



WESTFÄLISCHE
WILHELMS-UNIVERSITÄT
MÜNSTER

Digitale Bildbearbeitung und Fotografie



Wiederholung: Mehrfach-Aufnahmen (Ziel: stehendes Bild)

- „einfache“ Mehrfachaufnahmen
 - bis zu ca. 10 Bilder/Sekunde
 - Belichtungszeit beeinflusst die Anzahl der Bilder
- Belichtungsreihen (AEB)
 - HDR-Aufnahmen
 - Blitz-Belichtungsreihen (FEB)
- Weißabgleichsreihen (WBB)
- Panorama-Aufnahmen

Wiederholung: Mehrfachaufnahmen

- Geschwindigkeit hängt ab vom
 - internen Puffer
 - Geschwindigkeit der Speicherkarte
 - wenn Puffer voll
 - Verwendung des Blitzes
 - Blitzaufladezeit
 - (Belichtungszeit
 - falls oberhalb
 - Sekunde/Serienbildrate)
- bei digitalen Kompaktkameras
 - oft langsam, da nur Kontrast-AF
- bei SLRs
 - oft schneller, da AF-Sensoren



Wiederholung: Mehrfachaufnahmen - wofür ?

- um den geeigneten Moment nicht zu verpassen
 - Kinderbilder
 - Autorennen
 - Brautstrauß fangen
- um Verwacklungen zu minimieren
 - Auslöser drücken nur bei den ersten Bildern relevant
 - Einzelbildalternative: kurzer Selbstauslöser (z.B. 2 Sekunden)
 - Bewegungsunschärfen
 - man hält unterschiedlich ruhig
 - das Objekt bewegt sich unterschiedlich schnell
- um bei schnell wechselnden Lichtverhältnissen die Wahl zu haben
- Daumenkino-Effekte
- Bilder, in denen das bewegte Objekte in mehreren Schnappschüssen vorkommt

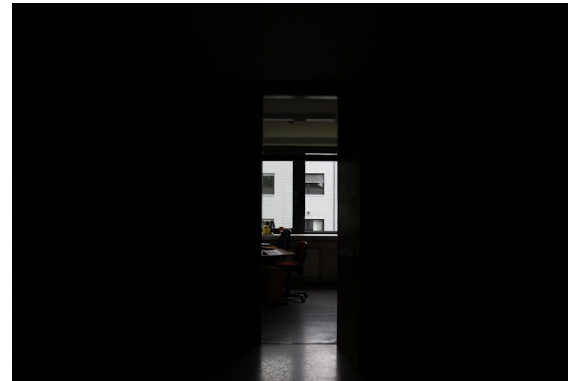
Wiederholung: Belichtungsreihen (AEB, Blitz: FEB)

- oft drei Bilder
 - ein Bild normal belichtet
 - ein Bild heller belichtet
 - ein Bild dunkler belichtet
- Variation von
 - Belichtungszeit
 - Blende
 - Blitzintensität
- Intervallgröße einstellbar
 - oft zwischen 1/3EV und 2EV
- EV: Exposure Value
 - Menge aller Kombinationen von Belichtungszeit und Blende, welche die gleiche Belichtung des Bildes ergeben (Achtung: Tiefenschärfe)

Wiederholung: Sonderfall des AEB - die HDR-Aufnahme

- aus mehreren Aufnahmen mit unterschiedlicher Belichtung wird eine gemacht
 - Ziel: die besten Teile jeder Aufnahme zu nutzen
 - um lokal den Kontrast zu maximieren
- klassisches Beispiel:
 - Kirche von innen
 - Buntglasfenster
 - Architektonische Details im Halbdunkeln
- hier reicht die Sensordynamik nicht aus,
 - um bei derart unterschiedlichen Lichtintensitäten Details zu zeichnen
 - Möglichkeit A: wenig Licht mit dem Sensor aufnehmen
 - (Fenster mit Zeichnung, dunkle Bereiche schwarz)
 - Möglichkeit B: viel Licht mit dem Sensor aufnehmen
 - (Fenster weiß, dunkle Bereiche heller und detailliert)

HDR-Bild (aus den 3 Folgeaufnahmen zusammengesetzt)



HDR künstlerisch



Wiederholung: HDR-Aufnahme - Was ist zu beachten?

- die HDR-Funktion/Software bekommt zwei ordentlich übereinanderliegende Bilder
 - Stativ ist sinnvoll
 - Belichtungsreihe über die Belichtungszeit, nicht über die Blende
 - sonst unterschiedliche Tiefenschärfe
- Verwacklungen zusätzlich minimieren
 - Spiegelvorauslösung/Selbstauslöser/Fernauslöser
- Das Bild wirkt nicht realitätsnah,
 - insb. wenn das Belichtungsintervall weit auseinanderliegt
 - poppige Zeichnung/Kontraste, die real nicht wahrgenommen werden
- falls gewünscht
 - beim Kauf auf eine entsprechende Kamera-Funktionalität achten
 - HDR-Funktion
 - Belichtungsreihenfunktion mit ausreichend großen Intervallen

Wiederholung: Weißabgleichsreihen

- die Kamera macht nur eine Aufnahme
 - aber entwickelt i.A. 3 Bilder
 - Weißabgleich verschoben
 - wahlweise auf einer von 2 Achsen
 - blau-gelb
 - rot-grün
- Verwendungszweck
 - RAW-Bilder
 - egal → später möglich
 - JPG-Bilder
 - Farbe immer zu gelb / zu blau etc.
 - Weißabgleich korrigieren
 - Weißabgleich stimmt bestmöglich, aber manchmal Farbstich
 - Weißabgleichsreihe verwenden

Panoramabilder: von Hand zusammengefügt



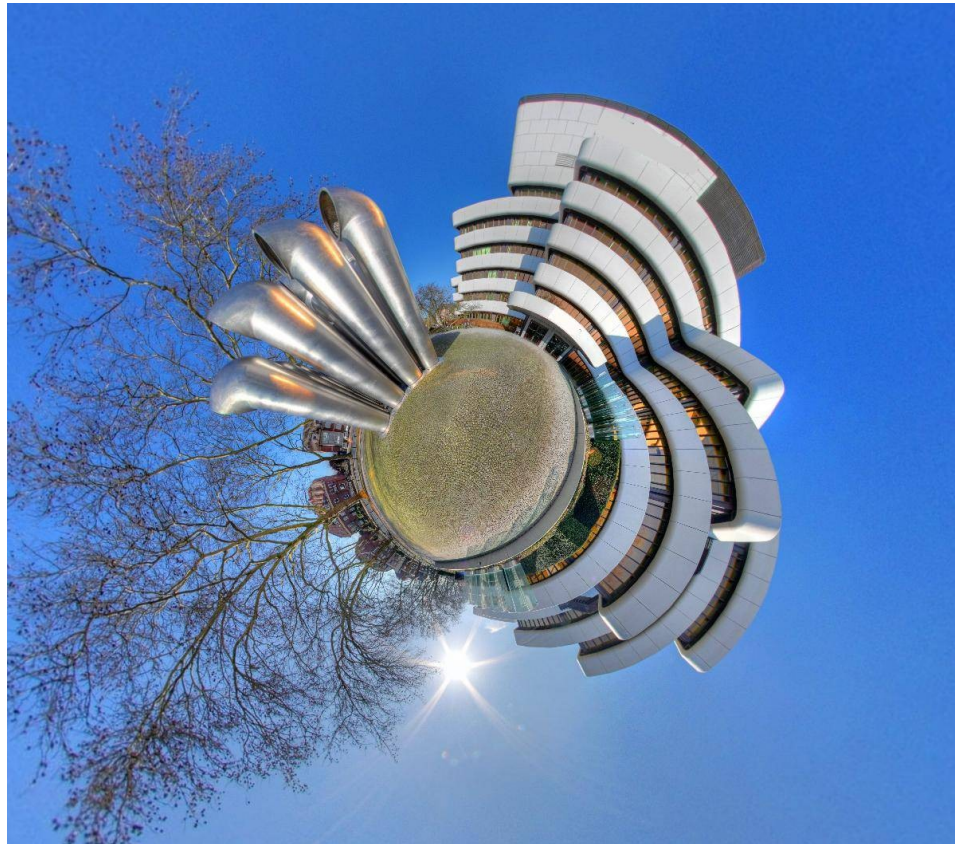
Panoramabilder: per Software, vorgeführt durch Linus Stehr



Finale: Panorama + HDR



Variante: Kugelpanorama



CC Linus Stehr

Die Wahl der richtigen digitalen Kamera

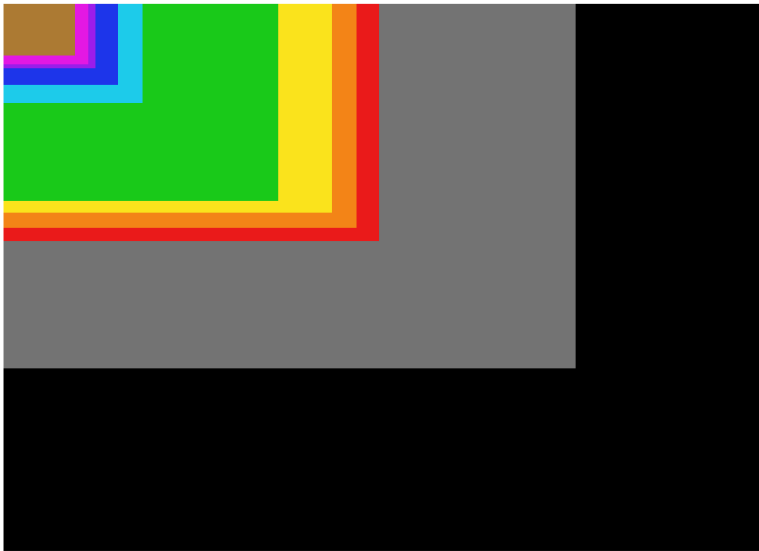
- Kriterien
 - Bildqualität
 - Sensorgröße
 - Objektiv
 - Prozessor
 - Features
 - manuelle Einstellmöglichkeiten (Halbautomatiken, Motivprogramme)
 - Möglichkeiten der Nachbearbeitung (RAW)
 - Sucher (elektronisch, optisch)
 - Blitzschuh
 - Schwenk-LCD
 - Touchscreen
 - Serienbilder
 - ... und vieles mehr

Digitale Fotografie: Einflussnahme

- Sensorgröße
 - größer:
 - Schärfentiefe nimmt ab
 - zwei Möglichkeiten
 - mehr Megapixel
 - Vorteile in der Daitiltiefe insbesondere bei Sonnenschein
 - mehr Sensorfläche pro Pixel
 - Bilder in der Dämmerung mit akzeptablen Verschlusszeiten
 - kein Verwackeln
 - kein Blitz → natürliche Farben
 - teuer
 - in der Produktion:
 - steigende Fläche → exponentiell steigende Fehlerwahrscheinlichkeit

Im Handel übliche Sensorgrößen

Typische Sensorgrößen



Angaben in mm

Mittelformat: 48,0 x 36,0

Kleinbild: 36,0 x 24,0

DX: 23,7 x 15,6

APS-C: 22,2 x 14,8

Foveon: 20,7 x 13,8

Four-Thirds: 17,3 x 13,0

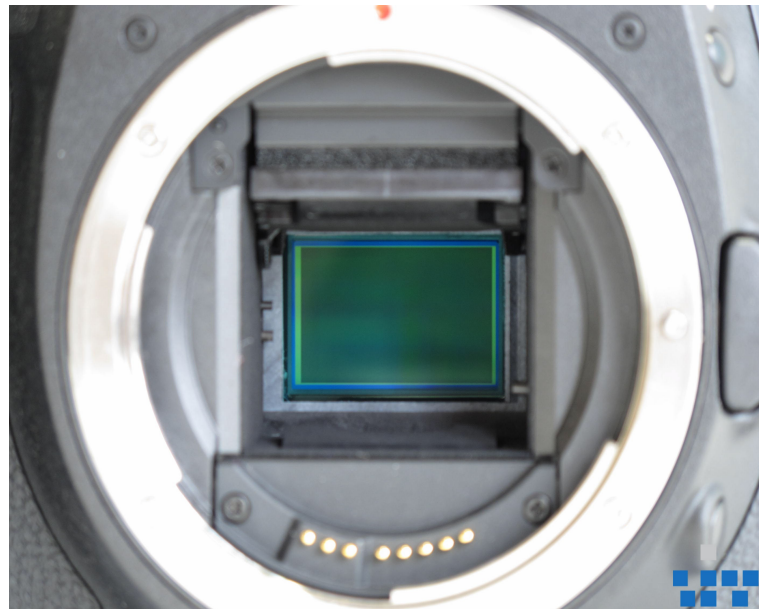
2/3": 8,8 x 6,6

1/1,8": 7,2 x 5,4

1/2,5": 5,8 x 4,3

1/2,7": 5,4 x 4,0

1/3,2": 4,5 x 3,4



Die Wahl des Objektivs

- Brennweite
 - Kategorien
 - Zoomobjektiv
 - Weitwinkelbrennweite ↔ Telebrennweite
 - Festbrennweite
 - Fisheye = extreme Weitwinkelbrennweiten
- Mindestabstand vom Objekt („Macro“-Fähigkeit)
- Offenblende
- optischer Bildstabilisator
- Verzeichnungen
- Chromatische Aberrationen
- Vignettierungen
- USM-Motor, eingreifbar
- Baugröße und -form

Digitale Fotografie: Einflussnahme

- Brennweite
 - hängt proportional vom Lichtkreis und damit der Sensorgröße ab
 - beeinflusst Größe und Gewicht
 - beeinflusst die Schärfentiefe
 - Schärfentiefe nimmt mit größerer Brennweite ab
 - veränderbar („Zoom“)
 - hohe Lichtstärke (= Offenblende) kostspielig
 - Schärfe der Optik nimmt ab durch
 - steigende Linsenzahl
 - besonderen Schliff
 - „Objektivunzulänglichkeiten“ nehmen zu
 - tonnen-/kissenförmige Verzerrungen im Weitwinkel-/Telebereich
 - chromatische Aberrationen
 - Vignettierungen

Kaufentscheidung: Prozessor

- kaum Einblick durch die Hersteller
 - mehr Prozessorleistung (meist zum Vorjahresmodell)
 - bessere Rausch- und Schärfebearbeitung in der Kamera
 - manchmal auch Objektivkorrekturen
 - nicht so wichtig bei RAW-Nachbearbeitung
 - entscheidend für schnelle Bildbearbeitung
 - Bild-Pipeline/Engine → Folgezeiten (Reihenaufnahmen)
 - es kann mehr in-Kamera gemacht/angepasst werden
 - entscheidend für die Video-Ergebnisse
 - Moire/Aliasing etc.
- gute Lowlight-Ergebnisse sind bei neuen Modellen zu erwarten bei
 - gleichgebliebener Megapixel-Anzahl
 - einem neuen schnelleren Prozessor



Die Werbung und was davon dort noch bleibt

Eine Spiegelreflexkamera macht bessere Bilder?!

- ernüchternde Erfahrung in der Kameraausleihe:
 - Die Werbung wirkt.
 - Die Reflexion des Gehörten/Gesehenen bleibt aus.

Kamera OHNE Spiegel: Sensorgröße ↔ Kamerateyp

!!Auswahl ohne Wertung und Anspruch auf Vollständigkeit, alle Hersteller beachten!!

- kleine Kompaktkameras
 - 1/3,2“-1/2,3“, fast alle Hersteller
- Enthusiasten-Kompaktkameras (= mit vielen Einstellmöglichkeiten)
 - 1/1,8(7)“ , z.B. Olympus XZ, Canon G, Nikon Pxxxx, Samsung TL/EX, Ricoh ...
 - 2/3“ , z.B. Fuji Xxx
 - 1“ , z.B. Sony RX
 - 1,5“ , z.B. Canon G-X
 - APS-C , z.B. Fuji Xxxx (alle Hersteller fast immer nur 1 bis 2 Modelle)
 - Foveon , z.B. Sigma DP
- EVIL-Kameras
 - 1/2,3“ , z.B. Pentax Q
 - Four-Thirds , z.B. Panasonic GX, Olympus PEN/OMD
 - APS-C , z.B. Sony NEX, Samsung NX, Pentax K, ...

Kamera MIT Spiegel: Sensorgröße ↔ Kameratyp

!!Auswahl ohne Wertung und Anspruch auf Vollständigkeit, alle Hersteller beachten!!

- Spiegelreflexkameras (SLR)
 - Four-Thirds, z.B. Panasonic G, Olympus E
 - APS-C , fast alle Hersteller
 - Foveon , z.B. Sigma
 - Vollformat , z.B. Nikon, Canon
 - Mittelformat, z.B. Pentax, Hasselblad, Leica
- Kameras mit stehendem durchlässigen Spiegel
 - APS-C , z.B. Sony („SLT“)
 - bessere Nachfokussier-Fähigkeiten bei z.B. Videos
 - leichter Lichtverlust (ca. 30% bzw. 0,6 Blendenstufen)
- (zusätzliche AF-Sensoren auf dem Sensor (Hybride))

Fazit zum Thema Spiegel

- Man erhält die Möglichkeit, durch das Objektiv zu schauen
 - Schärfentiefe kann geprüft werden
 - Ein zweiter Sensor mit AF-Sensoren ermöglicht
 - Phase Detect AF
 - Die Bewegungsrichtung für die Scharfstellung ist aufgrund der physikalischen Möglichkeiten im Gegensatz zum Contrast AF klar
 - schnellerer Fokus
 - kein Pumpen
- Über die Bildqualität sagt der Spiegel prinzipiell NICHTS aus!