


Gliederung

1. Programmierung von Benutzungsschnittstellen (Swing)
 - Grafische Oberflächen, Ereignisgesteuerte Programmierung, MVC-Muster
2. Fototechnik und digitale Bildbearbeitung
 - Grundlagen der digitalen Fototechnik, Bildgestaltung, Bildbearbeitung
3. Film- und Videotechnik und digitale Videobearbeitung
 - Grundlagen der Film- und Videotechnik, Spezialeffekte, Filmschnitt
4. Tontechnik und digitale Tonbearbeitung
 - Grundlagen der Tontechnik, Audiogestaltung, Tonbearbeitung
5. Eingabe- und Ausgabetechnik
 - Technik von Monitoren, Druckern, Eingabegeräten
6. Schnittstellen und Speichermedien
 - Anschlusstechnologien, optische Speicherung (z.B. CD/DVD/Bluray)
7. Digitale Rundfunktechnik
 - DAB, DVB

2. Fototechnik und digitale Bildbearbeitung

- 2.1 Grundlagen der Fototechnik 
- 2.2 Einführung in die fotografische Bildgestaltung
- 2.3 Digitale Fotografie
- 2.4 Bearbeitung digitaler Bilder
- 2.5 Scanner

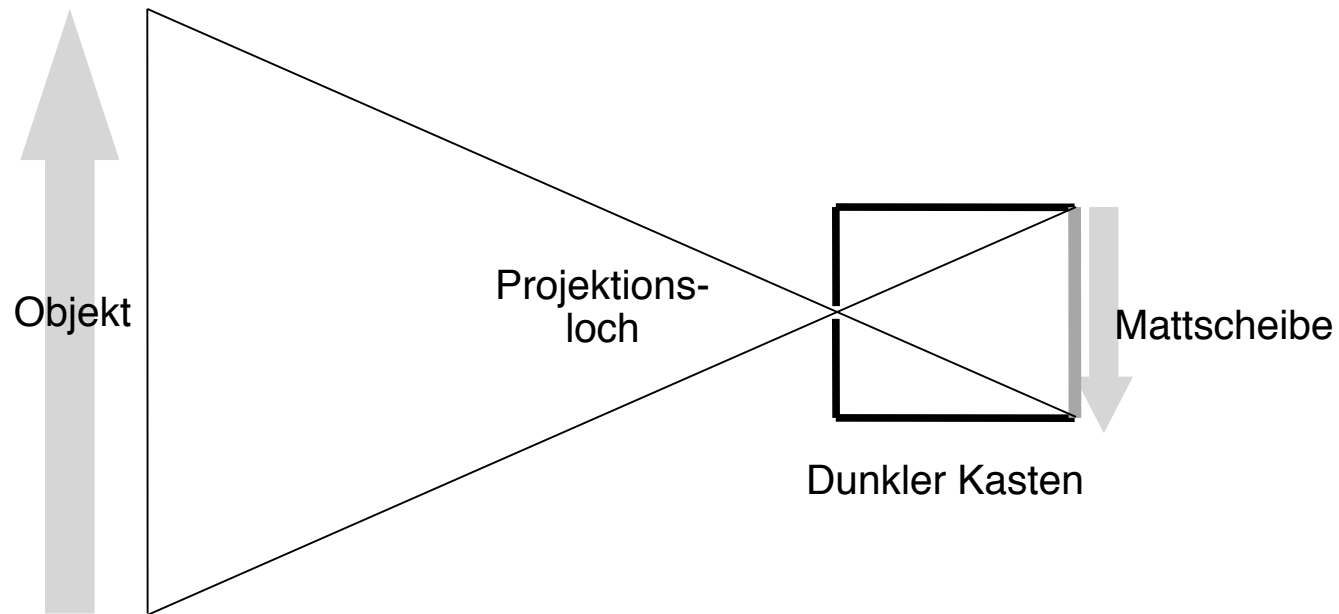
Literatur:

E. Eibelshäuser, Fotografische Grundlagen, dpunkt 2004
J. Gulbins, Grundkurs Digital Fotografieren, dpunkt 2004
J. Webers, Handbuch der Film- und Videotechnik, 7. Auflage,
Franzis 2002, Kap. A.1-2, A.5, B.1, C.3
<http://www.fotolehrgang.de>

Lochkamera (*camera obscura*)

Seit der Spätrenaissance bekannt

anfangs als Vorlage zum Zeichnen, z.B. von Landschaftsszenen



Optische Grundprinzipien

Reflexion (lichtundurchlässiges Medium):

Einfallender Strahl, Einfallslot, ausfallender Strahl: eine Ebene
Einfallswinkel = Ausfallswinkel

Brechung (lichtdurchlässiges Medium):

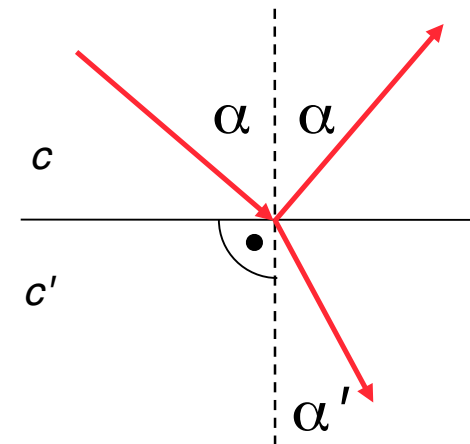
Einfallender Strahl, Einfallslot, gebrochener Strahl: eine Ebene

Brechung bestimmt durch Verhältnis der Ausbreitungsgeschwindigkeit des Lichts in den beiden (physikalischen) Medien (z.B. Glas und Luft)

$$n = \frac{\sin \alpha}{\sin \alpha'} = \frac{c}{c'}$$

n Brechungszahl

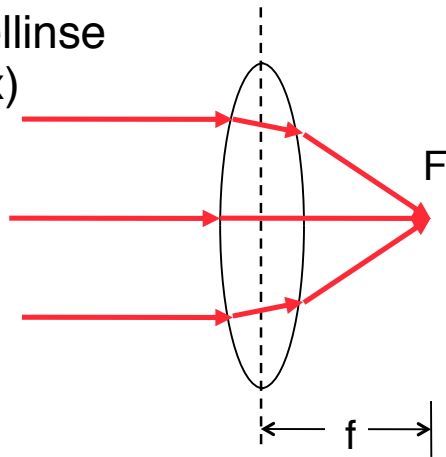
c, c' Ausbreitungsgeschwindigkeiten



- Optisches Glas: definierte Brechungszahl
- Vergütung: Beschichtung (Metallbedampfung) zur Vermeidung von Reflexion

Linseoptik, Brennweite

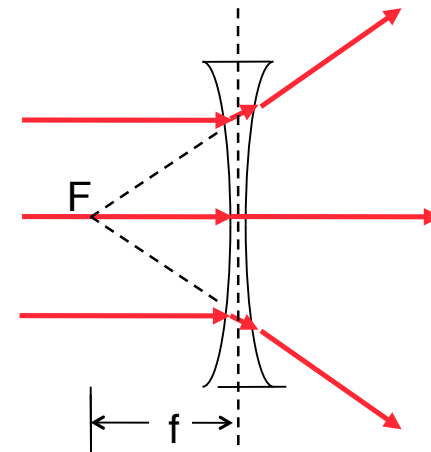
Sammellinse
(konvex)



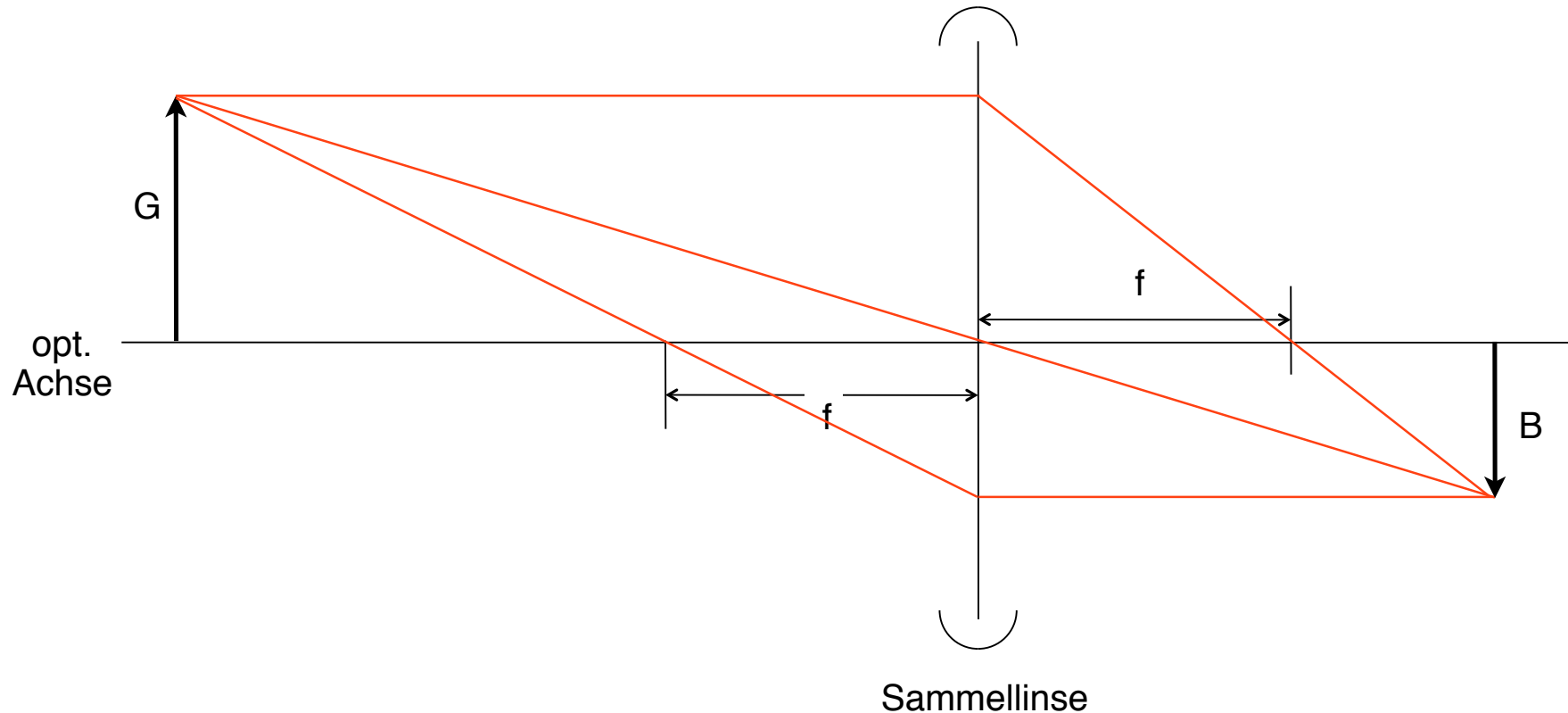
- f = Brennweite (*focal distance*)
- F = Brennpunkt (*focal point*)

- *Objektive* sind komplexe Kombinationen von Linsen mit der Gesamtwirkung einer sehr guten Sammellinse
- Brennweite kann fest oder verstellbar sein (*Zoom-Objektiv*)

Zerstreuungslinse
(konkav)

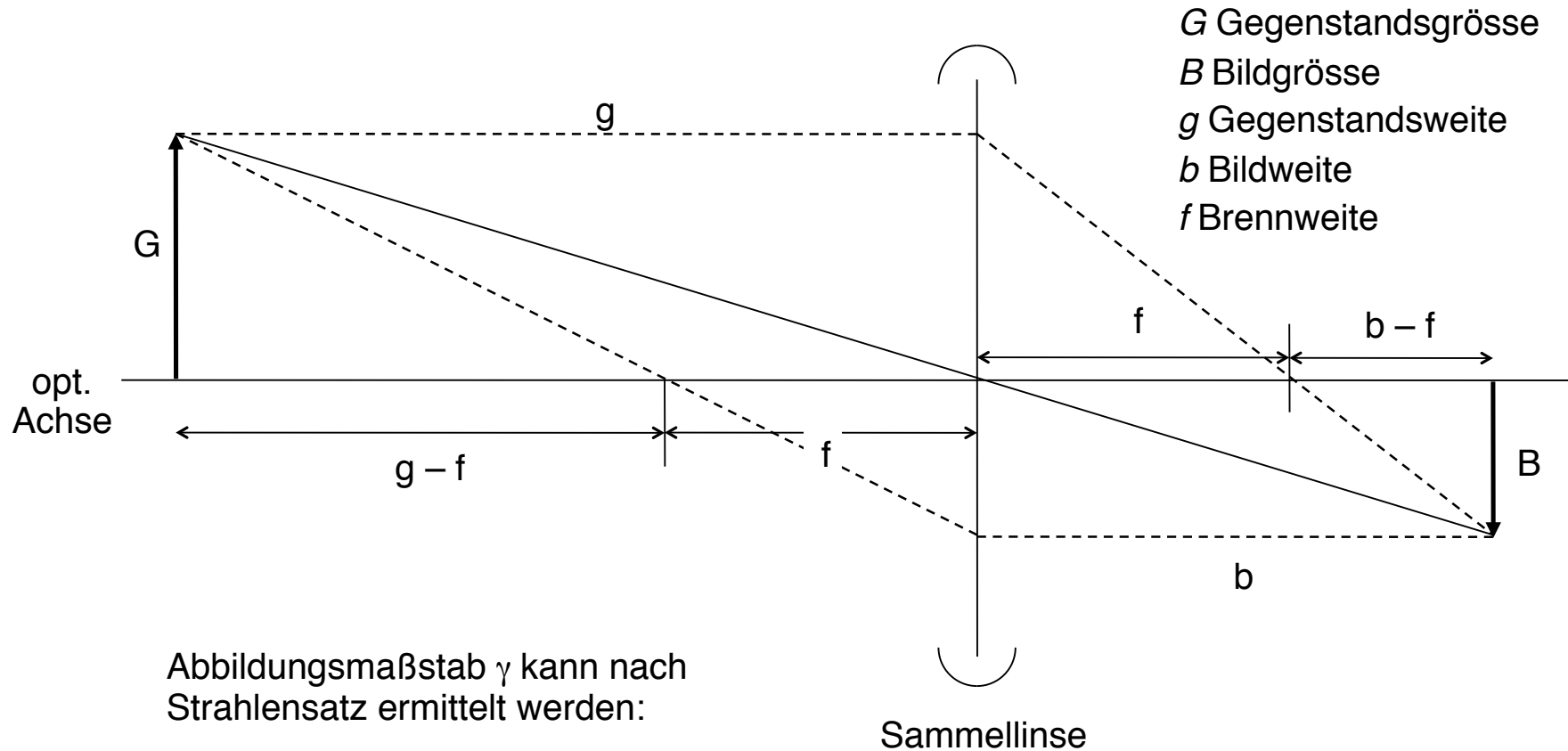


Strahlengang an einer Sammellinse



Strahlen, die von einem Punkt eines Gegenstandes G her auf eine Sammellinse fallen, schneiden einander nach dem Durchgang durch die Linse in einem im Bildraum gelegenen Punkt.

Abbildungsmaßstab



Abbildungsmaßstab γ kann nach Strahlensatz ermittelt werden:

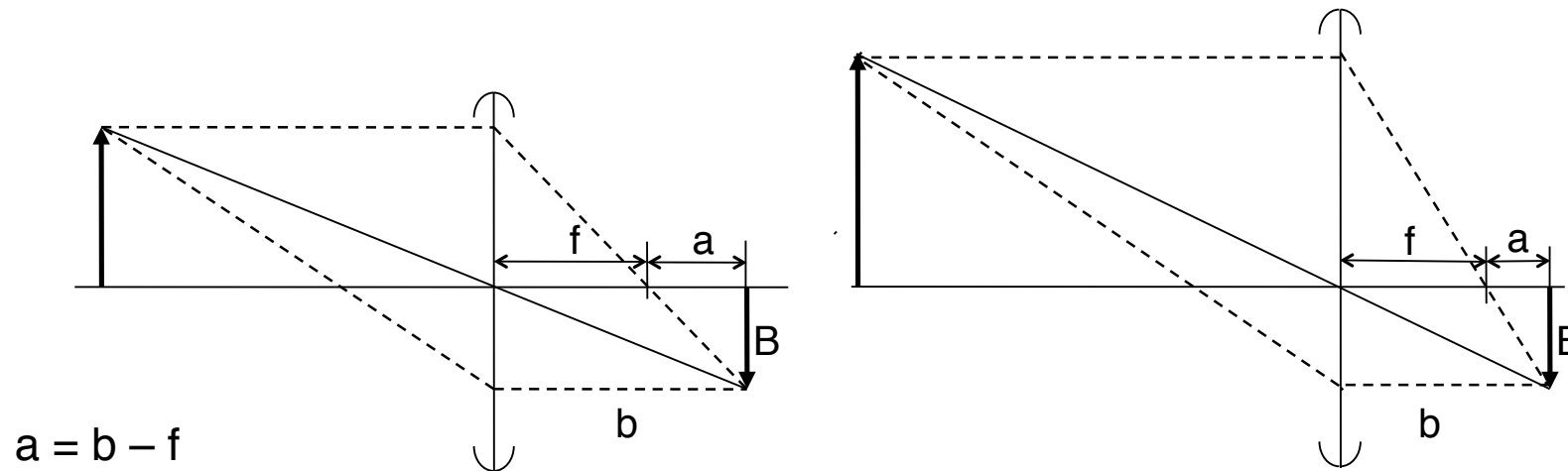
$$\gamma = \frac{B}{G} = \frac{f}{g - f} = \frac{b}{g} = \frac{b - f}{f}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{g} + \frac{1}{b}$$

Fokussierung

Fokussieren bedeutet Festlegung der Gegenstandsebene
(= Ebene, in der Gegenstände scharf abgebildet werden)

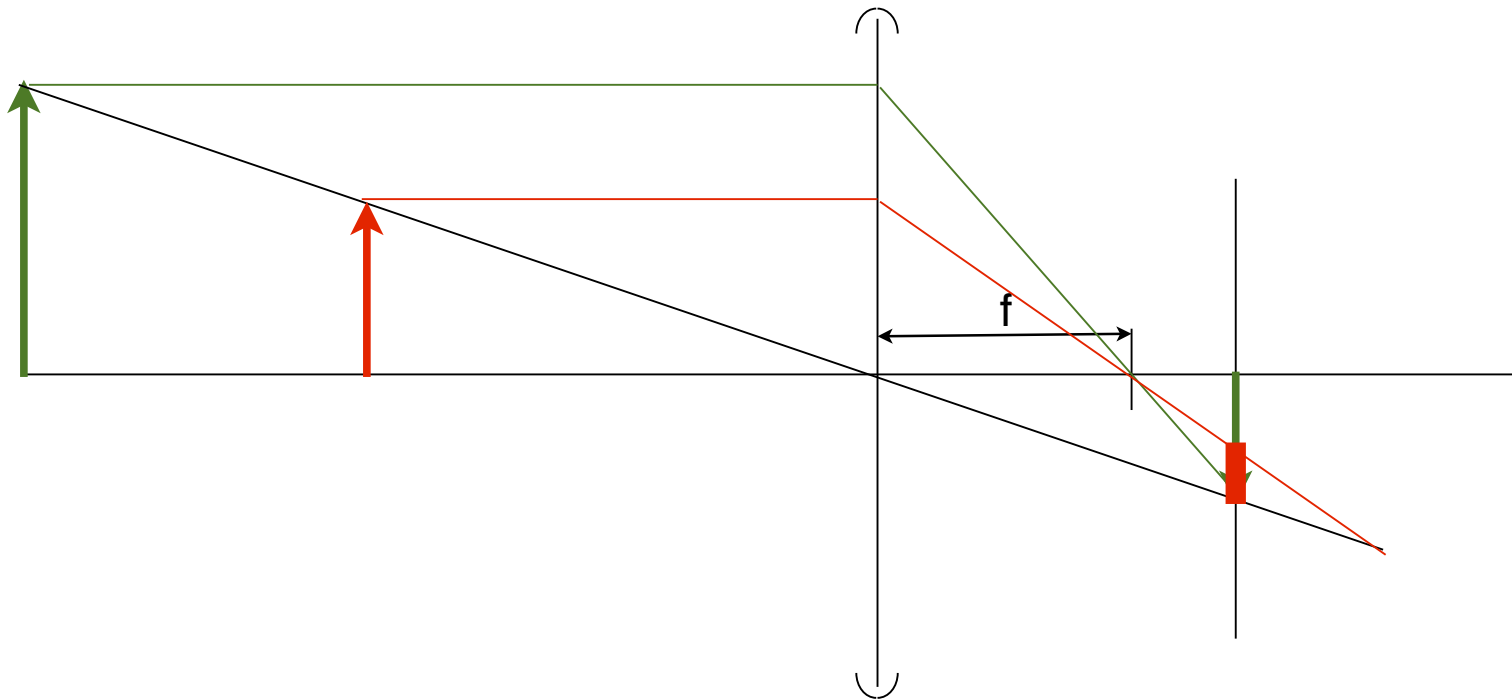
- Bildgröße und Brennweite bleiben konstant
- Verändert die Lage der Linsenebene des Objektivs auf der optischen Achse
- Bewegung auf die Bildebene zu:
Weiter entfernte (und größere) Objekte scharf abgebildet
- „Unendlich“-Einstellung: Bildebene im Brennpunkt ($f = b$)



Unschärfe durch Fokussierung

Unscharf dargestellt werden Objekte, die vor oder hinter der fokussierten Gegenstandsebene liegen

- Punkt des Gegenstands wird als *Kreis* dargestellt (Zerstreuungskreis)



Beispiel zur Fokussierung



Suzhou, China
© aller Fotos: Heinrich Hussmann

Autofocus-Systeme

Automatische Fokussierung

- Stellmotor verändert Bildweite

- Sensor misst Schärfenunterschiede

- Hilfslicht für Dunkelheit

Typisches Funktionsprinzip: Kontrastmessung

- Problematisch bei manchen Motiven

Funktionen gut ausgestatteter Kameras:

- Mehrfeldmessung, manuelle oder automatische Umschaltung

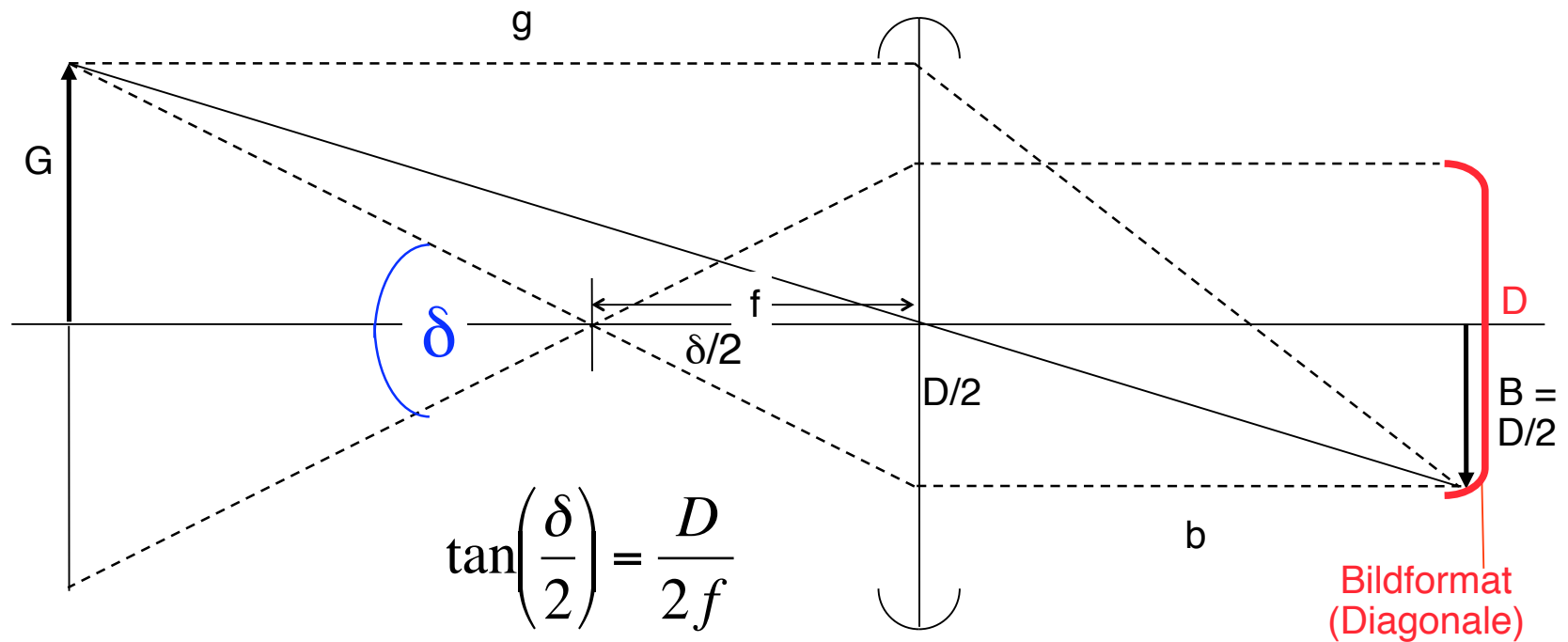
- Automatische Wahl des Messfeldes kürzester Aufnahmedistanz

- Verfolgen von Objekten

- Prädiktion von Bewegungen

- Schärfepriorität vs. Auslösepriorität

Bildwinkel



Der Bildwinkel eines Objektivs hängt vom *Bildformat* **und** der *Brennweite* ab.

Objektivbrennweiten und Aufnahmeformat

"Normalobjektiv":

- Brennweite = Bildformat-Diagonale
- Bildwinkel ungefähr 45° , ähnlich menschlicher Wahrnehmung

Standard-Fotoformat "Kleinbild" (basiert auf 35mm-Kinofilm)

- Bildformat 24 x 36 mm
- Bilddiagonale 43,27 mm
- Normalobjektiv-Brennweiten 45 bis 50 mm

Beispiel einer Digitalkamera
(Canon PowerShot G2):

- Objektivbrennweiten (7-21 mm)
beziehen sich auf wesentlich kleineres
Bildformat!
- Sensordiagonale der Kamera 8,98 mm
- Damit sind 9 mm Brennweite "normal"!
- Prospektangaben für Brennweiten bei
Digitalkameras oft umgerechnet auf
Kleinbildformat ("KB-Äquivalent")



Praktikum...



Digitale Spiegelreflex-Kamera

Viele Einstellmöglichkeiten
Relativ großer Sensor
Kleiner als "Kleinbild"!

Weit verbreitete Sensorgröße:

"DX" =

Format des APS-C
(Advanced Photo System)-Films =
22 x 15 mm

Diagonale 27 mm

"Normalobjektiv" ca. 30 mm

Faustregel für Fotografen, die an
Kleinbild-Brennweiten gewöhnt sind:
 $DX\text{-Brennweite} \cdot 1,5 = KB\text{-Brennweite}$

Objektivbrennweiten

Normalobjektiv:

- Bildwinkel ca. 45°
- Bei Kleinbild ca. $f = 50 \text{ mm}$

Teleobjektiv:

- Kleiner Bildwinkel, Fernrohreffekt, vergrößert
- Bei Kleinbild typischerweise $f = 100\text{-}200 \text{ mm}$
(Bildwinkel bei 100 mm : 24° , bei 200 mm : 12°)

Weitwinkelobjektiv:

- Großer Bildwinkel, Panoramaeffekt, verkleinert
- Bei Kleinbild typischerweise $f = 35 \text{ mm}$
(Bildwinkel 65°)

Fisheye-Objektiv:

- Extreme Verkleinerung, Rundumblick
- Bei Kleinbild $f = 20 \text{ mm}$ und darunter
(Bildwinkel bei 20 mm : 95°)
- Extrem: Fast 180° Bildwinkel und kreisrunde Abbildung
- Keine korrekte perspektivische Projektion!

Zoomobjektiv:

- Veränderliche Brennweite
- Z.B. $f = 7\text{-}21 \text{ mm}$ ist sogenanntes 3x-Zoom

Normal



Tele



Weitwinkel

Verschiedene Brennweiten am gleichen Motiv (1)



10 mm DX
(15 mm KB)



20 mm DX
(30 mm KB)



35 mm DX
(50 mm KB)

Verschiedene Brennweiten am gleichen Motiv (2)



50 mm DX
(75 mm KB)



70 mm DX
(100 mm KB)



200 mm DX
(300 mm KB)

Beispiele Superweitwinkel (Fisheye)



Verschiedene Perspektiven

Weitwinkel: räumliche Tiefe

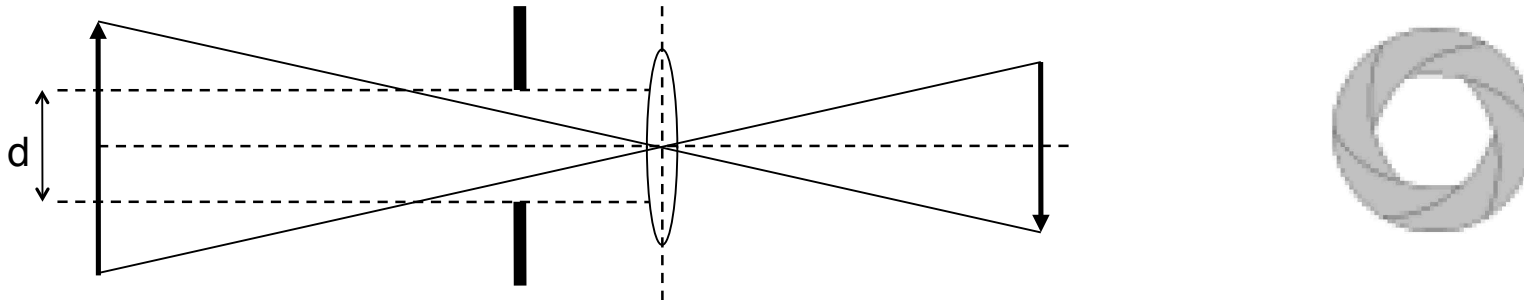
- Tele: "Heranholen" entfernter Objekte, Verflachung



Xi'an, China

Blendenöffnung

Objektive haben nur einen endlichen Durchmesser der Eintrittsöffnung
Mit mechanischen Blenden (v.a. Irisblende) kann der Durchmesser künstlich verkleinert werden:



- Stärker geschlossene Blende macht das Bild dunkler, bei unveränderter Größe, Ausleuchtung, Schärfe (bzgl. der Fokusebene), etc.
- Maß für die Blendenöffnung:
 - relativ zur Brennweite
(Objektivöffnung muss für kleinen Bildwinkel bei gleicher Lichtstärke grösser sein)
 - Quotient aus Brennweite (f) und Eintrittspupille (d): $r = \frac{f}{d}$

Blendenwerte, Lichtstärke

Blendenwerte sind prinzipiell Zweierpotenzen: 1, 2, 4, 8, 16, 32

1 bedeutet: Pupillengröße gleich Brennweite

Halbe Pupillengröße (Wert 2) liefert 1/4 der Lichtmenge

Zwischenschritte mit Faktor $\sqrt{2}$ (1,4) ergeben Halbierung der Lichtmenge:

0,7; 1; 1,4; 2; 2,8; 4; 5,6; 8; 11; 16; 22; 32

- *Lichtstärke* = Maximale Öffnung des Objektivs, als Blendenwert

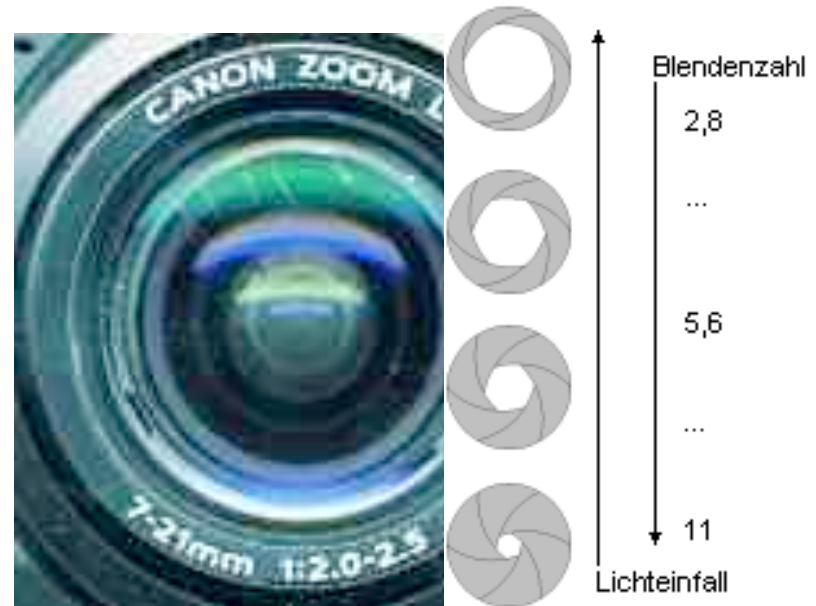
Hoher Wert = kleine Öffnung !

Typische Objektivbezeichnung:

f = 50 mm; 1:1,4

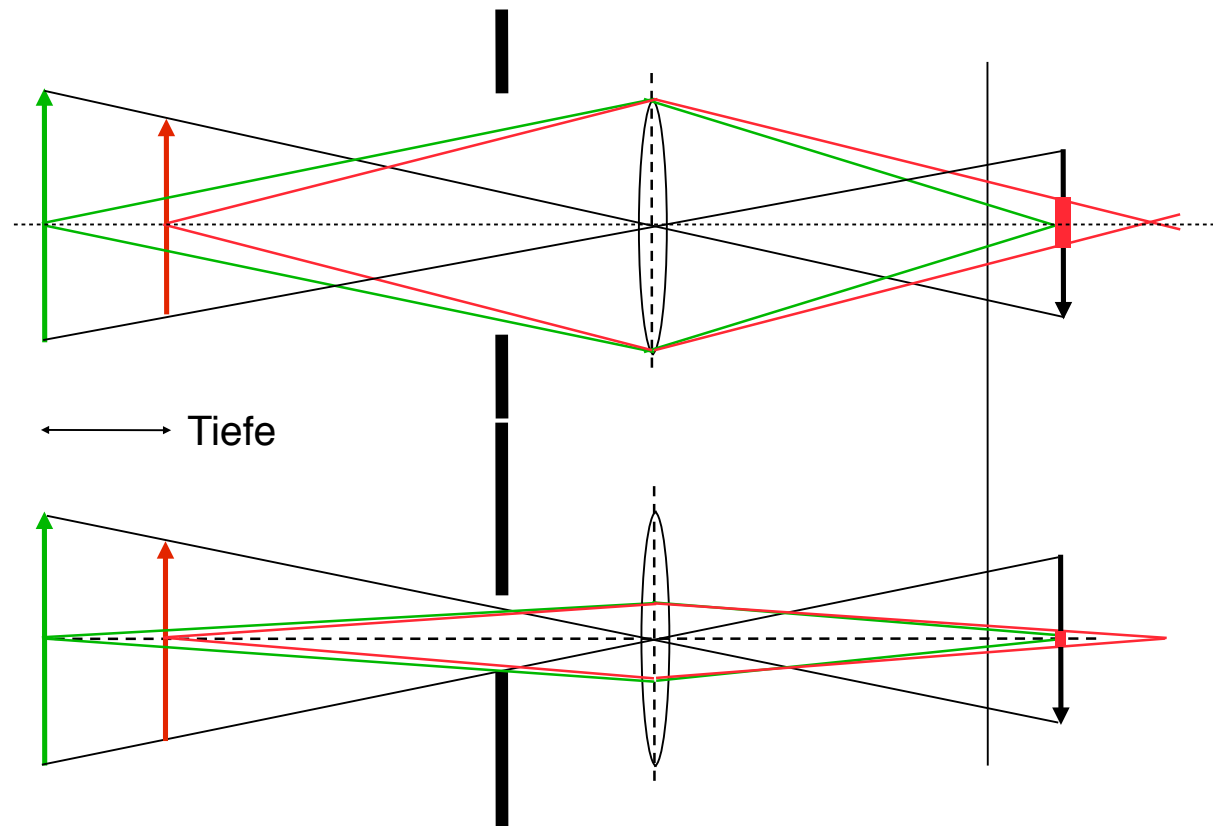
Bei Zoomobjektiven variiert meist die Lichtstärke mit der Brennweite

f = 7-21 mm; 1:2.0-2.5 bedeutet;
Lichtstärke 2.0 bei 7 mm;
Lichtstärke 2.5 bei 21 mm



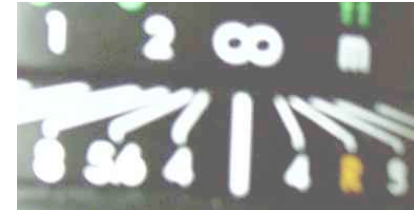
Schärfentiefe (1)

Schärfe entspricht Größe der Zerstreungskreise
Sehr kleiner Kreis = „(fast) scharf“



Bei kleiner Pupillenöffnung verkleinern sich auch die Zerstreungskreise: Der Bereich der (fast) scharf abgebildeten Objekte in der Tiefe der optischen Achse wird größer.

Schärfentiefe (2)



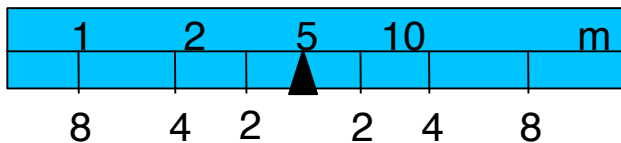
- *Schärfentiefe* (auch „*Tiefenschärfe*“):
 - Zulässiger Tiefenunterschied zwischen Gegenständen einer Szene, so dass Zerstreuungskreis innerhalb gegebener Schärfetoleranz liegt.
 - "Umgebung" auf der Entfernungsskala zur aktuellen Entfernungseinstellung

Zusammenhänge: Höhere Schärfentiefe wird erreicht durch...

- ... kleinere Blendenöffnung (höherer Blendenwert)
- ... kürzere Brennweite (größerer Bildwinkel)
- ... weitere Aufnahmeentfernungen
- ... kleineres Aufnahmeformat (dadurch kürzere Brennweiten)

Klassisches Kamera-/Objektivdesign:

- Markierungen beim Einstellpunkt für Entfernung



Beispiel: Schärfentiefe



Blende 5,6
Belichtungszeit 1/125 s

Blende 29
Belichtungszeit 1/6 s



Unschärfe als Gestaltungsmittel



Verschluss und Belichtungszeit

Fotografische Aufnahmen entstehen nur "in einem Augenblick"

Zeitdauer der Aufnahme = Belichtungszeit (oder Verschlusszeit)

Verschluss:

Klassische Kameras:

Zentralverschluss (Iris-Lamellen) oder

Schlitzverschluss (durchlaufende Vorhänge)

Öffnet für genau definierten Zeitabstand den Lichtkanal zwischen Motiv und Film

Digitalkameras: Entweder klassischer Verschluss oder elektronische Steuerung (Abtastzeit)

Typische Werte für Belichtungszeit (s):

1/2000, 1/1000, 1/500, 1/250, 1/125, 1/60, 1/30, 1/15, 1/8, 1/4, 1/2, 1, 2, 4

Jeder Schritt halbiert bzw. verdoppelt die Lichtmenge

Beispiel: Bewegungsunschärfe



1/250 s, Blende 4



1/20 s, Blende 16

Ursachen von Bewegungsunschärfe

Bewegung
der Kamera



Bewegtes Objekt



Beide Fotos:
Shanghai, Oktober 2003

Gestalten mit Bewegungsunschärfe



Belichtungsstufen, Zeit, Blende

Die gleiche effektive Lichtzufuhr für die Aufnahme (Belichtungsstufe, *Exposure Value, EV*) kann durch verschiedene Kombinationen von Blendeneinstellung und Belichtungszeit erreicht werden.

Kürzere Belichtungszeit / offenerere Blende:

Besser geeignet zum "Einfrieren" schneller Bewegungen

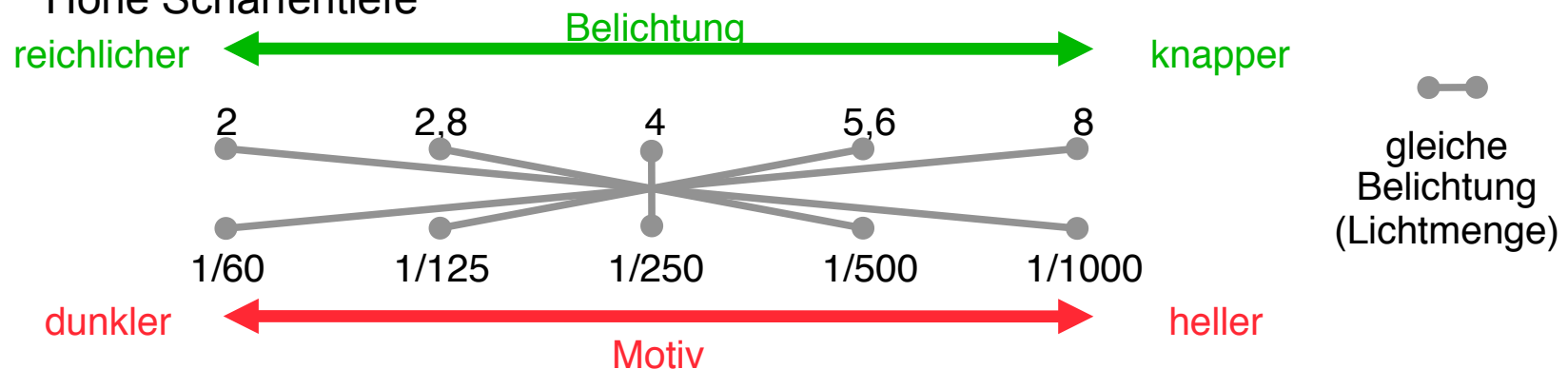
Geringere Gefahr von "Verwackeln"

Geringere Schärfentiefe

Höhere Belichtungszeit / geschlossenerere Blende:

Erzeugt Bewegungsunschärfe (manchmal gewollt)

Hohe Schärfentiefe



Belichtungsautomatiken

Automatische Systeme
versuchen, die richtige
Zeit-/Blenden-Kombination
zu finden

Vollautomatische Systeme
(Oft Programm "P")

- Durchschnittlich sinnvolle Kombination

Zeitvorwahl

(Programm "S" oder "Tv", *speed, time*)

- Fotograf gibt manuell Zeit vor, Blende wird nachgeführt
- Variante: "Sportprogramm", Automatik versucht kurze Zeit zu erzielen

Blendenvorwahl

(Programm "A" oder "Av", *aperture*)

- Fotograf gibt manuell Blende vor, z.B. um Schärfentiefe einzuhalten
- Variante: "Landschaftsprogramm"

In modernen Systemen oft kombiniert mit Autofocus-Vorgaben:

- z.B. automatische Objektverfolgung bei "Sportprogramm"



Blitzlicht

Kurzer elektrisch erzeugter Lichtblitz

Dauer wesentlich kürzer als kürzeste Verschlusszeiten

Maximale Blitzsynchronzeit:

Zeit, bei der Verschluss ganz geöffnet und Blitzlicht volles Aufnahmeformat erreicht

Leitzahl:

Mass für Blitzhelligkeit (Reichweite = Leitzahl / Blende)

TTL-Blitzmessung ("Through the lens")

Reflexion des Lichts von Film- bzw. Sensoroberfläche wird während der Aufnahme gemessen

Blitz wird gezielt abgeschaltet für optimale Belichtung

Indirektes Blitzen, Mehrfach-Blitzen

Vermeidet unschöne Beleuchtungseffekte (z.B. "rote Augen")

Besonders gut durch TTL-Messung unterstützt

Konventioneller Film

1727, J.H. Schulze: Silbersalze lichtempfindlich

1822-1839, N.Niepce/L.J.M. Daguerre: Daguerrotypie

1873, H.W. Vogel: Erste farbempfindliche Emulsionen

1935, Mannes/Godowsky: Kodachrome-Verfahren - Farbfotos
parallele Entwicklungen bei AGFA in *Wolfen* (später ORWO)

Heutiges Filmmaterial: 10 bis 16 Schichten

Grundprinzip aller fotochemischen Verfahren:

Lichtempfindliche Chemikalien auf Folie aufgetragen

Entwicklung: Chemische Reduktion der belichteten Stellen auf
lichtunempfindliche Substanzen

Spülen und Fixieren: Entfernen unbelichteter Teile, dauerhafte Verankerung
des Bildes im Träger

Auflösung fotochemischer Verfahren (noch) ungeschlagen:
über 20 Mio. Bildelemente im Kleinbildformat

Lichtempfindlichkeit

Filmmaterial kann unterschiedlich empfindlich auf Licht reagieren:

"Schnelles" (hochempfindliches) Material ist teurer und grobkörniger (schlechtere Auflösung)

Skalen zur Messung der Lichtempfindlichkeit von Filmen:

DIN-Skala: 3 Stufen entsprechen einer Belichtungsstufe (EV)

ASA/ISO-Skala: Verdopplung entspricht einer Belichtungsstufe (EV)

Typische Werte:

DIN	ASA/ISO
12	12
15	25
18	50
21	100
24	200
27	400
30	800
33	1600

Gebräuchlicher Bereich

Digitalkameras:

Einstellbare Lichtempfindlichkeit!

(Erhöhtes „Rauschen“ bei höherer

Empfindlichkeit)

Farbtemperatur und Weißabgleich

Farbtemperatur:

Kaminfeuer: ab 525° sichtbare Temperaturstrahlung (Glühen)

Spektrale Energieverteilung kann ausgedrückt werden als Temperatur eines idealen "Schwarzen Strahlers" (keinerlei Reflexion)

Extrem wichtig für subjektive Farbwahrnehmung

Farben erscheinen in verschiedener Beleuchtung unterschiedlich

Wichtigste Farbtemperaturen:

Glühlampen: ca. 2800 K

Halogenlampen: 3200-3400 K

Elektronenblitz: 5500 K

Tageslicht: 5500-6500 K

Foto-Filme: auf spezielle Farbtemperatur abgestimmt

Weißabgleich (klassisch durch Filter, automatisch bei Digitalkameras):

Kompensation "unpassender" Spektralzusammensetzung der Beleuchtung

Ziel: Realistischer und/oder subjektiv angenehmer Farbeindruck

Weißabgleich an Beispielen

Tageslicht, aber
Weißabgleich auf
Kunstlicht

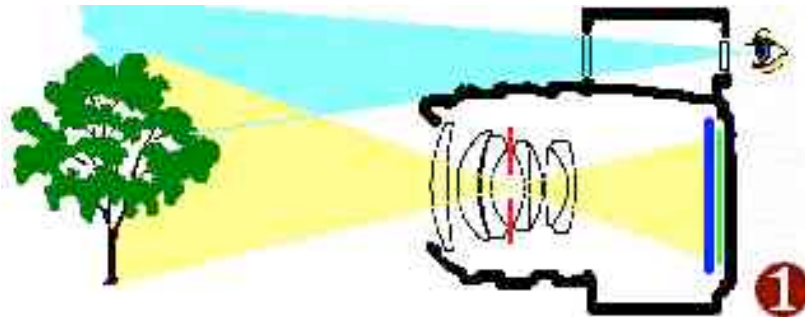


Automatischer
Weißabgleich
(bei Tages- oder
Kunstlicht)

Kunstlicht, aber
Weißabgleich auf
Tageslicht



Sucherkamera und Spiegelreflexkamera



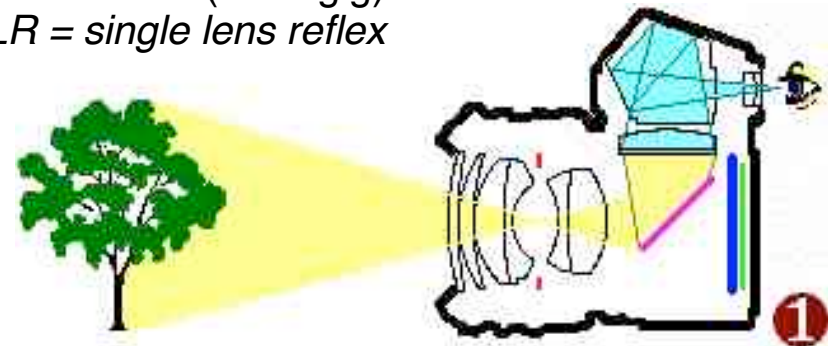
Sucherkamera

- + Sucher kann lichtstärker als Objektiv sein (helles Sucherbild)
- "Parallaxenfehler" vor allem bei nahen Objekten

- + Optimale Anpassung an wechselnde Objektive (Sucherbild immer richtig)
- + Beurteilung von Schärfentiefe im Sucher möglich

<http://www.photomeeting.de>

Spiegelreflexkamera (einäugig) *SLR = single lens reflex*



Sucher bei Digitalkameras

- Optischer Sucher:
 - Separates System, hell, Parallaxenfehler
- LCD-Sucher:
 - Häufig bei Kompaktkameras
 - Realzeitanzeige des Sensorbildes, lichtschwach, kein Parallaxenfehler
 - Deutlich billiger und kleiner als Spiegelreflex („Bridge-Kameras“)
- Spiegelreflexsucher:
 - Hell, kein Parallaxenfehler, Verdunklung während Aufnahme, teuer
- Electronic Viewfinder (EVF)
 - LCD-Sucher, aber Betrachtung durch kleinen separaten Suchereinblick
- Spiegelreflexsucher mit Live Preview
 - Spiegelreflexsucher kombiniert mit Anzeige auf LCD-Monitor (wie bei Kompaktkameras)

2. Fototechnik und digitale Bildbearbeitung

2.1 Grundlagen der Fototechnik

2.2 Einführung in die fotografische Bildgestaltung



2.3 Digitale Fotografie

2.4 Bearbeitung digitaler Bilder

2.5 Scanner

Literatur:

E. Eibelshäuser, Fotografische Grundlagen, dpunkt 2004

J. Gulbins, Grundkurs Digital Fotografieren, dpunkt 2004

Gestaltungsregeln und Kreativität

Gestaltungsprinzipien für Fotos

Abgeleitet aus der Malerei

Sehr lange Tradition, Basiswissen

Fortlaufend weiterentwickelt (Zeitgeschmack)

Naives Missachten bekannter Regeln

Führt meist (nicht immer) zu unbefriedigenden Ergebnissen

Gelegentliches Missachten bekannter Regeln

Ist Bestandteil kreativer Tätigkeit

"Wer immer in die Fußstapfen anderer tritt, hinterlässt keine eigenen Spuren."

Vorüberlegungen zum Bild

Was ist der Zweck für das Bild?

Dokumentation, Erinnerung, künstlerischer Ausdruck, Werbung, ...

Was ist die Zielgruppe?

Und was sind deren Erwartungen?

Was soll ausgesagt werden?

Architektur, Stimmung, Handlung, Details

Was sind notwendige, was störende Elemente?

Welchen subjektiven Eindruck möchte ich umsetzen?

Menschliche Wahrnehmung vs. Aufnahmeposition

Ist die Aufnahme den Aufwand wert?

Letztlich wird nur eine kleine Auswahl von Bildern genutzt werden

Kompositionsschemata: Format

Standard-Seitenverhältnisse:

4:3 bei traditionellem TV, Video, vielen Digitalkameras

3:2 bei Kleinbildkameras und digitalen Spiegelreflexkameras

Hochformat und Querformat, Nicht-Standard-Formate
beim Foto möglich (nicht bei Film und Video)

Format muss dem Motiv angepasst werden



Long Hua Tempel
Shanghai

Klassische Bildausschnitte: Supertotale

Terminologie vor allem bei *Filmaufnahmen* gebräuchlich



- Überblick
- Etablierung eines Orts für eine Handlung
- Details nicht zu erkennen
- Oft von leicht erhöhtem Standpunkt aus

Quelle: www.slashcam.de. Auch als DVD (Galileo Design)

Klassische Bildausschnitte: Totale



- Umgebung für ein Hauptmotiv
- Einführung für weitere Einstellungen im Film
- Als Fotoausschnitt nur selten sinnvoll

Klassische Bildausschnitte: Halbtotale



- Hauptmotiv in voller Größe
- z.B. bei Personen:
Aktionen mit gesamtem Körper
- Film: Einführung einer Person

Klassische Bildausschnitte: Amerikanisch



- Abwandlung der Halbtotale

Klassische Bildausschnitte: Halbnahe



- Reportereinstellung

Klassische Bildausschnitte: Nahe



- Kopf und Schulter
- Volle Konzentration auf Hauptmotiv
- Respektvoller Abstand

Klassische Bildausschnitte: Großaufnahme



- Englisch: Close-up
- Hauptmotiv formatfüllend
- Bei Personen "intime" Ansicht, Gefühle werden transportiert

Klassische Bildausschnitte: Extreme Großaufnahme



- Englisch: super close-up
- Hauptmotiv formatfüllend
- Detailansicht
- Kann verfremden, aber auch noch "intimer" wirken

Spezielle Bildausschnitte: Dutch Angle



- Gekippte Kamera
- Neue Perspektiven auf Bekanntes
- Dynamisierung

Spezielle Bildausschnitte: Vogelperspektive



- Macht Motiv klein
- Dominierende Position des Betrachters
- Möglichkeit zur Wahl eines speziellen (z.B. ruhigen) Hintergrunds

Spezielle Bildausschnitte: Froschperspektive



- Macht Motiv gross
- Unterlegene Position des Betrachters
- Möglichkeit zur Wahl eines speziellen Hintergrunds

Beispiel aus der gegenständlichen Fotografie

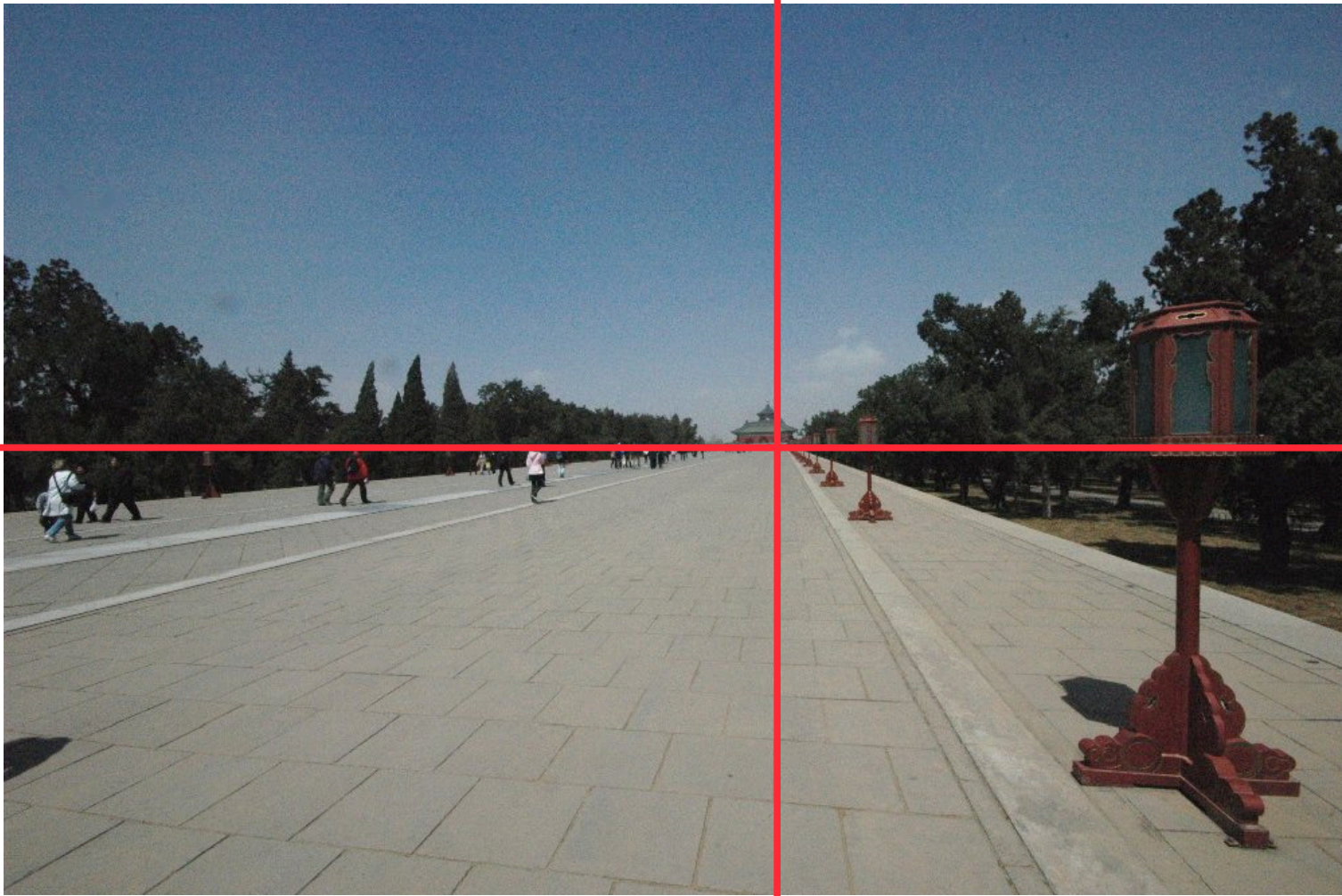


Totale und Froschperspektive

Bonsai in Suzhou, China



Kompositionsschemata: Bildachsen



Himmelstempel, Beijing

Horizontale und vertikale Achse

Die meisten Bilder haben eine eindeutige horizontale und vertikale Achse

Annähernd Spiegelachse

Horizontale Achse: Ruhe, Raum

Oft Horizont

Vertikale Achse: Statik

Teilungsverhältnis des Formats durch die Achsen

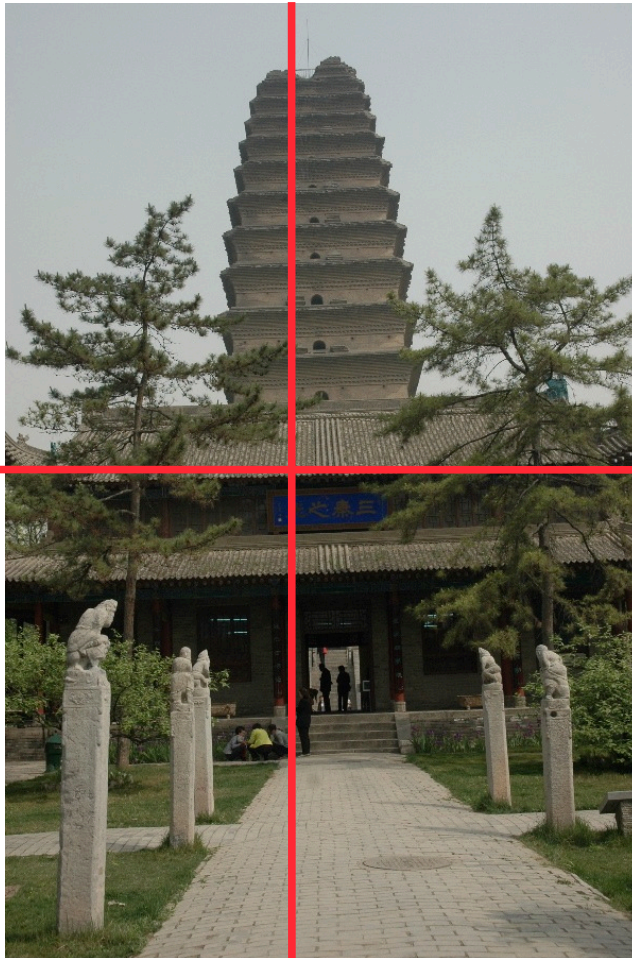
Mittig: Ruhig, statisch, oft langweilig

Häufig ideal: Goldener Schnitt (ca. 3:5)

Drittelteilung (z.B. 1/3 und 2/3)

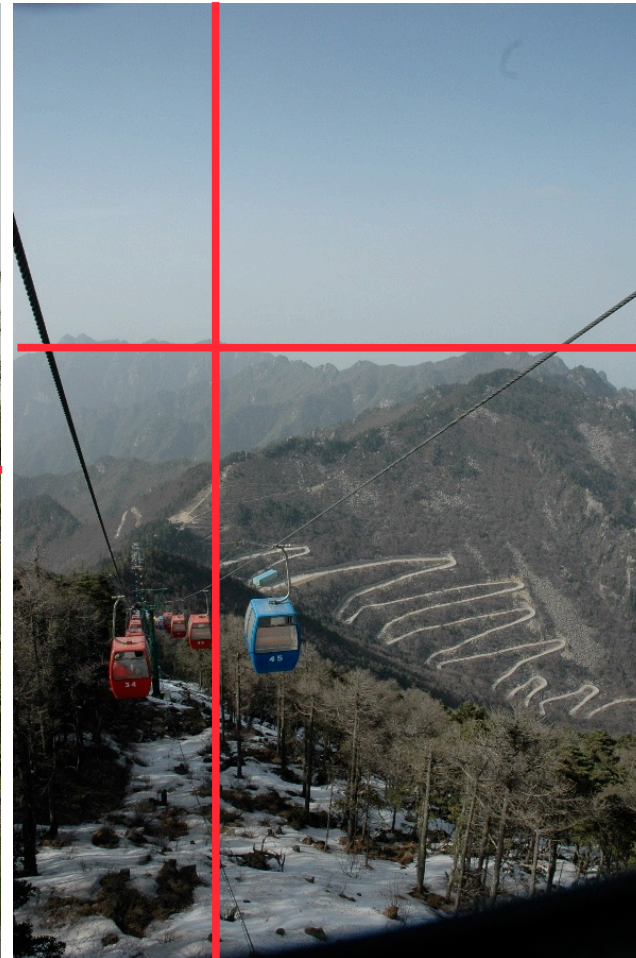
Achsen geben Orientierung für das Auge

ruhig
still



Xi'an

bewegt
balanciert



Tabai
Shan

Kompositionsschemata: Objektplatzierung

Hauptobjekt ist oft an der Kreuzung der Achsen platziert

Abweichung: Bewusste "abseitige" Platzierung

Abweichung: Mehrere ungefähr gleichwertige Objekte

Prinzipiell wird als "wichtiger" empfunden:

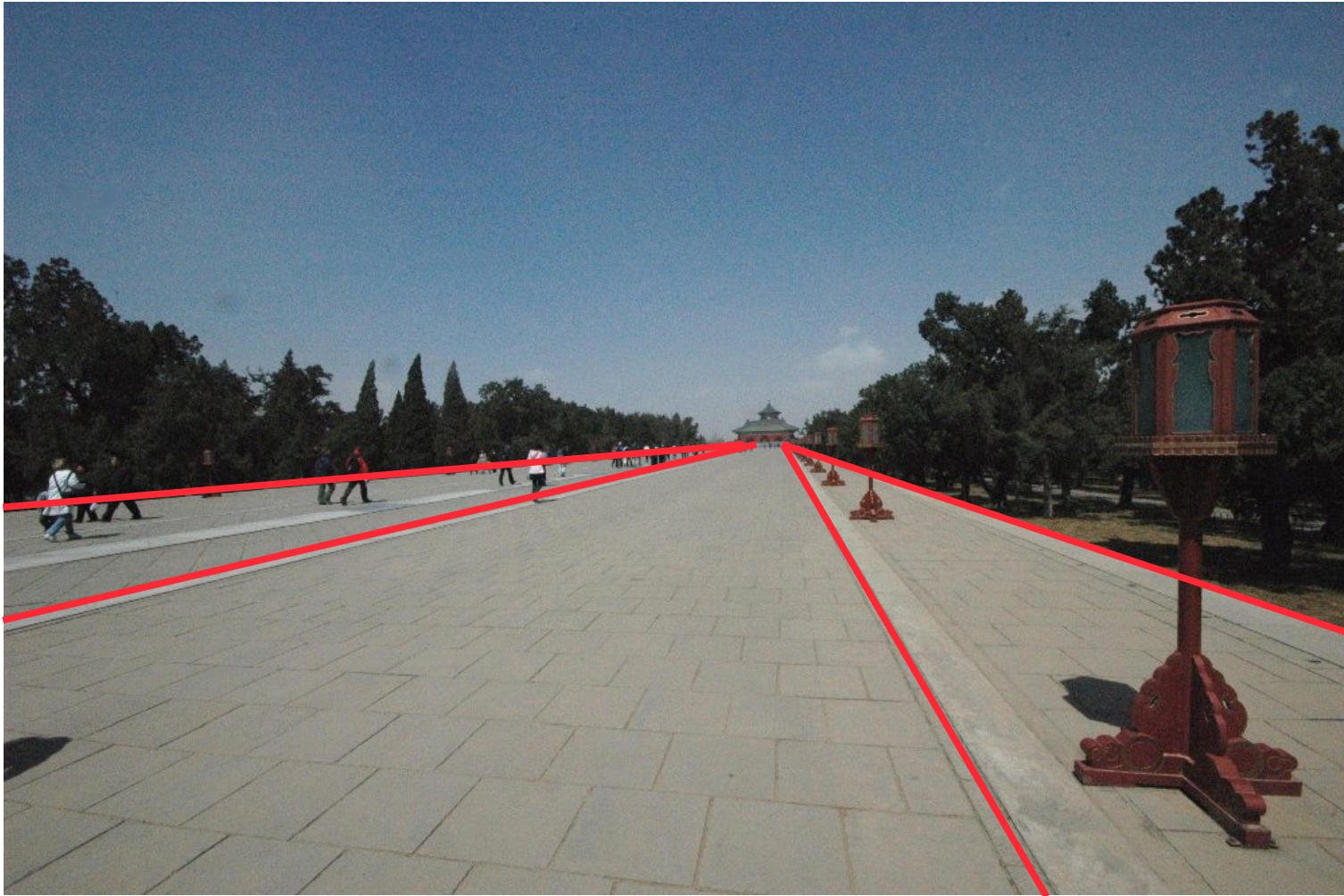
Rechts vor links

Oben vor unten

Bsp.: Was ist das Hauptobjekt?



Kompositionsschemata: Fluchtlinien



Himmelstempel, Beijing

Fluchtlinien erzeugen räumliche Tiefe



Xi'an



Tabai
Shan

Kompositionsschemata: Diagonale

Diagonale Linien erzeugen Dynamik

Auge liest von links: Aufsteigende Diagonale eher positiv besetzt



Kompositionsschemata: Raum und Flächen

Vordergrundobjekte vor Hintergrund erhöhen räumliche Tiefe
Unschärfe von Vorder- oder Hintergrund verstärkt den Effekt!



Kompositionsschemata: Kontraste

Vielerlei Kontraste denkbar:

Klein/groß, hell/dunkel, Solo/Gruppe, nah/fern, Schärfe/Unschärfe

Inhaltliche Kontraste: alt/modern, verschiedene Stile



Huanqing Quellen,
Xi'An

Kompositionsschemata: Schwerpunkt

Viele Bilder haben einen klaren optischen Schwerpunkt

Muss nicht mit Bildmitte oder Achsenschnittpunkt übereinstimmen

Kann vergleichsweise filigran oder klein sein

Abweichungen des Schwerpunkts von der Standarderwartung erzeugen Spannung



Sommerpalast
Beijing

Kompositionsschemata: Spannung

Spannung bedeutet eine Korrespondenz verschiedener Objekte, die ein Feld von Interpretationen öffnet

Figürliche Gegensätze

Kontraste

Stilistische Gegensätze



Pekingoper



Hutong, Peking

Kompositionsschemata: Rhythmus

Mehrere gleichartige Objekte

Spannung muss erhalten bleiben



Terracotta-Armee, Xi'An



Verbotene Stadt, Beijing

Kompositionsschemata: Ruhe, Statik

Ruhe entsteht durch

Horizontale Linien (Querformat)

Große und dunkle Elemente

Symmetrie

Kältere Farben: blau, dunkelgrün, grau



Große Mauer

Kompositionsschemata: Dynamik

Dynamik entsteht durch:

Perspektivische Linien

Eindeutig dynamischen Aktionen zuordenbaren Positionen

Bewegungsunschärfe



Beijing Wushu Team

Kompositionsschemata: Positiv- und Negativform, Zwischenraum

Eine klare Form kann als "Scherenschnitt"
für sich alleine stehen

Formen können den Rahmen für andere
Formen angeben

Idealerweise gibt es eine Spannung
zwischen der Aussenform (Rahmen) und
der Innenform

Nicht-Formen (Zwischenraum) sind zu
Formen gleichwertig

Spiegelungen in glattem Wasser können
neue Formen schaffen



Große Wildganspagode,
Xi'An

Kompositionsschemata: Rahmen

Rahmenelemente können den Blick führen

Durchblicke können neuartige Perspektiven eröffnen



Garten der Verweilung, Suzhou



Stürzende Linien

Kamera nicht waagrecht bei Aufnahme:

Perspektivische Verzerrung lässt Objekt in der subjektiven Wirkung "nach hinten fallen"

Klassisch als Aufnahmefehler angesehen

Korrekturmöglichkeit optisch bei der Aufnahme oder durch Nachbearbeitung

Aber auch Gestaltungsmittel



Glockenturm, Xi'An
10 mm Brennweite (DX)

Spiegelungen

Spiegelung von Objekten im Wasser oder Metallflächen

Ermöglicht spezielle Kontraste

Erzeugt interessante Verzerrungen

Verfremdet, abstrahiert



Shanghai Museum

Regelverletzung (1)



Regelverletzung (2)



Licht und Schatten

Hartes Licht:

Erzeugt Schlagschatten

Quellen: Direkte Sonne, Spiegellampe, Stufenlinsenlampe

Weiches Licht:

Erzeugt diffuse Schatten

Quellen: Bedeckter Himmel, Flächenleuchten, Lichtwannen

Schattenarten:

Schlagschatten: von einem Objekt auf ein anderes

Kernschatten und Halbschatten

Körperschatten: entsteht auf der Oberfläche des Objekts

Wirkung von Lichtrichtung: Frontallicht

Frontales Licht kommt aus der Kamerarichtung

aus dem Rücken des Fotografen

Flächenhafte Beleuchtung

Kein Körperschatten

Keine räumliche Tiefe



Lamatempel, Beijing

Wirkung von Lichtrichtung: Seitenlicht

Seitliches Licht kommt quer zur
Kamerarichtung

Hohe Plastizität von Objekten
Guter Körperschatten



Lamatempel, Beijing

Wirkung von Lichtrichtung: Streiflicht

Streiflicht ist extremes seitliches Licht

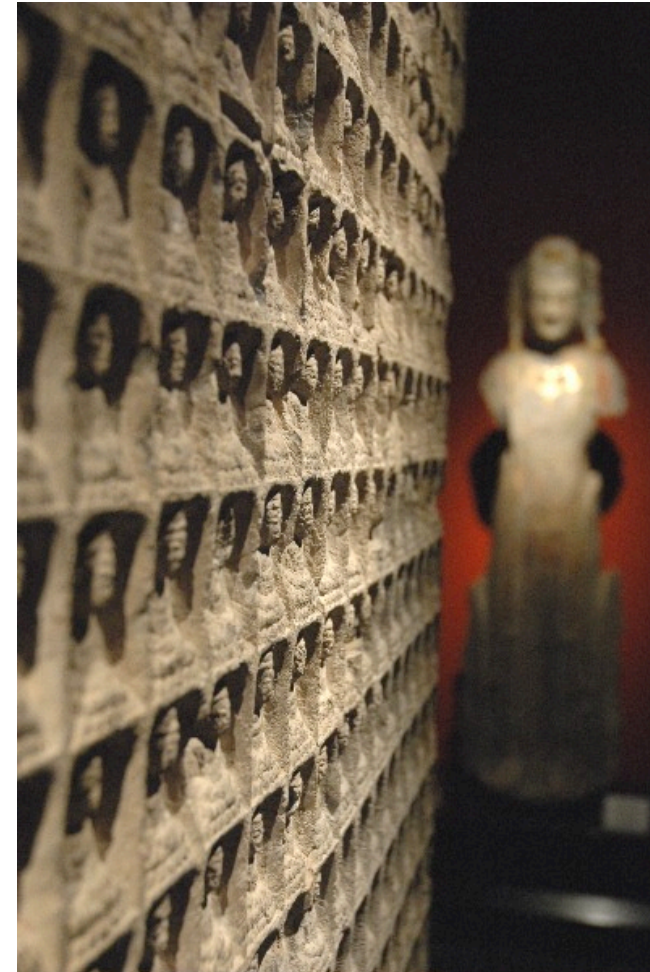
Nah am Objekt (Vorderseite)

Evtl. fast parallel zum Objekt

Licht am Objekt ausgerichtet, nicht an der Kamera

Extrem gute Hervorhebung von Konturen

Ggf. Fülllicht notwendig, um Kontrast zu verringern



Shanghai Museum

Wirkung von Lichtrichtung: Gegenlicht

Licht kommt aus der der
Aufnahmerichtung
entgegengesetzten Richtung

Extrem schwierig für
Belichtungssteuerung

Gefahr hoher Kontraste (nicht
durchgezeichnete Hell- und
Dunkelpartien)

Kann dramatische Effekte erzeugen

Macht z.B. Rauch, Dunst
sichtbar

Kann Objekte aus dem
Szenenzusammenhang lösen

Lamatempel, Beijing



Klassische Porträtausleuchtung

Meist mit künstlichen Lichtquellen ausgeführt!

Entweder Lampen oder Reflexionsflächen

Grundlicht

Diffus, weich, erzeugt keine Raumtiefe

Z.B. Deckenbeleuchtung

Führungslicht (*key light*)

Bestimmt Lichtrichtung und Richtung der Schatten

Führt den Zuschauer

Effektlicht, Kantenlicht, Haarlicht

Von hinten auf das Objekt, hartes Licht

Löst Objekt vom Hintergrund

Weitere Speziallichter

Z.B. Augenlicht

