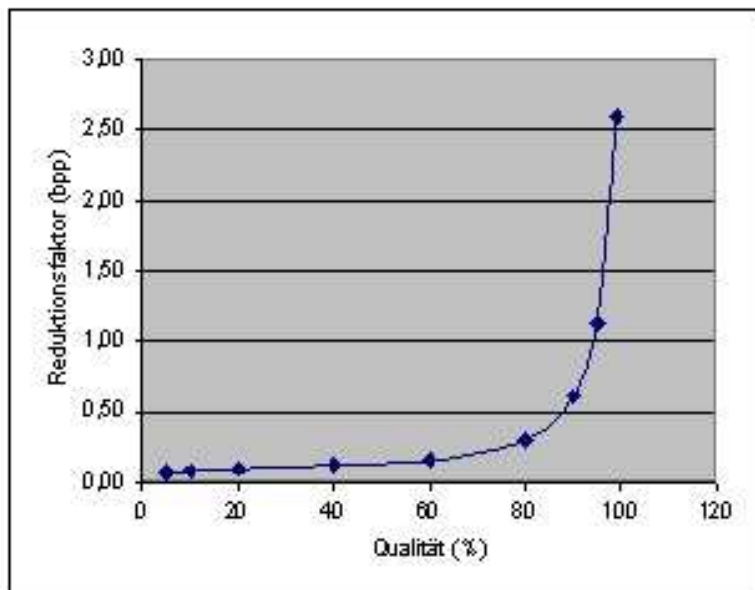
Bildbreite (Pixel)	4.000	pB
Bildhöhe (Pixel)	3.000	pH
Farbtiefe (bpp)	24	T
Dateigröße, kompr. (KB)	4.605	Gk

### **Berechnungsdaten:**

Auflösung (MP)	12,00	$A=pB*pH/1000/1000$
Dateigröße, unkompr. (KB)	35.156	$G_u=pB*pH*T/8/1024$
Reduktion (bpp)	3,14	$\rho=Gk*1024*8/pB/pH$
Kompression (auf %)	13,10	$\kappa=\rho/T*100$

### **Bildkompression mit IrfanView (JPEG-Verfahren):**

<i>Qualität</i> (%)	<i>Dateigröße</i> (KB)	<i>Reduktion</i> (bpp)	<i>Kompression</i> (auf%)
99	3.800	2,59	10,81
95	1.661	1,13	4,72
90	896	0,61	2,55
80	436	0,30	1,24
60	228	0,16	0,65
40	177	0,12	0,50
20	139	0,09	0,40
10	119	0,08	0,34
5	108	0,07	0,31



## Anhang C: Helligkeit und Gammakorrektur

Helligkeit:

$$X_h = \begin{cases} X_0 + (1 - \frac{X_0}{255}) \cdot h & \text{für } h > 0 \\ X_0 + \frac{X_0}{255} \cdot h & \text{für } h < 0 \end{cases}$$

Der Helligkeitswert (Grauwert, Intensitätswert) H eines Pixels wird berechnet nach:

$$H = [\text{Max}(R, G, B) + \text{Min}(R, G, B)] / 2$$

oder bei Anpassung an die Farbempfindlichkeit des Auges:

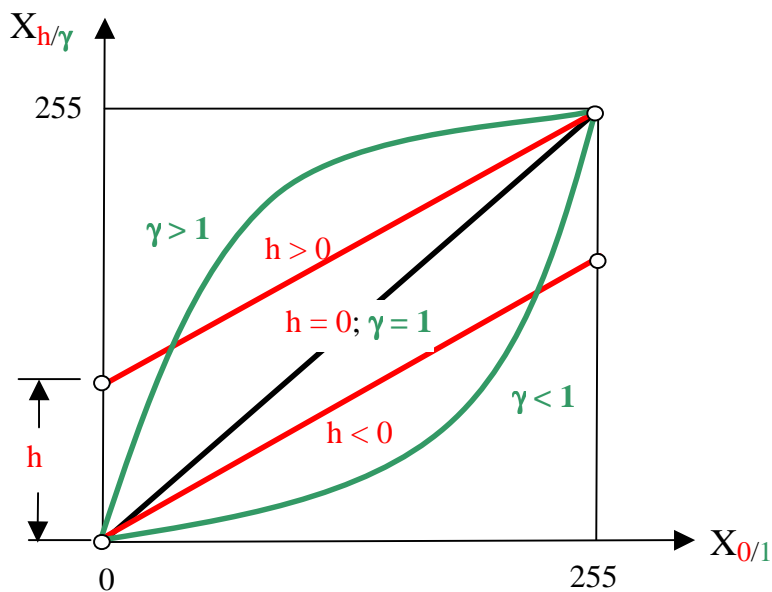
$$H = 0,299 \cdot R + 0,587 \cdot G + 0,114 \cdot B.$$

Gammakorrektur:

$$X_\gamma = 255 \cdot \left( \frac{X_1}{255} \right)^{1/\gamma} \quad 0,01 < \gamma < 7$$

Berechnungsbeispiel:

$X_{0/1}$	$h$		$\gamma$	
	+20	-20	2,0	0,5
0	20	0	0	0
64	78	58	128	16
128	137	117	181	64
192	196	176	221	145
255	255	235	255	255



## Anhang D: Farbstich beseitigen (Beispiel)

Beispielbild mit Blaustich  
18\_Museum.jpg



- 1) Grauflächen suchen und Farbtöne bestimmen (LMT),  
im Beispiel: Treppenstufen
- 2) Aus mehreren Messungen (z.B. 5) den Mittelwert bestimmen:  
(40, 83, 193)

- 3) Daraus kann die Helligkeit berechnet werden:

$$H = (\text{MAX} + \text{MIN}) / 2 = (193 + 40) / 2 = 117$$

- 4) Mit dieser Helligkeit ergibt sich ein Grauton von:  
(117, 117, 117)

- 5) Um bei den Treppenstufen ein Grau mit der gleichen Helligkeit zu erreichen, müssen folgende Korrekturen vorgenommen werden:

Rotanteil:  $117 - 40 = +77$

Grünanteil:  $117 - 83 = +34$

Blauanteil:  $117 - 193 = -76$

- 6) Im Menü "Bild" > Farben ändern,  
die Farbreger unter "Farb-Balancierung"  
entsprechend einstellen.

