

INHOUD

VOORWOORD	9	Beeldstabilisatie	50
H1 BASISBEGRIPPEN		Geheugenkaart	51
1.1 Licht	12	2.2 Het objectief	52
1.2 Kleur	13	Scherpte	54
Kleurbeheer	14	Brandpuntsafstand	55
Kleurruimte	15	Diafragma	57
ICC-profiel	15	Scherptediepte	59
1.3 Bestandsformaten	16	DiffRACTIE	61
RAW	16	Fouten in objectieven	61
– Opbouw van een RAW-bestand	18	– <i>Vertekening</i>	63
JPEG	20	– <i>Chromatische Aberraties</i>	63
– Openen en weer bewaren	21	– <i>Coma</i>	64
TIFF	23	– <i>Lichtafval en vignettering</i>	64
PSD	24	2.3 Belichting	66
PDF	24	Juiste belichting	67
DNG	24	Overbelichting	71
– Het maken van een DNG	25	Onderbelichting	71
– Soorten DNG	25	Histogram	72
– DNG uit RAW	26	Meten	73
– DNG uit de Camera	26	2.4 Scherpste	74
– JPEG als DNG	26	Scherpstellen	76
– Montage van DNG-bestanden	28	– AF - contrastdetectie	77
Compressie	28	– AF - Fasedetectie	78
Video	28	Focustune	79
1.4 Metadata	29	2.5 Kleurweergave	82
EXIF	29	Witbalans	82
IPTC	30	– <i>Neutrale kleurweergave</i>	85
XMP	30	– <i>Neutraalgrijs en RAW</i>	86
ICC-profiel	32	– <i>De automatische witbalans</i>	87
Video-kleurruimte	32	– <i>Witbalans als sfeermaker</i>	88
H2 DE OPNAME		– <i>Kelvinwaarde</i>	89
2.1 De camera	40	– <i>Voorkeuzes</i>	89
Aantal pixels	40	– <i>RAW en witbalans</i>	90
Accessoires	41	Smaakinstellingen	91
Anti-Aliasfilters	44	– <i>Beeldstijl en RAW</i>	93
Monochroom	47	Cameraprofiel	93
Sluiter	47	ICC-profiel	95
		Video	96

H3 | BEWERKEN

3.1 Foto's aanpassen	100
RAW of JPEG.....	100
RAW-software in Photoshop.....	100
3.2 Betrouwbare weergave	102
De werklek.....	103
Normlicht.....	104
Beeldscherm.....	105
Witpuntkeuzes.....	106
Hardwarekalibratie.....	108
– <i>Belang van kalibratie</i>	109
Afdrukken beoordelen.....	109
3.3 Correcties van fouten hardware	110
Metingen.....	110
Kleurherkenning.....	111
Cameraproblemen.....	112
– <i>Stoffjes</i>	112
– <i>Moiré</i>	112
– <i>Ruis</i>	114
3.4 Bijstellen van de opnamekeuzes	115
Cameraprofiel.....	115
– <i>X-Rite</i>	117
– <i>Adobe</i>	117
– <i>Datacolor</i>	118
– <i>QP-card</i>	119
Basisinstellingen.....	119
Presentie.....	120
Curve.....	120
Kleuraanpassingen.....	121
Zwartwit.....	123
Transformaties.....	123
3.5 Lokale aanpassingen	124
Balanceren.....	125
Selecteren.....	125
Camera RAW.....	126
Doelgericht aanpassen.....	130
3.6 Vaste instellingen	130
Standaard instellingen.....	132
Voorinstellingen.....	133
Reeksen aanpassen.....	134

H4 | GEBRUIK VAN FOTO'S

4.1 Keuzes maken	138
TIFF en JPEG.....	139
Kleurruimte.....	140
Afmetingen.....	140
Verscherpen.....	140
Photoshop, exportfunctie.....	141
Photoshop, afbeeldingsprocessor.....	141
Camera RAW - opties.....	142
Camera RAW - exportfunctie.....	143
Lightroom exportfunctie.....	144
Lightroom verder bewerken.....	144
4.2 Gebruiksdoel	144
Internet.....	144
Drukwerk.....	145
Afdrukken laten maken.....	146
Printen.....	147
Inkjet.....	148
Dye.....	149
Pigment.....	150
Afwerking.....	151
4.3 Kleurbeheer bij printen	151
– <i>Profielen voor printers</i>	152
– <i>Target</i>	153
– <i>Geen ICC-profiel</i>	154
– <i>Canon</i>	154
Printen.....	155
Rendering Intent.....	156
Simulatie.....	158
Proofprint.....	158
Softproof.....	160
– <i>Gebruiken van de softproof</i>	160

INHOUD

H5 | ARCHIVERING

5.1 Het fotoarchief	162
Foto's archiveren.....	164
– Mappen.....	165
– Bestandsnamen.....	166
– Vaste informatie.....	167
– Opnamedatum.....	167
– Overige informatie.....	167
Eerste selectie.....	168
– De plaats.....	168
– De beschrijving.....	169
Trefwoorden.....	170
– Vaste lijsten.....	170
– Automatisch invullen.....	171
Overige informatie.....	171
Zoeken en vinden.....	172
5.2 Back-up	174
Geheugenkaart.....	174
Kopie.....	175
Harddisk of SSD.....	177
RAID.....	177

H6 | FOTO'S COMBINEREN

6.1 HDR	180
6.2 Panorama	182
Nodal Point.....	182
6.3 Resolutie	186
6.4 360°	186
6.5 Scherptediepte	175
Verkleinen.....	175
Vergroten.....	175
Stapelen via Photoshop.....	175
6.6 Fotomontage	175

H7 | REPRODUCEREN

7.1 Reproducieren	192
7.2 Analoog - digitaal	193
Digitaliseren.....	193
7.3 Opzicht	194
7.4 Dia's	196
7.5 Workflow en opzet	197
Verscherpen.....	198
7.6 Zwartwitnegatief	198
7.7 Kleurentnegatief	200

TREFWOORDENREGISTER.....203

FOTOGRAFEREN

Wanneer je om je heen kijkt zie je de wereld die vooral bestaat uit veelal niet zo mooi geordende verzamelingen dingen en mensen. Bij het maken van een foto probeer je ordening te vinden zodat het eindresultaat, de foto, duidelijker laat zien wat je wilt vertellen dan een willekeurig stukje van wat je om je heen ziet. Compositie is het woord daarvoor.

Regels daarvoor zijn er niet echt hoewel er wel anders beweerd of gedacht wordt. De regels die gehanteerd worden zijn meestal gebaseerd op opvattingen met betrekking tot de negentiende eeuwse romantische kunst. Gangbaar in de tijd dat de fotografie werd uitgevonden. Ze werken nog steeds wel enigszins, maar worden een beetje saai. In de studio scheidt de fotograaf orde door zelf een situatie te creëren en zelfs de verlichting te regelen. Buiten moet de fotograaf het doen met wat voorhanden is. Door goed te kijken naar vormen en licht en dan precies te kiezen wat er op de foto komt om een aantrekkelijk resultaat te krijgen. Naast deze controle die je als fotograaf hebt op de beelden die je maakt is er ook de controle tijdens de afwerking.

Als je dat goed doet kun je nog extra nadruk leggen op die aspecten van de afbeelding die je belangrijk vindt. Het is het hebben van controle over de technische aspecten van de foto. Tot en met het eindresultaat, maar uiteraard wel altijd gebaseerd op de opname.

Het is kennis van de techniek die je gebruikt tijdens het werken met de software en kennis over de mogelijkheden om de foto te gebruiken, bij print of op je beeldscherm.

TECHNIEK

Als fotograaf gebruik je cameratechniek om een afbeelding te maken. De manier of vaardigheid waarmee je die techniek gebruikt heeft een enorme invloed op het eindresultaat. Belichting en scherpstellen kun je tegenwoordig wel aan de camera over laten. Je zult wel nog steeds moeten begrijpen wat er gebeurt en waar nodig moeten corrigeren. Met de hulpmiddelen voor de witbalans kun je de kleuren van je foto's heel eenvoudig onder controle krijgen. Kennis bezitten en gebruiken is de manier om het werken gemakkelijker te maken. Hoe slordiger je fotografeert, hoe meer tijd je nodig hebt om tot een goed eindresultaat te komen. En hoe beter de opname, des te gemakkelijker het wordt. Vaak zal dat eindresultaat ook echt beter zijn, gewoon omdat de basis al beter is.

VOORWOORD

Zonder kennis wordt het een kwestie van maar wat uitproberen, wat doorgaans heel veel tijd kost.

OPNAME

Het allerbelangrijkste is dat de opname goed wordt belicht. Een fout belichte opname beperkt je enorm. Alleen als je precies weet hoe je camera op een foute belichting reageert zou je soms het effect dat het oplevert kunnen gebruiken. Het is heel simpel om direct na het maken van de foto de belichting te controleren.

Er zijn verschillende instellingen die de kleuren van de foto bepalen. Dat zijn de witbalans en de smaakinstelling die je zowel in de camera als in de software kunt kiezen.

Het opnemen in het RAW-bestand van de camera geeft je bij alles wat de kleur van de foto aangaat de volledige vrijheid om achteraf precies het gewenste resultaat te bereiken.

Bij het beoordelen van de kleur op je beeldscherm is, naast het kalibreren van het beeldscherm, ook de verlichting van je werkplek essentieel. Een verkeerde kleur of helderheid stuurt je eigen waarneming van kleur op het beeldscherm in de war. En dat geldt ook voor het beoordelen van een afdruk, terwijl voor de vertaling van de kleuren van het beeldscherm naar een afdruk nu juist weer volledig op de techniek van het kleurbeheer (*colormanagement*) kan

worden vertrouwd. Pas wanneer de hele keten, van opname tot en met de weergave op beeldscherm of papier, onder controle is gebracht kun je gebruik gaan maken van je eigen smaak en wensen om foto's er uit te laten zien zoals je dat wilt. Dan weet je namelijk zeker dat wat je op je scherm ziet ook echt klopt.

Dit boek is gemaakt om je wegwijs te maken in de mogelijkheden van camera en software. Daarnaast zijn er hoofdstukken opgenomen over reproductie en archivering. Hiermee is het niet alleen een compleet, maar ook een handig boek is, dat de *workflow* van opname tot uiteindelijke print beschrijft.

Bij het boek hoort een klein aantal films waarin uitleg te vinden is van onderdelen van de workflow. Soms is het handiger een techniek in een video te laten zien dan om deze in tekst en illustraties duidelijk te maken.



Eduard de Kam

A close-up, slightly blurred photograph of a camera's aperture ring and shutter speed dial. The aperture ring shows values like 2.8, 2, 1.4, and 1. The shutter speed dial shows values like 250, 200, 125, 100, 80, 60, 50, 40, 30, 25, 20, 15, 10, 8, 6, 5, 4, 3, 2, 1, and B. The text 'HOOFDSTUK 1' is overlaid in the top left corner.

HOOFDSTUK 1

FOTOGRAFEREN **VAN OPNAME TOT AFDRUK**

BASISBEGRIPPEN

LICHT

KLEUR

BESTANDSFOMATEN

METADATA

1

HI | BASISBEGRIPPEN

Inleiding

Dit hoofdstuk bevat een opsomming van belangrijke begrippen die inzicht geven in de technische basis van de fotografie. Ze vormen de basis van de communicatie over de foto: van de opname tot het gebruik. Door het volgen van regels en de afgesproken standaardsystemen ontstaat zekerheid over de weergave van de foto. Hierdoor lijkt het eindresultaat in print goed op de opname, die je als fotograaf gemaakt hebt.

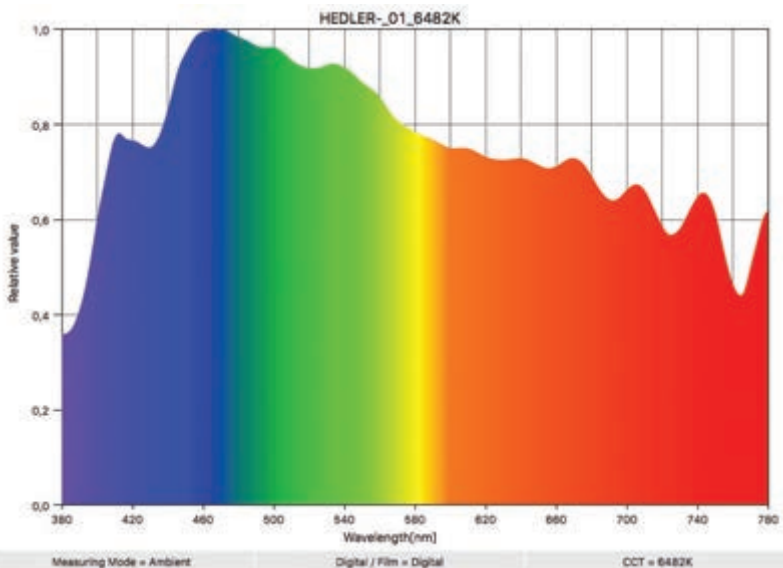
1.1 | LICHT

Licht is het deel van de elektromagnetische straling dat wij met onze ogen waarnemen. En het is het hart van de fotografie. Schrijven met licht wordt vaak gezegd, maar dat is niet zo. Je schrijft niet met licht, je schrijft het licht. Of liever gezegd, je camera legt het licht vast.

Het objectief projecteert de afbeelding op de sensor en die zet dat met behulp van de processor in de camera om in een bestand. Dat bestand kun je later weer terugzien als afbeelding. Naast wat het licht als afbeelding oplevert is de *hoeveelheid* licht voor de foto van het allergrootste belang.



Het spectrum van het zichtbare licht. Van de langste golflengte, het nog net zichtbare rood, tot de kortste golflengte van het violet. Wij kunnen dit licht zien en de foto's leggen het vast.



Met een fotospectrometer kan de verhouding van de verschillende kleuren in het licht worden gemeten. Hier de keurige gelijkmatige verdeling van het licht op een bewolkte dag.



Bij deze Fujifilm camera zijn de drie instelling allemaal te zien: de diafragmakeuze op het objectief, een grote knop met de sluitertijd en daarin een venstertje met de gekozen ISO-waarde.

De belichting van de foto moet nogal nauwkeurig afgestemd worden op de hoeveelheid licht die de sensor kan verwerken. Hiervoor kun je de instellingen van de camera gebruiken:

- met de keuze van een ISO-waarde bepaal je de lichtgevoeligheid van de beeldsensor. Bij veel licht kun je met een lage ISO-waarde een scherpe foto maken. Bij weinig licht heb je vaak een hogere ISO-waarde nodig. Het nadeel bij een hoge ISO-waarde is dat er ruis kan optreden.
- met behulp van het diafragma bepaal je de hoeveelheid licht die wordt doorgelaten naar de sensor. Maar die keuze heeft ook andere effecten op de foto die je maakt.
- met de sluitertijd bepaal je de tijd dat je de sensor belicht: de belichtingstijd of sluitertijd. De sluitertijd heeft met name gevolgen voor de manier waarop beweging wordt vastgelegd.

1.2 | KLEUR

Kleur is een eigenschap van het licht. Het menselijk oog kan de straling zien met een golflengte tussen de 400 en 750 nanometer. Elke golflengte zien we als een andere kleur, van blauw bij 400nm tot rood bij 750nm.

De samenstelling van golflengtes wordt het spectrum genoemd. We zien het hele spectrum bijvoorbeeld in een regenboog of wanneer het door een prisma wordt gevormd uit wit licht. Vrijwel alle kleuren die wij zien, zijn opgebouwd uit wisselende samenstellingen licht van alle zichtbare golflengtes. Bij digitale foto's worden drie hoofdkleuren gebruikt: rood, blauw en groen (RBG). De onderlinge verhouding ervan bepaalt de kleur die wij zien.

Camera's splitsen de kleuren dus in die drie hoofdkleuren, beeldschermen voegen ze weer samen tot een hele reeks kleuren. Printers gebruiken een groter aantal inktkleuren om op het witte papier ook weer een vergelijkbare kleur te produceren.



Een digitale foto bestaat uit drie kleurkanalen in de drie hoofdkleuren: rood, groen en blauw.

In drukwerk worden de kleuren van een foto opgebouwd uit vier kleuren: cyaan, magenta, geel en zwart. De omzetting van RGB naar CMYK is één van de belangrijke taken van een kleurbeheersysteem.

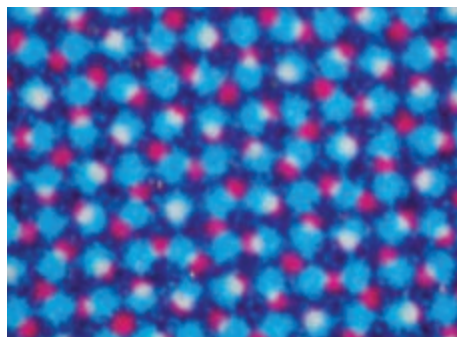
De omzetting van de kleuren van het ene naar het andere apparaat verloopt via het *kleurbeheersysteem*.

De fotograaf kan zelf de kleurweergave van de foto mee bepalen met behulp van de witbalans en - als dat gewenst is - een cameraprofiel voor extra nauwkeurigheid.

KLEURBEHEER

Om ervoor te zorgen dat de kleur die je op een beeldscherm of op papier terugziet weer overeenkomt met de kleur die door de camera is vastgelegd moet het proces, waarbij kleuren worden omgezet in een verhouding van drie basiskleuren en weer worden omgezet in mengkleuren, gecontroleerd en beheerst worden. Het RGB - rood, groen en blauw - van het beeldscherm is zeker niet hetzelfde als dat van de camera. De inkt van drukpersen of inkjetprinters maken weer op een heel andere manier kleur.

De werking van het kleurbeheersysteem - *colourmanagement systeem* - is gebaseerd op metingen die informatie opleveren over de wijze waarop de verschillende apparatuur kleur vastlegt en weergeeft. De grenzen van het apparaat bepalen de maximale kleurverzadiging. Daarnaast is er nog de in-



formatie over het verloop van neutraal grijs naar die maximale verzadiging in de vorm van een contrastcurve.

Kleurbeheer is belangrijk in de hele keten van opname tot gebruik van de foto zoals:

- bij de opname
- bij de weergave op je beeldscherm en het beoordelen er van
- bij het bewaren van bestanden
- bij het maken van prints
- bij het beoordelen van drukwerk en prints

Daarnaast spelen de kleur en de helderheid van het licht, waarbij je foto's op een beeldscherm of een print bekijkt, een rol. Een foto of afbeelding kan er bijvoorbeeld anders uitzien wanneer je deze bekijkt met kamerverlichting of met natuurlijk licht. Om dit te voorkomen zijn er in een kleurbeheersysteem vaste regels om te zorgen voor een altijd gelijke waarneming.

KLEURRUIMTE

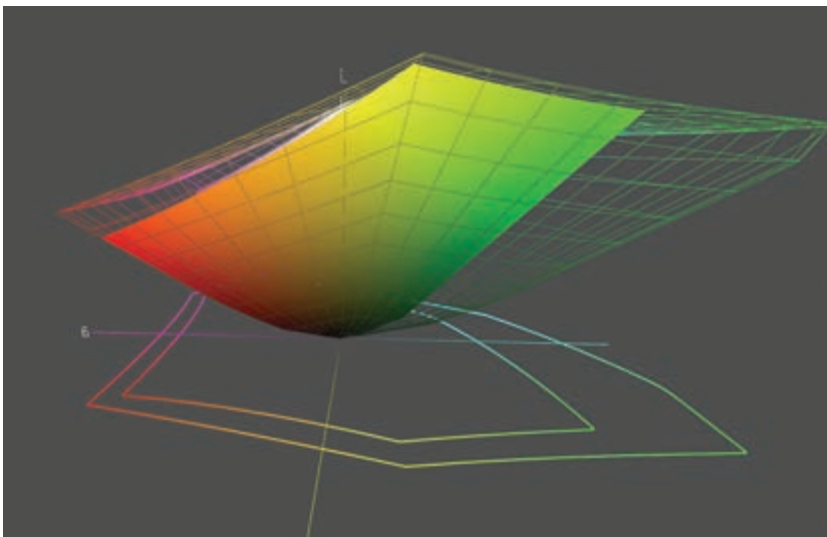
De informatie over de mogelijkheden en beperkingen van een apparaat om kleur vast te leggen of weer te geven kun je laten zien als een driedimensionale ruimte.

De drie richtingen vertegenwoordigen de drie hoofdkleuren waarmee wordt gewerkt, het rood, groen en blauw. Op basis van de driedimensionale weergave wordt over kleurruimte gesproken. Andere woorden daarvoor zijn het *gamut*, het *kleurbereik* of de *kleuromvang* van een apparaat.

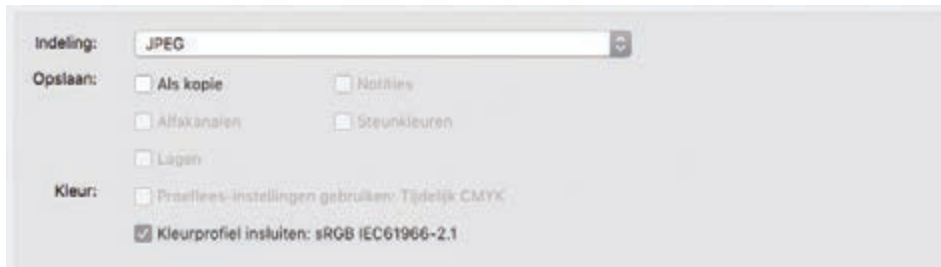
ICC-PROFIEL

De beschrijving van een kleurruimte wordt vastgelegd in een *ICC-profiel*.

ICC-profielen zijn noodzakelijk om het kleurbeheersysteem te laten werken. Wil je de kleuren van de foto van begin tot eind controleren dan heb je voor elk gebruikt apparaat een ICC-profiel nodig. Hiermee kan het kleurbeheersysteem voor de juiste



Een vergelijking tussen de kleurruimte van sRGB (de gekleurde massa) en die van AdobeRGB, het draadmodel. Een grotere kleurruimte kan kleuren met een hogere verzadiging bevatten.



Bij de bewaardialoog van Photoshop staat altijd automatisch aan dat het ICC-profiel moet worden ingesloten.

kleurweergave op elk apparaat zorgen. Wil je de kleuren van de foto van begin tot eind controleren dan heb je voor elk gebruikt apparaat een ICC-profiel nodig. Het kleurbeheersysteem zorgt dan voor de juiste kleurweergave op elk apparaat, ondanks de nogal afwijkende eigenschappen. Gebruik je een apparaat en heb je geen bijhorend ICC-profiel dan is het onzeker hoe de kleuren weergegeven zullen worden. Een overzicht:

- bij de camera is het profiel ingebakken
- bij RAW-bestanden kun je zelf een cameraprofiel maken
- bij RAW-bestanden kun je ook een meegeleverd profiel gebruiken
- een JPEG- of TIFF-bestand moet altijd een ingesloten ICC-profiel bevatten
- er hoort een ICC-profiel van het beeldscherm te zijn
- elke printer-papier combinatie heeft een eigen ICC-profiel

1.3 | BESTANDSFORMATEN

Digitale foto's kun je op verschillende manieren op de geheugenkaart of de computer opslaan. Dit noem je het *bestandsformaat* of het *bestandstype*. Elk van de verschillende bestandsformaten heeft eigen voor- en nadelen en soms bijzondere mogelijkheden.

RAW

Voor de fotograaf is het RAW-bestandsformaat het meest veelzijdig om te gebruiken. Er bestaan verschillende vormen van omdat elke camerafabrikant een eigen indeling van dat bestandsformaat hanteert, Daardoor is het voor programmeurs, die software voor fotobewerking schrijven, een hele klus deze voortdurend up-to-date te houden. Elke nieuwe camera moet apart aan de lijst van ondersteunde camera's worden toegevoegd, waarbij soms ook de speciale eigenschappen van dat nieuwe model moeten worden uitgezocht. Uiteraard moeten de camerafabrikanten hun eigen software ook iedere keer aanpassen, maar hun programmeurs kennen de eigenschappen van het nieuwe model.

Overzicht van RAW-bestanden van de verschillende camerafabrikanten:

■ Canon	.CR2
■ Fujifilm	.RAF
■ Hasselblad	.3FR
■ Nikon	.NEF
■ Olympus	.ORF
■ Panasonic	.RW2
■ Ricoh/Pentax	.DNG of .PEF
■ Sigma	.X3F
■ Sony	.ARW

Een RAW-bestand is geen digitale foto, maar het bestand bevat wel alle informatie om er een digitale foto van te maken.

Het heet RAW, ruw, omdat het de onbewerkte informatie uit de beeldsensor zou zijn. Maar of je daar nu wel of niet op moet hopen, de praktijk is anders. Naast de opnamesensor bevat elke digitale camera ook een zeer krachtige processor voor het verwerken van de opname informatie. Het RAW-bestand is het resultaat van die verwerking. Die verwerking gaat veel minder ver dan bij een JPEG-bestand als resultaat, maar er wordt wel het een en ander gedaan. Bij enkele merken worden de correcties voor de ongewenste eigenschappen van objectieven al in het RAW-bestand verrekend. Soms wordt een extra opname gemaakt en gebruikt, bijvoorbeeld bij de lange sluitertijden voor een speciale vorm van ruisonderdrukking. Maar moderne camera's kunnen inmiddels ook series foto's samenvoegen tot één enkel nieuw RAW-bestand dat dan het resultaat van een complexe samenvoeging is. In alle gevallen is altijd 'speciale'

software nodig om de foto die in het RAW-bestand zit ook te kunnen zien.

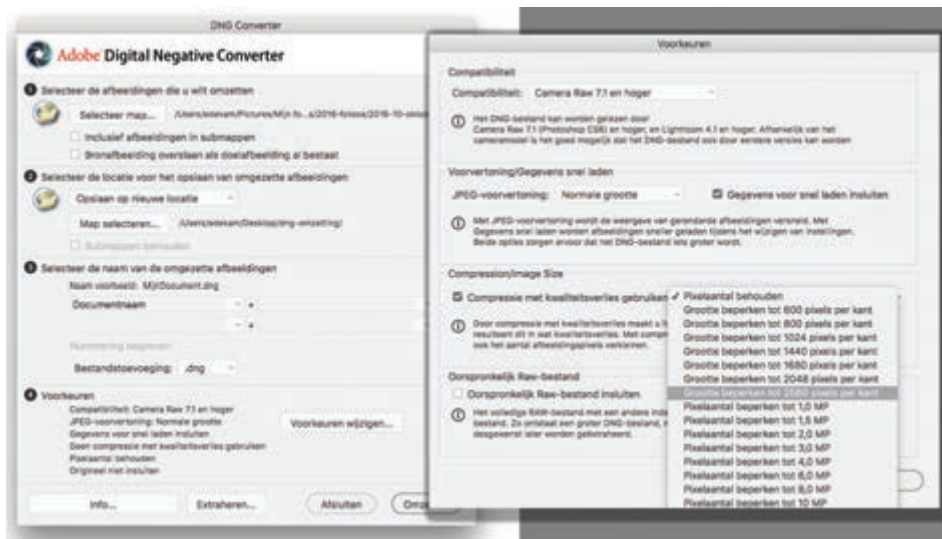
Bij dat omzetten van het RAW-bestand in een digitale foto kunnen heel veel keuzes gemaakt worden.

Dat zijn keuzes voor aanpassingen die samen bepalen hoe de uiteindelijke foto er zal uitzien. Die keuzes zijn voor een deel ook beschikbaar als instellingen van de camera tijdens de opname. Hierbij gaat het onder andere om de keuze voor de witbalans en de beeldstijl instellingen voor zaken als contrast en kleurverzadiging.

De software die door de camerafabrikanten wordt meegeleverd kan al die instellingen van de eigen camera's lezen en begrijpen. Op basis daarvan worden de opnames in het eigen RAW-formaat net zo verwerkt als wanneer de camera's dat zelf intern doen bij het maken van een JPEG.

Bij Nikon gaat het om programma's als *View NX-i* en *Capture NX-D*. Bij Canon met name om *Digital Photo Professional*.

Een bewerkt JPEG-bestand wordt bij de keuze voor RAW overigens ook al gemaakt in de camera. Elk RAW-bestand bevat namelijk een kleine versie van de foto in het JPEG-formaat. Dat is de voorvertoning, die gebruikt wordt om de foto op het scherm van de camera te laten zien. Ook sommige computerprogramma's gebruiken die voorvertoning om de RAW-bestanden heel snel te laten zien. Maar wanneer je een RAW-bestand opent met de software van Phase One, Apple, Adobe of wie dan ook, dan worden de instellingen zoals ze in de camera gemaakt zijn niet gelezen en wordt een eigen weergave van de foto berekend.



De Adobe DNG-converter en de voorkeuren. Het is inmiddels mogelijk om compressie te gebruiken en zelfs het aantal pixels te verkleinen met behoud van de meeste bewerkingsopties van het RAW-bestand en het geeft een forse winst wat betreft de opslag. Zie ook pagina 24 en 25.

Alleen met de witbalanskeuze van de camera wordt rekening gehouden. Wanneer je besluit om je opnames in RAW weg te schrijven heb je in eerste instantie bij het fotograferen met veel minder instellingen te maken dan wanneer je in JPEG opneemt. Opnemen in JPEG is feitelijk moeilijker omdat er achteraf minder aan die foto's kan worden gecorrigeerd zonder nadelige gevolgen voor de beeldkwaliteit. De Adobe standaard is .DNG. Met een speciaal programma, de Adobe DNG-converter, of binnen Adobe Photoshop Lightroom is het mogelijk elk RAW-bestand om te zetten in de DNG-versie.

Voor serieuze fotografie lijkt RAW het enige zinvolle formaat. De vrijheid bij het opnemen en de vergaande correctie-opties

achteraf maken het gewoon tot het prettigste bestandstype om mee te werken. Alleen voor fotografen die echt snel hun opnames moeten leveren, vanaf de plek waar ze aan het werk zijn, is JPEG een bruikbaar bestandsformaat. Hoewel het dan erg handig is om tegelijk een versie in het RAW-bestandsformaat te maken.

Opbouw van een raw-bestand

Een RAW-bestand, van welk merk camera dan ook, bestaat uit enkele onderdelen. Beeldinformatie afkomstig van de sensor van de camera neemt het grootste deel in. Dit is het deel van het bestand waaruit een digitale foto wordt berekend. Een kleiner deel van het bestand bevat allerlei extra informatie, grotendeels ondergebracht in wat de EXIF-informatie heet.

Hier tref je de informatie over de camera aan: welk type camera, objectief en instellingen zijn gebruikt bij de opname. Daarin staat ook het oorspronkelijke 'recept', de informatie over de instellingen waarmee het RAW-bestand omgezet gaat worden in een digitale foto. Die informatie wordt overigens alleen gebruikt wanneer je de software gebruikt die door de cameramaker wordt meegeleverd. De informatie over de instellingen bij de opname blijft in principe altijd en ongewijzigd bewaard.

Wanneer je een RAW-bestand aanpast door de ontwikkelinstellingen te wijzigen, wordt er door het gebruikte programma een tweede 'recept' aan het bestand toegevoegd. Daarin staat dan hoe het bestand volgens die instructies moet worden verwerkt tot een digitale foto. Er zijn verschillen in de manier waarop die extra nieuwe informatie

aan het RAW-bestand wordt toegevoegd. Nikon en Canon schrijven met hun software die extra informatie gewoon in het NEF- of CR2-bestand. Adobe doet dat niet omdat er geen volledige informatie is over de opbouw van de eigen RAW-bestanden van het cameramerk. Daarom schrijft alle software van Adobe en van verschillende andere producenten die nieuwe aanvullende informatie weg in een los bestandje. Dat krijgt dezelfde naam als het RAW-bestand, maar een andere extensie, XMP. Die twee bestanden, het RAW-bestand en het XMP-bestand, moeten altijd bij elkaar blijven. Software die dit systeem ondersteunt zal ze altijd samen verplaatsen.

Als je toch nog zelf fotobestanden naar een andere plek op je vaste schijf verplaatst moet je zelf altijd beide bestanden bij elkaar houden.

	EdK-20160119-7444.dng	21 feb. 2016 21:03	8,9 MB
	EdK-20160119-7444.nef	19 jan. 2016 12:28	10,6 MB
	EdK-20160119-7444.xmp	24 jun. 2016 18:47	5 KB
	EdK-20160119-7445.dng	21 feb. 2016 21:03	8,5 MB
	EdK-20160119-7445.nef	19 jan. 2016 12:28	10,6 MB
	EdK-20160119-7445.xmp	24 jun. 2016 18:47	9 KB
	EdK-20160119-7446.dng	21 feb. 2016 21:03	5,8 MB
	EdK-20160119-7446.nef	19 jan. 2016 12:28	9,4 MB
	EdK-20160119-7446.xmp	24 jun. 2016 18:47	5 KB

Ter vergelijking: de oorspronkelijke RAW-bestanden (.NEF) zijn wat groter dan de ervan gemaakte DNG-bestanden. En bij elk NEF-bestand hoort een XMP-bestandje met daarin alle informatie, zowel wat betreft de aanpassingen als de archiefinformatie.