

Inleiding

Iedereen kan op het knopje drukken van een camera en daarmee kan iedereen dus fotograferen. Maar niet iedereen is fotograaf. Dat geeft ook niet hoor. Als je plezier hebt in het maken van foto's dan is daar niets mis mee. Om een goede foto te maken is echter wat meer nodig dan alleen op dat knopje drukken. Een goede foto vereist verschillende dingen zoals creativiteit en technische kennis van de apparatuur.

Creativiteit kun je maar gedeeltelijk leren. Het moet ook in je zitten. D'r zijn een aantal richtlijnen die je in je achterhoofd kunt houden, uiteindelijk komt het neer op wat jij in je hoofd hebt en dat moet je dan vertalen naar een foto. Wat je in je hoofd hebt is puur creativiteit. Het is er immers nog niet. Het vertalen naar een foto vereist ook wat technische kennis.

Deze pagina gaat grotendeels over die technische kennis. Die kun je namelijk wel uit een boekje leren. Je handleiding van de camera is daar al een goede stap in. Vaak staat het daar wel heel erg beknopt in. Hier ga ik wat dieper op de dingen in en ik leg ze ook wat makkelijker uit. Ik hoef me immers niet te beperken tot een aantal saaie pagina's vol met tekst met hele kleine zwart/wit-foto's. Dit is internet en daar werken we om te beginnen gewoon in kleur.

Verskillende soorten camera's

Om te beginnen zijn er verschillende soorten camera's. En al deze camera's zijn eigenlijk gemaakt op hetzelfde principe van drie dingen; de sluitertijd, het diafragma en de gevoeligheid uitgedrukt in iso. Deze drie waarden bepalen hoe je foto belicht wordt.

Of dat nu een compactcamera is, een spiegelreflex of een dure middenformaatcamera dat maakt niet uit. Ik beperk me hier wel een beetje tot de spiegelreflexcamera, oftewel de DSLR. Ook een goede compactcamera is trouwens vaak goed in te stellen op gebied van sluitertijd, diafragma en iso. Dus eigenlijk gaat het verhaal ook wel op voor de betere, helaas daardoor ook duurdere, compactcamera's.

De spiegelreflexcamera, ik ga verders gewoon DSLR gebruiken want ik vind spiegelreflexcamera eigenlijk veel te lang, heeft een aantal kenmerken en eigenschappen die je moet kennen om er het maximale uit te halen. Het heeft geen zin om van alles en nog wat te gaan vertellen als je niet weet wat nu de voordelen zijn van een DSLR.

Een DSLR verschillende voordelen ten opzichte van een compactcamera. Een DSLR is vaak sneller en heeft een grotere sensor. Dat laatste heeft weer als voordeel dat je bijvoorbeeld meer met scherptediepte kunt spelen.

Een DSLR heeft ook het voordeel dat je er weer andere objectieven op kunt zetten. Vaak wordt er gezegd lenzen maar dat is niet goed. Lenzen stop je in je ogen als je het niet zo goed ziet. Lenzen zitten ook in een objectief. Een lens is dan een geslepen stukje glas of kunststof. Een hele groep van die lenzen in een kokertje noem je in Nederland objectief. Het feit dat je objectieven kunnen verwisselen bij een DSLR maakt het tot een krachtig stukje gereedschap om foto's te maken.

Verskillende voorbeelden van wat je met objectieven kunt doen, vind je op de [pagina over objectieven](#).

Wat een goede camera is, dat is lastig te vertellen. Het hangt af van verschillende dingen. De aanvoerders van de markt, als het om digitale spiegelreflexcamera's gaat, zijn Canon en Nikon. Ook merken als Sony en Pentax maken camera's en ik ga niet zeggen dat die slecht zijn. Welke jij zou moeten kopen kan ik niet zeggen.

Ik wil je wel meegeven dat je vooruit moet kijken. De spullen zijn namelijk best prijzig en je kunt je geld maar één keer uitgeven. Het is dus verstandig om ook te kijken wat je uiteindelijk wilt. De grote merken hebben vaak veel objectieven in hun assortiment zitten. Ook andere accessoires als flitsers zijn vaak iets ruimer vertegenwoordigd. Canon en Nikon hebben (op moment van schrijven) respectievelijk acht en tien verschillende soorten flitsers in hun assortiment zitten. Sony heeft er bijvoorbeeld maar drie.

Ook op gebied van tweedehands aanbod heb je bij de grote merken vaak meer keus dan bij de kleinere.

Dit soort dingen kunnen belangrijk voor je zijn als je nu een systeem koopt wat je in de toekomst misschien nog wel uit wilt breiden.

Cropfactor

Een kleine zijsprong in meteen iets technisch.

In een camera zit een sensor die het beeld vastlegt. Vroeger was dit een stukje film. Bij een SLR-camera was dit het, misschien kent u het nog, welbekende 35mm formaat. Een stukje film waar de foto dan op werd gemaakt had een afmeting van 36mm breed en 24mm hoog. De benaming komt van de afstand tussen de gaatjes om de film op te pakken voor het transport naar het volgende beeldje.

Er zijn camera's met een sensor die net zo groot is als dat stukje film destijds. We noemen deze camera's Full Frame. Deze sensoren zijn vrij groot en kosten in de regel ook best wel wat geld. Om digitale fotografie voor iedereen bereikbaar te maken, en dan praat je inmiddels toch wel over dik tien jaar geleden, maakten de fabrikanten ook een kleinere sensor voor in een DSLR-camera.

Deze kleinere sensoren gebruiken niet het volledige beeld wat een objectief projecteert. Een objectief geeft een bepaald beeld. Een camera met een full frame-sensor gebruikt een groot gedeelte van dat geprojecteerde beeld. Een camera met een kleinere sensor maakt daar een kleinere uitsnede van. Het Engelse woord voor uitsnede is "crop" en daar komt dus ook de naam "cropfactor" vandaan.

Een camera met een cropfactor legt dus een kleiner beeld vast. Hier zit een bepaalde verhouding in ten opzichte van een full frame-sensor. Bij Canon is deze factor 1.6 en bij Nikon is deze factor 1.5.

Er is voor beide formaten wat te zeggen; voor meer informatie daarover wil ik je graag doorverwijzen naar het [artikel over de cropfactor](#).

Sluittijd

Tijd voor de theorie achter de camera en laat ik beginnen met het begrip sluitertijd.

Het is allemaal niet zo moeilijk en ingewikkeld als dat het lijkt hoor. Ik leg het je makkelijk en helder uit en als je het niet snapt; je mag me [mailen](#) voor vragen.

Om een foto te maken heb je licht nodig. Ga maar eens in een donkere kamer staan zonder dat het licht aan is. Dan zie je niet zoveel. Klinkt logisch en dat werkt bij een camera ook zo.

Fotograferen is afgeleid van het oude Grieks en betekent eigenlijk niet meer dan "schrijven met licht".

Met dat licht kun je een bepaalde tijd schrijven. We kunnen dat licht voor een bepaalde tijdsduur op de sensor terecht laten komen. Wanneer je het over tijd hebt bij fotografie, dan spreken we over de sluitertijd.

Voor de sensor van een digitale camera zit namelijk een klein mechanisme. Dit mechanisme bepaalt hoe lang het licht op de sensor terecht komt. Bij een DSLR werkt dit met een soort van gordijn. Dit noemt men het sluitergordijn en het is eigenlijk het best te vergelijken met de

Luxaflex die je thuis bijvoorbeeld voor de ramen hebt hangen. Als het dicht is, zie je niets. En als je ze open draait, kun je zien wat er buiten gebeurt. Zo werkt dat ook in de camera; als het sluitergordijn dicht is dan gebeurt er niets.

Een kleine film om het duidelijk te maken:

Hierboven een klein kijkje in de camera. Als je de foto maakt dan gebeurt er van alles. Je ziet op het filmpje dat er een spiegel opgeklapt wordt. Deze spiegel stuurt normaal het licht naar de zoeker van je camera. Hij zit in de weg als het licht naar de sensor moet dus daarom klapt ie weg.

Maar je ziet de sensor nog niet als die spiegel is opgeklapt. Je kijkt dan tegen een rijtje lamellen aan; dit is het sluitergordijn. Je ziet dat openschuiven en dan zie je de sensor. Het licht valt nu op de sensor en de foto wordt gemaakt.

Als de ingestelde sluitertijd (handmatig of automatisch) is verstreken, dan komt er een tweede gordijn voor de sensor waardoor de sensor weer verduisterd wordt.

In het filmpje wordt de sensor maar 1/20 van een seconde belicht. Het lijkt veel langer, dat komt omdat het een hoge-snelheids-opname is. Op die manier kun je in slow motion zien wat er in een camera gebeurt.

Wat kun je nu precies met die sluitertijden?

Je bepaalt daarmee dus hoe lang het licht op je sensor terechtkomt. Daarmee kun je ook bepalen hoeveel beweging je wilt hebben op de foto. Je kunt de sluitertijd op een camera namelijk instellen. Bij Canon doe je dit in de stand Tv en bij Nikon in de stand S. Voor andere merken moet ik het antwoord je even schuldig blijven.

Je kunt de sluitertijd vaak instellen tot een aantal seconden, vaak tot 30 seconden. Je kan ook kiezen om hem in te stellen tot een fractie van een seconde; 1/4000 of zelfs 1/8000 van een seconde. Daar kun je natuurlijk mee spelen.

Denk maar eens aan een bal. Als we een bal laten stuiteren dan kan die bal in een seconde best een afstand afleggen. In een fractie van een seconde legt diezelfde bal maar een heel klein stukje af. Hieronder twee foto's met een verschillende sluitertijd:



Twee foto's van een fontein. De prachtige Julianafontein in Waalwijk die een paar jaar geleden weer in volle glorie is hersteld op initiatief van de buurtbewoners. De gemeente liet het wat verslonzen maar dat is voor dit verhaal niet zo belangrijk.

De foto links is genomen met een langzame sluitertijd. Om precies te zijn 0,4 seconde. In die tijd kan een druppel water van beneden naar boven gespoten worden en waarschijnlijk ook nog wel vallen. Het water is op die foto daardoor bewogen waardoor je ook echt een indruk krijgt van de spuitende fontein.

De foto rechts is gemaakt met een snelle sluitertijd. Sneller dan $1/8000$ van een seconde kon de camera niet. Je ziet dat het water bevriest. De grillige stukken water zijn goed te zien (ondanks het wat kleinere formaat) maar het laat goed de verschillen met een langzame sluitertijd zien.

Een ander voorbeeld: een voorbijrazende auto.

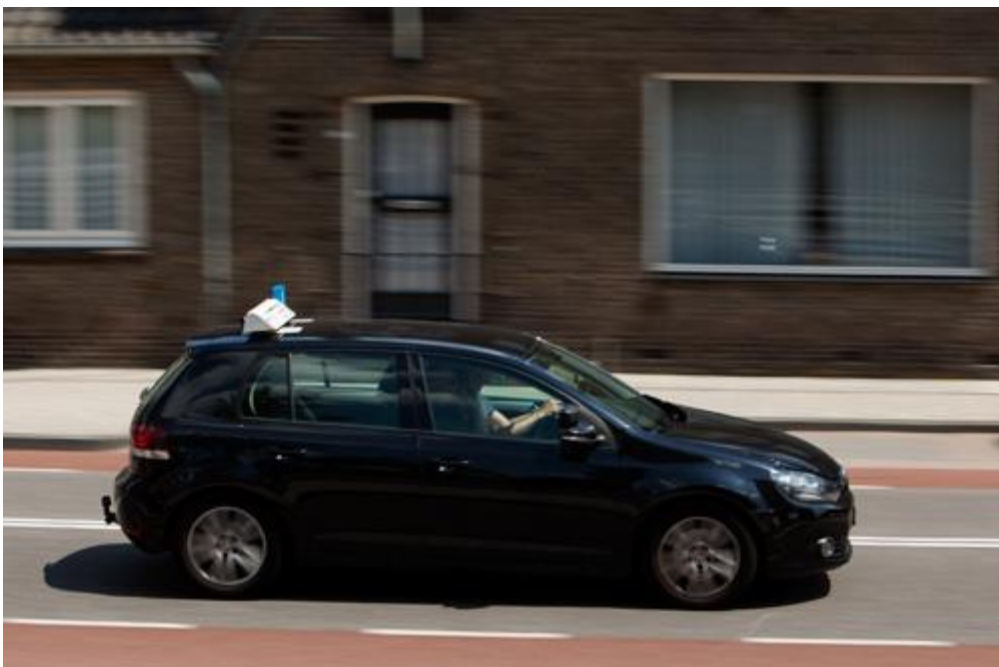


Door een snelle sluitertijd te gebruiken kun je een auto stil laten staan. De auto hier rechts rijdt hier 50 kilometer per uur. Althans, daar ga ik even van uit. Het is de maximale snelheid en in het verkeer houden we ons allemaal natuurlijk allemaal netjes aan de regels.

De auto gaat dus 50 kilometer per uur. Ik heb een sluitertijd gebruikt van $1/1000$ van een seconde. Als je gaat rekenen, in die $1/500$ legt een auto die 50 km/h rijdt ongeveer 0.01 meter af. En 1 centimeter is niet zoveel als je ziet dat ik van links naar rechts misschien wel 6 meter in beeld heb gebracht. Hierdoor lijkt het alsof de auto stilstaat.



Ga je de sluitertijd nu verlagen dan gaat de auto veel meer centimeters afleggen. Hier zie je hetzelfde stukje weg en een andere auto. Nu heb ik een foto gemaakt met een sluitertijd van $\frac{1}{60}$ van een seconde. In die tijd legt de auto ongeveer 25 centimeter af. Omdat ik de camera niet heb bewogen staat alles stil. Behalve de auto natuurlijk. Deze gaat bewogen door de foto. De kenner ziet natuurlijk het merk van de auto maar dat is toch al wel wat lastiger. Door de langzame sluitertijd heb ik beweging gekregen in de auto. En omdat ik de camera verder stil hield, bleef de omgeving scherp. Je kunt het natuurlijk ook omdraaien:



Hier heb ik dezelfde sluitertijd gebruikt maar deze keer heb ik meebewogen met de auto. Ik heb zo snel met de camera meegedraaid dat de auto ten opzichte van de sensor in mijn camera niet bewoog. Daardoor verschuift de auto ten opzichte van mijn camera niet. Aangezien ik nu mijn camera echter wel bewoog en de omgeving immers gewoon blijft staan, is de omgeving

bewogen en blijft de auto scherp. Omdat de wielen ook ronddraaien zijn die ook bewogen. Hierdoor krijgt de auto snelheid in mijn foto.

Dit is één voorbeeld van wat je met sluitertijd kan regelen maar er kan natuurlijk nog meer. Welke sluitertijd je moet kiezen, is niet zo makkelijk gezegd. Het is afhankelijk van verschillende dingen. Om te beginnen is het afhankelijk van wat jij wilt. Met een snelle sluitertijd kunnen we een beweging bevroren maar juist ook extra accentueren. Dat heb je hierboven bij de auto's kunnen zien. Meestal is het fraai om een beweging te accentueren, het kan ook fraai zijn om die te bevroren. Waar het gaat om mensen, zoals spelende kinderen of voetballers dan wil je deze vaak duidelijk in beeld brengen en wil je ze als het ware dus bevroren. Een snelle sluitertijd is dan gewenst. Als ik een gebouw moet fotograferen dan vind ik het vaak wel leuk als er bijvoorbeeld net een fietser voorbij komt. Met een langzamere sluitertijd laat ik deze fietser dan ook echt bewegen en is deze niet zo herkenbaar. Daardoor blijft de aandacht op het gebouw. De sluitertijd is ook afhankelijk van wat je kunt.

Je kunt niet altijd met een snelle sluitertijd fotograferen. Daar is namelijk wel een bepaalde hoeveelheid licht voor nodig. Dit hangt ook af van een aantal andere dingen. Bedenk dat je voor een goed belichte foto (dus niet te donker en niet te licht) een bepaalde tijd het licht moet vangen op de sensor. Om met een snelle sluitertijd te kunnen fotograferen heb je om te beginnen meestal toch wel veel licht nodig. Om een foto te maken met een sluitertijd van 1/1000 is vier keer zoveel licht nodig als wanneer je een foto wilt maken met 1/250 van een seconde. Ook het diafragma en de iso hebben hier invloed op, daar kom ik straks nog op terug. Aan de andere kant, ook met langzame sluitertijden houdt het ergens op.

Wanneer je je camera voor je oog houdt, probeer hem dan maar eens stil te houden. Voor een fractie van een seconde lukt dat wel, meerdere seconden is vaak niet mogelijk. Je beweegt altijd wel wat, ook al is het maar een beetje. Dan is het onderwerp wat je fotografeert dus ook bewogen. Hier is een vuistregeltje voor. Deze formule is als volgt:

Sluitertijd = 1 / brandpunt.

Als je een camera met een cropsensor hebt dan wordt de formule als volgt: Sluitertijd = 1 / brandpunt * cropfactor.

Wanneer je met de kitlens op 50mm fotografeert dan wordt de minimale sluitertijd 1/50. Sneller mag, bijvoorbeeld 1/100. Ga je langzamer zitten dan wordt de kans zeer reëel dat de foto door je eigen bewegingen bewogen raakt. Hulpmiddelen als een statief kunnen dit voorkomen. Ook objectieven met stabilisatie kunnen deze grens verleggen.

Kijk je nu goed naar de formule dan zie je dat je met kleine brandpuntsafstanden (groothoek) langzamere sluitertijden uit de hand kunt gebruiken. Dat klopt. Op 20mm is 1/20 mogelijk. Met een telelens van 300mm is 1/20 uit de hand praktisch onmogelijk. Daarmee zit je volgens deze vuistregel op 1/300. Dit is een vuistregel en geen wet. Je kunt dit als uitgangspunt nemen, naargelang je bedrevenener bent in de fotografie, kun je hier van af gaan wijken. Houd er wel rekening mee dat het ergens ophoudt. Een extreme-groothoek (De Canon EF-S 10-20 bijvoorbeeld) kun je op 10mm meestal niet gebruiken met 1/10 qua sluitertijd. In de regel wordt 1/50 of 1/60 beschouwd als meest lange sluitertijd om onbewogen foto's uit de hand te maken. Oefening baart kunst!

Een rekenvoorbeeld met een 150mm lens op een Canon 1100D.

Het brandpunt is dus 150mm, de cropfactor is 1.6

De te hanteren formule is "sluitertijd = 1 / brandpunt * cropfactor"

Gaan we de waardes dus invullen, dan komen we op:

Sluiterijd = $1 / 150 * 1.6$

Sluiterijd = $1 / 240$.

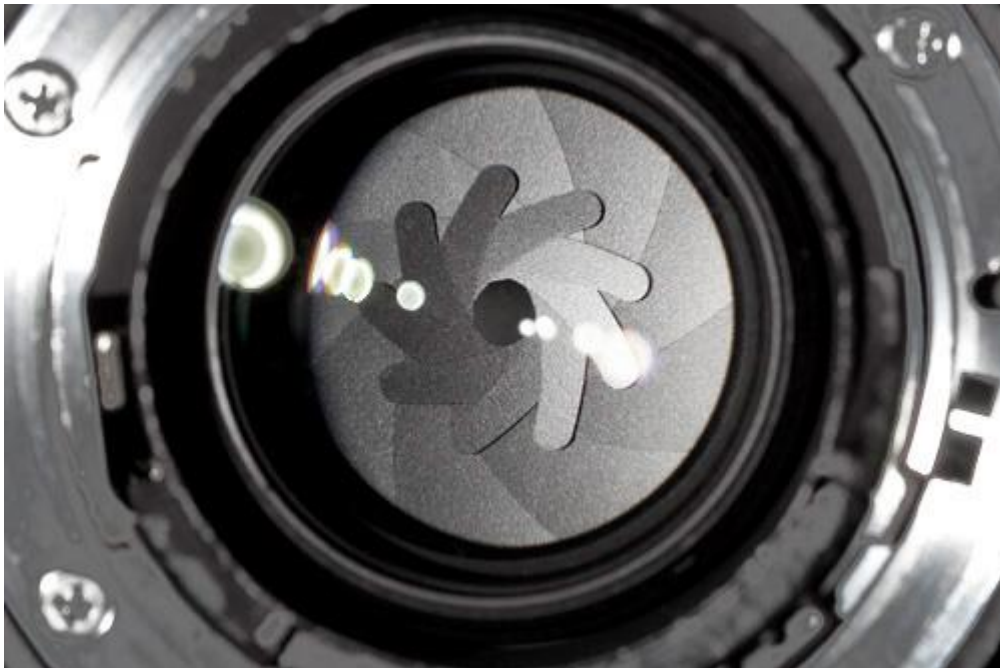
Een sluitertijd van 1/240 is de minimale. Nu zit die niet op je camera en de eerste keuze wordt een snellere sluitertijd. Dat zal in dit voorbeeld dus 1/250 worden. Volgens de vuistregel is 1/250 dus een sluitertijd waarmee je uit de hand onbewogen foto's moet kunnen maken. Is deze sluitertijd te snel en wordt het te donker, compenseer dit dan met je diafragma of je ISO.

Diafragma

Naast de sluitertijd is er nog iets waarmee je het licht kunt regelen; het diafragma.

Hierboven heb je kunnen lezen dat je met de sluitertijd kunt bepalen hoe lang je het licht op de sensor terecht wilt laten komen, met het diafragma kun je de hoeveelheid licht bepalen.

Het diafragma zit in je objectief. Het is een setje van flinterdunne lamellen die met elkaar verbonden zijn. Deze lamellen kunnen open en dicht en ook in standjes daartussen. Misschien is het met een foto het makkelijkste om het te laten zien.



Hiernaast zie je dat de lamellen gesloten zijn. Je ziet dat ze mooi in elkaar grijpen en dat ze, in dit geval, een 9-hoekig gaatje vormen. Dit gaatje kun je dus groter of kleiner maken.

De lamellen zijn vaak een beetje gebogen. Op die manier wordt het gaatje een klein beetje rond. Ook met meer lamellen krijg je een ronder gaatje als je de diafragma-opening kleiner maakt. Met dat gaatje kun je bepalen hoeveel licht er door het objectief naar de camera gaat. Als het gaatje erg klein wordt dan komt er bij lange na niet zoveel licht doorheen als wanneer je het helemaal open zet.

Waarom zou je de hoeveelheid licht nu willen bepalen?

Nou, dat is vrij simpel. Met het diafragma controleer je namelijk iets belangrijks in de foto; je bepaalt daarmee hoeveel er scherp wordt in de foto.

Als je met een open diafragma fotografeert, komt er veel licht binnen. Er is dan ook maar een klein gedeelte scherp in de foto.

Dit is een heel technisch verhaal om uit te leggen en ik ga het je besparen. Neem het dus even van me aan. Wanneer het diafragma open is, is er maar erg weinig scherp in je foto. Als je het diafragma sluit dan is er juist veel scherp in de foto. Het licht wat in je objectief komt moet dan door dat kleine gaatje en door het technische abracadabra van de lenzen in het objectief zorgt dat kleine gaatje ervoor dat er juist heel veel scherp is in de foto. Ik zal het je duidelijk maken met twee foto's:



Hier zie je een foto met een open diafragma. In dit geval een diafragma van $f/2.8$. Dat is geen gewoon getal. De wiskundigen onder ons zien die schuine streep en zien dat het een verhouding is. Dat is het ook. De f in de diafragma-aanduiding staat voor het brandpunt wat er gebruikt is. In dit geval was dat 100mm. Het diafragma van $f/2.8$ zorgt dan voor een opening van $100/2.8 = 35,71\text{mm}$. De cirkel waardoor het licht dus doorheen komt is bijna 35mm en dat is behoorlijk groot.

Je ziet dat er in de foto ook veel onscherpte zit. Voor het schaakstuk wat scherp is staan nog wat onscherpe en erachter ook. Er is maar een klein stukje in de foto wat scherp is. Dit gebied wat scherp is, noem je de scherptediepte. Met een open diafragma krijg je dus een kleine scherptediepte.



Wanneer je het diafragma nu gaat verkleinen dan wordt het gaatje ook veel kleiner. De foto hiernaast is gemaakt met een diafragma van $f/22.0$. Wederom die verhouding en als we het brandpunt van 100mm delen door 22 dan zie je dat het gaatje nog maar 4.55mm is. Behoorlijk veel kleiner dan die 18mm eerder.

Hierdoor verandert ook het gebied in de scherptediepte.

Omdat het gaatje veel kleiner is, is er ook veel meer scherptediepte in de foto. Je ziet dat de schaakstukken ervoor en erachter nu ook veel makkelijker herkenbaar zijn.

Met het diafragma kun je sturen wat er allemaal scherp moet worden in de foto. Dit is ook nog afhankelijk van een aantal andere factoren maar diafragma is toch wel het allerbelangrijkste als we de scherptediepte willen bepalen.

De andere factoren zijn bijvoorbeeld het brandpunt van het objectief. Een objectief met een weids brandpunt, bijvoorbeeld 24mm laat bij hetzelfde diafragma veel meer scherptediepte zien dan bij een objectief van 200mm.

Ook de afstand van je camera tot aan het onderwerp is van invloed op de scherptediepte.

Je weet nu twee hele belangrijke dingen:

- Met de sluitertijd bepaal je hoe lang je het licht op je sensor laat komen
- Met het diafragma bepaal je hoe veel licht je op je sensor laat komen

De combinatie van sluitertijd en het diafragma zijn samen een belangrijk iets voor het volgende hoofdstuk:

Belichting

Een bepaalde hoeveelheid licht (wat je met het diafragma regelt) en dat voor een bepaalde tijd (met de sluitertijd) levert een bepaalde hoeveelheid licht op de sensor op. Als je het diafragma gelijk houdt maar de sluitertijd langer maakt, dan komt hetzelfde licht langer op de sensor en krijg je een lichtere foto. Wanneer je de tijd gelijk houdt maar het diafragma groter maakt dan komt er meer licht net zo lang op de sensor en krijg je ook een lichtere foto. Sluitertijd en diafragma zijn namelijk met elkaar verbonden als het gaat om een belichting van een foto.

Voor een foto heb je licht nodig. Hoeveel licht, dat is niet te zeggen. De ene keer wil je niet veel licht op je foto, de andere keer juist wel. Ik laat je twee foto's zien:



De ene foto is veel donkerder dan de andere. Toch zijn beide foto's prettig om naar te kijken. Natuurlijk is het ook makkelijk dat er een mooie dame op staat. Dat kijkt altijd wel prettig toch?

Beide foto's hebben een bepaalde belichting. De ene foto heeft niet al teveel licht en krijgt daardoor een hele andere sfeer dan de foto die wel veel licht krijgt. Snap je dat ik dan niet kan zeggen wat de juiste instellingen zijn? Dat is dus iedere keer anders, afhankelijk wat jij als fotograaf met de foto wilt vertellen.

De fabrikant heeft er wel iets voor uitgevonden wat je een beetje helpt.

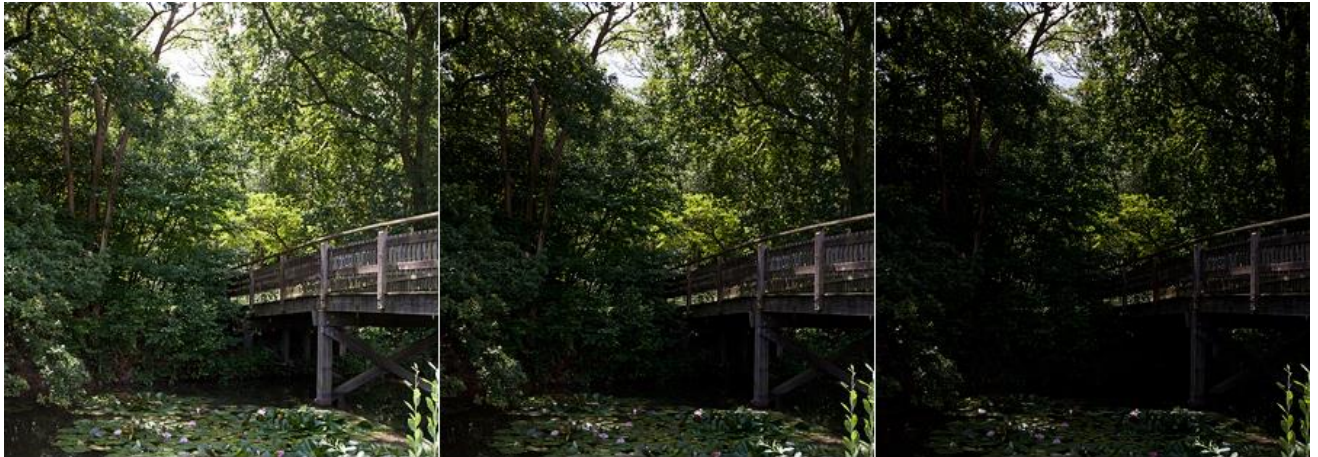
In de camera zit een kleine sensor die het licht meet. Deze sensor zit ergens verstopt in je camera en het licht komt door het objectief via een spiegelconstructie op deze sensor terecht. De camerafabrikant heeft een bepaald neutraal punt bepaald in de camera. Als je rond dit neutrale punt zit, dan maak je eigenlijk bijna altijd wel een foto die correct belicht is. De sensor voor de lichtmeting meet of je op dit neutrale punt zit. Je kunt dit terugzien in de zoeker. Daar zit onder (en soms ook naast) het beeld wat je door het objectief een klein balkje:



In de foto hiernaast een detail uit de zoeker van je camera. In dit geval de onderkant van een zoeker van een Nikon D810.

Je ziet in het midden dat kleine balkje van de belichtingsmeter. Een paar streepjes naast elkaar en een los streepje erbij. Als dit losse streepje in het midden hebt staan (in dit geval bij de 0) dan maak je volgens de camera een correct belichte foto. Staat het streepje wat naar links dan zal de foto te donker zijn. Als het streepje naar rechts staat dan is het andersom. Dan zal de foto te licht worden.

Zoals ik al eerder vertelde hebben sluitertijd en diafragma met elkaar te maken. Kijk maar eens wat er gebeurt als ik bijvoorbeeld alleen maar de sluitertijd aanpas:



Drie foto's naast elkaar en iedere keer werd de sluitertijd dubbel zo snel. Iedere keer werd de foto eens zo donker. De linkerfoto is goed. Daar stond het streepje bij de belichtingsmeter netjes in het midden. Als ik de sluitertijd versnelde dan ging het streepje naar links; de camera kon zelf uitrekenen dat de foto te donker ging worden.

Maar dat probleem kon ik oplossen. Als ik de sluitertijd ging verkleinen, en tegelijkertijd het diafragma verder open draaide, dan werd alles toch iedere keer keurig netjes belicht. Weer drie foto's, maar nu maak ik niet alleen de sluitertijd sneller, ik draai ook het diafragma verder open.



Je ziet dat er qua licht eigenlijk weinig in de foto's veranderd. Er gebeurt eigenlijk niets. Je zou praktisch kunnen zeggen dat de foto's alle drie hetzelfde zijn. Nu is wel het diafragma aangepast dus je ziet wel een verandering in de scherptediepte. Maar omdat ik met vrij veel groothoek werkte, is dat verschil nog niet zo schokkend groot.

Het laat wel heel goed zien dat wanneer ik de sluitertijd aanpas en het diafragma ook, ik toch foto's kan blijven maken die allemaal goed belicht zijn. Het laat duidelijk zien dat de twee dingen met elkaar verbonden zijn.

Als die twee elkaar niet in balans kunnen houden, is er nog een derde optie in de camera:

Iso

Iso staat voor International Standard Organisation. Het is een organisatie die allerlei wereldwijde standaardafspraken heeft vastgelegd. Zo zijn er allerlei normen. Er zijn iso-normen voor wat betreft de manier van veilig werken of de kwaliteit van een bepaald product of dienst. De fotografiewereld gebruikt de term iso om de gevoeligheid aan te duiden. Het komt nog een beetje van de oude analoge fotografie. Een filmpje voor in de camera had een bepaalde gevoeligheid voor licht. Zo was een film met iso 400 gevoeliger voor licht dan een film met iso 100.

Deze term heeft ook zijn doorvoer gevonden naar de digitale fotografie.

Je kunt namelijk met iso ook bij de DSLR de gevoeligheid van de sensor bepalen. De elektrische aansturing van de sensor wordt dan wat verder opgepept. Er komt een bepaalde hoeveelheid licht binnen op de sensor maar als dit nog steeds te donker is dan kun je de sensor met iso gevoeliger maken.

Op deze manier kun je toch een foto maken die goed belicht is als de combinatie van sluitertijd en diafragma ons in de steek laten.



Een voorbeeld uit de praktijk; voetbal in de avonduren. Ik wil bij voetbal altijd een snelle sluitertijd. Op die manier kan ik de acties van de spelers bevroren. Ik vind dat persoonlijk wel fraai. Ik ben bij voetbal in de avond echt afhankelijk van de verlichting in het stadion. Dit is vaak genoeg om bij te voetballen maar vaak niet om te fotograferen. Ik kies daarom ook al voor een open diafragma. Dat is vaak nog niet genoeg. Door de iso omhoog te zetten kan ik dat compenseren.

De foto hiernaast is gemaakt op iso 2000. Dat is vele malen gevoeliger dan iso 100, ruim 4 keer zo gevoelig. Hierdoor kan ik wel een foto maken die netjes belicht is. De sluitertijd was 1/800 en het diafragma stond ingesteld op f/3.2. Het diafragma kon niet veel groter (ja, f/2.8) en de sluitertijd wilde ik niet langzamer.

En zo red een hogere iso mij in die situatie.

Er zit echter ook een nadeel aan. Het aanpassen van je iso verhoogt weliswaar de gevoeligheid van je sensor maar die sensor bestaat uit allemaal kleine ontvangertjes. Wanneer je de gevoeligheid verhoogt dan heb je kans dat die kleine ontvangertjes een beetje gaan storen. Dit ga je in je foto terugzien als ruis.

Vergelijk het maar met een zacht gespeeld stuk klassieke muziek. Als je het volume harder zet, hoor je de muziek wel beter maar je hoort er ook ruis bij. Dit is eigenlijk ook wat er in de camera gebeurt. Als je de iso omhoog zet, ga je ook ruis maken omdat die versterking van de kleine ontvangertjes elkaar een beetje storen. Het ene ontvangertje krijgt bijvoorbeeld veel licht en die daarnaast behoorlijk wat minder. Dat donkere ontvangertje krijgt dan toch een beetje storing mee van dat lichte ontvangertje en dat vertaalt zich naar ruis in de foto. Kijk maar eens naar de foto hieronder.



De foto hierboven is in totaal negen keer gemaakt en iedere keer heb ik de iso een stapje hoger gezet. Ik ben begonnen bij iso 100 en de gebruikte camera (een Canon 5D mk II) kan tot iso 25.600. Onder de foto iedere keer een kleine uitsnede van 100 pixels in het vierkant van de originele foto. Wanneer ik de foto met de hoogste iso zou verkleinen tot de 900x600 pixels hierboven dan valt de ruis niet zo op. Als je naar de kleine 1:1-uitsnedes eronder kijkt dan zie je er iedere keer toch wat meer ruis bij komen.

Nu stond in dit geval de camera op statief dus ik kon makkelijk op iso 100 fotograferen. Voor een snelle sluitertijd zijn hogere iso's toch wel prettig. Hoewel de hoeveelheid ruis hier op iso 800 al wel zichtbaar wordt, is dat tot iso 3200 nog wel te doen. Daarboven wordt het eigenlijk te erg om in de praktijk nog mooi beeld te krijgen. Het houdt natuurlijk ooit een keer op.

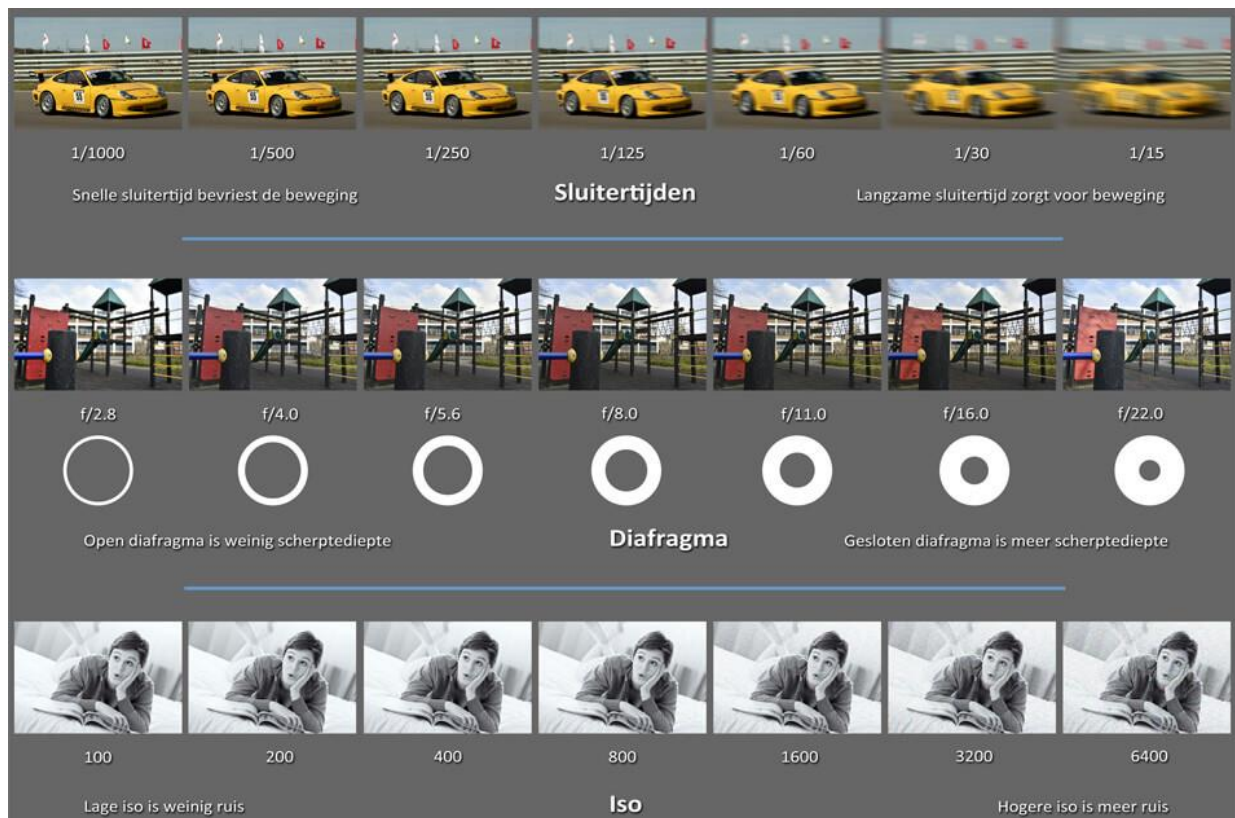
Het is wel zo dat de fabrikanten van camera's er steeds beter in slagen om de hoeveelheid ruis bij hogere iso's te beperken. Wanneer je correct kunt belichten (want dat is wel belangrijk; als je moet onderbelichten ga je ruis eerder zien) dan kun je bij de moderne camera's zoals de Canon 5D mk III of de Nikon D810 makkelijk op iso 6400 fotograferen. Hoger ook nog wel zonder dat de ruis echt het beeld verpest.

Tussentijdse opsomming

Je weet nu dat er dus drie dingen zijn om een goed belichte foto te maken:

- Met de sluitertijd bepaal je hoe lang je het licht op je sensor laat komen.
- Met het diafragma bepaal je hoe veel licht je op je sensor laat komen.
- En met iso kun je eventueel nog alles compenseren om toch een sluitertijd of diafragma van je keuze te halen.

Zet ik deze drie nog even mooi voor je op een rijtje in een schema:



Klik op de afbeelding voor een grotere variant in een nieuw scherm

Deze drie dingen zijn de basis van je fotocamera. Iedere DSLR heeft de mogelijkheid om met deze waarden te werken. Je kunt ze alle drie helemaal met de hand controleren maar je kunt ook voor (semi)automatische standen kiezen. Je kunt bij Canon voor de stand Tv kiezen, en bij Nikon voor de stand S. Jij kunt dan de sluitertijd instellen en de camera rekent daar dan automatisch het juiste diafragma bij uit.

En ook andersom; je kunt er ook voor kiezen om het diafragma in te stellen (Bij Canon Av en bij Nikon A) zodat de camera zelf de sluitertijd uitrekent.

De camera heeft het echter niet altijd goed. Eerder vertelde ik al over het neutrale punt wat de camera qua belichting altijd probeert te bereiken. Dat neutrale punt is eigenlijk soms net niet goed.

Belichtingscompensatie

Soms zijn er situaties waarin je met veel lichte of donkere partijen hebt te maken. Denk maar eens aan een sneeuwlandschap of een donker bos. De camera ziet dit verschil niet en zal uit zichzelf altijd proberen om dit toch neutraal te belichten. Het gevolg is dat je sneeuwlandschap veel te donker is en je bos te licht.

Ondanks dat de camera misschien duur genoeg was, is hij niet tot alles in staat. Je zult hem soms wat moeten helpen en extra donkere of lichte situaties is zo'n voorbeeld waarin de camera wat hulp nodig heeft.

Dat doe je met de belichtingscompensatie. Je kunt de camera vertellen om vanaf dat moment alle foto's juist lichter te maken dan dat hij zelf denkt. Je wilt namelijk lichtere foto's als we veel met wit bezig zijn. Kijk maar eens naar deze foto:



Hier zijn veel witte bloempjes te zien. Geen idee wat voor bloemen, ik ben fotograaf en geen bloemenkenner. De camera kan niet ruiken dat dit wit is. Hij zal proberen om het neutraal te houden. En daarmee wordt het wit wat grauwer dan dat je dat met je eigen ogen ziet. Heb je zoveel geld betaald voor een camera en dan is hij nog niet eens in staat om al dat wit goed weer te geven.

Tja, leg je er bij neer. De camera is (nog) niet in staat om dat te herkennen en voor je op te lossen. Nu kan ik dat soms met nabewerking wel oplossen maar het kan ook in de camera. Ik kan de camera foppen door te vertellen dat hij het allemaal lichter moet maken.



Dezelfde foto maar nu heb ik de belichtingscompensatie ingesteld op overbelichten. De camera maakt het dus zelf te licht. In dit geval wordt het wit ook echt wit op de foto. Precies zoals ik het wil hebben want het is ook precies zoals ik het met mijn eigen ogen zien.

Zo kan ik het in de camera al oplossen. Voor een enkele foto is dat nog niet zo belangrijk, maar als je 200 foto's hebt gemaakt die allemaal net te donker zijn, dan kan dat een avondje nabewerking worden. En ik hang ook liever op de bank om een filmpje te kijken natuurlijk.

Het werkt ook de andere kant op. Soms zijn er dingen die je op de foto wilt hebben die donker zijn. De camera denkt dat hij dat lichter moet maken om het neutraal te belichten. Dat is soms verkeerd.



Hierboven twee foto's. De linker is correct belicht zoals de camera dat denkt. Maar dat is natuurlijk niet zo. Het is te licht. Het is midden in een bos. De zon breekt door het bladerdak heen maar er is veel schaduw. Deze schaduw is te licht. Door de belichtingscompensatie nu op onderbelichten te zetten vertel ik de camera dat het allemaal wat donkerder moet en dat resultaat zien we in de rechterfoto.

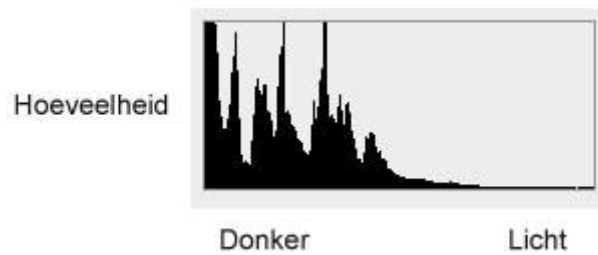
Wanneer is een foto nu goed belicht?

Met goed bedoel ik dus niet altijd neutraal maar soms ook donkerder wanneer dat moet, of lichter wanneer ik dat wil. Dat kun je eigenlijk niet zien. Het is een stukje kennis en ervaring, de camera heeft ook een hulpmiddel daarvoor. Achterop zit namelijk een schermpje. Je kunt meteen zien of je model er met de ogen dicht op staat of dat die tijger toch net niet goed keek. Je kunt echter ook een goede inschatting maken of het te licht of te donker is.

Nu is het schermpje achterop misschien wel mooi maar het is geen hoogwaardig beeldscherm waarop je kleur en belichting goed kunt beoordelen. Voor het beoordelen van de belichting is wel een ander mooi hulpmiddel wat je op je scherm tevoorschijn kunt toveren:

Histogram

Het histogram is een grafiek die je vertelt hoeveel donkere en lichte partijen er in een foto zijn. Een erg belangrijk hulpmiddel als je in lastige situaties zit. Het histogram ziet er als volgt uit:



Van links naar rechts zie je het verloop van alle donkere lichtpartijen in je foto tot aan alle lichte lichtpartijen in je foto. Van onder naar boven zie je hoeveel er van al dat donker of licht in de foto is. Het geeft een indicatie of het kan kloppen met wat jij als fotograaf ook in werkelijkheid ziet. Ik geef je twee voorbeelden.



Deze foto is erg donker. Een zwarte achtergrond en een model wat vanaf de zijkant een klein beetje belicht wordt. Hierdoor komt er wel een spel tevoorschijn van licht en donker en door alle schaduw die er op haar lichaam komt is er een mooi lijnenspel te zien.



Als je naar het histogram van de foto kijkt dan zie je dat alle informatie uit de foto voornamelijk links zit. Links zitten de donkere partijen en je ziet dat de piek ook echt links zit. Dat komt door de zwarte achtergrond. Ook wat verder naar het midden zit nog informatie, dat komt uit het lichaam van het model. Uiterst rechts zit er niets in het histogram, en dat klopt. Er zit ook geen echt wit in de foto.

Als ik alleen naar het histogram zou kijken dan zou ik zo al weten dat dit een donkere foto is (veel info in het histogram naar links) met een laag contrast (bijna alle partijen licht zitten laag in het histogram). Daar hoef ik de foto nog niet eens voor te zien.



Als ik een andere foto als voorbeeld neem, bijvoorbeeld eentje met veel lichte partijen erin, krijg je alweer een heel ander histogram. Wederom heb ik voor een zwart/wit-foto gekozen. Op die manier kun je ook niet in de war raken van de kleuren.

Je ziet een foto van een model voor een witte achtergrond. Hierdoor krijg je rechts in het histogram al een piek. Verder is er overal wel een klein beetje informatie in het histogram. Behalve uiterst links maar dat komt omdat er ook geen echt zwart is. Misschien een paar pixels maar het gros is toch grijs en wit.



Het histogram geeft een mooie indicatie of wat ik in de praktijk zie ook echt overkomt zoals ik het bedoel. Wordt de foto wel zo donker als dat ik hem wil hebben? Ik kan het meteen terugzien in het histogram.

Er is geen gouden formule van wat een goed histogram is voor een foto, dat verschilt met wat je zelf wilt. Daarnaast heeft het histogram nog wel meer handigheden. Daarvoor wil ik je graag doorverwijzen naar het [artikel over het histogram](#), daar ga ik er allemaal iets dieper op in. Je weet nu het een en ander over sluitertijden, diafragma, belichting, hoe je dat controleert en eventueel aan kunt passen. Er is natuurlijk meer in de fotografie.

Witbalans

De witbalans is namelijk ook zo'n ding wat op je camera zit en best belangrijk is.

De mens is een wonder der techniek. Wanneer jij een wit vel papier bekijkt onder een tl-lamp dan is dit wit. Stop je dat vel papier vervolgens in je broekzak en je vliegt naar de andere kant van de wereld dan is dat vel papier in jouw ogen nog even wit. Weliswaar wat verkreukt, jouw hersenen interpreteren het nog steeds als wit. Dit verschil kan een digitale beeldsensor niet maken.

Een digitale fotocamera heeft wel software in zich die de sensor voor de gek kunnen houden. De zogenaamde witbalans. Op deze manier kun je een aantal instellingen kiezen die ervoor zorgen dat wit ook echt wit blijft. Ook wanneer de lichtsituatie verandert. De camera ziet het verschil niet als je iets wits in de schaduw fotografeert of bij een gloeilamp.

Mijn ervaring is dat de camerafabrikanten er met hun automatische witbalans vaak niet ver vanaf zit en dit is dus eigenlijk ook de stand waar ik negen van de tien keer in werk. In de studio wijk ik daar echter vanaf omdat dat gecontroleerde omstandigheden zijn waar ik alles in de hand kan houden.



Hierboven zie je twee foto's naast elkaar. De linker is gewoon zoals de foto uit de camera komt; de witbalans stond op daglicht. Rechts exact dezelfde foto. Door achteraf echter de witbalans iets aan te passen, naar schaduw, krijgt de foto een hele andere toon. Hij oogt veel warmer. Het is een kwestie van smaak maar ik vind een warmere foto wel lekkerder kijken.

En dat brengt ons eigenlijk al langzaam bij iets waar ik het als laatste met je over wil hebben:

Nabewerking

Want een stukje nabewerking is eigenlijk ook wel belangrijk. Het schrikt je in eerste instantie misschien nog wat af als je dat nog nooit hebt gedaan maar het is wel belangrijk. Een camera kan best een foto maken die op zich helemaal nog niet zo verkeerd is. Toch is het belangrijk om er nog die 'finishing touch' aan te geven.

Er zijn mensen die zeggen dat nabewerking van een foto niet mag. Dat het niet meer de realiteit is. Dit vind ik persoonlijk in ieder geval onzin. Een foto is een foto. Een foto is datgene waar een kijker naar kijkt, niet wat er uit mijn camera komt. Dat is altijd al zo geweest en dat zal ook altijd zo blijven.

Vroeger, toen iedereen nog met een filmpje fotografeerde, werd er ook nabewerkt. Er werden toen ook dingen weggehaald van foto's of juist erbij gezet. Ook dingen als de belichting werd aangepast. Soms over de hele foto en soms juist specifiek in donkere of lichte gebieden van een foto.

Fotograferen is enerzijds iets wat je moet leren en ook nabewerken vereist dezelfde aanpak. Het is een vak apart naast het fotograferen. Nu hoef je niet per sé een moderne Rembrandt te zijn om vrij makkelijk al een foto een compleet ander aanzien te geven. De bewerkte foto hieronder is in theorie helemaal niet zo extreem bewerkt:



De bovenste is onbewerkt en het resultaat direct uit de camera. De onderste is nabewerkt in Photoshop. Daradoor spreekt die onderste ook veel meer. Het kost misschien wat tijd en werk om alles te krijgen zoals ik het wil; het geeft wel een wereld van verschil. Wil je meer weten over bewerken, er staan op de pagina met [tips](#) nog wat meer artikelen over nabewerkingen maar het beste ben je dan misschien af in de sectie [video's](#).

Het laat goed zien wat er mogelijk is met nabewerking. Nu is dit voorbeeld misschien nog niet zo extreem, het kan natuurlijk allemaal nog veel gekker. Aan de andere kant kan het ook minder. Wanneer je een beetje serieus bezig bent, ontkom je nooit aan nabewerking.

In de video hierboven zie je versneld wat er allemaal gebeurt aan een foto van het begin tot aan het einde. Ondanks dat de film misschien maar 5 minuten duurt is alles wel versneld. In totaal ben ik ongeveer een half uur bezig geweest met de foto om het eindresultaat te bereiken.

De slotsom

Ik kan je niet leren fotograferen. Er komen teveel gevoelsfacetten bij kijken tot iets wat maakt dat een foto goed is. Wanneer is een bepaalde compositie nu sterk? Voor de een als de boom links staat en voor een ander wanneer diezelfde boom in het midden staat. Waar houdt het op met bewerken? Kan dat ene filtertje nog wel of niet? Allemaal dingen die erg persoonsgebonden zijn maar die een foto kunnen maken zoals niemand anders dat doet.

Wat ik je wel kan leren zijn een aantal dingen over je camera en ik hoop dat ik dat met de voorgaande tekst heb kunnen doen.

Mocht je nog vragen hebben, stuur dan gerust een mailtje.

Fotograferen is niet iets wat je in twee weken voor elkaar krijgt. Op moment van schrijven ben ik een kleine tien jaar bezig (en gewoon bij nul begonnen) en ik leer ook nog steeds bij. Juist dat is eigenlijk ook wat het zo leuk maakt. Ik ontdek nog steeds nieuwe dingen en ontwikkel in mijn fotografie.

Welke dingen je zelf nastreeft in je eigen foto's dat moet jij ook zelf bepalen. Maar zorg er in ieder geval voor dat plezier in het rijtje staat. Het is een leuke hobby.