

# Digitalfotografie

Eine Einführung in die Grundlagen  
der digitalen Fotografie

© by Dipl.-Ing. Helmut Schuck

Tel.: 03523-71204

## Funktionselemente der Kamera

- | Entfernungseinstellung (Fokus) – Bildschärfe
- | Blende – Lichtmenge
- | Verschluss – Belichtungszeit
- | Sensor - Empfindlichkeit

Bei heutigen Kameras sind diese Elemente meist nicht mehr explizit einstellbar (Nur noch bei teuren Kameras für professionelles Fotografieren).  
Dafür sind an der Kamera verschiedene Piktogramme (Icons) vorhanden, die für verschiedene Standardsituationen verwendbar sind.

Oft reicht die Automatik um ordentliche Bilder aufzunehmen!

Alle der o.g. Element sind sind an der korrekten Belichtung des Fotos beteiligt.  
Die konkrete Einstellung wird durch das aufzunehmende Objekt bestimmt und kann von Fall zu Fall sehr unterschiedlich sein.

# Entfernungseinstellung

Die Entfernungseinstellung ist bei modernen Kameras kaum noch zu finden, Die Entfernungsmessung erfolgt automatisch, durch Druck auf den Auslöser (Auslöser halb durchgedrückt).

Wichtig ist, das sich der Teil des Motives, der scharf dargestellt werden soll, in der Mitte des Sucherfeldes befindet.

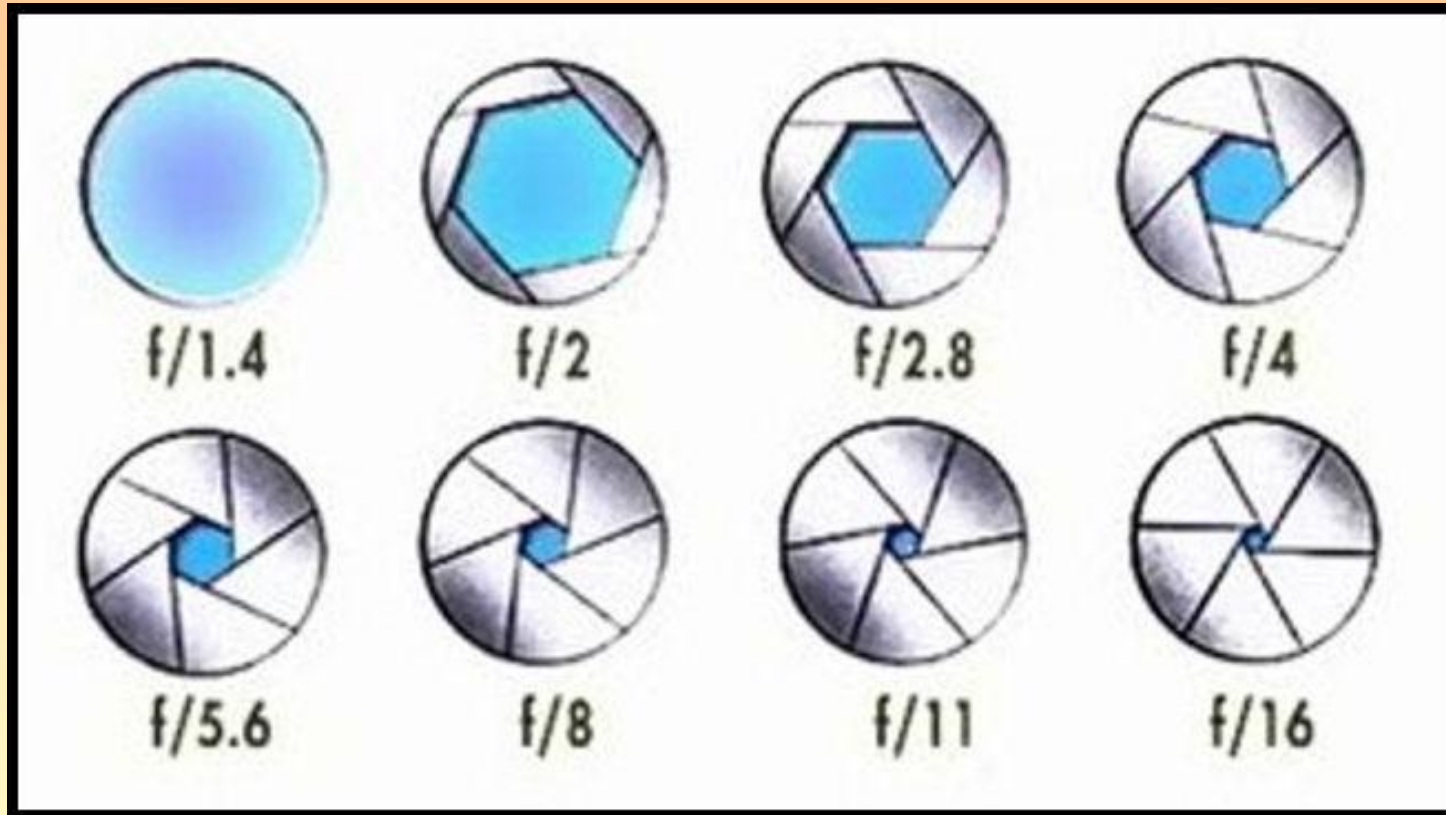
Nachdem der Messvorgang abgeschlossen ist, kann das Motiv dann richtig im Sucherfeld platziert werden.

## Blende

- Die Blende steuert die Lichtmenge die durch das Objektiv hindurch fällt.
- Der Wert für die Blende ist das Verhältnis aus Brennweite / Durchmesser.
- Jede Stufe höher, lässt nur die halbe Lichtmenge durch.
- Je größer der Wert der Blende, um so kleiner ist die Öffnung, aber umso größer ist die Tiefenschärfe.
- Die Größe des Durchmessers ist die Brennweite geteilt durch den Wert der Blende.
- $\text{Blende} = \text{Brennweite} / \text{Durchmesser}$

Stufen der Blende: f: 1 1,4 2 2,8 4 5,6 8 11 16

# Einstellungen der Blende



## Belichtungszeit

- Je größer der Wert der Blende (umso kleiner die Öffnung der Blende), umso größer muss die Belichtungszeit sein.
- Der optimaler Wert für die Belichtungszeit ist  $1/125$  s, genügend kurz um nicht zu verwackeln.
- Die längste Zeit um ohne Stativ zu fotografieren ist  $1/30$  s, bei festem Stand und aufgesetzter Kamera auch  $1/15$  s max.  $1/8$  s.
- Bei zu kurzen Belichtungszeiten können die Bilder wie eingefroren wirken (Wasser, Springbrunnen)
- Jede Stufe höher lässt nur die halbe Lichtmenge durch

Belichtungszeiten:  $1/15$   $1/30$   $1/60$   $1/125$   $1/250$   $1/500$  s

## Empfindlichkeit

- ┆ Die Empfindlichkeit des Sensors wird als ISO-Wert angegeben.
- ┆ Der optimale ISO-Wert ist 100 für die besten Fotos.
- ┆ Reicht die Beleuchtung nicht aus muss man mit dem Blitz arbeiten oder eine höhere Empfindlichkeit wählen.
- ┆ Eine höhere Empfindlichkeit zieht aber stärkeres Farbrauschen (wie bei Filmen höhere Körnung) nach sich.
- ┆ Der Blitz kann die ganze Atmosphäre zerstören.
- ┆ Jede ISO-Stufe höher ergibt die doppelte Empfindlichkeit.

ISO-Stufen: 50 100 200 400 800 1600

## Optimale Verhältnisse

- | Früher gab es den Leitspruch:  
    **„Sonne lacht, Blende 8“**
- | Da stimmt die richtige Belichtung immer!
- | Das bedeutet
  - Empfindlichkeit ISO 100
  - Belichtungszeit 1/125 s
  - Blende 8

Je kleiner die Kamera, um so kürzer ist die Brennweite des Objektivs und damit ist auch die Tiefenschärfe größer.

Die Blende spielt damit für die Tiefenschärfe kaum noch eine Rolle.



## Zoom-Kameras

- ┆ Bei der Einstellung „Teleobjektiv“ (hineinzoomen) vergrößert sich der Blendenwert. Das wirkt wie eine weiter geschlossene Blende, die eine längere Belichtungszeit oder einen höheren ISO-Wert erfordert (Es wird mehr Licht benötigt).
- ┆ In der Einstellung „Weitwinkel“ (heraus zoomen) tritt das Gegenteil ein. Man kann eine kürzere Belichtungszeit oder einen geringeren ISO-Wert benutzen (Es wird weniger Licht benötigt).

## Piktogramme (Icons) - Kamera



Ein-/Ausschalter für die Kamera



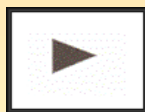
Zeigt den Ladezustand der Batterie an



Selbstausröser



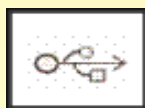
Schaltet den Bildschirm an und aus



Zeigt die aufgenommenen Bilder an



Bild löschen



USB-Anschluss

## Piktogramme (Icons) - Aufnahme



Automatik – Die Kamera nimmt alle Einstellungen automatisch vor



Für kleine Objekte, die sehr dicht fotografiert werden sollen (Makrofotografie)



Für Landschaftsaufnahmen – Große Entfernung, kein Blitz



Schnell bewegliche Objekt – z.B. Sport



Nachtaufnahmen



Portraitaufnahmen



Aufnahmen am Strand oder bei Schnee



Videoaufnahmen

## Piktogramme (Icons) - Blitz



Normaleinstellung -Automatisch,  
je nach Lichtverhältnissen



Blitz ist eingeschaltet



Blitz ist ausgeschaltet



Mit Vorblitzen, zur Vorbeugung gegen rote Augen

## Piktogramme (Icons) - Erweiterte Einstellungen



Einschalten des Bildstabilisators gegen Verwackeln



Manual Mode - Die Automatik ist ausgeschaltet. Alle Einstellungen müssen von Hand vorgenommen werden.



Programmautomatik – Die Kamera nimmt alle Einstellungen automatisch vor.



Aperture-Priority Mode – Die Blende wird von Hand eingestellt, alle anderen Einstellungen übernimmt die Automatik



Shutter-Priority Mode – Die Belichtungszeit wird von Hand eingestellt. Alle anderen Einstellungen übernimmt die Automatik.

Diese Einstellungen sind nur bei besseren Kameras vorhanden!

# Olympus E-300



## Werkzeuge

- Window-Explorer (dt. Erforscher)

Start -> Alle Programme -> Zubehör -> Windows-Explorer

- Internet Explorer

Start -> Alle Programme -> Internet Explorer

- Bildbearbeitungsprogramm

Start -> Alle Programme -> GIMP -> GIMP 2

# Windows-Explorer

## Hauptbereiche im Windows-Explorer

- | Eigene Dateien – Persönliche Daten
- | Arbeitsplatz – Angeschlossene Laufwerke
- | Netzwerkumgebung – An das Netzwerk angeschlossene Computer und sonstige Netzwerkgeräte
- | Papierkorb – Enthält gelöschte Dateien die wieder hergestellt werden können

Diese Bereiche können auf- und zugeklappt werden.



# Internet Explorer

- Alle Präsentationen sind gespeichert unter der Webseite:

<http://schuck.net>



# Zu finden unter „Download“

The screenshot shows a Windows Internet Explorer browser window with the following elements:

- Browser Title Bar:** HSC-Computerservice - Windows Internet Explorer
- Address Bar:** http://schuck.net/
- Menu Bar:** Datei, Bearbeiten, Ansicht, Favoriten, Extras, ?
- Navigation Bar:** Includes a search box with 'Google' and various icons for home, print, and page settings.
- Left Sidebar (Navigation Menu):**
  - 1&1 Partner**
  - Home
  - Profil
  - Kontakt
  - AGB
  - Währungen
  - Links
  - News
  - Download
  - Webmail
  - DSL:
    - Info
    - Anmeldung
    - Status

- Main Content Area:**
- Header:** HSC-Computerservice (with logo)
- Logos:** Microsoft Windows and Linux (Tux penguin)
- Text:** Ihr Service für Computer und Kommunikation
- Text:** +++ Aktuelle Infos gibt es hier! +++
- Text:** Service für PC und Server
- Text:** Software und Programmierung
- Text:** Datenbanken
- Text:** Heim- & Firmennetzwerke
- Text:** DSL & andere Breitbandanschlüsse
- Bottom Bar:** Internet, 100%

# Bildbearbeitungssoftware

Open Source Software

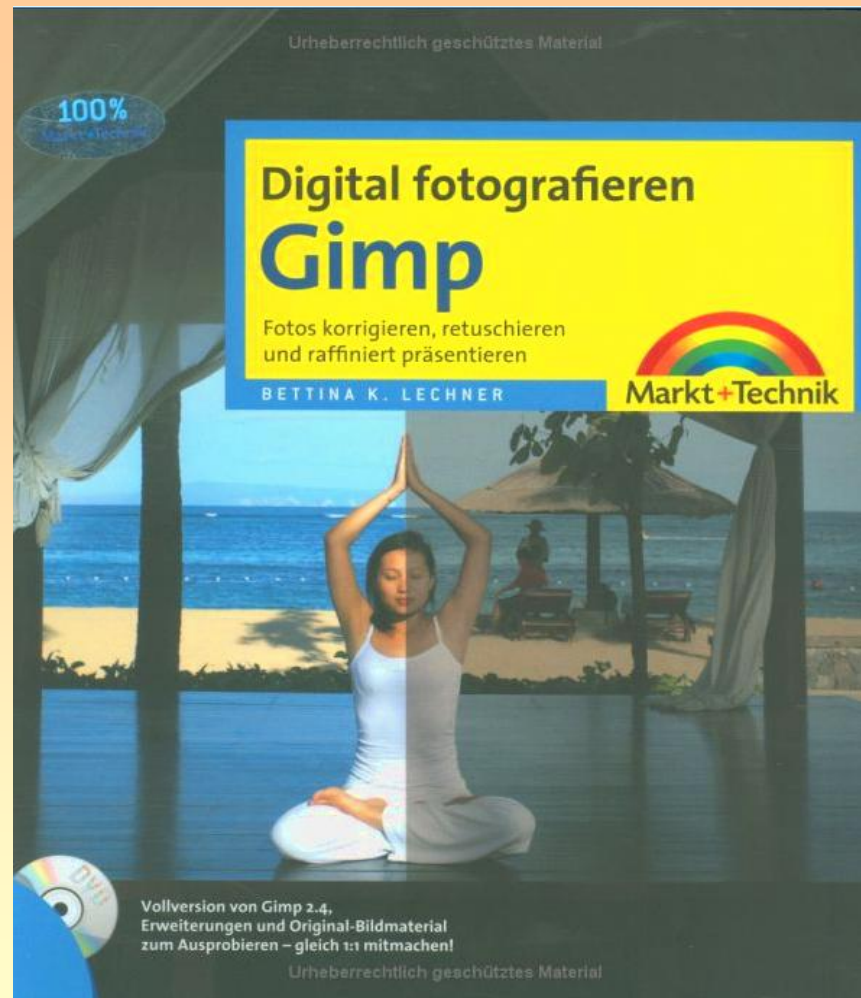
**Gimp**

Im Internet unter:

[www.gimp.org](http://www.gimp.org)

Wir beschäftigen uns mit GIMP 2.4

## Empfohlenes Buch



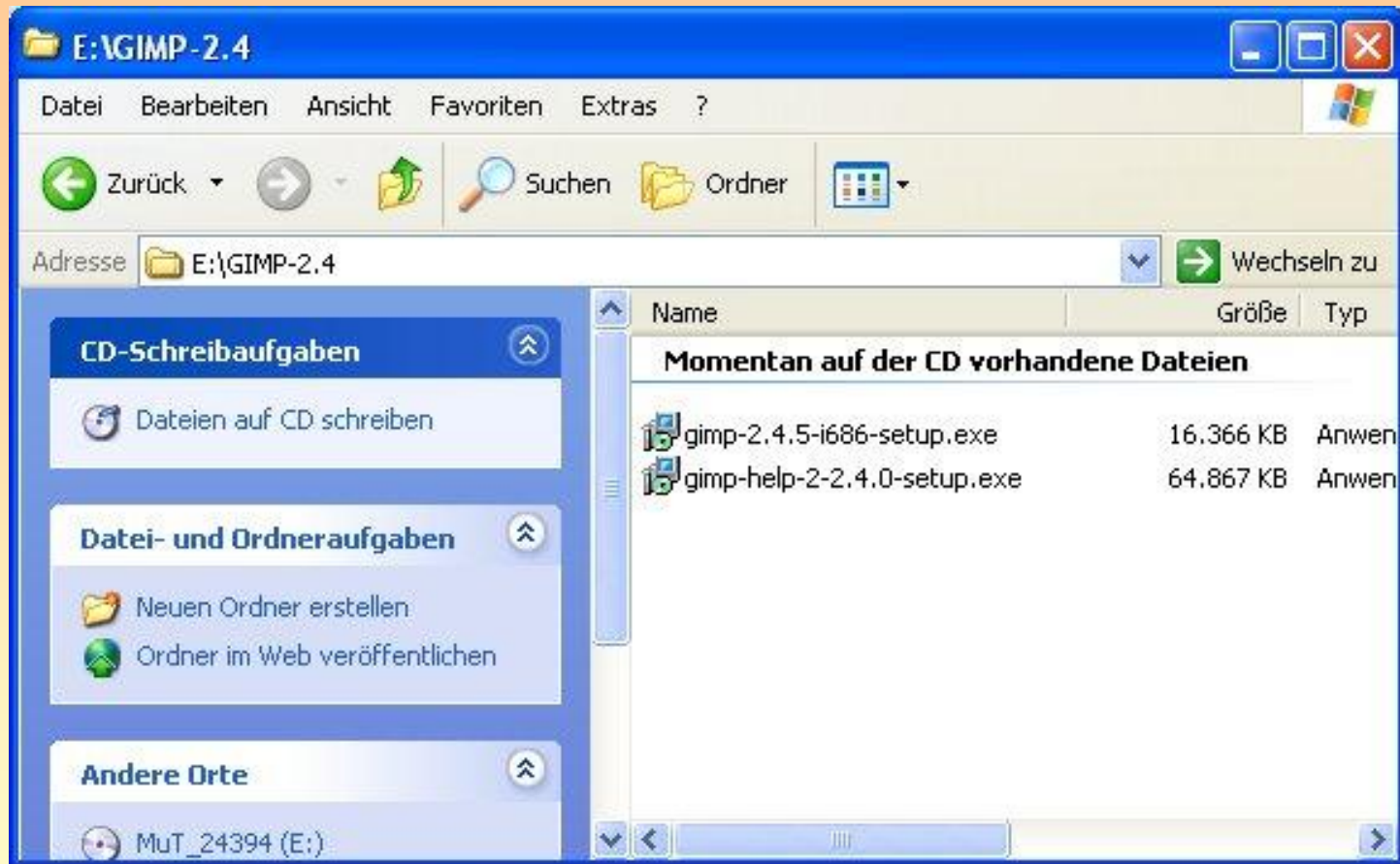
# Wie bekomme ich Gimp?

Auf der Buch-DVD ist alles enthalten, was man braucht!



# Installation von Gimp

Im Verzeichnis GIMP-2.4 befinden sich die Installationsdateien.



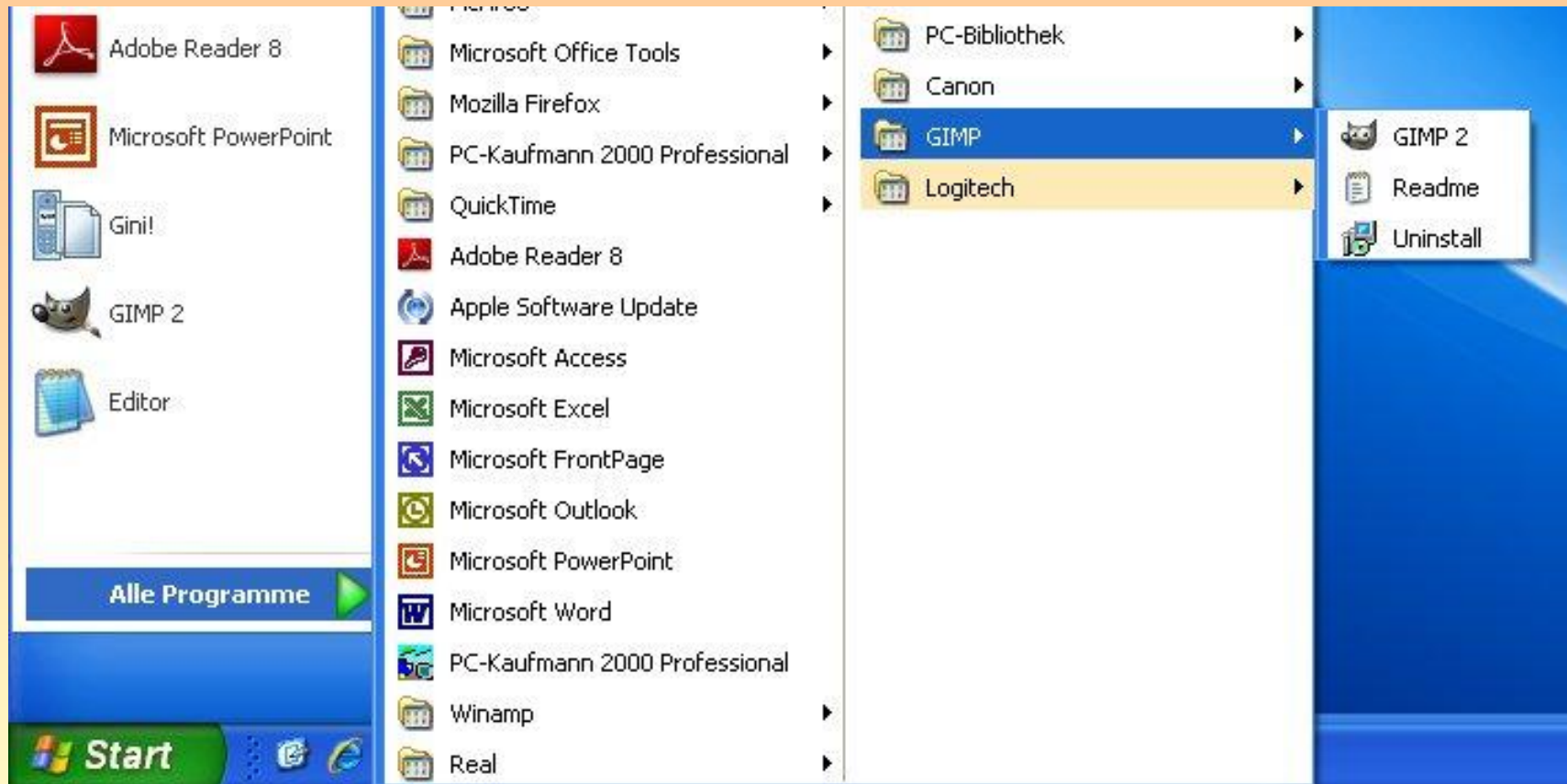
Diese werden durch Doppelklick darauf installiert.



## Starten von Gimp

- ┆ Die Installation ist ganz einfach. Man braucht nur den Anweisungen auf dem Bildschirm zu folgen.
- ┆ Nach der Installation befindet sich im Startmenü ein neuer Ordner „GIMP“.
- ┆ In diesem Ordner befindet sich wiederum das Programm „GIMP 2“, was nun leicht gestartet werden kann.
- ┆ Auf dem Bildschirm erscheinen die beiden neuen Fenster „GIMP“ und „Ebenen, Kanäle, Pfade ...“.

# Programmstart





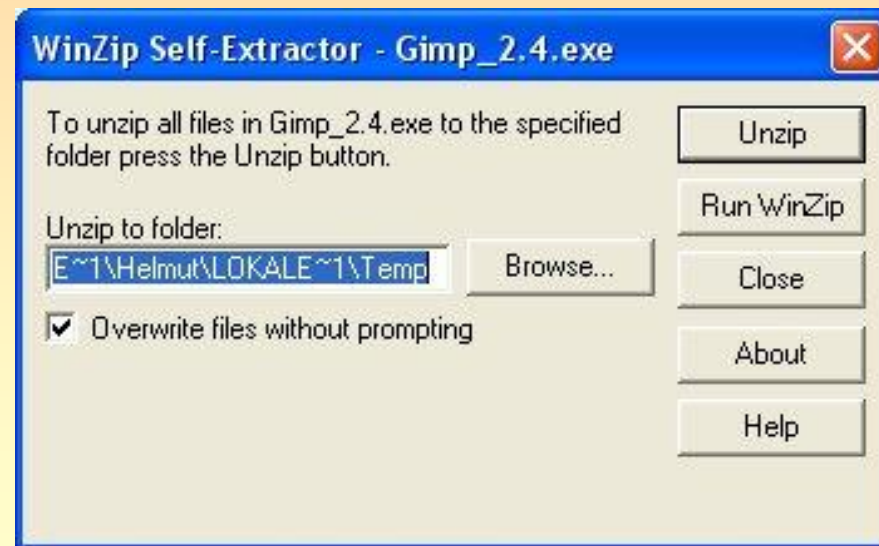
## Installation von CD

- CD in Laufwerk einlegen
- Es öffnet sich ein Fenster mit dem Inhalt der CD



## Kopieren von Gimp\_2.4.exe

- ┆ Klicken auf Gimp\_2.4.exe (wird blau)
- ┆ Menü Bearbeiten -> Kopieren (in Zwischenablage)
- ┆ Windows-Explorer öffnen
- ┆ Laufwerk C: öffnen
- ┆ Menü Bearbeiten -> Einfügen (aus Zwischenablage)
- ┆ Doppelklicken auf Gimp\_2.4.exe



## Entpacken von Gimp\_2.4.exe

- | Auf „Browse“ klicken
- | Auf Laufwerk C: klicken
- | Auf OK klicken
- | Auf Unzip klicken
- | Es entsteht der neue Ordner „Gimp\_2.4“ auf Laufwerk C:
- | Winzip Fenster schließen
- | Den Ordner „C:\Gimp\_2.4\Bilder“ kopieren nach „Eigene Dateien\Eigenen Bilder“
- | Weiter wie bei DVD-Installation, aber jetzt aus dem Ordner „C:\Gimp\_2.4“

## Das Hilfesystem von Gimp

- Im Fenster „GIMP“ findet man unter Hilfe -> Hilfe das Handbuch (F1).
- Klickt man auf den Menüeintrag Kontexthilfe oder drückt die Tastenkombination Umschalt + F1, erscheint ein Pfeil mit einem Fragezeichen als neuer Cursor.
- Damit kann man auf jedes Icon oder jede Einstellung klicken, um eine diesbezügliche Hilfe zu erhalten.
- Unter dem Punkt „Benutzerhandbuch“ findet man Sprungmarken zu verschiedenen Abschnitten im Handbuch.
- Unter „Tip des Tages“ kann man sich Tipps anzeigen lassen.

## 1. Schritt – Bild öffnen

- | Aus Verzeichnis auf dem Computer (Eigene Bilder)
- | Direkt von der Kamera über USB
- | Von Chipleserwerk (Chipkartenleser)
- | Bild holen:
  - ø **Aus der Zwischenablage**
  - ø **Von Bildschirmfoto**
  - ø **Von angeschlossener Kamera oder Scanner**

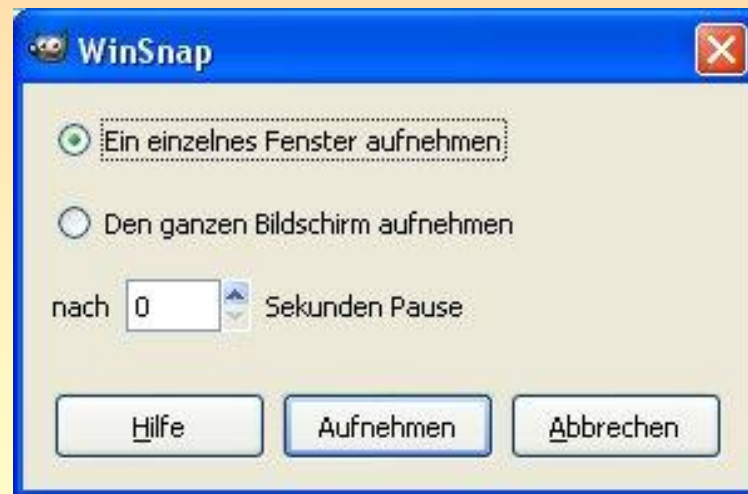
## Aus Verzeichnis auf dem Computer

- | Windows-Explorer öffnen
- | „Eigene Dateien“ öffnen
- | „Eigene Bilder“ öffnen
- | Ansicht stellen auf „Miniaturansicht“
- | Verzeichnis öffnen, in welchem sich das gewünschte Bild befindet
- | Auf das gewünschte Bild klicken (links), fest halten und auf das GIMP Werkzeugfenster ziehen.
- | Maustaste loslassen
- | Bild öffnet sich

Digitalkamera oder Chipkartenleser erscheinen ebenfalls als Ordner im Explorer!

## Bild „Holen“ - Bildschirmfoto

- ┆ GIMP Menü -> Datei -> Holen -> Bildschirmfoto
- ┆ Entweder „Ein einzelnes Fenster“ oder „Den ganzen Bildschirm“ anklicken
- ┆ Danach auf „Aufnehmen“ klicken



## Einzelnes Fenster aufnehmen

- ┆ Bei Auswahl „Einzelnes Fenster“ öffnet sich das unten sichtbare Fenster
- ┆ Das darin enthaltene Kreuz muss nun auf das Fenster gezogen werden, was aufgenommen werden soll.
- ┆ Das Fenster öffnet sich als neues Bild





## 2. Schritt – Bild ausrichten und Bereich ausschneiden

- Werkzeug drehen auswählen
- Eventuell Hilfslinie benutzen
- Bild am Rand mit der Maus anfassen und in die gewünschte Position drehen
- Mit dem Klick auf die Schaltfläche „Rotieren“ wird der Vorgang abgeschlossen.
- Werkzeug „Rechteckige Auswahl“ aktivieren und den Gewünschten Bereich auswählen.
- Bildmenü -> Bearbeiten -> Kopieren
- Bildmenü -> Bearbeiten -> Einfügen als -> Neues Bild

Damit gibt es ein neues Bild, was ausgerichtet und zugeschnitten ist

## Bild um 90 Grad drehen

- ┆ Werkzeug „Drehen“ auswählen
- ┆ Auf das zu drehende Bild klicken
- ┆ Unter „Winkel“ +/- 90 eintragen
- ┆ Auf „Rotieren“ klicken
- ┆ Bildmenü Bearbeiten -> Kopieren
- ┆ Bildmenü Bearbeiten -> Einfügen als -> Neues Bild



## Bild schnell drehen

- | Bildmenü -> Bild -> Transformieren
- | Art der Transformation wählen
  - Horizontal spiegeln
  - Vertikal spiegeln
  - Um 90° im Uhrzeigersinn
  - Um 90° gegen den Uhrzeigersinn
  - Um 180° drehen
- | Datei speichern (Achtung, das alte Bild wird überschrieben!)
- | Eventuell Qualität einstellen (je schlechter die Qualität, um so kleiner wird die Bilddatei)
- | Auf „Speichern“ klicken.

## Rote Augen

- | Mit Lupe die roten Augen möglichst groß auswählen
- | Freihandwerkzeug auswählen
- | Häkchen setzen in „Kanten ausblenden“
- | Radius auf 3 stellen
- | Roten Bereich im 1. Auge auswählen
- | Umschalttaste -> roten Bereich im 2. Auge wählen
- | Gehe zu Farben -> Einfärben
- | Einstellungen:

|                    |           |
|--------------------|-----------|
| <b>Farbton:</b>    | <b>10</b> |
| <b>Sättigung:</b>  | <b>19</b> |
| <b>Helligkeit:</b> | <b>7</b>  |

- Mit „OK“ Einstellung fixieren
- Auswahl mit „Strg + A“ aufheben

## Bild „Zuschneiden“

- | Werkzeug „Zuschneiden“ auswählen
- | Seitenverhältnis „Fest“ einstellen
- | Bildformate je nach geplanter Verwendung:
  - Papierfoto 9:13
  - Papierfoto 10:15
  - Bildschirm 4:3
  - Bildschirm 16:9
- | Auszuschneidenden Bereich auswählen
- | Bereich „links“ klicken
- | Bildmenü -> Datei -> „Speichern“ (Bild wird überschrieben)  
oder „Speichern unter ...“ (Ein neues Bild wird erzeugt)

## Bild „Skalieren“

- | Werkzeug „Skalieren“ auswählen
- | Auf zu skalierendes Bild klicken
- | Darauf achten, dass die Kette geschlossen ist
- | In sich öffnenden Fenster neue Breite oder Höhe eintragen und mit „Enter“ bestätigen
- | Auf die Schaltfläche „Skalieren“ klicken
- | Bildmenü -> Bild -> Automatisch zuschneiden
- | Bildmenü -> Ansicht -> Vergrößerung
- | „Bild in Fenster einpassen“ - Bild wird so eingepasst, das es im Fenster voll zu sehen ist
- | „Bild dem Fenster anpassen“ - Bild wird so eingepasst, das über den Rahmen überstehende Teile nicht sichtbar sind

## Stürzende Linien & Objektivfilter

- | Bild laden
- | Hilfslinien einfügen
- | Werkzeug „Perspektive“ auswählen
- | Bild anklicken
- | Perspektive korrigieren
- | Auf Schaltfläche „Transformieren“ klicken
- | Es entsteht eine bauchige Verformung
- | Bildmenü -> Filter -> Verzerren -> Objektivfehler
- | Über den Reiter „Bild“ die Verformung beseitigen
- | Auf die Schaltfläche „OK“ klicken

## Unter-/Überbelichtete Bilder korrigieren

- | Script „Darla-ContrastFix.scm“ installieren
- | Script in den Ordner:
  - ü C:\Dokumente und Einstellungen\\gimp-2.4\scripts kopieren
- | GIMP starten
- | Falsch belichtetes Bild öffnen
- | Im Bildmenü erscheint der neue Eintrag „Script-Fu“
- | Bildmenü -> Script-Fu -> Data -> Contrast Fix
- | Auswählen:
  - ü To Dark - Zu dunkel
  - ü To Bright/Burned Out - Zu hell, ausgebrannt
- | Auf Schaltfläche „OK“ klicken



## Farbsteuerung (Bildmenü Farben)

- | Farbabgleich
- | Farbton/Sättigung
- | Helligkeit/Kontrast
- | Invertieren
- | Automatisch

## Ansicht (Bildmenü Ansicht)

- | Vergrößerung
  - . Bild in Fenster ein passen
  - . Bild dem Fenster anpassen
- | Navigationsfenster
- | Vollbild (F11)