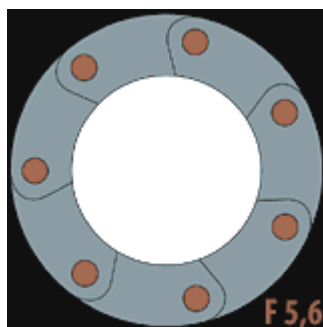


## Diafragma

<http://www.dcvIEWS.com/cursus.htm>

### Diafragma - grondbeginselen



Om de term diafragma te begrijpen kunt u dit het best vergelijken met **het menselijk oog**. Hoe minder licht des te groter de opening van de pupil, terwijl de pupil kleiner wordt bij veel licht. Het **diafragma** van een camera, uitgedrukt in f-stops, doet precies hetzelfde door de hoeveelheid licht te controleren die op de CCD valt.

**Lagere** f-stop waarden (b.v. f 2,8) **vergroten** de lensopening en laten meer licht toe tot de CCD, terwijl **hogere** f-stop waarden (f 16 of f 22) de hoeveelheid opvallend licht beperken door de lensopening te **verkleinen**. Bij vergroten van het diafragma met één stop, wordt de hoeveelheid licht die op de CCD valt verdubbeld. Bij een gegeven belichting zijn diafragma en sluitertijd aan elkaar gekoppeld. Als je de sluitertijd verkleint, zal de diafragma-opening groter worden en andersom.

De diafragma-opening bepaalt ook **de scherptediepte**. Bij een kleinere opening (b.v. f 22) zal de foto over een groot gebied scherp zijn. Bij f 2,8 zal het onderwerp waarop scherpgesteld is ook echt scherp zijn, terwijl vlak ervoor en erachter onscherpte ontstaat. De scherptediepte van groothoeklenzen ( $f < 35$  mm) is groter dan van telelenzen ( $f > 85$  mm).

### Diafragma - de valkuilen

**Let op:** hoge waarden van diafragma (16 of 22) geven een kleine lensopening (klein diafragma) en lage waarden (2,8 of 4) een grote lensopening (groot diafragma).

Hoe kleiner het **diafragma**, des te groter is de scherptediepte. U moet wel weten dat de scherptediepte loopt van  $1/3$  voor het focuspunt tot  $2/3$  erachter. Dus als u op oneindig scherpstelt verliest u eigenlijk  $2/3$  van de scherptediepte. Focussen op een punt dat ligt voor oneindig bij een klein diafragma geeft de maximale scherptediepte.

Dit noemen we **hyperfocal focusing**.

Dit doet u als volgt: u stelt scherp op  $2/3$  van oneindig en kijkt wat voor diafragma erbij hoort. Bij dit diafragma richt u vervolgens de camera op oneindig voordat u de foto neemt. Nu zal alles scherp zijn, van voorgrond tot oneindig. Hierbij moet u er op letten dat u niet het grootste of het kleinste diafragma van de lens kiest omdat lenzen niet hun **optimale kwaliteit** laten zien bij hun uiterste instelwaarden. Het kan zijn dat er optische foutjes zichtbaar worden bij die waarden. Kies dus een gemiddelde waarde voor een optimale kwaliteit.

**Onder slechte lichtomstandigheden** geven volledig geautomatiseerde camera's de voorkeur aan korte sluitertijden en grote diafragma's voor een juiste belichting. De scherptediepte zal dan minimaal zijn.



### Handmatige instellingen



Het is niet bij elke camera mogelijk **het diafragma handmatig** in te stellen. In de belichtingsmodus Auto of Program (P) kiest de camera bij de gemeten belichting automatisch een vaste combinatie van diafragma en sluitertijd. Dit is geschikt voor algemene situaties, maar soms is het gewenst of noodzakelijk het diafragma zelf te kiezen.

Bij bijvoorbeeld **landschapsfotografie**, waarbij de foto over het gehele bereik scherp moet zijn (grote scherptediepte), moet het diafragma f 16 of f 22 zijn. Doet u dit in de modus Diafragramvoorkeur (Av), dan wordt automatisch de juiste sluitertijd gekozen. Bij volledige

handbediening (M) moet u zelf een geschikte sluitertijd kiezen.

Als u uw **onderwerp wilt isoleren** van de achtergrond, zoals bij portretfotografie, dan moet u een grote diafragma-opening gebruiken van f 2,8 (kleine scherptediepte). Het onderwerp is dan scherp, terwijl de achtergrond wazig zal zijn. Het effect van een kleine scherptediepte bij f 2,8 zal bij telelenzen ( $f > 85$  mm) sterker zijn dan bij groothoeklenzen ( $f < 35$  mm).

Wanneer u **macrofoto's** maakt, zult u moeten kiezen voor een klein diafragma (f 16 of f 22) om een zo groot mogelijke scherptediepte te verkrijgen.

## Scherptediepte



De scherptediepte (**DOF: Depth Of Field**) is het gebied in een foto dat scherp oogt. Bij een grote scherptediepte is een foto vanaf de voorgrond tot de horizon scherp. De scherptediepte strekt zich uit van  $1/3$  voor het scherpstelpunt tot  $2/3$  erachter.

Drie factoren bepalen de scherptediepte:

### Diafragma

Bij een kleinere diafragma-opening wordt minder licht toegelaten tot de CCD, maar neemt het gebied waarover de foto scherp is, toe. Hoe kleiner het diafragma ( $f 16$  of  $f 22$ ) des te groter de scherptediepte.

### Brandpuntsafstand lens

Bij een bepaald diafragma zal, bij een korte brandpuntsafstand van de lens ( $f < 35\text{mm}$ , groothoeklens) de scherptediepte groter zijn dan bij een lens met een lange brandpunt ( $f > 85\text{mm}$ , telelens). Een 28mm lens bij  $f 8$  heeft dus een veel groter scherptegebied dan een 300mm lens bij hetzelfde diafragma.

### Voorwerpsafstand

Hoe kleiner de afstand van de camera tot het voorwerp, zoals bij macro-fotografie, des te kleiner de scherptediepte.

## Kleurconcepten - grondbeginselen



Het menselijk oog registreert kleuren met drie soorten kegelvormige cellen van het netvlies, die gevoelig zijn voor **rood**, **groen** en **blauw** licht. De informatie die we zien, wordt door onze hersenen omgezet naar het volledige kleurspectrum. De beeldsensor van een digitale camera (CCD, CMOS) werkt op een soortgelijke manier. De sensor bestaat uit afzonderlijke beeldpunten, die ook gevoelig zijn voor de drie primaire kleuren, Rood, Groen en Blauw (RGB) en waaruit het gehele beeld wordt opgebouwd. Dit principe wordt het **additieve kleursysteem** genoemd, omdat de drie kleuren bij elkaar "opgeteld" de kleur wit vormen. Dit in tegenstelling tot het **subtractieve kleursysteem** van kleurenprinters, waarbij kleuren worden gevormd door **Cyaan**, **Magenta** en **Yellow** (CMY) te onttrekken aan wit licht.

De afzonderlijke beeldpunten van de sensor zijn gevoelig voor 256 gradaties van lichtintensiteit en kunnen per beeldpunt door een filtertje slechts één kleur 'zien'. De lichtintensiteit per gradatie per kleur kan men zien in het **histogram**. De sensor bestaat uit een regelmatig patroon van rode, groene en blauwe beeldpunten en door middel van een ingewikkeld rekenschema wordt hieruit een basisbeeld opgebouwd van maximaal 16.7 miljoen kleuren ( $256 \times 256 \times 256 = 24$  bits). Vanuit dit 'oer'-beeld worden nog diverse correcties toegepast om onder andere de **witbalans** aan te passen, waarna de definitieve foto wordt opgeslagen op de geheugenkaart.

## Kleurconcepten - de valkuilen



Niets is simpeler dan het gebruik van filters. Schroef er simpelweg één voor uw lens en u bent op weg naar de winnende foto. Of toch niet? Natuurlijk kunt u altijd een skylight of UV-filter voor uw lens gebruiken ter bescherming. Gebruik nooit twee filters over elkaar heen, omdat dit kan leiden tot ongewenste effecten in de foto. Kijk in uw LCD scherm of dit inderdaad het geval is.

Er zijn heel veel filters verkrijgbaar voor zwartwitfilm. Ze zijn bedoeld voor het verhogen van het contrast en variëren van geel en oranje tot groen en rood. Ze zijn echter **niet geschikt voor kleurenfotografie**.

Het gebruik van een polarisatiefilter bij groothoek of grote luchtoppervlakken kan leiden tot een **ongelijkmatige polarisatie**, waarbij sommige delen donkerder worden dan andere. Probeer verschillende instellingen uit voor het beste resultaat.

Gebruik bij autofocus camera's een **circulair polarisatiefilter** in plaats van een lineair. U voorkomt hiermee dat het autofocus- en lichtmeetsysteem wordt misleid.

Als u een verloopfilter gebruikt, zorg dan dat het diafragma niet kleiner wordt dan  $f 16$  omdat anders de scheidingslijn van het filter zichtbaar wordt. Bij grotere diafragma-openingen (zoals  $f 4$  of  $f 2,8$ ) is dat niet het geval.

## Filters



In de jaren 80 waren filters die paarse en bruine lichten maakten erg in trek, net zoals ster- en regenboogfilters.

Tegenwoordig is de toepassing van dit soort filters meer gematigd. Om uw lens te beschermen kunt u permanent een **skylight of UV-filter** gebruiken. Ze reduceren ietwat een blauwe waas in foto's op strand of in de bergen.

Opwarm- en **Soft focus filters** kunnen gebruikt worden voor romantische portret- of landschapsfoto's. Dit effect kan echter ook eenvoudig in de digitale "donkere kamer" bereikt worden. Polariseren en grijsverloopfilters bewijzen vaak het meeste nut.

Een **polarisatiefilter** vermindert reflecties op glanzende oppervlaktes, maakt kleuren meer verzadigd en maakt het blauw van lichten dieper. De mate van polarisatiereductie is afhankelijk van de hoek van het filter tot lens en belichting. Ze werken het best in zonnige omstandigheden.

**Grijsverloopfilters** voorkomen dat de lucht overbelicht wordt ten opzicht van de voorgrond. Om een natuurlijk effect te krijgen moet het grijsverloop samenvallen met de horizon. Vierkante filtersystemen, zoals van Lee of Cokin, bieden de mogelijkheid om de plaats van het verloop te variëren tot de gewenste hoogte.

## Gamma instellingen



Als u foto's op uw monitor bekijkt met het doel om ze vervolgens af te drukken, moet u zeker zijn dat uw monitor de juiste **gamma instelling** heeft. Als uw monitor niet goed afgesteld is, dan zal de afdruk niet overeenkomen met wat u op het scherm ziet.

De beeldsensor van een digitale camera is een **lineair** apparaat, wat wil zeggen dat verdubbeling van het invoersignaal (=belichting) een verdubbeling betekent van het uitvoersignaal. Een beeldscherm van een computer is echter **niet lineair**, waardoor een digitale foto donkerder oogt met verlies van detail in de donkere partijen en lichte kleuren juist extra licht overkomen. Om dit te voorkomen wordt het

invoersignaal elektronisch gecorrigeerd, zodat donkere gebieden worden versterkt en lichte gebieden afgezwakt. Dit proces wordt Gamma-correctie genoemd en zorgt ervoor dat de monitor het lineaire signaal van de digitale camera kan verwerken.

Om de kleuren van uw digitale foto's natuurgetrouw te reproduceren op uw beeldscherm, kunt u **software** gebruiken bijgevoegd bij uw videokaart of programma's als Adobe Gamma geleverd bij Adobe Photoshop. Als u niet de beschikking hebt over de genoemde software, dan kunt u uw instellingen controleren door op de afbeelding te klikken aan de bovenzijde van dit venster.

## Histogrammen



Een **histogram** toont hoe de 256 mogelijke gradaties van helderheid zijn verdeeld in een afbeelding.

Dit is te vergelijken met een horizontale lijn met 256 posities die overeenkomen met **alle gradaties van helderheid** van zuiver zwart (0) tot zuiver wit (255) aan de rechterkant.

Pixels met dezelfde helderheid worden gesommeerd op de verticale as. Hoe hoger de lijn, des te meer pixels met een gelijke helderheid.

Een histogram kan laten zien of er genoeg detail is in schaduw-, middentonen- en hogelichtengebieden van een foto. Een afbeelding die het gehele **dynamische bereik** van de camera gebruikt zal een

gelijkmatige verdeling hebben over alle helderheidsniveaus.

Een foto met een **laag contrast** zal een smalle basis hebben met een hoge concentratie in de middentonen.

**Bij veel contrast** zal het zwaartepunt meer bij de donkere en lichte gebieden liggen. RGB-afbeeldingen hebben voor elke kleur (kanaal) een eigen histogram.

In Photoshop kunt u met de optie "**levels**" de tonen aanpassen in schaduw en hoge lichten. Door de driehoekjes van de horizontale as naar links of recht te verschuiven kan de helderheid van de verschillende gebieden van de afbeelding worden aangepast zonder dat ze elkaar beïnvloeden of dat detail verloren gaat.

### Witbalans



Elke keer als een digitale camera een foto neemt moet een witpunt worden berekend, waarop het percentage van elke kleur wordt gebaseerd. Omdat dit beïnvloed wordt door de kwaliteit van het licht bij de opname, hebben de meeste cameras de mogelijkheid om een **witbalans** in te stellen.

In de **Auto** modus, bepalen complexe berekeningen wat het witpunt is. Dit gebeurt meestal vrij nauwkeurig, maar leidt bij bewolkte omstandigheden vaak tot foto's met een blauwe kleurzweem. De witbalansmodus **Incandescent (Gloeilamp)** of Tungsten (Wolfram) moet u gebruiken voor opnames binnen zonder flits. Dit

past de witbalans aan wanneer het onderwerp belicht is door gloeilampen, zoals die in huis worden gebruikt. Als u echter de warme uitstraling wilt behouden, dan moet u de witbalans niet corrigeren.

Gebruik de modus **Fluorescent (Fluorescerend)** als u bij TL-licht fotografeert. Omdat er verschillende kleuren TL-lampen zijn, hebt u vaak ook meerdere Fluorescent-modi.

Soms kunt u ook de witbalans handmatig instellen, zodat u exact het witpunt kunt aangeven. Een witte kaart of vel papier dient dan als referentie bij de betreffende lichtkleuromstandigheden.

### Voorwerpsafstand - de valkuilen



Omdat de brandpuntsafstand van lenzen effect heeft op het waargenomen gezichtsveld, is het belangrijk om te weten welke brandpuntsafstand u moet gebruiken bij de verschillende onderwerpen. Bij landschapsfotografie wilt u het liefst zoveel mogelijk van het landschap laten zien. Een groothoeklens is hiervoor erg geschikt. Vanwege het verwijden van de voorgrond door dergelijke lenzen, moet u dan wel zorgen voor een interessant onderwerp op de voorgrond, om een 'lege' foto te vermijden. Voor portretfotografie kunt u beter geen groothoeklens gebruiken, omdat bepaalde gelaatstreken uit het verband worden gerukt met als gevolg grote neus en mond. Ook zal

mogelijke tonvervorming de randen van de afbeelding sterk naar buiten doen buigen. Houd uw model dus in het midden van de compositie en maak de voorwerpsafstand niet te klein.

Bij tele-opnames kan de aanwezige heiligheid of mist de visuele scherpte van de foto negatief beïnvloeden. Een skylight filter vermindert dit effect. Ook kunt u de foto vroeg in de ochtend nemen voordat de zon de bodem heeft opgewarmd. Houd rekening met **de beperkte scherptediepte** van telelenzen. Bij een lens met een grote brandpunstaafstand en een voorwerp op slechts 5 meter is de scherptediepte minder dan 10 centimeter.

### Digitale zoom - een digitale bonus



In tegenstelling tot **optische zoom** (de vergroting van het beeld door verlenging van de brandpuntsafstand van de lens) vergroot de **digitale zoom** het beeld door simpelweg een uitsnede uit het oorspronkelijke beeld te maken of een beeldgedeelte door interpolatie softwarematig te vergroten tot het originele pixelformaat van de beeldsensor.

Met de multi-megapixel camera's van vandaag heeft u voor een goed resultaat niet altijd de maximale resolutie nodig. Bij het digitaal inzoomen op een 10-megapixel beeld blijft er misschien een 4 of 5-megapixel foto over, die goed op A4 formaat kan worden afgedrukt

zonder zichtbaar kwaliteitsverlies. Een bijkomend voordeel is dat de belichting gebaseerd is op de betreffende uitsnede en mogelijk beter is dan wanneer het volledige beeld gemeten zou worden.

Bovendien - met een overvloed aan megapixels, kan digitale zoom een grotere zoom factor bereiken dan met het optische systeem mogelijk zou zijn, terwijl de bestandsgrootte kleiner is omdat u slechts een gedeelte van de foto opslaat.

Hoewel u het effect van digitaal zoomen ook achteraf kunt bereiken in een beeldbewerkingsprogramma als Adobe Photoshop, kan digitale zoom uitkomst bieden omdat het tijd bespaart bij het nabewerken van de foto.

## Groothoeklenzen



Met **groothoeklenzen** bedoelen we lenzen met een brandpunts afstand korter dan 50mm. Ze variëren van super groothoek van ongeveer 17mm tot de standaard groothoek van 35mm. De laatste komt waarschijnlijk het meest voor op digitale camera's. Deze lens is uitermate geschikt voor algemeen gebruik. Niet alleen voor landschapsfotografie is een groothoeklens dé lens, maar ook **in beperkte ruimtes** waar u niet ver genoeg naar achter kunt staan om alles 'op de foto' te krijgen.

Groothoeklenzen genereren **een grote scherptediepte** en scherpstellen is dus niet zo kritisch. Eén van de voordelen is dat een groothoeklens **uw perspectief** vergroot. Voorwerpen die zich op korte afstand van de lens bevinden, lijken groter, terwijl dingen op grotere afstand zich uitstrekken in de verte. Dit effect wordt vergroot naarmate de beeldhoek van de lens groter is.

Het gebruik van een groothoeklens kan leiden tot **vervorming**. Als u de camera achterover kantelt bij het fotograferen van een hoog gebouw, kunnen de verticale lijnen naar één punt lopen waardoor het lijkt alsof het gebouw omvalt.

Juist omdat u zoveel in beeld kunt krijgen met een groothoeklens moet u de compositie van de foto niet uit het oog verliezen. Het gevaar bestaat namelijk dat u anders **“lege” foto's** maakt. Door iets van de voorgrond mee te fotograferen creëert u een gevoel van diepte.

## Macro modus

Normaal gesproken wordt met **macro fotografie** bedoeld dat het onderwerp groter dan 1op 1 wordt weergegeven, meer dan levensgroot dus. Dit kan vergeleken worden met het kijken door een vergrootglas. Bij een digitale camera echter wil de macro modus zeggen dat u van heel dichtbij een voorwerp kunt fotograferen, zonder dat dat 1 op 1 is. Met sommige camera's kunt u dus heel dichtbij het onderwerp komen, terwijl andere camera's de zoomfunctie gebruiken om een macro opname te maken.



Er zijn een paar zaken waar u op moet letten voor het maken van een goede macrofoto. Bij macro fotografie luistert het **scherpstellen** erg nauw. Op zulke korte afstanden is de scherptediepte immers zeer gering. Camera en object moeten in één lijn geplaatst worden bij een klein diafragma. Het gevolg hiervan is dat de **sluittijd** langer zal zijn, daarom moet de camera stabiel staan, bijvoorbeeld op een statief.

Ook het gebruik van de **zelfontspanner** is een nuttig hulpmiddel ter voorkoming van bewegingsonscherpte. Het gebruik van een standaard flitser kan beter vermeden worden omdat die hard licht geeft en vaak zorgt voor overbelichting. Beter kunt u fotograferen bij daglicht. Een raam op het noorden op een bewolkte dag geeft zacht egaal licht, terwijl een stuk wit karton de schaduwen kan oplichten of als invul-reflector kan dienen.

## Optische zoom



**Zoomlenzen** op digitale camera's werken ongeveer hetzelfde als op camcorders. Er zijn twee knopjes. Eén om in te zoomen, waardoor de brandpuntsafstand vergroot wordt en de beeldhoek kleiner, en één om uit te zoomen. Bij dit tweede knopje wordt de beeldhoek vergroot. De **optische zoom** is een 'echte' zoom die gebruik maakt van de gehele CCD. De **digitale zoom** is echter slechts een uitvergroting van een gedeelte van de CCD.

Optische zoomlenzen van digitale camera's zijn meestal niet **verwisselbaar** en u moet dus een camera kiezen die past bij uw soort fotografie.

Zoomlenzen van digitale camera's hebben meestal een bereik variërend van 35 tot 70mm. Soms wordt dat standaard zoom genoemd. Sommige camera's hebben echter een bereik van 28 tot 135 mm. Daarmee heeft u een veel grotere **flexibiliteit**.

Eén van de grootste voordelen van een zoomlens is dat u uw gezichtsveld kunt veranderen zonder van standpunt te hoeven veranderen. Dat is vooral handig als u niet genoeg ruimte heeft om naar achteren te gaan terwijl u wel 'alles' op de foto wilt krijgen of als u snel wilt reageren op een fotogenieke situatie en u in wilt zoomen of wanneer u actie wilt isoleren van z'n achtergrond.

## Scherptediepte



De scherptediepte (**DOF: Depth Of Field**) is het gebied in een foto dat scherp oogt. Bij een grote scherptediepte is een foto vanaf de voorgrond tot de horizon scherp. De scherptediepte strekt zich uit van  $1/3$  voor het scherpstelpunt tot  $2/3$  erachter. Drie factoren bepalen de scherptediepte:

## Diafragma

Bij een kleinere diafragma-opening wordt minder licht toegelaten tot de CCD, maar neemt het gebied waarover de foto scherp is, toe. Hoe kleiner het diafragma ( $f 16$  of  $f 22$ ) des te groter de scherptediepte.

## Brandpuntsafstand lens

Bij een bepaald diafragma zal, bij een korte brandpuntsafstand van de lens ( $f < 35\text{mm}$ , groothoeklens) de scherptediepte groter zijn dan bij een lens met een lange brandpunt ( $f > 85\text{mm}$ , telelens). Een 28mm lens bij  $f 8$  heeft dus een veel groter scherptegebied dan een 300mm lens bij hetzelfde diafragma.

## Voorwerpsafstand

Hoe kleiner de afstand van de camera tot het voorwerp, zoals bij macro-fotografie, des te kleiner de scherptediepte.

## Teledenzen

Met **teledenzen** bedoelen we lenzen met een brandpuntsafstand groter dan 50mm. Ze variëren van kort, 70mm, tot heel lang, meer dan 500mm. Deze laatste worden bijvoorbeeld gebruikt om actie vast te leggen bij sportevenementen.

Met een telelens kunt u **zover inzoomen** op uw object, dat u één enkel detail zichtbaar kunt maken en het kunt isoleren van zijn omgeving. Daarmee maakt u hele indrukwekkende composities.



Een ander voordeel van een telelens is dat juist door z'n **beperkte scherptediepte** de achtergrond uit het zicht blijft. Want hoe groter de brandpuntsafstand en hoe groter het diafragma des te kleiner is de scherptediepte. Daaruit volgt dat scherpstellen met een telelens kritisch moet gebeuren, want er is niet veel ruimte voor fouten. Een lange telelens met een maximaal diafragma geeft maar een paar centimeter scherptediepte op een voorwerp dat 5 meter van u verwijderd is.

In tegenstelling tot groothoeklenzen, die veel perspectief geven, **comprimeren** telelenzen juist de ruimte waardoor objecten ogenschijnlijk dichter bij elkaar zijn dan ze werkelijk zijn. Bij gebruik van een telelens is het vooral belangrijk dat u de camera stil houdt, omdat de **bewegingsonscherpte** toeneemt als de lens langer wordt. Regel is dat de sluitertijd equivalent moet zijn met de brandpuntsafstand, maar liefst nog iets korter.

## Digitale zoom - een digitale bonus

In tegenstelling tot **optische zoom** (de vergroting van het beeld door verlenging van de brandpuntsafstand van de lens) vergroot de **digitale zoom** het beeld door simpelweg een uitsnede uit het oorspronkelijke beeld te maken of een beeldgedeelte door interpolatie softwarematig te vergroten tot het originele pixelformaat van de beeldsensor.



Met de multi-megapixel camera's van vandaag heeft u voor een goed resultaat niet altijd de maximale resolutie nodig. Bij het digitaal inzoomen op een 10-megapixel beeld blijft er misschien een 4 of 5-megapixel foto over, die goed op A4 formaat kan worden afgedrukt zonder zichtbaar kwaliteitsverlies.

Een bijkomend voordeel is dat de belichting gebaseerd is op de betreffende uitsnede en mogelijk beter is dan wanneer het volledige beeld gemeten zou worden. Bovendien - met een overvloed aan megapixels, kan digitale zoom een grotere zoom factor bereiken dan met het optische systeem mogelijk zou zijn, terwijl de bestandsgrootte kleiner is omdat u slechts een gedeelte van de foto opslaat.

Hoewel u het effect van digitaal zoomen ook achteraf kunt bereiken in een beeldbewerkingsprogramma als Adobe Photoshop, kan digitale zoom uitkomst bieden omdat het tijd bespaart bij het nabewerken van de foto.

## Beeldstabilisatie



**Cameratrilling** is een van de belangrijkste redenen voor onscherpe foto's. Niet elke fotograaf kan de camera stil houden bij langere sluitertijden. Om cameratrilling te voorkomen kunt u de regel hanteren om de sluitertijd niet kleiner te maken dan de brandpuntsafstand van de lens. Bij  $f=300$  moet uw sluitertijd dus maximaal  $1/300$ s zijn en kunt u bij  $1/125$ s bewegings onscherpte verwachten. Bij een groothoeklens met  $f=24$  kunt u nog scherp fotograferen bij  $1/25$ s. Om trilling te voorkomen wordt in duurdere tele(zoom)lenzen gebruik gemaakt van een optie genaamd **beeldstabilisatie**.

Canon introduceerde bij haar 300mm lens het IS-systeem. Nikon volgde voor haar lenzen met het VR-systeem.

Beeldstabilisatie voorkomt cameratrilling door gebruik te maken van zwevende lenzen, die de beweging van de fotograaf compenseren. Gyro sensoren (sneldraaiende wielletjes) zorgen voor de juiste stabilisatie en orientatie.

*Beweerd wordt dat met het beeldstabilisatiesysteem actief voor foto's uit de hand de sluitertijd met 2 maal kan worden verlengd t.o.v. de bovengenoemde brandpunt=sluitertijd regel*

Het systeem heeft bij digitale videocamera's al geruime tijd bewezen effectief te zijn. Inmiddels voeren ook fabrikanten van digitale foto camera's, zoals Sony, Olympus en Minolta, beeldstabilisatie als bijzondere specificatie op.

## Brandpuntsverlenging

Of lenzen worden gerangschikt onder groothoek of tele, wordt bepaald door de **beeldhoek**, afhankelijk van de brandpuntsafstand van de lens. Omdat vroeger vooral 35mm lenzen gebruikt werden, is men gewend aan deze terminologie, een 28mm is een groothoek en een 400mm is een telelens.

Hoewel sommige professionele DSLR camera's een "full frame" sensor hebben, zijn de meeste sensors van digitale compacts veel kleiner dan het 35mm-formaat. Om toch een vergelijking te kunnen maken tussen de verschillende digitale lenzen gebruiken we vaak de kleinbeeldequivalent – dus de brandpuntsafstand voor een 35mm lens met dezelfde beeldhoek als de digitale lens.



Als 35mm SLR-lenzen gebruikt worden op een digitale SLR dient men rekening te houden met het sensorformaat. Een sensor die kleiner is dan  $24 \times 36$ mm resulteert in een kleinere beeldhoek en dus een schijnbaar grotere brandpuntsafstand dan op de lens aangegeven. De illustratie toont het beeldgebied van een 200mm lens gebruikt met resp. een 35mm SLR, een Pentax, \*ist Ds en een Olympus E300. Het beeld wordt **bijgesneden** met respectievelijk een factor 1.5 en 2.0.

## Ruisvermindering technieken



Digitale foto's kunnen veel ruis bevatten door visuele verstoringen ten gevolge van elektronische fouten van de sensor. Bij lange sluitertijden, hogere ISO-waarden en hogere temperaturen kan **ruis** de kop opsteken. Hierbij wordt vooral het blauwkanaal beïnvloed. De beeldsensor is namelijk minder gevoelig voor deze kleur en om dat te compenseren wordt het signaal extra versterkt. Ook JPEG-compressie kan ruis versterken.

Om ruis te verminderen hebben sommige bedrijven **plug-in filters** ontwikkeld voor Photoshop, terwijl sommige digitale camera's een ingebouwde ruisvermindering hebben. Bij belichting langer dan 2 seconden kan ruis als vaste kleurvlakjes zichtbaar worden. Een methode om dit soort ruis te verwijderen is de volgende:

Neem vóór het nemen van de werkelijke foto, een foto van een **donker kader** met dezelfde sluitertijd en trek dit van de originele afbeelding af om zo de kleurvlakjes te vervangen.

Open hiertoe in Photoshop de twee beelden en plak de donkere laag als tweede laag. Pas een geringe mate van Gaussiaanse vervanging toe en wijzig de Laag Optie naar Verschil (Difference). De kleurvlakjes worden bijna onzichtbaar en de foto wordt aanzienlijke beter van kwaliteit.

## Witbalans



Elke keer als een digitale camera een foto neemt moet een **witpunt** worden berekend, waarop het percentage van elke kleur wordt gebaseerd. Omdat dit beïnvloed wordt door de kwaliteit van het licht bij de opname, hebben de meeste cameras de mogelijkheid om een **witbalans** in te stellen.

In de **Auto** modus, bepalen complexe berekeningen wat het witpunt is. Dit gebeurt meestal vrij nauwkeurig, maar leidt bij bewolkte omstandigheden vaak tot foto's met een blauwe kleurzweem.

De witbalansmodus **Incandescent (Gloeilamp)** of Tungsten (Wolfram) moet u gebruiken voor opnames binnen zonder flits. Dit past de witbalans aan wanneer het onderwerp belicht is door gloeilampen, zoals die in huis worden gebruikt. Als u echter de warme uitstraling wilt behouden, dan moet u de witbalans niet corrigeren.

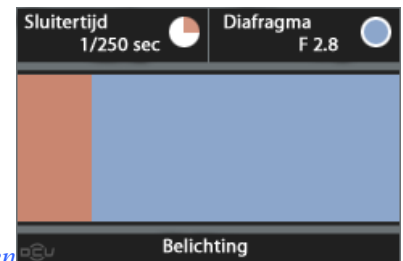
Gebruik de modus **Fluorescent (Fluorescerend)** als u bij TL-licht fotografeert. Omdat er verschillende kleuren TL-lampen zijn, hebt u vaak ook meerdere Fluorescent-modi.

Soms kunt u ook de witbalans handmatig instellen, zodat u exact het witpunt kunt aangeven. Een witte kaart of vel papier dient dan als referentie bij de betreffende lichtkleuromstandigheden.

## Belichting

### Belichting - de grondbeginselen

De hoeveelheid licht die op beeldsensor of film valt wordt de belichting genoemd. Opname-media verschillen in gevoeligheid voor licht, maar om een goed belichte foto op te nemen, hebben ze een specifieke hoeveelheid licht nodig bij een bepaalde gevoeligheid (ISO-waarde bij film). Te weinig licht veroorzaakt onderbelichte foto. Bij teveel licht is de foto overbelicht. De benodigde belichtingswaarde (Exposure Value, EV) wordt bepaald door een combinatie van **gevoeligheid** of ISO, het **diafragma** van de lens en de gebruikte **sluittijd**. *Bij een perfecte belichting is er zowel in de donkere delen van de foto als in de lichtste delen nog detail zichtbaar.*



De meeste digitale camera's berekenen automatisch de beste belichting voor een evenwichtige foto, maar als u begrijpt hoe dit gebeurt kunt u zelf corrigeren.

Belichtings meters meten de totale hoeveelheid licht die wordt teruggekaatst door het gehele onderwerp. Deze hoeveelheid wordt gezien als **18% grijs** en hierop wordt de belichting gebaseerd. Voor een onderwerp met veel middentonen is dit de meest ideale belichting. Is de compositie echter veel donkerder of lichter, dan zal de foto respectievelijk over- en onderbelicht worden. U moet dan kiezen welk deel van de foto belangrijk is en daarop de belichting aanpassen.

### Belichting - de valkuilen



De moderne digitale camera is zo geavanceerd, dat het **haast onmogelijk** lijkt een foto slecht te belichten. Er zijn echter nog steeds lichtomstandigheden, waarbij zelfs de beste lichtmeting in de problemen komt. Denk hierbij aan betrokken lichten, sneeuwlandschappen of donkere voorwerpen tegen een donkere achtergrond. In die situaties moet u de belichting handmatig uitvoeren om een goede opname te maken.

Als u fotografeert met **tegenlicht** zoals bij zonsondergang, bij van achter belichte portretten of bij landschappen tegen de zon in, zullen alle voorwerpen als silhouet

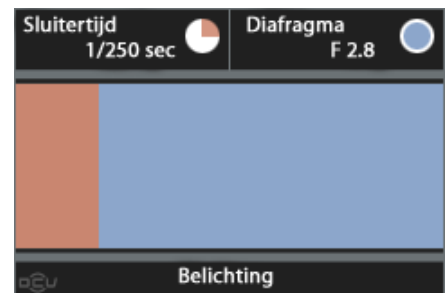
worden getoond ten gevolge van de helderheid van de achtergrond. Dit levert soms verbazingwekkende resultaten op, maar als u wilt dat het onderwerp toch goed belicht is, dan zult u de **belichting moeten verhogen** met een derde stop of meer, afhankelijk van de helderheid van de achtergrond. U kunt ook automatisch belichten (ontspanner half indrukken) op het voorwerp of op een middelgrijs onderwerp en vervolgens de gewenste compositie kiezen. Voor een van achter belicht portret kunt u ook proberen om een **invulflits** te gebruiken, dan krijgt u een mooie lichtrand rond het model.

**Ook een donkere achtergrond met een klein verlicht voorwerp** kan problemen opleveren, zoals bijvoorbeeld een zanger op toneel in een spotlicht. Belicht hier op een niet-direct verlicht deel van de compositie en maak een trapje van een stop meer en minder.

## Belichtingswaarde (EV)

De Belichtingswaarde (Exposure value) heeft betrekking op de **hoeveelheid licht bij een gegeven belichting** en wordt uitgedrukt in een enkel getal. Hieruit wordt bij een bepaalde ISO-waarde van de sensor de juiste combinatie berekend van sluitertijd en diafragma.

Uitgangspunt - EV 0 - is een sluitertijd van 1 seconde bij f/1. Zo resulteert EV 13 bij ISO 100 in een combinatie van 1/125s en f/8 of 1/60s en f/11. Elke combinatie van sluitertijd en diafragma bij een bepaalde EV zorgt voor een juiste belichting, maar beïnvloedt wel de scherptediepte en de kans op bewegingsonscherpte. Een 1 stop langere sluitertijd bij een 1 stop kleinere diafragma-opening, laat de belichting ongewijzigd, maar levert een grotere scherptediepte en meer kans op bewegingsonscherpte.



De meeste digitale camera's berekenen op basis van de belichtingswaarde **automatisch** de meeste geschikte combinatie van sluitertijd en diafragma. Met de optie belichtingscompensatie kunt bepaalde situaties onder- of overbelichten. Bij meer professionele digitale camera's kunt u de belichting ook handmatig instellen.

## Auto Bracketing (reeksopname)



Een **automatische reeksopname (Auto bracketing)** is een goede manier om verzekerd te zijn van een goede belichting bij **moeilijke lichtomstandigheden**. De camera neemt dan een serie van 2 tot 5 opnames, waarbij de belichting gevarieerd wordt met 1/3 tot 2 stops onder en boven de gemeten waarde.

U hoeft alleen maar een reeksopname (trapje) te maken, als de lichtmeting misleid kan worden door overheersende lichte of donkere onderwerpen in de compositie of wanneer het dynamisch bereik van de camera ontoereikend is.

Een goed voorbeeld voor het maken van een reeksopname is een nachtfoto van een gebouw verlicht door spotlights. Deze situatie heeft een hoog contrastverschil.

Neem een paar foto's die **onder- of overbelicht** zijn ten opzicht van de voorgestelde belichting en kies daaruit de beste foto.

Is uw camera niet in staat om automatisch een reeksopname te maken, dan kunt u dit ook handmatig doen door zelf de sluitertijd of het diafragma een halve of hele stop te verhogen of te verlagen. Drie tot vijf foto's leveren meestal wel een goed belichte foto op.

Ook is het nu mogelijk om de foto's in de digitale doka te combineren tot de meest optimale belichting.

## Handmatige sluitertijd instellen

Met het handmatig instellen van de sluitertijd bepaalt u zelf hoeveel beweging u wilt zien van uw onderwerp of camera. Als u uw (bewegend) onderwerp wilt **'bevriezen'** of benadrukken, dan is de keuze van de juiste sluitertijd afhankelijk van de snelheid van het onderwerp, de richting t.o.v. de camera en hoe groot het is in de zoomer.



Iemand die aan het joggen is naar de camera toe kunt u fotograferen met 1/60s, terwijl u voor een Formule 1 wagen haaks op de camera een sluitertijd van 1/2000 tot 1/1000s nodig hebt voor 'bevrozen' onderwerp.

Als u **beweging wilt benadrukken** kunt u de camera meebewegen (meetrokken) met het bewegende onderwerp, terwijl u de ontspankop ingedrukt houdt. Dit resulteert in een relatief scherp onderwerp met een vage, gestreepte achtergrond. Probeer dit zelf uit en neem veel foto's met langere sluitertijden om het 'meetrokken' in de vingers te krijgen.

Volledige stilstand van het onderwerp is niet altijd gewenst. Bij stromend water levert een korte sluitertijd een glasachtig resultaat op, maar bij een lange sluitertijd wordt het wateroppervlak haast 'hemels' glad.

Een belangrijke sluitertijd is tenslotte nog **B (bulb)**. In deze stand blijft de sluitertijd van de camera geopend zolang u de ontspanner ingedrukt houdt. Hiermee kunt u dus extreem lange sluitertijden verkrijgen.

## ISO Gevoeligheid

**ISO** is een **internationale standaard** ter aanduiding van de film gevoeligheid. Ook bij digitale fotografie wordt de term gebruikt om de gevoeligheid van de beeldsensor aan te geven. Het verdubbelen van de gevoeligheid van de sensor of film is een verdubbeling van de ISO-waarde. Een ISO 200 sensor is dus twee keer zo gevoelig als een ISO 100 sensor.

De ISO-waarde bepaalt het belichtingsbereik van de camera, omdat op basis van de ingestelde gevoeligheid de sluitertijd en het diafragma worden berekend.

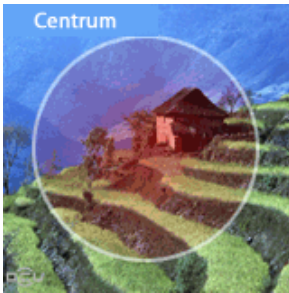
**Hoe lager de ISO-waarde, des te 'langzamer' de sensor.** Dit betekent dat een 100 ISO sensor een langere sluitertijd, dan wel een grotere diafragma-opening nodig heeft dan een ISO 200 sensor.

De meeste consumenten camera's hebben een ISO-waarde van 100 tot 400, sommige professionele digitale camera's hebben sensoren met een maximaal bereik van 1600 tot zelfs 3200 ISO. Dit kan vergeleken worden met het **opwaarderen** van gewone film.

Als film wordt 'opgewaarderd' dan wordt de korrel van de gevoelige laag meer zichtbaar. Ook bij beeldsensoren veroorzaakt dit pixelvorming en kleurverschuiving, wat zichtbaar wordt als ruis in de afbeelding. De techniek om de gevoeligheid van sensoren te verhogen wordt voortdurend verbeterd en bij 800 ISO is bij sommige camera's al geen kwaliteitverlies door ruis meer zichtbaar.



## Lichtmeting methodes



Lichtmeters in moderne camera's zijn intelligent genoeg om automatisch de juiste belichting te berekenen. Alle lichtmeters werken met het principe van gereflecteerd licht van een onderwerp.

De belangrijkste methodes zijn:

Bij **Nadruk op midden** berekent de meting de belichting op basis van de gehele compositie, maar geeft daarbij het centrum een hogere prioriteit. Voor gemiddelde omstandigheden is deze methode heel bruikbaar, maar extreem lichte of donkere onderwerpen kunnen de belichting verstoren.

Bij **Spotmeting** is de berekening uitsluitend gebaseerd op het onderwerp in het centrum van de beeldzoeker en is dus geschikt voor het fotograferen van een onderwerp met een hele lichte of donkere achtergrond.

Bij **Matrixmeting** wordt de foto in kleine segmenten verdeeld en wordt op basis van de afzonderlijke waarden een optimale belichting bepaald. In de meeste situaties is dit opvallend nauwkeurig.

Hoewel de automatische lichtmeting in 95% van de gevallen tot een juiste belichting komt, moet u soms deze meting negeren. Hebt u veel donkere of lichte gebieden in uw foto, dan moet de meting baseren op een onderwerp in uw compositie met een gemiddelde grijswaarde, zoals **groen gras** of **een blauwe lucht** de belichting vastzetten en opnieuw de compositie kaderen.

## Opnamemodus

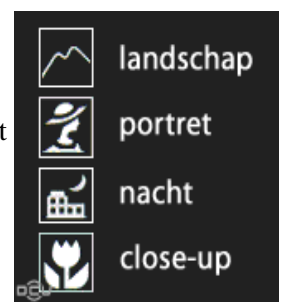
Koop een digitale camera en u wordt overspoeld met het aantal belichtingsvoorkeuren. Standaard wordt meestal het **volledig automatisch programma** gebruikt, waarbij de camera ISO, diafragma en sluitertijd kiest.

De 'automaat' is ideaal voor beginners, maar wilt u meer controle en creativiteit, dan kunt u beter een ander belichtingsprogramma of opnamemodus kiezen. Enkele voorbeelden zijn de **Landschapsmodus** waarbij een diafragma gekozen wordt van f/11 of f/16 voor een grote scherptediepte.

In de **Portretmodus** wordt juist een groot diafragma (f/2.8) ingesteld om de achtergrond wazig te maken, waardoor de aandacht op het model valt. In de **Actie- of Sportmodus** wordt een korte sluitertijd ingesteld om beweging te bevrozen. In de **Nachtmodus** wordt een invulflits gecombineerd met een lange belichting om ook de achtergrond te belichten. Bij de **Close-upmodus** wordt een gemiddeld diafragma ingesteld met een korte sluitertijd om onscherpte door cameratrilling te voorkomen.

Andere modi zijn nog Zonsondergang, Strand en Feest.

Behalve deze automatische programma's kennen sommige camera's ook een **sluitertijd-** of een **diafragma-voorkeur**. Sluitertijd en diafragma zijn de twee belangrijkste bedieningsfuncties om de belichting te regelen. Om er bekend mee te raken en hun invloed te leren kennen, is veel experimenteren de beste leerschool.



## Sluiter techniek



Lang geleden regelde de fotograaf de belichting door de **lensdop** van de lens te halen. Doordat film steeds gevoeliger werd, moesten de sluitertijden steeds korter worden de sluiter meer geavanceerd worden. Met de huidige sluiters kan de belichtingstijd nauwkeurig worden geregeld.

Een **centraalsluiter** werkt als een soort iris. Overlappende bladen van de sluiter gaan kort moment open en vervolgens weer dicht. Centraal sluiters zijn gesynchroniseerd met flitsers bij alle sluitertijden.

Een **spleetsluiter** bestaat uit twee niet-doorschijnende 'gordijnen'. Het eerste gordijn blokkeert de lichtdoorgang. Tijdens de duur van de

belichting schuift het eerste gordijn weg en sluit het tweede gordijn de opening naar de film of sensor weer af. Maximale flitssynchronisatie wordt bereikt op het moment dat de gordijnen geheel open zijn. Dit is vaak bij 1/25 of 1/60s. Bij kortere sluitertijden is de sluiteroening slechts een bewegende spleet en wordt alleen dat deel van de sensor of film belicht dat niet afgedekt is.

Hoewel digitale camera's vaak mechanische sluiters gebruiken, hebben sommige modellen een **CCD sluiter**. Hierbij wordt de belichtingstijd bepaald door de activatietijd van de sensor. Dit systeem is geheel elektronisch, zonder mechanische onderdelen en derhalve zeer precies en betrouwbaar.

## Bestandsformaat

### Bestandsformaten - de grondbeginselen

Gedurende de jaren dat digitaal beeld bestaat, zijn er steeds meer bestandstypes ontwikkeld om beeld op te slaan. De meeste van deze bestandsformaten zijn specifiek bedoeld voor een bepaald beeldbewerkingsprogramma en kunnen niet uitgewisseld worden met andere programma's. De meesten hadden slechts een kort leven en werden vervangen door algemene formaten die wel **platformcompatibel** zijn. De bekendste beeldbewerkingsprogramma's kunnen nu verschillende bestandsformaten openen en eventueel in een ander formaat opslaan.



Er bestaan twee methodes om grafisch beeld op een computer te beschrijven: met pixels (bitmaps) en met vectoren. Belangrijk voor de digitale fotografie zijn de **de bitmaps**. Bitmaps zijn opgebouwd uit een rooster van gekleurde puntjes, ook wel pixels genoemd. Het aantal pixels bepaalt de grootte van de afbeelding waarin deze kan worden afgedrukt of op het scherm getoond. Omdat de manier om een bitmap te beschrijven leidt tot grote bestanden, zijn er methodes ontwikkeld om deze bestanden gecompriemd op te slaan. De bekendste hiervan zijn **JPEG** en **TIFF**, waarover later meer.

### BMP / RAW bestandsformaten



Elke digitale foto is een bitmap (**BMP**), een rooster van aangrenzende pixels. Door flink in te zoomen in een fotobewerkingsprogramma kunt u deze pixels eenvoudig zichtbaar maken. Tezamen vormen deze pixels een ogenschijnlijk haarscherpe en vloeiende afbeelding. Het aantal pixels bepaalt de grootte van de afbeelding waarin deze kan worden afgedrukt of op het scherm getoond.

Omdat bitmaps zorgen voor **grote bestanden** bij het opslaan, zijn er andere bestandsformaten die bitmaps comprimeren voor opslag.

Sommige digitale camera's hebben de mogelijkheid om beelden direct van de CCD op te slaan als niet-gecompriemd bestand. Canon introduceerde dit bestandsformaat en het wordt **RAW** genoemd. Op deze bestanden zijn in de camera nog geen berekeningen uitgevoerd t.a.v. kleur, ruis en scherpte. Dit kan dan na downloaden gebeuren op de computer. Voordeel is dat RAW-bestanden kleiner zijn, sneller achter elkaar foto's genomen kunnen worden en dat de kwaliteit optimaal is, omdat de data niet gecompriemd is. RAW wordt ook wel het digitale negatief genoemd. Nadeel van RAW is dat beeldbewerkingsprogramma's ze niet kunnen openen zonder een zogenaamde plug-in en dat iedere fabrikant een eigen **RAW** formaat ontwikkeld heeft.

## TIFF / GIF bestandsformaten



Het Tagged Image File Format (**TIFF**) is een flexibel bestandsformaat voor foto's en ontwikkeld door Aldus Corporation om beelden op te slaan van scanners en fotobewerkingsprogramma's. Het gebruikt 8 tot 16 bits per kleurkanaal en bij opslaan gaat geen informatie verloren. Nadeel is dat de **bestanden zeer groot** zijn. Voor een 3-megapixel camera nemen TIFF-bestanden 9 MB in op uw geheugenkaart. Voor **TIFF** bestanden bestaan verschillende soorten verliesloze compressie, die echter niet algemeen bruikbaar zijn in de verschillende software. Het **LZW (Lempel-Ziv-Welch)** algoritme is het meest bekend.

Het **GIF** formaat (Graphics Interchange Format) ondersteunt slechts 256 kleuren uit het palet van 16,7 miljoen (24-bits). Deze kleuren worden opgeslagen in een index. Het gebruikt de **LZW verliesloze compressie** zoals bij TIFF-bestanden. Deze compressie is echter wel gestandaardiseerd en algemeen compatibel in alle software. Omdat **GIF** veel contrast en fijn detail kan beschrijven is het zeer geschikt voor schermpresentatie (internet) van lijnafbeeldingen als strips, logo's en tekst, maar minder voor foto's.

## JPEG / GIF bestandsformaat

Het **JPEG** formaat (Joint Photographic Experts Group) ondersteunt 24-bits kleur en kan in alle software gebruikt worden dankzij de standaardisatie van de ingebouwde compressie. Omdat de compressie speciaal ontwikkeld is voor het opslaan en versturen van digitale foto's wordt een aanzienlijke reductie van de bestandsgrootte verkregen. JPEG gebruikt een '**lossy**' compressie chema, waarbij pixels in blokken van 8x8 worden gemiddeld, zodat het aantal kleuren van de originele afbeelding wordt gereduceerd. De mate van compressie kan door de gebruiker worden ingesteld. Is deze compressiefactor te hoog of worden beelden te vaak met een verschillende factor geopend en weer opgeslagen, dan gaat dit gepaard met zichtbaar kwaliteitsverlies.



Het **GIF** formaat (Graphics Interchange Format) is in 1987 ontwikkeld door Compuserve en ondersteunt slechts 256 kleuren uit het palet van 16,7 miljoen (24-bits). Deze kleuren worden opgeslagen in een index. Het gebruikt een '**lossless**' compressie waarbij dus, behalve de kleurbeperving, geen kwaliteit verloren gaat. GIF gaat beter met veel contrast en fijn detail om dan JPEG en is derhalve zeer geschikt voor lijnafbeeldingen als strips, logo's en tekst, maar minder voor foto's. **JPEG** en **GIF** zijn de meest gebruikte bestandsformaten op het internet.

## Belichting - de grondbeginselen



De meest voor de hand liggende en bruikbare vorm van licht is natuurlijk **het gewone daglicht**. Het is overal om ons heen, hoewel de kwaliteit verschillend kan zijn afhankelijk van het tijdstip van de dag en de stand van de zon.

De middagzon is nogal **blauw** en maakt een harde, donkere schaduw, omdat het licht recht boven ons staat. Ochtend -en avondlicht is veel warmer van kleur en door de lage stand van de zon is de schaduw lang en meer vervaagd. De hoeveelheid licht is op die momenten echter niet altijd toereikend voor een goede belichting en in zo'n geval moet u

kunstlicht gebruiken.

De interne flitser van uw camera is daarvoor de eerst aangewezen optie. Hoewel het bereik van een dergelijke flitser vaak beperkt is tot 3 à 4 meter kunt u het toch gebruiken als een invul flits als aanvulling op het aanwezige licht en als oplichting van donkere schaduw partijen.

In de studio hebt u **studio flitsers** die gebruikt worden door professionele fotografen. Dit zijn grote flits-eenheden met een zeer hoog richtgetal. Ze zijn bijzonder veelzijdig inzetbaar en nauwkeurig regelbaar per 1/2 stop over een groot gebied.

## Belichting - de valkuilen



De meeste interne flitsers hebben te weinig vermogen om voorwerpen op meer dan 3 à 4 meter goed te belichten. In dat soort gevallen heeft u een sterkere en geavanceerde flitser nodig. Deze regelt automatisch de hoeveelheid flitslicht afhankelijk van het gebruikte diafragma. Wacht bij gebruik van flitsers altijd tot het OK-lampje brandt, anders zal de flits niet afgaan als u de ontspanner indrukt en controleer het voltage van oudere flitsers voor gebruik.

Interne flitsers zijn vaak te dicht bij de lens geplaatst en veroorzaken daardoor **rode ogen** als de gefotografeerde persoon recht in de lens kijkt. Door de persoon weg te laten kijken van de lens of meer licht in de kamer aan te doen waardoor de pupil vernauwt, kan dit voorkomen worden. Bovendien hebben sommige camera's de mogelijkheid rode ogen achteraf in de camera te corrigeren. Zet de persoon niet te dicht voor een achtergrond en niet in de buurt van spiegels of ramen, omdat u dan harde schaduwen en **ongewenste reflecties** krijgt.

Een flitser gebruiken bij **concerten of evenementen** in grote hallen of stadions is nutteloos. Zelfs krachtige flitsers hebben een maximaal bereik van 10 tot 15 meter en daarmee bereikt u nooit de acteurs en muzikanten op het toneel. Probeer derhalve dichterbij te komen of ondersteun de camera en gebruik langere sluitertijden.

## Flitser types

Als u kunstlicht nodig hebt, dan is de snelste keuze natuurlijk **de interne flitser** van uw camera. Die heeft een bereik van 3 à 4 meter om voorwerpen goed te belichten en kan als invulflits bij tegenlicht dienen. Het directe licht geeft soms echter harde contrasten. Dit kan voorkomen worden door een half transparant plakbandje over de interne flitser te plakken.

Sommige digitale camera's hebben een flitsschoentje (hotshoe) of kabelaansluiting voor gebruik van een **externe flitser**. Hiervan zijn verschillende types en merken verkrijgbaar, maar voor een goede automatische en nauwkeurige werking hebt u een **TTL-flitser**

(Through The Lens) nodig die is afgestemd op uw camera. De hoeveelheid licht die de flitser gaat uitzenden, wordt aangepast aan de afstand tot het voorwerp, de sluitertijd en het diafragma. Een sensor in de flitser meet het gereflecteerde licht tijdens het flitsen en breekt de flits af als voldoende licht is gemeten. Als de kop van de flitser draaibaar is kunt u indirect via plafond of muur flitsen resulterend in een zachte belichting. Voor creatieve doeleinden kunt u de externe flitser met een kabeltje op afstand van de camera gebruiken. Hebt u geen flitsschoen of kabelaansluiting, dan kunt u een flitsblokje (**slave flash unit**) onder een losse flitser plaatsen, waardoor de flitser afgaat bij het 'zien' van het licht van de interne flitser.



## Flitsmodus



Veel digitale camera's hebben verschillende flitsmodi. Normaal staat deze in de stand **automaat**. In deze modus laat de camera de flits afgaan afhankelijk van de benodigde hoeveelheid licht. Het licht is hard en geeft een sterk (over)belicht onderwerp met een donkere achtergrond. In de modus **"altijd aan"** flitst de flitser altijd, ongeacht de belichtingssituatie. Bij de stand **"altijd uit"** zal de flitser nooit flitsen en kunt u de foto nemen met het beschikbare licht. In de modus **Rode ogen** geeft de flitser voor de hoofdflicts enkele kleine flitsjes, waardoor de pupil van de betreffende persoon vernauwd en het licht van de hoofdflicts minder kans heeft terug te kaatsen van de binnenzijde

(retina) van het oog. Deze methode werkt niet altijd voldoende en is soms erg hinderlijk voor het model. Beter is om indirect te flitsen of het model van de camera weg te laten kijken. Dat geeft tevens een meer natuurlijk aanzicht.

De **slow synch** of **invul** modus is het meest veelzijdig. De camera kiest dan een sluitertijd op basis van het omgevingslicht plus een kleine dosis om de voorgrond te verlichten. De foto is dan goed in balans, waarbij zowel het onderwerp op de voorgrond als de achtergrond goed belicht zijn. De invul-modus is ook erg geschikt om op een zonnige dag harde schaduwen op te lichten.

## Speciale flitsers



Behalve de interne flits eenheid van de camera, zijn er allerlei andere soorten flitsers. Het meest gebruikte type is een externe flitser die u op de flits schoen van uw digitale camera kunt plaatsen. U hebt dan een groter flits bereik dan met de interne flits.

Een **externe flitser** heeft vaak een sensor, die de hoeveelheid licht meet, die benodigd is voor een juiste belichting.

Als u geen flits schoentje op uw camera heeft kunt u ook werken met een zogenaamde '**slave**'-flitser, die automatisch afgaat als een andere (interne) flitser in de omgeving flitst. Let op dat de 'slave' niet te vroeg afgaat, omdat een flitser van een digitale camera vaak twee keer flitst. Eerst voor het bepalen van de witbalans en

kleurinstellingen en vervolgens als de sluiters openstaat.

Een **ringflitser** zit rond het uiteinde van de lens van de camera en geeft van alle kanten licht op een klein onderwerp zonder harde schaduwen. Ze worden gebruikt bij mode- en reclame-fotografie, maar ze bewijzen vooral hun nut bij macro-fotografie.

**Studioflitsers** zijn grote flitslichten voor studio- en locatiegebruik, die werken op netspanning. Ze hebben een variabel vermogen en kunnen uitgerust worden met diverse accessoires, zoals softboxen, paraplu's of 'scharnierkleppen' om het licht te verzachten. Studioflitsers hebben een kleurtemperatuur, die exact 5500 Kelvin is, zoals op een zonnige middag waardoor ze geen kleurzwem veroorzaken.

## Scherpstelling - de grondbeginselen



Een van de meest in het oog springende kenmerken van een foto is de scherpte. Het oog wordt direct getrokken naar het scherpe deel van de foto. Bijna alle digitale camera's hebben een automatische scherpstelling (auto focus).

**Actieve autofocus** systemen zenden een infrarood signaal uit en berekenen de afstand uit het teruggekaatste signaal. **Passieve autofocus** bepaalt de afstand tot het onderwerp op basis van licht en contrast van het voorwerp. Uiteraard moet het onderwerp zich in de zoeker bevinden, waarna u de ontspanner half indrukt om scherp te stellen. Behalve door de nauwkeurigheid van scherpstellen, wordt de scherpte van de foto ook bepaald door **beweging van camera of onderwerp**. Dit

wordt bewegingsonscherpte genoemd. Beweging van de camera kan worden

voorkomen door de camera met arm en lichaam goed te ondersteunen en de ontspanner zachtjes in te drukken.

U kunt ook een statief gebruiken. Om het onderwerp scherp in beeld te krijgen kunt u een korte sluitertijd gebruiken om het voorwerp te 'bevroren'. Hoe langer de brandpuntsafstand des te korter de sluitertijd moet zijn voor een 'onbewogen' foto. Vuistregel: de sluitertijd moet niet langer zijn dan de brandpuntsafstand van de lens. Dus bij f/300 hoort 1/300s of korter (1/500s).

## Scherpstelling - de valkuilen

Als u de ontspanner indrukt, berekent de camera de belichting, de witbalans en de scherpstelling. Hiervoor is tijd nodig, ook wel de **ontspanvertraging** genoemd. Zeker bij actiefoto's is het verstandig de ontspanner eerst half in te drukken, opdat u niet het cruciale moment mist. De ontspanvertraging is bij elke camera verschillend. Bij **passieve scherpstelling** heeft de camera bij weinig contrast of donkere omstandigheden vaak problemen met de afstandbepaling. Stel dan scherp op een onderwerp op ongeveer gelijke afstand of stel handmatig scherp. Ook horizontale lijnen geven vaak scherpstelproblemen, wat voorkomen kan worden door de camera bij scherpstellen iets scheef te houden.

Bij **actieve scherpstelling** is het niet mogelijk om foto's te nemen door glas, omdat het infrarood door het glas wordt weerkaatst. U moet dan handmatig scherpstellen.

Als het onderwerp **buiten het scherpstelgebied** van de zoeker is, dan wordt op de achtergrond scherpgesteld en is het onderwerp dus onscherp. Om dit te voorkomen zorgt u dat uw onderwerp in het midden van de zoeker is, waarna u de ontspanner half indrukt, opnieuw de juiste compositie kiest en de foto neemt. Dit is iets om rekening mee te houden wanneer personen of onderwerpen aan de zijkant van de foto staan. Bij sommige camera's is het mogelijk een ander focuspunt te kiezen dan het centrum van de zoeker.

