

Digitale Fotografie

Modul 04d | Grafikdesign für Bildschirmmedien

Dozent: Andreas Naurath
Referenten: Anja Brysch | Robert Neumann





Gliederung

- 1 | Begriffe
- 2 | Entwicklung
- 3 | Aufbau Digitalkamera
- 4 | Bildverarbeitung intern
- 5 | Bildverarbeitung extern
- 6 | Analog vs. Digital
- 7 | Quellen

Modul 04d | Grafikdesign für Bildschirmmedien

Dozent: Andreas Naurath
Referenten: Anja Brysch | Robert Neumann (alias Fix&Foxi)



Digitalisieren



analog



Umwandlung



digital

Modul 04d | Grafikdesign für Bildschirmmedien

Dozent: Andreas Naurath
Referenten: Anja Brysch | Robert Neumann (alias Fix&Foxi)



Digitale Fotografie

Unterscheidet sich von konventionellen Fotografie im Wesentlichen dadurch, dass die Bilder nicht auf lichtempfindlichem fotografischem Film festgehalten, sondern von fotoelektrischen Sensoren erfasst und dann digital gespeichert werden.

Modul 04d | Grafikdesign für Bildschirmmedien

Dozent: Andreas Naurath
Referenten: Anja Brysch | Robert Neumann (alias Fix&Foxi)



Geschichte

- ▶ erstes Gerät von Kodak in den 1970ern
- ▶ 1981 MAVICA von Sony
- ▶ für den Privatverbraucher seit ca. 1995
- ▶ Casio QV-3000 März 2000 erste Kamera mit 3 Mpix
- ▶ rasante Entwicklung in den letzten Jahren
- ▶ seit ca. 3 Jahren sind digitale Spiegelreflexkameras bezahlbar für den Laien erschwinglich
- ▶ Megapixelgrenze ist erreicht - im Moment geht der Trend in Richtung Gimmicks

Modul 04d | Grafikdesign für Bildschirmmedien

Dozent: Andreas Naurath
Referenten: Anja Brysch | Robert Neumann (alias Fix&Foxi)



Kodak



Mavica von Sony

Modul 04d | Grafikdesign für Bildschirmmedien

Dozent: Andreas Naurath
Referenten: Anja Brysch | Robert Neumann (alias Fix&Foxi)



Kameraklassen

- ▶ Fotohandy
- ▶ Kompaktkamera
- ▶ Mid-Range | Bridge
- ▶ DSLR, digitale Spiegelreflex
- ▶ DSLR, Kleinbild Vollformat
- ▶ DSLR, Mittelformat
- ▶ nicht von dieser Welt, Militär, Spezialanfertigungen

Modul 04d | Grafikdesign für Bildschirmmedien

Dozent: Andreas Naurath
Referenten: Anja Brysch | Robert Neumann (alias Fix&Foxi)



Fotohandy

- Chipgröße unter 4 mm
- Megapixel: 1-3
- aktuelle Modelle erzeugen brauchbare Resultate



Modul 04d | Grafikdesign für Bildschirmmedien

Dozent: Andreas Naurath
Referenten: Anja Brysch | Robert Neumann (alias Fix&Foxi)



Kompaktklasse

- ▶ Chipgröße bis 9,5 mm
- ▶ Megapixel: 3-10
- ▶ am weitesten verbreitet
- ▶ Consumer-orientiert
- ▶ oft die Verkaufsschlager der Konzerne



Modul 04d | Grafikdesign für Bildschirmmedien

Dozent: Andreas Naurath
Referenten: Anja Brysch | Robert Neumann (alias Fix&Foxi)



Mid-Range | Bridge

- ▶ Chipgröße bis 9,5 mm
- ▶ Megapixel: 3-10
- ▶ erweiterter Funktionsumfang
- ▶ „Prosumer“-orientiert



Modul 04d | Grafikdesign für Bildschirmmedien

Dozent: Andreas Naurath
Referenten: Anja Brysch | Robert Neumann (alias Fix&Foxi)



DSLR

Sensorgrößen | Mpix

- ▶ KB Teilformat: 22,7 x 15,1 mm | 6-10
- ▶ KB Vollformat: 36 x 24 mm | 11-21
- ▶ Mittelformat: 48 x 36 mm | 16-39



Modul 04d | Grafikdesign für Bildschirmmedien

Dozent: Andreas Naurath
Referenten: Anja Brysch | Robert Neumann (alias Fix&Foxi)



Lichtempfindlichkeit

- Die Filmempfindlichkeit (Sensorempfindlichkeit) wird in Zahlenwerten angegeben.
- Höhere Zahlen bedeuten höhere Empfindlichkeit.
- Höhere Empfindlichkeit bedeutet mehr Bildrauschen





Verschluss | Belichtung

- ▶ wird in Bruchteilen von Sekunden angegeben (1/250)
- ▶ 1/2 1/4 1/8 1/15 1/30 1/60 1/125 1/250 1/500 1/1000 1/2000
- ▶ lässt sich in beide Richtungen ergänzen
- ▶ höhere Zahlen = kürzere Belichtungszeit
- ▶ Faustregel für KB : Belichtungszeit sollte nicht länger als Kehrwert der Brennweite.
- ▶ 50/1 mm --- Kehrwert --- 1/50 sek.



Blende

- ▶ meist variable Öffnung im Objektiv
- ▶ reguliert die Lichtmenge, die auf den Sensor trifft
- ▶ Blendenzahl = f , oder 1:1,8
- ▶ meistens von 2.0, 2.8, 4.0, 5.6, 8.0, 11, 16, 22
- ▶ Zwischenwerte möglich
- ▶ Große Blendenzahl = kleine Blendenöffnung
- ▶ Güte eines Objektivs wird oft an der maximalen Blendenöffnung gemessen. Standard: 3,5
- ▶ Tiefenschärfe hängt von der Blendenöffnung ab

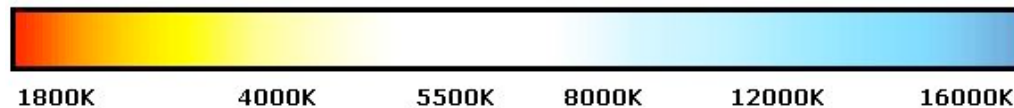
Modul 04d | Grafikdesign für Bildschirmmedien

Dozent: Andreas Naurath
Referenten: Anja Brysch | Robert Neumann (alias Fix&Foxi)



Weißabgleich / WB

- definiert den neutralen Weißpunkt
- jede Kamera verfügt über eine Automatik, aber oft bringt die manuelle Einstellung bessere Resultate
- Maßeinheit ist Kelvin
- Nachträgliche Anpassung möglich



Modul 04d | Grafikdesign für Bildschirmmedien

Dozent: Andreas Naurath
Referenten: Anja Brysch | Robert Neumann (alias Fix&Foxi)



Objektiv – Brennweite

- ▶ Optik der Kamera
- ▶ maßgeblich entscheidend für die Bildqualität
- ▶ In Millimeter
- ▶ Kurze Brennweite = wenig mm, Weitwinkel
- ▶ Lange Brennweite = viel mm, Tele



Modul 04d | Grafikdesign für Bildschirmmedien

Dozent: Andreas Naurath
Referenten: Anja Brysch | Robert Neumann (alias Fix&Foxi)



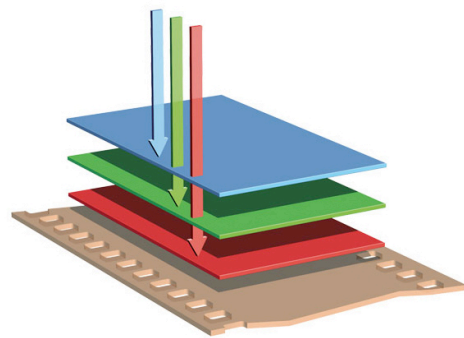
Modul 04d | Grafikdesign für Bildschirmmedien

Dozent: Andreas Naurath
Referenten: Anja Brysch | Robert Neumann (alias Fix&Foxi)

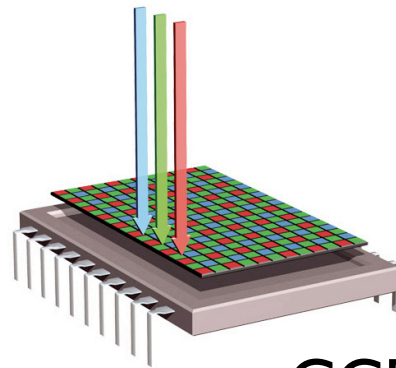


Sensorsysteme

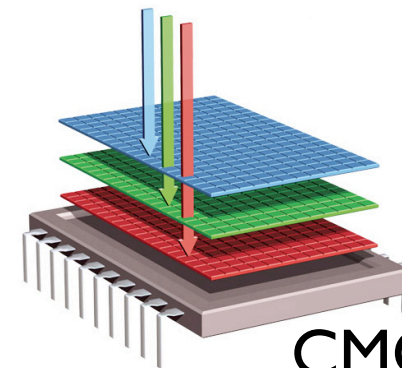
- ▶ CCD: meistgenutzter Sensortyp
- ▶ CMOS: nicht so häufig verbaut und ist recht rauscharm
- ▶ in der Praxis quasi keine Unterschiede



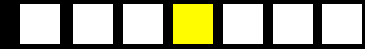
Film



CCD



CMOS
(Foveon)

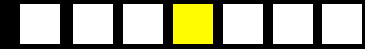


Seitenverhältnis

- ▶ ältere Digitalkameras haben ein SV von 4:3
- ▶ neuere Kameras meistens 3:2
- ▶ 3:2 entspricht dem klassischen SV von Film
- ▶ 10x15 hat SV von 3:2
- ▶ bei 4:3 Ausschnitt oder weiße Streifen
- ▶ Einführung des 10-er Formates
- ▶ Aus SV ergeben sich die Pixel, $B \times H = M\text{pix}$

Modul 04d | Grafikdesign für Bildschirmmedien

Dozent: Andreas Naurath
Referenten: Anja Brysch | Robert Neumann (alias Fix&Foxi)

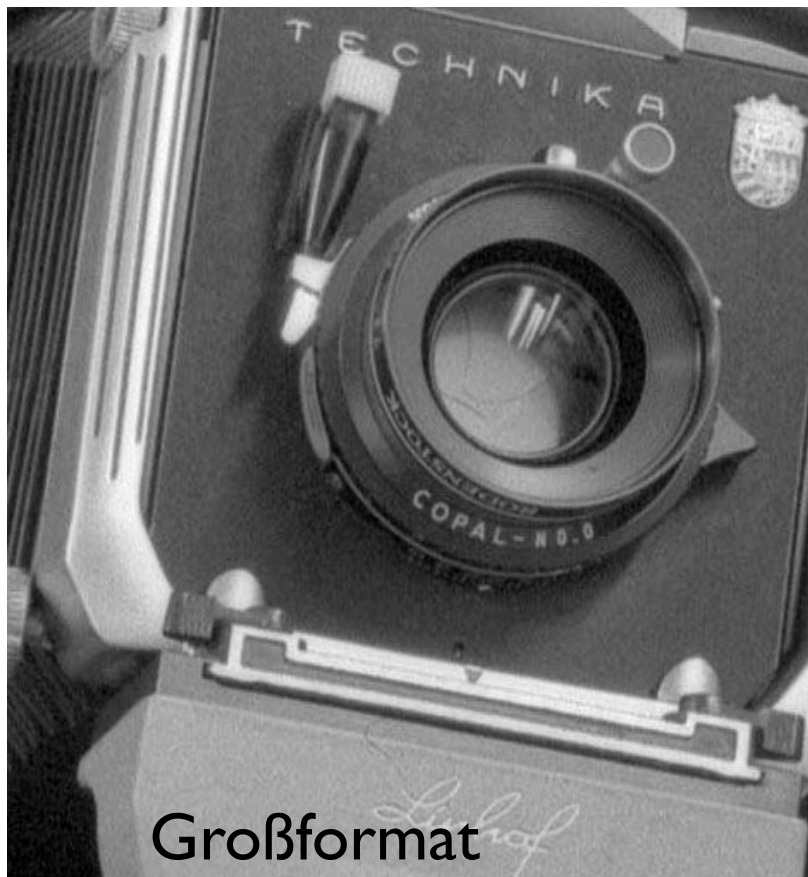


Megapixel

- ▶ 1 Mio. Bildpunkte = 1 Megapixel
- ▶ mehr Mpix nicht unbedingt bessere Bildqualität
- ▶ Megapixelwahn als Marketingtrick
- ▶ hohe Werte durch Interpolation
- ▶ 6 Mpix reichen meistens völlig aus
- ▶ doppelte Mpix bedeutet nicht doppelte Bildgröße
- ▶ 2 Mpix = 1600 x 1200 | 4 Mpix = 2272 x 1704
- ▶ analoge Großformat-Kamera = 174 Mpix

Modul 04d | Grafikdesign für Bildschirmmedien

Dozent: Andreas Naurath
Referenten: Anja Brysch | Robert Neumann (alias Fix&Foxi)



Großformat



DSLR

Modul 04d | Grafikdesign für Bildschirmmedien

Dozent: Andreas Naurath
Referenten: Anja Brysch | Robert Neumann (alias Fix&Foxi)



Bildformate

- ▶ JPG
- ▶ TIFF
- ▶ RAW
- ▶ DNG

Modul 04d | Grafikdesign für Bildschirmmedien

Dozent: Andreas Naurath
Referenten: Anja Brysch | Robert Neumann (alias Fix&Foxi)



JPG (JPEG)

- ▶ gängigste Format bei Digitalkameras
- ▶ komprimiertes Dateiformat
- ▶ geringe Dateigröße
- ▶ schneller Workflow
- ▶ abnehmende Bildqualität bei Bearbeitung

Modul 04d | Grafikdesign für Bildschirmmedien

Dozent: Andreas Naurath
Referenten: Anja Brysch | Robert Neumann (alias Fix&Foxi)



TIFF

(Tagged Image File Format)

- ▶ unkomprimiertes Dateiformat
- ▶ kein Verlust an Bildinformationen
- ▶ Dateigröße: TIFF > JPG
- ▶ bevorzugt in Bildagenturen

Modul 04d | Grafikdesign für Bildschirmmedien

Dozent: Andreas Naurath
Referenten: Anja Brysch | Robert Neumann (alias Fix&Foxi)



RAW (Rohdaten)

- ▶ „digitales Negativ“ - Speicherung weitgehend ohne Bearbeitung
- ▶ bei „digitaler“ Entwicklung: Einstellungsmöglichkeiten (z.B. Weißabgleich, Farbsättigung, Kontrast, Schärfe)
- ▶ unkomprimiertes Dateiformat
- ▶ Dateigröße: RAW > TIF > JPG
- ▶ hoher Dynamikumfang
- ▶ modellabhängiges Dateiformat

Modul 04d | Grafikdesign für Bildschirmmedien

Dozent: Andreas Naurath
Referenten: Anja Brysch | Robert Neumann (alias Fix&Foxi)



DNG (Digital Negative)

- ▶ „digitales Negativ“ –
Speicherung weitgehend ohne Bearbeitung
- ▶ bei „digitaler“ Entwicklung > Einstellungsmöglichkeiten
- ▶ unkomprimiertes Dateiformat
- ▶ Dateigröße: RAW > TIF > JPG
- ▶ hoher Dynamikumfang
- ▶ offenes Dateiformat
- ▶ kein gängiges Format in Digitalkameras
- ▶ hohe Archivsicherheit



Das richtige Dateiformat

- Was kann/will ich machen?

Modul 04d | Grafikdesign für Bildschirmmedien

Dozent: Andreas Naurath
Referenten: Anja Brysch | Robert Neumann (alias Fix&Foxi)



Meta-Information

- ▶ Zusatzinformationen von Daten
- ▶ Format: Exif- Exchangeable Image File Format
- ▶ werden in digitale Bilddatei eingebettet
- ▶ Daten: Datum, Zeit, GPS-Daten, Blende, Brennweite usw.

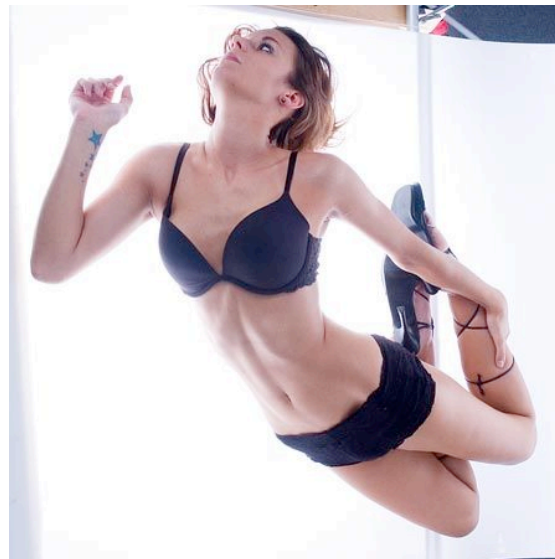
Modul 04d | Grafikdesign für Bildschirmmedien

Dozent: Andreas Naurath
Referenten: Anja Brysch | Robert Neumann (alias Fix&Foxi)



Elektronische Bearbeitung

- ▶ zahlreiche Möglichkeiten der Bildmanipulation und -optimierung
- ▶ (z.B. Montagen und Retuschen)



Modul 04d | Grafikdesign für Bildschirmmedien

Dozent: Andreas Naurath
Referenten: Anja Brysch | Robert Neumann (alias Fix&Foxi)

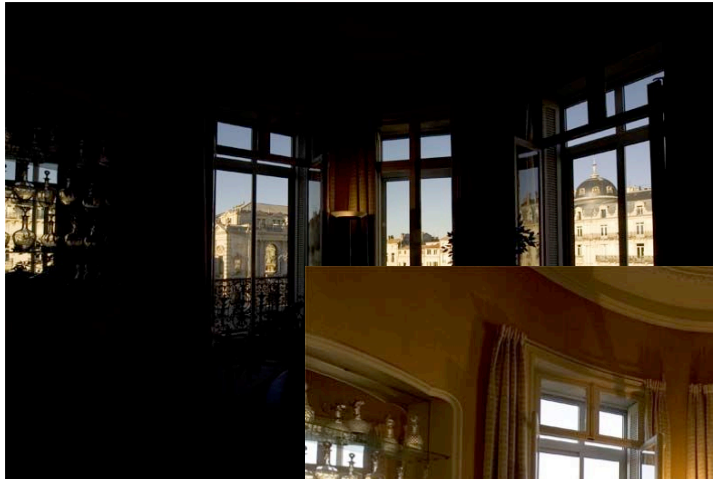


HDR (High Dynamic Range Image)

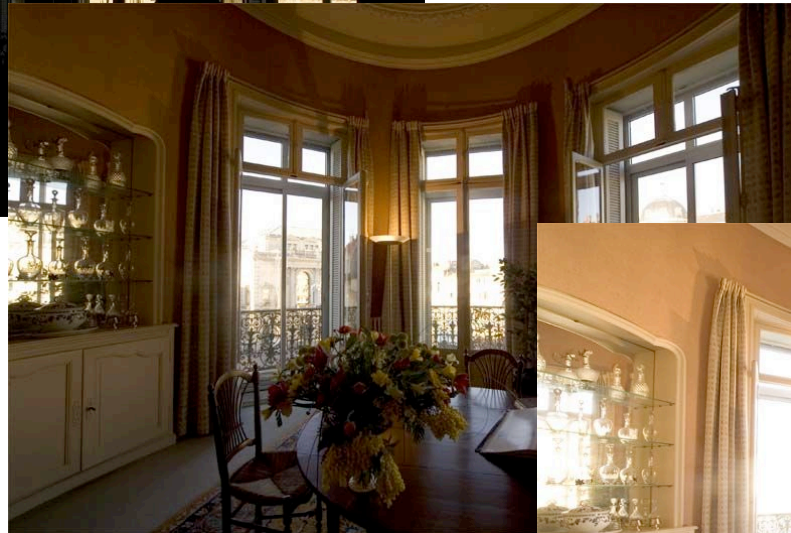
- ▶ Hochkontrastbild (Bild mit hohem Dynamikumfang)
- ▶ Vorkommen Sonnenlicht/Schattenbereiche oder Tageslicht/Innenräume
- ▶ mittels Software aus zwei (oder mehr) unterschiedlichen belichteten Fotos ein HDR-Bild
- ▶ Informationsdichte HDR-Bild > einfaches Bild
- ▶ Probleme mit Ausgabemedien:
 - ▶ 1. Darstellungshardware weniger Bit/Pixel
 - ▶ 2. Dynamikbereich bei Ausgabemedium zu gering

Modul 04d | Grafikdesign für Bildschirmmedien

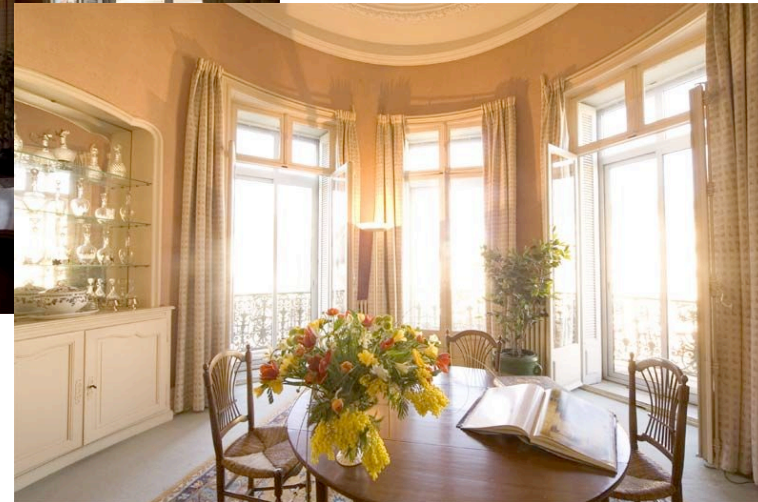
Dozent: Andreas Naurath
Referenten: Anja Brysch | Robert Neumann (alias Fix&Foxi)



Hintergrund (Umwelt)
korrekt belichtet



Kompromiss



Innenraum
korrekt belichtet

Modul 04d | Grafikdesign für Bildschirmmedien

Dozent: Andreas Naurath
Referenten: Anja Brysch | Robert Neumann (alias Fix&Foxi)



Modul 04d | Grafikdesign für Bildschirmmedien

Dozent: Andreas Naurath
Referenten: Anja Brysch | Robert Neumann (alias Fix&Foxi)



Speicherung

- früher: Disketten, CD-RW-Medien
- heute: Speicherkarten, „Image Tanks“, Notebook



Modul 04d | Grafikdesign für Bildschirmmedien

Dozent: Andreas Naurath
Referenten: Anja Brysch | Robert Neumann (alias Fix&Foxi)



Archivierung

- analog – Kontaktabzug, Index-Print, Leuchttisch
- digital – spez. Programme, Bilddatenbanken

Modul 04d | Grafikdesign für Bildschirmmedien

Dozent: Andreas Naurath
Referenten: Anja Brysch | Robert Neumann (alias Fix&Foxi)



Archivierung

- ▶ Erfassung, die langfristige Aufbewahrung und die Erhaltung der dauerhaften Verfügbarkeit von Informationen
- ▶ Problem: kein optimales Speichermedium
Gründe:
 - ▶ 1. Lebensdauer /Haltbarkeit des Mediums an sich
 - ▶ 2. „Digitale Vergessen“

Modul 04d | Grafikdesign für Bildschirmmedien

Dozent: Andreas Naurath
Referenten: Anja Brysch | Robert Neumann (alias Fix&Foxy)



Lebensdauer/Haltbarkeit

Medium	Lebensdauer
Steintafel und Steinmalereien	mehrere tausend Jahre
herkömmliche Bücher	100 - 200 Jahre
Filme auf Zelluloid	mind. 50 – 70 Jahre
Diskette	3 – 10 Jahre
Festplatte	max. 10 Jahre
CD-ROM	10 –100 Jahre
DVD	bis 100 Jahren
USB-Stick	bis 10 Jahren

Modul 04d | Grafikdesign für Bildschirmmedien

Dozent: Andreas Naurath
Referenten: Anja Brysch | Robert Neumann (alias Fix&Foxi)



Medien- und Systemwandel

1. veraltete Datenformate
2. veraltete Datenträger und Dateisysteme
3. weitere Beschränkungen

Modul 04d | Grafikdesign für Bildschirmmedien

Dozent: Andreas Naurath
Referenten: Anja Brysch | Robert Neumann (alias Fix&Foxi)



Was kann Digitale Fotografie?

- ▶ Wahl des Bildausschnitts kontrollierbar
- ▶ Fehlerkontrolle des Fotos direkt vor Ort
- ▶ weniger Aufwand bei Nachbearbeitung
- ▶ kein Filmwechsel bei unterschiedlichen Lichtverhältnissen
- ▶ Anpassung an Temperatur durch Weißabgleich
- ▶ ermöglicht Aufnahmen unter Extrembedingungen
- ▶ keine Kosten für misslungene Bilder
- ▶ längeres, ununterbrochenes Fotografieren möglich
- ▶ Flexibilität, Kostenminimierung und schneller Workflow

Modul 04d | Grafikdesign für Bildschirmmedien

Dozent: Andreas Naurath
Referenten: Anja Brysch | Robert Neumann (alias Fix&Foxi)



Was kann Digitale Fotografie nicht?

- ▶ ohne Strom arbeiten
- ▶ Kontrastumfang und Farbtiefe sind geringer
- ▶ schlechtere Bildauflösung
- ▶ Einstiegskosten sind höher
- ▶ Das „Handwerk“ gerät in Vergessenheit

Modul 04d | Grafikdesign für Bildschirmmedien

Dozent: Andreas Naurath
Referenten: Anja Brysch | Robert Neumann (alias Fix&Foxi)

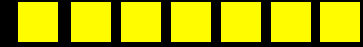


Quellen

- ▶ digicamhistory.com
- ▶ de.wikipedia.org
- ▶ netzwelt.de
- ▶ U. Paasch, C. Moritz, J. Ottersbach, K. Kieslinger, A. Mörsberger, H. Martens,
Informationen verbreiten – Medien gestalten und herstellen
Verlag Beruf und Schule
- ▶ S. Butzhammer,
ABC der Mediengestaltung
Verlag Beruf und Schule

Modul 04d | Grafikdesign für Bildschirmmedien

Dozent: Andreas Naurath
Referenten: Anja Brysch | Robert Neumann (alias Fix&Foxi)



Fix & Foxi
grüßen Babsi & Schnucki und den Rest der Bande.

Schönes Wochenende - und Tschüß!

