

# Was fällt an dem Bild auf?

---



# Was fällt an dem Bild auf?

---



# „Normale“ Fotos sehen so aus ...

---



... oder so ...

---



... oder so!

---



# Das Bild hat einen höheren Dynamikumfang

---



# Bilder mit unendlicher Dynamik – HDR Fotografie mit der Digitalkamera

---

Uwe Pirr

Computer- und Medienservice

Humboldt-Universität zu Berlin

# Dynamikumfang oder Dynamikbereich

---

Für digital vorliegende Bilder bezeichnet der Dynamikbereich den Quotienten aus größtem und kleinstem Helligkeitswert eines digitalen Bildes.

(<http://de.wikipedia.org/wiki/Dynamikumfang>)

Theoretischer Dynamikumfang von Bildformaten (Bittiefe / Farbkanal):

8-Bit: 255 : 1 (LDR)

16-Bit: 65 535 : 1 (LDR oder MDR)

32-Bit: unendlich (HDR)

Praktischer Dynamikumfang:

gute Digitalkamera: 400 : 1

menschliches Auge: 10 000 : 1

Landschaft im Sonnenlicht: 100 000 : 1

# Wie bekommt man eine derartig hohen Dynamikumfang hin?

---

Für analogem Film:  
Ansel Adams fragen

Mit Spezialkameras:  
sehr teuer und z.T.  
lange Belichtungszeiten

Für digitale Fotografie:  
...



# Eine mögliche Antwort ist: DRI

---

DRI: Dynamic Range Increase

Zwei oder mehr Aufnahmen mit unterschiedlichen Belichtungszeiten werden im Bildverarbeitungsprogramm maskiert und digital überblendet.

Es bleibt ein Bild mit 8 oder 16 Bit pro Farbkanal, d.h. der theoretische Dynamikumfang wird nicht verändert.

Änderungen sind sofort sichtbar.

Photoshop bietet nützliche Werkzeuge: automatische Auswahl der hellsten Bildbereiche, ... , Tutorials

# **DRI in Photomatix Pro**

# Der zweite Weg: HDR-Bild erzeugen und anschließend Tone Mapping

---

## 1) ein HDR-Bild erzeugen

HDR-Bilder haben 32 Bit pro Farbkanal als Gleitkommawert -> Theoretisch unendlicher Dynamikumfang

HDR-Erzeugung mit Photoshop (ab CS1) oder anderen Programmen, z.B. Photomatix

## 2) Tone Mapping

Reduktion der Bilder auf 8 oder 16 Bit pro Farbkanal: unterschiedliche Verfahren und Parameter

# **HDR-Erzeugung und Tone Mapping in Photoshop**

# **HDR-Erzeugung und Tone Mapping in Photomatix Pro**

# Bisherige Ergebnisse

---

## Aufnahme:

- Stativ
- evtl. Fernauslöser oder Zeitverzögerung
- ISO-Empfindlichkeit niedrig einstellen
- Blende nicht verändern
- 3 bis 7 Aufnahmen
- möglichst RAW-Format

## Bearbeitung (tone mapping):

in Photoshop: lokale Anpassung, S-förmige Kurve

im Photomatix Pro: Details Enhancer, Stärke etwas weniger

# Bewegungen sind problematisch

---



# HDR aus einer Raw-Datei?

---

Photomatix Pro bietet diese Erzeugung automatisch an.

Notwendig bei Bewegungen in der Szene.

Manuelle Belichtungskorrekturen der RAW-Datei und aus den resultierenden Bilder ein HDR-Bild erzeugen liefert bessere Ergebnisse. Achtung: Photoshop wertet EXIF-Header aus und bricht mit Fehlermeldung ab.

Echte Belichtungsreihen bringen aber bessere Ergebnisse.

???