

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

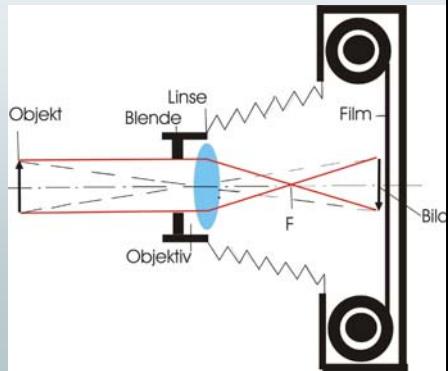
- Modell der Lichtstrahlen entspricht den Naturbeobachtungen



4

Grundlagen - Fotoapparat

- Lichtstrahlen und Modell einer Kamera

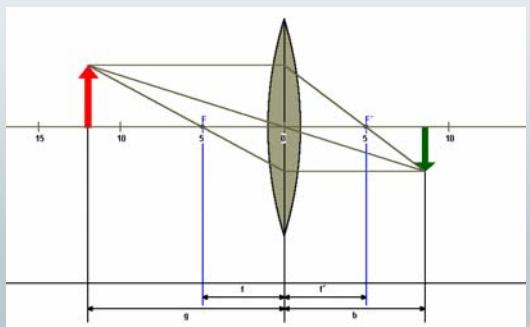


© R. Girwidz

5

Grundlagen – Abbildung durch Linsen

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

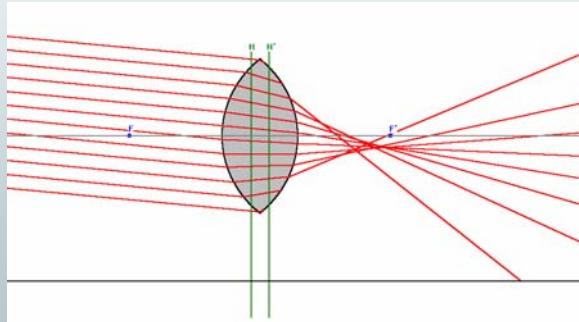


© R. Girwidz

6

Grundlagen – Abbildung durch Linsen

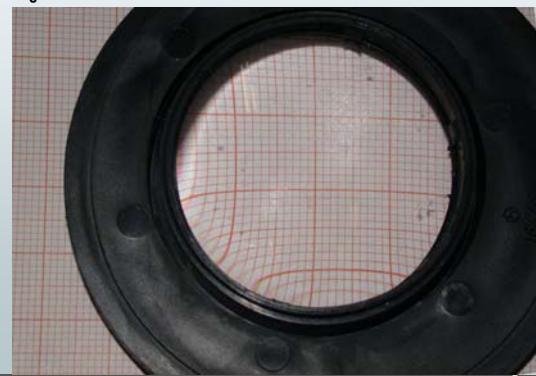
- Strahlengang durch eine "Dicke Linse" (siehe auch das Computerprogramm)



7

Grundlagen - Linsen

- Verzerrungen in den Randbereichen



8

Grundlagen - Objektiv

- Normalobjektiv



9

Grundlagen - Objektiv

- Normalobjektiv und Öffnungswinkel



10

Grundlagen - Objektiv

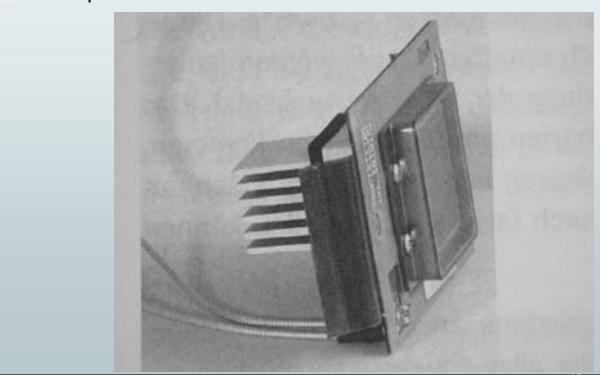
- Zoomobjektiv und Öffnungswinkel



11

Digitalfotografie - Elektronik

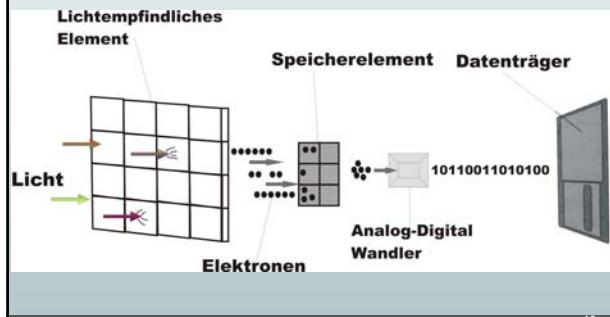
- CCD-Chip



12

Digitalfotografie - Elektronik

■ Prinzip Digitalfotografie

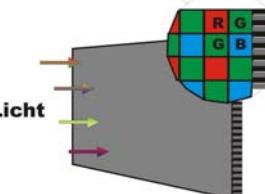


13

Digitalfotografie - Elektronik

■ Prinzip – One-Shot-Kamera

Sensorelemente für rotes, grünes und blaues Licht bedecken den Chip

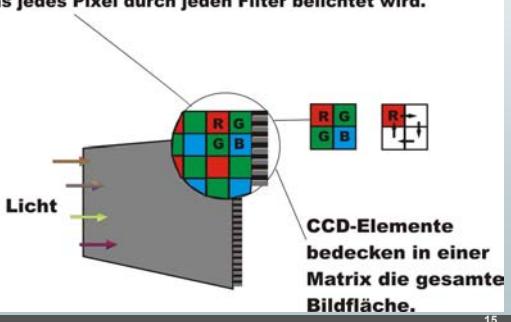


14

Digitalfotografie - Elektronik

■ Prinzip – Matrix-Verschiebung

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

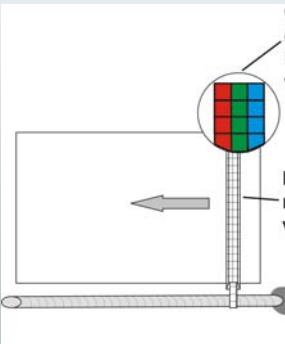


15

Digitalfotografie - Elektronik

■ Prinzip – Scanner-Kamera

CCD-Elemente, die mit Filtern für Rot Grün und Blau versehen sind.

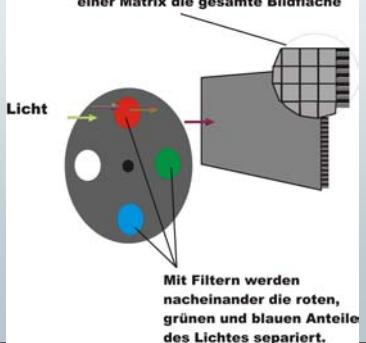


16

Digitalfotografie - Elektronik

■ Prinzip – Three-Shot-Kamera

CCD-Elemente bedecken in einer Matrix die gesamte Bildfläche

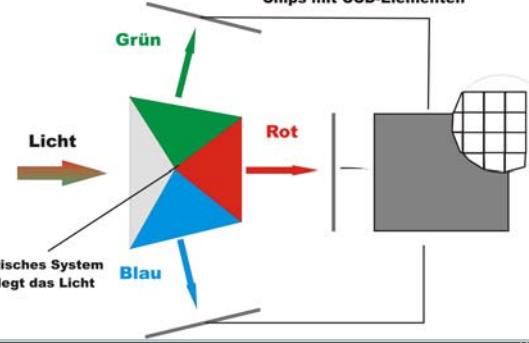


17

Digitalfotografie - Elektronik

■ Prinzip – Multi-Chip-Kamera

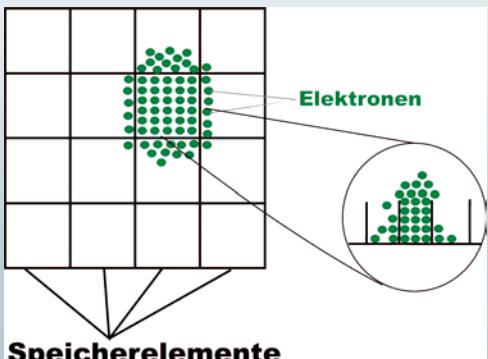
Chips mit CCD-Elementen



18

Digitalfotografie - Elektronik

Blooming



19

Digitalfotografie - Elektronik

Blooming



20

Digitalfotografie - Elektronik

Blooming



21

Digitalfotografie - Elektronik

Blooming



22

Digitalfotografie - Elektronik

Blooming



23

Digitalfotografie - Bildgrößen

Auflösungen und Bildgrößen

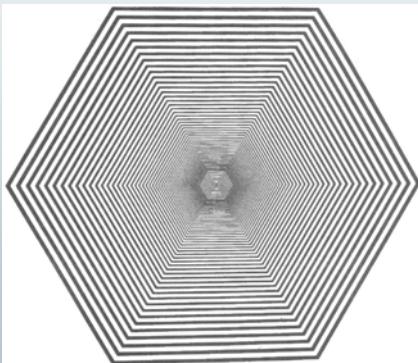
Bildgröße	in Pixel	Beschreibung	Ausdrucke (200 dpi)
3 M	2048 x 1536	3 Mio. Pixel Kamera	bis DIN A4 (ca. 28 x 21 cm)
U XGA	1600 x 1200		bis DIN A5 (ca. 20 x 15 cm)
S XGA	1280 x 1024	Druck bis Postkartengröße	bis ca. 16 x 12 cm
XGA	1024 x 768	Wiedergabe auf 17-Zoll-Monitoren	bis ca. 13 x 10 cm
SVGA	800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

© R. Girwidz

24

Digitalfotografie – Bildgrößen und Qualität

- Schumannsechseck zum Prüfen der Auflösung



25

Digitalfotografie - Komprimierung

- Komprimierung und Dateiformat

Qualität	Komprimierung	Dateiformat	Beschreibung
HIGH	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)

© R. Girwidz

26

Digitalfotografie - Einstellungen

- Zoom
- Belichtungszeit
- Gegenlicht
- Schärfentiefe

27

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)

© R. Girwidz

28

Entfernung und Zoom – 4-fach-Zoom

- Zoom – "Weitwinkel"



29

Entfernung und Zoom – 4-fach-Zoom

- Zoom – "Tele"



30

Entfernung und Zoom – 4-fach-Zoom

- Zoom – "Weitwinkel"



31

Entfernung und Zoom – 4-fach-Zoom

- Zoom – "Tele"



32

Entfernung und Zoom

- Digitalzoom ?

33

Belichtung - Belichtungszeit

Minuten

– Sekunden

– 1/60 Sek.

– 1/1000 Sek.

– Blitzlicht

34

Bewegungsunschärfe – "Verwackeln"

- Belichtungszeit und "Verwackeln"



35

Bewegungsunschärfe – "Verwackeln"

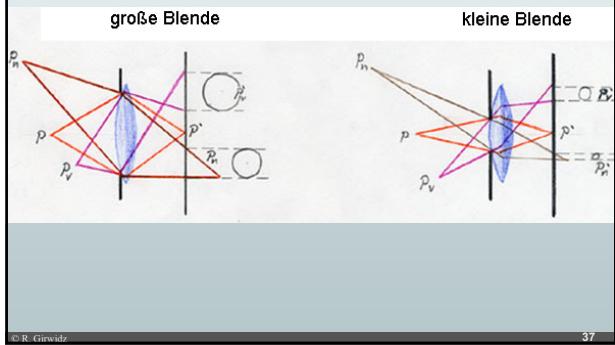
- Belichtungszeit – ohne "Verwackeln"



36

Digitalfotografie - Blende

Blende und Schärfentiefe



37

Belichtung - Blende

Blende



38

Belichtung - Blende

Blende im Objektiv



39

Belichtung - Blende

Blendenzahl, Belichtungszeit

Blendenzahl	1	1,4	2	2,8	4	5,6	8	11	16
Belichtungszeit	1 / 1000	1 / 500	1 / 250	1 / 125	1 / 60	1 / 30	1 / 15	1 / 8	1 / 4

40

Blende - Schärfentiefe

Geringe Schärfentiefe



41

Blende - Schärfentiefe

Verbesserte Schärfentiefe



42

Belichtung – "Gegenlicht" - Automatik

- Gegenlichtaufnahme



43

Belichtung – "Gegenlicht" - Blitzlicht

- Gegenlichtaufnahme mit Blitz



45

Belichtung – "Gegenlicht" - Überbelichtung

- Gegenlichtaufnahme mit Überbelichtung



44

Belichtung – "Gegenlicht" - Überbelichtet

- Überbelichtung



46

Belichtung – "Gegenlicht" - Automatik

- Belichtung mit Automatik



47

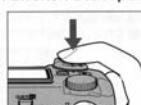
Digitalfotografie - Messwertspeicher

- Aufnehmen mit "Messwertspeicher"

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



- 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.



48

Digitalfotografie - Messwertspeicher

- Hintergrund



49

Digitalfotografie - Messwertspeicher

- Vordergrund



50

Digitalfotografie - Messwertspeicher

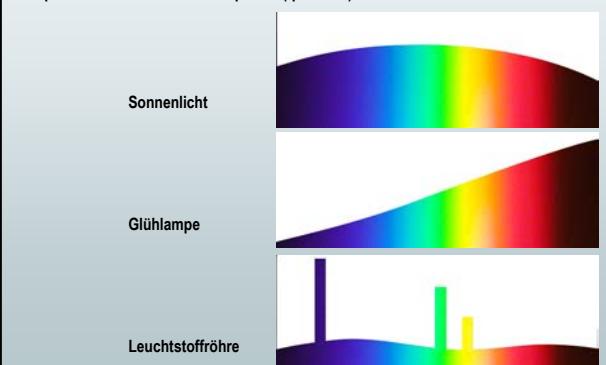
- Vordergrund (Blitzlicht)



51

Digitalfotografie - Weißabgleich

- Spektren verschiedener Lichtquellen (qualitativ)



52

Digitalfotografie - Weißabgleich

- Farbtemperatur

Farbtemperaturen verschiedener Lichtquellen

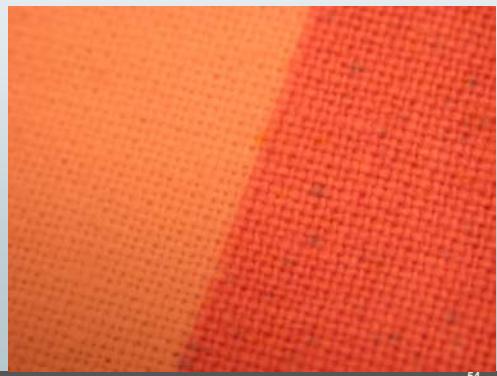
Blauer Himmel Mittagssonne Kerzenlicht



53

Digitalfotografie - Weißabgleich

- ohne Weißabgleich



54

Digitalfotografie - Weißabgleich

- mit Weißabgleich



55

Digitalfotografie - Weißabgleich

- ohne Weißabgleich



56

Digitalfotografie - Weißabgleich

- mit Weißabgleich



57

Aufgaben:

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

© R. Girwidz

58

Ausblick

Es folgen die Themen:

- Hintergrund
- Kontextualisierung
- Akzentuierung

59