

# Inhoud

Inleiding 6

## HOOFDSTUK 1

### Belichting

**Voor u begint** 16

Bestandsformaat

Beeldformaat 18

**De belichtingsdrie-eenheid** 20

Diafragma

Sluittijd

ISO-waarde 21

**Een kwestie van evenwicht** 22

De emmer vullen 23

Stop! 24

#### **MASTERCLASS:**

**Landschappen – David Taylor** 26

**Diafragma & scherptediepte** 30

Groot diafragma 32

Klein diafragma 34

Gemiddeld diafragma 36

Bokeh 38

#### **MASTERCLASS:**

**Portretten – Ben Anker** 40

**Sluittijd & beweging** 44

Cameratrilling

Het moment bevroren 46

Pannen 48

Beweging overdrijven 50

Nachthemelopnames 52

#### **MASTERCLASS:**

**Sport – Ian MacNicol** 54

**ISO & ruis** 58

Soorten ruis 60

Ruisreductie 61

**Fotografeermodi** 62

Auto

Scène-modi 63

P-modus 64

Voorkeuze-instellingen 66

Handmatig 68

Belichtingsmeting 70

Lichtmeetsystemen 71

Ultieme nauwkeurigheid 74

Histogram 76

Belichtingscompensatie 80

Bracketing/belichtingstrapje 81

**Dynamisch bereik** 82

Hoog dynamisch bereik 83

De hooglichten behouden 84

HDR-afbeeldingen 86

Silhouetten 88

High-key 90

Low-key 91

#### **MASTERCLASS:**

**Interieurs – Adrian Wilson** 92

## HOOFDSTUK 2

### Licht & kleur

**Licht: basiskennis** 98

Het elektromagnetisch spectrum

**Lichtkwaliteit** 100

Hard licht

Zacht licht 102

De lichtkwaliteit veranderen 104

**Lichtrichting** 106

Frontaal licht

Zijlicht 107

Tegenlicht 108

Licht van boven 109

#### **MASTERCLASS:**

**Voedsel – Stuart Ovenden** 110

**De kleur van licht** 114

Automatische WB 116

Voorinstellingen voor witbalans 117

Aangepaste witbalans 120

Grijs doel 121

**Kleurruimte** 122

CIELab

sRGB 123

AdobeRGB

ProPhoto RGB

Theorie versus praktijk 124

#### **MASTERCLASS:**

**Stillevenns – Daniel Brooke** 126

**Flitslicht** 130

Basiskennis flitsfotografie 131

Inbouwflitser 134

Opzetflitser 136

Let op: triggervoltages

Anatomie van een opzetflitser 137

Flits instellen 138

Handmatige flits 140

Indirect flitsen 142

Losse flitser 144

**Continuïelicht** 146

Soorten continuverlichting 148

#### **MASTERCLASS:**

**Mode – Dixie Dixon** 150

## HOOFDSTUK 3

### Lenzen

**Lenzen** 156

Soorten lenzen 158

Vaste lenzen versus verwisselbare lenzen

De anatomie van een lens 157

**Soorten lenzen** 158

Zoomlenzen

Primelenzen 160

**Brandpuntsafstanden** 162

Beeldhoek

Cropfactor 164

Perspectief 166

**De onvolmaakte lens** 168

Chromatische aberratie

Tonvorming 169

Kussenvorming

Flare 170

Vignettering

Randonscherpte 171

#### **MASTERCLASS:**

**Straatfotografie – Brian Lloyd Duckett** 172

**Zoomlenzen** 176

Standaardlens

Groothoeklens 178

Telelens 180

**Macrolens** 182

Reproductieverhouding

Brandpunts- & werkafstand 182

Macro-accessoires 184

Close-uplenzen

Omkeerring 185

Tussenringen 186

Balgen 187

**Extreme lenzen** 188

Fisheylens

Spiegellens 189

Tilt-shiftlens 190

**Ouderwetse lenzen** 192

**Alternatieve lenzen** 194

Pinhole

Holga 195

Lensbaby 196

**Filters** 198

Polarisatiefilters

Grijsfilters	200
Verlopend grijsfilter	202

#### MASTERCLASS:

<b>Wild – Richard Garvey-Williams</b>	<b>204</b>
---------------------------------------	------------

<b>Scherpstelling (focus)</b>	<b>208</b>
-------------------------------	------------

<b>Autofocus</b>	<b>210</b>
------------------	------------

AF-modi	
---------	--

AF-technologie	212
----------------	-----

AF-punten	
-----------	--

AF-puntselectie	214
-----------------	-----

<b>Handmatige scherpstelling</b>	<b>218</b>
----------------------------------	------------

Decentrale onderwerpen	
------------------------	--

Bewegende onderwerpen	
-----------------------	--

Fotograferen vanaf de heup	220
----------------------------	-----

Laag contrast	
---------------	--

Door iets heen fotograferen	
-----------------------------	--

Consistente scherpstelling	221
----------------------------	-----

Precisiefocus	
---------------	--

<b>Hyperfocale afstand</b>	<b>222</b>
----------------------------	------------

<b>Focus-stacking</b>	<b>224</b>
-----------------------	------------

#### MASTERCLASS:

<b>Macro – Andy Small</b>	<b>226</b>
---------------------------	------------

### HOOFDSTUK 4

## Compositie

<b>Wat is compositie?</b>	<b>232</b>
---------------------------	------------

<b>Compositiebeginselen</b>	<b>234</b>
-----------------------------	------------

Oriëntatie	
------------	--

Beeldverhouding	236
-----------------	-----

<b>Standpunt</b>	<b>238</b>
------------------	------------

<b>Klassieke regels</b>	<b>240</b>
-------------------------	------------

Regel van derden	
------------------	--

Gulden snede	242
--------------	-----

Gulden driehoek	244
-----------------	-----

De oneven-regel	245
-----------------	-----

<b>Centrale onderwerpen</b>	<b>246</b>
-----------------------------	------------

<b>Lijnen</b>	<b>248</b>
---------------	------------

Fysieke & impliciete lijnen	
-----------------------------	--

Geleidelijnen	250
---------------	-----

Lijnrichting	252
--------------	-----

#### MASTERCLASS:

<b>Architectuur – Janie Airey</b>	<b>256</b>
-----------------------------------	------------

<b>Andere overwegingen</b>	<b>260</b>
----------------------------	------------

Evenwicht	
-----------	--

Visueel gewicht	
-----------------	--

Negatieve ruimte	264
------------------	-----

Rechte horizonten	265
-------------------	-----

Patroon & textuur	266
-------------------	-----

Minimalisme	268
-------------	-----

Omlijstingen	270
--------------	-----

<b>Kleur</b>	<b>272</b>
--------------	------------

De kleurencirkel	
------------------	--

Gevoelswaarde	273
---------------	-----

Harmoniërende kleuren	274
-----------------------	-----

Complementaire kleuren	276
------------------------	-----

#### MASTERCLASS:

<b>Abstract – Ryan Bush</b>	<b>280</b>
-----------------------------	------------

### HOOFDSTUK 5

## Nabewerking

<b>Waarom is nabewerking nodig?</b>	<b>186</b>
-------------------------------------	------------

<b>Software</b>	<b>288</b>
-----------------	------------

Beeldbewerking	
----------------	--

Catalogus & trefwoorden	289
-------------------------	-----

Gespecialiseerde software	290
---------------------------	-----

Plug-ins	291
----------	-----

<b>Workflow</b>	<b>292</b>
-----------------	------------

<b>Essentiële aanpassingen</b>	<b>294</b>
--------------------------------	------------

Uitsnede	
----------	--

Belichting	296
------------	-----

Contrast	298
----------	-----

Adobe Camera Raw	299
------------------	-----

Kleur	300
-------	-----

Retoucheren	302
-------------	-----

De gereedschappen	
-------------------	--

Resizing (Vergroten/verkleinen)	304
---------------------------------	-----

Origineel/resultierend formaat	
--------------------------------	--

Sharpening (Verscherpen)	307
--------------------------	-----

#### MASTERCLASS:

<b>Retoucheren – Miss Aniela</b>	<b>310</b>
----------------------------------	------------

<b>Complexere bewerkingen</b>	<b>314</b>
-------------------------------	------------

Bitdiepte	
-----------	--

Layers (Lagen)	316
----------------	-----

Adjustment Layers (Aanpassingslagen)	317
--------------------------------------	-----

Lenscorrectie	318
---------------	-----

Curves	320
--------	-----

Ruisbeheer	322
------------	-----

Selectieve wijzigingen	324
------------------------	-----

Randverscherping	328
------------------	-----

Gestichte panorama's	330
----------------------	-----

<b>Zwart-wit</b>	<b>332</b>
------------------	------------

Basisconversies	334
-----------------	-----

Complexere conversies	336
-----------------------	-----

RAW-conversie	338
---------------	-----

Tegenhouden & doordrukken	340
---------------------------	-----

Tonen	342
-------	-----

Split-toning (duotoon)	344
------------------------	-----

### HOOFDSTUK 6

## In de fototas

<b>Cameratypes</b>	<b>348</b>
--------------------	------------

Digitale spiegelreflexcamera's	
--------------------------------	--

Spiegelloze camera's	350
----------------------	-----

Bridgcamera's	352
---------------	-----

Compactcamera's	353
-----------------	-----

Digitale middenformaatcamera	354
------------------------------	-----

Andere opties	355
---------------	-----

<b>Sensors</b>	<b>356</b>
----------------	------------

Anatomie van een sensor	
-------------------------	--

Resolutie	358
-----------	-----

Pixelpitch	
------------	--

Sensorgrootte	359
---------------	-----

<b>Accessoires</b>	<b>360</b>
--------------------	------------

Accu's & batterijen	
---------------------	--

Geheugenkaartjes	361
------------------	-----

Cameratassen	362
--------------	-----

Draadontspanners en afstandsbedieningen	363
---	-----

GPS	
-----	--

Draadloos	
-----------	--

<b>Film is niet voorbij</b>	<b>364</b>
-----------------------------	------------

Filmformaten	365
--------------	-----

Film versus digitaal	366
----------------------	-----

<b>Analoge cameratypes</b>	<b>369</b>
----------------------------	------------

Kleinbeeldspiegelreflexcamera's	
---------------------------------	--

Kleinbeeldmeetzoekercamera	370
----------------------------	-----

Kleinbeeldcompactcamera	
-------------------------	--

Andere kleinformaatcamera's	371
-----------------------------	-----

Middenformaatcamera's	372
-----------------------	-----

Grootformaatcamera's	374
----------------------	-----

#### MASTERCLASS:

<b>Documentaire – Michelle Frankfurter</b>	<b>376</b>
--	------------

<b>Zwart-witfilm ontwikkelen</b>	<b>380</b>
----------------------------------	------------

Zwart-witfilm ontwikkelen	
---------------------------	--

De film inspoelen	381
-------------------	-----

De chemicaliën bereiden	382
-------------------------	-----

De film ontwikkelen	383
---------------------	-----

De film drogen	384
----------------	-----

Wat nu?	385
---------	-----

<b>Cameraondersteuning</b>	<b>386</b>
----------------------------	------------

Statieven	
-----------	--

Andere opties	387
---------------	-----

Uit de hand	
-------------	--

<b>Cameraonderhoud</b>	<b>388</b>
------------------------	------------

Sensor reinigen	389
-----------------	-----

<b>Woordenlijst</b>	<b>390</b>
---------------------	------------

<b>Fotoverantwoording</b>	<b>397</b>
---------------------------	------------

<b>Register</b>	<b>398</b>
-----------------	------------

<b>Dankwoord</b>	<b>400</b>
------------------	------------





2010

- Het Impossible Project koopt een voormalige Polaroid-fabriek en brengt de instantfilms (opnieuw) uit onder hun eigen merknaam.
- De fotosharing-website Instagram is een feit.

2012

- Nikon kondigt zijn digitale fullframecamera D800 aan. Naast een spectaculaire resolutie van 36 MP wordt bij de D800E-variant het anti-aliasingfilter weggelaten om de beeldresolutie te optimaliseren. Al snel verminderen andere fabrikanten de effecten van AA-filters of laten ze helemaal weg.
- George Eastmans nalatenschap eindigt als Kodak failliet gaat – een ander slachtoffer van het effect van de digitale technologie op de productie van fotofilm en een te trage reactie daarop.

2015

Canon brengt de EOS 5Ds en EOS 5DsR uit, beide fullframecamera's met 50 MP.

2011

Lytro introduceert zijn eerste 'lichtveldcamera'. De belangrijkste technologie achter de eerste generatie Lytro's is de mogelijkheid om de scherpstelling en scherptediepte achteraf te wijzigen.



2013

- Sony brengt de A7R en A7R2 uit, de eerste fullframe-CSC's met een resolutie van respectievelijk 24 en 36 MP. In 2015 verschijnt de A7RII met een resolutie van 42 MP.
- Datzelfde jaar lanceert Sony zijn QX-serie van 'lenscamera's'. Deze bieden een lens en sensor met een hoge resolutie, terwijl uw smartphone als zoekerscherm en bediening fungeert.

2016

- Met de Hasselblad X1D verliezen digitale middenformaatcamera's hun spiegel.
- Leica lanceert de 'back to basics' M-D (Type 262), een meetzoekercamera zonder led-scherm.



# En straks?

U hoeft alleen maar te kijken naar wat er in de 21e eeuw met de fotografie is gebeurd om te zien hoe snel de ontwikkelingen gaan. In het jaar 2000 waren fullframecamera's nog een utopie; een digitale spiegelreflexcamera onder de £ 1000 was een droom, en compacte systeemcamera's, smartphones met een goede camera en digitale high-res-videocamera's waren ondenkbaar. Toch zijn al deze dingen tegenwoordig heel gewoon, terwijl respectabele, revolutionaire merken als Kodak, Minolta en Polaroid al bijna slechts nog een voetnoot in de geschiedenis zijn.

Dus, wat komt er straks? Het is onmogelijk te weten, maar dat maakt het juist zo spannend! In de nabije toekomst is het vrijwel zeker dat spiegelloze camera's verder in het domein van de digitale spiegelreflexcamera zullen doordringen en mogelijk zal het traditionele ontwerp van de spiegelreflexcamera tot het verleden gaan behoren. We zouden kunnen zeggen dat het al zover is, nu Sony zijn eigen spiegelreflexcamera's de rug toekeert. Hasselblad maakt middenformaatcamera's, zonder spiegel en andere belangrijke camerabouwers lijken gebrek aan inspiratie te hebben, want nieuwe digitale spiegelreflexcamera's hebben steeds minder revolutionaire nieuwe mogelijkheden.

Aan het andere einde van de schaal hebben smartphones al gezorgd voor een afname in de verkoop van compactcamera's. Waarschijnlijk zal de onderkant van de 'richt en schiet'-cameramarkt geen lang leven meer zijn beschoren. High-end-compactcamera's zullen wel blijven, maar de vooruitzichten voor de volautomatische compactcamera's zijn niet goed.

Het is niet alleen maar kommer en kwel, want aan de horizon gloriëren enkele zeer interessante technologieën die de fotografie stimuleren. Tijdens het schrijven van dit boek kondigt Light een 'multilenscamera' aan – de L16 – die zestien aparte lenzen en zestien sensors in een reusachtig smartphoneachtig apparaat wil stoppen om een high-res-opname te maken. Net zoals bij Lytro's intrigerende lichtveldcamera's kunnen de scherptelling en de scherptediepte achteraf worden bepaald, waardoor fotografen een totaal nieuwe manier hebben om beelden te creëren. Uiteraard zullen de vroege voorbeeldfoto's van beide technieken zich niet kunnen meten met die van de nieuwste digitale spiegelreflexen of compacte systeemcamera's, maar dat geldt ook voor de foto's van de topcamera's waarnaar we tien jaar geleden hunkerden. Vergelijk de foto's van een

Nikon D1 (van £ 5000) maar eens met die van een Nikon D3300 (van £ 300) en dan ziet u dat de laatste, nu een instapmodel, zijn professionele voorouder ver achter zich laat. Nieuwe technologie moet altijd rijpen.

Tegelijkertijd kwam de digitale video de 8K-wereld binnen, met camera's die beelden gaven van ongeveer 8000 x 4000 pixels; dat is in gewone taal 32 megapixel (MP). Omdat 4K-video in veel fotocamera's al standaard aanwezig is, zal het slechts een kwestie van tijd zijn voor hogere resoluties volgen. Daarmee ontstaat misschien een nieuwe manier van fotograferen; in plaats van een foto op het 'juiste' moment te nemen, kunnen we nu elk moment in een fantastische superhoge kwaliteit fotograferen en dan die ene volmaakte opname eruit zoeken. Panasonic biedt deze mogelijkheid al op sommige van zijn camera's met 4K.

Ook camera's die panoramaopnames van 360° kunnen maken en aan elkaar 'naaien' ('stitchen') zien we steeds meer. Vele zijn vermomd als action-cam, maar andere zijn groter en kunnen opnames maken met een hogere resolutie. De Panono 360 geeft een geweldig 108MP-beeld via zijn 36 gecombineerde camera's. Binnenkort zijn we misschien niet alleen in staat om op elk moment te fotograferen, maar ook onder elke hoek, zodat we zo een realtime, alomvattend beeld van de wereld rondom ons krijgen. Uiteraard moeten we nog steeds onze camera in positie brengen, maar het is niet moeilijk voor te stellen dat drones de 'vliegende statieven' van de 21e eeuw worden.

We kunnen niet inschatten op wat voor manieren de technologie de toekomstige fotografie zal beïnvloeden. Het is ook mogelijk dat het gebruik van fotofilm zal herleven. Er zijn nu al generaties fotografen die geen enkele vorm van analoge fotografie hebben meegemaakt, maar binnen deze groep zijn tekenen te zien van een ontwakende interesse in een meer ambachtelijke, fysieke vorm van fotografie in deze steeds sterker geautomatiseerde digitale wereld. En waarom niet? Tenslotte is fotografie fotografie, welke techniek er ook wordt gebruikt.

Maar bovenal mogen we niet vergeten dat fotografie leuk moet zijn. Maak u geen zorgen of u het allemaal wel 'goed' doet en of uw camera een fractie meer of minder scherp beeld geeft of een beetje meer pixeleert dan die van anderen. Het is veel belangrijker dat u eropuit trekt met de spullen die u heeft en fotografeert. Daadwerkelijk foto's maken is de enige manier waarop alle pioniers, vroeger en nu, de fotografie vooruit hebben gebracht en zullen brengen.



# Voor u begint

U kunt vrijwel elke camera ter hand nemen en probleemloos geweldige belichtingen krijgen, mits u een passend bestandsformaat en geschikte bestands grootte heeft gekozen.

## TIFF

Een derde bestandsformaat dat u tegen kunt komen is TIFF, hoewel u dat zelden als *in-camera*-optie tegen zult komen. TIFF-bestanden zijn gewoonlijk niet gecomprimeerd; daarom zijn ze groot. Uw digitale foto blijft echter in al zijn glorie, onaangetast, bewaard. Er ontstaan geen artefacten, hoe vaak u het bestand ook opent en opnieuw opslaat. Om deze reden wordt TIFF vaak als opslagformaat gebruikt. Als u een RAW-bestand heeft bewerkt, kunt u het als TIFF-bestand opslaan, dat dan als masterbestand dient voor bijvoorbeeld het maken van afdrukken, of JPEG's die gemakkelijk online kunnen worden gedeeld.

## SIMULTAAN FOTOGRAFEREN

Veel moderne camera's kunnen van elke foto die u maakt, tegelijkertijd een JPEG- en RAW-opname maken. Het voordeel is dat u direct een JPEG-foto heeft die u kunt delen of afdrukken, maar ook een RAW-opname die u kunt bewerken en aanpassen tot de foto optimaal is. Het nadeel is dat het dubbel opslaan van een foto meer ruimte kost en dus dat uw geheugenkaartjes (en harde schijven) sneller vol zullen zijn.

## Bestandsformaat

Het bestandsformaat is de vorm waarin uw digitale foto's op de geheugenkaart worden opgeslagen. Bij een smartphone, tablet of richt-en-schietcamera heeft u mogelijk niet veel te zeggen over de manier waarop uw foto's worden opgeslagen (meestal in JPEG-formaat). Maar bij sommige camera's kunt u naast, of in plaats van, het JPEG-formaat in RAW fotograferen. Welk formaat kunt u dan het beste kiezen?

## JPEG

JPEG's zijn zo populair omdat ze zo veelzijdig zijn. Ze worden *in-camera* verwerkt, wat inhoudt dat aanpassingen in kleur, contrast, verscherping en dergelijke al op de foto worden toegepast op het moment dat u hem neemt. De afbeelding – uw foto – wordt tijdens het opslaan gecomprimeerd, zodat het bestand kleiner wordt. Dat is heel handig als u uw foto's online wilt zetten of wilt delen, want de foto's zijn direct klaar voor gebruik. Deze kleinere bestanden zijn ook snel te versturen of te uploaden (afhankelijk van de snelheid van uw internetverbinding).

JPEG's zijn echter niet volmaakt. Het probleem is dat een deel van de data (informatie) bij het comprimeren van de foto verloren gaat. Hoe sterker de compressie, hoe meer data er verdwijnen. Hoewel een sterke compressie dus een heel kleine bestands grootte kan opleveren (en daardoor een supersnelle overdracht), kan ze ook voor rare artefacten (bijeffecten) zorgen. Soms vallen ze niet op, maar ze kunnen ook echt storend zijn en de beeldkwaliteit aantasten.

## RAW

Op geavanceerde compact-, systeem- en spiegelreflexcamera's kunt u van een

opname zowel een RAW- als een JPEG-bestand opslaan. JPEG's zijn universeel standaard, maar dat geldt niet voor RAW's. Deze zijn uniek voor de individuele camera-merken, waarbij verschillende camerafabrikanten verschillende namen (en algoritmes) gebruiken voor de RAW-bestanden van hun camera's. Canon gebruikt .CRW en Nikon .NEF, bijvoorbeeld. Ongeacht de naam is het principe hetzelfde: een RAW-bestand bevat in essentie de ruwe, onbewerkte data (informatie) die de camerasensor registreerde, waardoor dit het zuiverste beeld is dat uw camera kan opnemen.

Een van de grote verschillen is dat RAW-bestanden als 12- of 14-bitsafbeeldingen worden opgeslagen, terwijl JPEG's 8-bitsafbeeldingen zijn. We zullen later uitgebreider naar deze bitdiepte kijken (blz. 374), maar algemeen geldt dat een grotere bitdiepte (hoger getal) voor een betere beeldkwaliteit staat. Maar omdat RAW-bestanden niet *in-camera* worden verwerkt, moet dat elders gebeuren; in dit geval op uw computer of een ander apparaat dat speciale RAW-conversiesoftware gebruikt. Het goede nieuws is dat uw beelden zo precies het uiterlijk kunnen krijgen dat u wilt, want witbalans, kleurverzadiging, contrast, scherpte en talloze andere aspecten van uw foto (waaronder de belichting) kunnen tijdens de verwerking worden aangepast en op elkaar afgestemd.

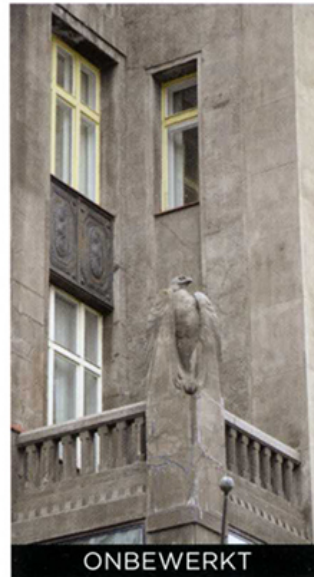
Het nadeel is dat al uw RAW-bestanden bewerkt moeten worden en omgezet naar een ander bestandsformaat (meestal TIFF of JPEG) als u er iets mee wilt doen. U kunt uw foto dus precies aan uw wensen aanpassen, maar u moet dat dan wel voor al uw foto's doen.





**BOVEN** Deze foto (boven) werd opgeslagen met de geringste (linksboven) en de sterkste (rechtsboven) hoeveelheid JPEG-compressie. Hoewel de sterke compressie in een veel geringere bestandsgrootte resulteert, zijn er ongewenste artefacten ontstaan die de foto aantasten. Erger is dat de verloren gegane details nooit meer teruggehaald kunnen worden.

**ONDER** Fotograferen in RAW heeft allerlei voordelen, maar het komt uiteindelijk allemaal neer op het hebben van meer flexibiliteit bij de verwerking van de foto, zonder kwaliteit in te leveren. Het nadeel is dat u uw foto's nog moet verwerken, wat tijd kost.



	JPEG	RAW
PRO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Er passen meer opnames op een geheugenkaart/harde schijf.</li> <li>• Foto's worden in-camera verwerkt; ze zijn dus direct gebruiksklaar.</li> <li>• Kleinere bestanden zijn sneller te uploaden naar internet.</li> <li>• Openen, bewerken en opnieuw opslaan comprimeert het bestand opnieuw (waardoor er meer data verloren gaan).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De bewerking tast de foto niet aan (heeft geen invloed op de beeldkwaliteit).</li> <li>• Foto's kunnen op een creatieve manier worden aangepast en afgestemd.</li> <li>• Veel meer ruimte om eventuele fouten te herstellen.</li> <li>• Eventuele compressie is in dit geval lossless (geen verlies).</li> </ul>
CONTRA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Een sterke compressie kan ongewenste artefacten introduceren.</li> <li>• Door het bewerken van de opname ontstaat er kwaliteitsverlies.</li> <li>• Verdwenen data zijn niet meer terug te halen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Het verwerken van de foto's kan veel tijd kosten.</li> <li>• Bestanden moeten naar een ander bestandsformaat worden omgezet voor ze kunnen worden afgedrukt of online gezet.</li> <li>• De bestanden zijn groter dan bij JPEG; daardoor zijn geheugenkaarten sneller vol.</li> <li>• Niet op alle camera's beschikbaar (vooral niet op richt-en-schiet-camera's).</li> </ul>
WANNEER?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Als u uw foto's rechtstreeks uit de camera wilt gebruiken.</li> <li>• Als u geen tijd wilt besteden aan het bewerken van de foto's op de computer.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Als u de hoogste beeldkwaliteit wilt en niet bang bent voor wat extra werk.</li> <li>• Als er een sterke bewerking nodig is of wanneer u uw foto's een speciaal uiterlijk wilt geven.</li> </ul>

**SMALL RAW**

Zowel Canon als Nikon biedt tegenwoordig een sRAW, of *small RAW*-formaat, op sommige camera's (Canon heeft daarnaast ook mRAW, een *medium RAW*-optie). Dit is zo ontworpen dat de grotere bitdiepte en de bewerkingsmogelijkheden gehandhaafd blijven, maar dan met een kleiner beeldformaat en een gecomprimeerd bestandsformaat. Dit is een zinnvolle optie in een wereld waarin de resolutie van de sensors nog steeds stijgt, want digitale camera's kunnen nu echt enorme bestanden creëren. Het duurt langer om grote bestanden naar de geheugenkaart te schrijven, waardoor de fotografeersnelheid kan worden beperkt, het downloaden naar uw computer traag gaat, er meer schijfruimte nodig is en er meer van de computerprocessor wordt gevergd. Belangrijker is echter dat niet alle opnames een maximale resolutie behoeven: soms wilt u kleinere afbeeldingen. Voorheen moest u dan in JPEG fotograferen, waarbij de verwerkingsopties beperkt waren, of in RAW werken en de foto's achteraf verkleinen. Maar met sRAW (of mRAW kunt u van twee walletjes eten.

**Beeldformaat**

Naast het bestandsformaat (mits u deze keuze heeft) kunt u ook het beeldformaat, of de beeldresolutie, instellen. Dat is het aantal pixels dat zal worden gebruikt voor uw uiteindelijke foto – tot aan de maximale resolutie van uw sensor (dus tot 8 miljoen pixels op een 8MP-camera, 16 miljoen op een 16MP-camera, 24 miljoen op een 24MP-camera, enzovoort).

Verschillende camera's hebben verschillende manieren om het beeldformaat weer te geven. Mogelijk ziet u een getal in megapixel (MP); u kunt dan bijvoorbeeld kiezen uit 24MP, 14MP, 6MP en 2MP. Andere geven pixeldimensies, zoals 6016 x 4000, 4608 x 3072, 3072 x 2048 en 1920 x 1280 (horizontaal x verticaal) aan. Weer andere camera's hebben vagere aanduidingen, zoals Large, Medium en Small (al wordt vaak voor meer duidelijkheid ook nog een van de andere aanduidingen toegevoegd). Meestal wordt het formaat dat u kiest bepaald door wat u met de foto van plan bent.

**KIES GROOT**

De meeste fotografen kiezen voor het grootst mogelijke formaat; door met het grootste te beginnen zijn er veel meer mogelijkheden om de foto te gebruiken (u kunt de foto desgewenst altijd verkleinen). Voor afdrukken geldt: hoe hoger de resolutie, hoe groter de afdruk is die kan worden gemaakt. Een groot origineel is ook altijd nuttig als u de foto wilt bijsnijden, want daardoor wordt de foto kleiner. Bij fotograferen in RAW is het grootste formaat vaak de enige mogelijkheid, want de meeste camera's slaan RAW-bestanden alleen in de hoogste resolutie op (u kiest immers RAW voor de beste beeldkwaliteit).

**KIES KLEIN**

Als u in JPEG fotografeert, ziet u dat u uit allerlei beeldformaten kunt kiezen: van de volledige sensorresolutie tot aan foto's van 1 MP of minder. Op het eerste gezicht lijkt dat tamelijk zinloos, want waarom zou u een 24MP-camera kopen om foto's van 2 MP te maken? Maar met kleinere foto's kunt u veel sneller werken. Wie sportfoto's maakt voor een krant, heeft geen foto's van tentoonstellingsformaat nodig, maar bestanden die zo snel mogelijk verwerkt en opgeslagen kunnen worden, zodat de camera door kan fotograferen. Voor foto's die u online wilt plaatsen (bijvoorbeeld op een verkoopwebsite, zoals Marktplaats), kunnen kleine bestanden veel sneller worden geüpload. Als u alleen foto's maakt voor onlinegebruik, zult u verbaasd staan welke lage resolutie nog acceptabel kan zijn; een 1 MP-foto is vaak ruim voldoende voor een beeldschermweergave.





**LINKS** Het aantal pixels in een opname bepaalt hoe sterk u hem kunt vergroten om hem – op het scherm of afgedrukt – te bekijken. Voor afdrucken wordt meestal gekozen voor 300 ppi, wat wil zeggen dat elke lineaire inch (lengte van 2,5 cm) 300 pixels bevat. Op het beeldscherm wordt slechts 72 ppi gebruikt.

De foto hiernaast laat zien hoe groot (of eigenlijk klein) een 1MP-foto zou zijn als hij was omgezet in een foto van 300 ppi. De kwaliteit is prima, maar de afbeelding is slechts 10 cm breed. Ter vergelijking: onderstaande details tonen hoeveel groter de afbeelding zou zijn als ze op een hogere resolutie was genomen – bij 300 ppi zou een 24MP-foto ongeveer 20 x 30 cm zijn.



**3 MEGAPIXEL**

Een 1MP-foto kunt u opblazen tot hetzelfde formaat als een 24MP-foto, maar omdat er geen extra pixels worden toegevoegd, zal dat beeld slechts 60 ppi (pixels per inch) hebben en geen 300 ppi. Elke pixel is dus groter en daardoor zichtbaarder. Dat ziet er op een beeldscherm niet gek uit (daar is 72 ppi de standaardresolutie), maar voor een afdruk voldoet het niet.



**1 MEGAPIXEL VERGROOT**



**6 MEGAPIXEL**



**14 MEGAPIXEL**



**24 MEGAPIXEL**