

Geachte deelnemer,

Dank voor uw aanwezigheid bij mijn lezingen over RAW en HDR. Ik hoop dat het naar wens geweest is.

Zoals beloofd hierbij de platte tekst van twee hoofdstukken uit mijn boek 'Bewuster en beter fotograferen met een spiegelreflexcamera'. (Van Duuren Media, ISBN 978-90-5940-406-9, €34,90). Ze komen voor een groot deel inhoudelijk overeen met mijn lezing.

Tevens treft u als aparte pdf's de dia's zoals ik die gebruikt heb voor de lezing.

Hopelijk kunt u met deze informatie aan de slag en vormt zij een basis voor een eerste stap in werken met RAW en HDR.

Veel fotoplezier.

Pieter Dhaeze

## ::08 Werken met RAW

*Als u bent overgestapt naar een digitale spiegelreflexcamera, dan zult u al meerdere malen blij verrast zijn met de uitzonderlijke beeldkwaliteit. Dit is ook de grote kracht van zo'n camera-systeem. Toch kan het nog beter, want waarschijnlijk hebt u vanaf het begin alleen nog maar in JPEG gefotografeerd en hebt u nog geen kennis gemaakt met de kwaliteiten van het bestandsformaat RAW. Een JPG-foto kunt u vergelijken met een kant-en-klaar foto uit een Polaroidcamera, waarbij kleur, helderheid en scherpte al zijn vastgelegd. Een RAW-bestand is een digitaal negatief, die nog met de grootste zorg en op de hoogste kwaliteit kan worden 'ontwikkeld'. In dit hoofdstuk besteden we daarom extra aandacht aan de betekenis en de gevolgen van RAW, zodat u de overstap vol overtuiging zult maken en het kwaliteitsniveau van uw fotografie naar het volgende plan kan doorstijgen.*

### Geschiedenis en aard

Het bestandsformaat RAW bestaat al relatief lang en is medio jaren '90 voor het eerst toegepast in dure, professionele digitale spiegelreflexen. Pas met de stijgende populariteit van de consumenten digitale spiegelreflexcamera's heeft het RAW-formaat de laatste jaren aan belangstelling gewonnen en wordt het meer algemeen toegepast en ondersteund.

De naam RAW komt uit het Engels en betekent letterlijk 'onbewerkt'. Een RAW-bestand bevat alleen de waarden van helderheid gemeten door de afzonderlijke pixels en er zijn nog geen algoritmes (berekeningen) op toegepast om een bewerkbaar digitaal beeld te verkrijgen. Zaken als witbalans, belichting, scherpte en kleur moeten nog op de computer via een converter worden berekend en vastgelegd. De beeldvorming in de camera, zoals die bij een JPEG gebeurt, heeft nog niet plaatsgevonden. RAW wordt daarom ook wel een 'digitaal negatief' genoemd.

Omdat de pixels van een RAW-foto nog geen RGB waarden hebben zijn RAW-bestanden in MB's ongeveer net zo groot als het aantal megapixels op de sensor. Ze zijn dus ongeveer 3x kleiner dan een ongecomprimeerde TIFF, maar een factor 2 à 3 groter dan een JPEG van hoogste kwaliteit. RAW-bestanden worden altijd in de hoogste resolutie opgenomen en als de sensor 10 miljoen pixels telt, dan heeft het RAW-bestand de gegevens voor een foto van 3888 bij 2592 pixels. Dit in tegenstelling tot een JPG-foto, waarvoor u de resolutie op de camera kunt verlagen tot de helft of een kwart van het aantal pixels. In het bovengenoemde voorbeeld dus 1936 bij 1288 pixels. Het is wel mogelijk om bij de omzetting van RAW op de computer een kleiner beeldformaat te kiezen.

Bij de eerste camera's die RAW als bestandsformaat ondersteunden, kon of alleen in RAW of alleen in JPEG worden gefotografeerd. Tegenwoordig is het mogelijk om een opname gelijktijdig als RAW en JPEG op de geheugenkaart te laten zetten, waarbij men ook vaak de resolutie en de kwaliteit van de JPEG kan aangeven. Deze werkwijze heeft als voordeel dat u de JPG-foto's snel kunt delen via beeldscherm of internet en dat u de RAW-bestanden gebruikt voor latere optimalisatie of hoogwaardige presentatie. Nadeel is dat er meer ruimte nodig is op de geheugenkaart, dan wanneer alleen in RAW of JPEG gefotografeerd zou worden. Ook duurt het wegschrijven van de twee bestanden langer dan als u slechts in één van de twee bestandstypen fotografeert.

### RAW en JPEG

De stap naar RAW hoeft JPEG niet uit te sluiten. Beide bestandsformaten hebben hun toepassingsgebied en eigen voor- en nadelen. Hieronder volgt een overzicht van de voors en tegens van RAW.

#### Voordelen

##### Perfekte witbalans

Zonder dat enige kwaliteit verloren gaat, kan van een RAW-bestand de witbalans gecorrigeerd worden. Dit is een onmisbare optie bij bruidsreportages, productfotografie en indoor evenementen. De witbalans is overigens de enige opnameparameter die onbeperkt zonder kwaliteitsverlies kan worden aangepast. Het is onjuist te veronderstellen dat alle parameters in de RAW-conversie ongestraft zonder restricties gevarieerd kunnen worden. Een overbelichte foto blijft een overbelichte foto en onscherp blijft onscherp.

##### Verlies-arme pre-processing

In RAW kunnen belichting, contrast, kleurtoon, verzadiging en ruisonderdrukking dus binnen bepaalde marges worden aangepast. Omdat JPG-artefacten ontbreken, zal dit resulteren in een hogere uitvoerkwaliteit. De marges verschillen echter per parameter. Onjuiste belichting kan hooguit met 1 stop gecorrigeerd worden, hoewel een overbelichte lucht nooit meer enig detail zal kunnen bevatten. Nauwkeurig belichten blijft dus

noodzaak. Bij een te hoog contrast of te sterke verzadiging gaat detail verloren en ook daar is enige gematigdheid vereist.

### **Groot dynamische bereik.**

Een JPEG direct uit de camera is 8-bits sRGB of AdobeRGB. De meeste camera's nemen echter op met 12-bits en Photoshop CS kan met 16-bits kleur werken. Het aantal kleur- en helderheidsgradaties is bij 16-bits ( $2^{48}$ ) vele malen groter dan bij 8-bits ( $2^{24}$ ). In combinatie met een grote kleurreimte als bijvoorbeeld ProPhotoRGB, die kan worden toegekend bij de RAW-conversie, kan met RAW een heel breed scala aan fijne nuances in hooglichten en detail in schaduw worden vastgelegd, die met JPEG verloren zouden zijn gegaan. Dankzij deze grote kleurreimte en grote bitdiepte blijft bij nabewerking van deze gebieden in Photoshop de continuïteit van het histogram behouden en resulteert het in een hogere kwaliteit. Voor praktisch gebruik kan achteraf de kleurreimte teruggebracht worden naar sRGB of AdobeRGB en de bitdiepte verlaagd worden naar de standaard 8-bits.

### **Behoud van origineel**

Na conversie blijft het RAW-bestand onaangetast en is ook de kans afwezig dat het origineel overschreven wordt, zoals bij JPEG het geval kan zijn. Vanuit het originele RAW-bestand kunnen zo vele varianten worden 'ontwikkeld'. Omdat de algoritmes van de RAW-converters steeds beter worden, de snelheid toeneemt en ook het aantal variabelen groeit, is het mogelijk om een RAW-bestand over enkele jaren nog beter en met een nog hogere kwaliteit te ontwikkelen. Bewaar uw zeer dierbare RAW-bestanden dus zorgvuldig.

### **Geen JPG artefacten**

Hoe laag de compressie van een JPEG ook is, er zal altijd enige vorm van artefacten (pixelfouten) optreden. Bij verdere optimalisaties worden deze versterkt en dat maakt JPG-foto's minder geschikt voor extreme vergrotingen (bv. bij 75 dpi). RAW kent dit compressieverlies niet. Foto's kunnen zonder al te veel degradatie worden geoptimaliseerd en zodoende gebruikt worden voor grootformaat afdrucken, zoals posters.

### **Ruisonderdrukking**

De geafficheerde ISO-gevoeligheden van de sensors worden steeds hoger en ruis is dan een belangrijk kwaliteitsaspect. Softwarematige onderdrukking van deze ruis wordt daarmee ook belangrijker. Zoals bij correctie van andere parameters kan de aanpak van ruis het beste gebeuren op de computer. Men heeft dan meer controle, grotere rekenkracht en betere algoritmes. Ruisonderdrukking van een JPEG kan dan goede resultaten opleveren, maar wordt de ruis bestreden bij de RAW-conversie (Noise Ninja geïntegreerd in Bibble Pro) dan is het kwaliteitsverlies nog minder.

## **Nadelen**

### **Grotere bestanden**

Zoals reeds aangegeven zijn RAW-bestanden een factor 2 tot 3 groter dan een JPEG van de hoogste kwaliteit. Hierdoor is de opnamesnelheid lager (minder beelden per seconde) en zijn de schrijftijden naar buffer en geheugenkaartje langer. Daarom is het bestandformaat bij de wat oudere, en ook de goedkoopste digitale spiegelreflexen minder geschikt voor actie- en sportfotografie. Buffers en schrijfsnelheden worden echter wel steeds groter en kan ook met RAW de snelheid op redelijk niveau blijven.

De grootte van de RAW-bestanden vereist grotere en snellere geheugenkaarten, vergt langere downloadtijden en vraagt ook meer opslagruimte en rekenkracht van de computer. Backupmedia zullen ook groter moeten zijn. De prijs per gigabyte daalt echter gestaag en de bestandsgrootte van RAW hoeft geen beletsel te zijn voor overstap.

### **Meer computerwerk**

RAW-bestanden moeten op de computer worden omgezet. Dat vraagt tijd. Het is echter mogelijk om met de opname-instellingen de bestanden op de achtergrond groepsgewijs te verwerken tot een TIFF of JPEG, waarbij u niet aanwezig hoeft te zijn en de computertijd kunt beperken. Zijn de foto's echter niet goed genomen ten aanzien van witbalans en belichting, dan moet u elke RAW corrigeren, maar dat geldt dan natuurlijk ook voor JPEG. De camera goed instellen bepaalt dus meer het computerwerk, dan de keuze van het bestandformaat. Bovendien wordt de snelheid van de RAW-converters steeds beter. ACR in Photoshop CS3 en ook Lightroom van Adobe werken met real-time previews en men hoeft zelden te wachten op de resultaten van een aanpassing. Het verwerken van JPEG en RAW zal in de toekomst nog dichter bij elkaar komen liggen.

### **Geen standaard**

Elke camera maakt zijn eigen specifieke algoritmes en dus zijn eigen RAW. Het ontwikkelen van een standaard, zoals bij JPEG het geval is, is dus onmogelijk en dat belemmert de uitwisselbaarheid en compatibiliteit. Om de Babylonische spraakverwarring in de RAW-wereld op te lossen heeft Adobe het DNG bestandformaat (Digital

NeGative) ontwikkeld in de hoop dat deze door alle partijen omarmd zou worden als de nieuwe, open standaard.

Een DNG-bestand is dan onafhankelijk van merk en type camera, is tijdloos en zou door elk fotobewerkings- of beheerprogramma en elke converter moeten kunnen worden geopend. Omdat de meeste camera's DNG (nog) niet ondersteunen, biedt Adobe gratis een DNG-converter, waarmee alle specifieke RAW-bestanden omgezet kunnen worden naar DNG, zodat deze bestanden in de toekomst altijd compatibel zullen zijn met alle software. Of bij deze conversie specifieke interpolatiegegevens verloren gaan is niet bekend. De DNG-converter is te downloaden van [www.adobe.com/nl/products/dng/](http://www.adobe.com/nl/products/dng/).

#### Receptbehoud

Elke RAW-conversie gebeurt op basis van een specifiek recept. Wilt u een omzetting later nogmaals op exact dezelfde manier uitvoeren, dan zal die receptuur bekend moeten zijn. Photoshop maakt een apart bestand, waarin die gegevens zijn opgeslagen en later weer worden gebruikt. Dit bestand moet dan in dezelfde map opgeslagen zijn als het RAW-bestand. Vooral bij archivering bestaat de kans dat ze gescheiden worden en dat het recept verloren gaat. Het speciale Photoshop-recept kan echter alleen door Photoshop en Lightroom worden gelezen. Andere programma's slaan de receptgegevens op in het RAW-bestand zelf, zodat ze nooit verloren gaan. Het ingebedde recept wordt vaak niet door de andere converters herkend, zodat u de precieze omzetting alleen met die ene RAW-converter kunt doen.

#### Ruis

Wordt in de RAW-conversie geen ruisonderdrukking toegepast, dan zal het ruisniveau van de omgezette foto hoger zijn dan van de direct opgenomen JPEG. Ruisonderdrukking na omzetting zal echter wel meer detail overlaten van de ongefilterde RAW, zodat het resultaat toch nog beter wordt dan de JPEG.

## RAW-converters

Zoals aangegeven bevat een RAW-foto alleen de helderheden die door de afzonderlijke pixels zijn gemeten. Het interpolatieproces wat moet leiden tot een RGB-beeld moet nog op de computer gebeuren. De software waarmee dit gebeurt wordt een RAW-converter genoemd. Elke camera heeft zijn eigen algoritmes en de software moet hierover beschikken om de omzetting te kunnen uitvoeren. Bij elke nieuwe camera wordt door de fabrikant derhalve een eigen converter meegeleverd. Hiermee kan minimaal de belichting en de witbalans geregeld worden, maar de laatste jaren ook veel andere opname- en beeldparameters, zoals kleuruimte, verzadiging, verscherping en ruisonderdrukking. De specifieke algoritmes voor elk RAW-bestand zijn echter zodanig gecodeerd dat derden geen inzicht hebben in de berekeningen. De uniekheid en codering van de algoritmes heeft tot op heden een standaardisatie in de weg gestaan. Hierdoor moeten ontwikkelaars van RAW-converters 'gissen' naar de gebruikte berekeningen, zodat dezelfde instellingen bij de diverse RAW-programma's leiden tot andere resultaten.

In tabel 1 zijn de RAW-converters van de belangrijkste camerafabrikanten gegeven en tevens de bekendste RAW-software van derden.

Ontwikkelaar	RAW-converter	
<b>Camerafabrikanten</b>		
Canon	Digitale Photo Professional	
Fujifilm	Hyper Utility Software	
Olympus	Olympus Master	
Nikon	Nikon Capture	
Pentax	Pentax Photo Laboratory	
Sony	Image Data Converter SR	
<b>Softwareontwikkelaars</b>		
Adobe	Adobe Camera RAW (Photoshop)	<a href="http://www.adobe.com">www.adobe.com</a>
	Adobe Lightroom	
Bibble Labs	Bibble 4	<a href="http://www.bibblelabs.com">www.bibblelabs.com</a>
Phase One	Capture One	<a href="http://www.phaseone.com">www.phaseone.com</a>
Apple	Aperture	<a href="http://www.apple.nl">www.apple.nl</a>
Breeze Systems	BreezeBrowser	<a href="http://www.breezesys.com">www.breezesys.com</a>
DxO	DxO Optics Pro	<a href="http://www.dxo.com">www.dxo.com</a>
Light Craft	Lightzone	<a href="http://www.lightcrafts.com">www.lightcrafts.com</a>
LaserSoft	SilverFast DC Pro	<a href="http://www.lasersoft.com">www.lasersoft.com</a>

De RAW-converters worden voortdurend uitgebreid en verbeterd. Kwaliteit en workflow worden steeds beter. Het is onbegonnen werk om alle specifieke aspecten, mogelijkheden en output van alle converters te vergelijken. Belangrijk is dat u als gebruiker van de meeste software probeerversies kunt downloaden, zodat u voor uzelf kunt uitmaken welk programma voor uw foto's en uw situatie het meest geschikt is:

- a. Wilt u een converter waarmee u alleen de belichting, witbalans en scherpte kunt regelen en een zo hoog mogelijke kleurovereenkomst nastreeft of moeten de mogelijkheden zo uitgebreid zijn (lenscorrecties, bijsnijden, digitale invulflits, ruisonderdrukking) dat de post-processing in Photoshop achterwege kan blijven?
- b. Werkt u met veel studiofoto's die u snel groepsgewijs wilt corrigeren en op de achtergrond omzetten of hebt u een incidentele RAW-foto, die u heel specifiek wilt converteren?
- c. Wilt u uw RAW-bestanden ook snel beoordelen, waarderen en selecteren in de converter zelf of doet u dat met een apart programma?

Over het algemeen hebben de converters van fabrikanten minder mogelijkheden dan de software van derden en zijn ze iets trager, maar worden wel de kleuren vaak nauwkeuriger bepaald. Voor iemand die net begint met RAW en een enkele foto omzet, zijn ze uitstekend geschikt, ook omdat ze vaak gratis bij de camera geleverd worden. Bent u (semi-) professioneel met fotografie bezig, stelt u hoge eisen aan productiviteit en is kleurbeheer van groot belang bij de beoogde publicatievormen, dan zult u moeten investeren (geld en kennis) in bijvoorbeeld CaptureOne Pro van PhaseOne.

---

? Wilt u de kwaliteit van uw foto's verbeteren, dan is dit mogelijk door te investeren in betere (lees: duurdere) objectieven. Voordat u echter deze stap doet, probeer dan eerst eens of overstappen van JPEG naar RAW u een eind de goede richting op helpt. Dat kan u een hoop euro's besparen. Én professionele lenzen én RAW levert natuurlijk de hoogste beeldkwaliteit op.

---

## RAW-conversie in de praktijk

Hoewel een fotobewerkingsprogramma voor JPG-foto's vaak de digitale doka genoemd wordt, heeft een converter voor RAW-bestanden veel meer overeenkomsten met de 'natte' doka. Bij het omzetten van een RAW-bestand naar een bewerkbare en publiceerbare foto spelen namelijk veel variabelen een rol en gaat u zoals vroeger op zoek naar de beste receptuur voor het betreffende 'digitale negatief'. Met een 'beetje meer van dit en minder van dat' komt u uiteindelijk tot het beste omzettingresultaat.

Elke RAW-converter werkt net even iets anders en heeft een andere terminologie en het is dus niet mogelijk ze hier allemaal in detail te bespreken. Aan de hand van Adobe Lightroom 1.0, zullen we toch de belangrijkste parameters de revue laten passeren, zodat u zich een beeld kunt vormen van de mogelijkheden en ook onmogelijkheden van een moderne RAW-converter. De RAW-converter van Photoshop CS3 heeft nagenoeg dezelfde variabelen. Photoshop Elements 5 is minder uitgebreid, maar beschikt wel over alle essentiële parameters voor een goede RAW-conversie.

### Adobe Lightroom 1.0

Elke converter heeft zijn eigen interface en heeft de verschillende variabelen ondergebracht in een paar hoofdgroepen. Dit is ook het geval bij Adobe Lightroom en we zullen deze als zodanig bespreken:

- a. Interface
- b. Witbalans
- c. Belichting
- d. Toonkromme
- e. Kleurtoon, Verzadiging, Helderheid en Grijswaarden
- f. Detail en ruisonderdrukking
- g. Chromatische aberratie en vignettering
- h. Kalibratie
- i. Exporteren

De naam Lightroom is gekozen als digitale tegenhanger van de 'natte' doka (darkroom), maar ook omdat het als een soort lichtbak fungeert, waarop vroeger dia's en negatieven met de loep werden gecontroleerd en geselecteerd. We gaan in het kader van dit hoofdstuk niet in op alle mogelijkheden van Lightroom, zoals de

Library (Bibliotheek), Slideshow (Diavoorstelling), Print (Afdrukken) en Web (internet), en maar beperken ons tot de interface en functionaliteit van de module Develop (Ontwikkelen).

### Interface

Lightroom is een stand-alone applicatie en werkt dus onafhankelijk van een andere software. De foto's die door Lightroom worden ontwikkeld als JPEG of TIFF kunnen in elk fotobewerkingsprogramma worden geopend en verder verwerkt.

Via de opdracht Importeren Ctrl-Shift-I kunnen RAW-bestanden worden toegevoegd aan de database van Lightroom. Er zijn diverse mogelijkheden om tijdens het importeren vooraf ingestelde handelingen automatisch uit te laten voeren en om exif-gegevens toe te voegen. Als de foto's zijn geïmporteerd kunnen ze als miniatures worden weergegeven zoals vroeger dia's op een lichtbak.

Afhankelijk van de instellingen wordt onder andere de bestandsnaam getoond. Op basis van deze eerste algemene visuele indruk kunnen de foto's al van een ster-waardering worden voorzien door een foto (of meerdere met Ctrl-toets ingedrukt) te selecteren en simpelweg op de toetsen 1 tot en met 5 te drukken. Op deze waardering kan later eenvoudig 'het koren van het kaf' gescheiden worden.

In de Develop-module wordt links onder andere een Navigator getoond. Rechts is een palettenvak geplaatst met daarin het Histogram en de hoofdgroepen van de ontwikkelparameters. Onder in het scherm wordt een filmstrip getoond met de geïmporteerde foto's. In het midden van het venster wordt het te bewerken RAW-bestand weergegeven in zijn opname-instellingen. Gesteld dat een totaal verkeerde witbalans gebruikt is, dan zal dit als zodanig worden getoond. Geen paniek, want in RAW is dat nog zonder schade te herstellen.

---

? Hoewel veel beeldparameters nog gewijzigd kunnen worden in een RAW-converter is het toch raadzaam om de instellingen van de camera ten aanzien van witbalans, kleurruimte, verzadiging en contrast al bij opname optimaal in te stellen. Ten eerste worden de foto's dan redelijk natuurgetrouw weergegeven bij het terugkijken op de camera en in de RAW-converter en bovendien zijn deze instellingen dan een goed uitgangspunt bij het bepalen van het juiste recept van de parameters voor de RAW-conversie.

---

Zoals een goede converter betaamt, kan een voor-na venster worden opgeroepen, zodat men direct het effect van een aanpassing kan vergelijken met het origineel. Ook is het mogelijk zogenaamde Snapshots (Controlepunten) te maken, waarop teruggevallen kan worden na een reeks van onjuiste aanpassingen. In de titelbalk van de Navigator bevinden zich enkele knopjes om snel in en uit te zoomen. Zo ziet u met Fitt de hele foto en wordt het middenvenster met Fill geheel gevuld. Met de optie 1:1 bekijkt men de foto op 100% en dat is van belang om detail en eventueel verscherping goed te kunnen beoordelen. Met de Navigator kan door de afbeeldingen geschoven worden, maar ook met het indrukken van de spatiebalk en slepen van de cursor (wordt handje) kan men de foto verschuiven. Een 100% inspectie van de foto is dus zo gebeurd. Om tijdens deze beoordeling niet afgeleid te worden door alle werkbalken en paletvakken, is het mogelijk om in Lightroom het licht uit te doen (Ctrl-L). De gehele interface rondom de voorvertoning van de foto wordt dan zwart. Het is zo maar een klein detail waaruit de kwaliteit van een RAW-converter blijkt.

---

? Behalve RAW-bestanden ontwikkelen tot bewerkbare foto's kan Lightroom ook foto's bijsnijden en roteren, rode ogen verwijderen en vlekjes (stof op sensor) retoucheren.

---

Met de beschikbare parameters kan het recept van de RAW-conversie snel worden bepaald. Vaak zijn deze 'ingrediënten' ook van toepassing op de andere foto's die tijdens een sessie onder dezelfde omstandigheden gemaakt zijn. Hebt u één keer de juiste witbalans gevonden, dan hoeft u dat voor die betreffende foto's niet nogmaals te doen, maar kunt u eenvoudig met kopiëren (Ctrl-Shift-C) en plakken (Ctrl-Shift-V) het recept van de ene foto op de andere toepassen. Tegenwoordig zijn de meeste RAW-converters met deze optie uitgerust. In Lightroom hoeven niet alle parameters van de ene naar de andere foto gekopieerd te worden. Wilt u alleen de witbalans en de verzadiging toepassen, dan kan dit aangegeven worden in een extra dialoogvenster.

### Witbalans (palet Basic)

De enige parameter die zonder marges en zonder kwaliteitsverlies gewijzigd kan worden is de witbalans van de afbeelding. Met behulp van een pipet, voorkeuze of kleurtemperatuur kan de witbalans van een RAW-bestand worden geregeld. Deze mogelijkheden zijn ook bij andere RAW-converters standaard aanwezig. Als het pipet

gebruikt wordt in Lightroom, dan wordt er een loep getoond met 25 pixels. Zo wordt een kleurzweem niet alleen nauwkeurig gevisualiseerd, maar kan men tevens de RGB-waarde van de betreffende pixel aflezen. Een gepipetteerde witbalans kan het beste gebaseerd zijn op een grijswaarde tussen 10 en 90% grijs. Pipetteren in bijna geheel wit of zwart levert een onbetrouwbaar resultaat op.

In de meeste gevallen is het gewenst om te komen tot een witbalans gebaseerd op neutraalgrijs, maar soms kan de witbalans ook 'misbruikt' worden om de foto meer of minder warmte te geven. Vooral bij huidtinten kan dit een handig instrument zijn of men kan een 'zonnig' karakter aan een grijs landschap toekennen. Tenslotte kan de witbalans ook gebruikt worden om psychedelische effecten te bereiken door extreme waarden in te stellen.

Als in een studio gewerkt wordt, dan kan men een vaste kleurtemperatuur kiezen. Is men in een gecontroleerde lichtsituatie toch niet helemaal zeker van de kleurtemperatuur, dan kan men met de eerste foto een grijskaart mee fotograferen, deze met het pipet meten en vervolgens op alle volgende conversies toepassen. Zeker bij trouwreportages kan deze werkwijze de controle over de witbalans verhogen en daarmee de kleurkwaliteit garanderen.

### **Belichting (palet Basic)**

Een parameter die veel aandacht krijgt bij de RAW-conversie is de controle over de belichting. Lightroom biedt hiervoor de variabelen Exposure (Belichtingscompensatie), Blacks (Schaduw), Brightness (Helderheid) en Contrast (Contrast). Met de optie Show Clipping wordt u attent gemaakt op het uitbijten van hooglichten. Zo kunt u de belichting regelen zonder onbewust detail te verliezen.

Bij correctie van de belichting wordt niet alleen het gehele histogram gerekt en verschoven, maar kunnen ook afzonderlijk de hooglichten en schaduwen worden behandeld. In Lightroom heten de parameters die dit regelen respectievelijk Recovery en Fill Light

Zij zijn overeenkomstig de functionaliteit van het bekende Photoshop-filter Schaduw/hooglichten. Omdat het dynamische bereik van digitale opnamen 'beperkt' is, is de aanwezigheid van een optie als Schaduw/hooglichten bij een RAW-converter erg belangrijk om bij contrastrijke onderwerpen tot een meer realistische belichting te komen.

Hoe gesofisticeerd de gereedschappen ook zijn, ze zullen nooit de kwaliteit van een direct goede belichting op de camera volledig kunnen vervangen. Goed belichten blijft dus ook bij opnames in RAW van het allergrootste belang. Clipping van hooglichten door overbelichting kan niet (RGB=255, 255, 255) of niet kleurnauwkeurig (RGB= bv. 253, 251, 251) worden hersteld. Bovendien ontstaat in diepe schaduwen die sterk worden verhelderd, een grote mate van kleurruis en detailverlies. Bestaat er in de belichting toch een kleine afwijking (maximaal +/- 1 stop), dan zal aanpassing hiervan in de RAW-converter wel betere resultaten opleveren dan correctie in de JPEG, omdat met het RAW-bestand met 4096 helderheden (12-bits) wordt gewerkt en bij JPEG maar met 256 (8-bits).

De juiste receptuur vinden voor een optimale belichting kan, gezien het aantal variabelen, enige tijd en ervaring vragen. Een handige optie is dan dat door middel van een Auto-exposure functie een voorstel wordt gedaan op basis van het histogram. Lightroom heeft een dergelijke optie.



Soms wordt bij moeilijke lichtomstandigheden een trapje gemaakt om of de beste belichting achteraf te kunnen kiezen of om uit drie of meer verschillende belichte foto's een foto te compileren met een groter dynamische bereik (HDR). Een dergelijk fysiek trapje bij verschillende opname-gegevens geeft een beter resultaat dan een digitaal trapje van een RAW-bestand met verschillende belichtingsvariabelen. Bij een digitaal trapje is er kans op ruis en kleurnauwkeurigheid, die bij echt verschillende belichte foto's afwezig zullen zijn.

---

### **Toonkromme (palet Tone Curve)**

Een afgeleide parameter van de belichtingscorrectie is Toonkromme (Curves). Lightroom gaat hierin heel ver. Naast de enkele voorinstellingen en de mogelijkheid om de diagonaal in het diagram vrijelijk aan te passen, is het zelfs mogelijk om met de cursor in de afbeelding direct donkere of lichte onderdelen aan te passen. De vorm van de diagonaal ziet men real-time veranderen. Belangrijk is dat bij het werken met de Toonkromme het clipping-alarm geactiveerd is, omdat verlies van detail bij grotere correcties snel kan optreden. De meest toegepaste correctie is die met een S-vormige diagonaal. Hierdoor kan men heel subtiel het contrast van een afbeelding verhogen.

### **Kleurtoon, Verzadiging, Helderheid en Grijswaarden (palet HSL, Color, Grayscale)**

Sommige onderwerpen vragen om kleine correcties van kleurtoon, verzadiging of helderheid. Deze parameters werken in de RAW-converter hetzelfde als in een fotobewerkingsprogramma, doch weer met 4096 in plaats van 256 gradaties per kleurkanaal en dus nauwkeuriger. Ook hierin biedt Lightroom een veelheid aan aanpassingsmogelijkheden en kan niet alleen de verzadiging of kleurtoon van de gehele afbeelding worden aangepast, maar ook op basis van 8 verschillende kleurkanalen. Net als bij de functie Toonkromme kan ook weer met de cursor direct in de afbeelding interactief een kleur aangepast worden. De kleur van bijvoorbeeld kleding aanpassen is nu geen enkel probleem meer.

Net als belichtingscorrecties moet ook aanpassing van de kleuren in een RAW-converter met de nodige zorgvuldigheid te gebeuren. Bij grote correcties kunnen namelijk fijne nuances in verzadigde kleuren verloren gaan. Omdat de aanpassingen veelal op basis van een visuele beoordeling worden uitgevoerd moet voor een betrouwbaar reproductieresultaat het beeldscherm gekalibreerd te zijn en moet er gewerkt worden met printerprofielen. Zo worden teleurstellingen bij het afdrucken voorkomen.

Behalve kleuren corrigeren bieden sommige RAW-converters, waaronder Lightroom, uitgebreide mogelijkheden om foto's direct om te zetten naar Grijswaarden (Zwart-wit). Dit gebeurt op basis van de werking van de zogenaamde Kanaalmixer, waar de omzetting wordt geregeld op basis van de helderheid van de kleurkanalen. In het hoofdstuk 'Omzetten naar zwart-wit' leest u hier meer over.

Als een RAW-bestand in de conversie wordt omgezet naar grijswaarden, dan is het bestand nog steeds RGB, waarvan de waarden van de afzonderlijke kanalen aan elkaar gelijk zijn. Lichtgrijs is dan 220, 220, 220. De kleurinformatie van het RAW-bestand blijft behouden, dus later kan men nog zonder problemen een kleurenfoto uit de RAW ontwikkelen.

### **Detail en ruisonderdrukking (palet Detail)**

Het beeld dat wordt gevormd van de meetwaarden van rode, groen en blauwe pixels is door de vereiste interpolatie van een Bayer-sensor niet 100% scherp. De beelden worden als 'zacht' ervaren en vereisen een zekere verscherping. Zoals aangegeven in het hoofdstuk Beeldbewerking, zou dit pas als laatste stap van de beeldoptimalisatie dienen te geschieden en dus eigenlijk niet in de RAW-conversie. De verscherping in RAW is echter bedoeld om de 'zachtheid' van de interpolatie te compenseren en dus niet om de scherpte af te stemmen op het publicatiemedium, zoals bij bewerking van een JPEG het geval is. Overigens heeft de instelling van de scherpteparameter in de camera zelf geen invloed op de scherpte van het RAW-beeld.

De verscherping van een RAW-bestand levert kwalitatief een beter resultaat dan van een JPEG, omdat bij het RAW-beeld geen compressieverstoringen aan contrastrijke overgangen aanwezig zijn die door de verscherpingen worden geaccentueerd.

Ruis is een belangrijke aspect van digitale foto's, omdat er steeds meer pixels op de sensor komen. Er valt daarom minder licht op een pixel, waardoor de versterking van het individuele meetsignaal groter moet worden met als gevolg ruis. Camerafabrikanten doen hun uiterste best om deze ruis uit JPG-foto's te verwijderen. Dit gaat helaas nog altijd ten koste van een zekere mate van detail. Soms ontstaan er zelfs een soort 'aquarel'-achtige foto's. Deze zogenaamde ruisonderdrukking is dus erg destructief.



Omdat het signaal bij hoge ISO's erg versterkt is, hebben foto's bij deze gevoeligheden vaak ook een minder goede kleurnauwkeurigheid en kunnen hooglichten snel uitgebleekt raken. Deze twee aspecten zijn vaak eerder de oorzaak van een verminderde kwaliteit bij hoge ISO, dan de aanwezigheid van ruis.

---

Op een RAW-beeld is nog geen ruisonderdrukking toegepast en er zal dus visueel meer ruis aanwezig dan op een JPG-foto. Er zijn bij een RAW-bestand bij hoge ISO (>800) daarom vaak duidelijk twee soorten ruis te onderscheiden: korreltjes en kleurvlakjes. Dit zijn respectievelijk helderheidsruis (Luminance noise) en kleurruis (Color noise). Het is in de meeste RAW-converters mogelijk om de ruis al bij de beeldvorming te verminderen. Lightroom gebruikt eenvoudige schuifregelaars voor de twee typen ruis en vooral hinderlijke kleurruis wordt hiermee bestreden. Het verwijderen van de helderheidsruis gaat vaak gepaard met groot verlies van detail en moet slechts met mate worden toegepast. Dit geldt overigens bij alle software voor ruisonderdrukking. Ruisonderdrukking op een RAW-beeld, voor of na conversie, levert weer betere resultaten dan op een JPEG, waarbij de compressieverliezen de kwaliteit van de ruisverwijdering sterk negatief beïnvloeden.

### **Chromatische aberratie en vignettering (palet Lens Corrections)**

In sommige RAW-converters, waaronder ook Lightroom, kunnen lensafwijkingen waarbij de beeldvorming een rol kan spelen, worden gecorrigeerd. Dus niet zozeer ton- en kussenvervorming, maar wel chromatische aberratie en vignettering.

Door de verzadiging van de afzonderlijke kanalen rood, groen en magenta te verlagen worden kleurrandjes (chromatische aberratie) in hoogcontrast delen van de foto bestreden. Dit zou ook achteraf in een fotobewerkingsprogramma kunnen gebeuren.

De vignettering (donkere hoeken) wordt in Lightroom gecorrigeerd door de belichting in de hoeken van het kader lokaal te verhogen. Omdat dit weer op 12-bits niveau gebeurt, zal de nauwkeurigheid groter zijn dan bij correctie van een JPG-bestand.

### **Kalibratie (palet Camera Calibration)**

Met Lightroom is het zelfs mogelijk om een camera te kalibreren. Als men een foto van een kleurenstaal maakt en deze onder zeer gecontroleerde lichtomstandigheden fotografeert, dan kan men in de RAW-converter alle kleuren meten en desgewenst aanpassen. In theorie zou rood de RGB-waarde 255, 0, 0 moeten hebben, maar dit zal in de praktijk nooit voorkomen. Als de waarde echter 200, 100, 100 is, dan zal er toch enige vorm van aanpassing moeten volgen. Heeft men aan de hand van de kleurstaal de verschillende kleuren in kleurtoon en verzadiging aangepast, dan kan men dit 'profiel' opslaan voor later gebruik en zo een vaste kleurafwijking van de sensor compenseren. Ook kunt u profielen maken voor warme huidtinten en voor blauwe luchten en groene vegetatie in landschapsfoto's.

### **Exporteren**

Als in Lightroom het recept voor het omzetten van een RAW-bestand wordt 'uitgedokterd', ziet u alle aanpassingen direct op het scherm. Als u nu Lightroom zou afsluiten, dan hebt u echter nog steeds niet de beschikking over een bewerkbare versie. Wilt u de foto's dus verder bewerken in bijvoorbeeld Photoshop Elements, dan moet u de conversie nog fysiek uitvoeren. Op de lichtbak in de module Library selecteert u eerst de foto's die u wilt omzetten. Vervolgens kiest u in het menu File (Bestand) de opdracht Export Photos (Exporteren foto's). In het dialoogvenster dat vervolgens verschijnt kunt u de volgende zaken instellen:

- ? Opslaglocatie
- ? Bestandsnaam (ook hernoemen)
- ? Bestandsformaat en eventuele compressie
- ? Kleurruimte
- ? Kleurdiepte
- ? Afdrukresolutie
- ? Veranderen pixelformaat
- ? Toevoegen watermerk
- ? Minimaliseren van Exif-gegevens
- ? Actie na exporteren

### **RAW: Voor wie en wat?**

RAW en JPEG kunnen goed naast elkaar bestaan met elk hun eigen toepassingsgebied. Bent u op reportage of reis of zijn de foto's uitsluitend bestemd voor publicatie op een beeldscherm of klein formaat afdruk, dan is JPEG het meest praktische bestandstype. De eisen ten aanzien van onderwerp en publicatievorm zijn dan niet dermate hoog dat u in de genoemde gevallen de extra moeite moet doen om in RAW te gaan fotograferen. Bent u echter aan het werk in de studio met producten en modellen, doet u trouwreportages en bent u een natuur- of architectuurfotograaf, dus met onderwerpen die hoge eisen stellen aan detail en kleur, dan bent u bijna verplicht om in RAW te werken. Zeker als u op groot formaat (A3+) uw foto's presenteert. De extra investering benodigd voor het goed kunnen werken met dit bestandstype betaalt zich snel terug in een onovertroffen kwaliteit.

Aan welke eisen moet een goede RAW-converter voldoen:

- ? aanpasbare interface voor intuïtieve bediening
- ? infoweergave RGB-waarden
- ? snelle voorvertoning voor korte wachttijden
- ? vergrootglasweergave 100%
- ? automatische belichtingscorrectie als 'receptuurvoorstel'
- ? pipetselectie en kleurtemperatuurkeuze voor perfecte witbalans

- ? belichtingscorrectie met clipping-alarm en histogram
- ? invulflits en hooglichtenherstel
- ? toonkromme voor contrastcontrole
- ? hoge kleurnauwkeurigheid
- ? verscherping, verzadiging, kleurtoon
- ? kalibratie
- ? zwart-wit kanaalmixer
- ? voor/na vergelijking
- ? keuze kleurreimte en bitdiepte
- ? knippen en plakken van recepturen
- ? (batch)verwerking op achtergrond

Bovenstaande 'eisen' zijn natuurlijk afhankelijk van uw persoonlijke wensen, maar ook of u af en toe een RAW-beeld omzet of dat u dat met tientallen tegelijk doet. Gebruik de mogelijkheid om testversies van de verschillende converters te downloaden en hieruit de voor u meest geschikte te kiezen.

Belangrijkste sneltoetsen in Lightroom	
1-5	Sterwaardering per foto instellen
Ctrl-[	Linksom draaien
Ctrl-]	Rechtsom draaien
Ctrl-Shift-C	Kopieer instellingen
Ctrl-Shift-V	Plak instellingen
Ctrl-Shift-I	Foto's importeren
Ctrl-Shift-E	Foto's exporteren
Shift-Tab	Alle paletten verbergen/weergeven
Tab	Paletten links en rechts verbergen/weergeven
F	Wisselen tussen schermmodi
L	Licht rondom foto uit/aan
R	Bijsnijden en vrij roteren
T	Toon/verberg gereedschapskist
Z	Zoom tot 100%

## Samenvatting

RAW levert een hogere kwaliteit dan JPEG en is onmisbaar bij diverse vormen van fotografie (huwelijk, product, mode, portret, studio, events) en voor publicatie op grootformaat. Ze is echter zeker geen vrijbrief om 'slordig' te gaan fotograferen, want het is geen wondermiddel en de correctiemogelijkheden zijn begrensd.

De stap nemen naar RAW lijkt groot, maar is het niet. Zet de camera op RAW+JPEG, installeer de camera-eigen converter of download software van derden en ervaar zelf de voor- en nadelen van RAW. Het lijkt in het begin meer werk, maar JPG-foto's vragen ook veel tijd voor beoordeling, selectie en correctie.

Voorkom dat u voor elk type foto een andere converter gaat gebruiken. U kunt zich beter verdiepen in de mogelijkheden van één of twee programma's om zo het maximale uit uw foto's te halen. Matig uzelf ook in het oneindig variëren van te veel parameters. Als de foto goed genomen is, hoeft u mogelijk zelfs helemaal geen variabele bij te sturen.

Een vereiste voor plezierig werken met RAW is dat u zorgt voor de juiste hardware, zodat de snelheid van werken gewaarborgd blijft. Dus een recente computer, snelle en grote geheugenkaarten, snelle kaartlezer en een groter backupmedium.

Als u RAW gaat gebruiken, dan hoeft dat niet te betekenen dat u nooit meer een JPG-foto schiet. Voor veel onderwerpen en situaties voldoet JPEG uitstekend, wat dagelijks door vele miljoenen wordt bevestigd. Uiteindelijk bepaalt niet het bestandsformaat de kwaliteit van de foto, maar de fotograaf.

## **::10 Dynamisch bereik (HDR)**

*De techniek van digitale fotografie is fantastisch en met de laatste snuffjes op de nieuwste digitale camera's kan een foto eigenlijk niet meer mislukken. Hoge gevoeligheid, beeldstabilisatie en gezichtsherkenning zorgen ervoor dat elke foto goed belicht is, voldoende scherp is en dat ook het juiste scherpstelpunt is gekozen. Toch is er nog een aspect waardoor foto's kunnen 'mislukken' en dat is het beperkte dynamische bereik van een sensor van een digitale camera. In dit hoofdstuk gaan we dieper in op dit fenomeen.*

### **Oorzaak**

Het dynamische bereik heeft betrekking op het contrastverschil dat in een onderwerp moet worden overbrugd. Als in een compositie de zon aanwezig is en tevens een zeer donkere schaduw, dan is het contrastverschil bijna maximaal. Het menselijk oog is in zo'n geval in staat om detail in de hooglichten én in de schaduwen te zien en kan een verschil overbruggen van 10 tot 12 stops. Dat is meer dan een factor 1000 in hoeveelheid licht tussen het lichtste en donkerste deel van de foto. Een digitale camera heeft een veel kleiner dynamisch bereik (6 tot 7 stops = factor 64 tot 128) en zal in bovengenoemd geval moeten kiezen:

Keuze 1: als de hooglichten goed belicht moeten zijn, dan zullen de schaduwen bijna helemaal zwart zijn.

Keuze 2: moet detail zichtbaar zijn in de schaduwen, dan zullen de hooglichten helemaal wit zijn.

### **Wanneer zichtbaar**

Hoge contrasten treden meestal op als er in het onderwerp een prominent aanwezige heldere lichtbron aanwezig is. Dat is bijvoorbeeld zo met tegenlicht. Dus als de zon zijdelings in de lens staat, bij een zonsopkomst/ondergang of als een relatief klein hoofdonderwerp een achtergrond heeft in de vorm van een vensterraam of heldere lucht. Maar ook in een felle zon in de rug kan er veel contrastverschil zijn door de aanwezigheid van reflectie op lichtgekleurde voorwerpen en diepe schaduwen. Zoals gezegd zal de camera niet het hele contrastverschil kunnen overbruggen en ze zal moeten kiezen. Als u echter het 'denkwerk' hiervoor altijd aan de camera overlaat, dan zal hij regelmatig de verkeerde keuze maken. U kunt dit corrigeren door een andere lichtmeetmethode te gebruiken (bv. spotmeting in plaats van matrixmeting) of door de belichtingscompensatie aan te passen. Maar hoe u ook de belichting beïnvloedt, meer dan 6 stops bereik krijgt de camera niet en het blijft dus een keuze tussen óf detail in de hooglichten óf in de schaduwen.

### **Oplossing bij enkele foto**

#### **'Hardware'**

Als u een onderwerp hebt met een groot contrastverschil, dan zijn er twee situaties. Staat het hoofdonderwerp op een afstand van 2 tot 5 meter, dan stelt u de camera zo in dat hij altijd flitst, terwijl er toch veel licht aanwezig is. Deze flitsmethode wordt een invulflits genoemd. Het bewijst onder andere zijn nut bij tegenlicht, als een felle zon harde schaduwen geeft in het gezicht van uw 'model' of als deze een hoed draagt. Vergeet deze optie niet als u in een zonnig vakantieland wel veel licht ter beschikking hebt, maar ook hoge contrasten moet overbruggen.

Is het hoofdonderwerp echter verder verwijderd, zoals bij een landschap, dan is het bereik van de (interne) flitser ontoereikend op de donkere gebieden op te helderen. Een grijsverloopfilter zou dan soelaas kunnen bieden. Dit is een glazen plaatje dat aan de bovenkant grijs transparant is en halverwege geleidelijk verloopt naar geheel helder glas.

Door in een landschapsfoto de overgang van grijs naar helder op de hoogte van de horizon te plaatsen, wordt het licht van de heldere lucht 'tegengehouden' en kan het licht van de donkere voorgrond ongehinderd passeren. Zo worden én de lucht én de voorgrond goed belicht. De toepassing van een grijsverloopfilter is echter beperkt tot onderwerpen waarbij de overgang van licht naar donker via een relatief rechte lijn loopt. Staat er een groot gebouw in de verte die de horizon onderbreekt, dan gaat het effect van een verloopfilter grotendeels verloren.

#### **'Software'**

Bieden invulflits of grijsverloopfilter geen oplossing om hoge contrasten te overbruggen, dan kan het probleem ook met software worden aangepakt.

Dat kan al gebeuren in de camera zelf. Steeds meer camera's worden uitgerust met een digitale invulflits. Alle fabrikanten hebben hun eigen variant met namen zoals Adaptive lighting, X3-fill, Dynamic Range Optimization en D-lighting. Bij een dergelijke digitale invulflits wordt een iets onderbelichte foto gemaakt, zodat de details in de hooglichten behouden blijven en vervolgens worden de zo onderbelichte schaduwpartijen na de beeldvorming in de camera verhelderd zonder de hooglichten aan te tasten. Deze methode werkt perfect, maar resulteert in extra ruis in de opgehelderde schaduwgebieden. Bij kleinere afdrucken en publicatie op internet is dit echter niet hinderlijk. Voordeel van de digitale invulflits is dat u minder tijd hoeft te besteden aan nabewerking op de computer. Nadeel is dat u het resultaat niet kunt 'fine-tunen'.

Een digitale invulflits kan ook toegepast worden in een fotobewerkingsprogramma, zoals de optie Schaduw/hooglichten in het menu Verbeteren, Belichting aanpassen van Photoshop Elements 5. Maar net zoals bij het verhelderen van schaduw in de camera, ontstaat er bij die bewerking ruis.

## Montage meerdere foto's

De hierboven beschreven softwarematige aanpak van één ietwat onderbelichte foto's met hoog contrast kan een helderheid opleveren zoals het menselijke oog dat ziet, maar het dynamisch bereik wordt niet echt groter. In de donkere delen en schaduwen zullen altijd ruis en verkeerde kleuren tevoorschijn komen. Bij klein formaat afdrucken en bij presentatie op een beeldscherm/internet valt dit niet zo op, maar op grote prints kan de ruis zeer storend aanwezig zijn.

Beter resultaat wordt bereikt als twee foto's met een verschillende belichting tot één goed belichte foto gemaakt worden, waarbij in de hooglichten 100% detail aanwezig blijft en in de schaduwen geen ruis ontstaat.

## Vorbereiding

Voordat u twee 'fout'-belichte foto's kunt monteren tot één goede, zullen ze zo genomen moeten worden, dat ze bij de montage eenvoudig te gebruiken zijn. Het is dus de bedoeling om een onderbelichte foto (heeft details in de hooglichten) en een overbelichte foto (ruisvrije details in de schaduwen) te maken.

Meestal is dit van een statisch onderwerp, zoals een landschap of een gebouw (binnen of buiten). Bevat het onderwerp echter onderdelen die bewegen en op beide foto's op een verschillende plaats staan, dan wordt montage moeilijk. Omdat de foto's bij voorkeur 100% moeten overlappen, gebruikt u een statief. Zo hoeft u de foto's later niet ten opzicht van elkaar te verschuiven en mist u niet de randen van het kader. Over het algemeen kunt u het beste in diafragma voorkeur (Av) fotograferen. De scherptediepte van beide foto's is dan gelijk. Gebruik als lichtmeting de Matrix-methode (Evaluatief) en zet voor de eerste foto de belichtingscompensatie afhankelijk van het onderwerp, op -1 of -2 Ev. De foto is dan onderbelicht en in de hooglichten zou nog detail aanwezig moeten zijn. Controleer dit indien mogelijk, in de terugkijkmodus op het lcd-scherm van de camera aan de hand van knipperende hooglichten en het histogram. Zet de belichtingscompensatie voor de tweede foto op +1 of +2 Ev, afhankelijk van de belichting van het onderwerp. De donkere delen van de foto moeten nu helder zijn. De hooglichten bevatten waarschijnlijk geen enkel detail meer. Gebruik weer het lcd-scherm om dit te controleren.

Zorg dat bij beide foto's het scherpstelpunt hetzelfde is. Het is in sommige gevallen dus raadzaam om handmatig scherp te stellen, zodat de autofocus geen roet in het eten kan gooien. Om een goede kleurovereenstemming te hebben tussen beide foto's, zal in extreme gevallen de witbalans op de hand genomen moeten worden. De automatische witbalans zou door een verschil in belichting een andere kleurtemperatuur kunnen kiezen, waardoor een kleurverschil tussen de foto's ontstaat.

## Aan de slag

Open de onderbelichte en overbelichte foto in Photoshop Elements 5 en activeer het venster met de overbelichte foto. Sleep het documentvenster iets groter dan de foto, zodat er wat ruimte rondom de foto's ontstaat. Kies vervolgens het Veelhoekklassogereedschap en teken rondom de goed belichte voorgrond een selectiekader.

Het is de bedoeling dat dit stuk geplakt gaat worden in de andere foto. Zou u dit nu zomaar doen, dan zou een duidelijke afcheiding tussen de lagen zichtbaar zijn en dat is natuurlijk niet de bedoeling. Voor een geleidelijke overgang geeft u de zojuist gemaakte selectie eerst nog een zachte rand. We doen dit met Selecteren, Doezelaar (Feather) en kiezen een overgang van 50 pixels. De breedte van de overgang is afhankelijk van de grootte van de foto en het onderwerp. De selectie die u gemaakt hebt, wordt iets meer vloeiend. Kies Bewerken, Kopiëren en activeer vervolgens het venster met de onderbelichte foto. Met Bewerken, Plakken (als

nieuwe laag) zet u de goed belichte voorgrond als laag boven de achtergrond. De nieuwe laag wordt in het palet Lagen weergegeven.

Met het Gereedschap Verplaatsen zet u de laag precies op de juiste plek en omdat de rand van de laag vervaagd is, is de overgang naar de achtergrond nauwelijks zichtbaar. Met het Gumgereedschap (met zachte rand) kan de rand van de nieuwe laag eventueel bijgewerkt worden. Zoom daarbij goed in om nauwkeurig te kunnen werken.

Het resultaat kan al direct naar wens zijn, maar mogelijk zijn er onderdelen van de foto die in het overgangsgebied zitten, die eigenlijk geen vage rand moeten hebben. In dit voorbeeld geval hebben we uit de overbelichte foto de boomstronken met het Veelhoekgereedschap geselecteerd, zonder extra 'verdoezeling' in de gemonteerde foto geplakt en op de juiste plaats gezet.

Op deze manier kunnen dus alle onderdelen van de onder- en overbelichte foto's gecombineerd worden. Lagen kunnen vaak aan elkaar gekoppeld worden door ze in het palet Lagen met de Ctrl-toets ingedrukt te selecteren, rechts te klikken en in het pop-upmenu te kiezen voor de optie Lagen verenigen.

Staan alle onderdelen op de gewenste plaats, dan wordt het tijd voor enige 'finetuning'. Over het algemeen zijn de kleuren van onjuist belichte foto's niet voldoende verzadigd. Selecteer in het palet lagen de achtergrond met de lucht en kies Verbeteren, Kleur aanpassen, Kleurtoon/verzadiging. Door de verzadiging (met mate) te verhogen wordt de kleur van de lucht veel blauwer. Selecteer in het lagenpalet vervolgens de laag met de goed belichte voorgrond (gras en stronk) en verhoog voor deze laag alleen de verzadiging van het kanaal Geel. zonnige aanblik door geel in verzadiging te verhogen.

Soms kan ook het contrast worden bijgeschaafd. Dit kan met de optie Kleurkrommen in het menu Verbeteren, Kleur aanpassen. In het betreffende dialoogvenster moet op Geavanceerde opties geklikt worden om de diagonaal van de kromme te kunnen bewerken. Een S-vormige kromme verhoogt het contrast. Een omgekeerde S vervlakt het contrast.



In dit voorbeeld in deze workshop werken we met twee foto's met verschillende belichting. Het is natuurlijk mogelijk een belichtingstrapje van 3 tot 5 foto's te maken en deze te combineren. Dit is handmatig erg veel werk en daarom in Photoshop CS2/3 geautomatiseerd onder de optie High Dynamic Range (HDR). Dit is echter een zeer specialistische aangelegenheid met 32-bits beelden en daarom (nog) niet toegankelijk voor de niet-professional.

---

## Samenvatting

Door onderdelen van foto's met een verschillende belichting te monteren is het mogelijk om een onderwerp met een hoog contrastbereik weer te geven zoals het menselijke oog het ziet. Voordeel van een montage met lagen is dat er geen ruis in schaduwen zichtbaar wordt, zoals bij het verhelleren van een onderbelichte foto en dat de lagen afzonderlijk nog te corrigeren zijn op kleur, belichting en scherpte.