

Digital-Fotografie

Elementare Grundlagen

© R. Girwidz 1

Digitalfotografie - Grundlagen

- Technik
- Einstellungen, Bedienung
- Bildgestaltung

© R. Girwidz 2

Digitalfotografie - Technik

- Technik
 - ▣ Fotoapparat, Objektive
 - ▣ Linsen & Abbildungsfehler
 - ▣ Elektronik
 - ▣ Bildgrößen, Bildqualität

© R. Girwidz 3

Grundlagen - Lichtstrahlen

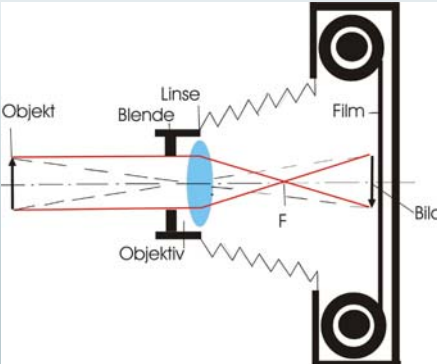
- ▣ Modell der Lichtstrahlen entspricht den Naturbeobachtungen



© R. Girwidz 4

Grundlagen - Fotoapparat

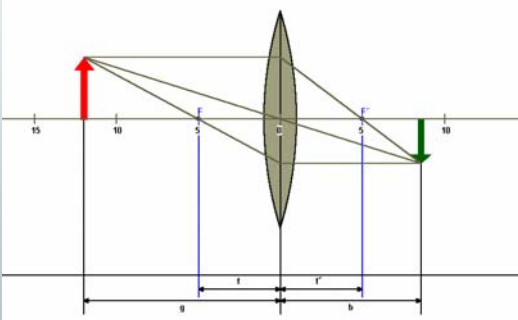
- ▣ Lichtstrahlen und Modell einer Kamera



© R. Girwidz 5

Grundlagen – Abbildung durch Linsen

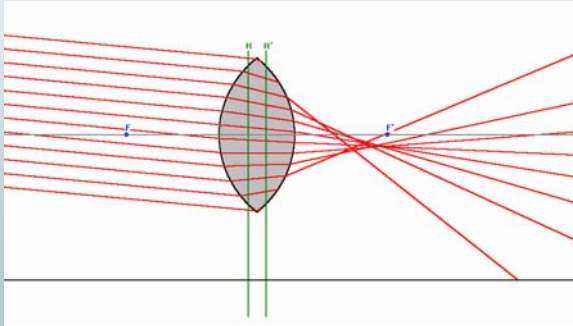
- ▣ "Konstruktionsstrahlen" an einer "Dünnen Linse" (siehe auch das Computerprogramm)



© R. Girwidz 6

Grundlagen – Abbildung durch Linsen

- Strahlengang durch eine "Dicke Linse" (siehe auch das Computerprogramm)

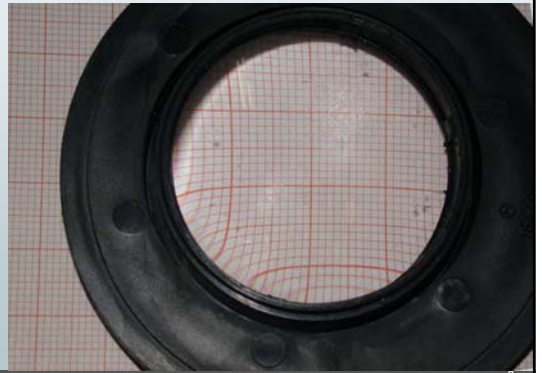


© R. Girwidz

7

Grundlagen - Linsen

- Verzerrungen in den Randbereichen



© R. Girwidz

8

Grundlagen - Objektiv

- Normalobjektiv



© R. Girwidz

9

Grundlagen - Objektiv

- Normalobjektiv und Öffnungswinkel



© R. Girwidz

10

Grundlagen - Objektiv

- Zoomobjektiv und Öffnungswinkel

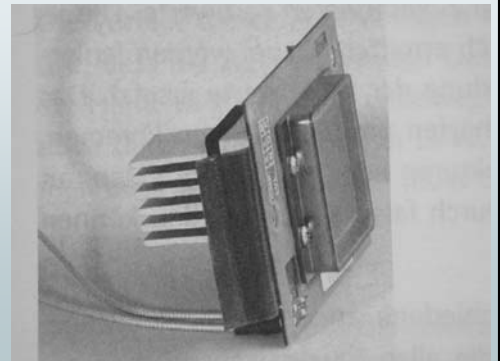


© R. Girwidz

11

Digitalfotografie - Elektronik

- CCD-Chip

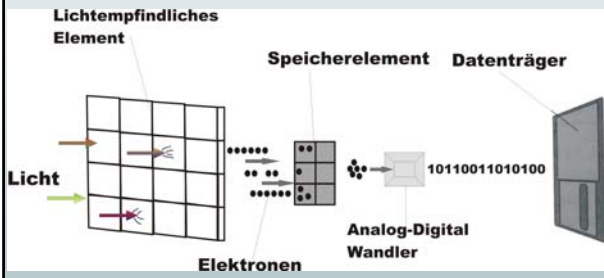


© R. Girwidz

12

Digitalfotografie - Elektronik

Prinzip Digitalfotografie



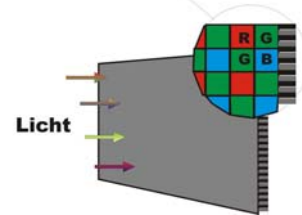
© R. Girwitz

13

Digitalfotografie - Elektronik

Prinzip - One-Shot-Kamera

Sensorelemente für rotes, grünes und blaues Licht bedecken den Chip



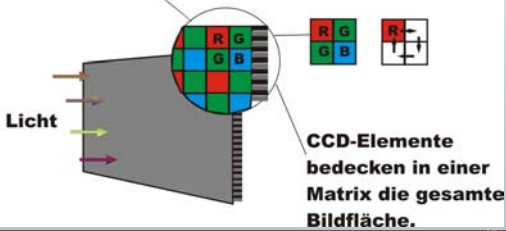
© R. Girwitz

14

Digitalfotografie - Elektronik

Prinzip - Matrix-Verschiebung

Durch Verschieben der Matrix wird erreicht, dass jedes Pixel durch jeden Filter belichtet wird.

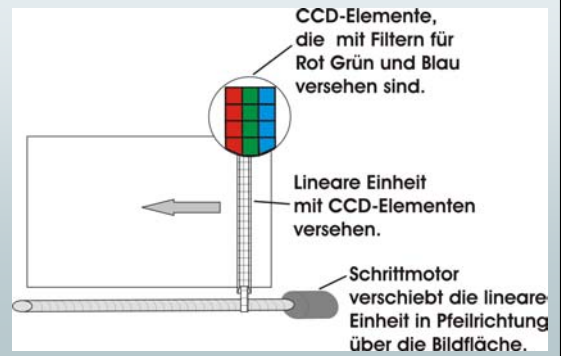


© R. Girwitz

15

Digitalfotografie - Elektronik

Prinzip - Scanner-Kamera



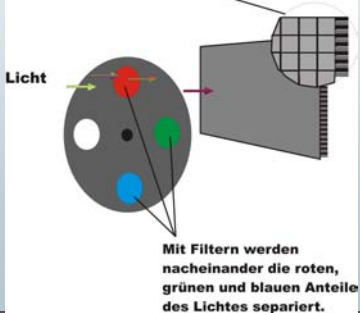
© R. Girwitz

16

Digitalfotografie - Elektronik

Prinzip - Three-Shot-Kamera

CCD-Elemente bedecken in einer Matrix die gesamte Bildfläche

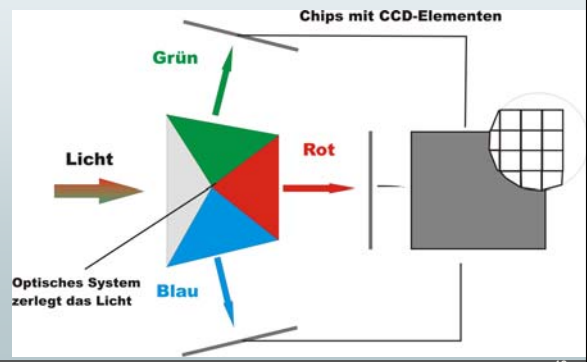


© R. Girwitz

17

Digitalfotografie - Elektronik

Prinzip - Multi-Chip-Kamera

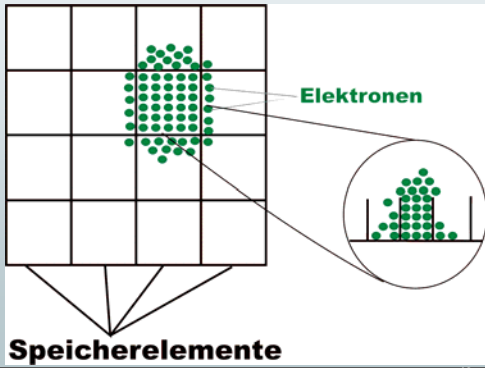


© R. Girwitz

18

Digitalfotografie - Elektronik

Blooming



© R. Girwidz

19

Digitalfotografie - Elektronik

Blooming

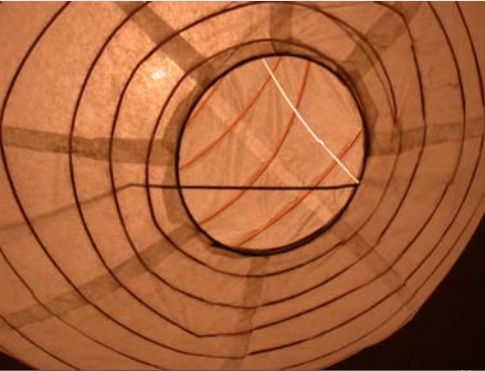


© R. Girwidz

20

Digitalfotografie - Elektronik

Blooming

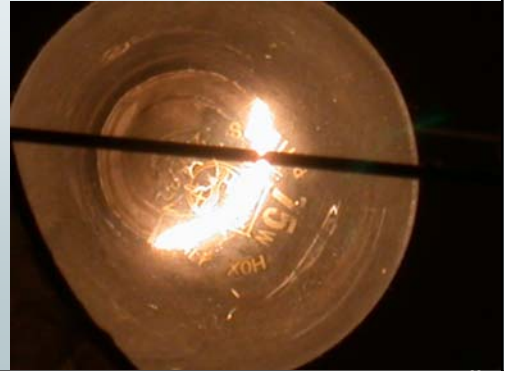


© R. Girwidz

21

Digitalfotografie - Elektronik

Blooming



© R. Girwidz

22

Digitalfotografie - Elektronik

Blooming



© R. Girwidz

23

Digitalfotografie - Bildgrößen

Auflösungen und Bildgrößen

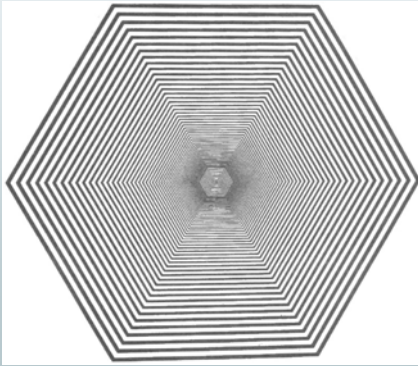
Bildgröße	in Pixel	Beschreibung	Ausdrucke (200 dpi)
3 M	2048 x 1536	3 Mio. Pixel Kamera	bis DIN A4 (ca. 28 x 21 cm)
U XGA	1600 x 1200		bis DIN A5 (ca. 20 x 15 cm)
S XGA	1280 x 1024	Druck bis Postkartengröße	bis ca. 16 x 12 cm
XGA	1024 x 768	Wiedergabe auf 17-Zoll-Monitoren	bis ca. 13 x 10 cm
SVGA	800 x 600	evtl. Internet	bis ca. 10 x 8 cm
3:2			

© R. Girwidz

24

Digitalfotografie – Bildgrößen und Qualität

- Schumannsechseck zum Prüfen der Auflösung



Digitalfotografie - Komprimierung

- Komprimierung und Dateiformat



Qualität	Komprimierung	Dateiformat	Beschreibung
HI	keine	TIFF	Beste Qualität, ohne Komprimierung
FINE	ca. 1/4	JPEG	Hohe Qualität, hohe Detailaufzeichnung (z. B. für spätere Vergrößerung)
NORMAL	ca. 1/8	JPEG	Gute Qualität, für normale Anwendungen (nicht für starke Vergrößerungen)
BASIC	ca. 1/16	JPEG	Geringe Dateigröße (z. B. für email oder www)

Digitalfotografie - Einstellungen

- Zoom
- Belichtungszeit
- Gegenlicht
- Schärfentiefe

Digitalfotografie - Fokuseinstellungen

- Entfernungseinstellungen

Einstellung	Anzeige	Beschreibung
Autofokus		Automatische Scharfeinstellung
Unendlich		Für entfernte Motive wie Landschaftsaufnahmen (Blitz wird in der Regel ausgeschaltet)
Makro		Für Nahaufnahmen (Blumen, Insekten, Kleinteile) (mit Blitz u. U. überraschende Abschattungen)

Entfernung und Zoom – 4-fach-Zoom

- Zoom – "Weitwinkel"



Entfernung und Zoom – 4-fach-Zoom

- Zoom – "Tele"



Entfernung und Zoom – 4-fach-Zoom

Zoom – "Weitwinkel"



Entfernung und Zoom – 4-fach-Zoom

Zoom – "Tele"



Entfernung und Zoom

Digitalzoom ?

Belichtung - Belichtungszeit

Minuten

– Sekunden

– 1/60 Sek.

– 1/1000 Sek.

– Blitzlicht

Bewegungsunschärfe – "Verwackeln"

Belichtungszeit und "Verwackeln"



Bewegungsunschärfe – "Verwackeln"

Belichtungszeit – ohne "Verwackeln"

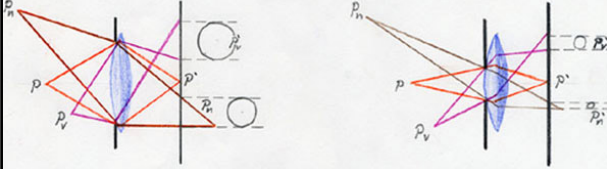


Digitalfotografie - Blende

Blende und Schärfentiefe

große Blende

kleine Blende



Belichtung - Blende

Blende



Belichtung - Blende

Blende im Objektiv



Belichtung - Blende

Blendenzahl, Belichtungszeit

Blenden- zahl	1	1,4	2	2,8	4	5,6	8	11	16
Belichtungs- zeit	1/ 1000	1/ 500	1/ 250	1/ 125	1/ 60	1/ 30	1/ 15	1/ 8	1/ 4

Blende - Schärfentiefe

Geringe Schärfentiefe



Blende - Schärfentiefe

Verbesserte Schärfentiefe



Belichtung – "Gegenlicht" - Automatik

- Gegenlichtaufnahme



Belichtung – "Gegenlicht" - Überbelichtung

- Gegenlichtaufnahme mit Überbelichtung



Belichtung – "Gegenlicht" - Blitzlicht

- Gegenlichtaufnahme mit Blitz



Belichtung – "Gegenlicht" - Überbelichtet

- Überbelichtung



Belichtung – "Gegenlicht" - Automatik

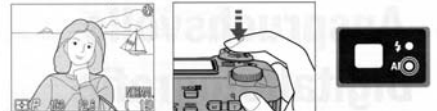
- Belichtung mit Automatik



Digitalfotografie - Messwertspeicher

- Aufnahmen mit "Messwertspeicher"

1 Richten Sie die Markierung des aktiven Autofokus-Messfelds direkt auf das Motiv, und drücken Sie den Auslöser bis zum ersten Druckpunkt.



2 Halten Sie den Auslöser in dieser Position, schwenken Sie die Kamera auf den gewünschten Bildausschnitt, und drücken Sie den Auslöser bis zum zweiten Druckpunkt, um auszulösen.



Digitalfotografie - Messwertspeicher

Hintergrund



Digitalfotografie - Messwertspeicher

Vordergrund



Digitalfotografie - Messwertspeicher

Vordergrund (Blitzlicht)



Digitalfotografie - Weißabgleich

Spektrien verschiedener Lichtquellen (qualitativ)

Sonnenlicht



Glühlampe



Leuchtstoffröhre



Digitalfotografie - Weißabgleich

Farbtemperatur

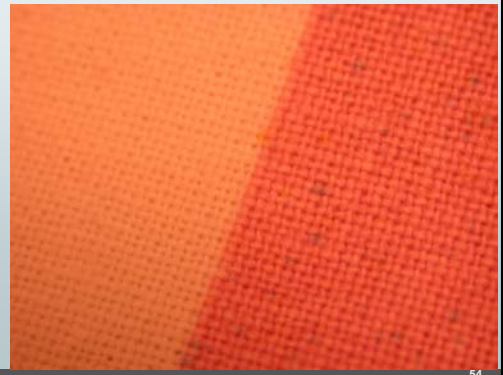
Farbtemperaturen verschiedener Lichtquellen

Blauer Himmel Mittagssonne Kerzenlicht



Digitalfotografie - Weißabgleich

ohne Weißabgleich



Digitalfotografie - Weißabgleich

- mit Weißabgleich



© R. Girwidz

55

Digitalfotografie - Weißabgleich

- ohne Weißabgleich



© R. Girwidz

56

Digitalfotografie - Weißabgleich

- mit Weißabgleich



© R. Girwidz

57

Aufgaben:

- Über- und Unterbelichten (bei Gegenlicht)
- Messwertspeicher
- Manuell:
 - Zeitautomat
 - Blendenautomat
 - Entfernung / Fokus
- Weißabgleich

© R. Girwidz

58

Ausblick

Es folgen die Themen:

- Hintergrund
- Kontextualisierung
- Akzentuierung

© R. Girwidz

59