

1. Was ist ein Foto?

1.1 Wie entsteht ein Foto? ⊕S. 7

1.1.1 Geschichte der Fotografie ⊕S. 7

1.1.2 Fototechnik ⊕S. 10

1.1.2.1. ISO ⊕S. 10

1.1.2.2. Blende ⊕S. 13

1.1.2.3. Verschluss-Zeit ⊕S. 14

1.1.2.4. Scharfeinstellung ⊕S. 16

1.1.2.5. Schärfentiefe ⊕S. 17

1.1.2.6. Brennweite ⊕S. 19

1.1.2.7. Weißabgleich ⊕S. 20

1.1.2.8. Blitzen ⊕S. 22

1.1.2.9. Zoom ⊕S. 26

1.2 Was sehen wir? ⊕S. 29

1.2.1 Sehen ⊕S. 29

1.2.2 Optische Täuschungen ⊕S. 30

1.2.3 Bildmanipulation ⊕S. 32

Was ist ein Foto?

Ein gutes Foto ist ein Foto,
auf das man länger
als eine Sekunde schaut.



Henri Cartier-Bresson



Früh übt sich

Ein Foto zu machen bedeutet,
einen Augenblick im Bild festzuhalten.

In unserem Alltag gibt es viele Bilder.
Unsere Realität ist voll mit bewegten und stillen Bildern.
Bewegte Bilder kennst Du bestimmt aus dem Fernsehen.
Filme, Serien und Werbung sind bewegte Bilder.

Mit Fotos kannst Du Momente in Bildern festhalten
und sie für Dich speichern.
Du kannst die Fotos in Deinem Gedächtnis behalten.
Oder Du speicherst sie auf dem Computer.

Fotos haben verschiedene Bedeutungen.
Manche sind schön anzusehen
und zeigen hübsche Motive.

Andere Fotos zeigen grausame Bilder.
Zum Beispiel Fotos,
die wir in den Nachrichten sehen.
Oft zeigen sie Bilder von Kriegen,
Unwettern oder Katastrophen.

Fotos können aber auch ganz persönliche Bedeutungen haben:



Bald ist es soweit

Zum Beispiel bedeutet ein Foto Deiner Familie
für Dich etwas anderes
als für einen Fremden.
Und bei einem Bild vom Meer
denkst Du vielleicht an etwas anderes
als jemand anderes.

Ein gutes Foto muss also
nicht immer ein schönes Foto sein.
Es sollte zum Denken anregen.
Wie gut ein Foto ist,
entscheidet immer derjenige,
der es betrachtet:

Was siehst Du auf dem Bild?
Was sagt Dir das Abgebildete?
Was verbindest Du damit?
Findest Du es interessant, schön oder langweilig?

Aufgaben



a) Wo siehst Du überall Bilder?
Was für Bilder sind das?
Woran denkst Du, wenn Du Bilder siehst?



c) Bitte erstelle eine Collage zum Thema Wochenende.
Du kannst eigene Fotos benutzen oder Bilder aus Zeitschriften und dem Internet verwenden.
Was machst Du am Wochenende?
Was sind Deine Hobbys?
Hast Du einen Ausflug gemacht?
Oder hast Du mit Deinen Freunden etwas unternommen?



b) Seht Euch bitte diese Bilder an.
Sprecht in kleinen Gruppen darüber,
was Ihr auf den Bildern seht.
Welches gefällt Euch besonders gut?
Finden alle das gleiche Bild gut?
Bitte begründet Eure Meinung.

Wie wichtig findest Du es, dass Bilder auf Internetseiten stehen?
Wie wichtig findest Du sie in Zeitschriften?
Wo nerven Dich Bilder?
Wo würdest Du Dir mehr Bilder wünschen?

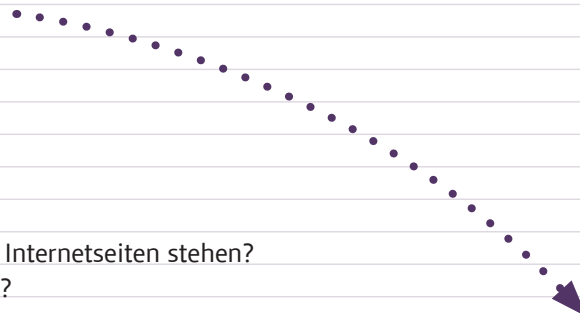


Bild 2



Paris



Bild 3



Bild 5

Frühlingserwachen

Geschwindigkeit

Entspannen

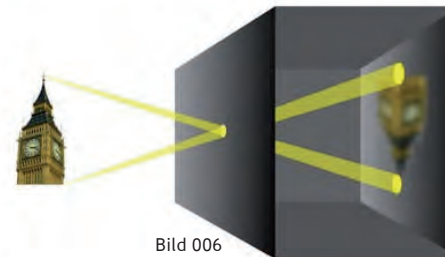
1.1. Wie entsteht ein Foto?

Wer sehen kann, kann auch fotografieren.
Sehen lernen kann allerdings lange dauern.

Werbepspruch der Leica-AG

1.1.1. Geschichte der Fotografie

Angefangen hat es mit der „camera obscura“. Dies ist ein dunkler Raum oder eine Schachtel. In der Wand hat sie ein kleines Loch. Durch das Loch fällt ein Lichtstrahl auf die gegenüber liegende Wand. Das Licht reflektiert das Abbild dessen, was sich vor dem Loch befindet. Dieses steht auf dem Kopf.



Funktionsweise
einer Lochkamera

Die camera obscura gibt es schon sehr lange. Die erste Zeichnung fertigte Leonardo da Vinci im 17. Jahrhundert an. Aber es dauerte lange, bis die Bilder festgehalten werden konnten.




Im Jahr 1826 wurde das erste Foto der Welt gemacht. Dies war noch sehr umständlich und dauerte sehr lange. Für ein Foto musste das Papier acht Stunden belichtet werden. Das heißt, dass das Fotopapier während der ganzen Zeit dem Licht ausgesetzt wurde. Um das Foto zu erzeugen, durfte sich die Position der Kamera nicht verändern.

Am Anfang war noch jedes Bild ein **Unikat**.
Das heißt,
es gab jedes Bild nur einmal.
Man konnte es nicht kopieren.
Und es gab nur Schwarz-Weiß Fotos.

Anfang des 19. Jahrhunderts
war besonders die **Portrait**-Fotografie beliebt.
Bisher wurden Portraits nur gemalt.
Und das konnten sich nur reiche Leute leisten.
Im 19. Jahrhundert konnten sich auch normale Bürger Portrait-
Fotografie leisten.

Das Fotografieren von Personen
war für die Fotografen
anfangs noch sehr schwer.
Die Bilder mussten noch sehr lange belichtet werden.
Um trotzdem ein scharfes Bild zu erhalten,
durften sich die Personen mehrere Stunden nicht bewegen.
Die Fotos wurden im Sitzen gemacht.
Deshalb wurden die Personen oft an einem Stuhl gebunden.

Aufgaben

-  a) Vergleicht bitte alte Bilder von früher mit Bildern von heute.
Nehmt zum Beispiel Bilder von Euren Eltern oder Großeltern.
Oder sucht Bilder aus der Zeit, als Ihr noch Kinder wart.
Worin unterscheiden sich die alten Bilder von den Bildern heute?
-  b) Baue bitte die camera obscura nach.
Die Bauanleitung findest Du [hier](#)¹.
-  c) Bitte finde die Wörter in den Wortschlangen
OBSCURA – PORTRAIT– BELICHTUNG – ABBILD

Bildet bitte zwei Gruppen.

Gruppe 1:
Sprecht über die Zeit,
bevor es Fotos gab.

Überlegt bitte:
Seit wann kann man Fotos machen?
Wie wurden Bilder gemacht,
bevor es Fotos gab?
Was wurde abgebildet?
Von welchen
wichtigen Ereignissen in der Geschichte
gibt es Fotos?
Und von welchen nicht?
Welche Vorteile hat es vielleicht,
dass es noch keine Fotos gab?

Gruppe 2:
Bitte sprecht über Fotos von heute:

Wofür brauchen wir heute Fotos?
Welche Fotos sind Euch besonders wichtig?
Welche Fotos sind für die Öffentlichkeit wichtig?
Wie würde unser Leben ohne Fotos aussehen?
Was würde fehlen?
Gibt es Situationen, in denen Ihr Fotografieren nervig findet?
Welche sind das?

Tauscht Euch bitte hinterher aus.

I	F	C	B	A	P	A	U	T	R	A	Y
O	B	H	T	T	O	G	N	H	O	B	F
P	S	C	I	A	R	I	W	C	I	B	E
L	T	U	M	R	T	J	V	I	L	D	O
K	A	R	V	I	P	B	E	L	H	I	T

¹) <http://www.tk-logo.de/cms/beitrag/10000304/203976/>

ISO ist eine Abkürzung.

Sie steht für International Standard Organisation².

Diese Organisation erarbeitet weltweit die gleichen Normen.

Wie zum Beispiel für Papierformate, Farbfilm-Empfindlichkeit und standardisierte Datums- und Zeitschreibweise für alle Länder.

Eine Liste mit weiteren Normen kannst Du Dir hier³ ansehen.

Das ist wichtig

für die einheitliche Kamera-Einstellung.

Es sind über 150 Länder in dieser Organisation.

Wenn Du in den USA, Australien oder Russland bist, gibt es dort die gleichen ISO-Werte wie in Deutschland.



Der ISO-Wert gibt an,

wie lichtempfindlich der Film ist.

Die ISO-Zahl gibt an, wie viel Licht Du zum Fotografieren brauchst.

Je höher der Wert ist, desto empfindlicher ist der Film.

Du brauchst bei einem hohen Wert weniger Licht, als bei einem niedrigen Wert.

Der Wert steht auf der Verkaufsverpackung.

Auch auf der Filmrolle selbst steht der ISO-Wert.

2) <http://www.iso.org/iso/home.html>

3) http://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_ISO-Normen

In der Digital-Fotografie gibt der ISO-Wert die Lichtempfindlichkeit des CCD-Sensors an. Hier werden keine Filme mehr benötigt, weil die Fotos in computerlesbarer Form auf einer Speicherkarte gespeichert werden.

Wählst Du eine niedrige ISO-Einstellung, brauchst Du gute Lichtverhältnisse. Es sollte also nicht zu dunkel sein. Niedrige ISO-Einstellungen kannst Du zum Beispiel bei einem hellen Sommertag verwenden.

Weniger Licht brauchst Du für eine hohe ISO-Einstellung. Wenn Du zum Beispiel gegen Abend fotografierst, solltest Du einen höheren ISO-Wert verwenden. Weil die Lichtverhältnisse schlechter sind als tagsüber.

Verwendest Du einen zu hohen Wert, wird das Bild schlechter. Ein Rauschen ist zu sehen. Oder auch grobe Pixel.



Bildrauschen

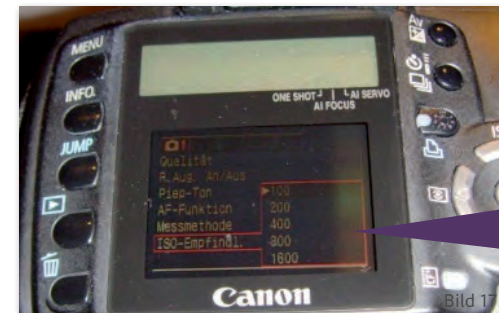
Bild 159

Die ISO-Werte können an den meisten Kameras manuell eingestellt werden.

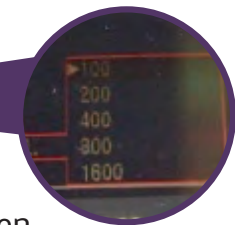
Um den ISO-Wert zu verändern, musst Du als erstes in das Menü gehen



Unter dem Punkt ISO-Empfindlichkeit siehst Du den aktuellen Wert



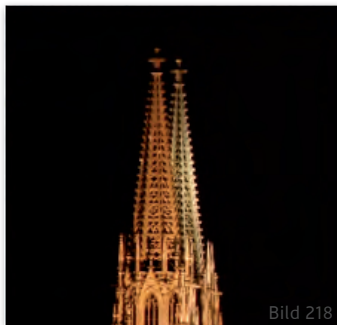
Drückst Du die OK-Taste kommst Du in das Menü und kannst den Wert ändern



Das heißt, Du kannst dies selbst einstellen. Einfacher ist die Programm-Automatik. Nach eingestellter Blende oder Verschlusszeit, wählt die Kamera die richtige ISO-Einstellung selbst.

Die häufigsten ISO-Werte sind zwischen ISO 100 und ISO 1600
Hast Du zum Beispiel einen ISO-Wert von 50 und möchtest zur nächsten **Belichtungs-Stufe**, musst Du den Wert verdoppeln.
Das heißt, Du rechnest 50 plus 50.
Die nächste Belichtungs-Stufe ist somit ISO 100.
Dieser Wert ist doppelt so lichtempfindlich wie der vorherige.
Verdoppelt man den Wert wieder, ist man bei der nächsten Stufe.
So geht es immer weiter.
ISO 200 – ISO 400 – ISO 800 – ISO 1600
ISO 3200 – ISO 6400

Hier⁴ kannst Du Dir eine Erklärung zum Thema ISO ansehen.



Vergleich von ISO-Werten

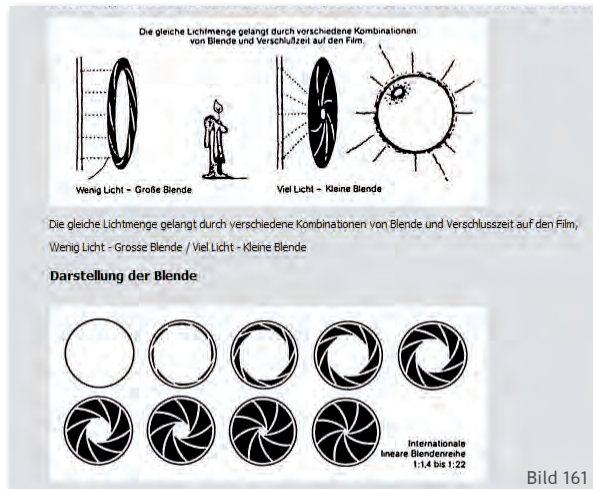
4) <http://www.youtube.com/watch?v=fvvd40eEE0s>

1.1.2.2. Blende

Durch die Blende wird das Bild geschossen.
Die Größe der Öffnung beeinflusst,
wie viel Licht bei der Belichtung
auf den lichtempfindlichen Sensor
oder den Film gelangt.



Objektive mit verschiedenen geöffneten Irisblenden:
Geschlossene Blende (f/22 links),
Blende f/11 (Mitte) und
offene Blende (f/3,5 rechts) im Vergleich



Blendeöffnung bei verschiedenen Lichtverhältnissen

Die Blendenzahl gibt an,
wie weit die Blende geöffnet ist.
Dies sind die Blendewerte
z. B.: 1,0 - 1,4 - 2,0 - 2,8 - 4,0 - 5,6 - 8 - 11 - 16 - 22 - 32
und so weiter.

Hier gilt:

Je kleiner die Blendenzahl, desto größer die offene Blende.
und
Je größer die Blendenzahl, desto kleiner die offene Blende.

Durch das Verstellen der Blende
kann man die Menge
des einfallenden Lichtes ändern.
Damit Du ein schönes Foto erhältst,
musst Du die Verschluss-Zeit ändern.
Je nachdem,
ob Du die Blende vergrößerst
oder verkleinerst,
musst Du die Verschluss-Zeit verlängern
oder verkürzen.
Wenn Du die Verschluss-Zeit verlängerst,
solltest Du die Blende verkleinern.
[Hier⁵](#) findest Du eine Video-Erklärung
zur Blende.

5) http://www.youtube.com/watch?v=r5-3uhBb2_Q&feature=related

1.1.2.3. Verschluss-Zeit

Solange der Verschluss der Kamera geöffnet ist, fällt das Licht durch die Blende auf den CCD-Chip oder den Film.

Der Chip wandelt die Lichtinformationen in digitale Zeichen um.

Und speichert das Foto auf der Speicherkarte.

Die Verschluss-Zeit regelt die Dauer der Belichtung.

Kurze Verschluss-Zeiten sind besonders wichtig bei Aufnahmen mit schneller Bewegung.



Die Bewegung des Läufers wurde eingefroren.
Beide Füße befinden sich in der Luft



Delfine in der Luft,
die Bewegung wurde eingefroren

Zum Beispiel beim Sport, bei Autorennen, und so weiter.

Hier spricht man auch von Bewegungen „einfrieren“.

Drückst Du den Auslöser der Kamera

genau dann, wenn ein Springer über ein Hindernis springt, hast Du ein Foto von dem Springer in der Luft.

Lange Verschluss-Zeiten

sind nur mit einem Stativ zu empfehlen.

Um ein scharfes Foto zu bekommen,

müsstest Du die Kamera absolut ruhig halten.

Und das mehrere Sekunden oder Minuten lang.

Bei der kleinsten Bewegung erhältst Du ein verwackeltes Foto.

Falls Du kein Stativ haben solltest, kannst Du die Kamera

zum Beispiel auf eine Mauer oder eine Mülltonne stellen.

Wenn die Kamera fest steht, kannst Du den Auslöser drücken.

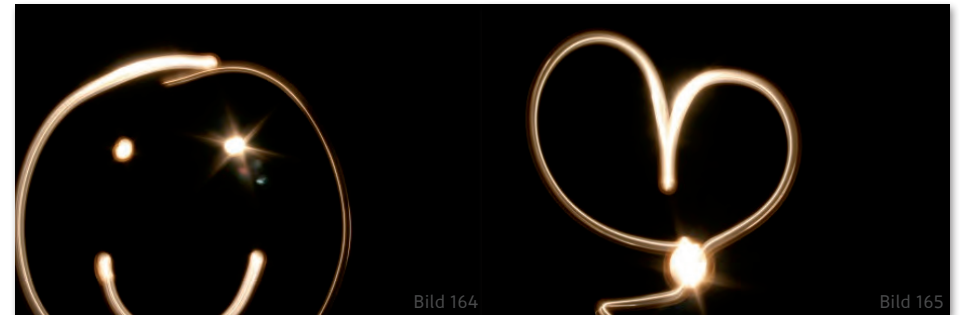
Machst Du zum Beispiel Nachtaufnahmen ohne Stativ können die Fotos verwackeln.

In der Nachtphotografie soll die Kamera so viel Licht wie möglich einfangen.

Dazu ist der Verschluss der Kamera mehrere Sekunden oder Minuten geöffnet.

In der kreativen Fotografie,

kannst Du diesen Effekt für interessante Bilder nutzen.



Der Smiley und das Herz wurden während einer langen Verschluss-Zeit mit einer Taschenlampe „gemalt“.
Die Kamera steht dabei auf einem Stativ.

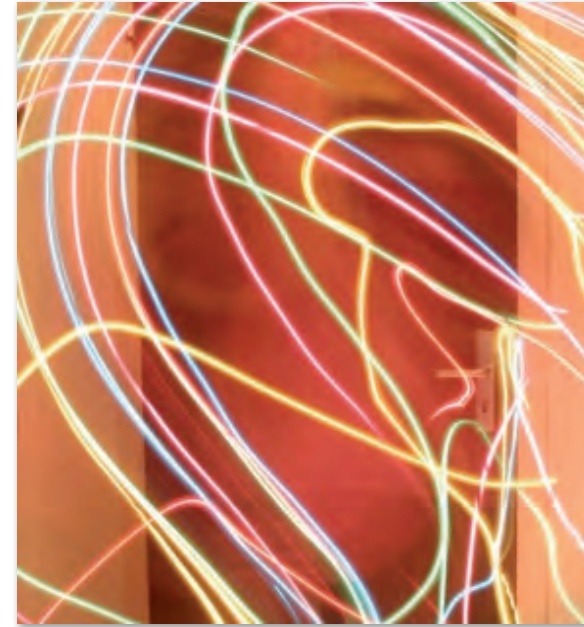
Auf beiden Fotos ist ein Bus durch das Bild gefahren. Im ersten Fall hat er nur eine Lichtspur hinterlassen. Auf dem zweiten Foto ist der Bus noch zu sehen, wenn auch leicht durchsichtig.



Bild 166



Bild 167



Hier wurde eine bunte Lichterkette während der offenen Verschluss durch das Bild geschwenkt

Das sind die üblichen Verschlusszeiten (angegeben in Sekunden):

30 - 15 - 8 - 4 - 2 - 1 - 1/2 - 1/4 - 1/8 - 1/15 - 1/30 - 1/60 - 1/125 - 1/250 - 1/500 - 1/1000 - 1/2000 - 1/4000 - 1/8000



Bild 168

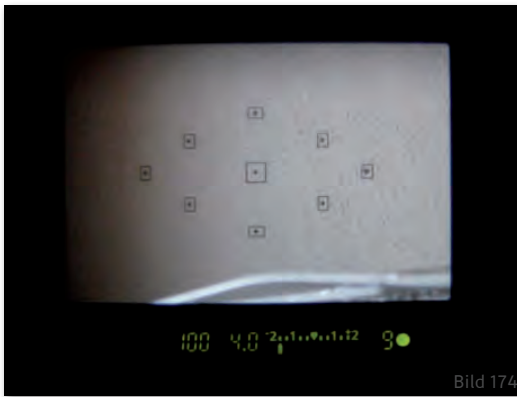
Während der Verschluss geöffnet ist, kannst Du den Zoom benutzen. So entstehen interessante Lichtlinien

Motiv	Belichtungszeit [s]	Blendenzahl
Szene bei Kerzenlicht	1/4	2
Weihnachtsbeleuchtung	1	4
Helle Straße bei Nacht	1/30	2,8
Neonlichter	1/60	2,8
Schaufenster	1/30	2,8
Angestrahlte Gebäude	1	4
Stadtsilhouette bei Nacht	4	2,8
Stadtsilhouette bei Dämmerung	1/30	5,6
Fließender Verkehr	20	4
Bühnenbeleuchtung (bei ISO 400)	1/15	2,8
Sterne (als Lichtstreifen)	300	4
Landschaft im Mondlicht	120	4
Mond	1/125	8

Bild 7a

1.1.2.4. Scharfeinstellung

Die heutigen Spiegelreflex-Kameras haben eine automatische Scharfeinstellung. Das nennt man Autofokus. Drückt man den Auslöser halb herunter, wird das Objekt, das Du fotografieren möchtest, scharf gestellt.



Der Blick durch den Sucher

Der Autofokus lässt sich auch abschalten. So kannst Du selbst die Schärfe einstellen. Bei der manuellen Fokussierung drehst Du so lange am Objektivring, bis Du das Objekt scharf siehst.

Am Objektivring der Kamera kann die Schärfe manuell eingestellt werden



Bei den verschiedenen Modi einer Digitalkamera wird die Scharfeinstellung automatisch voreingestellt.

Im ‚Sport-Modus‘ stellt der Fokus sich immer wieder aufs Neue scharf. Da das Objekt ständig in Bewegung ist, kannst Du in diesem Modus ein scharfes Bild schießen. Hierzu drückst Du den Auslöser halb herunter und hältst die Kamera auf das Motiv. So kannst Du die Bewegung eines fahrenden Autos, eines Radfahrers oder Joggers einfrieren. Die Fotos sind dann scharf dargestellt.

1.1.2.5. Schärfentiefe



Schärfentiefe
Objekt I



Schärfentiefe
Objekt III



kompletter
Schärfebereich

Die Figuren auf dem Foto sind verschieden scharf abgebildet. Das nennt man Schärfentiefe.

Um das Objekt im Bild hervorzuheben, werden die Bilder mit einer kleinen Blende fotografiert. Blende 5,6

Bei weit geöffneter Blende ist die Schärfentiefe höher. Der ganze Bereich des Bildes wird scharf abgebildet.

Dieses Foto wurde mit Blende 36 fotografiert.

Wie kannst Du die Tiefe der Schärfe noch verändern?

Zum Beispiel durch den Abstand zwischen der Kamera und dem Motiv. Vergrößerst oder verkleinerst Du den Abstand entstehen unterschiedliche Schärfen des Bildes.

Das bedeutet:

Je kleiner der Abstand, desto geringer die Tiefenschärfe.

Bei der Personen-Fotografie wird der Hintergrund oft unscharf abgebildet.



Shooting im Schnee

Wenn Du Dir das Foto anschaust, siehst Du direkt die Person auf dem Foto. Dein Blick wird nicht vom Hintergrund abgelenkt. Die Person auf dem Foto ist das Hauptmotiv und steht im Vordergrund.

In der Landschafts-Fotografie wird alles scharf abgebildet. Im Hintergrund sind zum Beispiel Wälder und Wiesen zu sehen.



Das Bild ist komplett scharf abgebildet

Und im Vordergrund ein See. Schaust Du Dir das Bild an, soll Dir durch die Schärfe eine unendliche Weite gezeigt werden.

Eine weitere Möglichkeit ist die **Brennweite**.

Die Tiefenschärfe ist geringer, je größer die Brennweite ist.

Und je näher Du mit der Kamera zum Beispiel vor einer Person stehst.

1.1.2.6. Brennweite

Die Brennweite bezeichnet den Abstand zwischen dem Objektiv und dem Sensor der Kamera. In der analogen Fotografie ist sie der Abstand zwischen dem Objektiv und dem Film.

Die Brennweite wird in Millimetern angegeben. Ist die Millimeter-Zahl hoch, erscheint uns das Motiv auch größer.

Es gibt Objektive mit langen und kurzen Brennweiten. Bei langen Brennweiten spricht man von Tele-Objektiven. Ein Tele-Objektiv brauchst Du zum Beispiel, wenn Du weit entfernte Gebäude oder Gegenstände fotografieren möchtest. Du kannst die Gegenstände damit ganz nah heran holen.

Zu den kurzen Brennweiten gehören das Normal-Objektiv und das Weitwinkel-Objektiv. Mit dem Weitwinkel-Objektiv bekommst Du mehr auf ein Foto, als Du mit dem menschlichen Auge sehen kannst. Die Objektive werden gerne in der Landschafts-Fotografie benutzt. Das Normal-Objektiv entspricht ungefähr dem Blickwinkel des menschlichen Auges. In der Personen-Fotografie wird hauptsächlich dieses Objektiv genutzt.

Die angegebene Brennweite entscheidet wie viel auf dem Foto zu sehen ist. Man kann Gegenstände nah heranholen, wie bei einem Fernglas. Oder sie bei „normaler“ Brennweite ablichten.

1.1.2.7. Weißabgleich

Je nachdem zu welcher Tageszeit Du fotografierst, ist das Licht anders.

Die Sonne kann sehr hell scheinen, es liegt Schnee oder es ist sehr bewölkt.

Die unterschiedlichen Lichtverhältnisse können Deine Fotos verfälschen.

Die Farben werden teilweise nicht richtig wiedergegeben.

So kann es zu einem Farbstich kommen.

Das kannst Du mit der Funktion ‚Automatischer Weißabgleich‘ bei Deiner Kamera ändern.

Wenn Du Dir zum Beispiel dieses Bild anschaust,

wird das Foto farblich nicht originalgetreu wiedergegeben.

Das heißt,

dass die Farben auf dem Foto nicht die gleichen sind wie in der Realität.

Es ist ein blauer Farbstich zu sehen.

Das passiert, weil der Himmel im Schnee reflektiert wird.

Unser Gehirn kann das ausgleichen.

Die Kamera kann das allerdings nicht.

Daher wirkt das Bild leicht blau.

Du kannst die Verfärbung mit einem Bildbearbeitungs-Programm entfernen.

Nach der Bearbeitung kann das Foto so aussehen.



Bild 175

Ohne den Weißabgleich ist ein deutlicher blauer Farbstich zu erkennen



Bild 176

Nach der Bildbearbeitung am Computer sieht das Bild deutlich besser aus

In der Fotografie wird die Farbtemperatur in der Maßeinheit Kelvin gemessen. Abgekürzt wird das mit einem K.

Einige typische Werte der Farbtemperatur sind:

1500 k	Kerzenlicht
2680 k	40 W Glühbirne
3000 k	200 W Glühbirne
3200 k	Sonnenaufgang/Sonnenuntergang
3400 k	Halogenglühbirne
3400 k	1 Stunde von der Dämmerung
5000-4500 k	Xenonlampe/Lichtbogen
5500 k	Sonniges Tageslicht am Mittag
5500-5600 k	Elektronischer Fotoblitz
6500-7500 k	Bedeckter Himmel
9000-12000 k	Blauer Himmel

Bild 177

Werte der Farbtemperaturen

Das Gehirn des Menschen gleicht die Unterschiede im Licht aus.

Das Licht, das wir sehen, setzt sich aus drei verschiedenen Farben zusammen.

Aus rotem, grünem und blauem Licht.

Wir halten daher verschiedene Lichtsituationen für gleich.

Beispiel: Ein weißes Blatt Papier, erscheint uns immer weiß.

Egal ob wir es im Kerzenlicht oder im Sonnenlicht sehen.

Das Gehirn gleicht die fehlende Farbe aus.

Werden die Einstellungen der Kamera nicht an die Lichtverhältnisse angepasst, kommt es zu Farbabweichungen. Die Bilder können rötlich oder bläulich aussehen.

Doch wie genau funktioniert der Weißabgleich?

Die Kamera erfasst beim Fotografieren die Temperatur des Lichtes.

Das heißt, sie erfasst, welche Farben wie stark vertreten sind.

Gibt es mehr Rot oder Blau oder Grün auf dem Motiv?

Um ein gutes Foto zu erhalten, werden die Farbanteile angeglichen.

Sind auf dem Motiv Rot und Blau stark vertreten, gleicht die Kamera den grünen Farbton entsprechend aus.

1.1.2.8. Blitzen

Mit einem Bildbearbeitungs-Programm lässt sich der Weißabgleich auch durchführen. Profi-Fotografen arbeiten mit Adobe Photoshop. Das Programm ist aber sehr teuer. Für die neue Version müsstest Du etwa 1.400 Euro bezahlen.

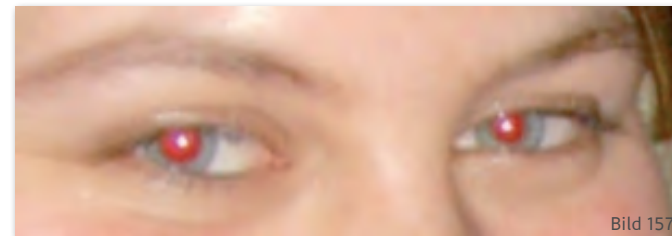
Für Hobby-Fotografen gibt es auch sehr gute Programme. Hier kannst Du Produkte von Magix benutzen. Die gibt es schon für unter 100 Euro. Es gibt auch kostenlose Programme, die für den Einstieg ausreichend sind. Ein gutes Programm heißt PhotoScape. [Hier](#)⁶ kannst Du es herunterladen.

Die beeindruckenden Ergebnisse zum Weißabgleich siehst Du [hier](#)⁷. Eine ausführliche Erklärung kannst Du Dir [hier](#)⁸ anschauen.

Der wichtigste Teil bei der Fotografie ist das Licht. Bei zu viel Licht werden die Fotos zu hell. Bei zu wenig Licht werden sie zu dunkel. Wird das Licht knapp, kann man das Blitzlicht einsetzen. So werden die Fotos heller. Personen und Gegenstände können besser ausgeleuchtet werden. Der Blitz wird oft im Dunkeln oder im Innenraum eingesetzt.

Du kennst es bestimmt auch:

Du bist auf einer Party und machst Fotos von Deinen Freunden. Und wenn Du dann die Fotos abholst und Dir ansiehst, haben alle auf dem Bild rote Augen. Das ist nervig, oder? Aber warum passiert das?



Rote Augen

6) <http://photoscape.softonic.de/>

7) http://www.youtube.com/watch?v=vb_zeH9m1pQ&feature=related

8) <http://www.youtube.com/watch?v=vyst3EOVe24&NR=1>

Rote Augen sind immer dann zu sehen, wenn sich der Blitz zu nah an der optischen Achse befindet.

Der helle Lichtstrahl des Blitzes wird an der Netzhaut im Auge reflektiert. Das reflektierte Licht fällt in gerader Linie in das Objektiv der Kamera zurück. Und dadurch entstehen rote Augen auf dem Foto.



Bild 151
Blitz zu nah an der optischen Achse

Und was kannst Du tun, damit es nicht passiert?

Du kannst einen Blitz auf Deine Kamera stecken. Damit lassen sich die roten Augen vermeiden. Der Blitz ist weiter von der optischen Achse entfernt. Der Abstand von Blitz und Objektiv ist größer, so wird das Licht nicht direkt im Auge reflektiert.



Bild 152
Blitz und optische Achse sind weiter entfernt

Ein weiteres Problem bei eingebauten Blitzern können harte Schatten sein. Das Blitzlicht von eingebauten Blitzgeräten lässt sich nicht steuern. Das Objekt, dass Du fotografieren möchtest wird direkt beleuchtet. So entstehen harte Schlagschatten.



Schlagschatten

Das Licht ist bei diesem Foto nicht gut gewählt. Das Gesicht ist sehr hell, es sieht wie eine ebene Fläche aus

Fotografiert man Personen frontal mit einem internen Blitz, wirkt das Gesicht oft platt. Die formenden Gesichtsschatten werden „weggeblitzt“.



Die harten Schatten sind besonders im Gesicht zu erkennen

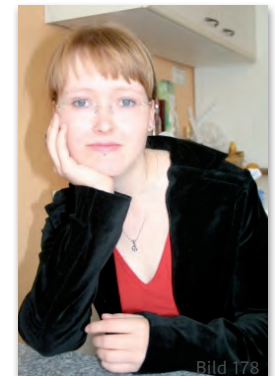
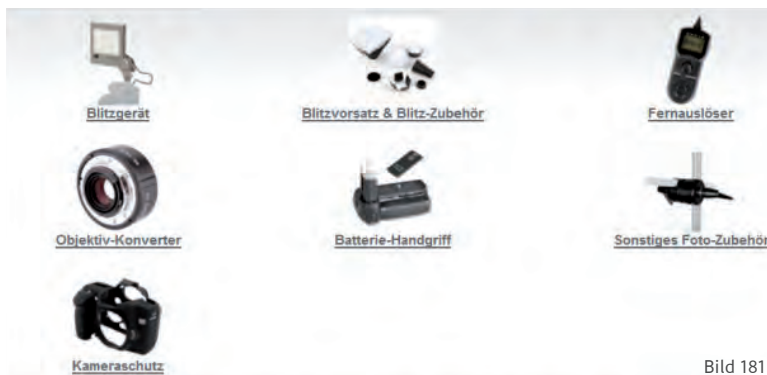


Bild 173

Ändern kann das ein externes Blitzgerät. Für digitale Spiegelreflex-Kameras gibt es viele verschiedene Modelle. Im Internet, gibt es mehrere Möglichkeiten Zubehör für Deine Kamera zu kaufen. [Hier](#)⁹ und [hier](#)¹⁰ kannst Du zum Beispiel Zubehör für die Canon EOS 400D bekommen.



Zubehör für die Canon EOS 400D



Zubehör für digitale Kameras

9) <http://tinyurl.com/464883f>
 10) http://www.foto-walser.biz/shop/Kategorie/14/Foto_Zubehoer.htm

Auch für Kompakt-Kameras kannst Du externe Blitzgeräte kaufen. Du kannst sie entweder auf einen **Blitzschuh** stecken oder mit einem Kabel an die Kamera anschließen.



Blitzschuh einer Minolta

Bei externen Blitzen kannst Du den **Blitzwinkel** einstellen. Dadurch wird das Objekt, dass Du fotografieren möchtest nicht direkt angestrahlt. Durch dieses Licht entstehen keine störenden Schatten.

Richtest Du den Blitz zum Beispiel an die Decke, strahlt das Licht in mehreren Teilen zurück.

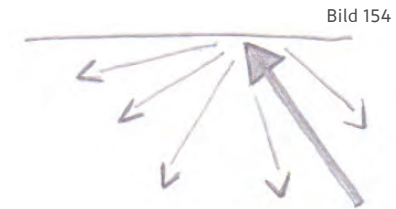


Bild 154

indirektes Blitzen gegen die Decke

So wird das Objekt indirekt beleuchtet. Schatten werden weicher. Sie sind nicht mehr stark zu sehen. Bei Personen-Aufnahmen solltest Du indirektes Blitzlicht verwenden. Um hier harte Schlagschatten zu vermeiden, sollte das Modell nicht zu nah an der Wand stehen.

Interne Blitzgeräte haben aber den Nachteil, dass sie eine geringe Blitzleistung haben. Der Blitz reicht oft nur zwei Meter.

Ist das Objekt weiter entfernt,
kann es nicht richtig ausgeleuchtet werden.
Je nachdem wie weit Du von diesem Objekt bist,
siehst Du es gar nicht mehr,
oder es ist viel zu dunkel.

Blitze, die nicht direkt in der Kamera
eingebaut sind, leuchten heller.

Durch eine Formel kannst Du
die optimalen Einstellungen berechnen.

Abstand in Metern =
Leitzahl geteilt durch die Blende ($A=L/B$)
Beispiel: (L) 40 / (B) 8 = (A) 5
Bei dem Beispiel wird von dem ISO-Wert 100 ausgegangen.

Veränderst Du den ISO-Wert auf 200,
muss auch die Blende neu eingestellt werden.
Je größer die ISO-Zahl,
desto höher ist die Leitzahl.
Je größer die Leitzahl,
desto leistungstärker ist ein Blitzgerät.

1.1.2.9. Zoom

Bei einer digitalen Kompakt-Kamera gibt es zwei Arten des Zooms. Den optischen Zoom und den digitalen Zoom.



Optischer und digitales Zoom

Bild 224

Der optische Zoom arbeitet mit verschiedenen Linsen und vergrößert das Bild. Durch eine Verschiebung der Linse wird das Motiv näher herangeholt.

Der Zoom an sich ändert nichts an der Bildqualität. Beim Digitalzoom wird die Qualität schlechter. Das Bild wird hier nur optisch vergrößert. Die Anzahl der **digitalen Bildpunkte** bleibt gleich. Die Bildpunkte werden nur auseinander gezogen.

Je näher das Objekt gezoomt wird, desto grobkörniger wird das Bild.



Montgolfiade Münster



Montgolfiade Münster - zwei herangezoomte Ballons

Bild 226

Hast Du die Wahl zwischen den beiden Zoom-Arten, solltest Du immer auf den optischen Zoom zurückgreifen. Da bei der Vergrößerung die Auflösung gleich bleibt, bleibt auch das Foto scharf.

Bei der Spiegelreflexkamera sieht das anders aus. Hier gibt es keinen Zoom. Das Ran-Zoomen und das Weg-Zoomen wird über die **Brennweite** geregelt.

Aufgaben



a) Nenne bitte mindestens fünf Techniken der Fotografie, wie zum Beispiel den Weißabgleich.



b) Mit welchem Wort musst Du diesen Satz ergänzen?
Je_____ die Blendezahl,
desto größer die offene Blende.



c) In welcher Maßeinheit wird die Verschlusszeit angegeben?



d) Warum solltest Du auf einen digitalen Zoom verzichten?



e) Wie können Schatten vermieden werden?
Oder wie werden sie weicher?



f) Suche Dir bitte eine Person und einen Hintergrund aus. Probiere, erst mit und dann ohne Blitz zu fotografieren. Versuche dann, die andere Person extrem nah ran zu zoomen und dann ganz nah heranzugehen. Bitte seht Euch in der Gruppe die Bilder, die Ihr gemacht habt an und vergleicht sie. Was fällt Euch auf? Welche Einstellungen sehen besser aus? Was meinst, Du Warum ist das so?

1.2. Was sehen wir?

1.2.1. Sehen

Eine Photographie zeigt nie die Wahrheit.



Richard Avedon, 1923

In Deinem Alltag erlebst Du ständig viele Eindrücke. Du siehst, hörst, riechst, fühlst und schmeckst. Das sind die Sinnes-Eindrücke.

Das Sehen ist ganz besonders wichtig in unserem Alltag. Viele Menschen verstehen ihre Welt durch Bilder. Die Bilder werden im Auge und im Gehirn produziert.

Anatomie des Auges

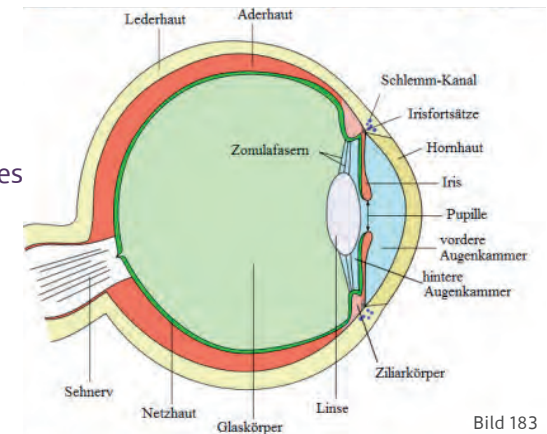


Bild 183

Das Auge ist eine Kugel. Durch die Linse wird Licht in das Innere des Auges transportiert. Die Linse ist gewölbt und funktioniert wie eine Sammellinse. Durch die Wölbung wird das Licht gebündelt und auf der Netzhaut als scharfes Bild wiedergegeben.

Nur wenn sich alle Lichtstrahlen dort entsteht ein scharfes und klares Bild.

Das Gehirn verarbeitet dieses Bild.

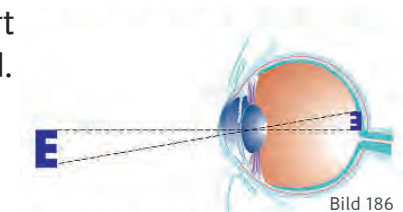


Bild 186

1.2.2. Optische Täuschungen

Von unseren Augen werden alle Informationen, die Du siehst, verarbeitet. Dein Auge und Dein Gehirn stehen in enger Verbindung.

Wie Du Dinge wahrnimmst, hängt von der Fähigkeit Deines Gehirns ab.

Eine wichtige Rolle spielt unsere Erfahrung. Das Gehirn versucht das, was es sieht, mit etwas Bekanntem zu vergleichen. Dabei stellt es eine Verbindung zu dem Bekanntem her und erstellt ein räumliches Bild. So hast Du ein Bild im Kopf und kannst es Dir genau vorstellen.

Deine Sinne können Dich aber auch in die Irre führen. Das nennt sich optische Täuschung¹¹:

Gleiche Gegenstände wirken unterschiedlich groß.

Gleiche Farben erscheinen heller oder dunkler.

Gerade Linien sehen plötzlich schief aus.

Optische Täuschung
Was siehst du?
Eine Vase oder zwei Menschen?



Bild 8

Café wall illusion
Die senkrechten Streifen
erscheinen schief.
Dabei sind sie gerade
und gleich groß.

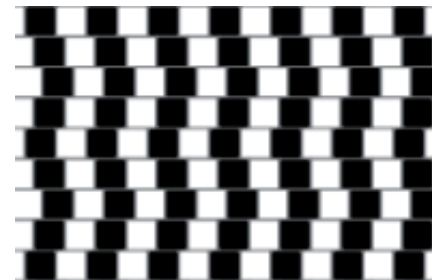


Bild 9

Optische Täuschung II
Die blauen Kugeln
sehen unterschiedlich groß aus.
Dabei sind sie genau gleich groß.

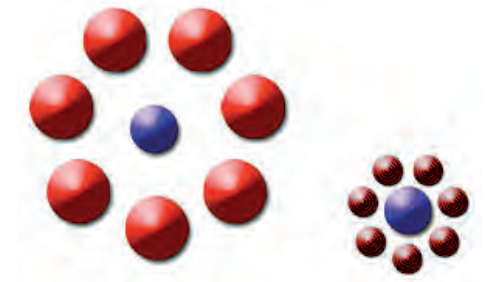


Bild 10

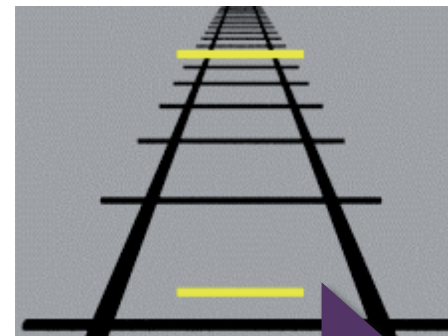


Bild 11

Ponzo illusion
Die untere gelbe Linie
sieht kürzer aus.
Sie ist aber genau so lang
wie die obere gelbe Linie.

11) <http://www.youtube.com/watch?v=Cb6NqocGFQ>

Manchmal siehst Du Dinge,
die überhaupt nicht da sind.

Aber wieso?

Dadurch, dass mehrere Objekte zusammen stehen,
werden diese miteinander verglichen.
Unsere Wahrnehmung orientiert sich
an dem Vergleich.

Die Wahrnehmung von Farben,
Formen und Größen
ist bei jedem Menschen anders.
Du siehst diese Dinge anders
als Dein Freund.
Außerdem siehst Du das,
was Du schon kennst,
schneller.
Du nimmst es schneller wahr.

Das wird Dir klar,
wenn Du Dir die Bilder ganz genau ansiehst.
Die Informationen,
die Du aus Bildern ziehst,
ändern sich.
Ein Bild entsteht erst,
wenn Du es dafür hältst.

1.2.3. Bildmanipulation

Nicht nur optische Täuschungen zeigen uns Dinge, die in Wirklichkeit nicht stimmen. Manchmal werden Bilder gewollt verändert. Sie werden manipuliert. So werden uns falsche Tatsachen vorgespielt. Sie sollen unsere Meinung in eine bestimmte Richtung lenken. Einige gute Beispiele kannst Du auf [dieser Internetseite](#)^{11a} sehen.

Das geht auf unterschiedliche Weisen.

1. Bilder werden verändert, bevor sie aufgenommen werden. Das Motiv wird dann nach den Wünschen des Fotografen verändert. Dies nennt man Bild-Inszenierung. Der Fotograf schafft sich ein eigenes Motiv so, wie er es haben möchte. Du kannst Gegenstände auf dem Tisch hinstellen wie Du möchtest. Oder Du sagst den Personen auf dem Bild, wie sie ihre Hände halten und gucken sollen.

Das wird sehr oft gemacht. Störende Gegenstände wie Flaschen oder Mülleimer können aus dem Bildausschnitt entfernt werden.



11a) <http://www.rhetorik.ch/Bildmanipulation/Bildmanipulation.html>

2. Digitale Fotos kannst Du am Computer einfach verändern.
Oft werden nur Details verändert.
Das ist die Bildbearbeitung¹².

Zum Beispiel:
Wenn das Bild zu dunkel ist,
kannst Du die Farbe aufhellen.
Du kannst auch störende Sachen
im Hintergrund entfernen.
Oder rote Augen.

3. Von Fotomontage
oder Bildmanipulation spricht man,
wenn man verschiedene Bildteile zusammenfügt,
die eigentlich nicht zusammen gehören.

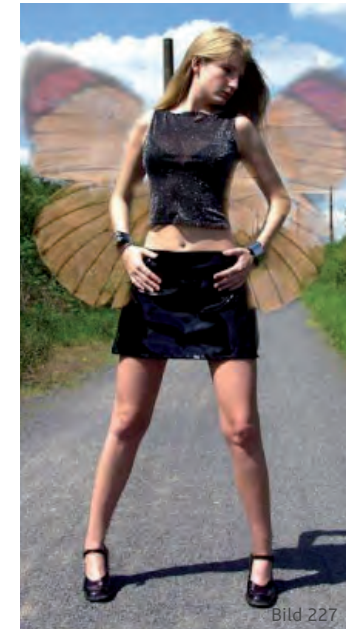
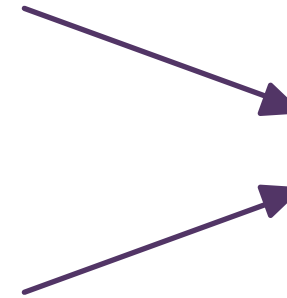
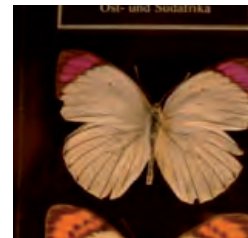
Ein schönes Beispielvideo für eine Bildmanipulation
kannst Du Dir hier¹³ ansehen.

Manchmal ist das sehr deutlich erkennbar.
Man sieht sofort,
dass das so nicht stimmen kann.

Manchmal werden Bilder aufwendig verändert,
um falsche Tatsachen zu zeigen.
Oder es werden versehentlich falsche Bilder
in den Nachrichten gezeigt.

12) <http://www.youtube.com/watch?v=-gtbvpLn050>

13) <http://www.youtube.com/watch?v=trW4-hf1PY0>



Fotomontage

Das kann unterschiedliche Folgen haben.
Zum Beispiel wurde die deutsche Fahne in den „Tagesthemen“
bei der EM 2008 falsch abgebildet.
Statt der Farbreihenfolge Schwarz-Rot-Gold wurde die Fahne in
Rot-Schwarz-Gold gezeigt.

Für die Macher der Sendung ist das sehr peinlich.
Einige Zuschauer finden das vielleicht ganz lustig.
Andere hingegen spotten darüber.

Fotos zeigen also
nicht immer die Wahrheit.



Bericht aus den „Tagesthemen“

Aufgaben



a) Hast Du schon mal optische Täuschungen gesehen?
Wann und wo war das?
Bitte suche Bilder mit optischen Täuschungen im Internet.
Welches gefällt Dir am besten?

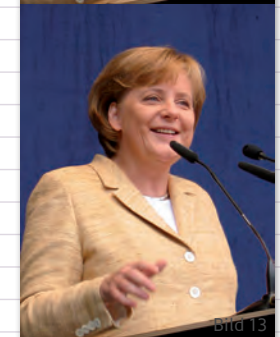


b) Was weißt Du über Bildmanipulation?
Wie kann man Bilder manipulieren?
Sucht bitte aus Zeitschriften, Zeitungen, im Internet und auf eigenen Fotos Beispiele für:

- Bildinszenierung
- Fotomontage
- Bildmanipulation.



c) Schaut Euch bitte diese Bilder an:



Welches Bild ist nachträglich bearbeitet worden?
Wie wurde das gemacht?
Was glaubst Du, warum das gemacht wurde?

Welches Bild ist durch eine Fotomontage entstanden?

Welches Bild ist eine Bildmanipulation?

Welches Bild ist eine optische Täuschung?

Aufgaben



d) Bitte finde die Wörter in den Wortschlangen:
VERÄNDERUNG – TÄUSCHUNG – MANIPULATION –
MONTAGE – INSZENIERUNG

Z	B	A	E	I	K	I	T	B	N	S	Z	G	N	U
T	Ä	U	G	G	E	O	A	L	I	H	E	N	V	R
D	G	S	A	T	W	N	F	U	U	R	N	A	E	E
I	N	C	Ö	N	O	M	L	P	N	E	I	J	R	D
L	U	H	F	P	M	A	N	I	G	F	M	M	Ä	N