



FOToclub DACHAU E.V.



Langzeitfotografie

Workshop



Definition:

Ab welcher Belichtungszeit spricht man von Langzeitfotografie?

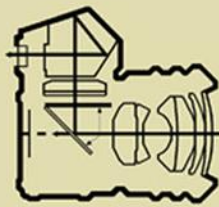
Wiki: „...mehrere Sekunden Belichtungszeit...“

Je nach Effekt und Anwendung auch schon unter 1 Sekunde

Der **Sinn** / die **Absicht** dahinter:

**Effekte aufgrund der Langzeitbelichtung
als gestalterisches Mittel einsetzen**

und / oder:
um genügend Licht zu sammeln



Anwendungsbeispiel 1

Lichtspuren / Malen mit Licht

Effekt / Anwendung:
Erzeugen von Lichtspuren mit
Taschenlampen & Diffusor, LEDs,
Verwendung von Farbfolien,
beliebig buntes Licht

sei kreativ!



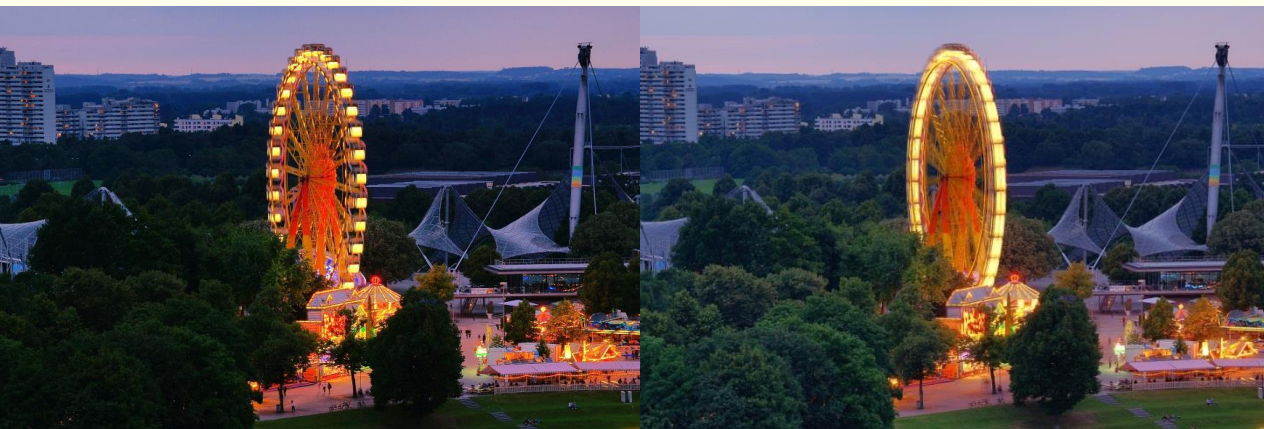
[Bilder zur Präsentation\ MG_7166.jpg](#)

Siehe Heft: Ct-Fotografie

[Bilder zur Präsentation\DSC02897.jpg](#)

[Bilder zur Präsentation\DSC02898.jpg](#)

[Bilder zur Präsentation\DSC02899.jpg](#)





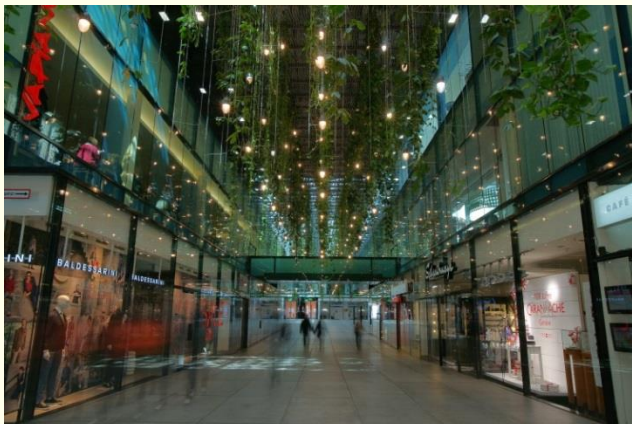
Anwendungsbeispiel 2

Bewegte Objekte hervorheben, Personen doppeln, oder verwischen oder verschwinden lassen

Effekt / Anwendung:

„Windeffekt“, „Wischeffekt“ (Stoffe, Fahnen, Wolken etc.)
gewolltes Verwischen von Bildteilen
Unschärf abgebildete Menschen („Geistereffekt“)
Eine Person mehrfach abbilden
Verschwinden lassen bewegter Objekte
um das Motiv besser hervorzuheben (z.B. Architektur)

[Bilder zur Präsentation\DSC01955-Bearbeitet.jpg](#)



[Bilder zur Präsentation\DSC02270_LR4.JPG](#)





Anwendungsbeispiel 3

Fluss / Bach / Wasserfall

Effekt / Anwendung:

Fließende Gewässer, Wasserfälle;
weiche Darstellung der Fließbewegung
bessere Betonung des Wassers (mehr Wasser, heller,
intensiver)

Belichtungszeit für schnell fließende Gewässer /
Wasserfall: ca. 1 sec, für Flüsse: ca. 10 sec

Serie: [Bilder zur Präsentation\MGL9432.jpg](#)



[Bilder zur Präsentation\DSC00975_LR4.jpg](#)



[Bilder zur Präsentation\DSC00636_LR4.jpg](#)





Anwendungsbeispiel 4

Meer / Strand

Effekt / Anwendung:

Glätten von Meereswogen,
Gischt und Brandung, ca. 10 sec
„Nebeffekt“ bei sehr langen Belichtungszeiten von
10 - 30+ sec
Hervorheben anderer Objekte im Vordergrund
z.B. Steine, Holzpfähle, Eisblöcke

[Bilder zur Präsentation\DSC00107_X4.jpg](#)



[Bilder zur Präsentation\DSC00552_HDR_LR4.jpg](#)





Anwendungsbeispiel 5

Blaue Stunde / Nacht / Blitze / Feuerwerk

Effekt / Anwendung :

Aufintegration von Lichtspuren

Sternstrahlende Lichtquellen: Blende schließen

Kreisrunde Lichtquellen: Blende offen

aufgrund der ohnehin langen Belichtungszeit auch ohne ND- Filter möglich!

Hutmethode: Manuelles Unterbrechen / Fortsetzen;

z.B. Feuerwerk: manuelle Belichtung auf „Bulb“, mittels Hut stückweises Belichten



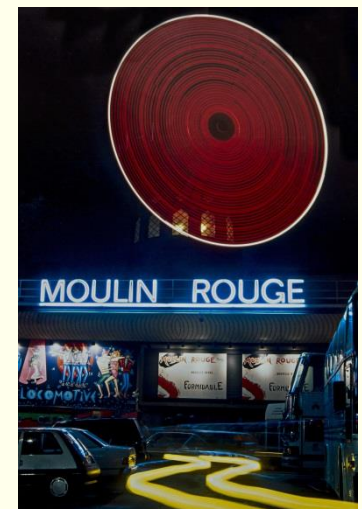
[Bilder zur Präsentation\MGL3864_1b.jpg](#)

[Bilder zur Präsentation\Paris1.jpg](#)

[Bilder zur Präsentation\DSC01585_LR3-2.jpg](#)

[Bilder zur Präsentation\DSC05107_Mix_2_LR3_LR3.jpg](#)

[Bilder zur Präsentation\DSC08377_LR4.jpg](#)





Anwendungsbeispiel 6

Astrofotografie / Sterne / Polarlicht

Effekt / Anwendung:

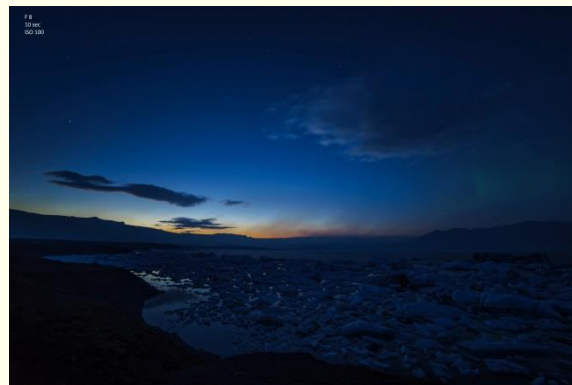
Sternenspuren; Erdrotation ergibt Sternenspuren bei entsprechend langer Belichtung (Minuten bis Stunden!)
Für scharf abgebildete Sterne gilt:
„600er- Regel“: $600 / f'_{\text{wirk}} = \text{max. Belichtungszeit}$
Aufintegration von genügend Licht um überhaupt was zu sehen: Unsichtbares sichtbar machen (Polarlicht)!

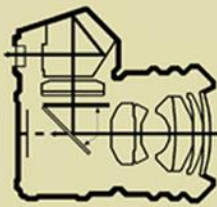
Siehe Heft: Outdoor Photography

[Bilder zur Präsentation\Sternenspuren2.jpg](#)

[Bilder zur Präsentation\DSC00744_LR4.jpg](#)

[Bilder zur Präsentation\DSC00749_LR4-2.jpg](#)



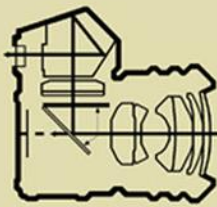


Technische Ausrüstung (Hardware):

- Stabiles Stativ
- Wasserwaage / Libelle
- Fernauslöser (Draht oder Funk; Bulb-Verriegelung), am besten mit Timer/Intervallfkt.
- Taschenlampe / Stirnlampe / LED (Nachts f.d. Fotografen zur Bedienung der Cam)
- Optional: Lampen / LEDs mit Diffusor als Effektbeleuchtung ggf. mit Farbfiltern
- Optional: Ggf. mehrere Graufilter unterschiedlicher ND, Adapterringe (zur Not: Polfilter)

Tipps zu Kameraeinstellungen:

- Kamerainternes Langzeit- Entrauschen „aus“! z.B. bei Astro-, Nacht-, Polarlicht - Serien
- Okularverschluss schließen (Fremdlicht), außer bei elektron. Sucher.
- Manuelle Fokussierung bevorzugen, nachts immer manuell.
- Bei manuellen Objektiven vorher ∞ – Stellung testen und markieren!
- Belichtung mit schwachen ND-Filtern per Automatik, nachts manuelle Belichtung
- Wichtig: Auslösen über Fernauslöser mit Spiegelvorauslösung
- Aufnahme in RAW (bestmögliche Dynamik & Entrauschen per Software)
- Immer die niedrigst mögliche ISO- Einstellung wählen (keine Automatik!)
- Auf sauberen Sensor achten (Sensorflecken bei hohen Blendenzahlen gut sichtbar!)

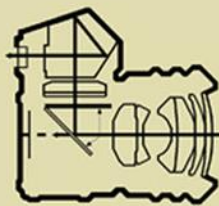


Durchführung der Aufnahme:

- Technik aufbauen
- Bild komponieren (ggf. ohne ND)
- Bevorzugt manuelle Belichtung und manuelle Fokussierung (nachts)
- Blende bewusst wählen (Spitzlichter, Sterneffekt vs. Offenblende); abh. von genauer Anwendung, siehe Übersicht nachfolgend
- Gewünschten Effekt auf dem Display prüfen: ggf. Belichtungsreihe machen
- Wichtig: Histogrammprüfung (nachts Display/Liveview oft viel zu hell & irreführend!)
- Bildschärfe prüfen (Display-Lupe);
- Entsprechend alle Kameraeinstellungen überprüfen und verbessern. & Üben...

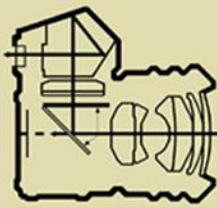
Besonderheiten für die Nachbearbeitung der Bilder:

1. Rauschen! (durch die Verwendung von ND-Filtern „wird es Nacht“ für die Cam!)
2. Farbveränderungen durch die verwendeten ND- Filter! Teils drastische Farbfehler!
Tipp: ggf. eine normale Aufnahme ohne ND zum Farbvergleich machen.
3. Farbtemperatur ungenau durch AWB (z.B. blaue Stunde, Mischlicht); dann manuell WB nachjustieren am Display!



Anwendungsbeispiele Übersicht:

	Lichtspuren light painting Malen mit Licht	Bewegte Objekte hervorheben oder verschwinden lassen	Fluss / Bach Wasserfall	Meer /Strand	Blaue Stunde Nacht / Blitze Feuerwerk	Astro / Sterne Polarlicht
ISO	100	100	100	100	100-800	800-3200
Bel.-zeit ca. Sec.	1 – 30+	1 – 30+	0,5-10	1 - 60	0,5 – 240+	10 – 30+ bis Stunden..
Blende **ggf. auch den Effekt unterstützen	entsprechend gewünschter Schärfentiefe **	entsprechend gewünschter Schärfentiefe	entsprechend gewünschter Schärfentiefe	entsprechend gewünschter Schärfentiefe	F8 -16 für Sterneffekt, offen ohne ~ sonst wie gewünscht	offen
Hilfsmittel	ND Lampen/LEDs, Farbfolien	ND	ND	ND	-	evtl. Nachführ- gerät
Kreativ- Effekte:	Ungewöhnlich Dynamisch Künstlerisch	Windeffekte Wischeffekte, Bewegung zeigen Menschen doppeln oder ausblenden	Weiches Fließen, Betonung	Glätten, Nebelglätten z.B. Beton andere Bildteile	Mischlicht zur blauen Stunde Naturphän. Effektvolle Lichtspuren	Naturphänomen Sterne, Milchstr. Polarlichter. Staggen mit DeepSky, Fitwork



Technische Ausrüstung: Graufilter /Neutraldichte~/ Neutral Density~ ND

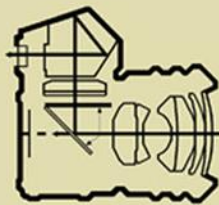
Schraubgewinde*: z.B. B+W (Schneider Kreuznach), Hoya, Original
dazu ggf. Ringadapter für kleinere Durchmesser

Steckfilter*: Lee, Cokin



Typ (B+W)	Verlängerung ND x (Hoya)	Blendenstufen	Dichte ND
103	8-fach	3	0,9
106	64-fach	6	1,8
110	1.000-fach	10	3,0
113	10.000-fach	13	4,0

*Verwendung auch in Kombination möglich (jedoch auf Vignettierung achten)



Technische Ausrüstung: Graufilter /Neutraldichte~/ Neutral Density~ ND



Belichtungstabelle (manuelle Belichtung)

Belichtung (Sek.)	ND 0.3 (ND 2)	ND 0.6 (ND 4)	ND 0.9 (ND 8)	ND 1.2 (ND 16)	ND 1.5	ND 1.8 (ND 64)	ND 2.1	ND 2.4	ND 2.7	ND 3.0 (ND 1000)
1/4000	1/2000	1/1000	1/500	1/250	1/125	1/60	1/30	1/15	1/8	1/4
1/2000	1/1000	1/500	1/250	1/125	1/60	1/30	1/15	1/8	1/4	1/2
1/1000	1/500	1/250	1/125	1/60	1/30	1/15	1/8	1/4	1/2	1
1/500	1/250	1/125	1/60	1/30	1/15	1/8	1/4	1/2	1	2
1/250	1/125	1/60	1/30	1/15	1/8	1/4	1/2	1	2	4
1/125	1/60	1/30	1/15	1/8	1/4	1/2	1	2	4	8
1/60	1/30	1/15	1/8	1/4	1/2	1	2	4	8	15
1/30	1/15	1/8	1/4	1/2	1	2	4	8	15	30
1/15	1/8	1/4	1/2	1	2	4	8	15	30	1 Min.
1/8	1/4	1/2	1	2	4	8	15	30	1 Min.	2 Min.
1/4	1/2	1	2	4	8	15	30	1 Min.	2 Min.	4 Min.
1/2	1	2	4	8	15	30	1 Min.	2 Min.	4 Min.	8 Min.
1	2	4	8	15	30	1 Min.	2 Min.	4 Min.	8 Min.	15 Min.
2	4	8	15	30	1 Min.	2 Min.	4 Min.	8 Min.	15 Min.	30 Min.
4	8	15	30	1 Min.	2 Min.	4 Min.	8 Min.	15 Min.	30 Min.	60 Min.
8	15	30	1 Min.	2 Min.	4 Min.	8 Min.	15 Min.	30 Min.	60 Min.	120 Min.