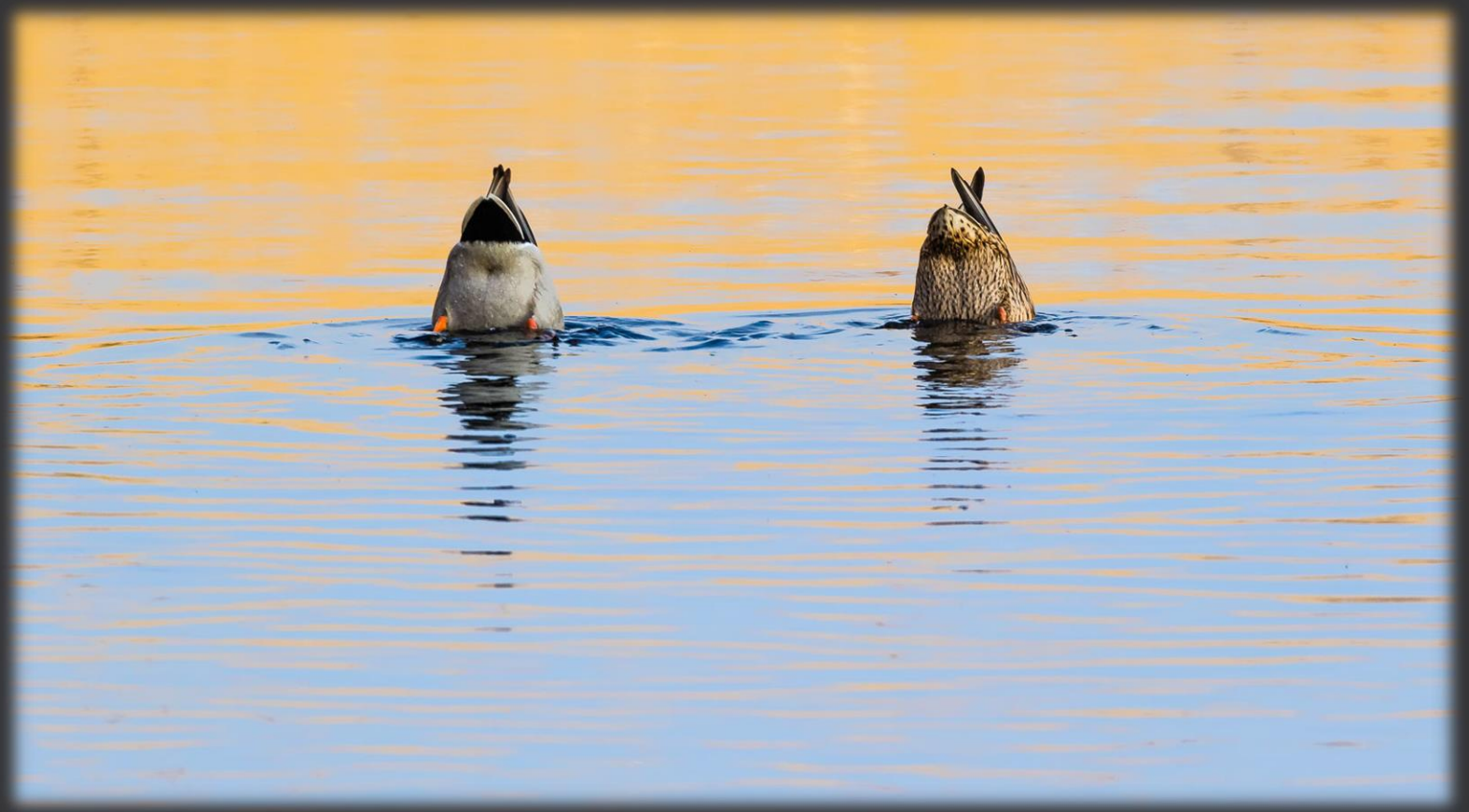


MLSB Photography
Michael Lamberty

Beherrschung von ISO – Blende - Zeit

Die manuelle Belichtung

Michael Lamberty - www.mlsb.de

Grundlagen

Übersicht

- Warum manuelle Belichtung
- ISO
- Belichtungszeit
- Blende
- Belichtung messen
  - 2 Messarten

- Das Zusammenspiel

- Verändern der Parameter

Michael Lamberty - www.mlsb.de

Warum manuell belichten?

Vorteil

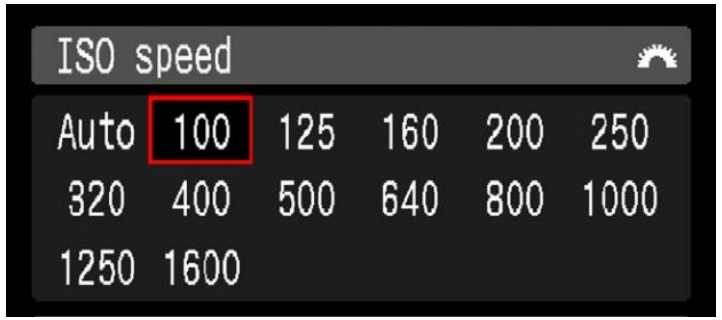
- Volle Kontrolle der Belichtung
- Keine automatische Veränderung durch die Kamera

Nachteil

- Wechselhaftes Licht führt zu Über- oder Unterbelichtung (kann aber ausgeglichen werden)

Michael Lamberty - www.mlsb.de

Die Grundlagen - ISO



- **Beschreibt die Lichtempfindlichkeit der Kamera**
- *Abkürzung für „International Organization for Standardization“*
  Vom griechischen Wort „isos“ abstammend, das „gleich“ bedeutet
- Verdoppelung ISO erhöht Empfindlichkeit um das Doppelte
- Niedrige ISO (50) geringe Empfindlichkeit
- Hohe ISO (12800) hohe Empfindlichkeit
- Wert wurde zu Zeiten analoger Kameras eingeführt
- Wurde auch als ASA bezeichnet
- In Deutschland durch DIN *4512* festgelegt
- ISO 100 = DIN 21° Differenz von 3 ° entspricht Verdoppelung
- ISO 200 = DIN 24 °

Michael Lamberty - www.mlsb.de

Die Grundlagen - ISO

- Höhere Empfindlichkeiten werden durch das Verstärken des (analogen) Signals des Sensors vor der Digitalisierung erreicht.
- Niedrige ISO = gute Details
- Hohe ISO = weniger Details, Bildrauschen
- Bildrauschen wird beeinflusst durch:
- die Pixelgröße
- den Pixelabstand des Bildsensors
- je kleiner Pixelabstand und Pixelgröße, desto weniger Licht können einzelne Pixel aufnehmen
- Ergo: mehr Luminanzrauschen(Helligkeitsrauschen) und Störsignal(Hotpixel bzw. Farbrauschen) beim Bildsensor

Michael Lamberty - www.mlsb.de

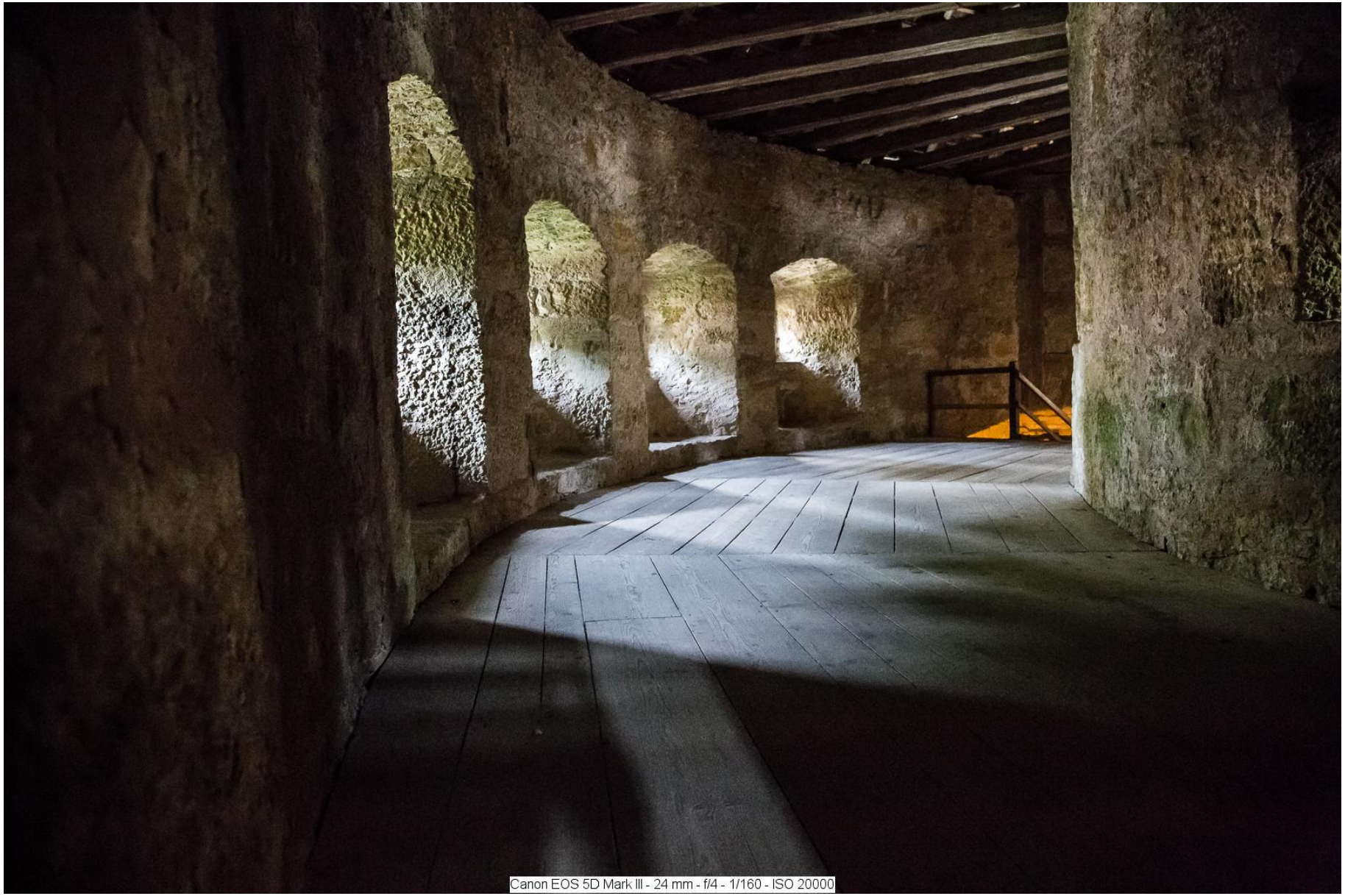


Foto: Michael Lamberty

ISO 20.000

Michael Lamberty - www.mlsb.de

Foto: Michael Lamberty

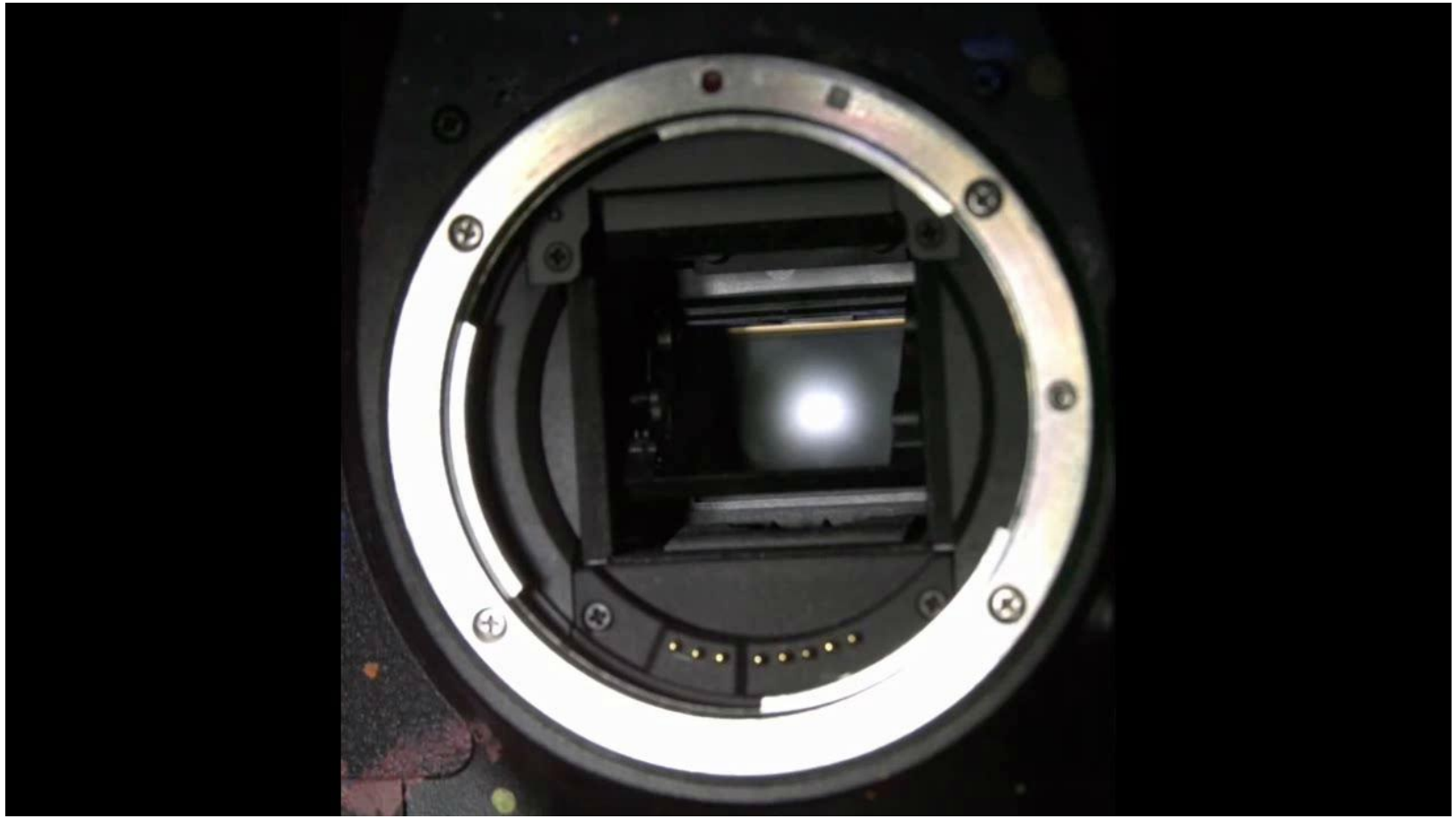
ISO 20.000 Ausschnittsvergrößerung ohne Rauschbearbeitung

Michael Lamberty - www.mlsb.de

Die Grundlagen - Belichtungszeit?

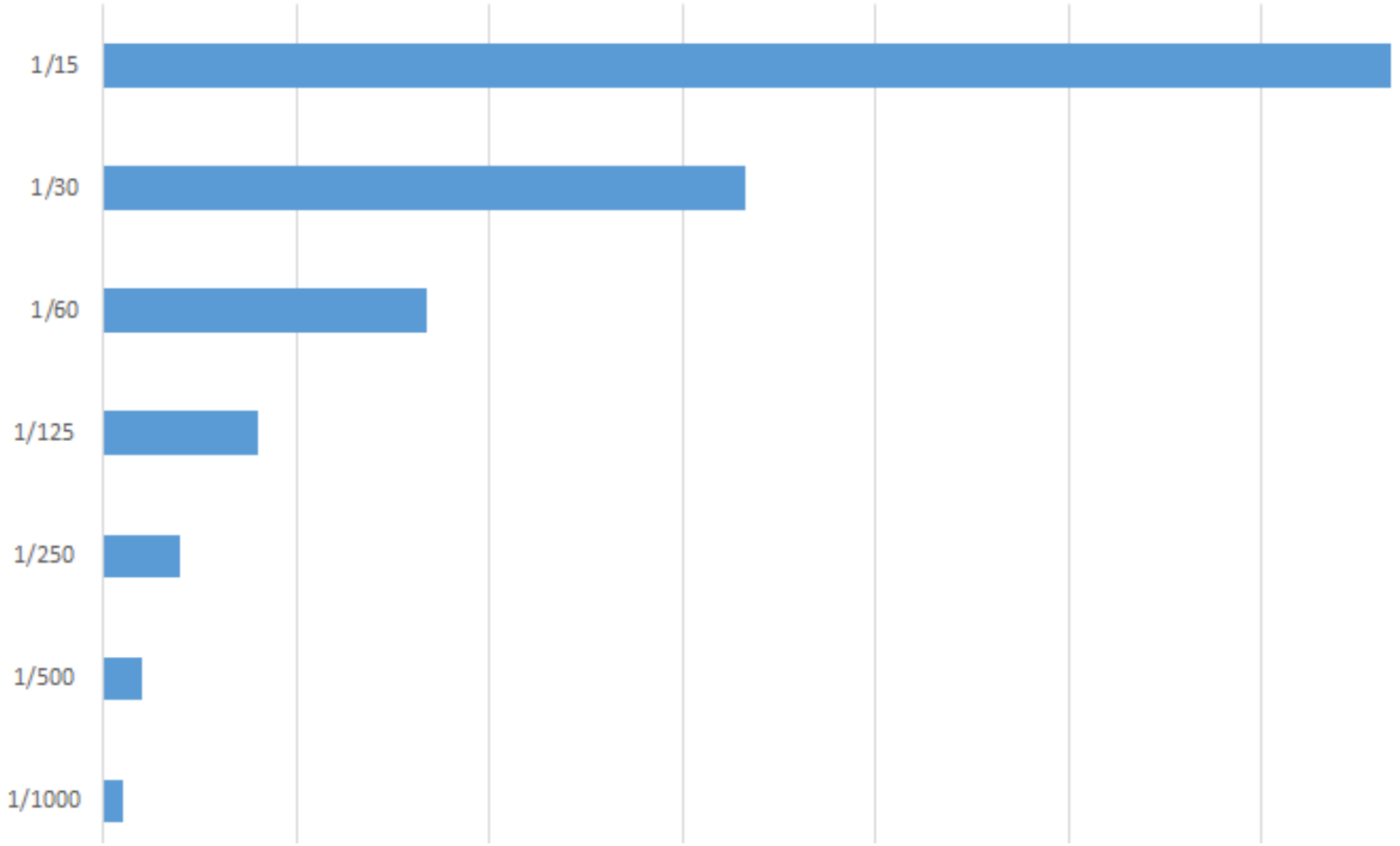
- Zeitraum in dem Sensor dem Licht bei der Aufnahme ausgesetzt ist
- Wird auch „Verschlusszeit“ genannt
- Gemessen wird in Sekunden bzw. in Bruchteilen von diesen
- **Kurze Zeit** für sich schnell bewegende Objekte
  - Entscheidend ist wie nah das Objekt am Sensor vorbeigeführt wird
  - z.B bildfüllender Fussgänger 1/125 Sec.
  - Im Nahbereich ist oft 1/1000 Sec. noch zu lang
- **Lange Zeit**
- Nachtfotografie oder Verwischeffekte, z.B. vorbeibrausendes Auto
- Durch mitziehen wird das Objekt dennoch scharf abgebildet

Funktionsweise Kameraverschluß



Michael Lamberty - www.mlsb.de

Die Grundlagen - Belichtungszeit



Michael Lamberty - www.mlsb.de

Belichtungszeit 1/125 Sekunde

Foto: Michael Lamberty

Michael Lamberty - www.mlsb.de

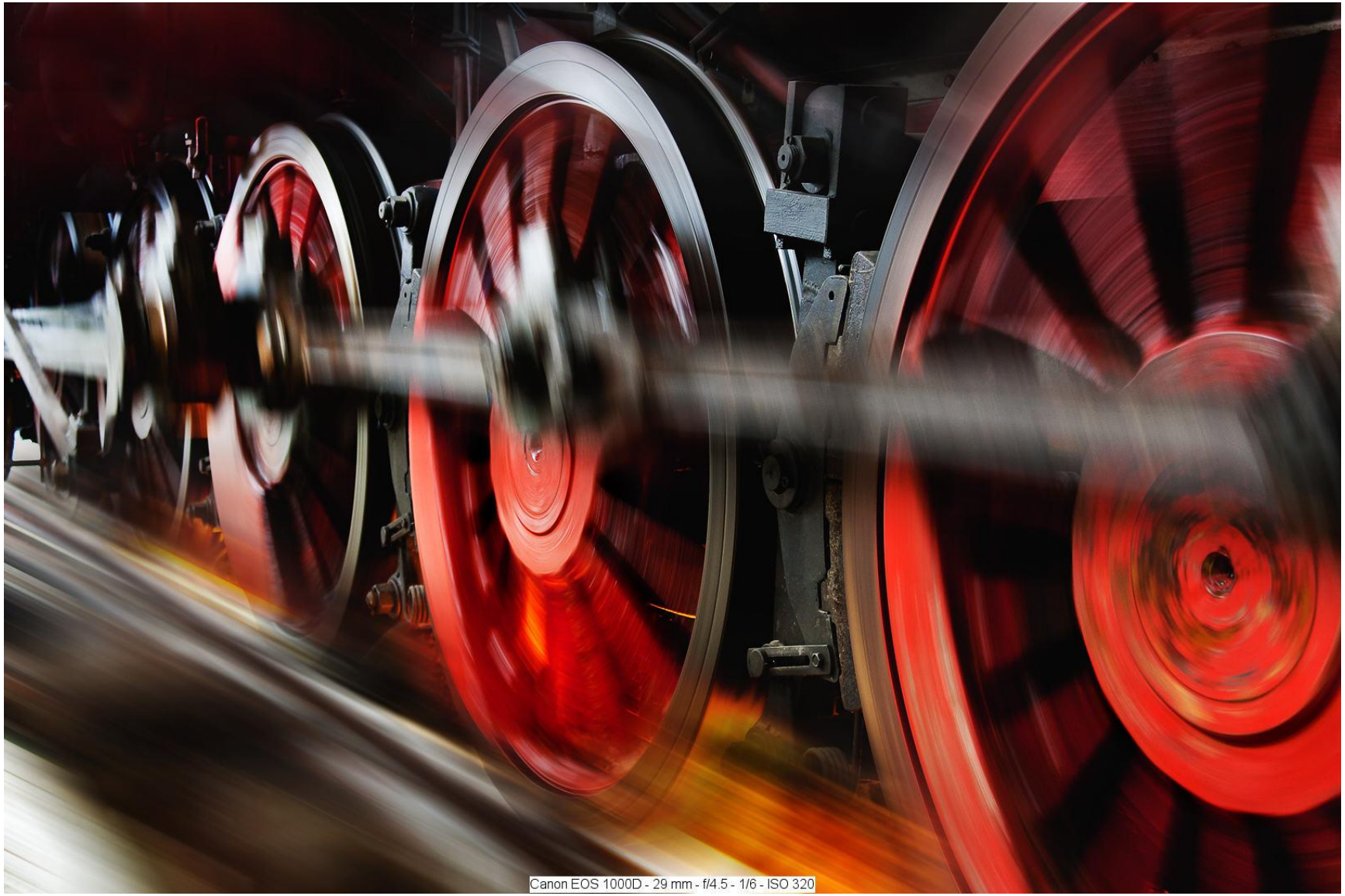


Foto: Michael Lamberty

Schnelle Bewegung simulieren(Verschlusszeit 1/6 Sekunde)

Michael Lamberty - www.mlsb.de

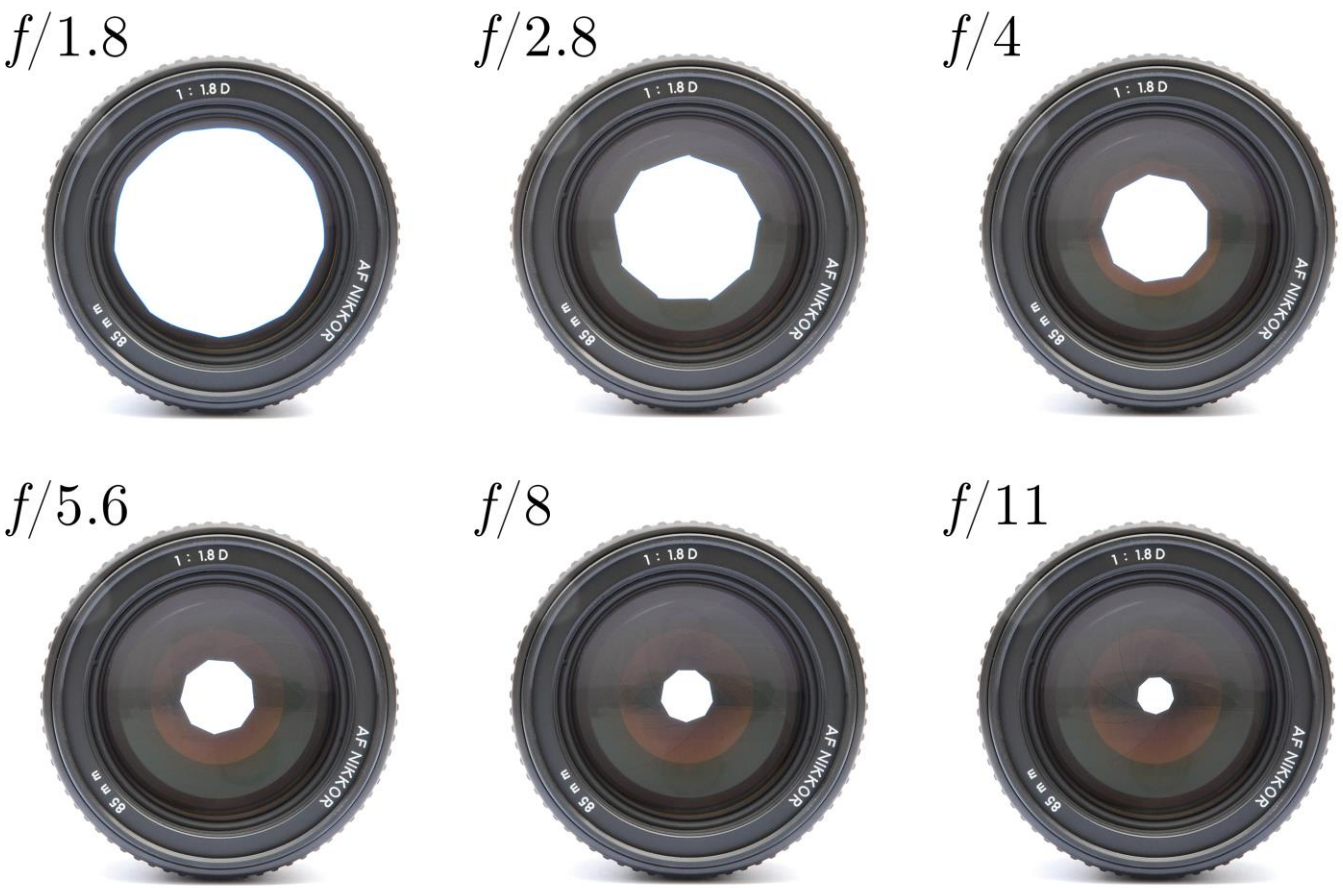
Die Grundlagen - Blende

- **Was ist die Blende?**

- Begrenzung von Strahlenbündeln (Licht)

- Regelt die Lichtmenge die in das Kameragehäuse eintritt

- Ausgeführt als Irisblende ähnlich dem menschlichen Auge



Bildquelle: wikipedia.de
KoeppiK

Verschiedene Öffnungseinstellungen der Blende

großes Loch(offene Blende) = **kleine Zahl**
kleines loch(geschlossene Blende) = **große Zahl**

Michael Lamberty - www.mlsb.de

Die Grundlagen - Blende

Warum verschiedene Blendenöffnungen?

- Größtes gestalterisches Mittel der DSLR-Fotografie
- Gezielte Blickführung des Betrachters

Konzentration auf das wesentliche durch die Offenblende

Brennweite 600mm Blende 7,1

Foto: Michael Lamberty

Michael Lamberty - www.mlsb.de

Foto: Michael Lamberty

Fixierung auf den bildwichtigen Teil

Brennweite 90mm Blende 2,8

Michael Lamberty - www.mlsb.de

Foto: Michael Lamberty

Änderung der Bildaussage

Schärfe auf Hintergrund

Michael Lamberty - www.mlsb.de

Foto: Michael Lamberty

Änderung der Bildaussage

Schärfe auf Vordergrund

Michael Lamberty - www.mlsb.de

Michael Lamberty - www.mlsb.de

Kurze Verschnaufpause!

Foto: Michael Lamberty

Michael Lamberty - www.mlsb.de

Die Belichtungsmessung

Michael Lamberty - www.mlsb.de

Belichtung messen - Objektmessung

- Kameras messen mit der sogenannten **Objektmessung**
- Das vom Motiv reflektierte Licht wird gemessen
- Nachteil: Unterschiedliche Motivteile reflektieren unterschiedlich stark
- Helle Umgebungen führen im Regelfall zu Unterbelichtung
- Dunkle Umgebungen führen im Regelfall zu Überbelichtung
- Diverse Möglichkeiten bspw. mit Spotmessung genauere Ergebnisse möglich

Michael Lamberty - www.mlsb.de

Belichtung messen - Möglichkeiten

- Belichtungsmesser sind auf ein sogenanntes mittleres Grau kalibriert, weil sich alle Farben von der Helligkeitsverteilung her auf die verschiedenen Töne des Grau reduzieren lassen.

- Dabei wird die durchschnittliche Lichtreflexion in Innenräumen zugrunde gelegt, die der Reflexion von 18 % des auffallenden Lichts entspricht.

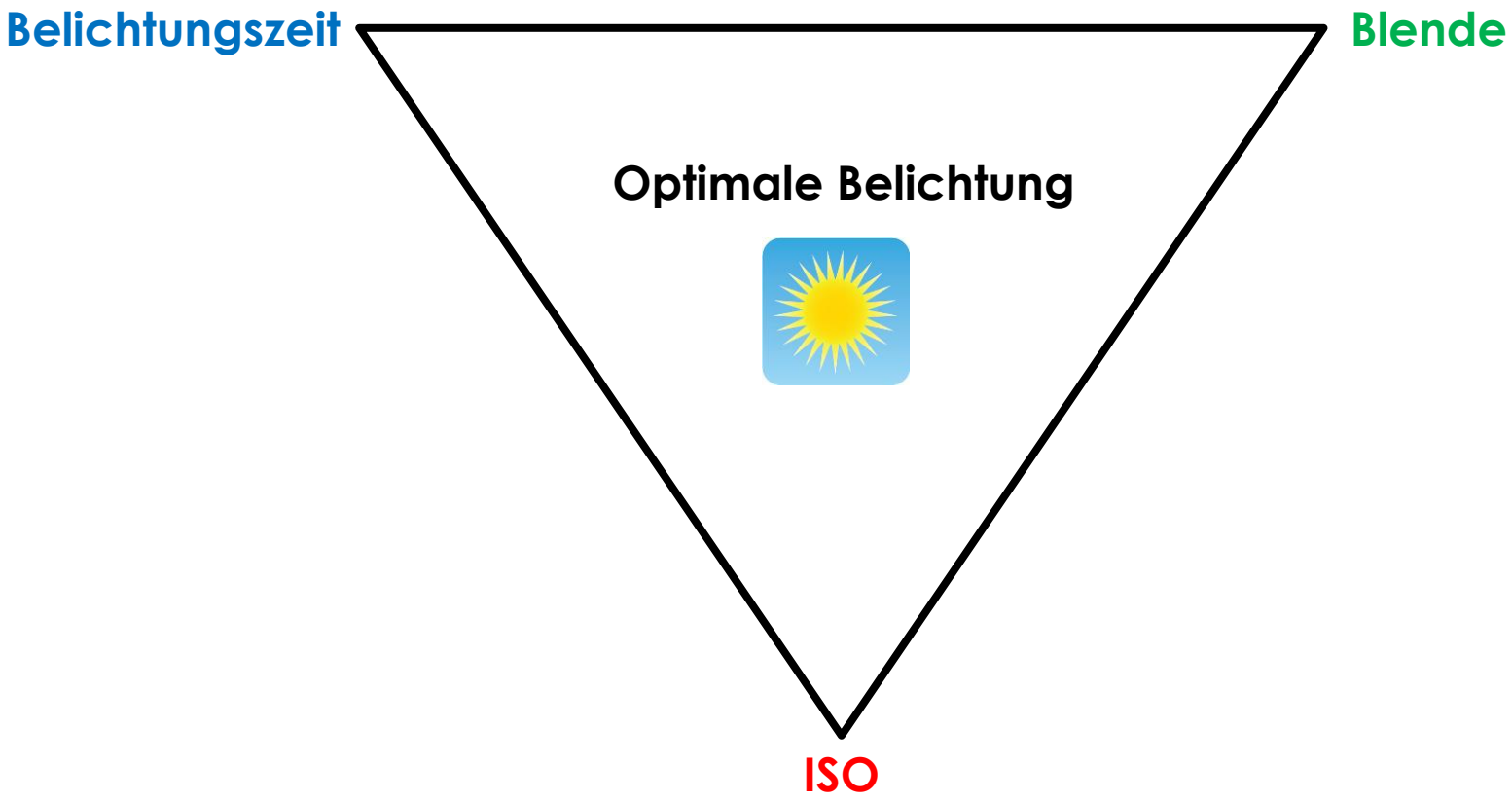
Michael Lamberty - www.mlsb.de

Alternative: **Lichtmessung**

- Handbelichtungsmesser messen das auf das Motiv einfallende Licht mittels einer Kalotte, die dem 18% definierten Grauwert entspricht
- Dadurch ist eine wesentlich genauere Messung möglich
- Einige können auch Blitzlicht messen

Das Zusammenspiel

4000
2000
1000
500
250
125
60
30
15
8



f/22
f/16
f/11
f/8,0
f/5,6
f/4
f/2,8

100	200	400	800	1600	3200	6400	12800

Michael Lamberty - www.mlsb.de

Es sind jetzt mehrere Varianten möglich

Michael Lamberty - www.mlsb.de

Merke!

Die negative Veränderung **eines** der Parameter führt automatisch zur positiven Veränderung **eines** der beiden anderen und umgekehrt, aber **nie** zur gleichzeitigen Veränderung **beider** Parameter.

Michael Lamberty - www.mlsb.de

Das Zusammenspiel

4000
2000
1000
500
250
125
60
30
15
8

Belichtungszeit

Blende

ISO

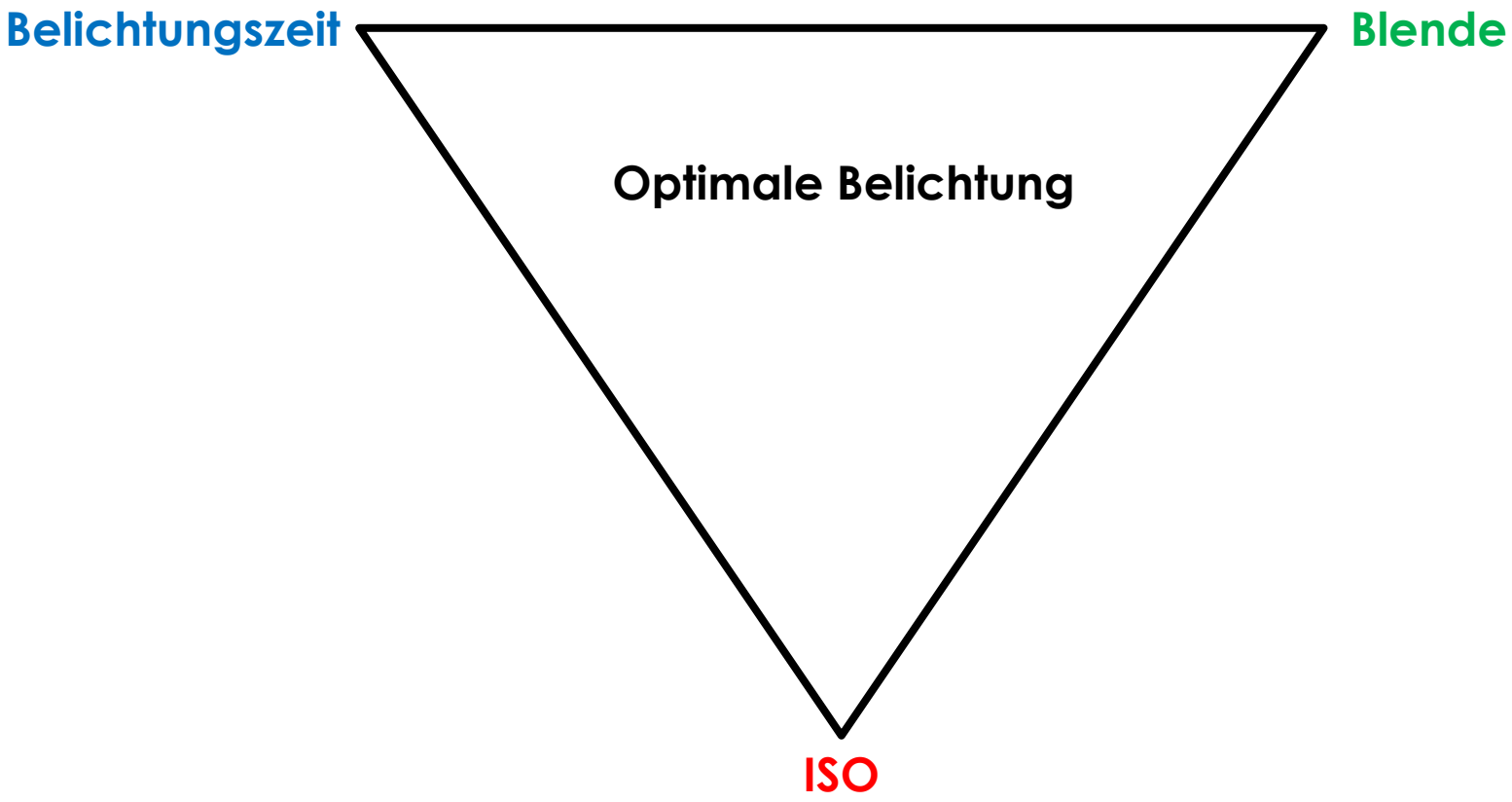
f/22
f/16
f/11
f/8,0
f/5,6
f/4
f/2,8

100	200	400	800	1600	3200	6400	12800

Michael Lamberty - www.mlsb.de

Empfindlichkeit

4000
2000
1000
500
250
125
60
30
15
8



f/22
f/16
f/11
f/8,0
f/5,6
f/4
f/2,8

100	200	400	800	1600	3200	6400	12800

Michael Lamberty - www.mlsb.de

Warum ISO erhöhen?

Foto: Michael Lamberty

Aus der Hand fotografieren ohne Stativ bei wenig Licht
ISO 20.000 macht es möglich

Michael Lamberty - www.mlsb.de

Warum ISO erhöhen?

Foto: Michael Lamberty

Schnelle Verschlusszeit (1/1000) war trotz weit geöffneter Blende (4,0) nur bei Erhöhung der ISO möglich

Michael Lamberty - www.mlsb.de

Fragen?

MLSB
Photography
Michael Lamberty

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!