

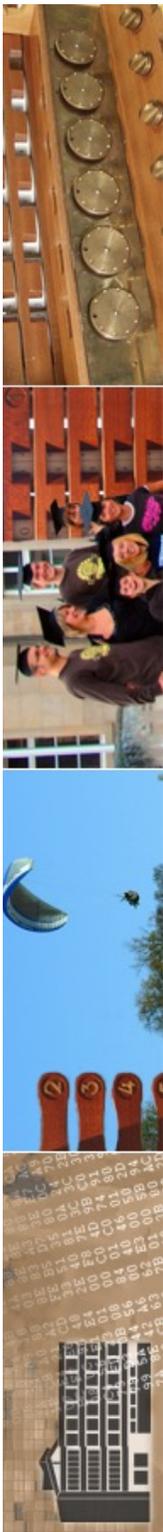


Digitale Fotografie für das Web MEINF4330

Grundlagen der Fotografie III
Blitz, Bajonett, Chemie und
Kontrast

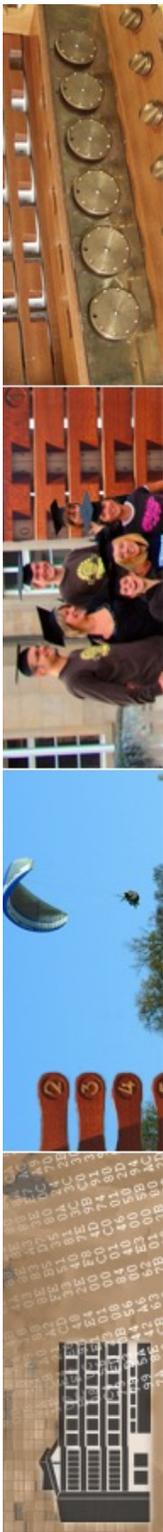
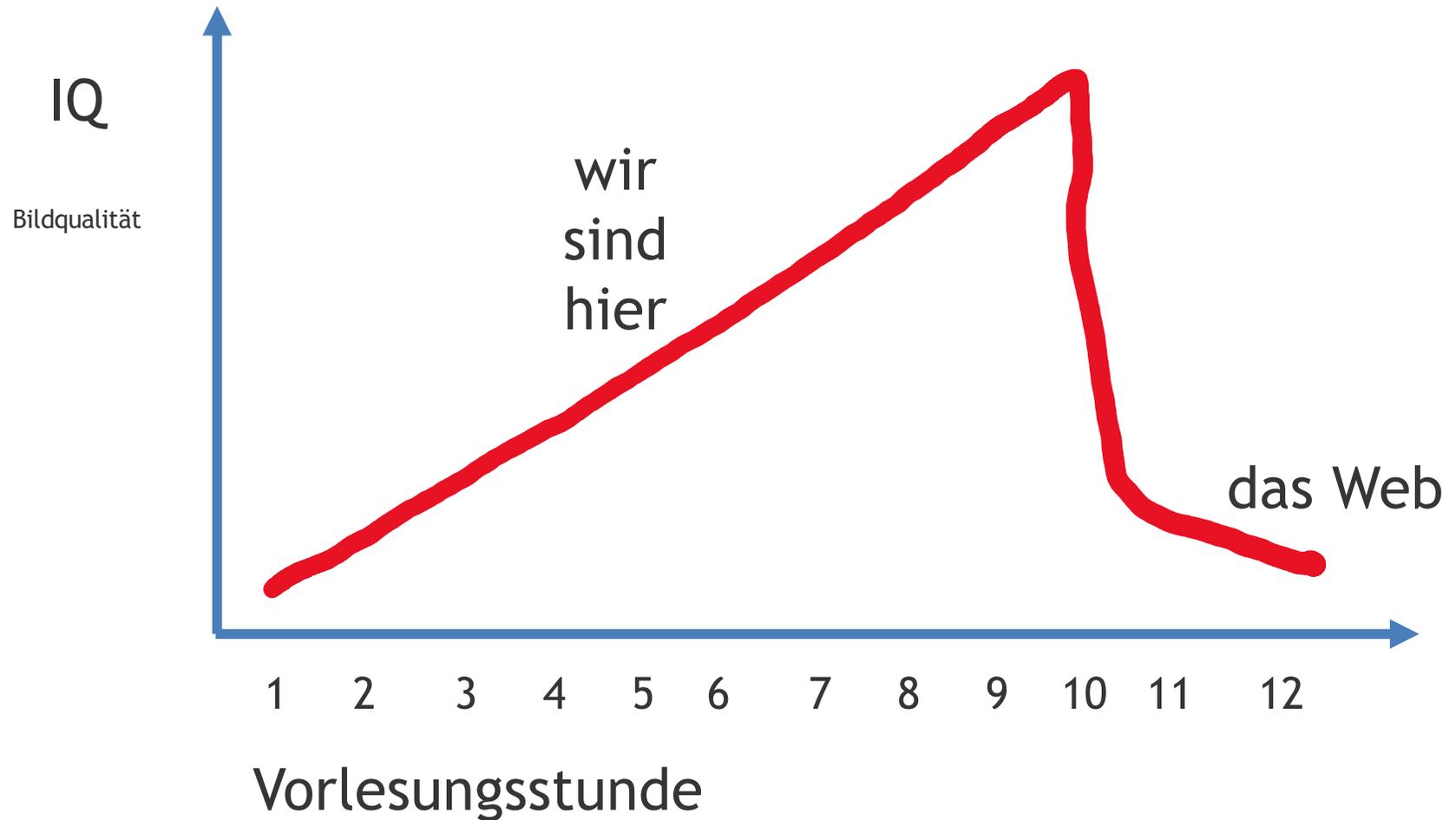
30.11.2023

Version 1.0





der “rote Faden“





BLACK FRIDAY: 40 % Rabatt auf alles!

Wir sind Affinity. Eine preisgekrönte Software für Bildbearbeitung, Grafikdesign und Seitenlayout für Mac, Windows & iPad.

- Beeindruckend schnell und bemerkenswert reibungslos
- Entwickelt mit der neuesten Technologie, für die neueste Technologie
- Alle Tools, die Sie brauchen, ohne überflüssigen Ballast
- Voller Funktionsumfang auf allen Plattformen
- Ein gemeinsames Dateiformat für einen nahtlosen Arbeitsablauf
- Kein Abonnement erforderlich

40 % Rabatt auf alles am Black Friday

Sie sind auf der Suche nach erstklassiger Kreativsoftware? Sparen Sie kräftig beim Kauf unserer Apps für [Fotobearbeitung](#), [Grafikdesign](#) oder [Seitenlayout](#) für Desktop oder iPad. Möchten Sie noch bessere Ergebnisse erzielen? Dann werfen Sie einen Blick auf unsere zahlreichen [Add-ons](#), darunter Pinselpakete, Overlays, Vorlagen und mehr. Möchten Sie ein Upgrade von V1 vornehmen? Dann sichern Sie sich [einen zusätzlichen Preisnachlass](#) auf die Universallizenz.





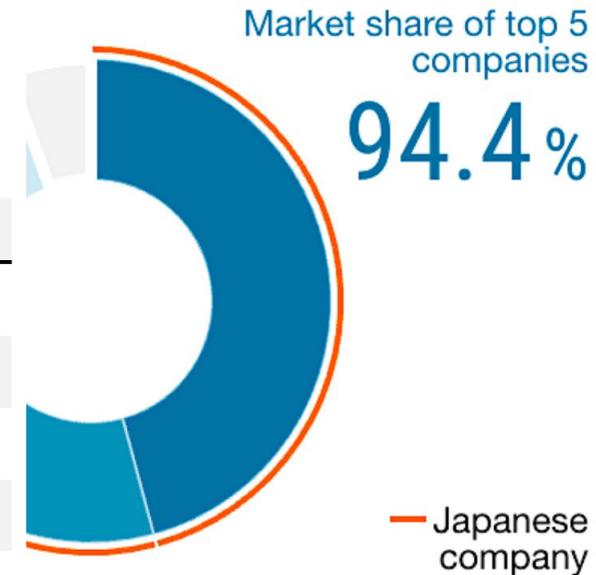
electronics

Digital camera

Number of shipments

Camera market share 2022 (updated September 2023)

Manufacturer	Units sold	Market share
Canon	3.35 million	46.5%
Sony	1.88 million	26.1%
Nikon	840,000	11.7%
Fujifilm	420,000	5.8%
Panasonic	300,000	4.2%
OM Digital	250,000	3.5%
Ricoh Imaging	60,000	0.8%



45.8% -2.1

— Sony (Japan)

27.0% +4.9

— Nikon (Japan)

11.3% -2.4

— fujifilm (Japan)

5.9% +0.3

— panasonic (Japan)

4.4% 0.0



Aktuelles

- spannend (gefährlich): elektronischer Verschluss und LED-Beleuchtung





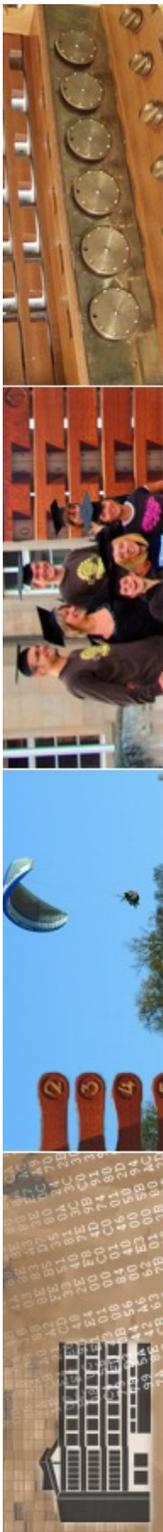
Fotografieren mit Blitz

- bisher: Nutzen von natürlichem Umgebungslicht
- nun: künstliche (starke) Lichtquelle Blitzlicht



Technik

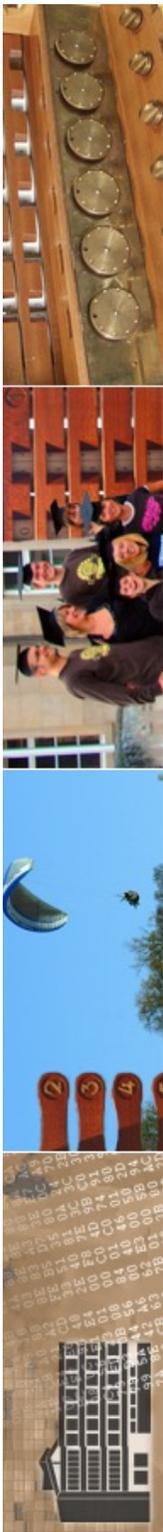
- frühe Techniken
 - Magnesium (1861)
 - später als Pulver mit Beimischungen
- Blitzlichtbirne
- Elektronenblitzgeräte
 - „Computerblitz“
 - TTL-Steuerung: Through The Lens
 - wenig Standards





Eigenschaften Blitzlicht

- typisch sehr kurze Leuchtzeit
(im Bereich $1/10.000$ Sekunde)
- Farbtemperatur im normalen Bereich
um 5.700K



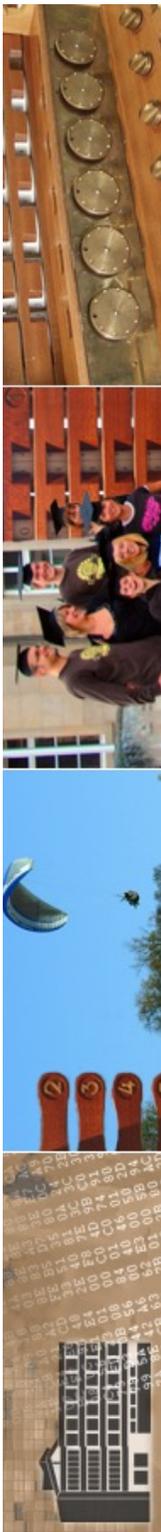


Aufsteckblitz



entfesselt Blitzen

- entfernen des Blitzlichtes von der Kamera
- Funktechnik, auch mit TTL
- auch mehrere Blitzköpfe





Blitzschuh

- mechanische (und elektronische) Kopplung
- *Standard-Mittenkontakt-Blitzschuh*
- **ISO 518**, viele proprietäre Erweiterungen



Synchronkontakt

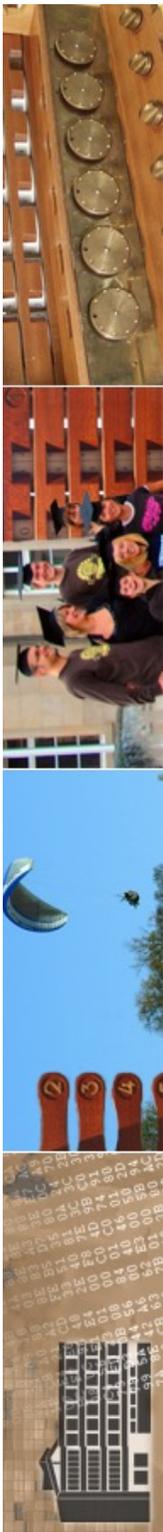
- ISO 519 definiert den Blitz-Synchronanschluss





Studioblitzanlagen

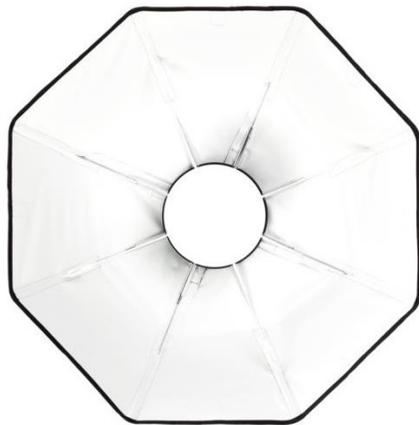
- viele Blitzköpfe mit verschiedenen Lichtformern
- → Ingo Cordes







Lichtformer



OCF Beauty Dish White

Ein mobiler Softlight-Reflektor für Off-Camera-Blitzsysteme



OCF Magnum Reflector

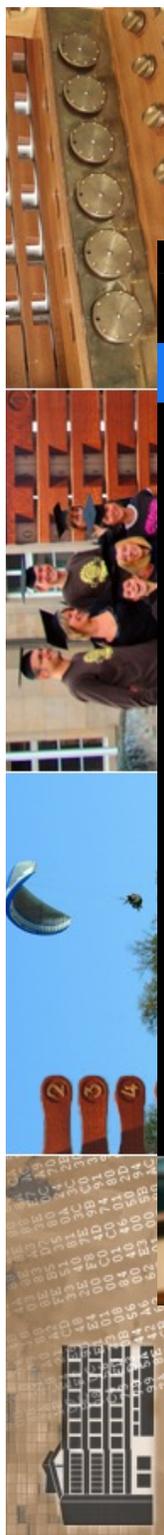
Maximale Power für unsere Lichtquellen mit flacher Front



OCF Grid Kit

Ein Satz mit drei mobilen Waben für Ihre Off-Camera-Blitzsysteme





Newsletter Support Händler oder Vermieter finden Deutschland My Profoto

Profoto Produkte Lernen Inspiration E-commerce Search

Aktion Kaufen Sie zwei Blitze der A-Serie, Erhalten Sie einen gratis Core Backpack [Angebotsinformation](#)

Wir stellen vor:
Profoto A2 Pack Light
[Aus der Praxis](#) | [Kaufen](#)



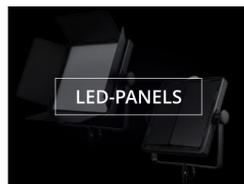


Kostenlose Lieferung innerhalb der kontinentalen EU ab 79 €

DEINE EINTRITTSKARTE IN DIE WELT DER FILME

VL-SERIE 20% GÜNSTIGER!

[AUSHECKEN](#)



LED-PANELS



MIKROFONE



BLITZGERÄTE



AD200 PRO

FEATURED | NEU | SALE | BESTSELLER



Godox CS-85D Kugel Softbox

★★★★★

€ 87,07 Bruttopreis



Godox Ving V860III TTL Li-Ion



Godox Ving V860III TTL Li-Ion



Godox LD150R RGB Panel



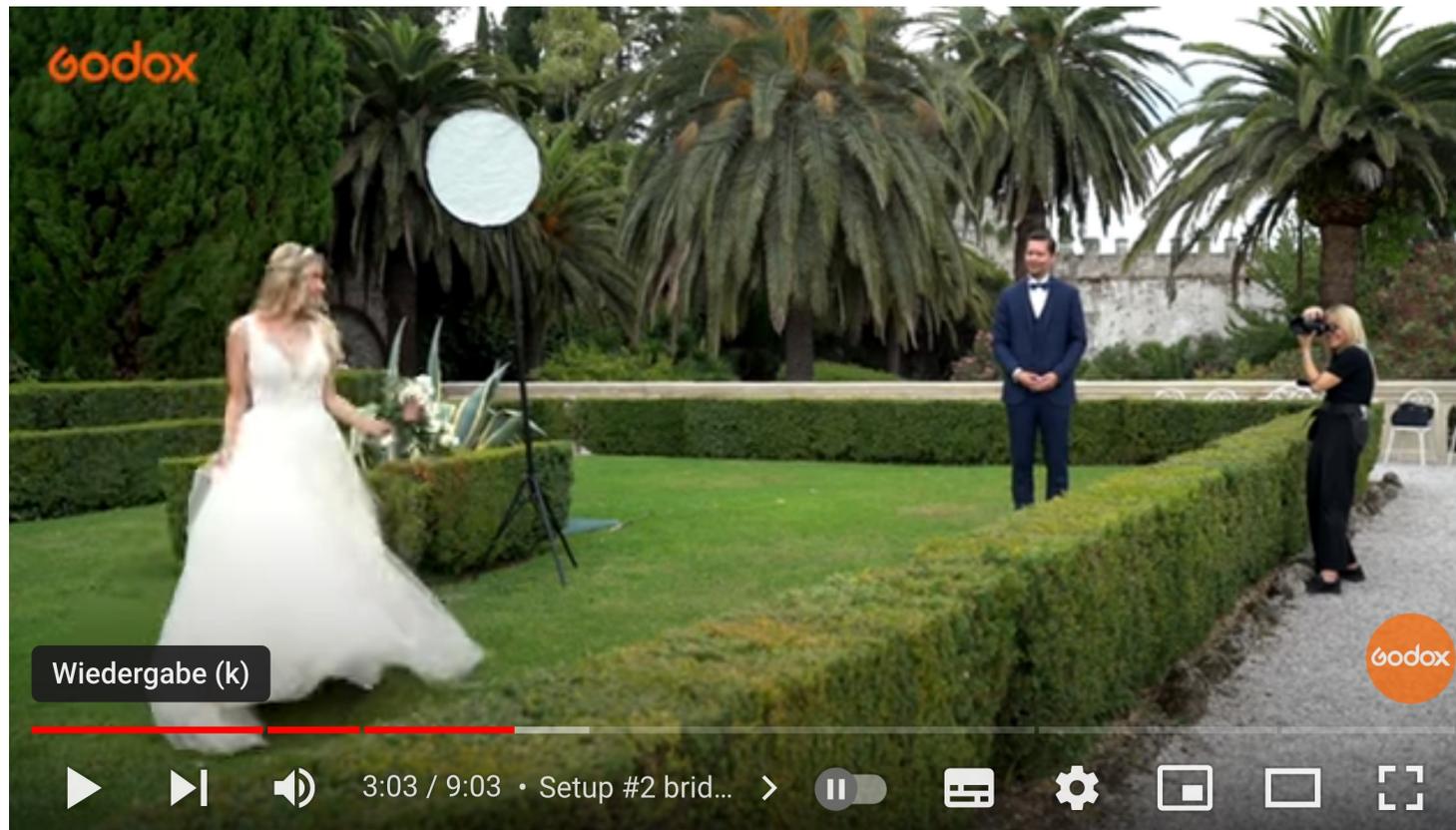
ein nettes Tutorial

- <https://youtu.be/Ayt5TE0ZiMs>



noch ein nettes Tutorial

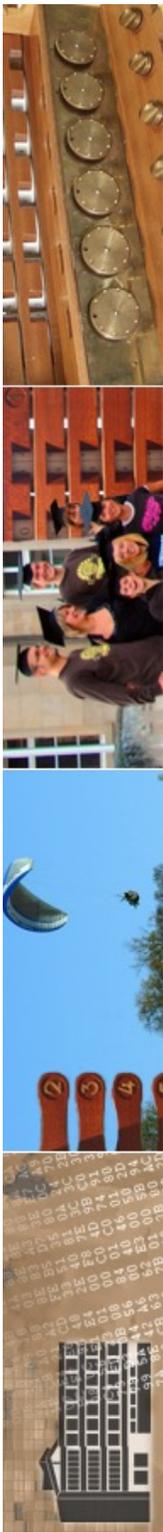
- <https://youtu.be/q4bzu4yCQZY>



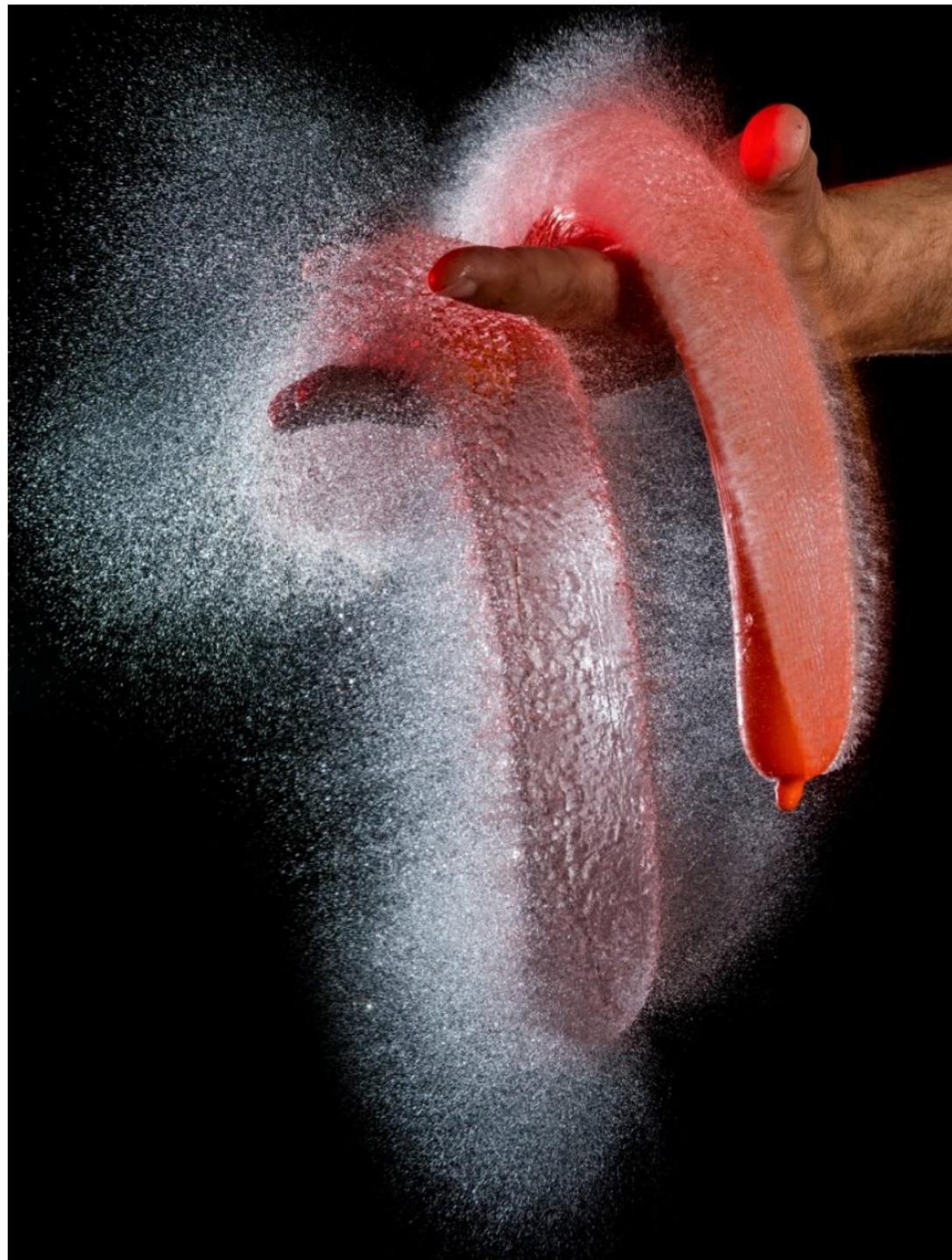


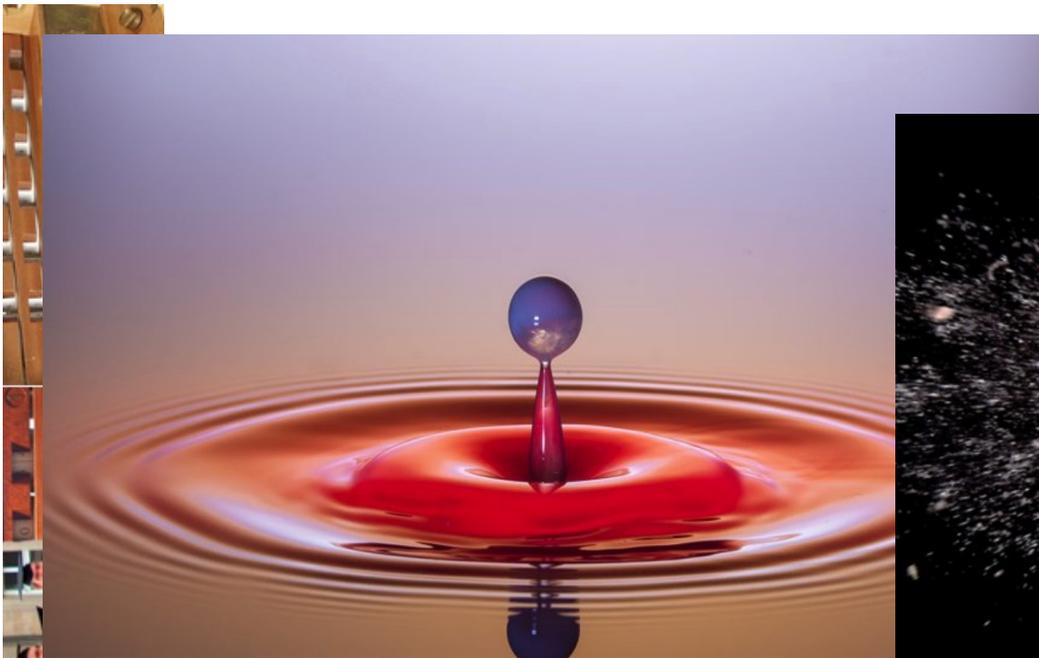
die Kunst des „Blitzens“

- es gibt unendlich viele Parameter für die Kreativität beim Blitzens...
 - Anzahl und Positionierung der Blitzköpfe
 - Lichtformer
 - Stärke der Blitze und Umgebungslicht
 - Wann wird der Blitz gezündet



Matthias
Holst,
Aalen

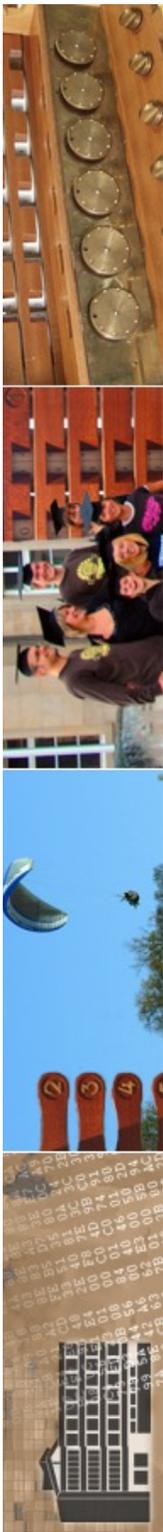






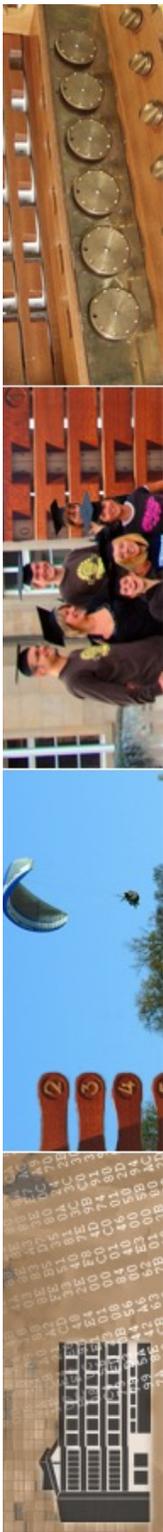
<https://mholst.de/fotografie-experimente/>

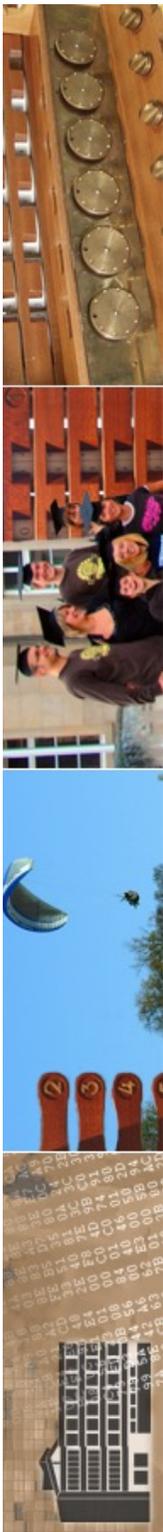
- „ Der Kniff ist der, dass die Aufnahmen in einem abgedunkelten Raum mit relativ langen Belichtungszeiten seitens der Kamera aufgenommen wurden. Eingefroren werden die Momente durch die kurzen“Abbrennzeiten“ der heutigen Elektronenblitze. Die Blitzdauern können je nach verwendetem Typ auf bis $1/60000$ s heruntergeregelt werden.
Messungen haben ergeben, dass die Projektil-Geschwindigkeit bei dem verwendeten Luftgewehr bei ca. 150m/s liegt.“





Simulation





elixer[®] software

Home **set.a.light 3D V2.5** Shop Downloads Support Blog Über elixer

STÄT N 



Jetzt verfügbar! set.a.light 3D V2.5

DIE REVOLUTIONÄRE LICHTSIMULATION FÜR FOTOGRAFEN UND FILMEMACHER

[Kostenlos testen](#) [Jetzt kaufen](#)

Bist du bereits set.a.light 3D-Nutzer? [Hier Upgraden!](#)



set.a.light 3D V 2.5

Besser als jemals zuvor!

set.a.light 3D revolutioniert die Art und Weise, wie moderne Fotografen und Filmemacher ihre Setups planen. Es gibt Kreativen die Möglichkeit sich schneller auszudrücken, ihre Ideen zum Leben zu erwecken und erspart das Rätselraten. Von einem simplen Portraitshooting, bis zur aufwändigen Fotoproduktion - das alles ist möglich - deswegen lieben sowohl Einsteiger als auch Branchengrößen set.a.light 3D.

Tauche auch du ein in eine Welt voller Möglichkeiten und treibe deine Projekte weiter voran. Es war noch nie so einfach, atemberaubende Ergebnisse zu erzielen.

Für Mac & Windows

© T



The screenshot displays a lighting software interface with the following components:

- Top Bar:** Includes menu options (Datei, Bearbeiten, Einstellungen, Hilfe) and tabs (SETUP, VIEW, EXPORT, COMMUNITY). A status bar at the top indicates "Sie befinden sich in der gemeinsamen Bildschirmnutzung" and "Stopp".
- Left Sidebar:** Contains settings for a selected light fixture, "Reflektor S - Ø 23cm / T 13cm".
 - Transformieren:** Position X: 4.07 m, Position Y: 2.38 m, Höhe: 1.64 m, Neigung: 2.77°, Drehung: 0.00°, Richtung: 19.24°.
 - Ausstattung:** Lichtformer: Reflektor S - Ø 23cm / T 13cm.
 - Varianten:** Offen.
 - 500Ws (13Ws):** + ADD, 500Ws.
 - Flügelgitter:** ✓ Flügelgitter einschalten, with four sliders set to -15°.
 - Farbtemperatur:** 6000K.
 - Blitz aktiv:** ✓.
 - Einstelllicht aktiv:** .
 - Prop:** Full, Farbtemperatur: 3200K.
 - Farbe:** Lee Farb Filter.
- Central View:** A 3D scene showing a light fixture with yellow arrows indicating movement or rotation.
- Right Panel:** Camera preview window showing a square light on a dark background. Below it is a "SETLIST" table with columns for "Alle", "Equipment", and "Objekte".

Objekte
Kamera
Hintergrund
Reflektor S - Ø 23cm / T 13cm - 500Ws
- Bottom Timeline:** A sequence of shot thumbnails labeled "Shot-2021" with IDs ranging from 0110-080343 to 0110-094056. The current shot is highlighted in yellow.





HSS-Blitz

- Problem: bei Schlitzverschluss kürzeste Belichtungszeit $\sim 1/200$ Sekunde

→ bei Mischsituationen ist offener Blende kaum zu nutzen

Ausweg: HSS-Blitz: High Speed Synchronisation
(auch als FP bezeichnet)





Foto: Little Shao

Anleitung

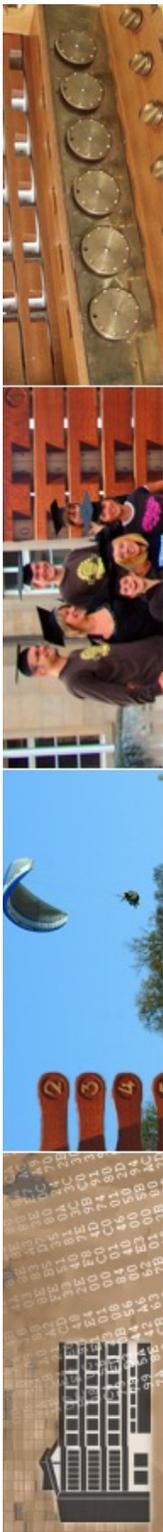
Was ist HSS?

HSS (High-Speed Sync) ermöglicht Ihnen Blitzaufnahmen mit Verschlusszeiten von bis zu $1/8.000$ s. So haben Sie das Umgebungslicht selbst bei Aufnahmen im Freien bei Sonnenlicht immer voll im Griff. Mit HSS können Sie Licht auch mit großer Blende und kürzesten Verschlusszeiten gestalten. HSS eignet sich hervorragend für Portraitaufnahmen im Freien mit knapper Schärfentiefe und schnellen Leuchtzeiten in hellem Tageslicht. Profoto HSS ist so schnell, leistungsstark und so konstant wie keine andere HSS-Lösung auf dem Markt.



bei HSS zu beachten

- nur möglich mit mechanischem Verschluss
- Änderung in naher Zukunft sehr wahrscheinlich
 - Ansatz: global shutter
 - nahe dran: Nikon Z8/Z9
 - Umgesetzt bei Sony Alpha 9 III

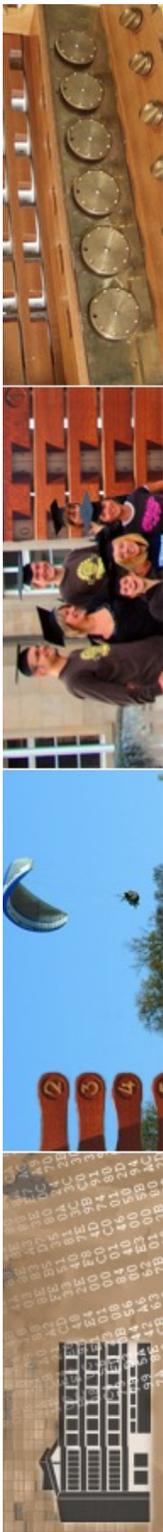
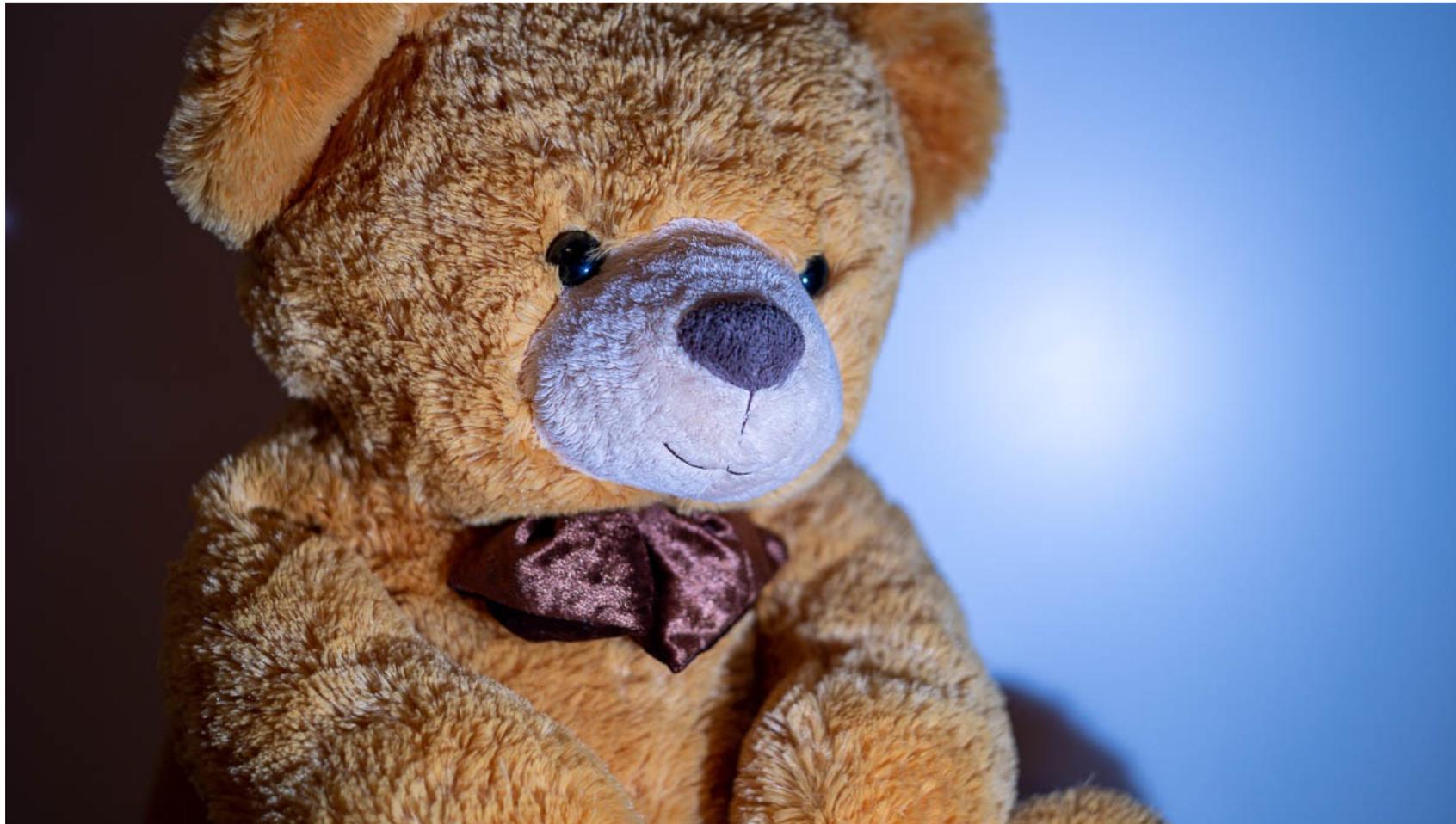


Fernsteuerung Blitz



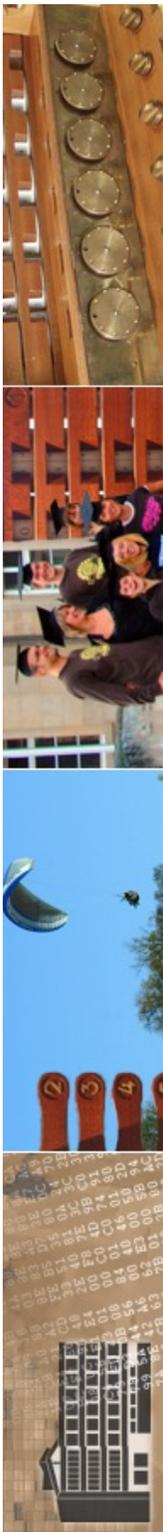
16 Tasten
1 Rad

Herausforderung für die Usability



statt Blitz... (1)

- Dauerlicht (LED)
- Vorteile
 - *auch für Video geeignet*
 - direkte Kontrolle des Ergebnisses
- Nachteile
 - lange nicht so hell
 - warm



statt Blitz... (2)

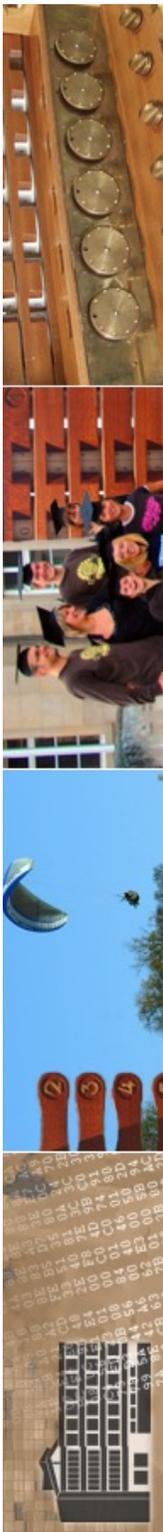
- Reflektor





statt Blitz... (3)

- das klassische Tool schlichthin:
Ein Stativ
 - Dreibeinstativ
 - Einbeinstativ
 - wichtig ist der „Kopf“, die Kopplung
Kamera - Stativ





Tübingen



...ale Fotografie für das
Web Wintersemester 2023/2024

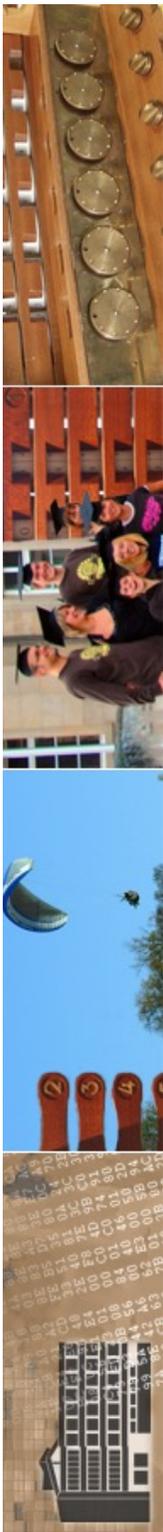




kennen wir schon: Image Stabilisation

- das eingebaute Stativ

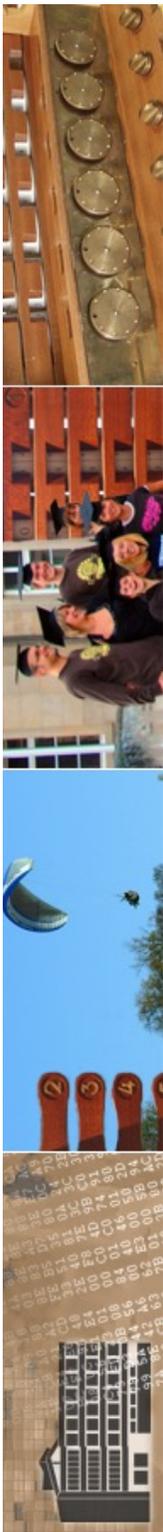
- „Antiwackeltechnik“ gleicht leichte Bewegung aus
 - im Objektiv: OIS
 - auch bei Analog
 - besser bei sehr langen Brennweiten
 - teuer (in jedem Objektiv) und schwer
 - in der Kamera (Sensor): **IBIS**
 - nur Digital - und bisher nur MILC
 - sehr effizient: Werbung „bis 6 Blendenstufen“





Kamera-Bajonett

- wieder stark im Fokus:
Das Kamerabajonett
 - mechanische (end elektronische) Kopplung
Kamera - Objektiv
 - mechanisch: 3 oder 4 Zähne
 - elektronisch: ~12 Kontakte
 - wichtige Parameter
 - Durchmesser
 - je größer, um so mehr Lichtstärke möglich
 - Abstand zu Film/Objektiv





Übersicht

Mounts

Hersteller	Typ	Einführungsj	Prinzip	Durchmesse	Auflagemaß	Bemerkung
Canon	EF	1987	DSLR	54	44	
Canon	EF-S	1987	DSLR	54	44	nur APS-C
Canon	R	2018	MILC	54	20	
Leica	M	1954	RF	44	27,8	
Leica	L	2014	MILC	48,8	19	
Nikon	F	1959	(D)SLR	44	46,5	
Nikon	Z	2018	MILC	56	16	
Sony	E	2011	MILC	46,1	18	



Flange focal distance / Throat diameter



Sony E

18mm / 46.1mm



Leica L

19mm / 48.8mm



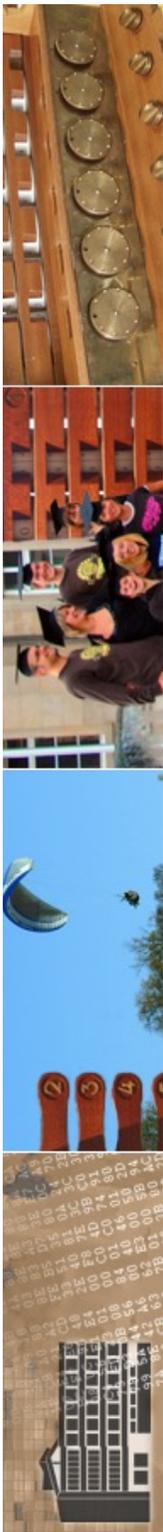
Canon RF

20mm / 54mm



Nikon Z

16mm / 55mm





Chapter I:

An innovative mount that connects
images to the future

“A lens-mount inner diameter of
55 mm and a flange focal distance of
16 mm: these are the absolute
specifications.”



Bildschirmfoto



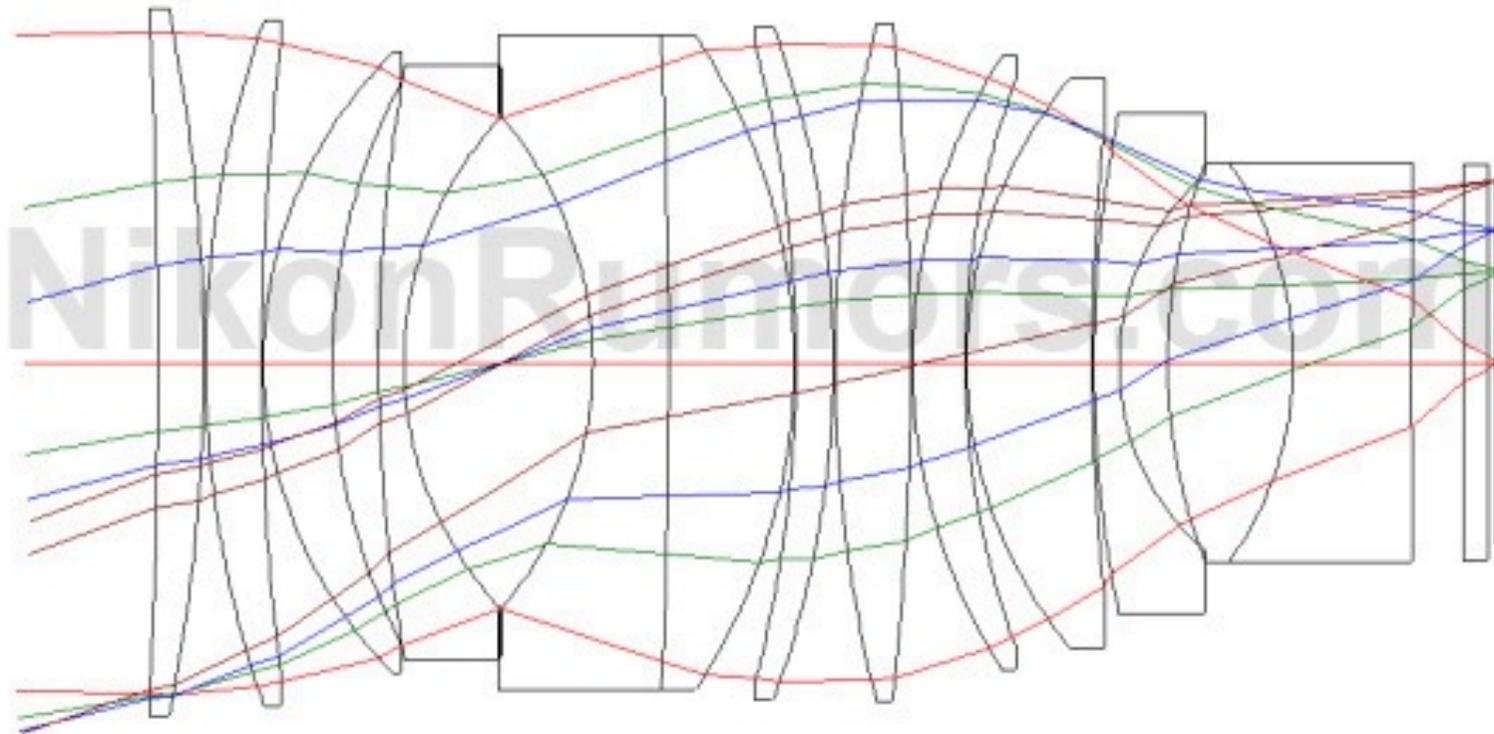
Nikon France says the Z-mount can theoretically support an F0.65 autofocus lens

Published Nov 24, 2018 | [Gannon Burgett](#)

Like 40 Share Tweet G+



In an [interview](#) with French photography blog [Mizuwari](#), [Nicolas Gillet](#), director of marketing and communication for Nikon France, revealed a number of interesting tidbits regarding Nikon's new Z-mount and the new opportunities it affords Nikon's optical engineers.

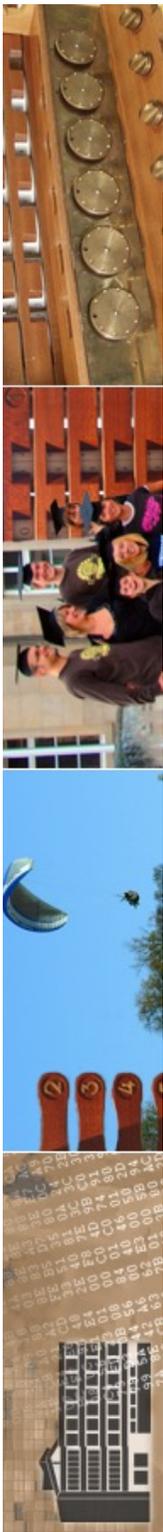
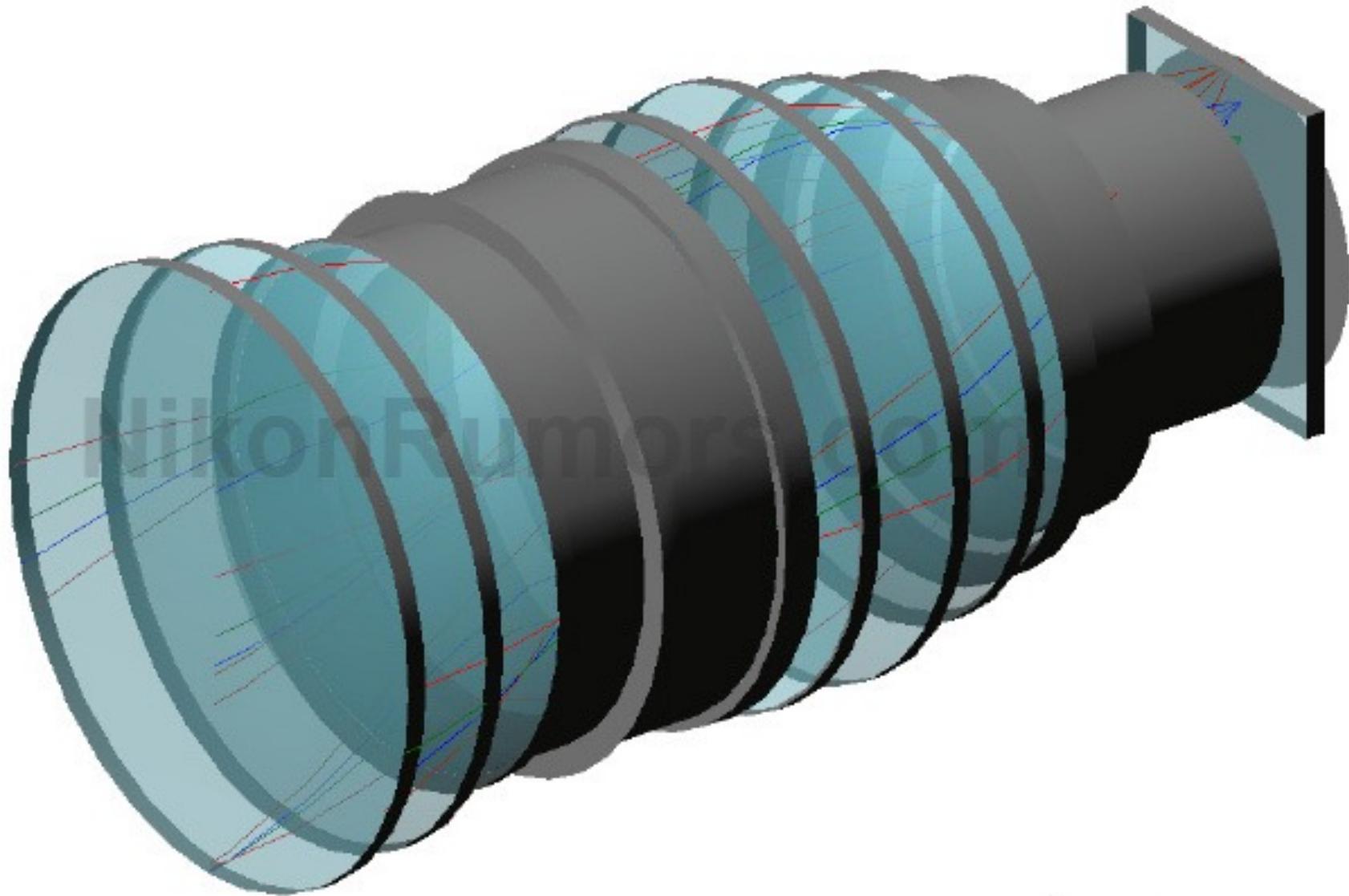


22.73 MM

58mm F0.7 NIKON-Z

Scale: 1.1



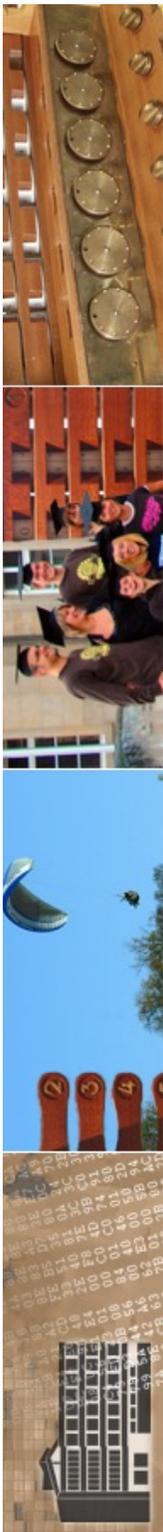


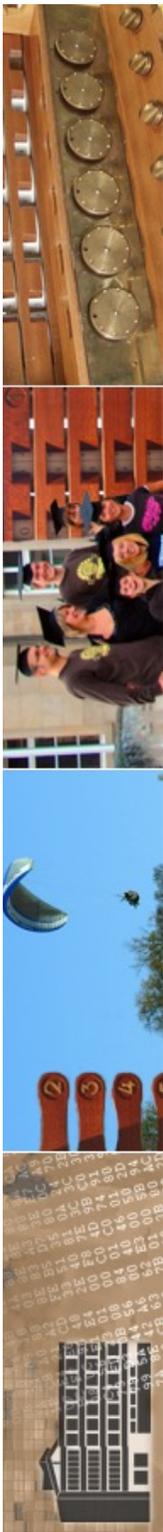


Erinnerung: Blendenstern

- bei starkem Abblenden
(stärker schließen als Blende 8):

Blendensterne







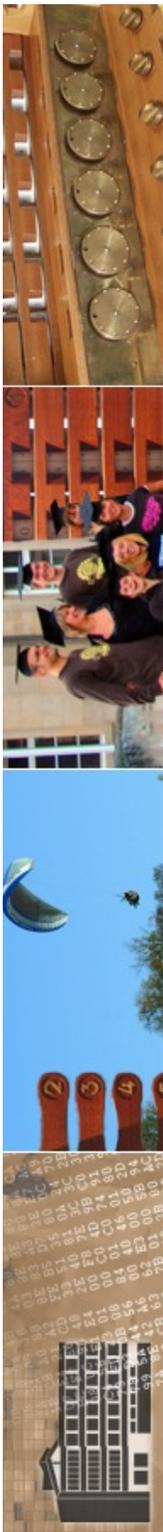
Chemie der Fotografie





Prinzip der *chemischen* Fotografie

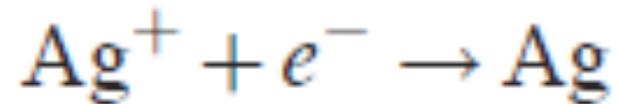
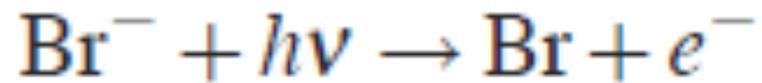
- Vorgehen
 - Belichten
 - Entwickeln des latenten Bildes
 - Fixieren



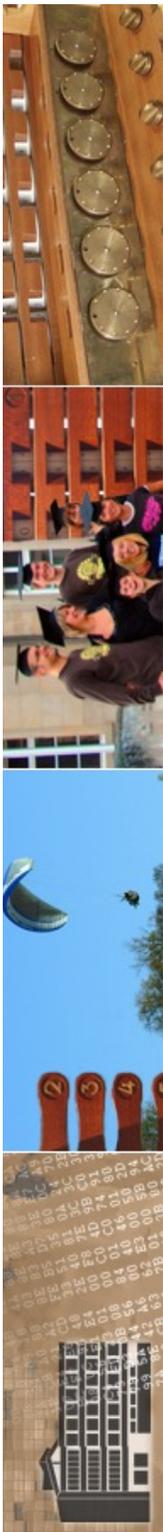


Belichten

- Ausgangspunkt Silberbromid



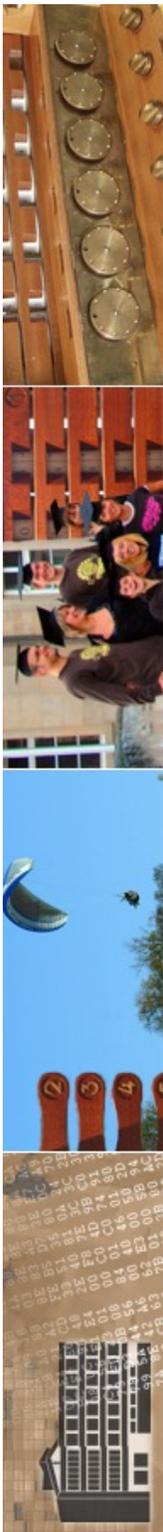
- Silberspuren: latentes Bild





Entwicklung

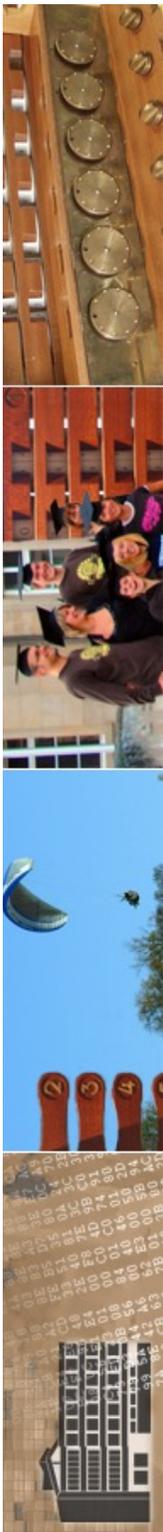
- Durch die *Entwicklung* wird weiteres Silberbromid zu metallischem Silber reduziert.
- Verstärkung des latenten Bildes (Faktor 10^7)





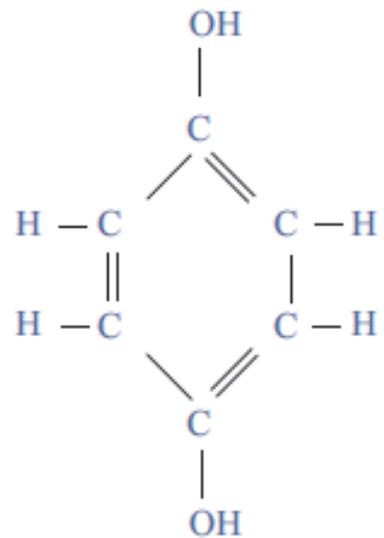
Entwickler

- Die meisten Entwickler sind organische Substanzen, welche sich vom Benzolring C_6H_6 ableiten, allerdings müssen mindestens zwei Wasserstoffatome des Benzolrings durch OH- oder NH_2 -Gruppen (Hydroxy- oder Amino-Gruppen) ersetzt werden, wobei zusätzlich eine spezielle Stellung dieser Gruppen (Para-Stellung p oder Ortho-Stellung o) gegeben sein muss.

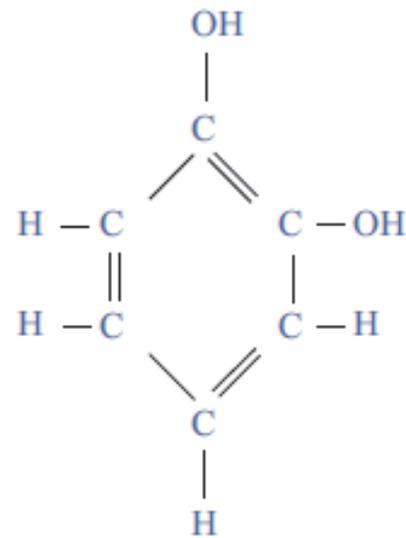




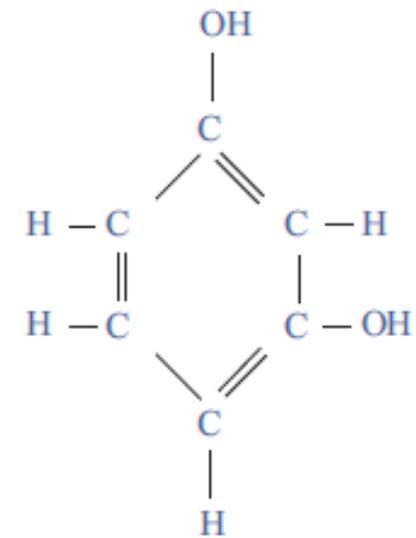
Entwickler



Para-Stellung (p)
= 1,4-Stellung



Ortho-Stellung (o)
= 1,2-Stellung



Meta-Stellung (m)
= 1,3-Stellung





Entwickler

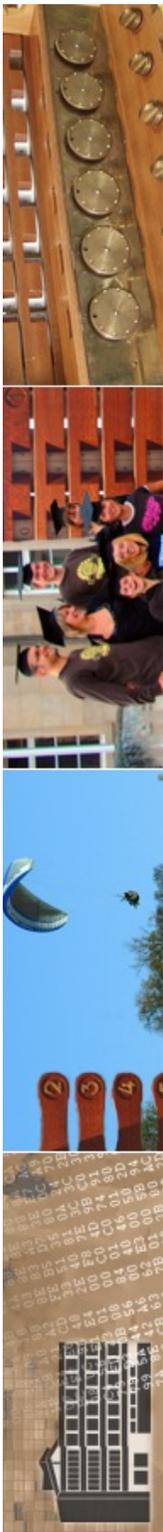
Zusammensetzung	chemische Bezeichnung	Entwickler
p – C ₆ H ₄ (OH) ₂	Para-Dihydroxybenzol	Hydrochinon
o – C ₆ H ₄ (OH) ₂	Ortho-Dihydroxybenzol	Benzkatechin
p – C ₆ H ₄ (NH ₂) ₂	Para-Phenylendiamin	
o – C ₆ H ₄ (NH ₂) ₂	Ortho-Phenylendiamin	
p – C ₆ H ₄ (OH)(NH ₂)	Para-Aminophenol	Rodinal
o – C ₆ H ₄ (OH)(NH ₂)	Ortho-Aminophenol	





Fixierung

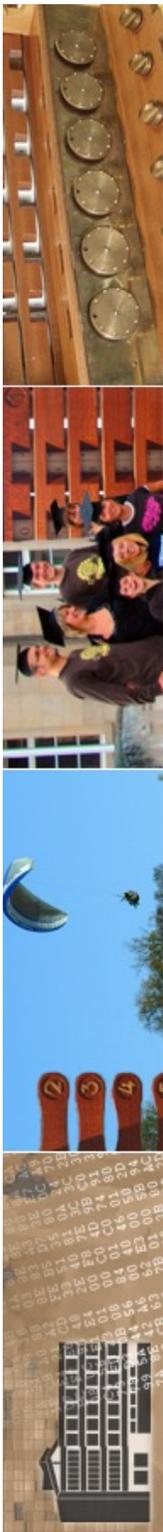
- *Fixieren* bedeutet das Haltbarmachen des entwickelten Bildes
 - Gemeint ist damit das Herauslösen des unbelichteten, also beim Entwickeln nicht geschwärzten Silberbromids
 - Ohne das Fixieren würde das nichtentwickelte Silberbromid allmählich auch reduzieren und so insgesamt eine Schwärzung entstehen, das Bild wäre nicht beständig.





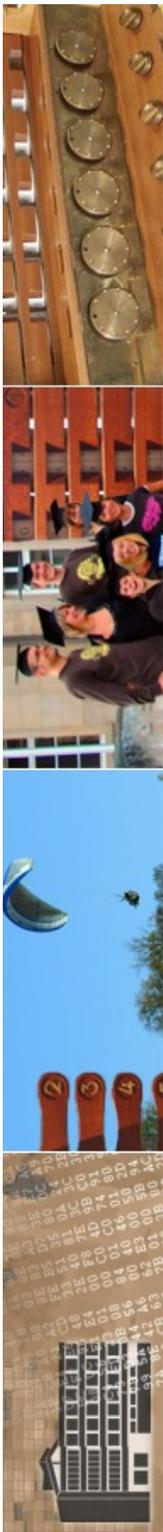
Fixierung

- Das gängige Fixiermittel (Fixiersalz) ist Natriumthiosulfat ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$), welches wieder mit einem Zusatz zur Haltbarkeit versehen wird.

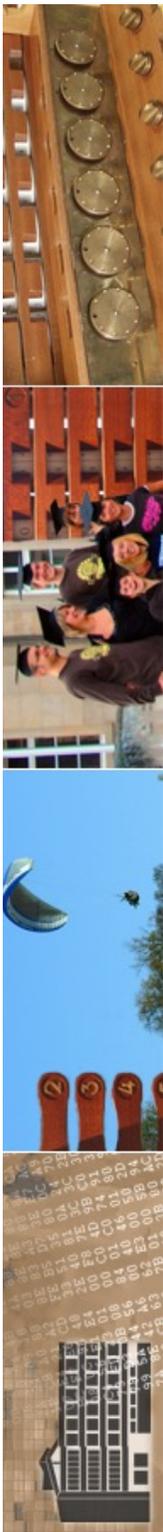




Negativ und Positiv

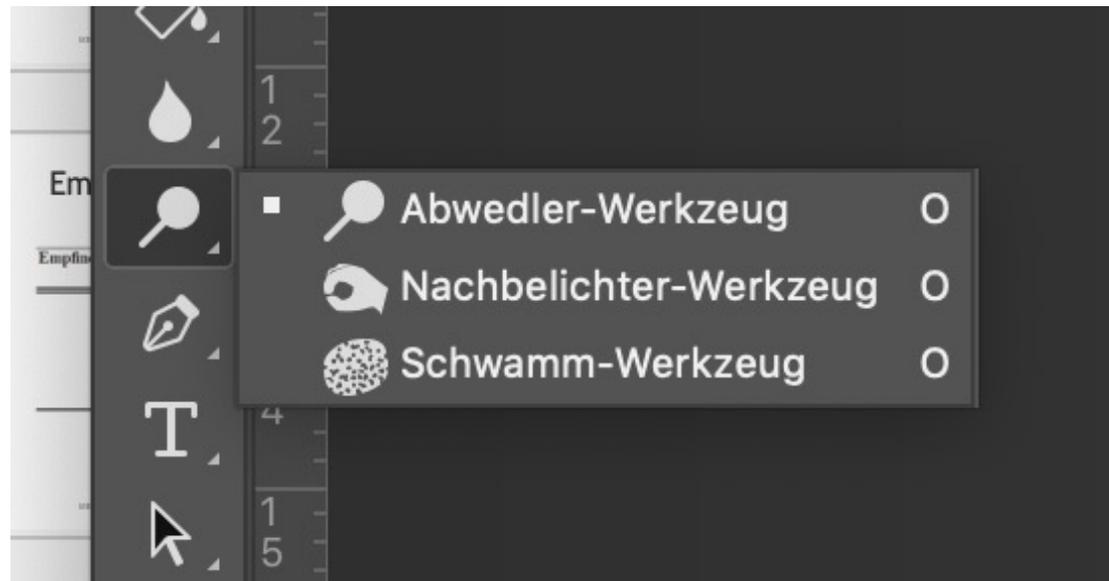
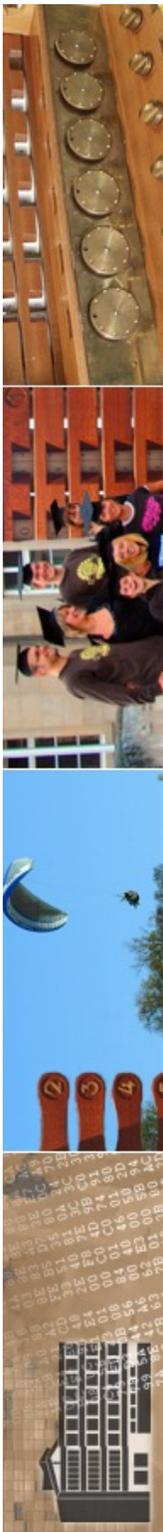


Dunkelkammer





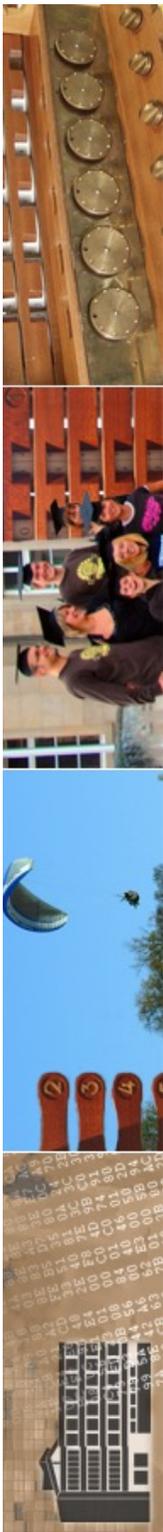
Heute in Photoshop





analoge Farbfotografie

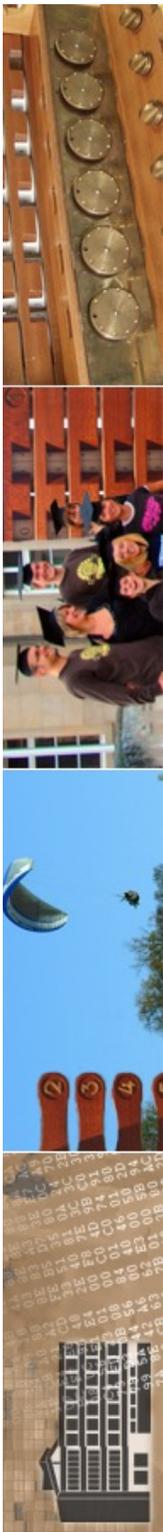
- statt Sensor noch der Film
- Grundsätze sind gleich
- Sensor ist flexibler als Film
(Empfindlichkeit, Farbe,
Weißabgleich, ...)





Empfindlichkeit

Empfindlichkeit in ASA	Empfindlichkeit in DIN
50	18
100	21
200	24
400	27
800	30
1.600	33



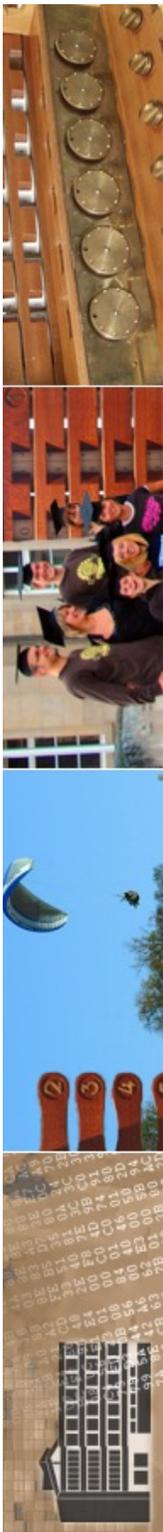


Lichtmenge

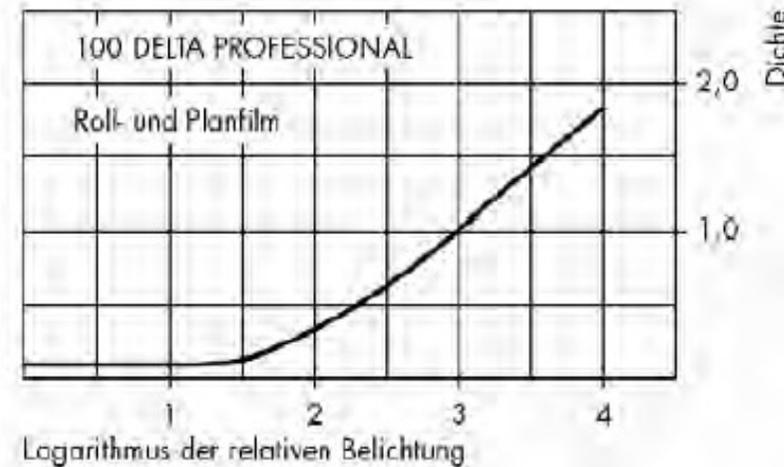
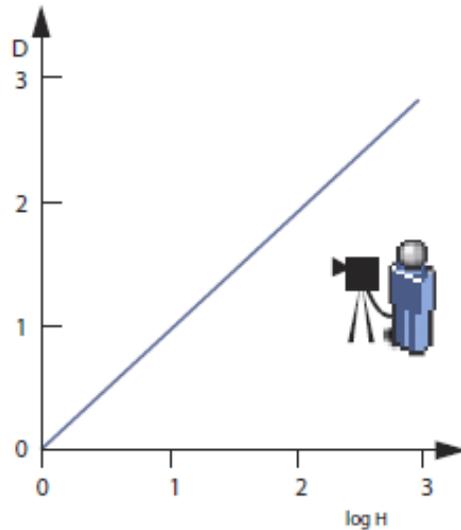
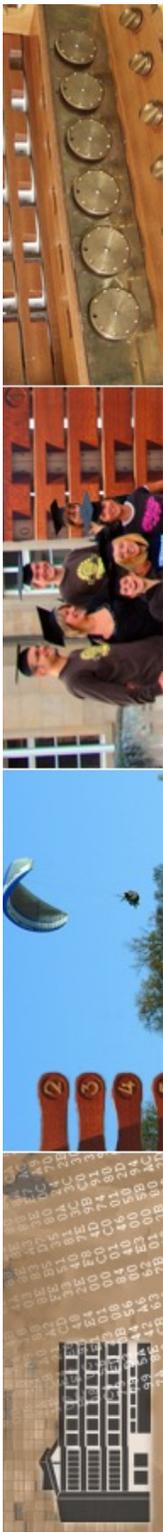
- Theorie zur Lichtmenge

$$H = \int_t \Phi(\tau) d\tau = \int_t \int_A j(r,t) da dt$$

$$H = \Phi \cdot t$$

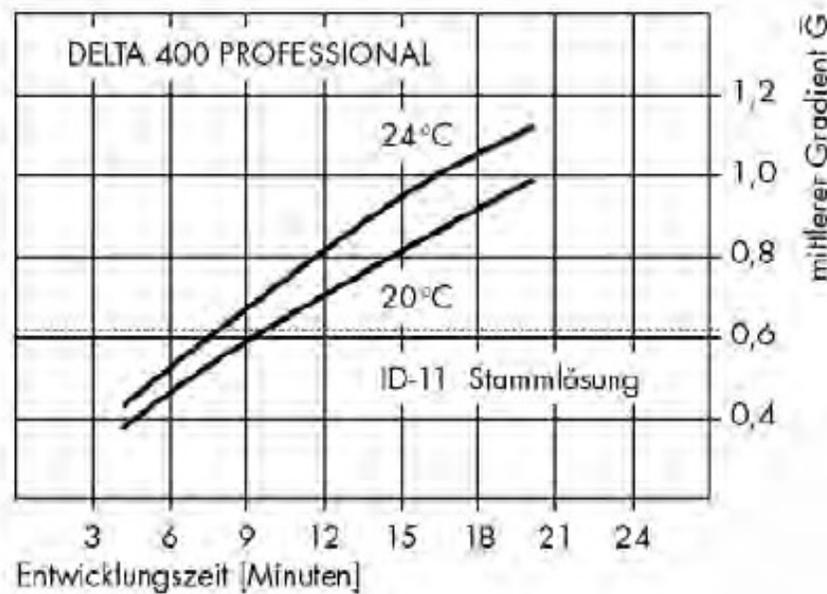
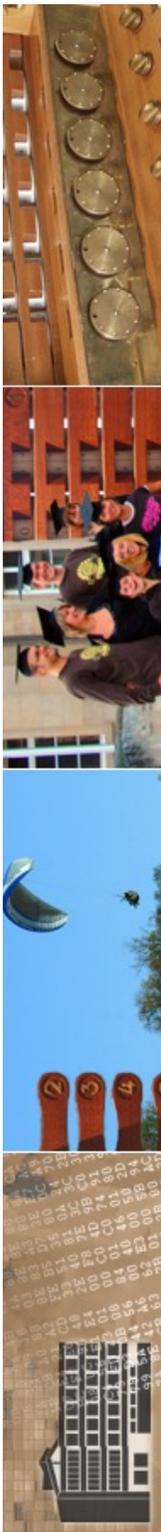


Schwärzungskurve





Dichte und Entwicklungszeit



ILFORD

HARMAN technology Ltd

TECHNICAL INFORMATION

DELTA 100 PROFESSIONAL

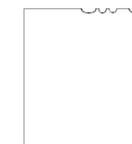
ISO 100/21°, FINE GRAIN, BLACK AND WHITE PROFESSIONAL FILM FOR SUPERB PRINT QUALITY

ILFORD 100 DELTA PROFESSIONAL is a medium speed, fine grain, black and white film, ideal for pictorial and fine art photography.

100 DELTA Professional 35mm film is coated on 0-125mm/5-mil acetate base and is available in 24 or 36 exposure cassettes, or in bulk lengths of 30-5 metres (100ft). 100 DELTA Professional 35mm film is supplied in DX coded cassettes, suitable for all 35mm cameras.

100 DELTA Professional rollfilm is coated on 0-110mm/4-mil clear acetate base with an anti-halation backing which clears during development. It is available in 120 lengths and is edge numbered 1 to 19.

100 DELTA Professional sheet film is coated on 0-180mm/7-mil polyester base with an anti-halation backing which clears during development. It is available in a wide range of standard sizes. The emulsion faces the user when sheet film is held in the position shown.



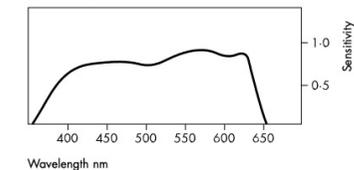
EXPOSURE RATING

100 DELTA Professional has a speed rating of ISO 100/21° (100ASA, 21DIN, EI 100/21) to daylight. Best results are obtained at EI 100/21, but good image quality will also be obtained at meter settings from EI 50/18 to EI 200/24.

It should be noted that the exposure index (EI) range recommended for 100 DELTA Professional is based on a practical evaluation of film speed and is not based on foot speed, as is the ISO standard.

SPECTRAL SENSITIVITY

Wedge spectrogram to tungsten light (2850K)



FILTER FACTORS

100 DELTA Professional film may be used with all types of filters (eg colour, polarising and neutral density filters) in the usual way. Follow the instructions given by the filter manufacturer.

The exposure increase in daylight may vary with the angle of the sun and the time of day. In the late afternoon or the winter months, when daylight contains more red light, green and blue filters may need slightly more exposure than usual.

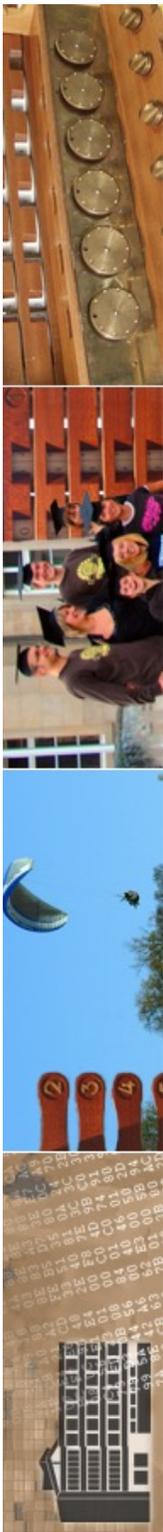
Cameras with through-the-lens metering will usually adjust the exposure automatically when using filters. With some automatic exposure cameras, the correction given for deep red and orange filters can produce negatives under exposed by as much as 1 1/2 stops.





Ansel Adams

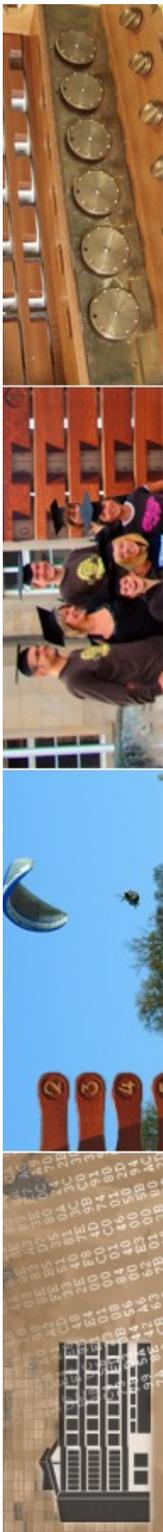
- geboren 20. Februar 1902 in San Francisco
- Ausbildung als Konzertpianist, daneben Beschäftigung mit der Fotografie insbesondere im Yosemite-Nationalpark
- 1927 erste bedeutende Photographien
- 1928 Ansel Adams ist für den Landschaftsverband Sierra Club tätig
- 1930 Beschluss Fotograf mit Studio in San Francisco zu werden
- 1936 erste Einzelausstellung in New York
- 1940 erste Veröffentlichungen zum Zonensystem
- gestorben 22. April 1984 in Carmel (Kalifornien)





Ansel Adams

- Ansel Adams ist bekannt als "der klassische SW- (Landschafts) Fotograf". Der Grund liegt in den beeindruckenden SW-Aufnahmen, von denen viele aus dem Yosemite-Nationalpark stammen. Neben seinen Fotografien war Adams sehr um die Didaktik der Fotografie bemüht. Der Schlüssel zur kunstvollen SW-Fotografie liegt in der Fotogtafie von Ansel Adams im grossen (vollen) Tonwertreichtum. Diesen erreicht er durch eine optimal angepassten Belichtungs-Entwicklungs-Prozess, dem *Zonensystem*. Ansel Adams wurde stark beeinflusst von den grossen klassischen amerikanischen Fotografen Paul Strand und Alfred Stieglitz. Später engagierte sich Ansel Adams sehr intensiv im Naturschutz.

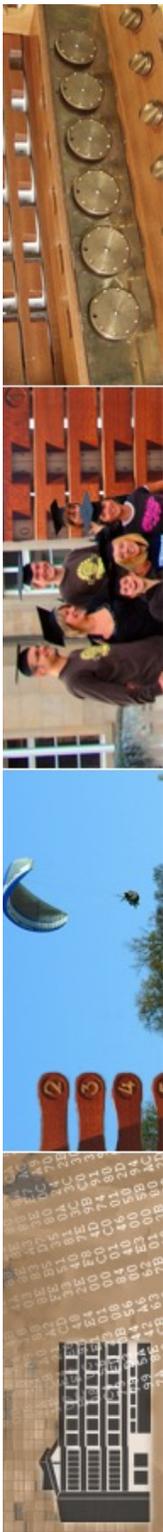


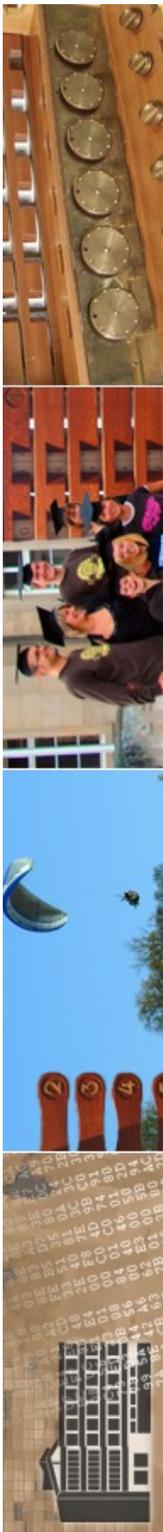
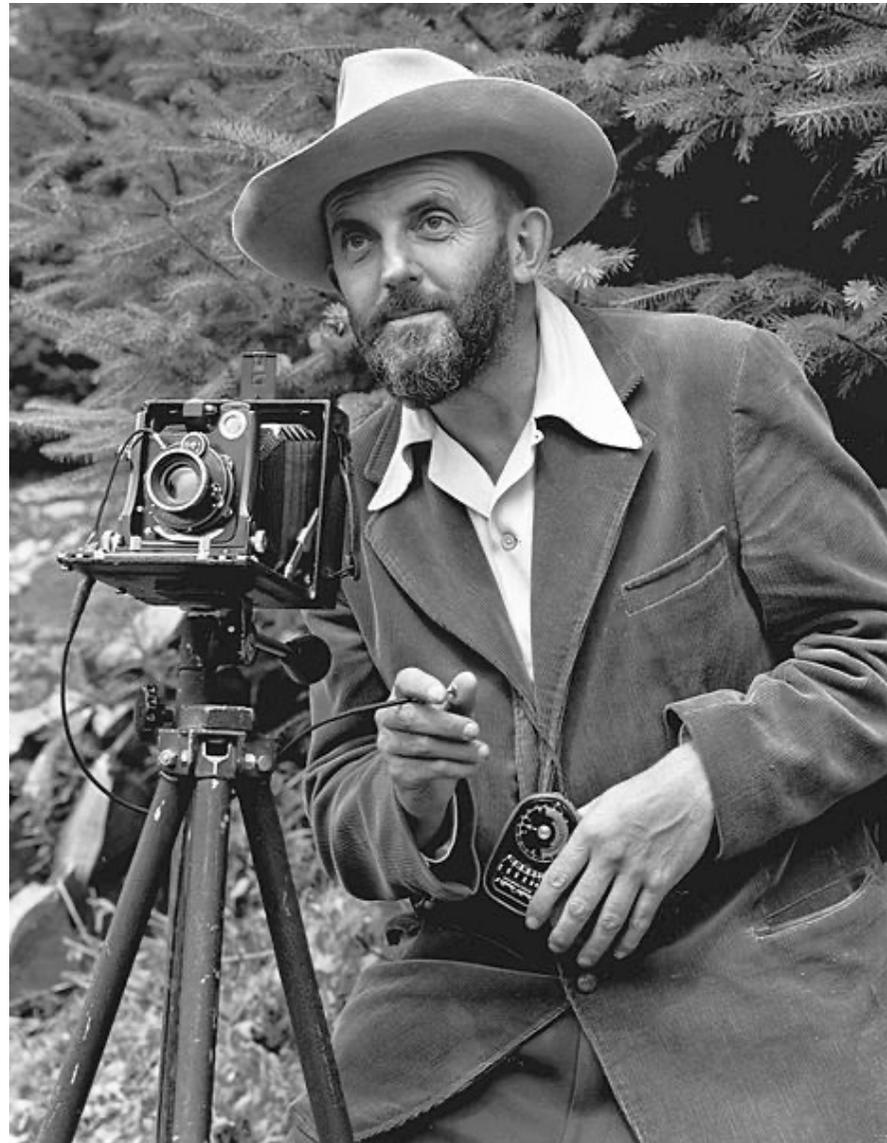


Ansel Adams

- **Technik**

Adams fotografierte zunächst mit Großformatkameras. Bekannt war seine Eigenkonstruktion einer fest montierten Kamera auf der Ladefläche eines typischen amerikanischen Kleintransporters. Später verwendete er auch kleinere Formate, darunter die Hasselblad. Etwas weniger bekannt ist, dass Ansel Adams sich auch sehr intensiv mit der Farbfotografie beschäftigte.







NT
J

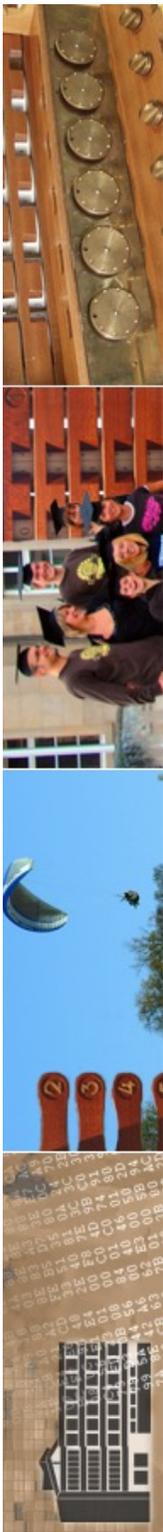


Quelle: <https://commons.wikimedia.org>





das Zonensystem

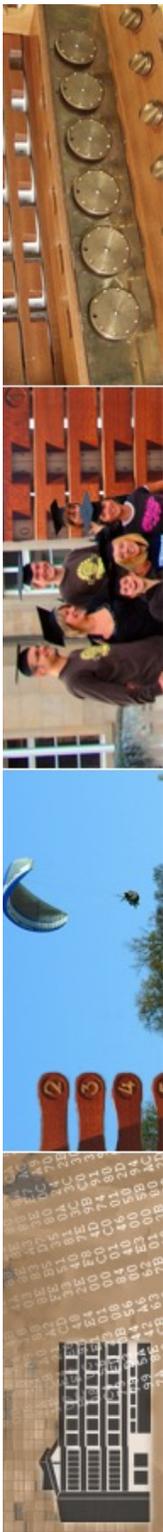


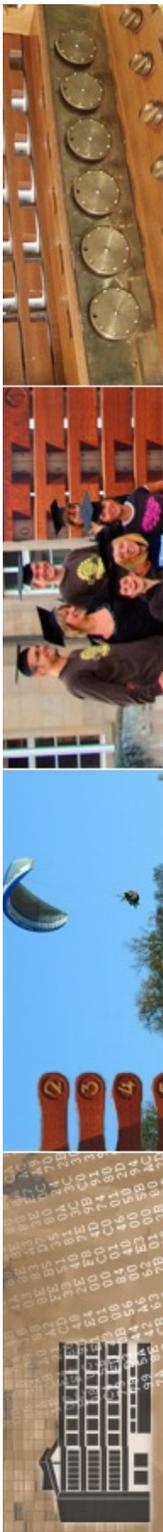


das Zonensystem

- typische Werte

Prozess	Gradation	Entwicklungszeit
N + 2	0,85	16 Minuten
N + 1	0,65	12 Minuten
N	0,50	9 Minuten
		30 Sekunden
N - 1	0,40	8 Minuten
N - 2	0,35	6 Minuten
		20 Sekunden





...und nun...

- kennen wir die physikalischen und chemischen Grundlagen der Fotografie



- als nächstes:

Einstieg in die (rein) *Digitale Welt*

